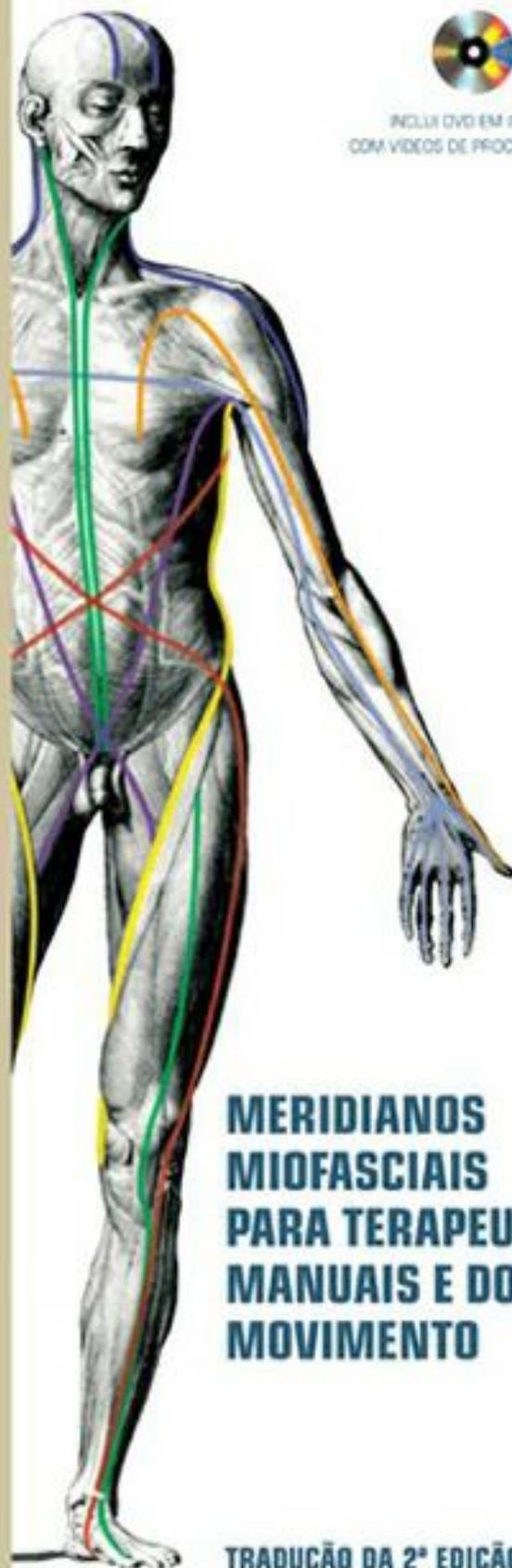


CHURCHILL  
LIVINGSTONE



# TRILHOS ANATÔMICOS

THOMAS W. MYERS



INCLUI DVD EM INGLÊS  
COM VÍDEOS DE PROCEDIMENTOS

**MERIDIANOS  
MIOFASCIAIS  
PARA TERAPEUTAS  
MANUAIS E DO  
MOVIMENTO**

TRADUÇÃO DA 2ª EDIÇÃO

# TRILHOS ANATÔMICOS

## MERIDIANOS MIOFASCIAIS PARA TERAPEUTAS MANUAIS E DO MOVIMENTO

2ª EDIÇÃO

**THOMAS W. MYERS**

*Licensed Massage Therapist (LMT), Nationally Certified in Therapeutic, Massage  
and Bodywork (NCTMB), Certified Rolfer® (ARP)*

*Practitioner and Lecturer, Director, Kinesis Incorporated, Maine, USA*

CHURCHILL LIVINGSTONE

## Front Matter

# TRILHOS ANATÔMICOS

---

**MERIDIANOS MIOFASCIAIS PARA TERAPEUTAS MANUAIS E DO MOVIMENTO**

**2ª EDIÇÃO**

**THOMAS W. MYERS**

**Licensed Massage Therapist (LMT)**

**Nationally Certified in Therapeutic**

**Massage and Bodywork (NCTMB)**

**Certified Rolfer® (ARP)**

**Practitioner and Lecturer**

**Director, Kinesis Incorporated**

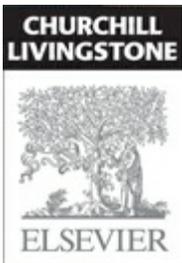
**Maine, USA**

**Ilustrações coloridas por:**

**Debbie Maizels**

**Philip Wilson**

**Graeme Chambers**



# Copyright

Do original: Anatomy Trains, second edition

© 2009, 2001 por Elsevier Limited

Tradução autorizada do idioma inglês da edição publicada por Elsevier Limited

ISBN: 978-0-4431-0283-7

© 2010 Elsevier Editora Ltda.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19/02/1998.

Nenhuma parte deste livro, sem autorização prévia por escrito da editora, poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros.

ISBN: 978-85-352-3788-7

## Capa

Folio Design Ltda.

## Editoração Eletrônica

Arte e Ideia Identidade Visual Ltda.

## Elsevier Editora Ltda.

Conhecimento sem Fronteiras

Rua Sete de Setembro, n° 111 – 16° andar

20050-006 – Centro – Rio de Janeiro – RJ

Rua Quintana, n° 753 – 8° andar

04569-011 – Brooklin – São Paulo – SP

Serviço de Atendimento ao Cliente

0800 026 53 40

sac@elsevier.com.br

Preencha a ficha de cadastro no final deste livro e receba gratuitamente informações sobre os lançamentos e promoções da Elsevier.

Consulte também nosso catálogo completo, os últimos lançamentos e os serviços exclusivos no site [www.elsevier.com.br](http://www.elsevier.com.br).

## NOTA

O conhecimento médico está em permanente mudança. Os cuidados normais de segurança devem ser seguidos, mas, como as novas pesquisas e a experiência clínica ampliam nosso conhecimento, alterações no tratamento e terapia à base de fármacos podem ser necessárias ou apropriadas. Os leitores são aconselhados a checar informações mais atuais dos produtos, fornecidas pelos fabricantes de cada fármaco a ser administrado, para verificar a dose recomendada, o método e a duração da administração e as contraindicações. É responsabilidade do médico, com base na experiência e contando com o conhecimento do paciente, determinar as dosagens e o melhor tratamento para cada um individualmente. Nem o editor nem o autor assumem qualquer responsabilidade por eventual dano ou perda a pessoas ou a propriedade originada por esta publicação.

### O Editor

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE

SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

M995t

Myers, Thomas W.

Trilhos anatômicos / Thomas W. Myers ; [tradução Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues... et al.]. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2010.

il.

Tradução de: Anatomy trains, 2nd ed.

Inclui bibliografia e índice

ISBN 978-85-352-3788-7

1. Fáschia. 2. Anatomia cirúrgica e topográfica. 3. Cinesiologia. I. Título.

10-1006.

CDD: 612.75

CDU: 611.74

05.03.10

16.03.10

017983

# Revisão Científica e Tradução

## Supervisão da Revisão Científica

---

### Victor Hugo do Vale Bastos

---

Professor Adjunto do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, MG

Doutor em Saúde Mental pelo Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPUB/UFRJ)

Mestre em Motricidade Humana pela Universidade Castelo Branco (UCB), RJ

Especialista em Neurofisiologia pelo Instituto Brasileiro de Medicina de Reabilitação (IBMR), RJ

## Revisão Científica

---

### Dionis de Castro Dutra Machado (Caps. 2 a 4 e Termos dos Trilhos Anatômicos)

---

Professora Substituta do Departamento de Fisioterapia da UFVJM

Doutoranda em Saúde Mental pelo IPUB/UFRJ

Mestre em Saúde Mental pelo IPUB/UFRJ

Especialista em Anatomia e Biomecânica Humana pela UCB, RJ

Especialista em Fisioterapia em Traumato-ortopedia pela UCB, RJ

### Juliana Bittencourt Marques (Caps. 8 e 9, Introdução e Apêndices 1 a 3)

---

Mestranda em Saúde Mental pelo Laboratório de Mapeamento Cerebral e Integração

Sensório Motora do IPUB/UFRJ

Fisioterapeuta pelo Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), Teresópolis, RJ

Formação em Reeducação Postural Global pelo Método RPG/RPM

## **Julio Guilherme Silva (Cap. 11)**

---

Doutor em Saúde Mental pelo IPUB/UFRJ

Professor Adjunto do Departamento de Anatomia da Universidade Gama Filho (UGF), RJ

Professor do Mestrado em Ciências de Reabilitação do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), RJ

Coordenador-técnico dos Cursos de Pós-graduação em Fisioterapia Neurofuncional e Fisioterapia Traumato-ortopédica da UGF, RJ

## **Luiz Claudio Miana de Faria Furtado (Caps. 7 e 10)**

---

Fisioterapeuta pela UGF, RJ

Mestre em Ciência da Motricidade Humana pela UCB, RJ

Osteopata D.O. pela Escola Brasileira de Osteopatia (EBOM), MG

Professor da EBOM, MG

Formação em Terapia Manual

Professor do Curso de Pós-graduação em Ortopedia e Traumatologia da Universidade Veiga de Almeida (UVA), RJ

## **Victor Hugo do Vale Bastos (Caps. 1, 5, 6 e Índice)**

---

## **Tradução**

---

## **Cristiane Ruiz (Cap. 8)**

---

Docente da Graduação e Coordenadora do Curso de Especialização em Anatomia

Macroscópica do Centro Universitário São Camilo, SP

Doutora em Morfologia pela Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM)

Mestre em Morfologia pela UNIFESP-EPM

## **Denise Costa Rodrigues (Caps. 1, 2 e 4)**

---

Graduada em Tradução pela Universidade de Brasília (UnB)

Licenciada em Língua e Literatura Inglesas pela UnB

Pós-graduada em Tradução pela Universidade de Franca (UNIFRAN)

## **Douglas Futuro (Cap. 5)**

---

Ortopedista – RJ

## **Eliseanne Nopper (Apêndices 1 e 2)**

---

Médica Psiquiatra graduada pela Faculdade de Medicina de Santo Amaro, UNISA, SP

Especialização em Psiquiatria pelo Complexo Hospitalar do Mandaqui, SP

## **José Eduardo Ferreira de Figueiredo (Cap. 7)**

---

Médico formado pela UFRJ

Pós-graduado em Pediatria pelo Instituto Carlos Chagas da Pontifícia Universidade Católica do RJ (PUC-Rio)

Pós-graduado em Homeopatia pelo Instituto Hahnemanniano do Brasil (IHB), RJ

Pos-graduado em Saúde da Família pela UCB, RJ

Pediatra Responsável pelo Serviço de Emergência Pediátrica do Hospital de Clínicas de Jacarepaguá, RJ

Médico de Família da Secretaria Municipal de Saúde do Município do Rio de Janeiro

## **Marcela Otranto de Souza e Mello (Glossário e Introdução)**

---

Mestre em Ciências (Biologia Humana Experimental) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

## **Marcelo Cairrão Araujo Rodrigues (Caps. 9 a 11 Cap. 10 Cap. 11 e Apêndice 3)**

---

Professor Adjunto do Departamento de Fisiologia e Farmacologia do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Visiting Research Fellow da University of Leeds, Reino Unido (2005)

Mestre e Doutor em Psicobiologia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FFCLRP-USP)

## **Marie Odile Monier Chelini (Cap. 6)**

---

Médica Veterinária

Mestre em Medicina Veterinária pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP

Doutora em Psicologia pelo Departamento de Psicologia Experimental do Instituto de Psicologia da USP

## **Silvia M. Spada (Índice)**

---

Formada em Letras pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP

Tradutora de Textos da Área Médica com Certificado de Curso Extracurricular de Tradução do Departamento de Letras Modernas da USP

## **Telma Geovanini (Cap. 3)**

---

Coordenadora do Curso de Enfermagem e Docente da Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC), Juiz de Fora, MG

Docente da Faculdade de Medicina de Juiz de Fora (FAME-JF), MG

Enfermeira e Mestre em Enfermagem pela Escola de Enfermagem Alfredo Pinto da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (EEAP/UNIRIO)

Especialista em Pesquisa e Assistência de Enfermagem pela UNIRIO

Especialista em Enfermagem Pediátrica pela UFRJ

Especialista em Plantas Medicinais pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), MG

## Dedicatória

Para Edward, pelo dom da linguagem.

Para Julia, pela tenacidade em enxergar além.

*Todo ato do corpo é um ato da alma.*

(William Alfred<sup>1</sup>)

**Eu não sei de nada, mas sei que tudo é interessante se você se aprofundar o bastante.**

(Richard Feynman<sup>2</sup>)

---

<sup>1</sup>. Alfred W. The Curse of an Acting Heart. Out of print.

<sup>2</sup>. Feynman R. Six Easy Pieces. New York: Addison Wesley; 1995.

## Agradecimentos

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a várias pessoas que têm guiado meu caminho e me ajudado a conduzir o conceito de “meridianos miofasciais”. A Buckminster Fuller, cujos sistemas me auxiliaram com grande apreço a projetar e informar ao mundo meu trabalho desde o início, que me solicitou para não modificar as pessoas, mas o ambiente que as cerca.<sup>1</sup> A Dra. Ida Rolf e Dr. Moshe Feldenkrais, que me apontaram caminhos práticos e teóricos para a mudança imediata no ambiente em que as pessoas vivem, em seus corpos e em suas percepções em relação a essas coisas.<sup>2,3</sup> Tenho uma profunda dívida de gratidão com esses precursores por me presentear com seu valioso trabalho.

A Dr. James Oschman e Raymond Dart, por me fornecerem a inspiração inicial sobre as cadeias cinéticas das fáscias.<sup>4</sup> Ao falecido Dr. Louis Schultz, o primeiro presidente da Rolf Institute’s Anatomy Faculty, cujas ideias estão muito em evidência neste livro.<sup>5</sup> Dr. Schultz apresentou-me um dos maiores campos conceituais ao me iniciar nos caminhos da anatomia miofascial. A meus colegas de faculdade do Rolf Institute’s Life Sciences, mais especificamente Paul Gordon, Michael Murphy e, em particular, Robert Schleip, que, com sua opinião crítica e firme sobre essas ideias, ajudou-me a aperfeiçoá-las.<sup>6</sup> A Deane Juhan, cuja visão abrangente do funcionamento humano, tão distintamente publicada na **Job’s Body**, tem sido uma inspiração tanto para mim como para todos.<sup>7</sup> A Michael Frenchmand, meu velho amigo, que desde o início demonstrou fé em nossas ideias e colocou-se à disposição durante muitas horas para concretizá-las em forma de vídeo. Para o inovador da Somanautics Gil Hedley e para Garcia Tood de Laboratories of Anatomical Enlightenment, cujas habilidades na dissecação estão em exibição neste livro, por meio das lentes de Averill Lehan e do microscópio de Eric Root. Fico honrado por sua dedicação em expor a experiência real da forma humana para testar novas ideias como as que estão neste livro. Ficamos orgulhosos com os colaboradores cuja generosidade viabiliza esses avanços no conhecimento.

Muitos outros professores da terapia do movimento, um pouco mais distantes, também merecem crédito por este trabalho inspirador: a ioga de Iyengar, que aprendi com seus hábeis alunos, dentre eles, Arthur Kilmurray, Patricia Walden e François Raoult; o trabalho altamente original em movimento humano de Judith Aston pela Aston Patterning; as contribuições de Emilie Conrad e Susan Harper com seu trabalho Continuum; e Bonnie Bainbridge-Cohen e sua escola Body-Mind Centering.<sup>8-11</sup> Tenho uma dívida com Caryn McHose e Deborah Raoult, por trazerem alguns trabalhos a meu alcance, e também com Frank Hatch e Lenny Maietta, por sua síntese do desenvolvimento do movimento expresso em seu exclusivo programa Touch-in-Parenting.<sup>12-13</sup>

Aprendi muita coisa com todas essas pessoas e com muitas outras, embora, quanto mais eu aprendo,

mais se estende o horizonte de minha ignorância. Dizem que roubar as ideias de uma pessoa é plágio, de dez é sabedoria, e de cem é uma produção autêntica. Assim, não há nada aqui completamente original nesta pequena parcela de um grandioso assalto de ideias. No entanto, embora essas pessoas sejam responsáveis por inspirar ideias interessantes, ninguém além de mim é responsável por quaisquer erros, os quais anseio corrigir nas próximas reimpressões desta obra.

A meus estudantes ansiosos, cujas questões estimularam mais a aprendizagem do que eu jamais conseguiria por mim mesmo. A Annie Wyman, pelo incentivo desde o começo e pelas contribuições em prol de minha sanidade. A meus professores da escola Kinesis, em particular ao apoio inicial de Lou Bneson, Jo Avison, David Lesondak e Michael Morrison, cuja tenacidade em lidar tanto com minhas excentricidades quanto com meu tratamento poético de um fato (assim como meus desafios eletrônicos) colaborou de forma notável para a realização desta obra. Aos professores atuais, incluindo (em ordem alfabética de sobrenomes) Lauren Christman, James Earls, Peter Ehlers, Mark Finch, Ron Floyd, Yaron Gal, Carrie Gaynor, Michael Janssen, Simone Lindner, Lawrence Phipps e Eli Thompson, que também corroboraram a precisão e o objetivo desta edição.

A Dr. Leon Chaitow e todos da equipe editorial da Elsevier, incluindo Mary Law e a paciência de Mairi McCubbin, responsável pela comercialização inicial deste projeto. A Sarena Wolfaard, Claire Wilson, Sheila Black, Charlotte Murray, Stewart Larking e Joannah Duncan, que melhoraram de forma considerável a 1ª edição com esta versão maior e mais complexa. Para Debbie Maizels, Philip Wilson e Graeme Chambers, que tão meticulosa e artisticamente trouxeram vida ao conceito por intermédio das ilustrações. Para meus revisores Felicity Myers e Eduard Myers, cujo trabalho incansável aumentou a razão e a sensibilidade deste livro.

Para minha filha Mistral e sua mãe Giselle, que com entusiasmo e de bom grado aceitaram meu fascínio pelo mundo do movimento, que muitas vezes me conduziu para longe de casa e tomou-me uma boa parcela de tempo que poderia ter sido dedicada a elas. E finalmente a Quan, minha amiga, mais que uma companheira, minha musa, que colaborou com as silenciosas, porém poderosas, correntes de profundo amor; minha conexão com uma realidade maior que flui embaixo da superfície desse e de todo meu trabalho.

## Referências

---

Fuller B. Utopia or oblivion. New York: Bantam Books; 1969. (*Further information and publications can be obtained from the Buckminster Fuller Institute, [www.bfi.com](http://www.bfi.com)*)

Rolf I. Rolfing. Rochester VT: Healing Arts Press, 1977.

Feldenkrais M. The case of Nora. New York: Harper and Row, 1977.

Oschman J. Energy medicine. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000.

Schultz L, Feitis R. The endless web. Berkeley: North Atlantic Books, 1996.

Schleip R. Talking to fascia, changing the brain. Boulder, CO: Rolf Institute, 1992.

- Juhan D. Job's body. Tarrytown, NY: Station Hill Press, 1987.
- Iyengar BKS. Light on yoga. New York: Schocken Books, 1995.
- Silva M, Mehta S. Yoga the Iyengar way. New York: Alfred Knopf, 1990.
- 0 Cohen B. Sensing, feeling, and action. Northampton, MA: Contact Editions, 1993.
- 1 Aston J. Aston postural assessment workbook. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders, 1998.
- 2 McHose C, Frank K. How life moves. Berkeley: North Atlantic Books, 2006.
- 3 Hatch F, Maietta L. Role of kinesthesia in pre- and perinatal bonding. *Pre- and Perinatal Psychology*. 5(3), 1991. (Further information can be obtained from: Touch in Parenting, Rt 9, Box 86HM, Santa Fe, NM 87505)

## Apresentação

Desde a primeira publicação em 2001, o alcance e a aplicação das ideias deste livro foram muito além das expectativas do autor. Temos sido convidados para apresentar essas ideias e suas aplicações em todos os continentes, com exceção da Antártica, a uma grande variedade de profissionais, incluindo médicos de reabilitação, fisioterapeutas, quiropráticos, osteopatas, psicólogos, preparadores físicos, professores de ioga e artes marciais, treinadores, massagistas e terapeutas somáticos de todas as linhas. Uma simples pesquisa do termo **Trilhos Anatômicos** no Google® rende cerca de 200 mil resultados; os terapeutas e educadores encontram aplicações úteis além de nossa concepção original.

Esta 2ª edição contém várias pequenas atualizações e correções que surgiram de nosso treinamento e prática contínuos, bem como dos resultados preliminares das dissecações que iniciamos na primeira edição com Todd Garcia e os Laboratories of Anatomical Enlightenment. Incluímos algumas recentes descobertas que aconteceram no mundo fascial e miofascial desde a primeira publicação (muitas delas resumidas na Fascial Research Conference, de outubro de 2007 – [www.fascia2007.com](http://www.fascia2007.com)), bem como atendemos às áreas em que nossa ignorância incipiente sobre esse vasto mundo foi remediada.

Esta edição se beneficia do trabalho de arte totalmente novo de Debbie Maizels e Philip Wilson, e do trabalho artístico de atualização de cores de Graeme Chambers. Novas fotos de avaliação de clientes foram produzidas por Michael Frenchman e Videograf. O design de cores completamente novo permite o acesso às informações pela codificação de cores, possibilitando uma captação rápida dos conceitos relevantes para um leitor apressado ou uma análise detalhada para os curiosos.

Como a maioria dos livros didáticos atuais, esta edição intensifica o uso da mídia eletrônica. O texto está repleto de endereços de sites para um estudo mais aprofundado,

além de nosso próprio site, [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com), constantemente atualizado com informações, material de apoio e cursos para o desenvolvimento profissional. Há também referências pertinentes à coleção de dez DVDs ou mais que produzimos como apoio para a aplicação profissional dos conceitos de Trilhos Anatômicos. O DVD que acompanha este livro fornece outros atrativos, além dos disponíveis em formato de livro, incluindo clipes dessa série de DVD, representações gráficas computadorizadas dos Trilhos Anatômicos, fotografias e vídeos de dissecações, além de algumas fotos extras para a prática de avaliação visual.

A compreensão do papel da fásia, assim como as implicações e aplicações de Trilhos Anatômicos estão se desenvolvendo rapidamente. Esta nova edição e sua conectividade com a internet garantem uma atualização importante na perspectiva da fásia: um elemento, na maioria das vezes, ausente em estudos do movimento.

**Thomas W. Myers**

*Maine, 2008*

## Apresentação da 1ª edição

Fico totalmente pasmo diante do milagre da vida. Minha admiração e curiosidade só cresceram durante as mais de três décadas de imersão no estudo do movimento humano. Se nosso corpo em constante evolução foi moldado por um Criador que tudo sabe ou por um gene puramente egoísta escalando às cegas o monte improvável,<sup>1-3</sup> a variedade e a flexibilidade engenhosa demonstradas na concepção e no desenvolvimento somático deixam o observador atônito.

Olham-se em vão no óvulo fertilizado os trilhões de células fetais que se formarão. Mesmo o exame mais superficial das complexidades da embriologia nos deixa espantados como tudo funciona da forma que deve ser para gerar um bebê saudável. Ao segurar um bebê, indefeso e aos berros, parece quase inacreditável que tantos escaparão de todas as prováveis armadilhas desanimadoras no caminho rumo a uma vida adulta saudável e produtiva.

Apesar de seu sucesso biológico, a experiência humana como um todo está mostrando alguns sinais de tensão. Quando leio as notícias, confesso ter sentimentos ambíguos sobre a permanência da humanidade neste planeta, dados nossos crescentes efeitos sobre sua flora e fauna, bem como dada a forma como nos tratamos uns aos outros. Quando seguro um bebê, entretanto, meu compromisso com o potencial humano é mais uma vez confirmado.

Este livro (assim como os seminários e treinamentos que lhe deram origem) é dedicado à pequena oportunidade de que nós, como uma espécie, podemos ir além de nossa atual dedicação à ganância coletiva – e da tecnocracia e alienação resultantes – a um relacionamento mais humano e cooperativo com nós mesmos, uns com os outros e com nosso ambiente. A esperança é de que o desenvolvimento de uma “visão holística” da anatomia, como a descrita nesta obra, seja útil para os terapeutas manuais e do movimento ajudarem a aliviar a dor e as dificuldades dos clientes que procuram sua

ajuda. A principal premissa do livro, porém, é que um contato mais profundo e sensível com nosso “sentido” – ou seja, com nosso centro cinestésico, sentido proprioceptivo de orientação espacial e movimento – é de vital importância na luta para um uso mais humano dos seres humanos e uma melhor integração com o mundo que nos cerca. O amortecedor progressivo deste “sentido” em nossos filhos, seja por ignorância ou por simples deliberação das escolas, conduz a uma dissociação coletiva, que por sua vez leva à degradação ambiental e social. Estamos familiarizados há muito tempo com a inteligência mental e tivemos conhecimento mais recentemente da inteligência emocional. Somente voltando a ter um contato total com o potencial educacional de nossa inteligência cinestésica, teremos alguma esperança de encontrar uma relação equilibrada com os sistemas maiores do mundo que nos cerca, para cumprir o que Thomas Berry chamou de “o sonho da Terra”.<sup>4,5</sup>

A visão tradicional mecanicista da anatomia, que tem sido tão útil, tem como objetivo humanizar nosso relacionamento com nosso interior. Espera-se que os pontos de vista encontrados neste livro tenham, de alguma forma, uma conexão com a visão de Descartes: o corpo como uma “máquina sensível” vivendo a experiência de estar em um corpo que cresce, aprende, amadurece e finalmente morre. Embora as ideias de Trilhos Anatômicos apresentem apenas um pequeno detalhe de um quadro maior de desenvolvimento humano pelo movimento, uma valorização da rede fascial e do equilíbrio nos meridianos miofasciais pode definitivamente contribuir para nosso sentido interior como seres integrados. Isso, juntamente com outros conceitos a serem apresentados em trabalhos futuros, conduz em direção a uma educação física mais adequada às necessidades do século XXI.<sup>6-9</sup>

Assim sendo, Trilhos Anatômicos é uma obra de arte em uma metáfora científica. Este livro salta à frente da ciência para propor perspectivas que ainda estão sendo literalmente desenvolvidas e refinadas. Sou frequentemente repreendido por minha esposa, meus alunos e colegas, ao afirmar minhas hipóteses sem rodeios, com alguns dos adjetivos de qualificação que, apesar de necessários para a precisão científica, diminuem a força visceral de um argumento. Evelyn Waugh escreveu: “Humildade não é uma virtude adequada ao artista. Muitas vezes, é o orgulho, a simulação, a avareza, a

malícia – todos esses defeitos odiosos– que levam um homem a completar, elaborar, refinar, destruir e renovar seu trabalho até que ele tenha feito algo que gratifique seu orgulho, sua inveja e sua ganância. E, ao fazê-lo, ele enriquece o mundo mais que o generoso e o bom. Esse é o paradoxo da realização artística.<sup>10</sup>

Não sendo um erudito nem um pesquisador, espero somente que esse trabalho de “artesão” seja útil para fornecer algumas ideias novas às pessoas boas que o são.

Por fim, espero ter honrado Vesalius, e todos os outros exploradores que vieram antes de mim, por tornar a anatomia conhecida.

Thomas W. Myers

Maine, 2001

## Referências

---

1. Dawkins R. The selfish gene. Oxford: Oxford University Press, 1990.
2. Dawkins R. The blind watchmaker. New York: WB Norton, 1996.
3. Dawkins R. Climbing Mount Improbable. New York: WB Norton, 1997.
4. Csikzentimihalyi M. Flow. New York: Harper & Row, 1990.
5. Berry T. The dream of the earth. San Francisco: Sierra Club, 1990.
6. Myers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1998;2(2):101-114.
7. Myers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1998;2(4):231-247.
8. Myers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1999;3(1):36-43.
9. Myers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1999;3(2):107-116.
10. Waugh E. Private letter, quoted in the New Yorker, 4 Oct 1999.

## Como usar este livro

A obra **Trilhos Anatômicos** possibilita que terapeutas ou leitores em geral captem com rapidez a ideia central, além de permitir uma leitura mais detalhada em qualquer área. O livro inclui incursões em várias áreas relacionadas, representadas por ícones situados na margem, próximo aos títulos:

 Técnicas manuais ou notas para o terapeuta manual

 Técnicas de movimento ou notas para o terapeuta do movimento

 Ferramentas de avaliação visual

 Ideias e conceitos relacionados à educação cinestésica

 Material em vídeo no DVD que acompanha este livro. Numeração corresponde a entradas relevantes do DVD

 Material em vídeo dos DVD didáticos disponível no site [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com)

 Retornar ao texto principal

Os capítulos são codificados por cores para facilitar a localização manualmente. Os dois primeiros capítulos examinam a fáscia, o conceito de meridianos miofasciais, e explicam a abordagem de “Trilhos Anatômicos” para as estruturas anatômicas do corpo. Os **capítulos 3-capítulo 9** organizam cada uma das 12 principais “linhas” do corpo comumente observadas em padrões posturais e de movimento.

Cada capítulo referente a essas “linhas” é iniciado com ilustrações de resumo, descrições, diagramas e tabelas para o leitor que deseja compreender rapidamente o âmbito do conceito. Os dois capítulos finais aplicam o conceito de “Trilhos Anatômicos”

para alguns tipos comuns de movimento e proporcionam um método de análise da postura.

Uma vez que os músculos individuais e outras estruturas podem aparecer em linhas diferentes, o índice pode ser usado para localizar todas as menções de qualquer estrutura particular. Um glossário de termos utilizados em “Trilhos Anatômicos” também está incluído.

Três apêndices estão ao final do livro. Neles, há uma discussão sobre os meridianos latitudinais de Dr. Louis Schultz, uma nova explicação de como o esquema Trilhos Anatômicos pode ser aplicados ao protocolo de Integração Estrutural de ida Rolf e uma correlação entre os meridianos de acupuntura e esses meridianos miofasciais.

O DVD (em inglês) que acompanha este livro também inclui vários vídeos úteis para o leitor, professor ou apresentador interessados.

# Table of Contents

**Front Matter**

**Copyright**

**Revisão Científica e Tradução**

**Dedicatória**

**Agradecimentos**

**Apresentação**

**Apresentação da 1ª edição**

**Como usar este livro**

**I: Introdução: posicionamentodos trilhos**

**Capítulo 1: O mundo de acordo com a fáschia**

**Capítulo 2: As regras do jogo**

**Capítulo 3: A Linha Superficial Posterior**

**Capítulo 4: A Linha Superficial Anterior**

**Capítulo 5: A Linha Lateral**

**Capítulo 6: A Linha Espiral**

**Capítulo 7: As Linhas doMembro Superior**

**Capítulo 8: As Linhas Funcionais**

**Capítulo 9: A LinhaProfunda Anterior**

**Capítulo 10: Trilhos Anatômicosem movimento**

## **Capítulo 211: Análise estrutural**

**Apêndice 1: Uma nota sobre os meridianos de latitude: o trabalho do Dr. Louis Schultz (1927-2007)**

**Apêndice 2: Integração Estrutural**

**Apêndice 3: Meridianos miofasciais e medicina oriental**

**Termos dos Trilhos Anatômicos**

**Bibliografia**

**Índice**

**Termos do Uso do DVD-ROM**

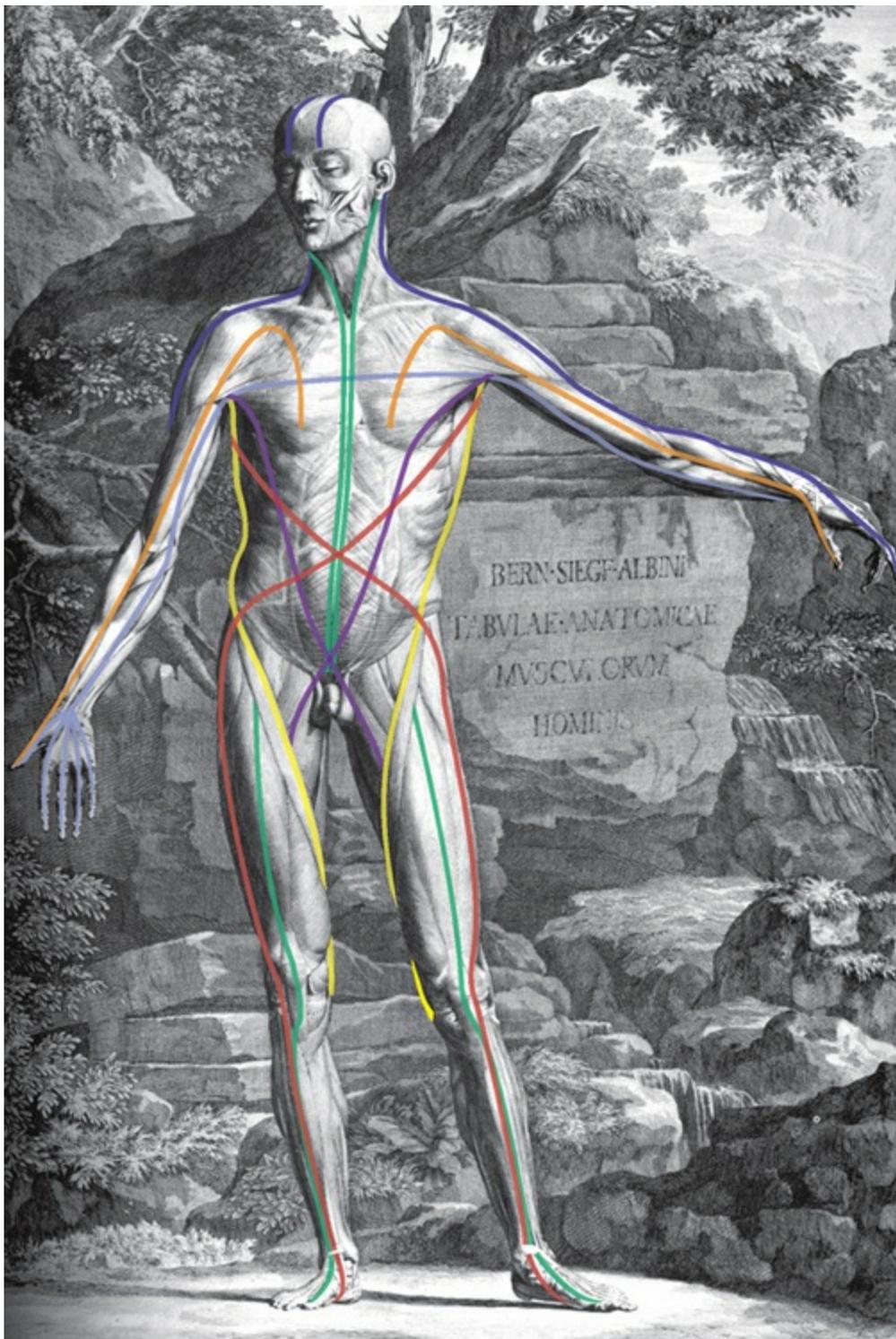
**Conteúdo do DVD**

# I: Introdução: posicionamento dos trilhos

## As hipóteses

---

A base deste livro é simples: além de tudo o que podem realizar individualmente, os músculos também influenciam continuamente as funções integrando o corpo inteiro dentro da trama da fáscia. Essas páginas e linhas seguem as torções e a trama do tecido conjuntivo, formando traçados “meridianos” da miofáscia (Fig. In. 1). Estabilidade, deformação, tensão, fixação, elasticidade, e – o mais pertinente a este texto – compensações posturais, são distribuídas através dessas linhas. (Nenhuma afirmação é feita, no entanto, a respeito da exclusividade dessas linhas. As conexões funcionais descritas no final desta introdução, o leito ligamentar descrito como “bolsa interna” no [Capítulo 1](#), assumindo a tensão latitudinal detalhada no trabalho de Huijing, também no [Capítulo 1](#), são todas as vias alternativas para a distribuição de tensão e compensação.)

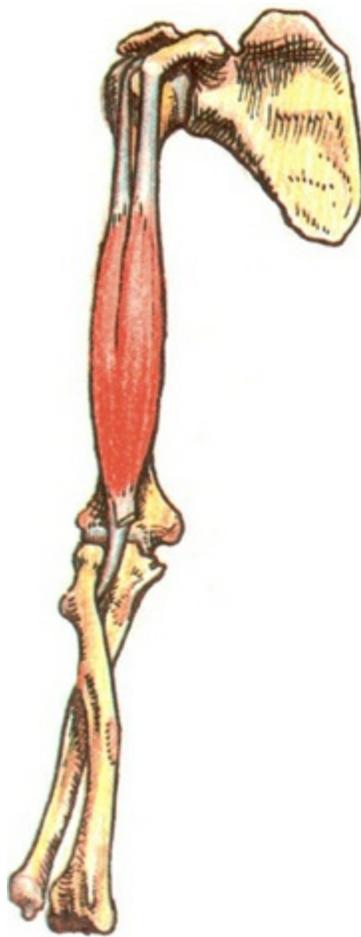


**Fig. In. 1** O “mapa da rota” geral dos Trilhos Anatômicos estabelecidos na superfície de uma figura familiar de Albinus.

*(Saunders JB, O'Malley C. Ilustrações das obras de Andreas Vesalius de Bruxelas. Dover Publicações; 1973.)*

O mapa dos Trilhos Anatômicos prevê, essencialmente, uma anatomia longitudinal – um esboço das fibras de tração longas e profundas na musculatura como um todo. Isto é um ponto de vista sistêmico oferecido como um complemento (e em alguns casos, como uma alternativa) para análise do padrão da ação muscular.

Esta análise padrão poderia ser chamada de “teoria do músculo isolado”. Quase todo o texto apresenta a função muscular isolando um músculo individual sobre o esqueleto, dividindo as suas conexões em acima ou abaixo, aparando as suas conexões neurológicas e vasculares e separando-se das estruturas adjacentes regionais.<sup>1-10</sup> Esta apresentação frequentemente encontrada define a função muscular somente pelo que acontece próximo dos pontos de fixação proximal e distal (Fig. In. 2). A visão predominantemente aceita é que os músculos ligados aos ossos possuem uma função única de aproximar os dois terminais ou resistir às tensões. Ocasionalmente, o papel da miofáscia em relação aos seus vizinhos é detalhado (como o papel que o vasto lateral tem em empurrar para fora, e com isso, pré-tensionando o trato iliotibial). As conexões longitudinais entre os músculos e fáscias listadas, ou as respectivas funções discutidas (como por exemplo, a grande ligação entre o músculo ilíaco e do septo intermuscular medial da coxa e do vasto medial – Fig. In. 3), quase nunca estão presentes.



**Fig. In. 2** O método comum definindo a ação muscular consiste do isolamento de um único músculo sobre o esqueleto, determinando o que aconteceria se as duas extremidades são aproximadas, como na

presente representação do bíceps. Este é um exercício muito útil, mas dificilmente definitivo, pois deixa de fora o efeito que o músculo pode ter sobre seus vizinhos, apertando sua fáscia e empurrando contra eles. Também através do corte da fáscia em cada extremidade, retira-se qualquer efeito além de sua atração sobre as estruturas proximais ou distais. Estas ligações tardias são temas deste livro.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Grundy, 1982.)*

O predomínio absoluto da apresentação do músculo isolado como a primeira e a última palavra em anatomia muscular (juntamente com a convicção de que a complexidade do movimento humano é ingênua e reducionista, e que a estabilidade pode ser obtida somando-se as ações dos músculos individuais) permite que a atual geração de terapeutas pense de outra forma.

Entretanto, esta forma de ver e definir os músculos é simplesmente um artefato do nosso método de dissecação – com uma faca na mão, os músculos individuais são fáceis de separar em torno dos planos fasciais. Porém, isso não significa que esta é a forma como o corpo “pensa” ou é biologicamente montado. É um modo de saber se um “músculo” é uma divisão útil para a cinesiologia do próprio corpo.

Se a eliminação do conceito músculo como uma unidade fisiológica é muito radical para a maioria de nós aceitar, podemos então colocar esse aspecto da seguinte forma: com o objetivo de atingir o progresso, terapeutas contemporâneos precisam pensar “fora da caixa” deste conceito muscular isolado. Investigações de apoio a este tipo de pensamento sistêmico serão citadas ao longo deste livro, como a maneira que nós trabalhamos através das implicações da transição para além do “músculo isolado” para vermos os efeitos sistêmicos. Este livro é uma tentativa de avançar – não negando, mas complementando a visão local padrão – reunindo estruturas miofasciais ligadas nesta imagem dos “meridianos miofasciais”. Devemos ser claros que “Trilhos Anatômicos” não é uma ciência estabelecida – este livro vai além da investigação – mas ao mesmo tempo, ficamos muito satisfeitos com a aplicação bem adequada dos conceitos na prática clínica.

Uma vez que os padrões específicos desses meridianos miofasciais são reconhecidos e as conexões ligadas, podem ser facilmente aplicadas na avaliação e tratamento através de uma variedade de abordagens terapêuticas e educacionais para facilitar o

movimento. Os conceitos podem ser apresentados em qualquer uma das várias formas, este texto tenta encontrar um equilíbrio que atenda as necessidades informadas pelo terapeuta, e ainda permanecer dentro do alcance do atleta, cliente ou aluno interessado.

Esteticamente, a compreensão dos esquemas, Trilhos Anatômicos conduzirá a uma sensação de mais de três dimensões de anatomia musculoesquelético e uma apreciação de padrões do corpo inteiro, distribuindo compensações do dia-a-dia e do desempenho funcional. Clinicamente, isto leva a uma compreensão diretamente aplicável de como os problemas dolorosos em uma determinada área do corpo podem estar ligados a uma área totalmente “silenciosa” transferindo o problema. Inesperadamente, novas estratégias de tratamento surgem da aplicação da “anatomia conectada”, ponto de vista prático para os desafios diários de terapia manual e do movimento.

Embora algumas evidências preliminares dissectoras sejam apresentadas nesta edição, é realmente cedo para este processo de investigação reivindicar uma realidade objetiva para essas linhas. Mais exames dos prováveis mecanismos de comunicação ao longo desses meridianos fasciais seriam especialmente bem-vindos. Como já foi descrito, o conceito Trilhos Anatômicos é apresentado apenas como um mapa alternativo potencialmente útil, uma visão sistêmica das conexões longitudinais na miofáscia parietal.

## A filosofia

---

O coração da cicatrização está na nossa capacidade de ouvir e de perceber mais do que em nossa aplicação técnica. Pelo menos é essa a premissa deste livro.

Não é nossa tarefa promover uma técnica sobre outra, nem mesmo a postular um mecanismo que funcione como qualquer técnica. Todas as intervenções terapêuticas, de qualquer tipo ou qualidade, são conversas entre dois sistemas inteligentes. Não importa nem um pouco a discussão dos meridianos miofasciais; se o mecanismo de mudança miofascial é devido ao simples relaxamento do músculo, a liberação de um ponto de gatilho, uma mudança na propriedade química na substância sol/gel, viscoelasticidade

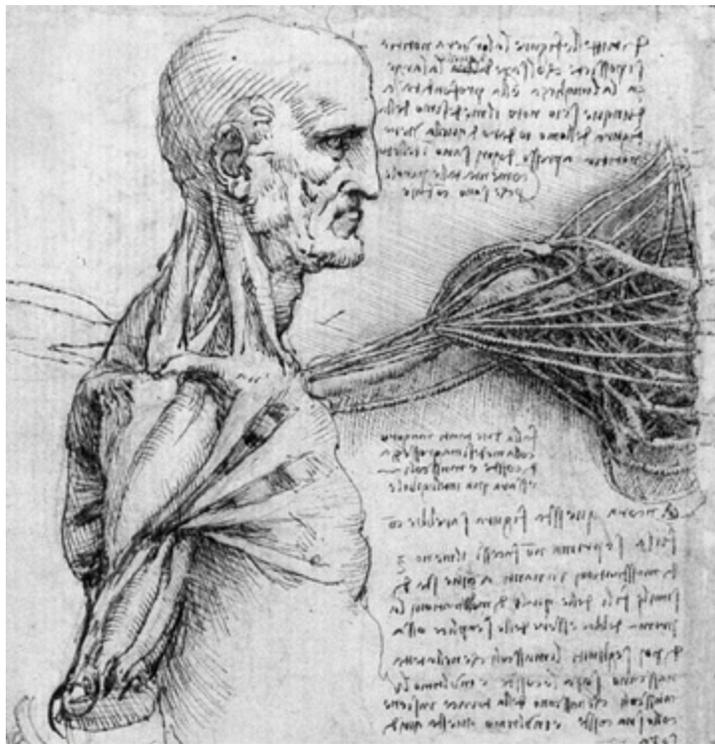
entre as fibras de colágeno, reposição dos fusos do músculo ou órgãos tendinosos de Golgi, uma mudança na energia, ou uma mudança de atitude. Use o esquema Trilhos Anatômicos para compreender o padrão mais amplo das relações estruturais do seu cliente, aplicando em seguida as determinadas técnicas que você tem à sua disposição para resolver esse padrão.

Nos dias atuais, além dos campos tradicionais da fisioterapia, fisioterapia e ortopedia, existe uma grande variedade de tecidos moles e métodos de movimento que são oferecidos, e um círculo mais vasto de técnicas de osteopatia, quiropráxia, e técnicas energéticas, bem como a somática baseada nas intervenções psicoterapêuticas. Novas marcas surgem diariamente neste campo e na verdade há muito pouco que seja realmente novo em manipulação. Vimos que qualquer número de ângulos na abordagem pode ser eficaz, independentemente da explicação oferecida para a sua eficácia, que em última instância prevalece.

A exigência atual é menor para as novas técnicas, mas para as novas áreas que conduzem as novas estratégias de aplicação são muito mais difíceis de encontrar do que aparentemente novas técnicas. Assim, os desenvolvimentos significativos são frequentemente abertos pelo ponto de vista presumido, através da lente pela qual o corpo é visto. O esquema Trilhos Anatômicos é uma dessas lentes – uma maneira global de olhar para os padrões musculoesqueléticos que leva a novas estratégias de ensino e tratamento.

Grande parte do trabalho de manipulação dos últimos 100 anos, como a maioria dos nossos pensamentos no Ocidente há pelo menos meio milênio, tem sido baseado em um modelo mecanicista e reducionista – as lentes microscópicas (Fig. In. 4). Continuamos a analisar as coisas quebrando-as em partes cada vez menores para examinar o papel de cada peça. Apresentada por Aristóteles mas sintetizada por Isaac Newton e René Descartes, esta abordagem do tipo mecânico levou desde o campo da medicina física até aos livros cheios de ângulos goniométricos e vetores de força, com base em desenho de inserção de cada músculo individual ao mais próximo da origem (Fig. In. 5). Temos que agradecer a muitos pesquisadores pela brilhante análise e conseqüentemente, ao trabalho em músculos específicos, nas articulações individuais, e

nos impactos, em particular.



**Fig. In. 4** Leonardo da Vinci desenhando sem o prejuízo difuso do ponto de vista mecanicista músculo-osso, retratando notavelmente alguns “Trilhos Anatômicos” semelhante às figuras em seus cadernos de anatomia.



**Fig. In. 5** Os conceitos da mecânica aplicados à anatomia humana tem nos dado muita informação sobre as ações dos músculos individuais em termos de alavancas, ângulos e forças. Porém, quanto rendimento irá gerar por mais conhecimento desta abordagem de isolamento?

*(Reproduzido com a gentil permissão de Jarmey 2004.)<sup>3</sup>*

Se você chutar uma bola, a forma mais interessante que você pode analisar os resultados é em termos de leis da mecânica de força e movimento. Os coeficientes de inércia, gravidade e atrito são suficientes para determinar a sua reação ao seu pontapé e ao lugar da bola em repouso, mesmo que você seja “tão bom quanto Beckham”. Mas se você chutar um cachorro de grande porte, a análise da mecânica de vetores e forças resultantes podem não ser tão importantes como a reação do cão como um todo. Analisando os músculos individuais biomecanicamente, produz-se do mesmo modo um

quadro incompleto de experiência do movimento humano.

No início do século XX, com Einstein, Bohr e outros, a física mudou-se para um universo relativista não linear de causa e efeito, uma linguagem de relação que Jung, por sua vez, aplicou na psicologia, e muitos outros aplicaram em diversas outras áreas. No entanto, eles tiveram esse século inteiro para espalhar este ponto de vista e para atingir a medicina física. Este livro é um modesto passo nessa direção – o pensamento geral dos sistemas aplicado à análise postural e de movimento.

O que podemos aprender ao olhar para as relações sinérgicas – analisando nossas peças em conjunto em vez de dissecá-las ainda mais?

Não é muito útil apenas dizer que “tudo está ligado a tudo” e deixar por isso mesmo. Mesmo que seja realmente verdade, em última análise, esta premissa deixa o praticante perdido num mundo vazio sem nada para guiá-lo além da pura “intuição”. A especial teoria da relatividade de Einstein não nega as leis do movimento de Newton, mas os incluem em um esquema maior. Da mesma forma que a teoria dos meridianos miofasciais não elimina o valor dos músculos individuais baseados em análises técnicas, mas simplesmente os configura no contexto do sistema como um todo. Este esquema geralmente é um complemento e não um substituto para o conhecimento existente sobre os músculos. Em outras palavras, o esplênio da cabeça gira a cabeça e estende o pescoço, e opera como parte das cadeias miofasciais espiral e lateral como veremos a seguir.

A abordagem dos meridianos miofasciais reconhece um padrão existente no sistema musculoesquelético como um todo – um pequeno aspecto deste determinado sistema entre os inúmeros padrões rítmicos e harmônicos em jogo do corpo vivo. Isto é, uma pequena parte de uma grande revisão de nós mesmos não como “máquinas macias” de Descartes, mas como sistemas integrados de informação, o que os matemáticos da dinâmica não linear denominam de sistemas autopoieticos (autoformação).<sup>14-18</sup>

Apesar das tentativas de mudar o nosso quadro conceptual no sentido relacional, pode parecer confuso a primeira vista em comparação com o rápido, “se... então...” e essa nova visão de declarações dos mecanistas leva ultimamente a uma poderosa integrativa de estratégias terapêuticas. Estas novas estratégias incluem não só a

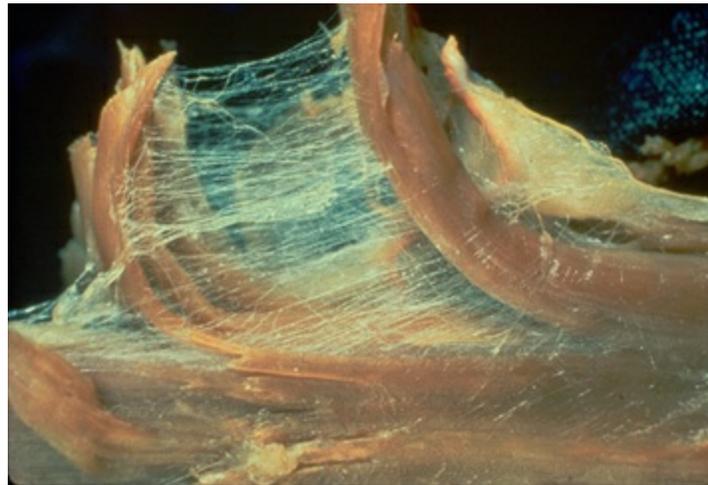
mecânica, mas também vai além de dizer alguma coisa útil sobre o comportamento sistêmico de todo o imprevisível, somando-se os comportamentos de cada parte.

## Trilhos Anatômicos e meridianos miofasciais: o que significa este nome?

---

“Trilhos Anatômicos” é um termo descritivo para o esquema todo. É também uma maneira de ter um pouco de diversão com um tema bastante denso, fornecendo uma metáfora útil para a coleção de continuidades descritas neste livro. A imagem de faixas, estações, articulações e assim por diante, é usada em todo o texto. Um único Trilho Anatômico é um termo equivalente para um meridiano miofascial.

A palavra “miofásia” denota a natureza agrupada, inseparável do tecido muscular (mio-) e sua teia acompanha o tecido conjuntivo (fásia), que se trata de uma discussão mais ampla encontrada no [Capítulo 1 \(Fig. In. 6\)](#).



**Fig. In. 6** A ampliação da miofásia: o “algodão doce” são fibras colágenas do endomísio revestidas e completamente presas com a parte carnuda (que provocou o levantamento) composta pelas fibras musculares.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Ronald Thompson.)*

A Terapia Manual das miofásias se espalhou muito amplamente entre massoterapeutas, osteopatas e fisioterapeutas de várias raízes modernas. Estas incluem o trabalho da minha própria professora primária, Dra. Ida Rolf,<sup>19</sup> uma versão britânica

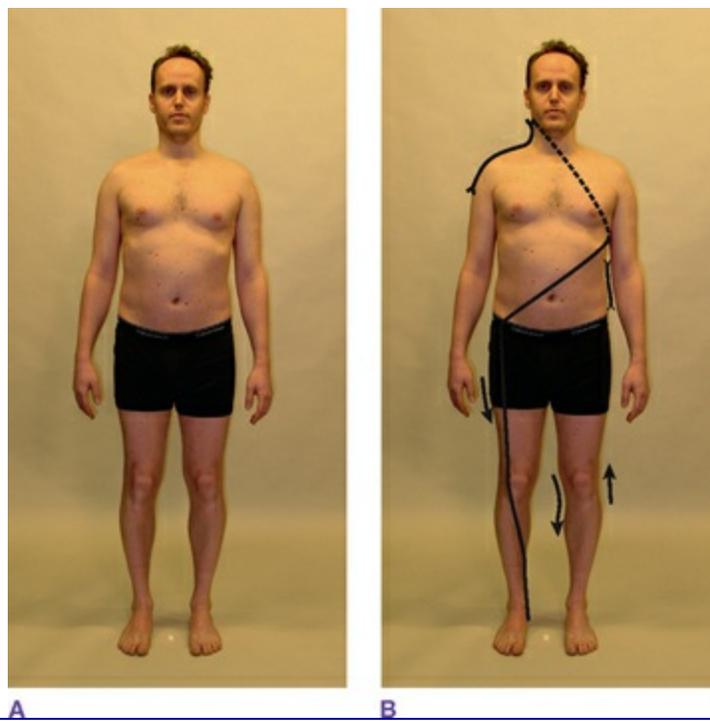
da Terapia Neuromuscular promulgada pelo Dr. Leon Chaitow,<sup>20</sup> e muitos outros dos quais fazem várias reivindicações para a originalidade, mas que na verdade fazem parte de uma cadeia ininterrupta de curandeiros preparados voltando ao passado para Asclépio (*latim*: Esculápio) da Grécia precoce nas brumas da pré-história (Fig. In. 7).<sup>21,22</sup>



**Fig. In. 7** Dra. Ida P. Rolf (1896-1979), criadora do formulário de Integração Estrutural de manipulação miofascial.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Ronald Thompson.)*

Embora o termo “miofascial” tenha conquistado a expressão ao longo das duas últimas décadas, substituindo o “músculo” em alguns textos, as mentes e os nomes famosos ainda são muito mal compreendidos. Em muitas aplicações das terapias “miofasciais”, as técnicas ensinadas estão realmente focadas nos músculos individuais (ou unidades miofasciais, se quisermos ser mais precisos) deixando de abordar especificamente o aspecto da comunicação das miofasciais através de linhas estendidas dentro do grande plano do corpo.<sup>23,24</sup> Como foi visto, a abordagem dos Trilhos Anatômicos não desloca essas técnicas, mas simplesmente acrescenta uma dimensão de considerações na avaliação e tratamento (Fig. In. 8). Trilhos Anatômicos preenche uma necessidade atual para uma visão global da estrutura humana e do movimento.



**Fig. In. 8** Deficiência ou deslocamento dos meridianos miofasciais pode ser observada na postura em pé ou em movimento. Estas avaliações conduzem em direção a estratégias de tratamento baseados globalmente. Você pode olhar para A, ver partes deficientes, e notar mudanças em B?

(Foto cortesia do autor, para uma explicação das linhas, ver Capítulo 11.)



[Leitura Corporal (Ref. DVD: BodyReading 101)].

Em todo caso, a palavra “miofásia” é somente uma inovação terminológica, uma vez que sempre foi impossível, sob qualquer nome, entrar em contato com o tecido muscular em qualquer hora ou lugar, sem também entrar em contato e afetar o tecido conjuntivo ou fascial que o acompanha. Mesmo que a inclusão seja incompleta, já que quase todas as nossas intervenções necessariamente de contato, afetam os epitélios neurais, vasculares e também tecidos. No entanto, a abordagem detalhada deste livro ignora em grande parte outros efeitos teciduais para concentrar sobre um aspecto os padrões de arranjo – o projeto, se você preferir – do “corpo fibroso” em posição vertical de um adulto humano. Este corpo fibroso consiste em toda a rede de colágeno, que inclui todos os tecidos que envolvem e fixam os órgãos, bem como o colágeno dos ossos, cartilagens, tendões, ligamentos e as miofásias. “Miofásias” são especificamente estreitas em nossa visão para as fibras musculares incorporado em suas fásias associadas (como na [Figura In. 6](#)) Com o objetivo de simplificar e enfatizar o princípio central deste livro – a natureza única da teia fascial – este tecido será referido na sua

forma singular: miofáscia. Não há realmente nenhuma necessidade de um plural, porque procede e mantém toda a estrutura de apenas um. Para a miofáscia, apenas uma faca cria o plural.

O termo “continuidade miofascial” descreve a conexão entre duas estruturas adjacentes e longitudinalmente alinhadas dentro da teia estrutural. Há uma “continuidade miofascial” entre o músculo serrátil anterior e o músculo oblíquo externo (Fig. In. 9). “Meridiano miofascial” descreve um conjunto interligado de vários tendões e músculos ligados. Em outras palavras, a continuidade miofascial é uma parte local de um meridiano miofascial. O serrátil anterior e o oblíquo externo compõem a maior faixa da parte superior da Linha Espiral que envolve o tronco (Fig. In. 10).



**Fig. In. 9** Evidências dissectoras parecem indicar uma realidade estrutural para estes meridianos longitudinais. Aqui vemos o quão forte é o tecido de conexão entre o músculo serrátil anterior e o músculo oblíquo externo, independente dos ossos para que os articulem. Estas conexões “interfasciais” raramente estão presentes nos textos de anatomia.

*(Foto cortesia do autor; dissecação feita por Laboratories of Anatomical Enlightenment.)*



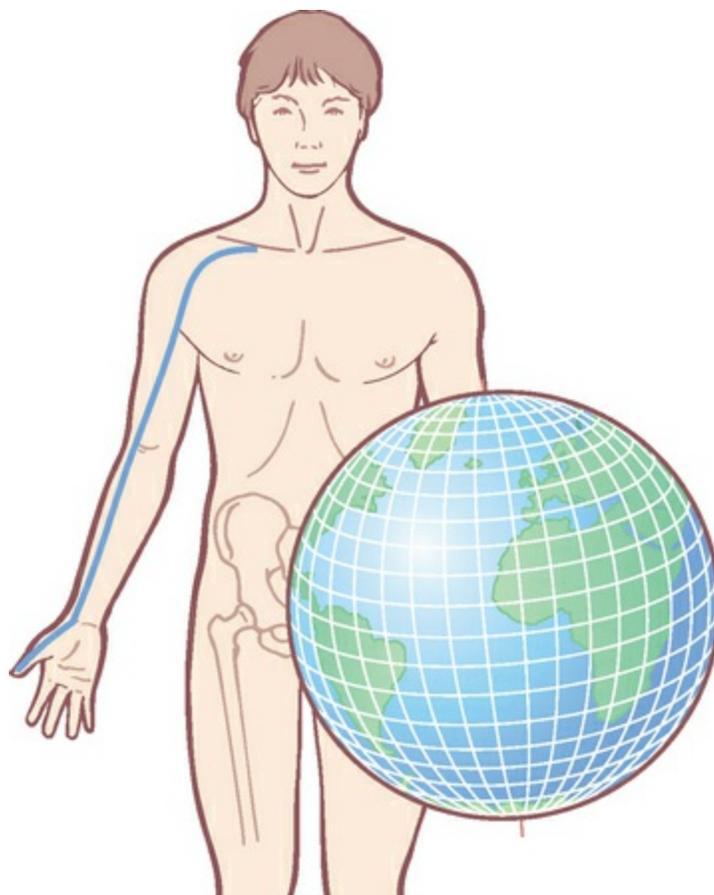
**Fig. In. 10** A continuidade miofascial visto na [Figura In. 9](#) é realmente a maior parte do “meridiano” mostrado aqui. Os esplênios no pescoço são ligados através do processo espinhoso com os romboides contralaterais, que por sua vez estão fortemente ligados ao serrátil, e ao redor através das fâscias abdominais com o quadril ipsilateral. Este conjunto de ligações miofasciais é naturalmente repetido no lado oposto, tornando-se um foco para a capacidade de mamíferos para girar o tronco, e está detalhado no [Capítulo 6](#), Linha Espiral. Ver [Figuras 6.8](#) e [6.21](#) para comparação.

*(Foto cortesia do autor; dissecação feita por Laboratories of Anatomical Enlightenment.)*



*[Evidências Dissectoras Iniciais (Ref. DVD: Early Dissective Evidence)].*

A palavra “meridiano” é normalmente usada no contexto das linhas energéticas de transmissão no domínio da acupuntura<sup>25-27</sup>. Para que não haja confusão: as linhas de meridianos miofasciais não são meridianos de acupuntura, mas sim linhas de tração com base no padrão da anatomia Ocidental, linhas estas que transmitem a tensão e movimento através da miofásia do corpo em torno do esqueleto. Eles têm claramente alguma sobreposição com os meridianos da acupuntura, mas os dois não são equivalentes (ver [Apêndice 3](#), p. 273). O uso da palavra “meridianos” tem mais a ver na mente do autor com os meridianos de latitude e longitude do que com o cinturão ao redor do planeta ([Fig. In. 11](#)). Da mesma forma, estes cintos meridianos no corpo definem a geografia e a geometria dentro da miofásia, das geodésicas da tensegridade móvel do corpo.



**Fig. In. 11** Apesar dos meridianos miofasciais possuírem algumas sobreposições com meridianos orientais, eles não são equivalentes. Pense nesses meridianos como definição de “geografia” dentro do sistema miofascial. Compare o meridiano do Pulmão mostrado aqui nas [Figuras In. 1 e 7.1](#) – a Linha Profunda Anterior do Membro Superior. Ver também [Apêndice 3](#).

Este livro analisa como estas linhas de tração afetam a estrutura e função do corpo em questão. Apesar de muitas linhas de tração estarem definidas e individualmente possam criar trações e ligações específicas, seja através de lesão, adesão, ou atitude, este livro apresenta doze continuidades miofasciais comumente empregadas em torno da estrutura humana. As “regras” para a construção de um meridiano miofascial são incluídas para que o leitor experiente possa construir outras linhas que podem ser úteis em determinados casos. A fásia do corpo é versátil o bastante para resistir a outras linhas de tração, além das que se encontram nesta lista criada pelo par ou movimentos incomuns facilmente vistos em qualquer criança brincando de luta com outra. Estamos razoavelmente seguros de que uma abordagem terapêutica completa possa ser montada a partir das linhas que nós incluímos, no entanto, ainda estamos abertos a novas ideias que conseqüentemente possam trazer luz para uma pesquisa com profunda exploração

(ver [Apêndice 2, p. 259](#)).

Depois de analisar a estrutura e movimento humano do ponto de vista de toda a teia fascial no [Capítulo 1](#), o [Capítulo 2](#) estabelece as regras e as possibilidades do conceito Trilhos Anatômicos. Os [Capítulos 3-9](#) apresentam as linhas dos meridianos miofasciais, e consideram algumas das implicações terapêuticas e dos movimentos orientados por cada linha. Por favor, note que no [Capítulo 3](#), a “Linha Superficial Posterior” é apresentada com os mínimos detalhes a fim de deixar claro os conceitos de Trilhos Anatômicos. Os capítulos subsequentes sobre os outros meridianos miofasciais são definidos usando a terminologia e formato desenvolvido neste capítulo. Seja qual for a linha que você esteja interessado em explorar, ler o [Capítulo 3](#) primeiro pode ajudar. O restante do livro trata-se da avaliação global e as considerações dos tratamentos que serão úteis na aplicação do conceito Trilhos Anatômicos, independentemente do método de tratamento.

## [História](#)

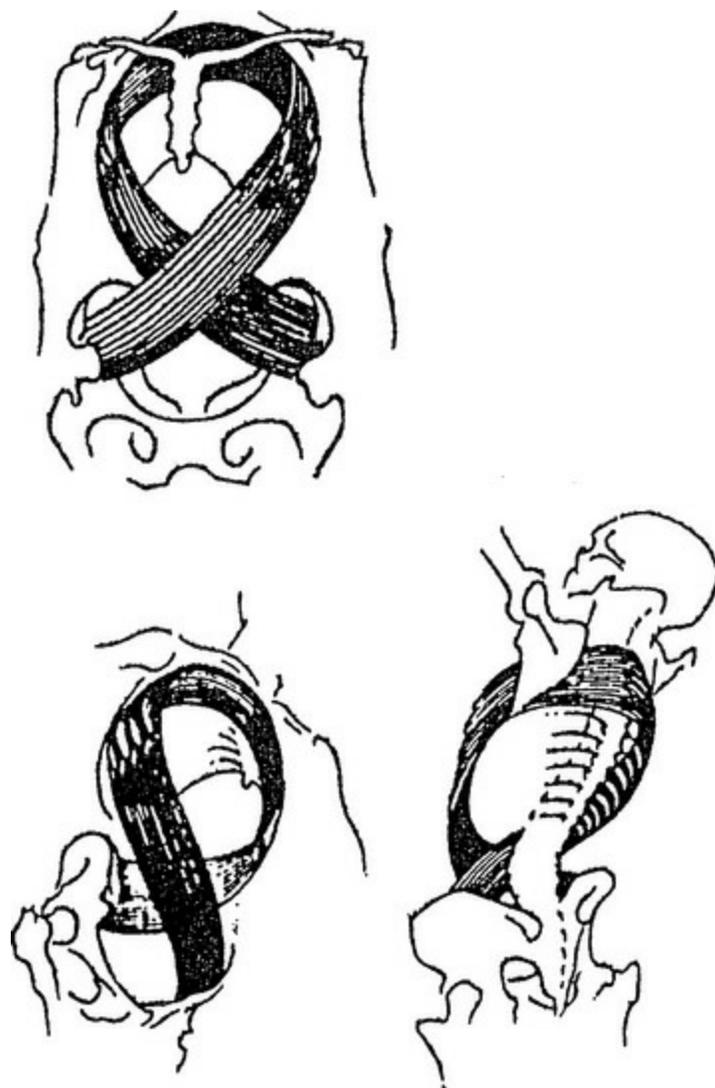
---

O conceito Trilhos Anatômicos surgiu da experiência de ensino de anatomia miofascial para diversos grupos de terapeutas “alternativos”, incluindo profissionais de Integração Estrutural do Instituto Rolf, massagistas, osteopatas, parteiras, dançarinos, professores de ioga, fisioterapeutas e preparadores físicos, principalmente nos Estados Unidos, no Reino Unido e na Europa. O que começou literalmente como um jogo da memória dos meus alunos, lentamente fundiu-se em um sistema digno de ser compartilhado. Instigado a escrever pelo Dr. Leon Chaitow, estas ideias foram publicadas pela primeira vez no *Journal of Bodywork and Movement Therapies* em 1997.

Saindo dos círculos anatômicos e osteopatas, o conceito de que a fásia liga o corpo inteiro em uma “teia infinita”<sup>28</sup> tem conquistado terreno. Entretanto, dado a generalização o aluno pode ser confundido de maneira compreensível por onde se deve começar a trabalhar um ombro inflexível pelas costelas, pelo quadril ou pelo pescoço. Para as questões lógicas “como as coisas são exatamente ligadas?”, ou ainda “algumas partes são mais conectadas do que outras?”, não existem respostas concretas. Este livro

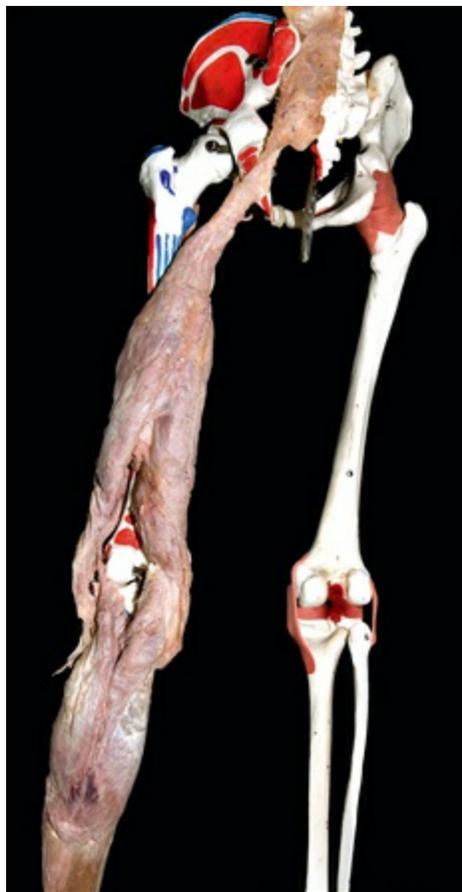
é o início de uma resposta a essas perguntas dos meus alunos.

Em 1986, o Dr. James Oschman,<sup>29,30</sup> um biólogo de Woods Hole, que fez uma pesquisa na literatura em áreas relacionadas à cicatrização, e me entregou um artigo do antropólogo Sul Africano Raymond Dart sobre a relação dupla – espiral de músculos do tronco.<sup>31</sup> Dart não desenterrou este conceito do solo das planícies dos australopitecos da África do Sul, apesar da sua experiência como estudante das Técnicas de Alexander.<sup>32</sup> O arranjo de músculos interligados que Dart descreveu está incluído neste livro como parte do que tenho chamado de “Linha Espiral”, e seu artigo iniciou uma viagem de descobertas que se estendeu em continuidades miofasciais aqui apresentadas (Fig. In. 12). Estudos de dissecação, aplicação clínica, infinitas horas de ensino e aprofundando-se em livros antigos, refinou o conceito original para o estado atual.



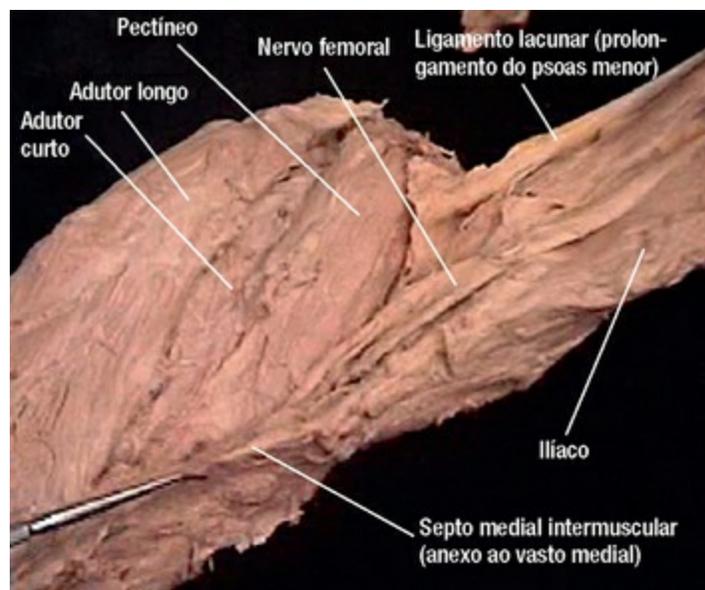
**Fig. In. 12** Embora o artigo original de Dart não possua ilustrações, esta ilustração de Manaka mostra os mesmos padrões discutidos por Dart, parte do que chamamos de Linha Espiral.

Ao longo de 10 anos temos procurado maneiras eficazes para nos referirmos a essas continuidades, o que iria fazê-los entender e enxergar com mais facilidade. Por exemplo, a conexão entre os músculos bíceps femoral e do ligamento sacrotuberal é bem documentada,<sup>33</sup> enquanto a interação fascial entre os tendões isquiotibiais e gastrocnêmio mostrada no extremo inferior da **Figura In. 13** é vista com menos frequência. Estes fazem parte da continuidade cabeça aos dedos do pé, denominada Linha Superficial Posterior, que foi dissecada intacta, ambos preservados (**Figs. In. 3 e In. 10**) em tecidos de cadáveres frescos (**Fig. In. 14**).



**Fig. In. 13** Os tendões têm uma clara continuidade fibrosa da fáscia com as fibras do ligamento sacrotuberal. Há também uma continuidade fascial entre o tendão distal e as cabeças do gastrocnêmio, mas essa conexão é cortada frequentemente e raramente descrita.

*(Foto cortesia do autor; por Laboratories of Anatomical Enlightenment.)*



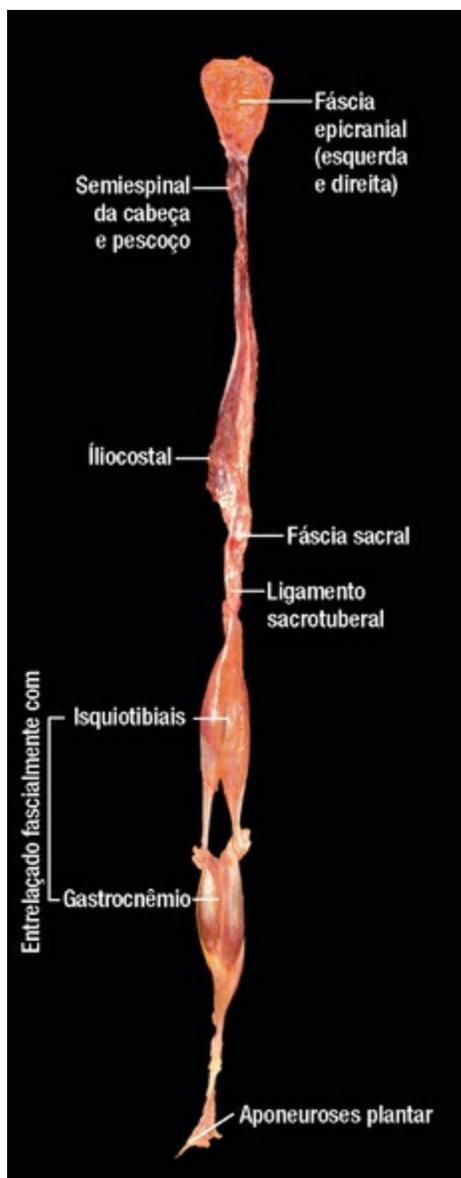
**Fig. In. 3** O músculo íliaco tem uma forte ligação com o septo medial intermuscular da coxa e provavelmente tem um papel no tensionamento desta fáscia da coxa e na estabilidade do quadril. A ideia amplamente aceita em textos de anatomia é que os músculos agem apenas sobre os ossos, ignorando esses efeitos interfasciais e confundindo o pensamento dos modernos manuais e da terapia do movimento. Novas estratégias ocorrem quando as relações fáscia-a-fáscia são consideradas.

*(Foto cortesia de um vídeo do autor; dissecação por Laboratories of Anatomical Enlightenment.)*



*[Evidências Dissectoras Iniciais*

*(Ref. DVD: Early Dissective Evidence)].*

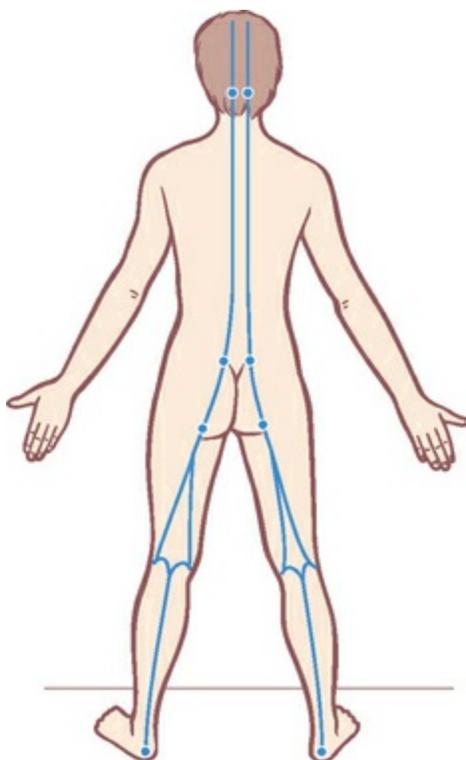


**Fig. In. 14** Semelhante a uma Linha Superficial Posterior dissecada e de maneira intacta a de um cadáver de tecido fresco.

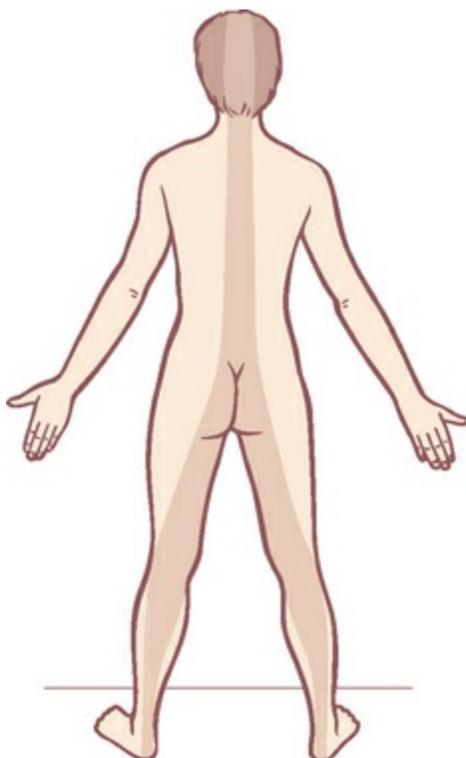
(Foto cortesia do autor; por Laboratories of Anatomical Enlightenment.) (  DVD: Um vídeo deste modelo está no DVD que acompanha este livro.)

A maneira mais simples de descrever essas conexões é como uma linha geométrica de tração passando de uma “estação” (ligação muscular) para a próxima. Esta visão unidimensional está incluída em cada capítulo (Fig. In. 15). Outra forma de considerar estas linhas é, como parte de um plano da fáscia, é especialmente nas camadas superficiais e nas camadas profundas da fáscia “collant”, esta “área de influência” bidimensional também está incluída em algumas linhas (Fig. In. 16). Estas linhas são principalmente coleções de músculos e fáscia de acompanhamento num volume

tridimensional – e este ponto de vista volumétrico é apresentado em três vistas no início de cada capítulo (Fig. In. 17).



**Fig. In. 15** A Linha Superficial Posterior mostrada como uma linha unidimensional – a linha de tensionamento.



**Fig. In. 16** A Linha Superficial Posterior mostrada como um plano bidimensional – a área de influência.



**Fig. In. 17** A Linha Superficial Posterior mostrada como um volume tridimensional – os músculos e fáscias envolvidas.

Visões adicionais de Trilhos Anatômicos em relação ao movimento foram desenvolvidas para a nossa série vídeo (Fig. In. 18), e por um produto Primal Pictures DVD-ROM (Fig. In. 19). As fotografias dessas fontes foram utilizadas aqui como detalhes adicionais. Usamos ainda, fotos da ação e da postura em pé utilizando linhas sobrepostas para dar algum sentido às linhas *in vivo* (Figs. In. 20 e In. 21).



**Fig. In. 18** Uma fotografia da Linha Superficial Posterior a partir do vídeo de computação gráfica.

(Gráfico cortesia do autor e de Videograf, NYC.) (  **DVD:** Um computador de vídeo gráfico desta e das outras linhas está no DVD que acompanha este livro)

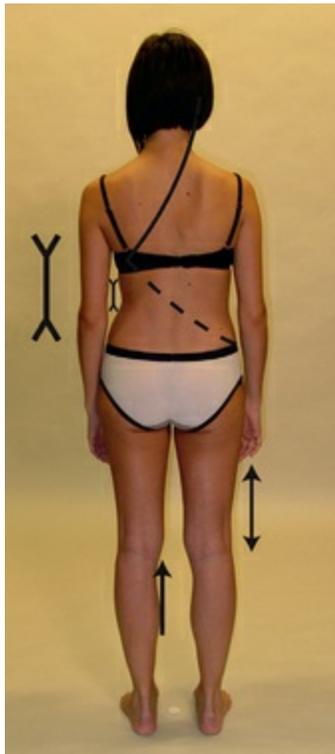


**Fig. In. 19** Uma fotografia através do programa Primal Pictures DVD-ROM nos Trilhos Anatômicos.

(Imagem fornecida como cortesia de Primal Pictures, [www.primalpictures.com](http://www.primalpictures.com).) (  **[Trilhos Anatômicos Primal Pictures (Ref. DVD: Primal Pictures Anatomy)].**)

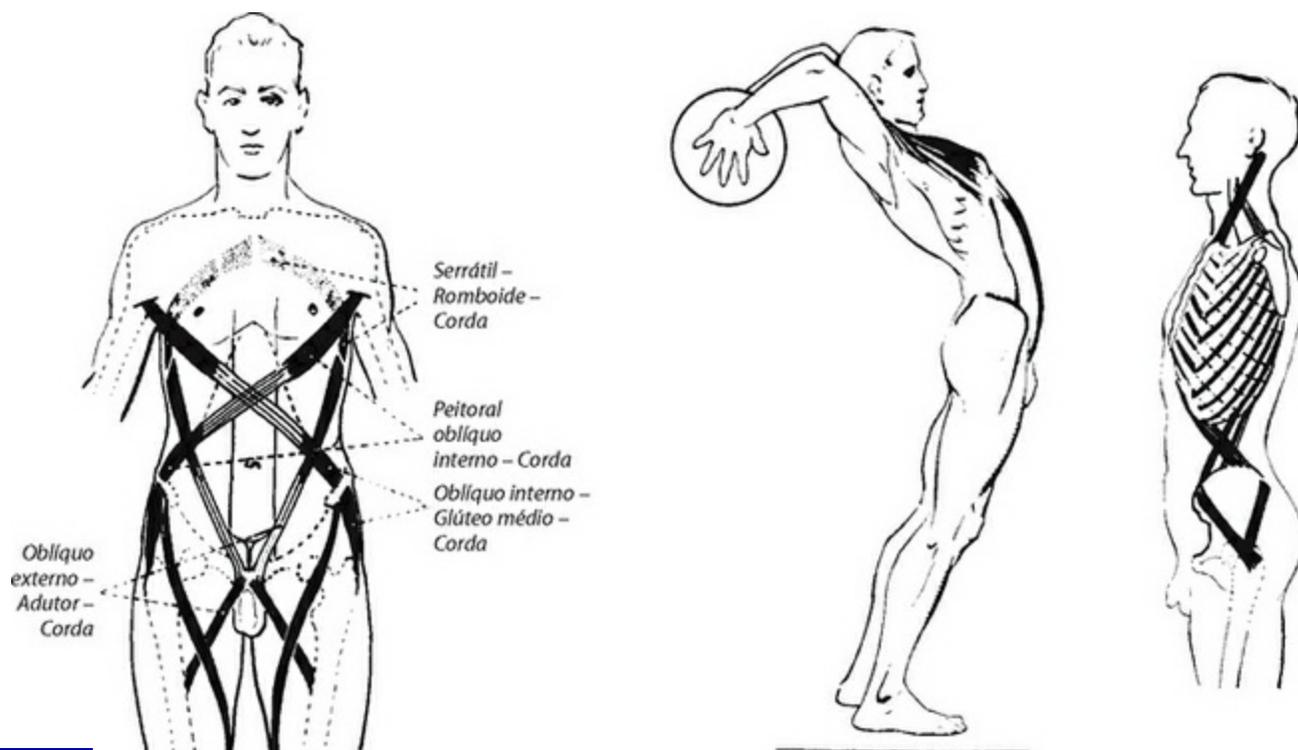


**Fig. In. 20** As linhas de ação no domínio do esporte – ver [Capítulo 10](#). Nesta foto, a Linha Superficial Anterior é alongada e esticada, a Linha Superficial Posterior do Membro Superior no lado direito sustenta o Membro Superior no ar, e a Linha Superficial Anterior do Membro Superior do lado esquerdo é estendida a partir do peito até o poar. A Linha Lateral do lado esquerdo é comprimida no tronco, e seu complemento é inversamente aberto. A Linha Espiral direita (não mostrada) é mais reduzida do que suas contrapartes da esquerda.



**Fig. In. 21** Linhas mostrando as compensações posturais – ver o [Capítulo 11](#).

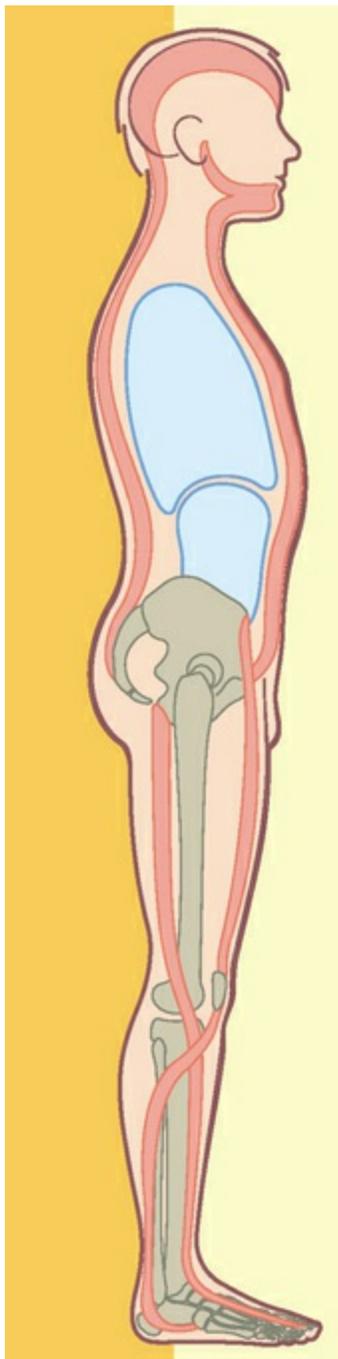
Embora eu não tenha visto as continuidades miofasciais completamente descritas em outro lugar, fiquei muito decepcionado (por saber que minhas ideias não eram totalmente originais) e aliviado (ao perceber que eu não estava totalmente fora do caminho) ao descobrir que depois de ter publicado uma primeira versão dessas ideias,<sup>33,34</sup> um trabalho semelhante havia sido feito por alguns anatomistas alemães, como Hoepke, na década de 1930 (Fig. In. 22).<sup>35</sup> Há também semelhanças com cadeias musculares de Françoise Mézière<sup>36,37</sup> (desenvolvido por Leopold Busquet), ao qual fui apresentado antes de concluir este livro. Estas cadeias musculares são baseados em conexões *funcionais* – de passagem, como por exemplo, a partir do quadríceps, através do joelho até o gastrocnêmio e sóleo – considerando que os Trilhos Anatômicos são baseados em ligações *fasciais* diretas (Fig. In. 23). Os diagramas mais recentes do anatomista alemão Tittel são igualmente baseados no funcional, mais propriamente fascial, passando por ossos com uma vivacidade brilhante (Fig. In. 24)<sup>38</sup>. Todos estes “mapas” têm alguma sobreposição com os Trilhos Anatômicos e seu trabalho pioneiro foi reconhecido com gratidão.



**Fig. In. 22** O anatomista alemão Hoepke detalhou alguns “meridianos miofasciais” em seu livro de

1936, que se traduz como “Movimento muscular”. Ideias menos exatas, mas semelhantes, podem ser encontradas em *Plastische Anatomie* de Mollier (Mollier 1938).

*(Reproduzido com a gentil permissão de Hoepke H, Muskelspiel des Menschen, G Fischer Verlag, Stuttgart 1936, com a gentil permissão da Elsevier.)*



**Fig. In. 23** O fisioterapeuta francês Leopold Busquet, após Françoise Mézière, denominou as ligações dos músculos como cadeias musculares, mas seu conceito das ligações é funcional, enquanto que a ligação dos Trilhos Anatômicos é fascial. Observe, por exemplo, como as linhas são cruzadas de frente para trás no joelho. Essas conexões não são “permitidas” na teoria dos meridianos miofasciais.

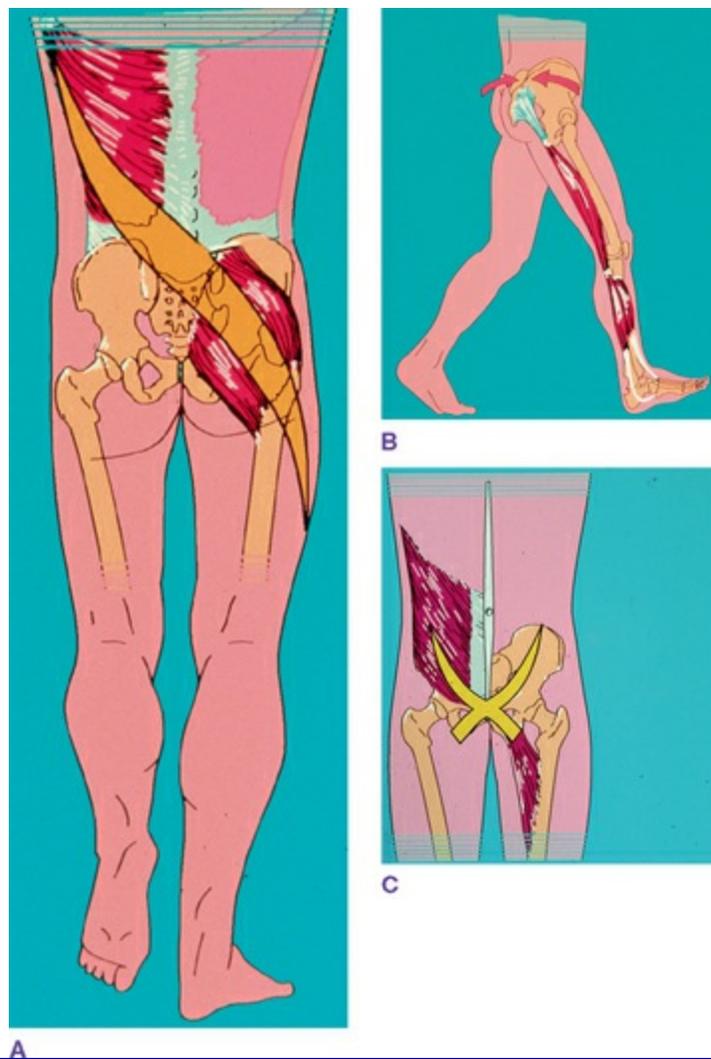
*(Diagrama reproduzido Busquet de 1992 – ver também [www.chainesmusculaire.com](http://www.chainesmusculaire.com).)*



**Fig. In. 24** O anatomista alemão Tittel também desenhou maravilhosamente alguns corpos atléticos cobertos com ligações funcionais musculares. Mais uma vez, a diferença é entre essas conexões funcionais musculares, que são movimentos específicos e momentâneos, e as conexões de “estrutura” pelos Trilhos Anatômicos, que são mais permanentes e posturais.

*(De Tittel 1956, com a gentil permissão de Urban and Fischer.)*

Desde a publicação da primeira edição, eu também tenho consciência do trabalho Andry Vleeming e associados sobre “faixas miofasciais” em relação ao fechamento da articulação sacroilíaca,<sup>39,40</sup> especialmente se aplicada clinicamente pela incomparável Diane Lee<sup>41</sup> (**Fig. In. 25**). Faixa Oblíqua Anterior e Faixa Oblíqua Posterior de Vleeming geralmente coincidem com as Linhas Funcionais sendo encontrada no **Capítulo 8** deste livro, enquanto a Faixa Longitudinal Posterior faz parte do que é descrito no livro como a Linha Superficial Posterior (**Cap. 3**). Como afirmado anteriormente, o livro presunçoso que você está segurando em suas mãos chega à frente da investigação para apresentar o ponto de vista que parece funcionar bem na prática, mas ainda está para ser validado com base nas evidências das publicações.



**Fig. In. 25** Andry Vleeming e Diane Lee descreveram as faixas oblíquas Anteriores e Posteriores, muito semelhantes às das Linhas Funcionais anteriores e posteriores descritas neste livro (e muito semelhante às *linhas de encerramento* e *linhas de abertura* descritas por Mézière). Faixas Longitudinais Posteriores de Vleeming é contida dentro da Linha Superficial Posterior deste texto.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Andry Vleeming.)*

Com a confiança renovada que essa confirmação venha acompanhada pela cautela que deve pertencer a qualquer risco científico, os meus colegas e eu temos testado um sistema de ensino e de Integração Estrutural (Myofascial Integration Kinesis – [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com), e ver [Apêndice 2, p. 259](#)) com base nestes meridianos miofasciais Trilhos Anatômicos. Profissionais provenientes dessas classes relatam melhora significativa em sua habilidade para resolver complexos problemas estruturais, com taxas de sucesso crescente. Este livro foi concebido para tornar o conceito viável para um público mais vasto. Desde a publicação da 1ª edição em 2001, esta intenção foi realizada: o material Trilhos Anatômicos está em uso ao redor do mundo em uma

ampla variedade de profissões.

## Referências

---

1. Biel A. Trail guide to the body, 3rd edn. Boulder, CO: Discovery Books, 2005.
2. Chaitow L, DeLany J. Clinical applications of neuromuscular techniques, Vols 1,2. Edinburgh: Churchill Livingstone. 2000.
3. Jarmey C. The atlas of musculo-skeletal anatomy. Berkeley: North Atlantic Books, 2004.
4. Kapandji I. Physiology of the joints, Vols 1–3. Edinburgh: Churchill Livingstone. 1982.
5. Muscolino J. The muscular system manual. Hartford, CT: JEM Publications, 2002.
6. Platzer W. Locomotor system. Stuttgart: Thieme Verlag, 1986.
7. Simons D, Travell J, Simons L. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual, Vol. 1. Baltimore: Williams and Wilkins. 1998.
8. Schuenke M, Schulte E, Schumaker U. Thieme atlas of anatomy. Stuttgart: Thieme Verlag, 2006.
9. Luttgens K, Deutsch H, Hamilton N. Kinesiology, 8th edn. Dubuque, IA: WC Brown, 1992.
10. Kendall F, McCreary E. Muscles, testing and function, 3rd edn. Baltimore: Williams and Wilkins, 1983.
11. Fox E, Mathews D. The physiological basis of physical education, 3rd edn. New York: Saunders Cole Publications, 1981.
12. Alexander RM. The human machine. New York: Columbia University Press, 1992.
13. Hildebrand M. Analysis of vertebrate structure. New York: John Wiley, 1974.
14. Prigogine I. Order out of chaos. New York: Bantam Books, 1984.
15. Damasio A. Descartes mistake. New York: GP Putnam, 1994.
16. Gleick J. Chaos. New York: Penguin, 1987.
17. Briggs J. Fractals. New York: Simon and Schuster, 1992.
18. Sole R, Goodwin B. Signs of life: How complexity pervades biology. New York: Basic Books, 2002.
19. Rolf I. Rolfing. Rochester, VT: Healing Arts Press, 1977. *Mais informações e publicações sobre Dra. Rolf e seus métodos estão disponível em Rolf Institute, 295 Canyon Blvd, Boulder, CO 80302, USA.*
20. Chaitow L. Soft-tissue manipulation. Rochester, VT: Thorson, 1980.
21. Sutcliffe J, Duin N. A history of medicine. New York: Barnes and Noble, 1992.
22. Singer C. A short history of anatomy and physiology from the Greeks to Harvey. New York: Dover, 1957.
23. Barnes J. Myofascial release. Paoli, PA: Myofascial Release Seminars, 1990.
24. Simons D, Travell J, Simons L. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual, Vol. 1.

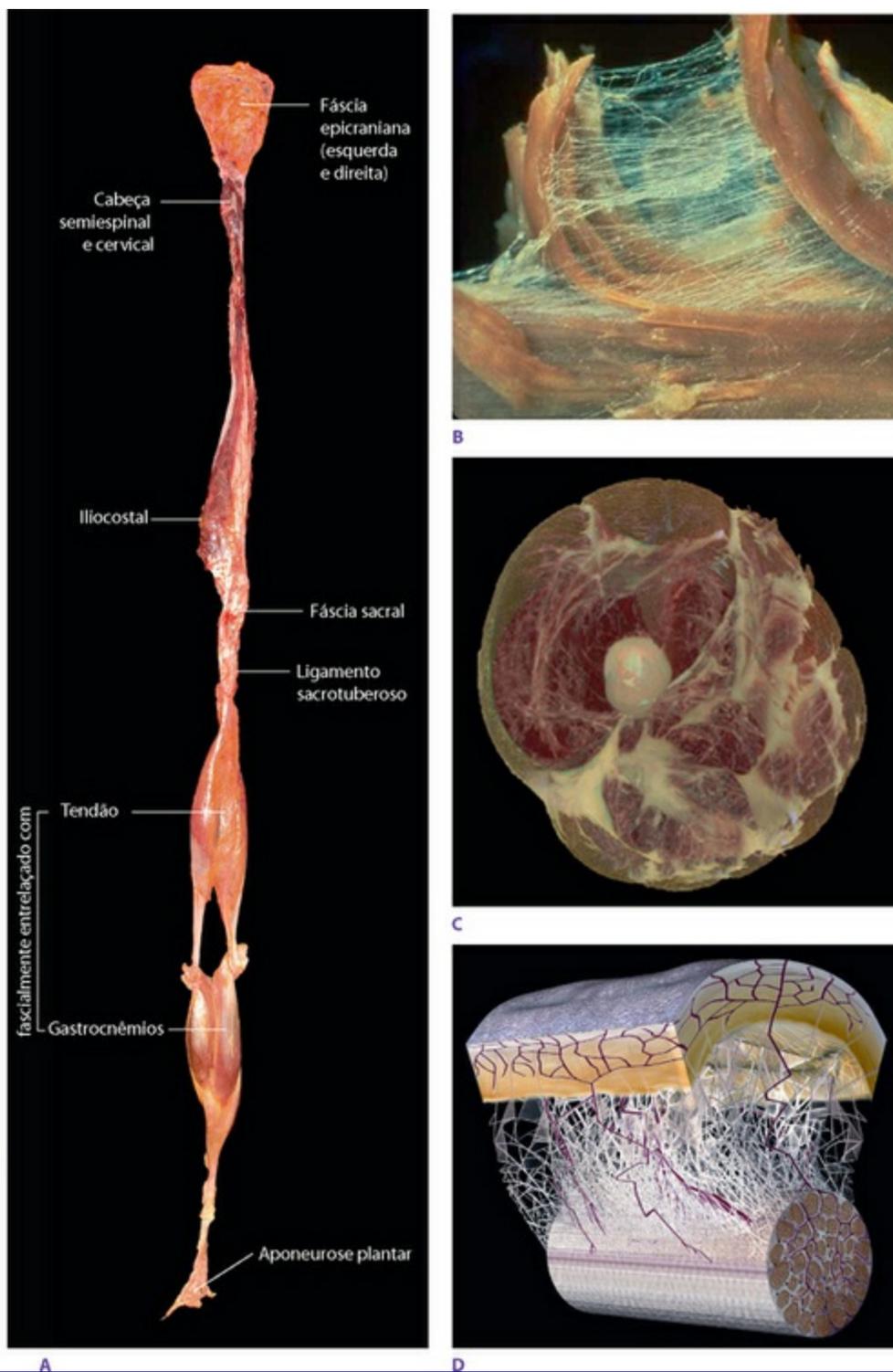
Baltimore: Williams and Wilkins. 1998.

- 25 Mann F. Acupuncture. New York: Random House, 1973.
- 26 Ellis A, Wiseman N, Boss K. Fundamentals of Chinese acupuncture. Brookline, MA: Paradigm, 1991.
- 27 Hopkins Technology LLC. Complete acupuncture. CD-ROM. Hopkins, MN: Johns Hopkins University.
- 28 Schultz L, Feitis R. The endless web. Berkeley: North Atlantic Books, 1996.
- 29 Oschman J. Readings on the scientific basis of bodywork. Dover, NH: NORA, 1997.
- 30 Oschman J. Energy medicine. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000.
- 31 Dart R. Voluntary musculature in the human body: the double-spiral arrangement. *British Journal of Physical Medicine*. 1950;13(12NS):265-268.
- 32 Barlow W. The Alexander technique. New York: Alfred A Knopf, 1973.
- 33 Myers T. The anatomy trains. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1997;1(2):91-101.
- 34 Myers T. The anatomy trains. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1997;1(3):134-145.
- 35 Hoepke H. Das Muskelspiel des Menschen. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1936.
- 36 Godelieve D-S. Le manuel du mezieriste. Paris: Editions Frison-Roche, 1995.
- 37 Busquet L. Les chaînes musculaires, Vols 1–4. Frères, Mairlot: Maîtres et Clefs de la Posture. 1992.
- 38 Tittel K. Beschreibende und Funktionelle Anatomie des Menschen. Munich: Urban & Fisch, 1956.
- 39 Vleeming A, Stoeckart R, Volkers ACW, et al. Relation between form and function in the sacroiliac joint. Part 1: Clinical anatomical concepts. *Spine*. 1990;15(2):130-132.
- 40 Vleeming A, Volkers ACW, Snijders CA, et al. Relation between form and function in the sacroiliac joint. Part 2: Biomechanical concepts. *Spine*. 1990;15(2):133-136.
- 41 Lee DG. The pelvic girdle, 3rd edn. Edinburgh: Elsevier, 2004.

## O mundo de acordo com a fáscia

Embora todos aprendam alguma coisa sobre os ossos e os músculos, a origem e distribuição da fascinante rede fascial que os une não é tão amplamente compreendida (Fig. 1.1). Embora esta situação esteja mudando rapidamente, à medida que mais pesquisas ampliam nosso conhecimento,<sup>1</sup> a maioria do público – e até mesmo a maioria dos terapeutas e atletas – ainda baseia seu pensamento sobre a sua própria estrutura e movimento na ideia limitada de haver músculos isolados, inseridos aos ossos que nos movem para todos os lados, por meio de uma alavanca mecânica. Como Schultz e Feitis afirmam:

*O conceito músculo-osso apresentado na descrição anatômica padrão fornece um modelo puramente mecânico do movimento. Ele separa o movimento em funções distintas, não fornecendo uma imagem da integração inteiriça observada em um corpo vivo. Quando uma peça se move, o corpo como um todo responde. Funcionalmente, o único tecido que pode mediar esta resposta é o tecido conjuntivo.<sup>2</sup>*



**Fig. 1.1** (A) Amostra de tecido fresco do meridiano miofascial conhecido como Linha Superficial posterior, dissecada intacta por Todd Garcia do Laboratories of Anatomical Enlightenment. (Ref. DVD: Esta amostra é explicada no vídeo do DVD que acompanha este livro) (B) Dissecção das fibras musculares eriçadas, mostrando fásia endomisial circundante e de revestimento. Este e outros gráficos estão disponíveis e são explicados em [Tensegridade Fascial (Ref. DVD: Fascial Tensegrity)], disponível em [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com)) (C) Corte de uma coxa, do Visible Human Project da National Library of Medicine, usando um software do National Institute of Health, por meio do profissional estrutural Jeffrey Linn. Este corte fornece o primeiro vislumbre do que pareceria se aquele sistema fascial fosse captado do corpo como um todo. Quando este processo estiver completo para o corpo inteiro, um laborioso processo atualmente em curso, teremos um novo desenho anatômico poderoso do sistema de resposta que

manipula, resiste e distribui as forças mecânicas no corpo. (Este e outros gráficos estão disponíveis e são explicados em [Tensegridade Fascial (Ref. DVD: Fascial Tensegrity)], disponível em [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com)) (D) Diagrama do sistema de deslizamento do microvacúolo fascial entre a pele e os tendões subjacentes, como descrito pelo Dr. J.C. Guimberteau. [Caminhando sob a Pele (Ref. DVD: Strolling Under the Skin)], disponível em [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com))

(A) (Foto: cortesia do autor.) (B) (Reproduzido com a gentil permissão de Ronald Thompson.) (C) (Reproduzido de U. S. National Library of Medicine's Visible Human Data® Project, com a devida permissão.) (D) (Diagrama de cortesia de Dr. JC Guimberteau.)

Neste capítulo, definimos um contexto para os Trilhos Anatômicos, utilizando, para isso, uma compreensão holística da função mecânica da fáscia ou do tecido conjuntivo como uma totalidade (incluindo, nesta segunda edição, pesquisas mais recentes sobre a sua responsividade e capacidade de remodelação em caso de lesão ou novos desafios) e as interações entre a fáscia e as células dos outros sistemas do corpo.



**Ref. DVD:** Os argumentos apresentados neste capítulo estão resumidos em menos detalhes em: **Tensegridade Fascial (Fascial Tensegrity)**, disponível em [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com)

Favor observar que este capítulo apresenta um ponto de vista, um determinado conjunto de argumentos que constroem o conceito de Trilhos Anatômicos, e não é, de modo algum, a história completa sobre os papéis ou a importância da fáscia. Aqui, nós vamos nos concentrar mais na geometria, mecânica e disposição espacial, e drasticamente menos na química. Neste capítulo, precisamos nos preocupar com o papel saudável de suporte da fáscia na postura e movimento, evitando totalmente qualquer discussão sobre patologia. Outras descrições mais diversificadas e excelentes são referenciadas aqui para o leitor interessado; aqueles mais voltados para a clínica podem querer ignorar este antepasto e ir direto para o prato principal, que começa no **Capítulo 3**.

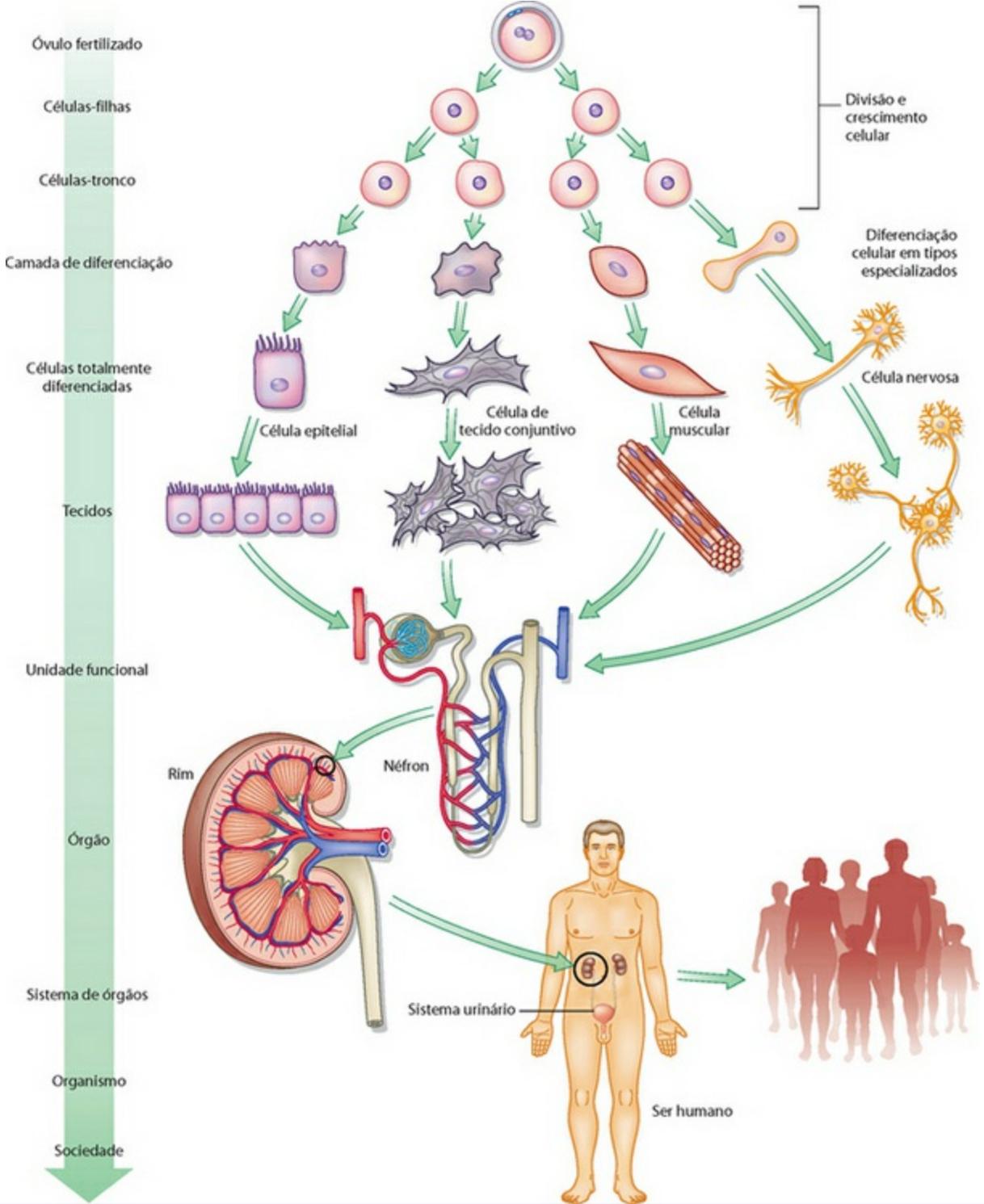
## **“Benditos sejam os laços que fazem as ligações”: a fáscia mantém nossas células juntas**

---

A vida neste planeta se constrói em torno de uma unidade básica – a célula. Embora nós possamos facilmente imaginar grandes massas de protoplasma indiferenciado, mas ainda altamente organizado, elas não existem, salvo em determinados musgos obscuros

de árvores ou nas mentes dos escritores de ficção científica. Por cerca da metade dos 4 bilhões de anos de existência da vida no planeta, todos os organismos foram unicelulares – primeiro como simples procariontes Protistas, que, aparentemente, se combinaram simbioticamente para produzir a célula familiar eucariótica.<sup>3</sup> Todos os chamados animais “superiores” – incluindo os seres humanos, que são o foco deste livro – são agregados coordenados destes complexos de minúsculas gotas de bioquímica integrada, contida dentro de um meio líquido de fluxo constante (ainda somos cerca de dois terços de água), circundados por membranas em constante mudança, todas administradas por proteínas autorreplicantes estáveis no núcleo. No nosso caso, a ordem de  $10^{13}$  ou  $10^{14}$  (10-100 trilhões) dessas poucas células agitadas de alguma maneira trabalham juntas (com um número muito maior de bactérias entéricas) para produzir o evento que conhecemos como nós mesmos, os seres humanos. Podemos reconhecer feixes dessas células, mesmo a uma grande distância ou depois de anos sem vê-las, observando sua forma característica de movimento. Mas o que mantém todas as nossas sopas de células, que estão sempre em constante mudança, em forma física tão consistente?

Assim como na sociedade humana, as células dentro de um micro-organismo multicelular combinam autonomia individual com interação social. Em nossos próprios tecidos, podemos identificar quatro tipos básicos de células: células do tecido neural, muscular, epitelial e conjuntivo (cada uma com vários subtipos) (Fig. 1.2). Poderíamos simplificar exageradamente a situação, dizendo que cada um destes subtipos enfatizou uma das funções compartilhadas por todas as células em geral (e pelos ovos fertilizados e células-tronco em particular). Por exemplo, todas as células conduzem ao longo de suas membranas, mas as células nervosas tornaram-se excelentes neste tipo de função (a um custo, aliás, da sua capacidade de contrair ou reproduzir bem).\* Todas as células contêm pelo menos um pouco de actina e são, portanto, capazes de contração, mas as células musculares tornam-se mestres desta arte. As células epiteliais também se contraem, mas muito debilmente, enquanto especializam-se no revestimento de superfícies e na secreção de produtos químicos, como hormônios, enzimas e outras moléculas.



**Fig. 1.2** Cada um dos tipos principais de células do corpo especializa-se em uma das funções partilhadas pelo óvulo original e as células-tronco; por exemplo, secreção, condução, contração ou suporte. As células especializadas combinam-se em tecidos, órgãos, organismos e sociedades.

Células do tecido conjuntivo são geralmente menos eficazes na contração (com uma exceção importante explicada mais adiante neste capítulo) e apenas regulares como condutores, mas secretam uma incrível variedade de produtos para o espaço intercelular, que se combinam para formar nossos ossos, cartilagens, ligamentos,

tendões e lâminas fasciais. Em outras palavras, são estas células que criam o substrato estrutural para todos os outros, construindo todo o “material” forte, flexível que nos mantêm unidos, formando o ambiente partilhado e comunicativo para todas as nossas células – o que Varela<sup>4</sup> denominou uma forma de “exossimbiose” – que nos dá forma e possibilita o movimento direcionado. (Como um aparte, não podemos deixar que a palavra “ambiente” entre na nossa discussão sem citar o mestre do termo, Marshall McLuhan:<sup>5</sup> “Ambientes não são envoltórios passivos, mas são, sim, processos ativos, que são invisíveis. As regras básicas, a estrutura penetrante e os padrões globais do ambiente enganam a percepção fácil.” Isto pode ajudar, de alguma maneira, a explicar porque o ambiente celular da matriz extracelular manteve-se praticamente “invisível” durante alguns séculos de pesquisa.)

De acordo com o livro de anatomia de Gray:<sup>6</sup>

*Tecidos conjuntivos desempenham vários papéis essenciais no corpo, tanto **estruturais**, uma vez que muitos dos elementos extracelulares possuem propriedades mecânicas especiais, como **defensivos**, um papel que tem uma base celular. Frequentemente, eles também possuem importantes papéis tróficos e morfogenéticos na organização e influência sobre o crescimento e diferenciação dos tecidos circundantes.*

Vamos deixar a discussão do suporte defensivo oferecido pelas células do tecido conjuntivo para os imunologistas. Vamos tocar no papel trófico e morfogenético de tecidos conjuntivos quando abordarmos posteriormente neste capítulo a embriologia e tensegridade.<sup>7-9</sup> Por agora, temos de nos preocupar com a função de suporte mecânico que produtos de células do tecido conjuntivo oferecem ao corpo, de forma geral, e ao aparelho locomotor, em particular.

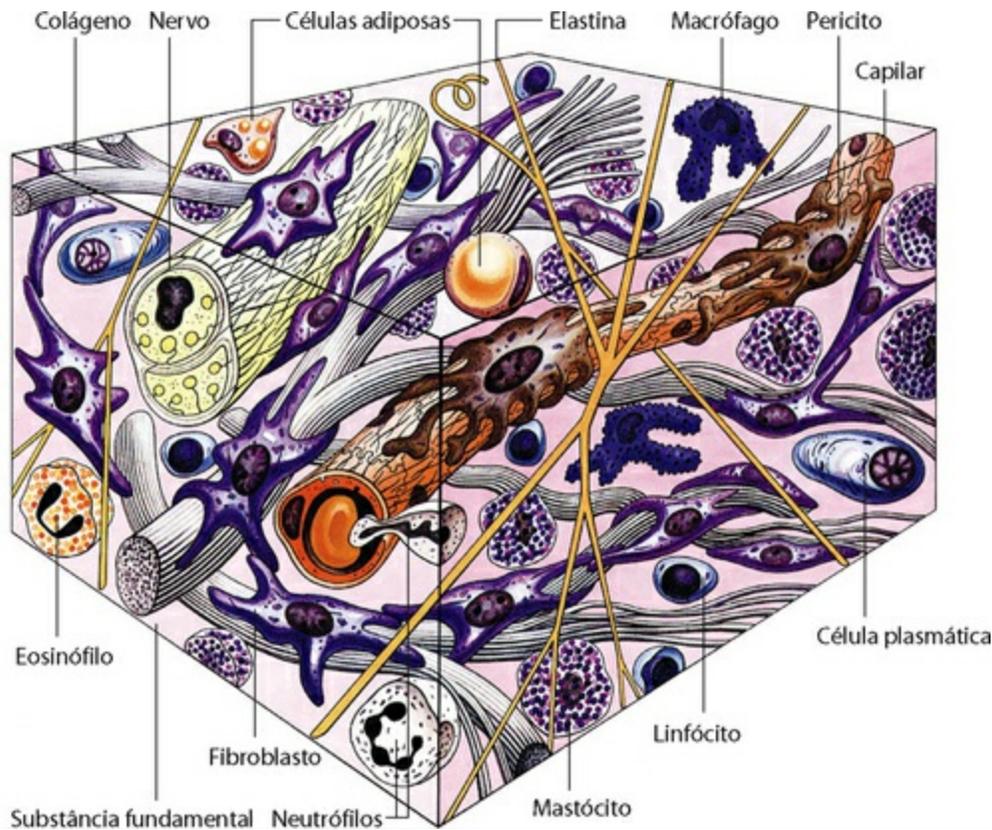
## **Matriz extracelular**

---

As células do tecido conjuntivo introduzem uma grande variedade de substâncias estruturalmente ativas no espaço intercelular, incluindo colágeno, elastina e fibras de reticulina, e as proteínas interfibrilares pegajosas comumente conhecidas como “substância fundamental” ou, mais recentemente, como glicosaminoglicanos ou proteoglicanos. Gray chama esse complexo proteico de mucopolissacarídeos da matriz extracelular:

O termo *matriz extracelular (MEC)* é aplicado à soma total da substância extracelular dentro do tecido conjuntivo. Essencialmente, ela consiste em um sistema de fibrilas de proteínas insolúveis e complexos solúveis compostos de polímeros de carboidratos ligados a moléculas de proteína (i. e., são proteoglicanos) que se ligam à água. Mecanicamente, a MEC desenvolveu-se para distribuir as tensões de movimento e gravidade enquanto, ao mesmo tempo, mantém a forma dos diferentes componentes do corpo. Ela também promove o ambiente físicoquímico das células embutidas nela, formando uma estrutura à qual aderem e sobre a qual podem mover-se, mantendo um meio poroso, hidratado, iônico adequado, através do qual metabólitos e nutrientes podem se difundir livremente.<sup>10</sup>

Esta afirmação é rica, mesmo que um pouco densa; o restante deste capítulo é uma expansão destas poucas frases, como retratado na [Figura 1.3](#).



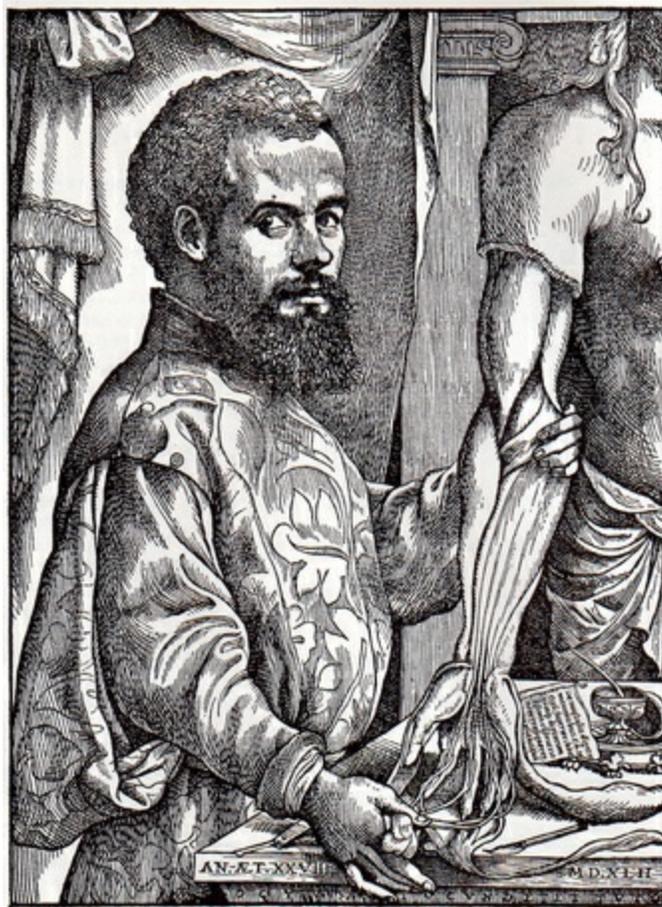
**Fig. 1.3** Todos os tecidos conjuntivos envolvem diferentes concentrações de células, fibras e substância fundamental interfibrilar (proteoaminoglicanos).

(Reproduzido com a gentil permissão de Gray 1995.)

Dr. James Oschman refere-se à MEC como a matriz viva, salientando que “a matriz viva é uma rede ‘supramolecular’ contínua e dinâmica, que se estende para todos os

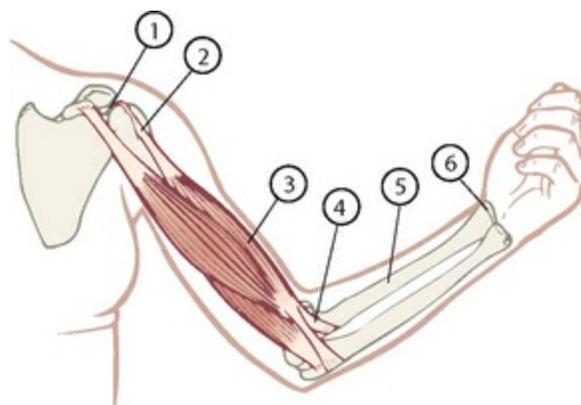
cantos escondidos do corpo: uma matriz nuclear dentro de uma matriz celular dentro de uma matriz de tecido conjuntivo. Em princípio, quando você toca um corpo humano, você está tocando um sistema intimamente ligado, composto de praticamente todas as moléculas dentro do corpo unidas”.<sup>11</sup>

Analisadas em conjunto, as células do tecido conjuntivo e seus produtos funcionam como um contínuo, como o nosso “órgão da forma”.<sup>12</sup> Nossa ciência passou mais tempo pesquisando as interações moleculares que compõem a nossa função do que se dedicou a investigar o modo como damos forma a nós mesmos, percorremos ambientes e absorvemos e distribuimos impacto em todas as suas formas – endógenas e exógenas. Diz-se que nossa forma é adequadamente descrita pela anatomia, mas o modo como nós pensamos sobre a forma resulta, em parte, das ferramentas disponíveis para nós. Para os primeiros anatomistas, esta era, principalmente, a faca. “Anatomia” é, afinal, separar as peças com uma lâmina. De Galeno até Vesalius e outros, as ferramentas de caça e de abate eram aplicadas no corpo e nos apresentaram as distinções fundamentais que atualmente aceitamos como verdadeiras (Fig. 1.4). Estas facas (posteriormente, bisturis, e depois, lasers) muito naturalmente cortam ao longo das barreiras bilaminares de tecido conjuntivo entre os diferentes tecidos, enfatizando as distinções lógicas dentro da matriz extracelular, mas ocultando o papel do sincício do tecido conjuntivo considerado como um todo (Figs 1.5, 7.15 e 7.29).



**Fig. 1.4** Vesalius, como outros primeiros anatomistas que receberam a oportunidade de estudar o corpo humano, expôs as estruturas com uma faca. Este legado do pensamento sobre o corpo com o uso de uma lâmina ainda existe entre nós, afetando nosso pensamento sobre o que acontece dentro de nós mesmos. “Um músculo” é um conceito que prossegue a partir de uma abordagem com o bisturi no corpo.

*(Reproduzido com a permissão de Saunders JB, O'Malley C. Dover Publications; 1973.)*

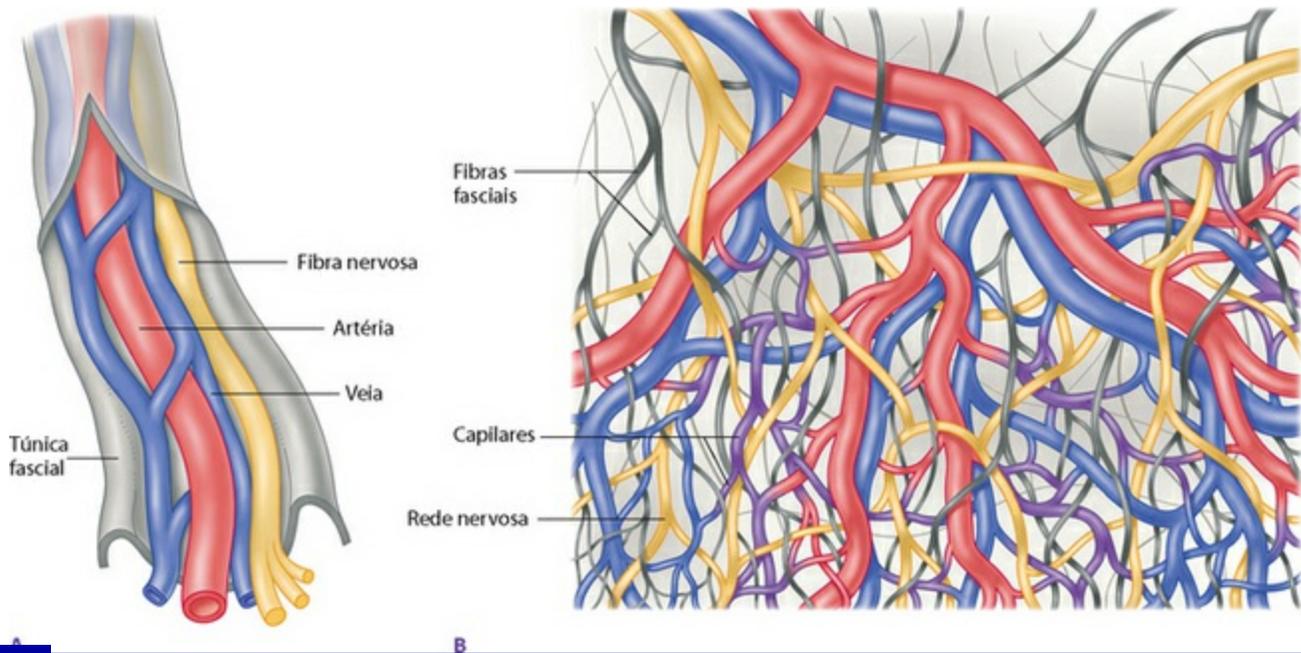


**Fig. 1.5** A parte de tensão das forças mecânicas é transmitida pelos tecidos conjuntivos, que estão todos ligados uns aos outros. A cápsula articular (1) é contínua com a inserção do músculo (2) é contínua com a fáscia do epimísio (3) é contínua com o tendão (4) é contínua com o periósteo (5) é contínua com a cápsula articular (6) etc. Para as dissecções destas continuidades no braço, ver [Figuras 7.7 e 7.29](#).



**Fig. 1.15** Dissecação da fáscia peitoral superficial na área esternal. Observe como uma perna do evidente “X” em todo o esterno, da direita superior para a esquerda inferior, na foto, é mais prevalente do que a outra, quase certamente como resultado dos padrões de utilização.

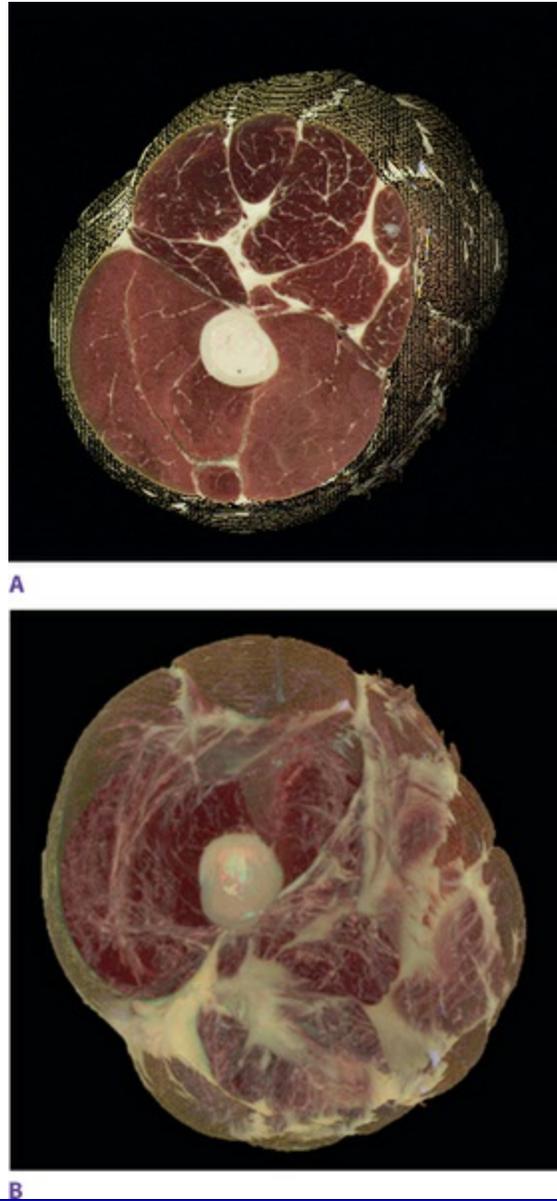
*(Reproduzido com a gentil permissão de Ronald Thompson.)*



**Fig. 1.29** Os sistemas neural, vascular e fascial correm paralelos nos feixes neurovasculares (A) que se estendem das vísceras para fora em direção aos membros e mais recessos do corpo, sendo que os tecidos conjuntivos neurais forjam o caminho. Quando chegam ao seu destino, no entanto, eles se espalham em três redes enredadas, todas ocupando o mesmo espaço (B).

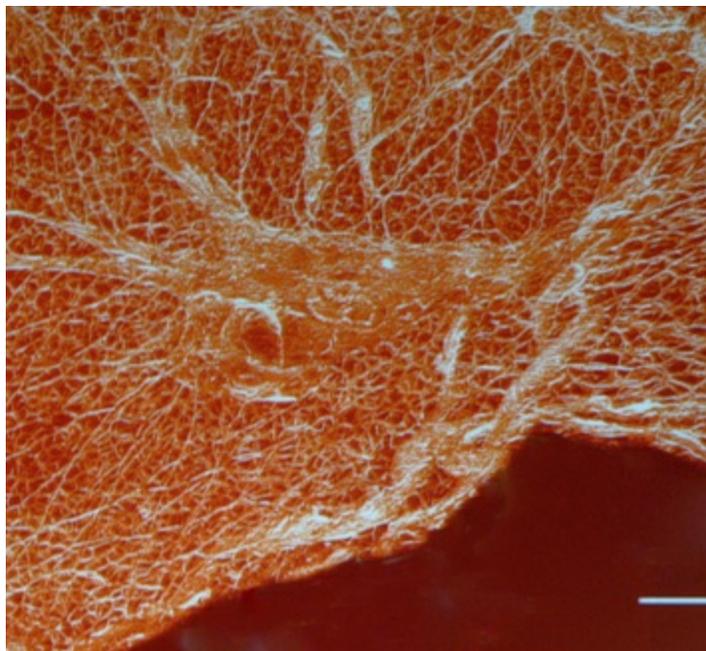
Se imaginarmos que, em vez de usar uma extremidade afiada, imergimos um animal ou um cadáver em alguma forma de detergente ou solvente que lavaria todo o material celular e deixaria apenas o material de tecido conjuntivo (MEC), veríamos todo o contínuo, desde a camada basal da pele, até o tecido fibroso circundante e de

revestimento dos músculos e órgãos, e as estruturas encouraçadas das cartilagens e ossos (Fig. 1.6A e B). Isso seria muito valioso, pois nos mostraria este órgão fascial como um contínuo, enfatizando a sua natureza unificadora, moldadora, em vez de simplesmente vê-la como a linha na qual são feitas as separações (Fig. 1.7). Este livro prossegue a partir desta ideia, e este capítulo tenta desenvolvê-la.



**Fig. 1.6** Corte da coxa, da National Library of Medicine's Visible Human Project por Jeffrey Linn. A vista mais familiar em (A) inclui músculo e fáscia do epimísio (mas não as camadas de gordura e areolar mostradas na Fig. 1.24). A vista em (B) nos dá a primeira visão de como o sistema fascial pareceria se esse sistema isolado fosse captado a partir do corpo como um todo.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Jeffrey Linn.)*



**Fig. 1.7** Matriz fascial da parte inferior da perna (de um rato), mostrando a continuidade histológica entre músculos sinérgicos e até mesmo antagônicos. Esta reconstrução em 3D, usando três cortes congelados dos compartimentos crurais anterior e lateral, aumenta as estruturas do tecido conjuntivo no interior de cada corte. As divisões menores são as fibras do endomísio que circundam cada fibra muscular. As “divisões” entre estes músculos – tão acentuadas em nossos textos de anatomia – são quase imperceptíveis. (Usado com a permissão de Prof. Peter Huijing, Ph.D., Faculteit Bewegingswetenschappen, Vrije Universiteit Amsterdam.)

Iremos nos referir, um pouco impropriamente, a esse complexo de todo o corpo como fáscia, ou rede fascial. Na medicina, a palavra “fáscia” geralmente é aplicada de forma mais estrita às lâminas grandes e tecidos entrelaçados que revestem ou circundam músculos isoladamente, mas optamos por aplicá-lo em termos mais gerais. Todos os nomes de partes do corpo impõem uma distinção artificial, percebida pelo ser humano em um evento que é unitário. Uma vez que estamos esforçando-nos, neste livro, para manter a nossa visão sobre a natureza geral, indivisível, ubíqua, dessa rede, optamos por chamá-lo de rede fascial. (Se desejar, substitua por “rede de colágeno” ou “teia de tecido conjuntivo” ou “matriz extracelular” de Gray; aqui ficaremos simplesmente com fáscia.)

O tecido conjuntivo é muito apropriadamente nomeado. Apesar de suas paredes de tecidos agirem para direcionar líquidos e criar bolsas e tubos distintos, as suas funções unificadoras superam em muito as suas funções de separação. Ele liga todas as células do corpo a seus vizinhos, e até mesmo conecta, como veremos, a rede interna de cada célula ao estado mecânico do corpo inteiro. Fisiologicamente, segundo Snyder,<sup>13</sup> ele

também “liga os inúmeros ramos da medicina”.

Parte da sua natureza de conexão pode residir na sua capacidade de armazenar e transmitir informações através do corpo inteiro. Cada mudança na pressão (e tensão de acompanhamento) sobre a MEC faz com que a malha semicondutora de cristal líquido de colágeno úmido e outras proteínas gerem sinais bioelétricos que espelham de maneira precisa a informação mecânica original.<sup>14</sup> O sistema perineural, segundo Becker, é um paralelo antigo e importante para a condução mais moderna ao longo das membranas nervosas.<sup>15</sup>

Embora haja um número de diferentes células dentro do sistema do tecido conjuntivo – glóbulos vermelhos, glóbulos brancos, fibroblastos, mastócitos, células gliais, células de pigmento, células de gordura e osteócitos, entre outros – são os fibroblastos e seus parentes próximos que produzem a maior parte dos elementos fibrosos e interfibrilares desta surpreendente e utilitária variedade. É para a natureza desses elementos intercelulares que dirigimos a atenção neste momento.

Os personagens dos elementos do tecido conjuntivo compõem uma lista curta, dado que não vamos explorar a química de suas muitas variações menores. Existem três tipos básicos de fibras: colágeno, elastina e reticulina (Fig. 1.8). A reticulina é uma fibra muito fina, um tipo de colágeno imaturo que predomina no embrião, mas é largamente substituída por colágeno, no adulto. A elastina, como o próprio nome indica, é empregada em áreas como a orelha, pele ou determinados ligamentos onde a elasticidade é necessária. O colágeno, de longe a proteína mais comum no corpo, predomina na rede fascial e é facilmente observado – na verdade, inevitavelmente – em qualquer dissecação ou mesmo qualquer corte de carne. Há cerca de 20 tipos de fibras de colágeno, mas as diferenças não nos interessam aqui, e a do Tipo 1 é de longe a mais ubíqua das estruturas em discussão. Estas fibras são compostas de aminoácidos que são montados como Lego® no retículo endoplasmático e aparelho de Golgi do fibroblasto e depois expulsos para o espaço intercelular, onde se formam espontaneamente (nas condições descritas adiante) em uma variedade de disposições. O fato de a córnea transparente do olho, os tendões fortes do pé, o tecido esponjoso do pulmão e as delicadas membranas que envolvem o cérebro serem todos feitos de colágeno diz-nos algo sobre a sua variedade utilitária.



**Fig. 1.8** Esta fotomicrografia mostra muito claramente os fibroblastos expulsando o tropocolágeno, que combina em uma molécula de colágeno de três faixas ao longo da parte inferior. Há também fibras de elastina amarelas flexíveis, e as fibras de reticulina bem menores

(© Prof. P. Motta/Science Photo Library. Reproduzido com a gentil permissão.)

A substância fundamental é um gel aquoso composto de mucopolissacarídeos ou glicosaminoglicanos, como o ácido hialurônico, sulfato de condroitina, sulfato de queratina e sulfato de heparina. Estes coloides semelhantes a samambaias, que são parte do ambiente de quase toda célula viva, se ligam a água de forma a possibilitar a fácil distribuição de metabólitos (pelo menos, quando os coloides são suficientemente hidratados), fazem parte da barreira do sistema imune e são muito resistentes à propagação de bactérias. Produzida pelos fibroblastos e mastócitos, este proteoglicano forma uma “cola” contínua, mas altamente variável, para ajudar os trilhões de minúsculas gotículas de células a manterem-se juntas e ainda serem livres para trocar a miríade de substâncias necessárias para a vida. Em uma área ativa do corpo, a substância fundamental muda seu estado constantemente para atender às necessidades locais; em uma área “mantida” ou “parada” do corpo, ela tende a desidratar, tornando-se mais viscosa, mais semelhante a um gel e tornando-se um repositório de metabólitos e toxinas. O líquido sinovial nas articulações e o humor aquoso do olho são exemplos em que a substância fundamental pode ser observada em grandes quantidades, mas quantidades menores dela são distribuídas por todos os tecidos moles.

## Como construir um corpo

Para ficar de pé e andar, um ser humano requer materiais de construção diversos e complexos. Como uma experiência criativa, imagine que vamos construir um corpo a partir de coisas que poderiam ser compradas em uma loja de ferragens ou de materiais de construção. Vamos imaginar que já convencemos a Apple® (é claro) a construir o computador para executá-lo e que já obtivemos alguns motores auxiliares para os músculos. Mas o que precisaríamos comprar para construir um modelo real da estrutura do corpo que funcionasse? Colocando de uma maneira menos engenhosa, que tipo de materiais estruturais pode moldar células do tecido conjuntivo?

Você poderia sugerir madeira, tubos de PVC ou cerâmica para os ossos, silicone ou plástico de algum tipo para a cartilagem, barbante, corda e fio de todos os tipos, dobradiças, tubos de borracha, algodão para preencher os locais vazios, filme de PVC e sacolas plásticas para selar as coisas, óleo e graxa para lubrificar superfícies móveis, vidro para o cristalino do olho, tecidos e sacos plásticos, filtros e esponjas de vários tipos. E onde estaríamos sem o Velcro® e fita adesiva?

A lista poderia continuar, mas já chegamos ao ponto: as células do tecido conjuntivo são correlatos biológicos de todos estes materiais e de outros, se jogarmos de maneira criativa com a função celular e os dois elementos da MEC – a resistente matriz de fibra e a substância fundamental viscosa. As fibras e a substância fundamental, como veremos, na verdade formam um espectro contínuo de materiais de construção, mas a distinção entre os dois (fibra de colágeno não hidrossolúvel e proteoglicanos hidrofílicos) é comumente utilizada. A MEC, como aprenderemos na seção sobre tensegridade, é na verdade contínua também com a matriz extracelular, mas por agora, mais uma vez, a distinção entre o que está fora da célula e o que está dentro é útil.<sup>16</sup>

A [Tabela 1.1](#) resume o modo pelo qual as células alteram as fibras e os elementos interfibrilares do tecido conjuntivo, formando todos os materiais de construção necessários para a nossa estrutura e movimento.

**Tabela 1.1** Materiais de construção

<b>Tipo de tecido</b>	<b>Célula</b>	<b>Tipos de fibras (proteínas de fibras insolúveis)</b>	<b>Elementos interfibrilares, substância fundamental, proteínas ligadoras de água</b>
Osso	Osteócito, osteoblasto, osteoclasto	Colágeno	Substituído por sais minerais, carbonato de cálcio, fosfato de cálcio
Cartilagem	Condrócito	Colágeno e elastina	Sulfato de condroitina
Ligamento	Fibroblasto	Colágeno (e elastina)	Proteoglicanos mínimos entre fibras
Tendão	Fibroblasto	Colágeno	Proteoglicanos mínimos entre fibras
Aponeurose	Fibroblasto	Tapete de colágeno	Alguns proteoglicanos
Gordura	Adiposa	Colágeno	Mais proteoglicanos
Areolar frouxo	Fibroblastos, leucócitos, adiposa, mastócitos	Colágeno e elastina	Proteoglicanos significativos
Sangue	Eritrócitos e leucócitos	Fibrinogênio	Plasma

Células do tecido conjuntivo criam uma impressionante variedade de materiais de construção, alterando uma variedade limitada de fibras e elementos interfibrilares. A tabela mostra apenas os principais tipos de tecidos conjuntivos estruturais, do mais sólido ao mais líquido.

Tomemos um exemplo comum para nos ajudar a entender a tabela: os ossos que você encontrou na mata ou observou em sua sala de aula de biologia (presumindo que você tem idade suficiente para ter manuseado esqueletos reais, e não os de plástico) são realmente apenas metade do osso. O objeto duro, quebradiço que comumente chamamos de osso é, na verdade, apenas uma parte do material do osso original – a parte de sais de cálcio, a parte interfibrilar na tabela. A parte fibrilar, o colágeno, foi seca ou elevada a alta temperatura fora do osso no momento da sua preparação; do contrário, ela entraria em decomposição e teria mau cheiro.

Talvez o seu professor de ciências tenha ajudado-o a compreender isso, levando um osso de galinha fresco e imergindo-o em vinagre, em vez de assá-lo. Ao fazer isto durante alguns dias (e mudando o vinagre uma ou duas vezes), você pode sentir um tipo diferente de osso. O vinagre ácido dissolve os sais de cálcio e você fica com o elemento fibrilar do osso, uma rede de colágeno cinza que tem a forma exata do osso original, mas muito parecido com couro. Você pode dar um nó neste osso. Osso vivo, claro, inclui os dois elementos e, portanto, combina a resistência do colágeno às forças de tração e cisalhamento com a relutância do sal mineral em sucumbir a forças de compressão.

Para tornar a situação mais complexa (como ela sempre é), a relação entre o elemento fibroso e os sais de cálcio muda ao longo de sua vida. Em uma criança, a proporção de colágeno é maior, de modo que os ossos longos irão quebrar com menos frequência, e tem mais resiliência às forças de tensão.<sup>17</sup> Quando eles realmente quebram, frequentemente irão quebrar como um galho verde (Fig. 1.9A), fraturando no lado que é colocado em tensão e dobrando como um tapete no lado que sofre compressão. Ossos jovens são difíceis de quebrar, mas também difíceis de ser colocados no lugar de maneira adequada, embora muitas vezes eles se emendem\* com suficiente

rapidez, devido à responsividade do sistema jovem e à prevalência de colágeno para reentrelaçamento.



**Fig. 1.9** (A) Osso jovem, com um maior teor de fibra, quebra como madeira verde. (B) Osso velho, com um índice proporcionalmente maior de apatita de cálcio, quebra como madeira seca.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Dandy 1998.)*

Em uma pessoa idosa, por outro lado, onde o colágeno está desgastado e deteriorado e, assim, a proporção de sais minerais é mais elevada, o osso apresenta probabilidade de quebrar como um galho velho na parte inferior de um pinheiro (Fig. 1.9B), de maneira reta ao longo do osso em uma fratura limpa. Facilmente colocado de volta no lugar, mas difícil de cicatrizar, precisamente porque é a rede de colágeno que deve atravessar a fratura e reentrelaçar primeiramente a si mesma, para promover uma estrutura fibrosa para que os sais de cálcio religuem o intervalo e recriem um suporte de compressão sólido. Por esta razão, as fraturas ósseas em idosos frequentemente recebem pinos, para proporcionar um contato sólido entre as superfícies por tempo extra, necessário para que a rede de colágeno restante ligue-se ao longo de toda a fratura.

Da mesma forma, os diversos tipos de cartilagem refletem apenas diferentes proporções dos elementos dentro dela. A cartilagem hialina – como a do seu nariz – representa o padrão de distribuição entre o colágeno e sulfato de condroitina semelhante a silicone. A cartilagem elástica – como a da sua orelha – contém mais fibras de elastina

amareladas dentro da condroitina. A fibrocartilagem – como a da sínfise púbica ou discos intervertebrais – tem uma maior proporção de colágeno fibroso resistente em comparação com a quantidade de condroitina semelhante a silicone.<sup>18</sup> Desta maneira, podemos ver que osso e cartilagem são formas realmente densas de tecido fascial – uma diferença no grau, e não uma verdadeira diferença no tipo.

Em relação à gordura, o profissional experiente irá reconhecer que algumas gorduras permitem a intervenção da mão com facilidade, possibilitando ao terapeuta alcançar as camadas abaixo delas, enquanto outras gorduras são menos maleáveis, parecendo repelir a mão do profissional e resistir às tentativas de serem sentidas. (Nenhum preconceito implícito aqui, mas alguns ex-jogadores de rugby do conhecimento do autor vêm à mente neste momento.) A diferença aqui não é tanto na composição química da gordura em si, mas na proporção e densidade dos favos colágenos da fásia que circunda e mantém as células de gordura.

Em resumo, as células do tecido conjuntivo atendem à necessidade combinada de flexibilidade e estabilidade nas estruturas dos animais pela mistura de uma pequena variedade de fibras – densas ou frouxas, regular ou irregularmente dispostas – dentro de uma matriz que varia desde muito líquida, até pegajosa, plástica e, finalmente, sólida cristalina.

## **Plasticidade do tecido conjuntivo**

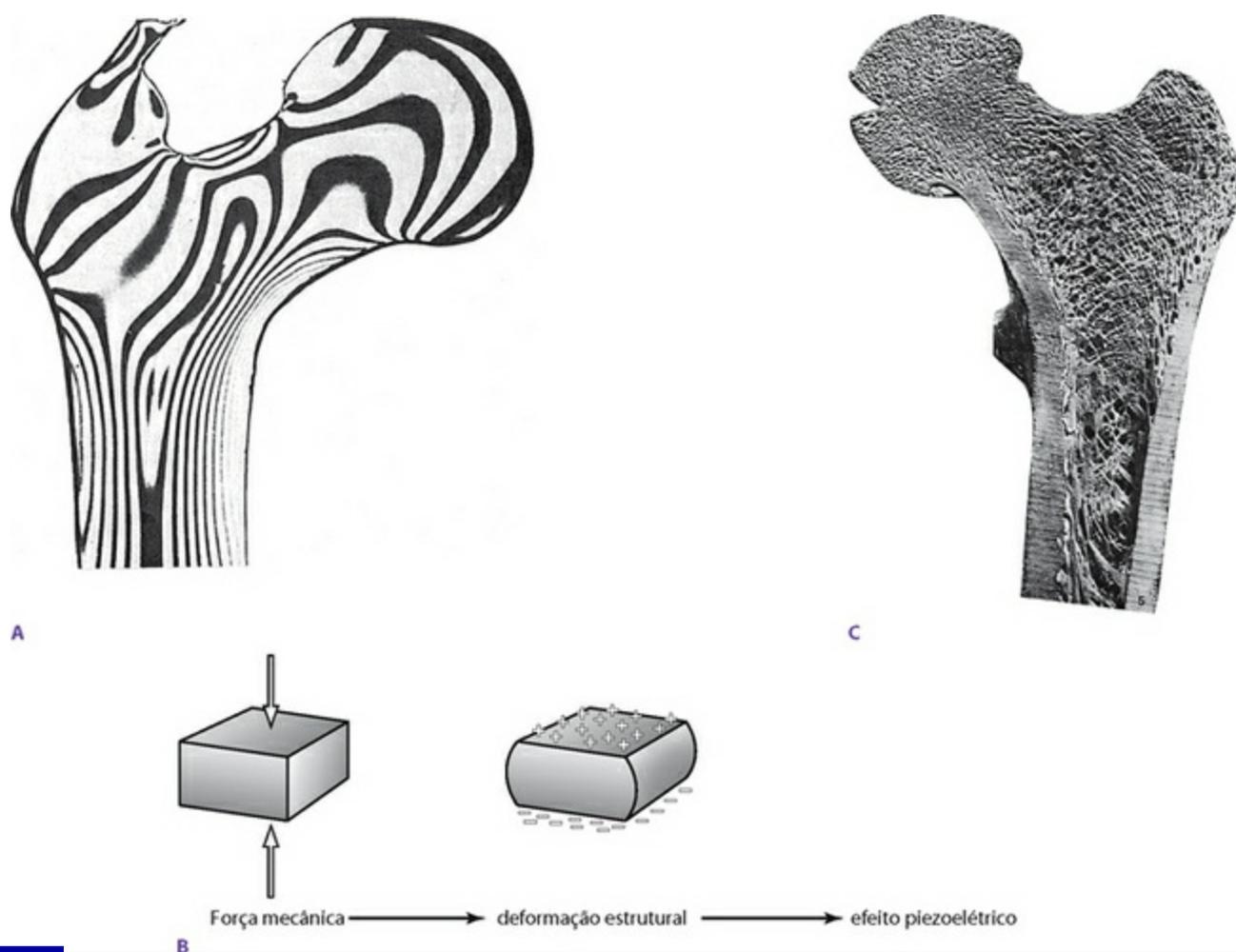
---

Embora a metáfora da construção ajude um pouco a mostrar a variedade de materiais que o tecido conjuntivo tem à sua disposição, não consegue retratar a versatilidade e a capacidade de resposta da matriz mesmo depois de ter sido produzida e expulsa no espaço intercelular. As células do tecido conjuntivo não somente compõem todos estes materiais como também estes elementos reorganizam eles mesmos e suas propriedades – dentro de certos limites, é claro –, em resposta às diversas demandas colocadas pelas células por uma atividade isolada e uma lesão. Como elementos intercelulares supostamente “inertes” poderiam mudar em resposta à demanda?

O mecanismo de resposta e remodelação do tecido conjuntivo é importante para entender se pretendemos intervir na estrutura e no movimento humano. Para continuar a metáfora por um momento, o corpo humano é um “edifício” de talento que é

prontamente móvel, faz autorreparações se for danificado e, na verdade, reconstrói-se em curto e médio prazo para responder às diferentes “condições meteorológicas”, como um vento predominante, um tufão ou uma seca prolongada.

A força que passa através de um material deforma-o, mesmo que apenas ligeiramente, “esticando” as ligações entre suas moléculas. Em materiais biológicos, entre outros, isso cria um ligeiro fluxo elétrico através do material conhecido como uma carga piezo- (pressão) elétrica (Fig. 1.10A e B).<sup>19</sup> Essa carga pode ser “lida” pelas células nas proximidades da carga, e as células do tecido conjuntivo são capazes de responder a isso, aumentando, reduzindo ou mudando os elementos intercelulares na região.



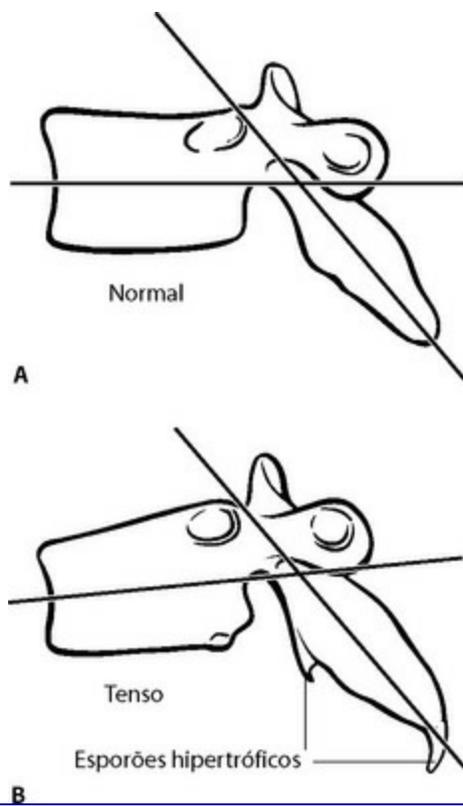
**Fig. 1.10** “Praticamente todos os tecidos do corpo geram campos elétricos quando eles são comprimidos ou alongados [que são] representativos das forças que agem sobre os tecidos envolvidos ... contendo informações exatas sobre a natureza dos movimentos em curso ... Um dos papéis desta informação está no controle da forma” (Oschman 2000, p. 52). (A) Linhas de estresse em um modelo plástico com carga do fêmur. (B) Qualquer força mecânica que gera deformação estrutural cria este efeito piezoelétrico, que depois se distribui em torno do sistema de tecido conjuntivo. (C) As trabéculas de osso que se formam em resposta aos esforços individualizados.

Como exemplo, a cabeça do fêmur da maioria das pessoas é composta de osso esponjoso, de estrutura porosa. Uma análise das trabéculas dentro do osso mostra que eles são brilhantemente construídos, ao olho de um engenheiro, para resistir às forças transmitidas a partir da pelve até a diáfise do fêmur. Tal arranjo coloca os ossos mais leves dentro dos parâmetros de segurança, e poderia ser facilmente explicado pela ação da seleção natural. Mas a situação é mais complexa do que isso; o osso interno é moldado para refletir as necessidades da espécie, mas também uma forma de atividade individual. Se tivéssemos de seccionar o fêmur de alguém com uma postura e o de outra pessoa com postura e uso completamente diferentes, veríamos que cada cabeça de fêmur tem trabéculas ligeiramente diferentes, precisamente projetadas para resistir melhor às forças que cada pessoa em particular caracteristicamente cria (Fig. 1.10C). Desta forma, o tecido conjuntivo responde à demanda. Qualquer seja a demanda que se coloca sobre o corpo – esforço contínuo ou sentar na frente da TV, correr 80 km por semana ou ficar de cócoras 50 horas por semana nos campos de arroz – os elementos extracelulares são alterados ao longo do caminho de esforço para atender à demanda dentro dos limites impostos pela nutrição, idade e síntese proteica.

Com o conceito de correntes piezo-elétricas, fica mais fácil entender este aparente milagre da remodelação preferencial dentro dos elementos intercelulares. Dentro e ao redor do osso há uma comunidade esparsa, mas ativa de dois tipos de osteócitos: os osteoblastos e os osteoclastos. Cada um é enviado com comandos simples: os osteoblastos depositam o osso novo; os osteoclastos limpam o osso velho. Osteoblastos estão autorizados a depositar osso novo em qualquer lugar que quiserem – contanto que esteja dentro do perióstio. Os osteoclastos podem comer a partir de qualquer osso, exceto aquelas partes que são piezoeletricamente carregadas (mecanicamente exigidas).<sup>20</sup> Permita que as células funcionem livremente sob essas regras durante o tempo, e produz-se uma cabeça femoral que seja especificamente projetada para resistir às forças individuais que vêm com ela, mas que também é capaz de mudar (dado algum tempo de reação) para atender às novas forças, quando são aplicados de forma coerente.

Este mecanismo explica como os pés dos dançarinos têm ossos mais resistentes durante uma temporada de dança: o dançar crescente cria aumento das forças que criam o aumento das cargas piezoelétricas que reduzem a capacidade dos osteoclastos de remover o osso, enquanto os osteoblastos continuam depositando osso – e o resultado é o osso mais denso. Isso também é parte da explicação para a utilidade do exercício para aqueles com osteoporose incipiente: as forças criadas pelo aumento do estresse sobre os tecidos servem para desencorajar a captação osteoclástica. O processo inverso opera nos astronautas e cosmonautas privados da força da gravidade que cria a carga de pressão através dos ossos: os osteoclastos têm um dia de grande atividade, e os heróis que retornam têm de ser ajudados ao sair da aeronave em cadeiras de rodas até que seus ossos tornem-se menos porosos.

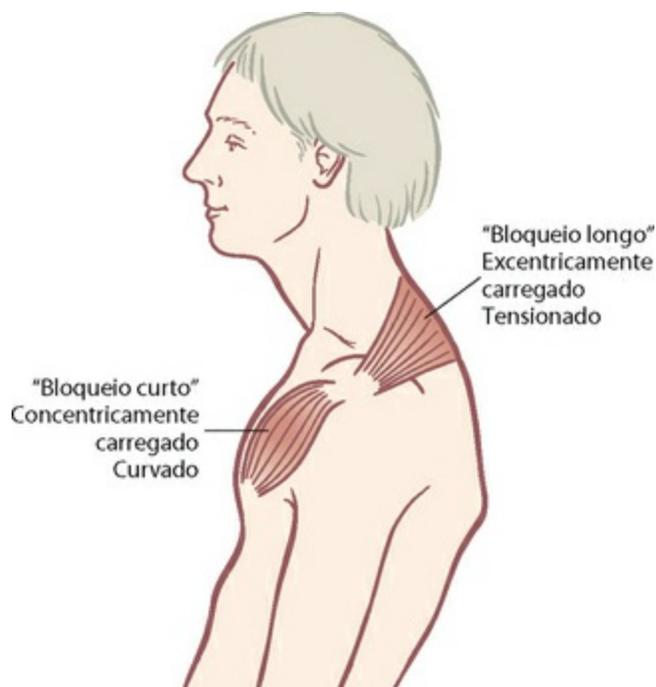
Esta extraordinária capacidade para responder à demanda é responsável pela grande variedade de formas das articulações através do espectro humano, apesar das fotos constantes parecidas na maioria dos livros de anatomia. Um estudo recente detalhou as diferenças distintas na estrutura da articulação subtalar.<sup>21</sup> Diferenças menores podem ser observadas por todo o corpo. Na [Figura 1.11A](#), vemos uma vértebra torácica “normal”. No entanto, na [Figura 1.11B](#), podemos ver o corpo, distorcido à medida que a pressão cria uma demanda para a remodelação sob a Lei de Wolff,<sup>22</sup> e esporões hipertróficos que se formam à medida que o perióstio é afastado por excesso de esforço do tecido conjuntivo circundante e dos músculos (ver também o [Capítulo 3](#) sobre esporão calcâneo). Uma fratura não consolidada muitas vezes pode ser revertida através da criação de um fluxo de corrente através da ruptura, reproduzindo o fluxo piezoelétrico normal, através do qual o colágeno em si orienta-se e começa o processo de ligar intervalo, sendo seguido pelos sais de cálcio e cicatrização completa.<sup>23,24</sup>



**Fig. 1.11** Ossos planos irão alterar sua forma, dentro de certos limites, somando e subtraindo massa óssea, em resposta às forças mecânicas em torno deles.

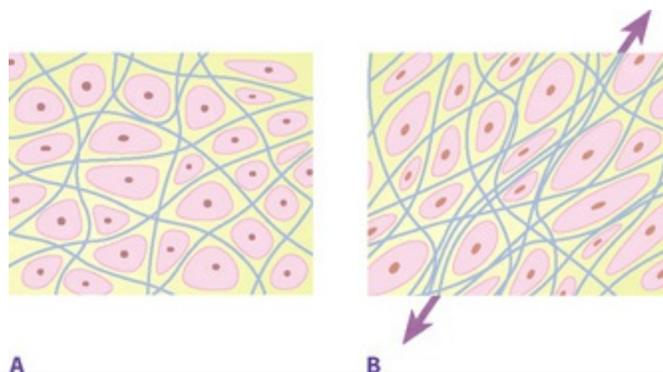
*(Reproduzido com a gentil permissão de Oschman 2000.)*

Este mesmo processo de resposta ocorre em toda a rede fibrosa extracelular, não apenas no interior dos ossos. Podemos imaginar uma pessoa que desenvolve uma “queda” comum por qualquer motivo (p. ex., miopia, depressão, imitação ou lesão): a cabeça vai para a frente, o tórax cai, as costas ficam arredondadas (Fig. 1.12). A cabeça, um mínimo de um sétimo do peso corporal na maioria dos adultos, deve ser impedida de cair ainda mais para a frente por alguns músculos das costas. Estes músculos devem permanecer em contração isométrica/excêntrica (carga excêntrica) em cada uma das horas de vigília desta pessoa.



**Fig. 1.12** Quando segmentos corporais são puxados para fora do lugar e os músculos são obrigados a manter posições estáticas – seja esticado/contraído (“bloqueio longo”) ou encurtado/contraído (“bloqueio curto”) – então vemos a ampliação da ligação fascial e tixotropia da matriz intercelular circundante (MEC).

Os músculos são projetados para contrair e relaxar em sucessão, mas estes músculos estão agora sob um esforço constante, um esforço que lhes rouba a sua capacidade plena e facilita o desenvolvimento de pontos de gatilho. O esforço também cria uma carga piezoelétrica que atravessa a fáscia dentro e ao redor do músculo (e frequentemente além, em ambas as direções ao longo dos meridianos miofasciais). Essencialmente, há uma exigência para que esses músculos ou partes dos músculos atuem como faixas (Fig. 1.13A e B).



**Fig. 1.13** (A) A MEC é projetada para possibilitar o fluxo relativamente livre de metabólitos do sangue para a célula e de volta novamente no fluxo de líquido intersticial e linfa. (B) Estresse mecânico crônico através de uma área resulta em aumento da deposição de fibras de colágeno e diminuição da

hidratação da substância fundamental das MEC, sendo que ambas resultam em diminuição da nutrição para determinadas células nos “turbilhões de volta” causados pelo aumento da matriz.

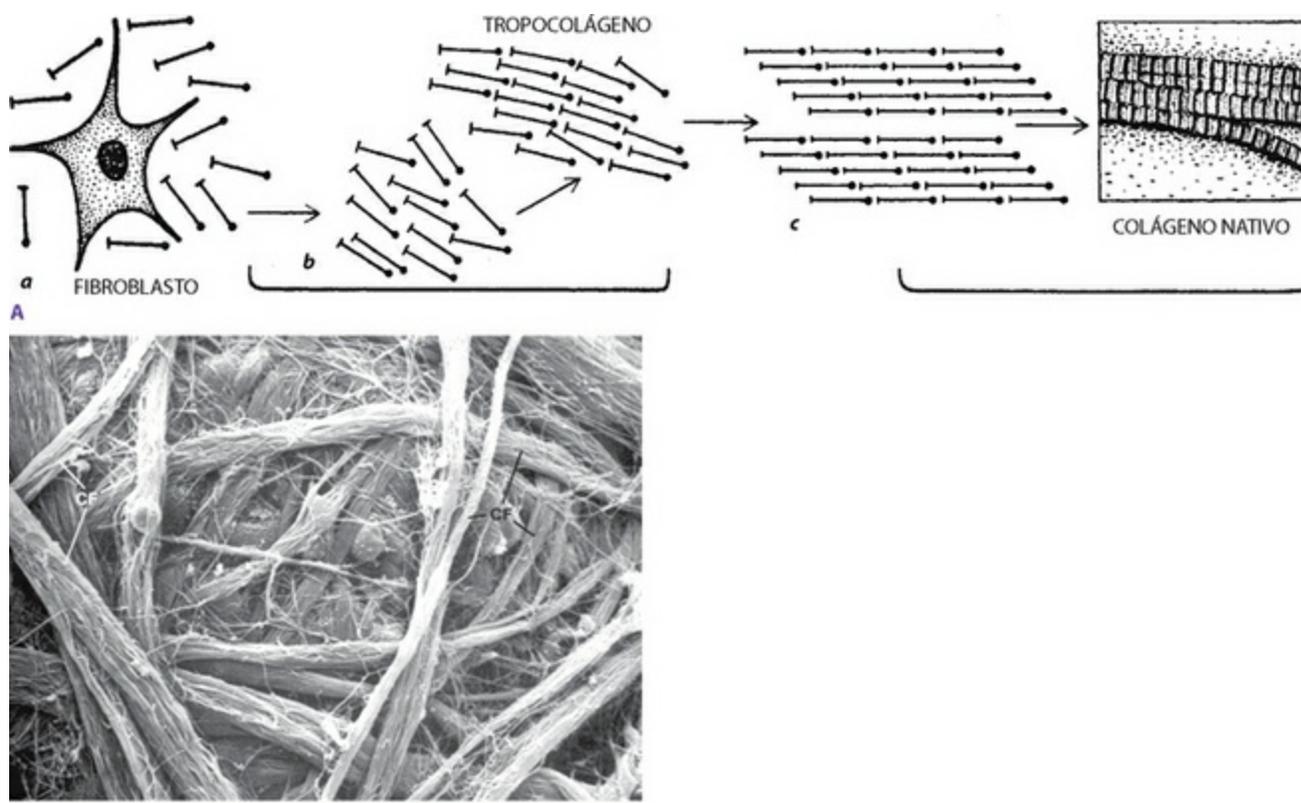
Alongado, um músculo irá tentar recuar de volta a seu comprimento de repouso antes de desistir e adicionar mais células e sarcômeros para fazer uma ponte sobre o espaço formado.<sup>25</sup> Alongue a fáscia rapidamente e ela sofrerá uma laceração (a forma mais frequente de lesão do tecido conjuntivo). Se o alongamento for aplicado de maneira suficientemente lenta, ele irá deformar plasticamente: ele vai mudar o seu comprimento e reter essa mudança. Alongue lentamente um saco de plástico de mercado para ver este tipo de plasticidade modelada: o saco vai esticar e, quando você soltá-lo, a área esticada permanecerá, ela não irá recuar.

Em resumo, o músculo é elástico, a fáscia é plástica.<sup>26,27</sup> Embora esta seja uma generalização clinicamente útil para o terapeuta manual, não é rigorosamente verdadeira. Determinados tecidos fasciais – a orelha, por exemplo – têm maior proporção de elastina que torna o tecido não muscular bastante deformadamente elástico. Além disso, no entanto, determinados arranjos de colágeno puro têm propriedades elásticas que possibilitam o armazenamento de energia em extensão e um encurtamento de recuo à medida que essa energia é “devolvida”. O tendão do calcâneo, por exemplo, é bastante complacente, e tem sido demonstrado que, no caminhar e correr humanos, o tríceps sural (sóleo e gastrocnêmio) basicamente se contraem isometricamente, enquanto o tendão varia entre alongamento e encurtamento.<sup>28-30a,b</sup>

O mecanismo de deformação fascial não é completamente compreendido, mas quando a fáscia é verdadeiramente deformada, ela não “volta ao normal”. Ao longo do tempo e de acordo com a oportunidade – ou seja, trazendo as duas superfícies fasciais em aposição novamente e mantendo-as lá – ela irá, no entanto, depositar novas fibras que irão religar a área.<sup>31</sup> Mas isto não é o mesmo que retrocesso elástico no tecido propriamente dito. A plena compreensão deste conceito é fundamental para a aplicação bem-sucedida de manipulação fascial sequencial. Os terapeutas ativos, em nossa experiência, fazem afirmações frequentes que traem uma crença subjacente de que a fáscia é elástica ou voluntariamente contrátil, embora eles “saibam” que não é. A plasticidade da fáscia é sua natureza essencial – o seu presente para o corpo e a chave para desvendar os seus padrões de longo prazo. Voltaremos à contratilidade e

elasticidade fascial no nível celular na seção sobre “tensegridade” adiante.

Voltando à nossa queda: subsequentemente, os fibroblastos na área (e células-tronco mesenquimatosas adicionais ou fibroblastos que podem migrar para lá) secretam mais colágeno no músculo e em torno dele para criar uma faixa melhor. As longas moléculas de colágeno, secretadas no espaço intercelular pelos fibroblastos, são polarizadas e orientam-se como agulhas de bússola ao longo da linha da carga piezoelétrica, em outras palavras, ao longo das linhas de tensão (Fig. 1.14). Elas conectam-se entre si com inúmeras ligações de hidrogênio através da cola interfibrilar (proteoglicanos ou substância fundamental), formando uma matriz inelástica semelhante a uma faixa ao redor do músculo.



**Fig. 1.14** (A) As moléculas de colágeno, fabricadas nos fibroblastos e secretadas no espaço intercelular, são polarizadas para que elas se orientem ao longo da linha de tensão e criem uma cinta para resistir a essa tensão. Em um tendão, quase todas as fibras alinham-se em fileiras como soldados. (B) Se não houver nenhuma tensão “prevalente”, as fibras orientam-se quer queira quer não, como em feltro.

(A) (Reproduzido com a gentil permissão de Juhan 1987.) (B) (Reproduzido de Kessel RG, Kardon RH. WH Freeman & Co. Ltd; 1979.)

A Figura 1.15 ilustra este fenômeno muito bem. Ela mostra uma dissecção de algumas das fibras fasciais que correm sobre o esterno entre os dois músculos peitorais. Se

compararmos as fibras que correm da direita superior para a esquerda inferior, podemos ver que elas são mais densas e mais fortes do que aquelas que correm da esquerda superior para a direita inferior. Isso significa que mais tensão estava habitualmente presente nessa direção, talvez por o indivíduo ser canhoto ou (inteiramente especulativo) por ser um motorista de ônibus de uma cidade grande que usou predominantemente a mão esquerda para dirigir. Esta tensão causou linhas de piezoelectricidade, e os fibroblastos responderam depositando novo colágeno, que se orientou ao longo das linhas de tensão para criar mais resistência.

Enquanto isso, o músculo, sobrecarregado e subnutrido, pode apresentar função reduzida, dor em pontos de gatilho, fraqueza, além de aumento de tixotropia na substância fundamental circundante e aumento da toxicidade do metabólito. Felizmente – e isso é o que a Integração Estrutural, ioga e outras terapias miofasciais preconizam – este processo funciona muito bem em sentido inverso: a tensão pode ser reduzida através da manipulação ou treinamento, a fásia, reabsorvida e o músculo, plena função restaurada. Dois elementos, entretanto, são necessários para a resolução bem-sucedida destas situações, independentemente se alcançadas através de movimento ou manipulação:

1. reabertura do tecido em questão, para ajudar a restaurar o fluxo de líquido, a função do músculo e a conexão com o sistema sensório-motor,

*e*

2. flexibilização da tração biomecânica que causou o aumento do estresse naquele tecido em primeiro lugar.

Qualquer uma destas isoladamente produz resultados temporários ou insatisfatórios. O segundo ponto convida-nos a olhar além da “perseguição à dor” e faz-nos lembrar da advertência feita pela proeminente fisioterapeuta Diane Lee: “São as vítimas que gritam, não os criminosos.” O ato de cuidar das vítimas e pegar os criminosos locais pelo colarinho é abordado pelo ponto 1, perseguir os “chefões” é o trabalho do ponto 2.

Na queda ilustrada na [Figura 1.12](#) (reminiscente da síndrome dos membros superiores de Vladimir Janda),<sup>32</sup> os músculos da parte de trás do pescoço e parte superior dos ombros estarão tensos, fibrosados e estendidos e irão exigir algum trabalho. Mas a força concêntrica na frente, seja ela a partir do tórax, abdome, quadris ou outro local, exigirá

alongamento em primeiro lugar, e as estruturas abaixo terão de ser rearranjadas para sustentar o corpo em sua “nova” posição (ou mais frequentemente “original”, natural).

Em outras palavras, temos de olhar globalmente, agir localmente, e então agir globalmente para integrar as nossas soluções locais à estrutura da pessoa como um todo. Ao estabelecer a estratégia da nossa terapia desta maneira global-local-global, estamos agindo exatamente como a própria MEC, como iremos explorar adiante na seção sobre tensegridade. As células do tecido conjuntivo produzem a MEC em resposta às condições locais, que por sua vez afetam as condições globais que se impõem novamente em condições locais em um processo recursivo interminável.<sup>33</sup> Compreender os meridianos miofasciais auxilia na organização da busca pelo culpado silencioso e pelas descompensações globais necessárias – inverter a espiral descendente da crescente imobilidade.

Deformações mais graves da rede fascial podem exigir mais tempo, exercícios de correção, manipulação periarticular (tal como é encontrado na osteopatia e quiropraxia), suporte externo, como órteses ou talas, ou mesmo intervenção cirúrgica, mas o processo anteriormente descrito é contínuo e ubíquo. Grande parte da restauração do equilíbrio postural, seja através do esquema de Trilhos Anatômicos ou qualquer um dos outros bons modelos atualmente disponíveis, é atingível com o uso de técnicas não invasivas. Um programa preventivo de conscientização estrutural (chamado de “alfabetização cinestésica”) também poderia ser incorporado, de maneira bastante fácil e produtiva, na educação pública.<sup>34-37</sup>

A fim de construir uma nova imagem da MEC agindo como um todo, e com esses conceitos preambulares funcionando, estamos agora prontos para estruturar nossa introdução particular à fásia em três ideias específicas, mas interligadas:

- fisiologicamente, olhando para ela como um dos “sistemas de comunicação holística”;
- embriologicamente, visualizando sua disposição em “duplo saco”;
- geometricamente, comparando-a com uma estrutura de “tensegridade”.

Essas metáforas são apresentadas de maneira geral – em outras palavras, o esqueleto está lá, mas não há espaço para preenchê-lo plenamente e ainda atender ao nosso propósito primordial. Para os mais científicos, observamos que alguns aspectos dessas

metáforas ultrapassam a pesquisa de apoio. No entanto, uma exploração um pouco especulativa parece útil neste momento. A anatomia foi exaustivamente explorada nos últimos 450 anos. Novas descobertas e novas estratégias terapêuticas não virão da descoberta de novas estruturas, mas do novo olhar para as estruturas já conhecidas.

Tomadas em conjunto, as seções seguintes ampliam a noção do papel da rede fascial como um todo e formam uma estrutura de apoio para o conceito de Trilhos Anatômicos explicado no [Capítulo 2](#). Seguindo essas ideias, elaboramos este capítulo juntamente com uma nova imagem de como o sistema fascial realmente coloca todos estes conceitos funcionando juntos *in vivo*.

## [As três redes holísticas](#)

---

Vamos começar com uma experiência criativa, alimentada por esta pergunta: quais os sistemas fisiológicos do corpo? Se pudéssemos magicamente extraí-los intactos, iriam mostrar-nos a forma precisa do corpo, por dentro e por fora? Em outras palavras, quais são os sistemas verdadeiramente holísticos?

Imagine que nós poderíamos magicamente tornar todas as partes do corpo invisíveis, exceto um único sistema anatômico, para que pudéssemos ver aquele sistema de pé no espaço, movendo-se como na vida. Que sistemas mostrariam a forma exata e completa do corpo em questão?

O desenho de um esqueleto, feito por Vesalius, é uma tentativa familiar (e está entre as primeiras) de isolar um sistema e apresentá-lo como se estivesse *in vivo* ([Fig. 1.16](#)). Imagine o mesmo para uma sala cheia de pessoas, uma festa, por exemplo: nós veríamos um grupo de esqueletos empenhados em falar, comer e dançar. Nós certamente veríamos a forma geral de cada corpo e algo de sua atitude, talvez, como Vesalius mostra-nos lindamente. Mas muitos detalhes seriam necessariamente perdidos. Teríamos uma ideia muito pequena sobre a mudança de uma expressão facial que fosse além de uma boca aberta ou fechada. Poderíamos ser capazes de distinguir pelvis masculinas de femininas, embora o fato de que haja sobreposição entre as duas tornaria difícil até mesmo a identificação do sexo. Poderíamos reconhecer os mergulhadores de pérolas ou cantores de ópera por suas caixas torácicas grandes, ou os que sofrem de depressão crônica ou asma por suas formas típicas de caixa torácica. Mas, a menos que

fôssemos peritos forenses com autorização para uma análise cuidadosa, nós certamente não saberíamos quem é gordo ou magro, musculoso ou sedentário. Poderíamos ser capazes de fazer algumas suposições a respeito de quem era quem, mas seriam necessários registros dentais para a identificação positiva. Assim, o sistema esquelético *não* é um bom candidato a um sistema “holístico” da maneira como o definimos.



**Fig. 1.16** Uma figura familiar: uma abstração do sistema esquelético desenhado como na vida, por Vesalius. Esta figura foi tão radical e “inimaginável” para a sua época, quando o corpo simplesmente não era descrito dessa maneira, assim como uma imagem da Terra vista da Lua foi para a nossa época.

*(Reproduzido com a permissão de Saunders JB, O'Malley C. Dover Publications; 1973.)*

Do mesmo modo, se pudéssemos, de repente, isolar o sistema digestório, magicamente, “fazendo tudo desaparecer”, exceto o aparelho digestório e seus órgãos

associados, não veríamos o corpo como um todo (Fig. 1.17). Poderíamos, com um pouco de prática, ser capazes de ler muito sobre o estado emocional da pessoa a partir dos ritmos peristálticos e outras mudanças de estado, mas esta parte do nosso corpo, mesmo sendo tão antiga, revela apenas uma parte do quadro, pelo fato de estar confinada à cavidade ventral.



**Fig. 1.17** Resumo do sistema digestório, o intestino antigo em torno da qual somos feitos, cria uma forma interessante, mas não nos mostra a forma do corpo inteiro. (Reproduzido com a gentil permissão de Grundy 1982.)

E a pele, nosso maior órgão? Se apenas a pele fosse visualizada, veríamos, na verdade, a forma exata do corpo e reconheceríamos facilmente os nossos amigos e seus sorrisos, não?

Mas a pele, por si só nos mostraria apenas a superfície *externa* do corpo, fornecendo somente uma casca oca; não seríamos capazes de ver o funcionamento interno. Nossa busca é pelos sistemas que nos mostrariam todo o corpo: nossas formas internas bem como a externa.

Uma resposta tentadora, nestes dias de AIDS e outras doenças autoimunes, seria o sistema imunológico. Se o sistema imunológico fosse um sistema físico, ele seria certamente uma boa resposta, mas o exame mostra que não há nenhum artefato

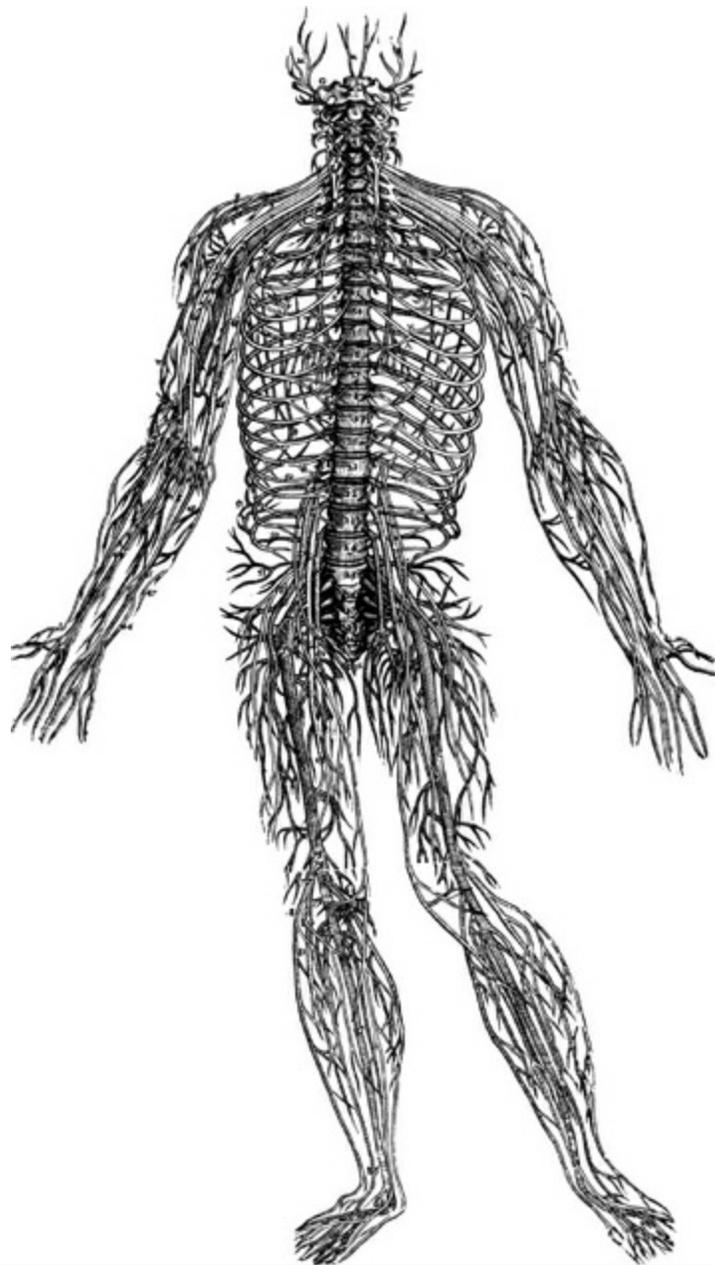
anatômico que podemos identificar como o sistema imunológico como tal. Em vez disso, uma *função* imunológica permeia todo o sistema, não residindo em nenhum tecido em particular, mas envolvendo toda a matriz celular e intercelular.

Acontece que existem três, e apenas três, respostas positivas, em termos anatômicos palpáveis, para nossa pergunta: o sistema nervoso, o sistema circulatório e o sistema fibroso (fascial) – uma ideia, temos de admitir, tão pouco original que Vesalius, publicando em 1548, desenhou as versões de cada um deles. Examinaremos cada um destes (em pleno conhecimento de que todos eles são sistemas líquidos, separados de maneira incompleta e nunca funcionam um sem o outro), antes de passar a olhar para as suas semelhanças e especialidades e especular sobre o seu lugar na experiência somática da consciência.

## A rede neural

---

Se pudéssemos tornar tudo invisível em torno do sistema nervoso e colocá-lo de pé (uma solução exagerada, mesmo para a magia, considerando a fragilidade do sistema nervoso), veríamos a forma exata do corpo, inteira e com todas as variações individuais (Fig. 1.18). Veríamos o cérebro, é claro, que Vesalius omitiu de maneira inexplicável, e a medula espinal, que ele deixou encerrada nas vértebras. Todos os troncos principais dos nervos espinais e cranianos se ramificariam em ramos cada vez menores até que chegaríamos aos tentáculos minúsculos que se insinuam em todas as partes da pele, sistema locomotor e órgãos. Vesalius apresenta apenas os grandes troncos de nervos, sendo que os menores são demasiadamente delicados para seus métodos. Uma versão mais moderna e mais detalhada, embora ainda com apenas os grandes troncos nervosos maiores representados, pode ser observada nos trabalhos de arte dos Sacred Mirrors em [www.alexgrey.com](http://www.alexgrey.com).



**Fig. 1.18** É surpreendente, tendo em conta os métodos disponíveis na época, como Vesalius pôde fazer uma versão tão exata do delicado sistema nervoso. Uma versão moderna e estritamente precisa apenas deste sistema não incluiria a coluna, como Vesalius fez e, obviamente, incluiria adicionalmente o cérebro, os nervos autonômicos e as muitas fibras finas que ele não foi capaz de dissecar.

*(Reproduzido com a permissão de Saunders JB, C. O'Malley Dover Publications; 1973.)*

Veríamos claramente cada órgão da cavidade anterior do sistema autônomo transparente alcançando a parte externa a partir dos troncos simpático e parassimpático. O sistema digestório é cercado pelo plexo submucoso, que tem tantos neurônios distribuídos ao longo dos oito metros do sistema digestório quanto o cérebro.<sup>38</sup> O coração seria particularmente vívido com os feixes de nervos que o mantêm em funcionamento.

Obviamente, este sistema não é uniformemente distribuído; a língua e os lábios são mais densamente inervados do que a parte posterior da perna por um fator de 10 ou mais. As partes mais sensíveis (p. ex., as mãos, a face, os órgãos genitais, olhos e músculos do pescoço) apareceriam com maior densidade na nossa “pessoa neural” transparente, enquanto os tecidos densos em outros aspectos de ossos e cartilagens seriam mais escassamente representados. Nenhuma parte do corpo, entretanto, exceto as luzes abertas dos aparelhos circulatório, respiratório e digestório, ficariam de fora.

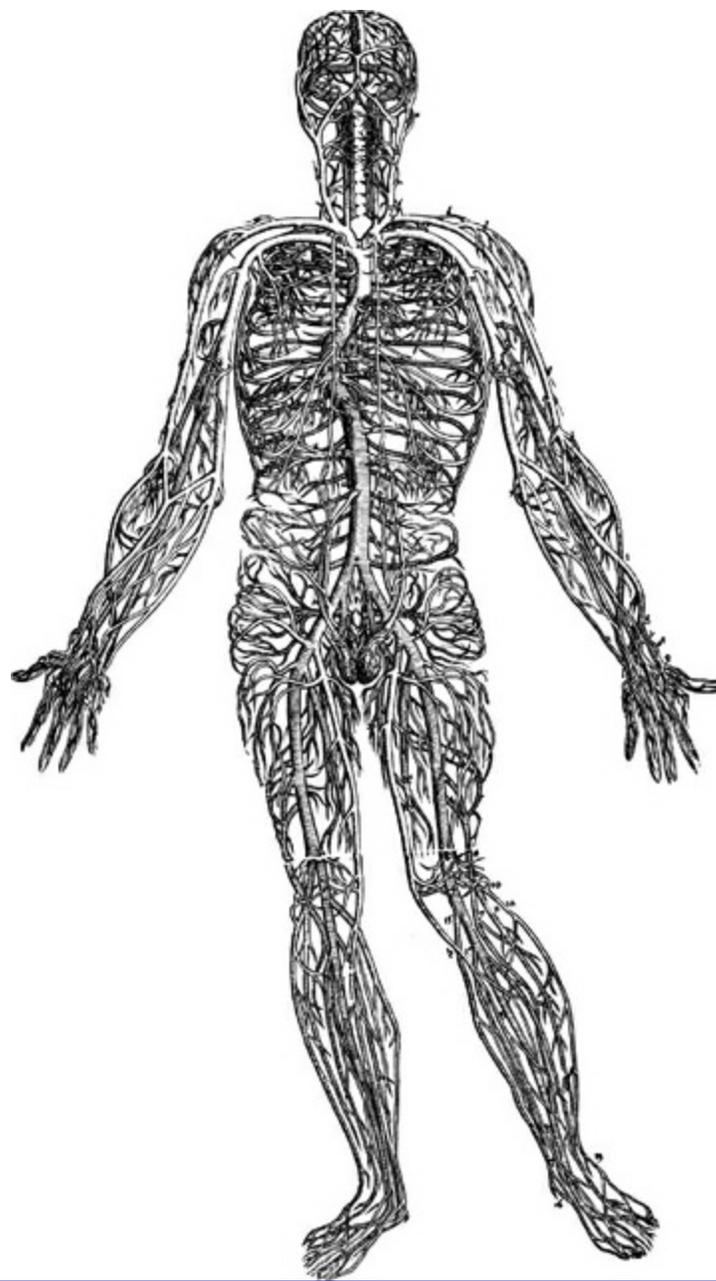
Se o seu sistema nervoso estiver funcionando corretamente, não há nenhuma parte de você que não consiga sentir (consciente ou inconscientemente), de maneira que todo o corpo está representado nesta rede. Se formos coordenar as ações dos trilhões de entidades semi-independentes, precisamos deste sistema informacional que “escuta” o que está ocorrendo em todo o organismo, pesa a totalidade das muitas impressões distintas e produz respostas químicas e mecânicas rápidas, coordenadas tanto para condições externas como internas. Portanto, cada parte do corpo precisa estar em estreito contato com os tentáculos acelerados do sistema nervoso.

A unidade funcional deste sistema é o único neurônio, e seu centro fisiológico é claramente o maior e mais denso plexo de neurônios dentro dele – o cérebro.

## A rede líquida

---

De maneira semelhante, se tornarmos tudo invisível, exceto o sistema vascular, teríamos mais uma vez uma representação transparente que nos mostraria a forma exata do corpo em questão (Fig. 1.19). Centrado em torno da bomba incessante do coração, suas principais artérias e veias vão e vêm dos pulmões, e para fora, por meio da aorta e artérias para os órgãos e cada parte do corpo, com o auxílio de vasta rede de capilares.



**Fig. 1.19** Vesalius, em 1548, também criou uma imagem de todo o nosso segundo sistema, o sistema circulatório.

*(Reproduzido com a permissão de Saunders JB, C. O'Malley Dover Publications; 1973.)*

Embora o conceito possa ser claramente observado na primeira tentativa feita por Vesalius, observe que, na sua concepção, as veias e artérias não se juntam umas com as outras – seriam necessários mais dois séculos para William Harvey descobrir capilares e a característica da rede circulatória ser fechada. Um relato completo mostraria dezenas de milhares de milhas (cerca de 100.000 km) de redes de capilares, dando-nos outro “corpo vascular” transparente que seria concluído até o mais ínfimo pormenor (Figs. 1.20-1.22 ou ver o sistema completo modelado em [www.bodyworlds.com](http://www.bodyworlds.com)). Se incluíssemos

os linfáticos e a circulação do líquido cerebrospinal em nossa análise do sistema vascular, o nosso “ser humano líquido” seria ainda mais completo, até as mais finas nuances de tudo, exceto o cabelo e algumas lacunas criadas pelas partes avasculares da cartilagem e osso denso.



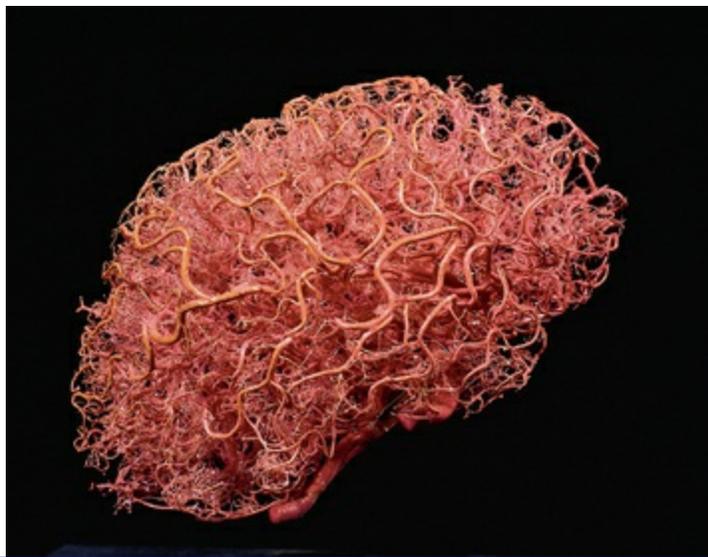
**Fig. 1.20** Molde do sistema venoso no interior do fígado em visão inferior. O saco no centro é a vesícula biliar.

(© Ralph T Hutchings. Reproduzido de Abrahams et al 1998.)



**Fig. 1.21** Mesmo com apenas estas artérias representadas, podemos ver algo sobre essa pessoa. Você pode imaginar uma pessoa nilo-hamítica, por exemplo, mas é, na verdade, um lactente.

(© Ralph T Hutchings. Reproduzido de Abrahams et al 1998.)



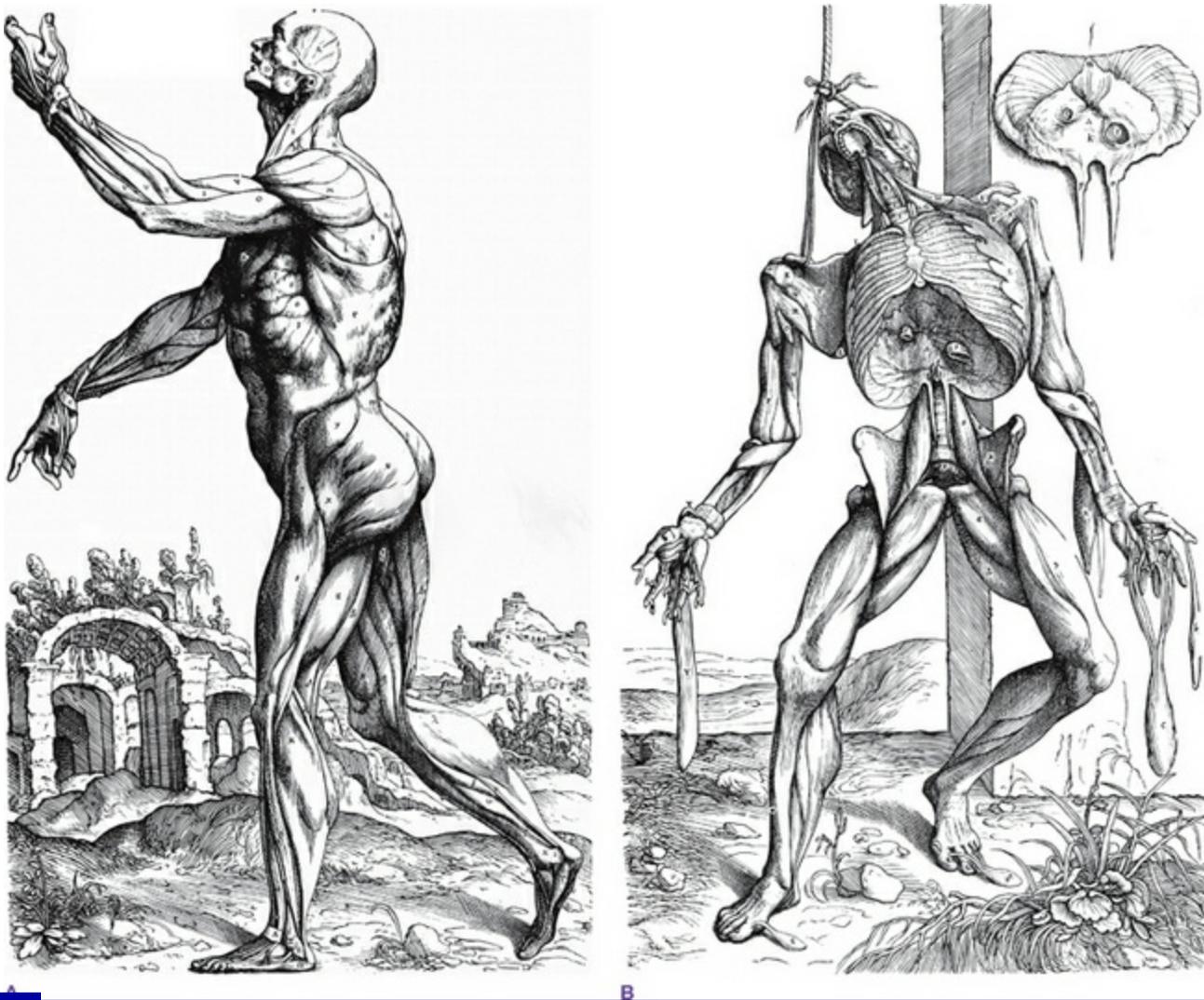
**Fig. 1.22** Mesmo o cérebro em si é cheio de vasos sanguíneos (e o coração está cheio de nervos). Será que só os neurônios do cérebro “pensam”?

(© Ralph T Hutchings. Reproduzido de Abrahams et al 1998.)

Em qualquer organismo multicelular – afirmação especialmente verdadeira para aqueles organismos multicelulares que se arrastaram sobre a terra seca – as células internas, que não estão em comunicação direta com o mundo exterior, dependem do sistema vascular para levar a química alimentar desde a extremidade até o meio do corpo e para levar a química tóxica do meio até a extremidade do corpo, onde pode ser dispersada. Os órgãos da cavidade anterior – os pulmões, o coração, o sistema digestório e os rins – são projetados para fornecer este serviço para o interior das células do corpo. Para proporcionar um “mar interno” abrangente com correntes de nutrição e limpeza, a rede de capilares deve penetrar na vizinhança imediata da maioria das células individuais de qualquer tipo, para poder entregar os materiais por meio da difusão a partir das paredes capilares. Lesões ligamentares e de cartilagem demoram mais para cicatrizar porque suas células estão localizadas tão longe da costa deste mar interno que elas têm de contar com o escoamento de locais mais distantes.

## A rede fibrosa

Pode não ser nenhuma novidade, dado o nosso tema, que o sistema fascial é a nossa terceira rede de comunicação de todo o corpo; a única surpresa é a importância desta rede vir sendo pouco reconhecida e estudada como um todo, até recentemente (Fig. 1.23).



**Fig. 1.23** (A) Vesalius mostra a rede fibrosa na forma familiar – como uma camada de músculos – mas as camadas sobrepostas de tecido fascial foram removidas. (B) A segunda vista mostra uma camada mais profunda da musculatura; septos fasciais preencheriam todas as lacunas e as linhas entre os músculos. Em (B), observe a linha preta que se estende desde a parte inferior do diafragma até o arco do pé, e compare com a Linha Profunda Anterior (Cap. 9).

*(Reproduzido com a permissão de Saunders JB, C. O'Malley Dover Publications; 1973.)*

Se tivéssemos de tornar invisíveis todos os tecidos do corpo humano, exceto os elementos fibrilares do tecido conjuntivo – principalmente colágeno, mas com um pouco de elastina e reticulina adicionada – iríamos ver o corpo inteiro, dentro e fora, de maneira semelhante às redes neural e vascular, embora as áreas de densidade, uma vez mais, fossem diferentes. Os ossos, cartilagens, tendões e ligamentos seriam espessos com fibra encouraçada, de modo que a área ao redor de cada articulação fosse especialmente bem representada. Cada músculo seria revestido por ela e infundido com uma rede semelhante a algodão-doce ao redor de cada célula muscular e feixe de células (Fig.

1.1B). O rosto seria menos denso, assim como os órgãos mais esponjosos, como o baço ou pâncreas, embora mesmo estes fossem cercados por uma ou duas bolsas resistentes, mais densas. Embora se organize em múltiplos planos cruzados, enfatizamos mais uma vez que nenhuma parte desta rede seria distinta ou separada do restante da rede; cada uma destas bolsas, cordas, lâminas e redes encouraçadas estaria ligada uma à outra, desde a cabeça até a ponta dos pés. O centro desta rede seria o nosso centro mecânico de gravidade, localizado, com o corpo de pé, no meio da parte inferior do abdome, conhecido em artes marciais como “hara”.

Uma declaração simples e rápida seria que, assim como as redes neural e vascular, a rede fascial permeia o corpo como parte do ambiente imediato de cada célula. Sem o apoio delas, o cérebro seria um pudim gotejante, o fígado disseminaria através da cavidade abdominal e nós acabaríamos como uma poça aos nossos próprios pés. Somente nas luzes abertas dos aparelhos respiratório e digestório há ausência de redes de ligação, fortalecimento, conexão e separação da fásia. Mesmo nos tubos do aparelho circulatório, preenchidos com fluxo de sangue, ele mesmo um tecido conjuntivo, existe potencial para a formação de fibra a qualquer momento que precisarmos de um coágulo (e em alguns locais onde não precisamos de um, como quando surge uma placa em uma artéria).

Nós não poderíamos extrair um centímetro cúbico, muito menos um grama de carne de Shylock, sem ter que retirar também um pouco desta malha de colágeno. Com qualquer toque mais pesado que uma pena, estamos em contato com esta rede, registrando-a, independentemente de estarmos conscientes ou não disto, e afetando-a, qualquer seja a nossa intenção.

Esta rede ubíqua tem o suficiente de uma malha molecular regular (Fig. 1.14) para qualificar-se como um cristal líquido, o que leva-nos a questionar em que frequência esta “antena” biológica é sintonizada e como ela pode ser ajustada para um espectro mais amplo de frequências, ou harmonizadas dentro de si mesma. Embora essa ideia possa parecer distante, as propriedades elétricas da fásia foram observadas, mas pouco estudadas até hoje, e atualmente estamos vislumbrando alguns dos mecanismos desta “sintonização” (pré-estresse – ver adiante a seção sobre tensegridade).<sup>39-42</sup>

Em contraste com a rede neural e vascular, a rede fascial ainda tem de ser desenhada

isoladamente por qualquer artista que conheçamos. O desenho mais próximo de Vesalius é a familiar exibição do corpo sem pele, que certamente nos dá uma ideia da granulação do tecido do corpo fibroso, mas na verdade retrata a miofáscia – músculo e fáscia juntos, com forte ênfase no músculo. Este é um pré-julgamento, que continuou em muitas anatomias, incluindo aquelas em amplo uso atualmente: a fáscia é amplamente removida e descartada para dar acesso visual aos músculos e outros tecidos subjacentes.<sup>43-45</sup>

Estas imagens comuns também retiraram e descartaram duas importantes camadas fasciais superficiais: a epiderme, que proporciona um revestimento protetor para a pele, e a camada de gordura areolar, com o seu estoque bem alimentado de glóbulos brancos (Fig. 1.24). Se deixássemos essas camadas maciças na imagem completa, veríamos o equivalente animal de uma “casca” de cítricos sob a pele muito fina. Isto tem ajudado a contribuir para uma atitude geral de visualização da rede fascial como uma estrutura “morta” em torno das células, para ser dividida e descartada no caminho para o “bom material”. Agora, porém, estamos com dificuldades para reverter esta tendência e criar uma imagem da rede fascial com *todo o resto* removido, incluindo as fibras musculares.



A



B

**Fig. 1.24** (A) Uma extraordinária dissecção em uma peça da camada areolar/adiposa da fáscia superficial preenche o quadro não abarcado pela [Figura 1.23](#) (ou [Fig. 1.6](#)). Esta figura não inclui a camada de derme da pele, mas inclui a gordura, a matriz de colágeno ao redor da gordura e, claro, os muitos leucócitos no nível histológico. (B) Aqui podemos ver a amostra em sua totalidade, juntamente com o doador que a forneceu. O conceito desta camada fascial quase como um órgão autônomo, algo semelhante à casca da toranja na [Figura 1.25](#), recebe uma realidade concreta através desta façanha de dissecção.

(© Gil Hedley 2005. [www.gilhedley.com](http://www.gilhedley.com). Usado com a gentil permissão.)

Novos métodos de representar a anatomia nos aproximam muito desta imagem. O praticante da Integração Estrutural Jeffrey Linn,<sup>46</sup> utilizando dados do *Visible Human Project*, criou a [Figura 1.1C](#), eliminando matematicamente tudo o que não era fáscia em

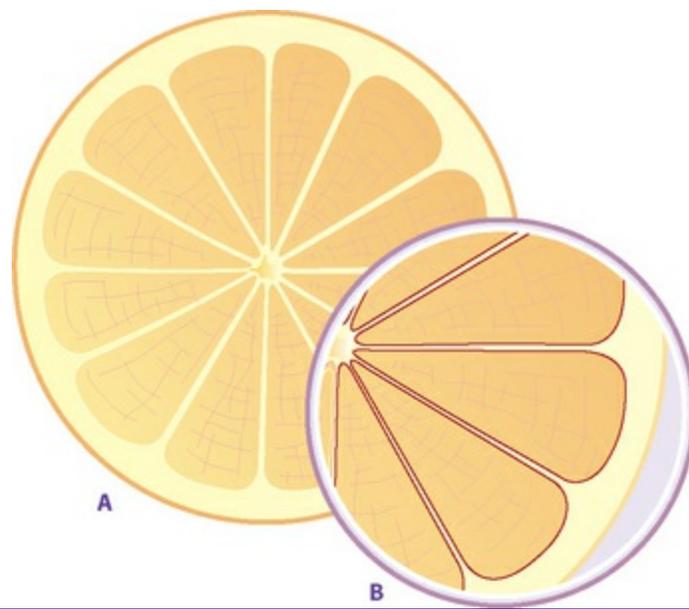
um corte da coxa; ele nos dá a melhor aproximação da ideia de um “ser humano fascial” que já tivemos – embora essa visão também omite as camadas superficiais da fáscia.

Se pudéssemos imaginar esse método estendido para todo o corpo, teríamos uma visão anatômica inteiramente nova. Veríamos as lâminas fasciais organizando os líquidos corporais em direção a áreas de fluxo. Reconheceríamos os septos intermusculares para os fios de sustentação e membranas semelhantes a velas de barcos, como eles realmente são. As articulações densamente representadas seriam reveladas como o sistema orgânico de movimento do tecido conjuntivo.

Ainda demorará algum tempo até que tais métodos possam ser utilizados para mostrar todo o sistema fascial, pois incluiria (como não faz a [Fig.1.1C](#), mas como a [Fig. 1.1B](#)) o algodão que infunde cada músculo, bem como o sistema perineural dos oligodendrócitos, as células de Schwann e as células gliais e gorduras acompanhantes que permeiam o sistema nervoso, bem como o complexo de bolsas, ligamentos e teias de aranha\* que contém, fixa e organiza os sistemas de orgânicos ventrais.

Se pudéssemos então movimentar este desenho, veríamos as forças de tensão e compressão se deslocando através das lâminas e planos, sendo encontradas e acomodadas em todos os movimentos normais.

A toranja proporciona uma boa metáfora para o que estamos tentando imaginar ([Fig. 1.25](#)). Imagine que poderia de alguma forma, magicamente, extrair todo o suco de uma toranja sem prejudicar sua estrutura interna. Você ainda teria a forma da toranja intacta com a casca da derme e as camadas areolares e veria todas as paredes de apoio dos gomos (que, se dissecadas, mostrariam membranas de parede dupla, sendo que uma metade iria com cada gomo – exatamente como os nossos septos intermusculares). Além disto, veríamos todas as paredes um pouco transparentes, que separariam as células isoladas do suco de dentro de cada gomo. A rede fascial oferece o mesmo serviço em nós, exceto por ser construída a partir de colágeno flexível, em vez de celulose mais rígida. As bolsas fasciais organizam nosso “suco” em feixes distintos, resistindo ao apelo da gravidade de acumular-se na parte inferior. Este papel de orientar e organizar os líquidos no interior do corpo é fundamental para uma compreensão de como a terapia manual ou cinética desta matriz pode afetar a saúde.



**Fig. 1.25** Uma pessoa não é diferente de uma toranja, em termos de constituição. A casca é muito parecida com a nossa própria pele – concebida para lidar com o mundo exterior. A casca interna é semelhante ao “terno de gordura” que todos nós vestimos, observado na [Figura 1.24](#). Cada segmento é separado do seguinte por uma parede que vemos quando cortamos a toranja ao meio no café da manhã. Mas quando a descascamos e separamos os gomos como podemos fazer com uma laranja, percebemos que a parede que pensamos ser uma na verdade é formada de duas paredes – metade vai para cada gomo. Os septos intermusculares são da mesma maneira. Nós frequentemente as separamos com uma faca, assim pensamos nela simplesmente como o epimísio de cada músculo. Mas, assim como as paredes são deixadas depois que comemos uma toranja, as paredes são o que resta na [Figura 1.1C](#), e podemos ver como estas estruturas são fortes, dignas de consideração em separado.

Quando você rola a toranja sob sua mão antes de tirar o suco, você está quebrando estas paredes e facilitando a extração do suco. O trabalho fascial (mais criteriosamente aplicado, obviamente) faz quase a mesma coisa em um ser humano, deixando os nossos “sucos” mais livres para fluir para áreas de nossa anatomia “mais secas” em outros aspectos.

Se fôssemos adicionar elementos interfibrilares ou da substância fundamental para o nosso humano fascial, essa imagem seria bastante preenchida, tornando os ossos opacos com sais de cálcio, a cartilagem translúcida com condroitina, e todo o “mar” do espaço intercelular pegajoso com glicosaminoglicanos ácidos.

Vale a pena focar nosso microscópio por um instante, para ver esta cola açucarada em ação.

Na [Figura 1.13](#), nos imaginamos em nível celular (similar à [Fig. 1.3](#)). As células são

deliberadamente deixadas brancas e indefinidas; poderiam ser qualquer célula – células do fígado, células do cérebro, células musculares. Há um capilar nas proximidades; quando o sangue é empurrado para dentro do capilar pela sístole do coração, suas paredes se expandem e um pouco do sangue é forçado – a parte do plasma, pois os eritrócitos são demasiadamente rígidos para que o sangue passe através – em direção ao espaço intersticial. Esse líquido carrega com ele o oxigênio, nutrientes e os mensageiros químicos transportados pelo sangue, todos destinados a estas células. No meio está o material que ocupa o reino intercelular: as fibras do tecido conjuntivo, a substância fundamental interfibrilar mucosa e o líquido intersticial em si, que é muito semelhante (na verdade, facilmente intercambiável) ao plasma do sangue e linfa. O plasma, denominado líquido intersticial quando é empurrado através das paredes capilares, tem de enfrentar o desafio da matriz do tecido conjuntivo – tanto fibrosa como interfibrilar (substância fundamental) – para obter as moléculas de nutrição e outras moléculas nas células-alvo. Quanto mais densa a malha de fibra, e menos hidratada a substância fundamental, mais difícil torna-se este trabalho. Células perdidas nos “redemoinhos” da circulação de líquidos não irão funcionar de maneira ideal (Fig. 1.3 e discussão de acompanhamento).

A facilidade com que os nutrientes chegam às células-alvo é determinada por:

1. densidade da matriz fibrosa;
2. viscosidade da substância fundamental.

Se as fibras forem muito densas, ou se a substância fundamental for muito desidratada e viscosa, então essas células serão menos cuidadosamente alimentadas e regadas. É uma intenção básica das intervenções manuais e de movimento – muito além do valor educativo que podem ter – abrir estes dois elementos para possibilitar o fluxo livre de nutrientes para essas células e o fluxo de produtos residuais a partir delas. O estado das fibras e da substância fundamental é, obviamente, parcialmente determinado por fatores genéticos e nutricionais, bem como aqueles relacionados a atividades físicas, mas as áreas locais podem estar sujeitas a “entupimento” através de um desses dois mecanismos quando tensão excessiva, traumatismo ou movimento insuficiente possibilitam a ocorrência deste entupimento. Quando a obstrução é dispersada, seja por qualquer meio, o livre fluxo de substâncias químicas das células e possibilita para elas

que a célula pare de funcionar no modo apenas metabólico, de “sobrevivência”, para retomar sua função “social” especializada, seja ela contração, secreção ou condução. “Há apenas uma doença”, diz Paracelso,<sup>47</sup> “e seu nome é congestão”.

De volta ao nível macroscópico, precisamos de uma observação final sobre a distribuição da rede em geral: vale a pena fazer uma separação, apenas para uma análise clínica, entre os elementos fibrosos que habitam as duas cavidades principais do corpo – posterior e anterior (Fig. 1.26).



**Fig. 1.26** O tema deste livro é a miofásia na carcaça locomotora do corpo. Mas a rede de tecido

conjuntivo também se estende até as cavidades posterior e anterior, cercando e revestindo os órgãos.

*(Reproduzido com a gentil permissão da Williams 1995.)*

A dura-máter, camada aracnoide-máter e pia-máter são bolsas de tecido conjuntivo que envolvem e protegem o cérebro\*, e por sua vez são cercadas por líquido cerebrospinal (LCE) e inundadas nele. Estas membranas surgem a partir da crista neural, uma área especial na junção entre o mesoderma e o ectoderma no embrião em desenvolvimento.<sup>48</sup> Elas interagem com o sistema nervoso central e o LCE produzindo uma série de pulsos palpáveis dentro da cavidade posterior e, por extensão, à rede fascial como um todo.<sup>49a,b,50</sup> Esses pulsos são bem conhecidos dos osteopatas do crânio e outros que os utilizam terapeuticamente, embora o mecanismo ainda não seja bem compreendido, e até mesmo a existência destes movimentos de onda ainda sejam negados por alguns.<sup>51,52</sup>

Além dos bilhões de neurônios que compõem o cérebro e a medula espinal, há, dentro da cavidade posterior, células do tecido conjuntivo adicionais: as células de suporte que circundam e infundem todo o sistema nervoso, chamadas de rede perineural. Estes astrócitos, oligodendrócitos, células de Schwann e outras neuroglias estão em “maior número [do que os neurônios], mas têm recebido menos atenção, porque eles não foram considerados diretamente envolvidos na transmissão neural”, de acordo com Charles Leonard.<sup>53</sup> Agora eles estão: “começando a lançar uma sombra sobre o brilho do desempenho dos neurônios”. Durante o desenvolvimento, células de apoio orientam os neurônios até seu destino final, fornecem nutrientes para os neurônios, criam barreiras de proteção, secretam substâncias químicas neuroprotetoras e, literalmente, fornecem a cola e o esqueleto para manter o sistema nervoso junto. Pesquisas recentes têm apontado para a participação da neuroglia na função cerebral, particularmente na área de sentimentos emocionais.<sup>54</sup>

Se pudéssemos levantar o sistema perineural intacto do corpo, ele iria mostrar o contorno exato do sistema nervoso, já que todos os nervos, tanto cranianos como espinais,\*\* são cobertos ou cercados por este sistema do perineuro. Estes revestimentos aceleram a transmissão do sinal neural (fibras mielinizadas transmitem mais rápido do que as fibras não mielinizadas). Muitas das doenças chamadas “neurológicas”, como Parkinson, poliomielite, neuropatia diabética ou esclerose múltipla, são na verdade

problemas neurogliais que, assim, interrompem o trabalho fácil dos nervos em si.

As células perineurais também têm um sistema de transmissão de sinal próprio, talvez um precursor mais antigo para as capacidades digitais altamente específicas da transmissão neuronal. No funcionamento normal e na cicatrização de feridas, as ondas lentas de corrente contínua que correm ao longo da rede perineural ajudam a organizar a produção e regeneração, e podem funcionar como uma espécie de “marca-passo” de integração para o organismo.<sup>55-57</sup>

No desenvolvimento embriológico, as células perineurais assumem um papel morfogenético. Por exemplo, as células do neocórtex desenvolvem-se profundamente no cérebro, nas margens dos ventrículos. No entanto, elas devem localizar-se de maneira incrivelmente precisa em uma camada de exatamente seis células de espessura,\* sobre a própria superfície do cérebro. Esses neurônios em desenvolvimento usam longas extensões de neuroglia circunvizinhas, deslizando-se sobre a extensão como a descida do bombeiro pelo poste, conduzidos até sua posição final exata na superfície do cérebro pela rede de tecido conjuntivo de suporte.<sup>58</sup>

A tentação de avançar o sinal e dar a esta rede perineural um papel na consciência é quase irresistível.<sup>59,60</sup>

Na cavidade anterior, a rede fibrosa organiza tecidos orgânicos, fornecendo parte do suporte trófico e morfogenético referido no início deste capítulo na ção do Gray, e a qual retornaremos em breve. As bolsas que envolvem o coração, pulmões e órgãos abdominais se desenvolvem a partir de revestimentos do celoma durante o desenvolvimento embrionário. O resultado é uma série de “pudins” de órgãos de espessuras diferentes em “sacos de pano”, amarrados frouxa ou firmemente à coluna e uns aos outros, e movidos dentro de um intervalo limitado pelas ondas contínuas do diafragma muscular no meio, e, em menor grau por outros movimentos corporais, bem como por forças exógenas, tais como a gravidade.

O fisioterapeuta e osteopata francês Jean-Pierre Barral fez uma observação interessante de que essas superfícies de interface das membranas serosas que se movem umas sobre as outras poderiam ser consideradas como uma série de “articulações” interorgânicas.<sup>61</sup> Ele fez um estudo fascinante da excursão normal dos órgãos dentro de suas bolsas fasciais durante a respiração, bem como a sua motilidade inerente (um

movimento similar ao pulso craniossacral). Segundo Barral, os ligamentos que unem esses órgãos às estruturas circundantes determinam seus eixos normais de movimento. Qualquer adesão adicional menor que restrinja ou distorça estes movimentos (que são, afinal, repetidos mais de 20.000 vezes por dia) pode afetar adversamente não só a função do órgão ao longo do tempo, mas também expandir para a superestrutura miofascial circundante.

Se a cavidade posterior contiver uma seção da rede fibrosa e a cavidade anterior, outra, o domínio do livro em sua mão é o terceiro segmento da rede fascial: a miofásia do aparelho locomotor que envolve ambas estas cavidades. É interessante haver surgido uma abordagem terapêutica para cada uma dessas seções da rede fascial. Praticantes de manipulação visceral e craniana afirmam que os efeitos de torções e restrições em seus respectivos sistemas se refletem na estrutura musculoesquelética. Essa é uma afirmação que não desejamos refutar, embora suponhamos que esses efeitos sejam realizados nos dois sentidos. Para ser claro, no entanto, nosso assunto para o restante deste livro está (arbitrariamente) restrito àquela parte de toda a rede fascial que compreende o sistema miofascial “voluntário” ao redor do esqueleto.

Isso sugere que uma abordagem completa para o “corpo fibroso” – uma abordagem de “medicina espacial”, se desejar – seria mais bem obtida por um profissional que tenha habilidade em quatro áreas, essencial e intimamente ligadas, mas ainda distinguíveis:

- Meninges e perineuro que circundam e permeiam os tecidos predominantemente ectodérmicos da cavidade posterior, atualmente tratados pelos métodos da osteopatia craniana, terapia craniosacral, métodos para lidar com tensão neural adversa e técnica sacro-occipital;
- Sacos peritoneais e seus anexos ligamentares que circundam e permeiam os tecidos predominantemente endodérmicos da cavidade anterior são abordados por meio das técnicas e conhecimentos de manipulação visceral;
- “Bolsa externa” (ver a seção adiante sobre embriologia para uma explicação desses termos) da miofásia, que contém todos os meridianos miofasciais aqui descritos e produz as muitas formas de trabalho dos tecidos moles, como tensão-contratensão, terapia dos pontos de gatilho, liberação miofascial e integração estrutural e, finalmente

- “Bolsa interna” do periósteo, cápsulas articulares, ligamentos espessados, cartilagens e ossos que compõem o sistema esquelético, responsivo à mobilização articular e técnicas de impulso (*thrust*) comuns na quiropraxia e osteopatia, bem como as técnicas de liberação de tecidos moles profundos encontradas na integração estrutural.

O quinto conjunto de habilidades, engloba todas as outras colocando-as em movimento. Isso implica a utilização de grande número de habilidades no movimento abordadas pela fisioterapia, medicina de reabilitação, fisioterapia, ioga, Pilates, Técnica de Alexander e uma gama de programas de treinamento pessoal e postural.

Seria uma experiência interessante criar um programa educacional onde os profissionais seriam conhecedores de todos os cinco conjuntos de habilidades. Muitas escolas declaram-se a favor da inclusão, mas poucos profissionais conseguem navegar por todo o corpo fibroso com facilidade e, além disso, colocá-lo em movimento equilibrado.<sup>62,63</sup>

## Três redes holísticas: um resumo

---

Antes de ir para a origem embriológica desta rede fascial, é útil comparar essas três redes holísticas para encontrar semelhanças e diferenças.

### Todos os três são redes

---

No início, observamos que todos eles são redes complexas, com uma forma central fundamental geneticamente determinada, embora pareçam ser distribuídas de maneira caótica (em seu sentido matemático) em seus limites exteriores. Esta natureza fractal sugere que seriam bastante instáveis em suas estruturas de menor escala, mas bastante estáveis em suas estruturas de maior dimensão. *In vivo*, são também, é claro, totalmente interligadas entre si, tanto anatômica como funcionalmente, e este exercício completo de separação é uma fantasia útil (Tabela 1.2).

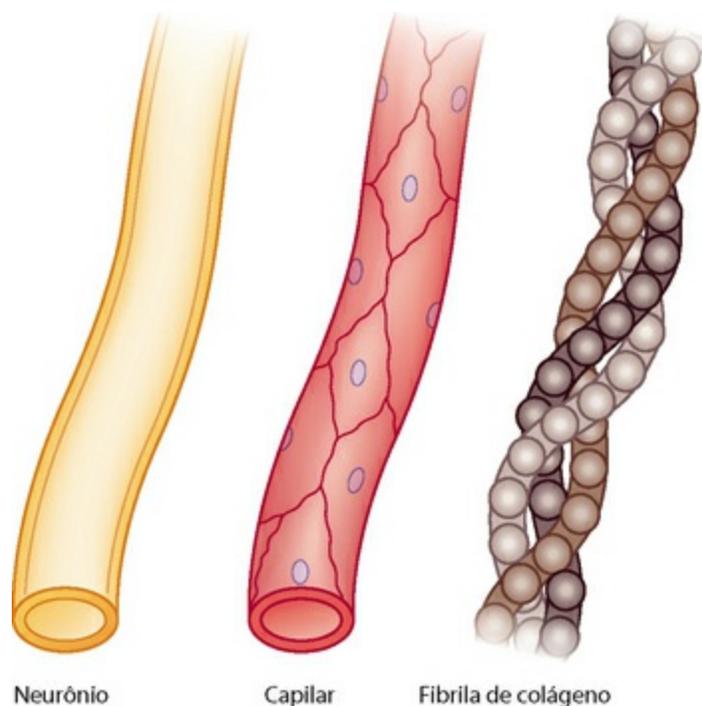
**Tabela 1.2** Resumo das redes de comunicação holística

Variável	Neural	Líquido <i>Todas as redes</i> <i>Todos tubulares</i>	Fibrosa
Tipo de tubo	Unicelular (neurônio)	Multicelular (capilar)	Produtos celulares (fibrila)
Informação	Digitalmente codificada/binária	Química	Mecânica (tensão/compressão)
Função	Simulador do ambiente	Equilíbrio do meio (mar interno)	Organização espacial
Metáfora celular	Metanúcleo	Metacitoplasma	Metamembrana
Velocidade de transmissão	Segundos	Minutos-horas	1. Velocidade do som (força de transmissão) 2. Dias-anos (ajuste/compensação)
Elemento	Tempo	Substância	Espaço
Consciência	Memória temporal	Memória emocional	Sistemas de crença

A tabela resume as informações veiculadas nas três redes de comunicação holística. Podem ser encontradas exceções e advertências para essas generalizações, mas a ideia geral permanece. A linha inferior (que tipo de consciência é mantido em cada sistema) é pura especulação por parte do autor, com base na observação empírica e experiência. Ela representa um fundamento para expandir a consciência além do ser apenas o domínio do cérebro, para incluir a sabedoria acumulada do restante do sistema nervoso, a sabedoria química do sistema líquido e a sabedoria espacial encontrada no cristal líquido semiconductor da rede de tecido conjuntivo.

## Todas as três são feitas de tubos

Podemos também observar que as unidades para estas redes são todas tubulares. O tubo cilíndrico é uma forma biológica fundamental – todos os primeiros microrganismos multicelulares tinham uma forma basicamente tubular, que ainda está no cerne de todos os animais superiores.<sup>64</sup> Cada um destes sistemas de comunicação também é construído em torno de unidades tubulares (Fig. 1.27). (Esses tubos obviamente não esgotam a utilização dos tubos no corpo: o sistema digestório é um tubo, a medula espinal também, assim como os bronquíolos, néfrons dos rins, ducto biliar comum e outros ductos glandulares – eles estão literalmente em todo lugar.)



**Fig. 1.27** Cada uma das redes principais de comunicação do corpo é composta de subunidades

tubulares. Os nervos são tubos unicelulares, os capilares são tubos multicelulares e os tubos das fibras de colágeno são produtos de células, tecidos pelos fibroblastos.

O neurônio é um tubo unicelular, que mantém um desequilíbrio de íons de sódio na parte externa do tubo e íons de potássio na parte de dentro até que um poro\* na membrana se abra através de um potencial de ação. O capilar é um tubo que contém sangue com paredes de células epiteliais, que restringe o caminho do fluxo de eritrócitos enquanto possibilita a difusão de plasma e glóbulos brancos. A unidade básica da rede fascial é uma fibrila de colágeno, que não é celular, mas sim produto de uma célula. A forma molecular, no entanto, também é tubular, uma tripla hélice (como uma corda de três fios). Alguns sugeriram que este tubo também tem um centro oco, embora seja preciso investigar se isto é verdade ou se qualquer coisa flui através deste pequeno tubo.<sup>65</sup> Assim, embora todas as redes sejam tubulares, a construção dos tubos não é a mesma coisa.

A escala também não. Os axônios dos “tubos” nervosos variam de cerca de 1  $\mu\text{m}$  a 20  $\mu\text{m}$  de diâmetro,<sup>66</sup> enquanto os capilares variam de 2  $\mu\text{m}$  a 7  $\mu\text{m}$ .<sup>67</sup> O “tubo” de colágeno é muito menor, sendo que cada fibra tem apenas 0,5-1,0  $\mu\text{m}$  de diâmetro, mas muito longos e semelhantes a cabos.<sup>68</sup> Se uma corda antiga de três fios – uma hélice tripla como a fibra de colágeno – tivesse 1 cm de espessura, ela teria de ter mais de um metro de comprimento para coincidir com as proporções de uma molécula de colágeno.

## **Todas as três transmitem informações**

---

Embora cada uma dessas redes comunique-se, a informação transportada por estas redes é diferente. A rede neural leva informações codificadas, geralmente em forma binária: ligado ou desligado. A lei de Starling determina que um ou outro estímulo de um nervo atinge um limiar que possibilita ao nervo disparar ou não, e então ele continua quieto.<sup>69</sup> O sistema nervoso, em outras palavras, trabalha em frequência modulada (FM), não em amplitude modulada (AM). Um ruído alto não produz picos maiores até o nervo craniano VIII, ele simplesmente produz mais deles – interpretados pelo lobo temporal como um ruído mais alto. Mas seja qual for a informação enviada, ela é codificada como “pontos e traços” e deve ser decodificada corretamente.

Como exemplo da limitação deste código, pressione a parte proximal da palma de sua

mão sobre a órbita de seu olho fechado até que “veja” a luz. Houve alguma luz? Não, a pressão apenas estimulou o nervo óptico. O nervo óptico vai para uma parte do cérebro que só pode interpretar os sinais de entrada de luz. Portanto, o sinal de “pressão” foi erroneamente decodificado como “luz”. O famoso neurologista Oliver Sacks produziu um compêndio de livros que detalham muitas histórias das condições em que o sistema neurológico “engana” seu proprietário ao ver, sentir ou acreditar que o mundo é algo diferente do que aparece para o resto de nós, incluindo suas experiências pessoais de amnésia sensoriomotora tão relevante para o terapeuta manual ou do movimento, *A Leg to Stand on (Uma perna sobre a qual ficar de pé)*.<sup>70</sup>

A rede circulatória carrega informações químicas ao redor do corpo em um meio líquido. As várias trocas de substância física real (ao contrário da informação codificada carregada pelo sistema nervoso) ocorrem usando estes condutores mais antigos.

Embora devamos esclarecer que esses dois sistemas funcionam perfeitamente no corpo vivo, a diferença entre estes dois tipos de informação transmitida é facilmente explicada. Se eu quiser levantar um copo até minha boca, posso conceber esta ideia em meu cérebro (talvez estimulado pela sede, talvez pelo meu desconforto em um primeiro momento, não importa), transformá-la em um código de pontos e traços, enviar este código para fora, por meio da medula espinal e através do plexo braquial, até meu braço. Se alguma agência de segurança interceptar essa mensagem a meio caminho entre os dois, o sinal real seria sem sentido – apenas uma série de interruptores ligado-desligado. Na junção neuromuscular, a mensagem é decodificada em significado – e os músculos relevantes se contraem de acordo com a sequência codificada.

Suponhamos, porém, que com o objetivo de realizar o comando do sistema nervoso, aquele músculo necessita de mais oxigênio. Simplesmente não é possível para mim, mesmo que eu pudesse conceber esta ideia no meu cérebro, codificar algum sinal que pudesse ser decodificado em algum ponto do sistema nervoso como uma molécula de oxigênio. Ao contrário, é necessário que a verdadeira molécula de oxigênio seja capturada do ar pelo surfactante que circunda o epitélio do alvéolo, atravesse essa camada superficial, sobre o espaço intersticial e a camada de tecido conjuntivo, passe através da parede capilar alveolar, “nade” através do plasma até encontrar um eritrócito, atravesse a membrana do eritrócito e pendure-se em uma densa molécula de hemoglobina, faça o percurso com o eritrócito até fora do braço, retire-se da

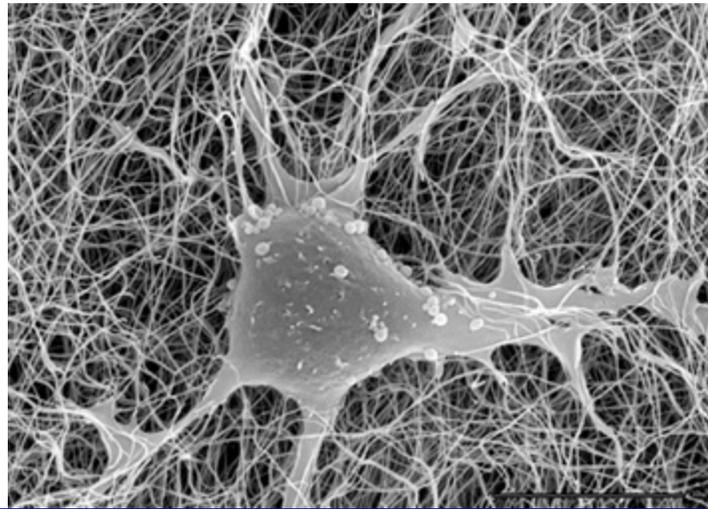
hemoglobina, escape do eritrócito através da sua membrana de dupla camada, passe com o plasma através da parede capilar, passe entre as fibras e a substância fundamental no espaço intersticial e passe através da membrana da célula em questão, finalmente entrando no ciclo de Krebs no trabalho de levantar meu braço. Por mais complexa que esta série de eventos possa parecer isso está acontecendo milhões e milhões de vezes a cada minuto em seu corpo.

Estes sistemas têm correlatos sociais, que também podem servir para ilustrar as diferentes funções das redes neurais e circulatórias. É cada vez mais comum para nós, como sociedade, codificar dados em forma irreconhecível e tê-los decodificados na outra extremidade. Ainda que este livro seja uma forma primitiva de tal codificação, telefonemas, DVDs e internet fornecem um exemplo melhor. Minha filha vive longe de mim; quando escrevo “Eu te amo” no e-mail, esta frase é transformada em um padrão de elétrons que não tem qualquer semelhança com a própria mensagem, e que não tem significado para mais ninguém que possa interceptá-lo ao longo do caminho. Na outra extremidade, porém, há uma máquina que decodifica os elétrons e transforma-os em mensagem novamente, com significado que, espero, produza um sorriso. Isto é bastante semelhante à forma como a rede neural coordena tanto a percepção sensorial como a resposta motora.

Se, por outro lado, um e-mail ou telefonema simplesmente não forem suficientes, e ela precisar de um abraço verdadeiro, devo entrar na minha “célula sanguínea” de um automóvel e viajar pelos “capilares” das estradas e “artérias” das vias aéreas até alcançar a proximidade física que possibilita um abraço real, não virtual. Essa é a maneira como a rede líquida circulatória trabalha para proporcionar troca química direta.

O terceiro sistema, o sistema fascial, transmite informações mecânicas – a interação de tensão e de compressão – ao longo da rede fibrosa, os proteoglicanos pegajosos e até mesmo através das células em si. Favor observar que nós *não* estamos falando aqui dos fusos musculares, de órgãos tendinosos de Golgi\* e de outros receptores de estiramento. Estes órgãos sensoriais proprioceptivos são a maneira como o sistema nervoso informa-se, na sua forma habitual codificada, sobre o que está acontecendo na rede miofascial. O sistema fibroso tem uma maneira muito mais antiga de “falar” para si mesmo: simples puxa e empurra, comunicando-se ao longo do grão da fásia e da substância

fundamental, de fibra a fibra e de célula a célula, diretamente (Fig. 1.28).<sup>71</sup>



**Fig. 1.28** O tecido conjuntivo forma um sincício – uma continuidade de células e fibras intercelulares – no qual as células podem exercer tensão por toda a rede da MEC.

*(Reproduzido de Jiang H, Grinnell F. American Society for Cell Biology; 2005.)*

Este tipo de comunicação mecânica foi menos estudado do que a comunicação neural ou circulatória, mas está claramente presente. Retornaremos às suas particularidades adiante, na seção sobre tensegridade. Por agora, podemos constatar que os meridianos miofasciais dos Trilhos Anatômicos são simplesmente algumas vias comuns para este tipo de comunicação de tração.

Um puxão na rede fascial é comunicado a todo o sistema como um fio puxado em um suéter ou um puxão no canto de uma rede de pesca. Esta comunicação acontece, na maioria das vezes, abaixo do nosso nível de consciência, mas através dela podemos criar uma forma para nós mesmos, registrada no cristal líquido do tecido conjuntivo, um padrão reconhecível de postura e “actura” (definida como “a postura em ação” – nossos padrões típicos do fazer – por Feldenkrais<sup>72</sup>), que tendemos a manter, a menos que alterados para melhor ou para pior.

Assim como o tipo de informação transportada, o momento da comunicação no interior destes sistemas é diferente também. O sistema nervoso é amplamente considerado como o mais rápido, trabalhando em milésimos de segundos a segundos em velocidades de 7-170 milhas por hora (10-270 km/h) – não como e-mail à velocidade da luz.<sup>73</sup> A mensagem neural mais lenta, a dor é pulsante, percorre os nervos minúsculos

em cerca de um metro por segundo, e assim pode demorar cerca de dois segundos para ir do dedo do pé de um homem alto, que tropeçou, até seu cérebro. Outras mensagens passam mais rapidamente, mas ainda na mesma ordem – o tempo de reação de um artista marcial treinado é de 1/30 de um segundo desde a recepção de um estímulo até o início de uma resposta em movimento. Isso se aproxima do tempo de reação para um arco reflexo simples, como a resposta do reflexo patelar.

O sistema circulatório funciona em uma escala de tempo mais lenta. O padrão é que a maioria dos eritrócitos retorne através do coração a cada 1,5 minuto. Apesar do tema de filme de nocaute imediato após ingestão de droga, até mesmo drogas injetáveis levarão alguns minutos para chegar ao cérebro. Muitos níveis químicos no sangue (p. ex., sal e os níveis de açúcar) oscilam em ciclos de várias horas, para que possamos definir o ritmo responsivo médio deste sistema como minutos a horas. Obviamente, muitos ritmos de líquido trabalham em escalas mais lentas – do pulso lento da “maré longa” no sistema do crânio até o ciclo de 28 dias do sistema menstrual.

O sistema nervoso e sistemas de líquidos se desenvolveram em conjunto, tanto no indivíduo como na nossa espécie, assim a divisão entre eles é puramente um exercício de análise. Ainda assim, a distinção é útil.

Há alguns anos, revisitei a Inglaterra, depois de vários anos nos EUA. Estava levando várias crianças de carro para fora do país. Enquanto sonhava acordado ao longo de um desses caminhos estreitos com cerca viva de Devon, de repente estava diante de um carro em sentido contrário. Meus hábitos de direção americanos assumiram e eu puxei para a direita, enquanto o outro motorista respondeu a seus instintos ingleses e puxou para a esquerda. Esquivamos um do outro por questão de milímetros e caí em uma vala pantanosa, branco e tremendo.

Este tremor e a redistribuição do sangue foram produzidos pelo ramo simpático do meu sistema nervoso autônomo, de repente alertando todo o meu sistema nervoso somático de que era necessária uma ação imediata. Minha ação imediata, embora estúpida, não resultou em desastre. Todos nós escapamos, alegremente amaldiçoamos o ianque sanguinário, confortamos um ao outro de que estávamos bem, empurramos meu carro de volta à terra firme e nos despedimos.

Mas quando cheguei de volta no carro para dirigir, vi que estava tremendo

novamente, que estava branco e fraco, e precisava de alguns momentos mais para recuperar-me antes de continuar a dirigir. Entre as muitas mensagens do sistema nervoso simpático, enviadas no instante inicial de alarme, havia uma para as glândulas suprarrenais, que foi decodificada como liberação de uma boa quantidade de adrenalina – o portador de uma mensagem semelhante de “lute ou fuja” orientada para a ação – na corrente sanguínea. Este método de alertar o organismo é o mais lento e mais antigo do sistema nervoso, mas ajuda a sustentar a resposta, quando necessário, durante um período de tempo mais longo, como em um evento esportivo. Este hormônio levou alguns minutos para circular e encontrar seu caminho no meu corpo. Nessa altura, a situação de emergência havia passado e eu estava me preparando para dirigir de novo, mas a adrenalina estava apenas começando a agir. Depois de alguns minutos sem que houvesse uma emergência, meu sistema acalmou-se e eu continuei a dirigir, agora, química e conscientemente muito alerta em relação a onde eu estava; não precisei mais de café até o fim da viagem.

O tempo de ação\* do sistema fascial é interessante porque tem dois ritmos – pelo menos dois são interessantes para nós. Por um lado, o jogo de tensão e compressão comunica ao redor do corpo como uma “vibração” mecânica viajando à velocidade do som. Isto é aproximadamente equivalente a 1.100 km/h, que é acima de três vezes mais rápido do que o sistema nervoso. Assim, ao contrário da sabedoria convencional, a rede fibrosa comunica-se mais rapidamente do que o sistema nervoso. Podemos sentir isso se, ao passar de um degrau para outro em uma sala, houver uma queda inesperada de uma polegada ou mais entre estes degraus. O sistema nervoso, ajustando as molas dos músculos responsivos ao nível esperado do chão, não está preparado para o choque agudo que vem, e que é, assim, quase totalmente absorvido pelo sistema fascial durante uma fração de segundos. Vamos abordar o mecanismo desta comunicação imediata na seção sobre tensegridade adiante; por agora podemos constatar que toda nuance de mudança das forças mecânicas é “percebida” e comunicada ao longo do tecido da rede fibrosa.

Por outro lado, a velocidade com que esse sistema comunica a compensação ao redor do corpo estrutural é muito mais lenta. Exercícios estruturais do corpo comumente descobrem que a dor no pescoço deste ano foi construída na dor nas costas do ano passado, que, por sua vez, derivou de um problema sacroilíaco de três anos antes que,

na verdade, repousa sobre uma tendência de toda uma vida por uma entorse daquele tornozelo esquerdo. Uma anamnese cuidadosa sempre é necessária para trabalhar com o sistema fibroso, pois mesmo pequenos incidentes podem ter repercussões retiradas de algum espaço e tempo do incidente inicial.

Esses padrões de compensação, frequentemente com uma fixação na miofáscia bem longe do local da dor, são o pão de cada dia dos profissionais de Integração Estrutural. “Se seus sintomas melhorarem,” disse a Dra. Ida Rolf, “este é seu azar.” Seu interesse era resolver padrões de compensação, não apenas erradicar sintomas, que, então, tenderiam a aparecer alguns meses ou mesmo anos depois, de outra forma.

Por exemplo, uma mulher de meia-idade procurou-me há algum tempo, queixando-se de dores no lado direito do pescoço. Como trabalhava em um escritório, ela tinha certeza de que a dor estava relacionada à sua estação de trabalho para o computador e o “esforço repetitivo” de uso do teclado e mouse. Ela tinha procurado todas as opções de tratamento, tendo consultado um quiroprático, fisioterapeuta e um massagista. Cada um dos métodos ofereceu alívio temporário, mas “assim que eu começo a trabalhar novamente, ela volta.”

Quando encontramos uma situação como esta, há duas possíveis “causas”: aquela oferecida, de que o trabalho realmente está produzindo o problema, ou, inversamente, que alguma outra área do padrão do cliente não está sustentando a nova posição exigida por sua estação de trabalho. Ao examinar esta mulher (usando o método de exame descrito no [Capítulo 11](#)), descobrimos que a caixa torácica havia deslocado para a esquerda, deixando o apoio fora do ombro direito (um padrão semelhante pode ser observado na [Figura In. 8, p. 5](#)). A caixa torácica havia se movido para a esquerda para tirar o peso do pé direito. O pé direito não estava sustentando a sua cota de peso desde uma lesão leve, ao esquiar, no lado medial do joelho, 3 anos antes. Todo o padrão havia agora sido definido na rede neuromiofascial.

Em resumo, podemos visualizar o tecido conjuntivo como uma matriz em treliça de cristal semiconductor, responsivo, vivo, de armazenamento e distribuição de informações mecânicas. Como uma das três redes anatômicas que governam e coordenam todo o corpo, a MEC pode ser observada como uma espécie de *metamembrana*, de acordo com Deane Juhan.<sup>74</sup> Assim como a membrana é agora vista envolvendo o interior, bem como

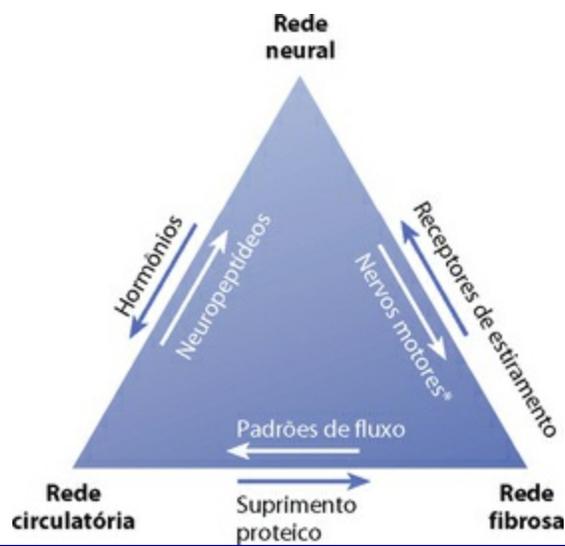
a superfície de uma célula, nossa metamembrana fibrosa circunda e envolve todas as nossas células, nossos tecidos, nossos órgãos e nós mesmos. Desenvolvemos essa ideia adiante na seção sobre embriologia.

## Todos os sistemas se entrelaçam

---

Evidentemente, examinar essas redes holísticas afastadas umas das outras foi apenas outro truque reducionista analítico – eles estão sempre interagindo, e sempre interagiram, dentro do indivíduo e da espécie, desde há muito (Fig. 1.29). Poderíamos facilmente falar de uma única rede “neuromiofascial” que abrangesse todas as três redes que atuam isoladamente respondendo às mudanças no ambiente.<sup>75</sup> Não podemos separar inteiramente a comunicação mecânica da rede fibrosa da comunicação neurológica, o que ocorreria quase simultaneamente. Da mesma forma, nenhuma dessas redes pode ser considerada separadamente da química do líquido portador do alimento e que possibilita, em primeiro lugar, cada um deles, líquido e alimento, trabalhar. Na verdade, cada sistema biológico é fundamentalmente um sistema químico do líquido dependente do fluxo.

Persistindo, então, nesta metáfora, cada sistema tem um conjunto de “embaixadores” que correm em ambos os sentidos, com a capacidade para alterar o estado dos outros sistemas e mantê-los interinformados (Fig. 1.30). Os hormônios e neurotransmissores informam a rede circulatória de que a rede neural está “pensando”; neuropeptídeos e outras substâncias químicas semelhantes aos hormônios mantêm o sistema nervoso atualizado sobre o que o sistema circulatório está “sentindo”. A rede circulatória fornece proteínas para a rede fibrosa e mantém o turgor no interior das bolsas do sistema de pressão dentro do corpo; a rede fibrosa guia o fluxo de líquidos, possibilitando e restringindo para o melhor ou o pior, como já descrito anteriormente. Também afeta o tônus dos miofibroblastos através da química dos líquidos, como vamos descrever adiante na seção sobre tensegridade.



**Fig. 1.30** Relações entre estas redes holísticas são complexas. Cada uma das redes tem “embaixadores” para as outras redes para alterar o seu estado e manter os sistemas interinformados e regulados.

O sistema nervoso alimenta o sistema fibroso, através dos segmentos motores dos nervos que alteram o tônus dos músculos. Talvez o que há de mais interessante para o clínico seja o conjunto de mecanorreceptores que fornece informações da rede fascial de volta para o sistema nervoso. Esta rede fascial é o maior “órgão do sentido” do corpo, impedindo o crescimento até mesmo dos olhos ou ouvidos em sua rica diversidade e proliferação primariamente de receptores de alongamento.<sup>76</sup> Estes segmentos nervosos sensoriais frequentemente superam seus compatriotas motores em qualquer determinado nervo espinal em cerca de 3:1.

Existem inúmeros tipos diferentes de receptores dentro do substrato intersticial da MEC, incluindo receptores de Golgi, corpúsculos de Pacini, terminações de Ruffini e terminações nervosas livres ubíquas.<sup>77</sup> Essas terminações especializadas pegam e repassam informações referentes a mudanças no alongamento, carga, pressão, vibração e força tangencial (de cisalhamento). As terminações nervosas livres são especialmente interessantes, pois são as mais abundantes (elas são encontradas até mesmo dentro dos ossos), estão ligadas a funções autonômicas, tal como vasodilatação, e podem funcionar como mecanorreceptores ou como nociceptores (dor).<sup>78</sup>

Obviamente, o sistema nervoso é responsivo e pode alterar o tônus muscular em resposta a sinais destes sinais sensoriais. Anteriormente, descrevemos como o sistema fascial tem suas próprias respostas (geralmente mais lentas) às mudanças mecânicas. Entrelaçados, como sempre ocorre em uma pessoa viva, eles apontam para uma rica

diversidade de modos de intervenção para o corpo fibroso em si ou para a rede neurológica dentro dela. Ainda não há uma definição sobre o que exatamente provoca a dor e sua cura, mas novos indícios são promissores.

Para demonstrar esse entrelaçamento dos três sistemas, segue com um exemplo: a pessoa que fica deprimida, por qualquer razão, geralmente expressa esse sentimento de maneira somática como se estivesse presa na expiração – eles geralmente aparecem ao observador como tendo tórax afundado, sem excursão completa ascendente das costelas durante a inspiração. Fazendo o caminho reverso, poucas pessoas com tórax alto, cheio, saem por aí dizendo: “Estou tão deprimido!”. A postura depressiva pode começar como uma percepção por parte da representação nervosa do ego em relação ao mundo, que envolve culpa, dor ou ansiedade, mas que logo se expressa por meio do sistema motor como um padrão recorrente de contração. Este padrão de contração crônica é acomodado depois de um tempo pelo sistema fascial, muitas vezes estendido por todo o corpo – o padrão no tórax exige compensação nas pernas, pescoço e ombros, bem como nas costelas. A diminuição da respiração, por sua vez, cria um equilíbrio diferente da química no sangue e líquidos corporais, redução de oxigênio e aumento dos níveis de cortisol. A alteração de todo este padrão pode não ser possível simplesmente mudando a taxa de recaptção de serotonina com medicamentos antidepressivos, ou mesmo mudando a percepção interna de autoestima, porque o padrão é gravado em um hábito de movimento, um conjunto de fibras fasciais, bem como um conjunto de vias químicas nos líquidos.

Na medicina moderna, os aspectos neurais e químicos de tais padrões são frequentemente considerados, enquanto o aspecto da “Medicina Espacial” destes padrões é muito frequentemente ignorado. O tratamento eficaz considera todos os três, mas os métodos de tratamento isolados tendem a favorecer um sobre qualquer outro. Segundo um antigo ditado em inglês: “Se sua mão é um martelo, tudo parece um prego”. Seja qual for a ferramenta que estivermos usando para intervir, fazemos bem em lembrar todos os três sistemas de comunicação holística.

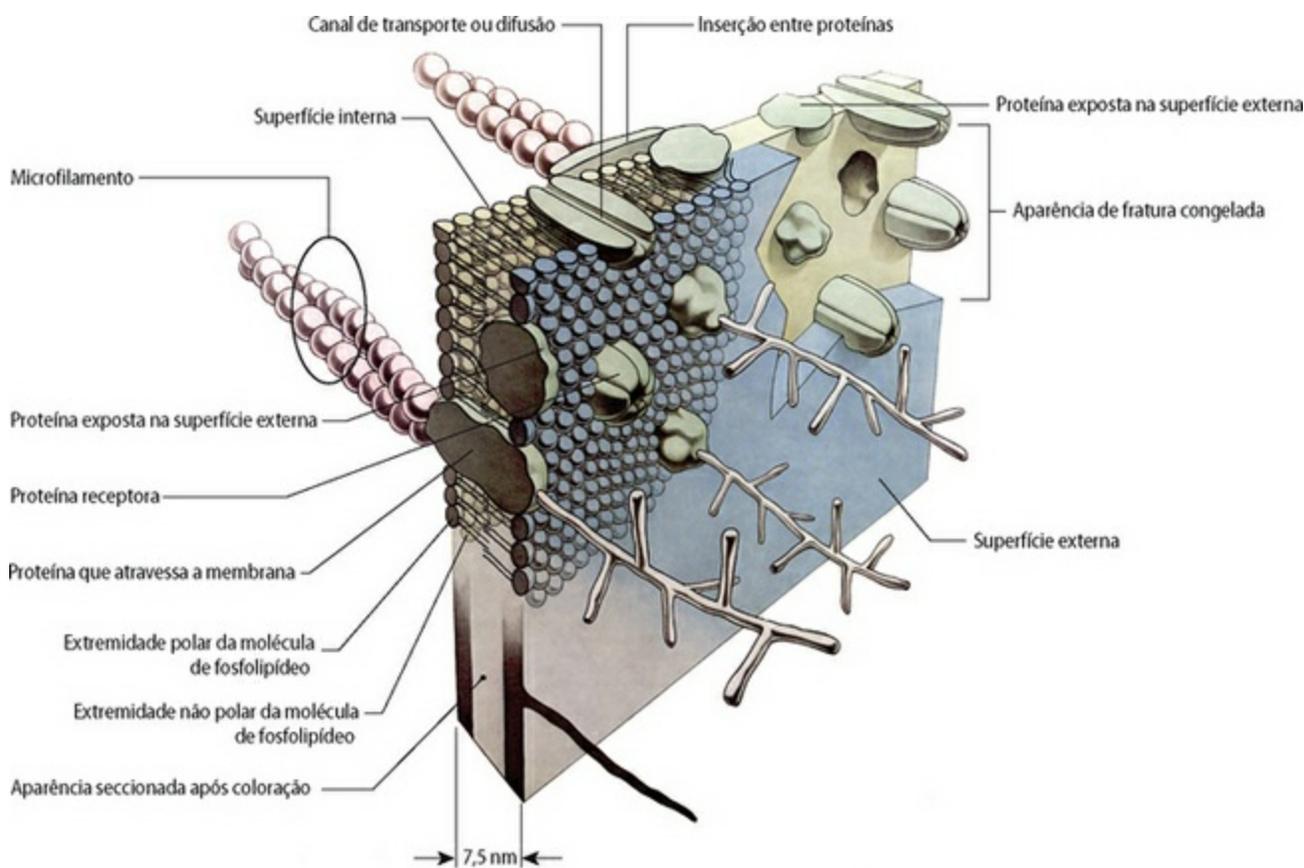
## **A teoria do duplo saco**

Quando o correspondente da BBC perguntou ao grande naturalista britânico J. B. S.

Haldane se o seu estudo ao longo da vida havia lhe ensinado alguma coisa sobre a mente do Criador, ele respondeu: “Ora, sim, Ele mostra uma afeição desmedida por besouros”. (Haldane gostava tanto dessa resposta que ele arranhou um jeito de ter a mesma pergunta feita várias vezes, para que ele pudesse deliciar a si e a outros com pequenas variações da mesma resposta.)

O anatomista moderno, quando ouve a mesma pergunta, somente pode responder, “uma afeição desmedida pelo duplo saco”. Sacos de duas camadas aparecem com tanta frequência na anatomia do tecido conjuntivo, frequentemente derivados de embriologia, que vale a pena uma breve exploração em separado, antes de retornar à sua relevância para a teoria de Trilhos Anatômicos *per se*. Nós também aproveitamos a oportunidade, enquanto se faz uma busca minuciosa na embriologia, para apontar alguns dos marcos no desenvolvimento da rede fascial em geral.

Cada célula é formada por uma bolsa dupla, o coração e os pulmões são ambos envoltos em duplo saco, o abdome é envolto em duplo saco e o cérebro é pelo menos duas vezes envolto em bolsa, se não três (Fig. 1.31). Este é o ponto de vista da seção que trata o sistema musculoesquelético como um sistema de duplo saco também.

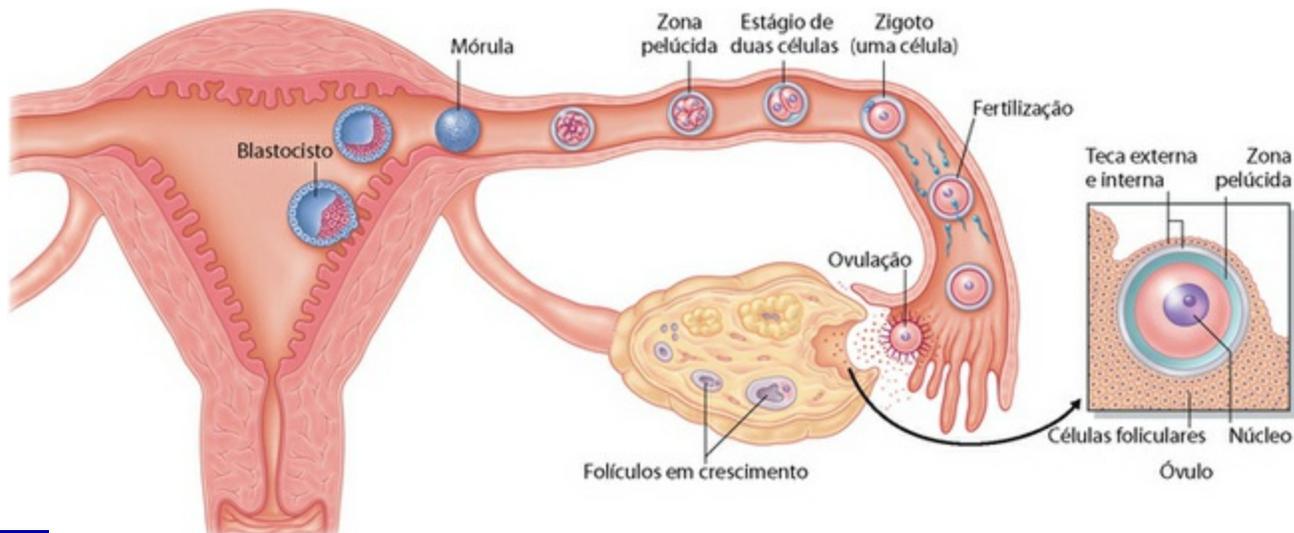


**Fig. 1.31** Membrana bilaminar da célula constitui o padrão original para a imagem de duplo saco, que

é repetida várias vezes na macroanatomia.

(Reproduzido com a gentil permissão de Gray 1995.)

Se voltarmos aos primórdios, descobriremos que o óvulo, mesmo antes de ser expulso do folículo ovariano (Fig. 1.32), é cercado pelo duplo saco da teca interna e externa.<sup>79</sup> Uma vez liberado, como a maioria das células, é delimitado por uma membrana fosfolipídica bilaminar, que atua como um duplo saco em torno do conteúdo da célula.

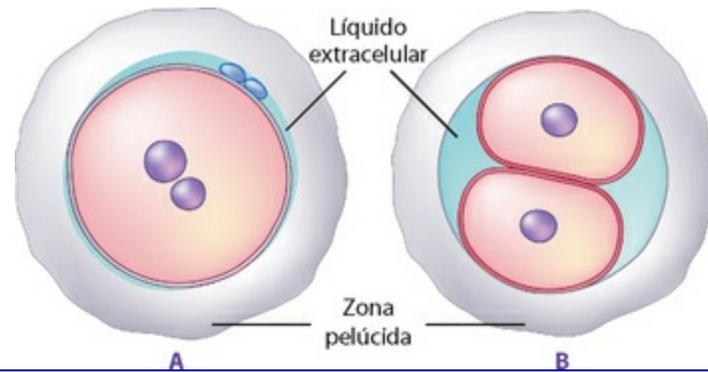


**Fig. 1.32** A zona pelúcida mucosa circunda o óvulo e continua como uma membrana orgânica em torno da mórula e blastocisto até que adelgaça e desintegra-se no final da primeira semana do desenvolvimento embrionário à medida que o blastocisto expande-se, diferencia e prepara-se para a implantação.

O óvulo expelido do folículo na ovulação é ainda circundado por outra membrana, um revestimento transparente de gel mucopolissacarídico, chamado de zona pelúcida (Fig. 1.32), através do qual o espermatozoide de sucesso deve passar antes de chegar à verdadeira membrana do óvulo. Embora comumente retenhamos uma imagem darwiniana da fertilização, com a vitória indo para o espermatozoide mais agressivo e que nada mais rápido, o fato é que, entre 50 e 1.000 dos espermatozoides mais rápidos batem suas cabeças inutilmente contra a zona pelúcida, produzindo pequenas cicatrizes com a hialuronidase em suas cabeças (e morrendo), até que algum lento sortudo vem e entra em contato com a membrana da célula em si e faz a verdadeira fertilização.

Quando o ovo fertilizado divide-se, é esta zona pelúcida que conterà o zigoto (Fig. 1.33A). O enorme tamanho do ovo original possibilita-lhe dividir várias vezes dentro da

zona pelúcida, e cada conjunto sucessivo de células ocupa quase a mesma quantidade de espaço que a célula original grande. Assim, esta concha de “substância fundamental” ao redor do zigoto forma a primeira *metamembrana* para o organismo. Este é o primeiro dos produtos do tecido conjuntivo a fazê-lo, para depois ser acompanhado pelos elementos fibrilares de reticulina e colágeno. Mas esse exsudato é o ambiente inicial organístico e a membrana organística original.



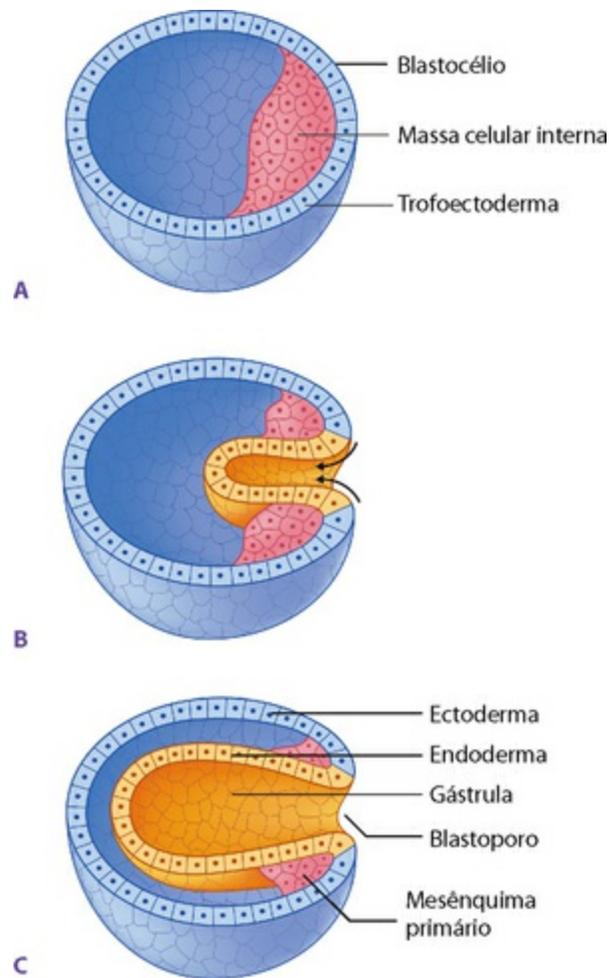
**Fig. 1.33** Quando o óvulo é fertilizado, sua membrana e a zona pelúcida pegajosa circundam o mesmo espaço (A). Com a primeira divisão celular, o organismo de duas células é mantido no lugar pela *metamembrana* da zona (B). A zona persiste como o limite orgânico direito até o estágio de blastocisto.

Com a primeira divisão, uma pequena quantidade de citoplasma escapa das duas células-filhas, formando uma fina película de líquido que circunda as duas células e entre as células e a zona pelúcida (Fig. 1.33B).<sup>80</sup> Este é o primeiro sinal da matriz de líquido linfático ou intersticial, que será o principal meio de intercâmbio entre a comunidade de células no organismo.

Podemos observar também que enquanto a célula única é organizada em torno de um ponto, o organismo de duas células é organizado ao redor de uma linha traçada entre os dois centros das células. O zigoto inicial irá alternar entre esses dois – organização em torno de um ponto, em seguida a organização em torno de uma linha. Além disso, o organismo de duas células assemelha-se a dois balões (dois sistemas pressurizados) colocados juntos, de modo que sua borda seja um diafragma de duas camadas, outra forma popular durante a embriogênese.

As células continuam a se dividir, criando uma mórula de 50-60 células (cachos de bagas) dentro dos limites da zona (Fig. 1.32). Depois de cinco dias, a zona já foi afinada

e desapareceu, e a mórula se expande em uma blastosfera (Fig. 1.34A), uma esfera aberta de células (que, assim, repete a forma da esfera original do óvulo).



**Fig. 1.34** O primeiro movimento autônomo definitivo do embrião é de dobrar a blastosfera em si mesma para formar um duplo saco, que liga o epiblasto e hipoblasto na membrana bilaminar. Esse movimento constitui o primeiro duplo saco.

Na 2ª semana de desenvolvimento, esta blastosfera invagina sobre si mesma durante a gastrulação (Fig. 1.34B). Gastrulação é um processo fascinante onde determinadas células em um “canto” da esfera enviam pseudópodes, que se ligam a outras células e, em seguida, volteando nas extensões, criam primeiro uma covinha, depois uma cratera e, finalmente, um túnel que forma uma camada interna e outra externa de células (Fig. 1.34C).<sup>81</sup> Esta é a forma básica de duplo saco, uma meia virada metade para fora, ou um copo de duas camadas. Observe que esta forma semelhante a uma túnica antiga cria três espaços potenciais:

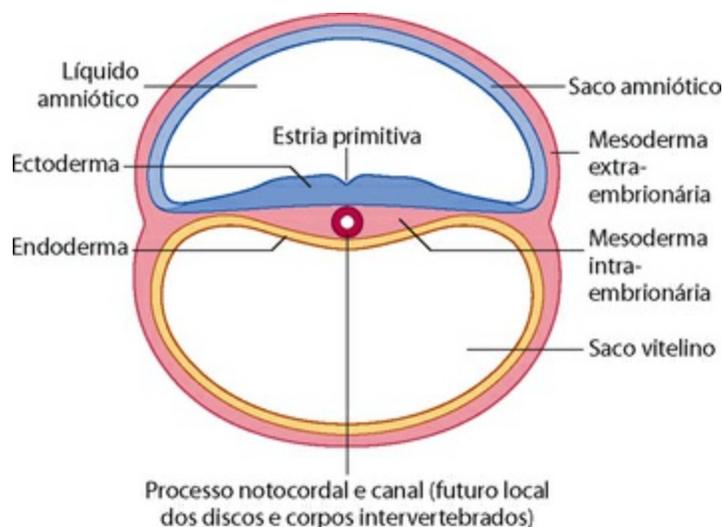
1. o espaço dentro do saco interno;

2. o espaço entre o saco interno e externo;

3. o ambiente além do saco externo.

Se a “boca” da estrutura estiver aberta, então não há diferença entre o espaço 1 e o espaço 3, mas se o esfíncter da boca estiver fechado, são três áreas distintas separadas por dois sacos.

Esta inversão resulta nos sacos duplos do âmnio e saco vitelino, com o disco trilaminar familiar do ectoderma, mesoderma e endoderma imprensado entre elas (Fig. 1.35 - observe a semelhança com a forma de duas células na Figura 1.33B). O ectoderma, em contato com a bolsa amniótica e líquido, constituirá o sistema nervoso e a pele (e, portanto, associada à “rede neural”, como descrito anteriormente). O endoderma, em contato com o saco vitelino, formará os revestimentos de toda a nossa tubulação circulatória, bem como os órgãos do canal alimentar, juntamente com as glândulas (e é a fonte primária da rede de líquido vascular). O mesoderma entre as duas irá formar todos os músculos e tecidos conjuntivos (e é, portanto, o precursor da rede fibrosa), assim como o sangue, linfa, rins, a maioria dos órgãos genitais e as glândulas suprarrenais.



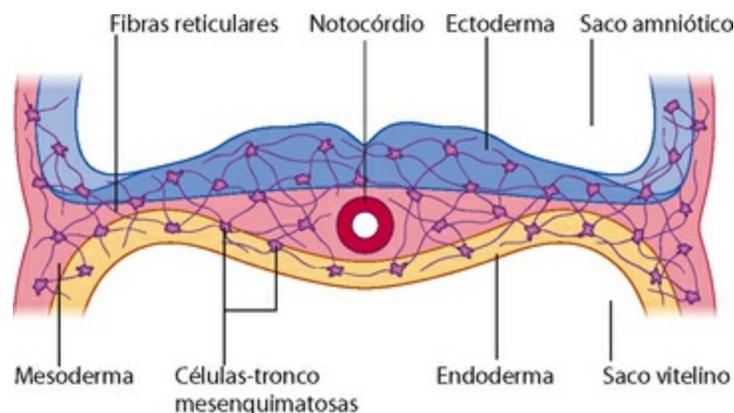
**Fig. 1.35** Gastrulação, movimento de virar de dentro para fora do saco embrionário, forma o disco trilaminar (ecto, meso e endoderma) entre os dois grandes sacos do âmnio e gema (corte transversal). Esta ação transforma o duplo saco em um tubo. Observe a semelhança na forma com a Figura 1.33B.

## A formação da rede fascial

Vamos deixar por um momento o duplo saco para acompanhar o desenvolvimento da

rede fibrosa dentro do embrião: esta especialização celular inicial dentro do embrião, que ocorre por volta de 2 semanas do desenvolvimento, é um momento muito importante. Até este ponto, a maioria das células tem cópias carbonadas umas das outras; ocorreu pouca diferenciação. Portanto, o arranjo espacial não é crucial. Durante este tempo, a “cola” de mucosa entre as células e suas junções de hiato intermembranosas foram suficientes para manter o pequeno embrião íntegro. Agora, porém, à medida que ocorre especialização crescente, é imperativo que os arranjos espaciais concretos sejam mantidos enquanto ainda possibilitam o movimento, à medida que o embrião começa a aumentar exponencialmente de tamanho e complexidade.

Se observarmos mais atentamente essa camada intermediária, o mesoderma, vemos um espessamento no meio abaixo da linha primitiva, chamado notocórdio, que irá finalmente formar a coluna vertebral – corpos vertebrais e discos. Imediatamente lateral a este, no mesoderma paraxial, encontra-se uma seção especial do mesoderma chamada mesênquima (literalmente, a região de bagunça que fica no meio).<sup>82</sup> As células mesenquimatosas, que são células-tronco embrionárias para fibroblastos e outras células do tecido conjuntivo, migram entre as células através de todo o organismo, habitando todas as três camadas (Fig. 1.36). Lá elas secretam reticulina (uma forma imatura de colágeno, com fibras muito finas) no espaço intersticial.<sup>83</sup> Estas fibras de reticulina ligam-se umas às outras, quimicamente, como Velcro®, para formar uma rede em todo o corpo – embora todo o corpo tenha apenas cerca de 1 mm de comprimento neste momento.



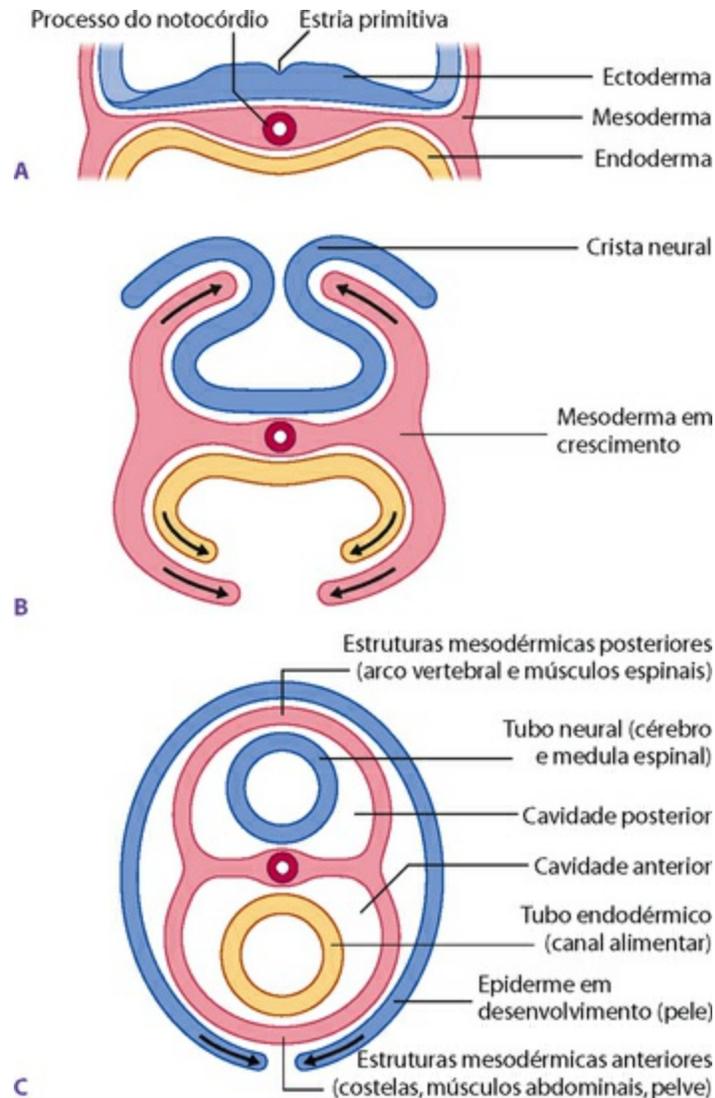
**Fig. 1.36** Células mesenquimatosas do mesoderma paraxial dispersam por todas as três camadas do embrião formando a rede reticular, o precursor e fundamento para a rede fascial, a fim de manter relações espaciais entre as células de diferenciação rápida.

Como um aparte, algumas dessas células pluripotentes mesenquimatosas são retidas nos tecidos do corpo, prontas para converterem-se em qualquer função do tecido conjuntivo mais necessária. Se comemos muito, elas podem converter-se em células de gordura para lidar com o excesso; se estamos feridos, eles podem tornar-se fibroblastos e ajudar a cicatrizar a ferida; se temos uma infecção bacteriana, elas podem converter-se em glóbulos brancos e ir adiante para lutar contra a infecção.<sup>82</sup> Elas são um exemplo perfeito da suprema adaptabilidade e capacidade de resposta deste sistema fibroso/de tecido conjuntivo às nossas necessidades em mudança.

As fibras reticulares que estas células mesenquimatosas geram serão gradualmente substituídas, uma por uma, por fibras de colágeno, mas o fato é: esta é a fonte da nossa rede fibrosa singular e o raciocínio por trás do nosso favorecimento da “fáscia” singular sobre as “fáscias” plurais. Embora possamos, para fins analíticos, falar da fáscia plantar, ligamento falciforme, tendão central do diafragma, fáscia lombossacral ou dura-máter, cada um destes é uma distinção feita pelo homem imposta a uma rede que é, na verdade, *unitária* dos pés à cabeça, desde o nascimento até a morte. Somente com uma faca podem estas ou quaisquer outras partes ser separadas do todo. Esta rede fibrosa pode desgastar-se com a idade, ser dilacerada por uma lesão, ou ser dividida com um bisturi, mas a realidade fundamental é a unidade de toda a rede de colágeno. A nomeação de partes tem sido uma de nossas atividades humanas favoritas desde o Gênesis e, na verdade, uma forma muito útil, contanto que não percamos de vista a totalidade fundamental.

Uma vez que as três camadas e a rede de ligação da fáscia são estabelecidas, o embrião realiza um feito magnífico de auto-origami, dobrando-se e redobrando-se para formar um ser humano a partir deste arranjo trilaminar simples (Fig. 1.37A). O mesoderma atinge a parte da frente a partir do meio, formando as costelas, músculos abdominais e pelve, criando e sustentando o canal alimentar endodérmico no interior (Fig. 1.37B). Ela também chega às costas, formando o arco neural da coluna vertebral e a abóbada craniana, que envolve e protege o sistema nervoso central (as fáscias dentro dessas cavidades foram brevemente descritas no final da seção sobre a rede fibrosa no início deste capítulo – Fig. 1.37C). Uma das últimas partes do origami é a prega que junta as duas metades do palato. Como é um dos últimos tijolos na parede dos estágios de desenvolvimento, se houver qualquer tijolo abaixo faltando, isso pode resultar em

uma fenda palatal, o que explica por que este é um defeito de nascença tão comum (Fig. 1.38).<sup>84</sup>



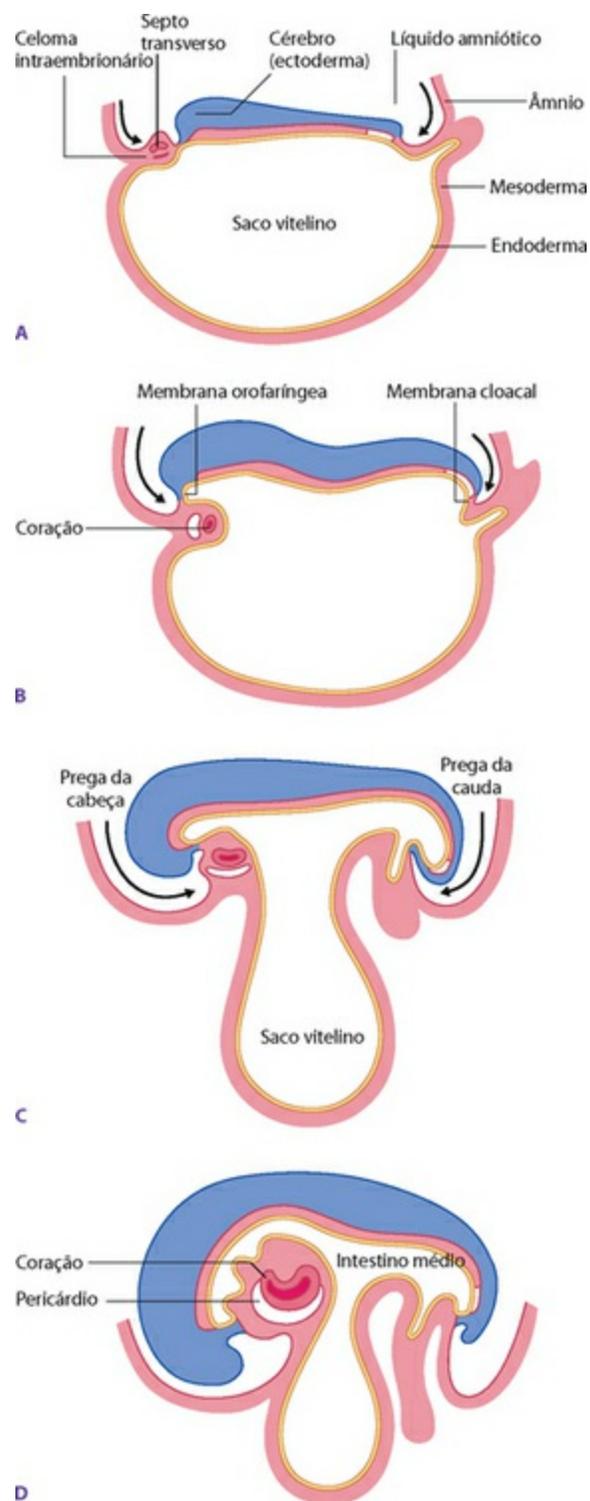
**Fig. 1.37** Camada do meio do disco trilaminar vista aqui (como Figs. 1.35 e 1.36) em corte transversal, cresce tão rápido que as células transbordam ao redor das outras duas camadas formando dois tubos – digestivo e neural – e circundando-os em duas cavidades de proteção – as cavidades posterior e anterior. Parte do ectoderma “escapa” formando a pele – outro tubo fora de todos os outros.

Rights were not granted to include this figure in electronic media.  
Please refer to the printed publication.

**Fig. 1.38** No origami complexo do desenvolvimento embrionário, a formação da face e parte superior do pescoço é especialmente complicada. Uma das últimas pregas une as duas metades do palato e, portanto, esta é uma área comum para os defeitos congênitos.

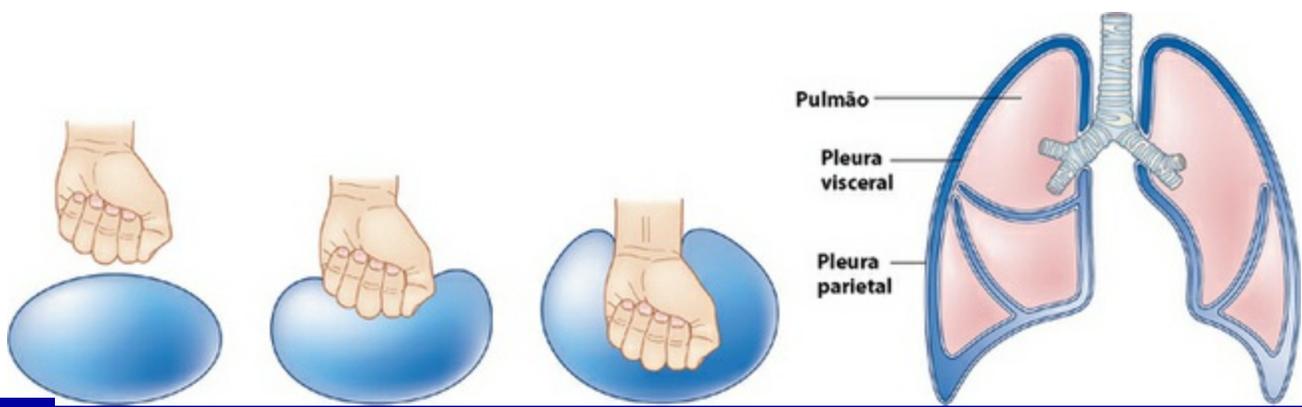
*(Reproduzido de Wolpert L. Oxford University Press, 1991.)*

Imediatamente lateral ao mesênquima, perto da borda do embrião, encontram-se os tubos do celoma intraembrionário.<sup>85</sup> Esse tubo sobe de cada lado do embrião, unindo-se na frente da cabeça. Esses tubos irão formar as bolsas fasciais do tórax e abdome. A parte mais alta do tubo celômico irá dobrar sob a face e circundar o coração em desenvolvimento com o duplo saco do endocárdio e pericárdio (Fig. 1.39), bem como a parte central do diafragma. A parte superior de cada lado dobrará para circundar os pulmões com o duplo saco da pleura visceral e parietal (Fig. 1.40). As partes superior e inferior serão separadas pela invasão das duas cúpulas do diafragma. A parte inferior externa de cada tubo irá dobrar para formar o saco duplo do peritônio e mesentério.



**Fig. 1.39** Corte sagital do embrião durante a 4ª semana. O tubo de celoma intraembrionário, que atravessa o embrião, é dividido em seções separadas que envolvem o coração em um “duplo saco” à medida que ele dobra no tórax a partir do septo transverso “acima” da cabeça. Um processo semelhante ocorre a partir do lado com os pulmões no tórax e intestinos na cavidade abdominopélvica.

(Adaptado de Moore e Persaud 1999.)



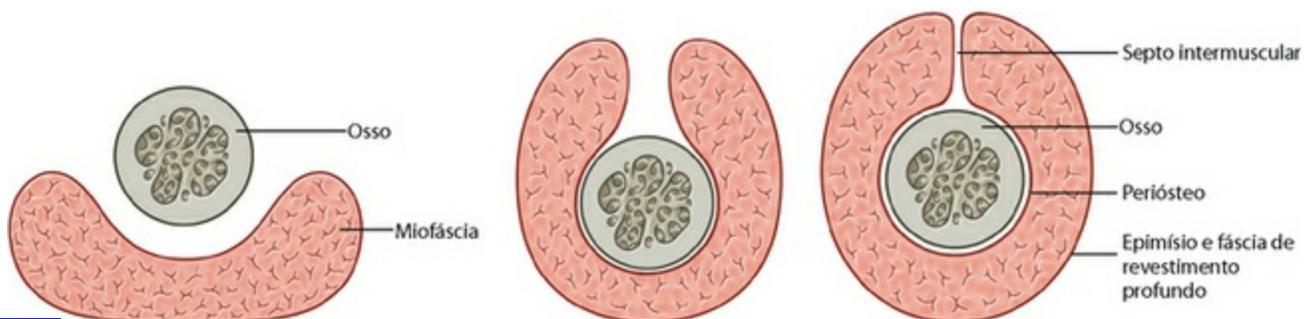
**Fig. 1.40** Embora eles apresentem diferenças na forma quando atingem a fase madura, a estrutura fundamental do balão empurrado para formar um duplo saco pelo tecido do órgão é encontrado ao redor de quase todos os sistemas orgânicos, neste caso com a pleura em duas camadas em torno do pulmão.

O envolvimento com sacos duplos e triplos em torno do cérebro e da medula espinal é mais complexo, desenvolvendo-se a partir da crista neural, a área onde o mesoderma “belisca” o ectoderma (com a pele no exterior e no sistema nervoso central no interior), de modo que as meninges (dura-máter e pia-máter) formam-se a partir de uma combinação destas duas camadas germinais.<sup>86</sup>

## Envolvimento duplo dos músculos

Temos dado pouca atenção a esta área fascinante da morfogênese, mas temos de voltar ao assunto à mão – os meridianos miofasciais no sistema musculoesquelético.

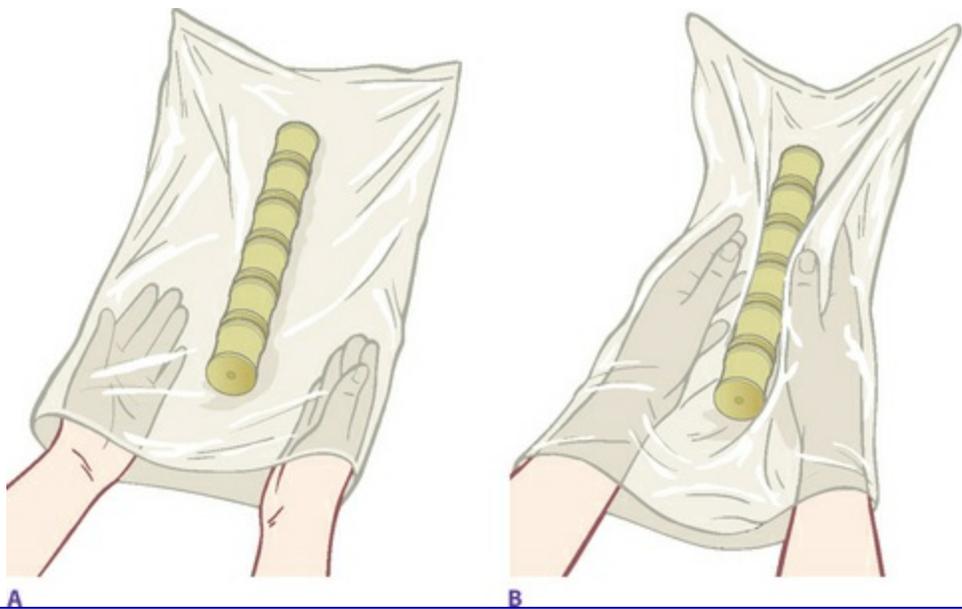
Com esta “afeição desmedida” pelo duplo saco, poderíamos procurar algo semelhante no sistema musculoesquelético? Sim, na verdade, pode-se dizer que o saco fibroso ao redor dos ossos e dos músculos tem o mesmo padrão que vemos na maneira como o saco fascial circunda os órgãos (Fig. 1.41). O saco interno circunda os ossos, e o saco externo envolve os músculos.



**Fig. 1.41** Podemos imaginar, seja embriologicamente correto ou não, que os ossos e músculos compartilham um padrão semelhante de duplo saco.

Para criar um modelo simples para esta ideia, imagine que temos um saco de plástico comum deitado sobre o balcão com uma extremidade aberta para nós (Fig. 1.42). Agora, coloque alguns carretéis de madeira em cima do saco em uma fileira em direção ao meio. Insira as mãos dentro do saco de cada lado dos carretéis e junte as mãos acima dos carretéis. Agora temos:

1. carretéis
2. uma camada interna de tecido plástico
3. mãos
4. outra camada exterior de tecido plástico.

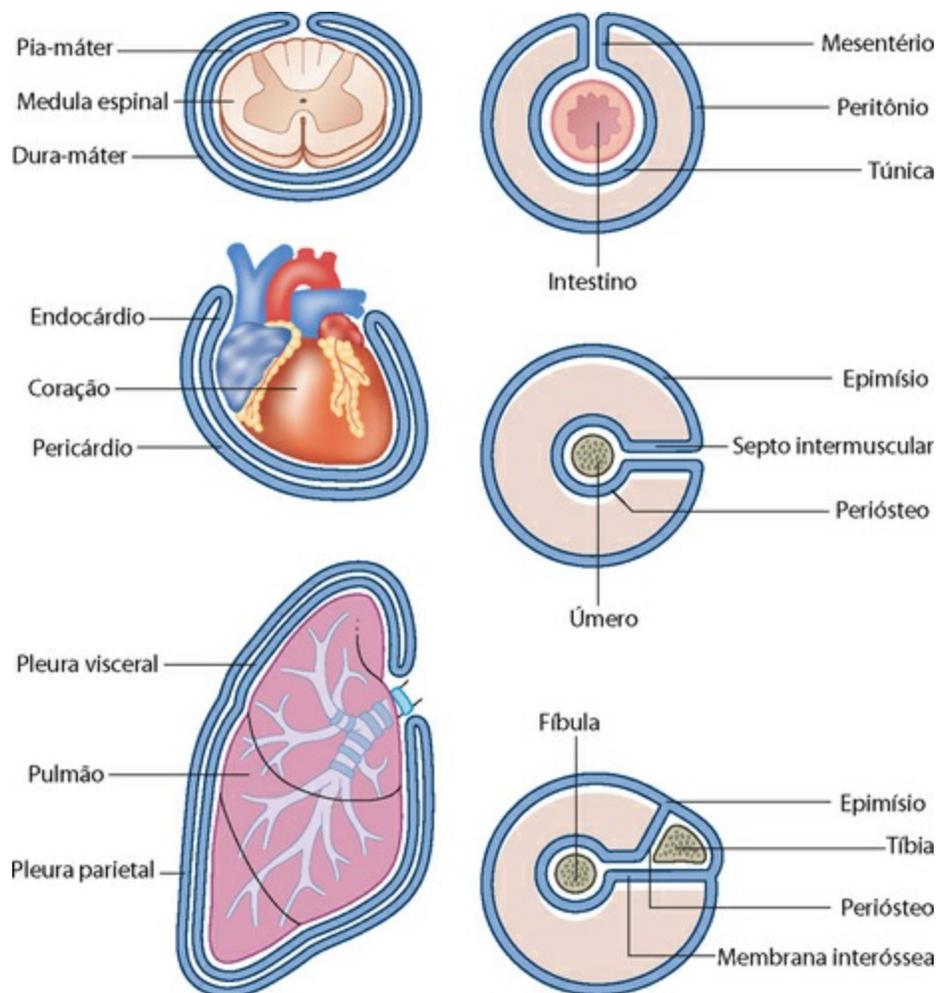


**Fig. 1.42** Realize você mesmo esta pequena demonstração com um saco de mercado comum e alguns carretéis ou objetos cilíndricos semelhantes para ver como os ossos e tecido muscular interagem em um “saco duplo” contínuo dos planos fasciais.

Substitua os “carretéis” por “ossos”, as “mãos” por “músculos” e o “plástico” por “fáscia”, e terá entendido a parte mais difícil.

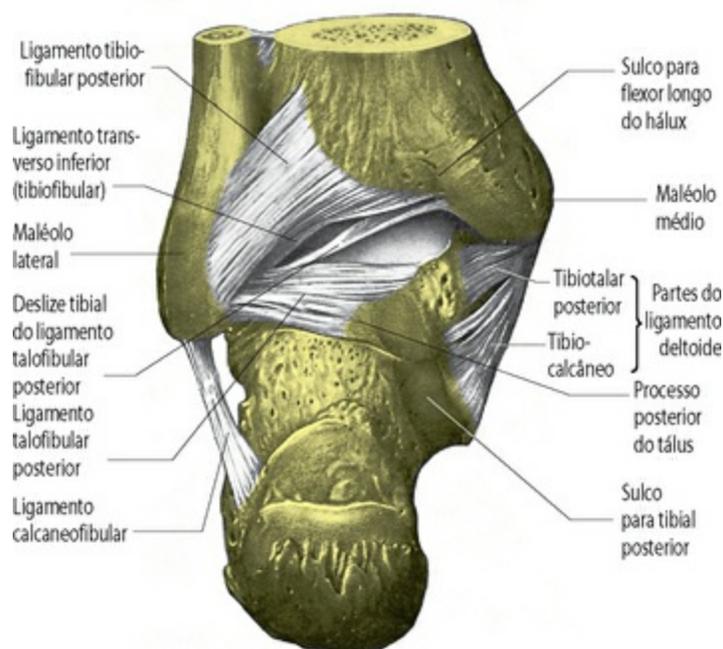
O sistema locomotor humano é como quase todas as outras estruturas fasciais no corpo, construído em saco duplo – embora isto seja especulativo (Fig. 1.43). O conteúdo do saco interno inclui tecidos muito duros – osso e cartilagem – alternando com tecidos

quase totalmente líquidos – líquido sinovial: os carretéis e espaços entre eles no nosso modelo simples. O saco interno fibroso que reveste estes materiais é denominado *periósteo*, quando é uma capa aderente ao redor dos ossos, e *cápsula articular*, quando é a capa ligamentar em torno das articulações. Estes elementos do tecido conjuntivo são contínuos uns com os outros e sempre foram unidos dentro da rede fascial, mas, uma vez separados para análise, tendem a permanecer separados na nossa concepção. Isto é fortemente reforçado para cada estudante por meio de desenhos anatômicos ubíquos em que todos os outros tecidos ao redor de um ligamento são cuidadosamente afastados para expor o ligamento, como se ele fosse uma estrutura separada, ao invés de apenas um espessamento dentro deste saco contínuo interno da rede (Fig. 1.44). Analisados em conjunto, os ligamentos e periósteos não formam estruturas separadas, mas sim um saco interno contínuo em torno dos tecidos osso-articulação. Mesmo os ligamentos cruzados do joelho – frequentemente mostrados como se fossem estruturas independentes – são parte deste saco interno contínuo.



**Fig. 1.43** O exame da fáscia da parte superior do braço e parte inferior da perna revela um “eco”

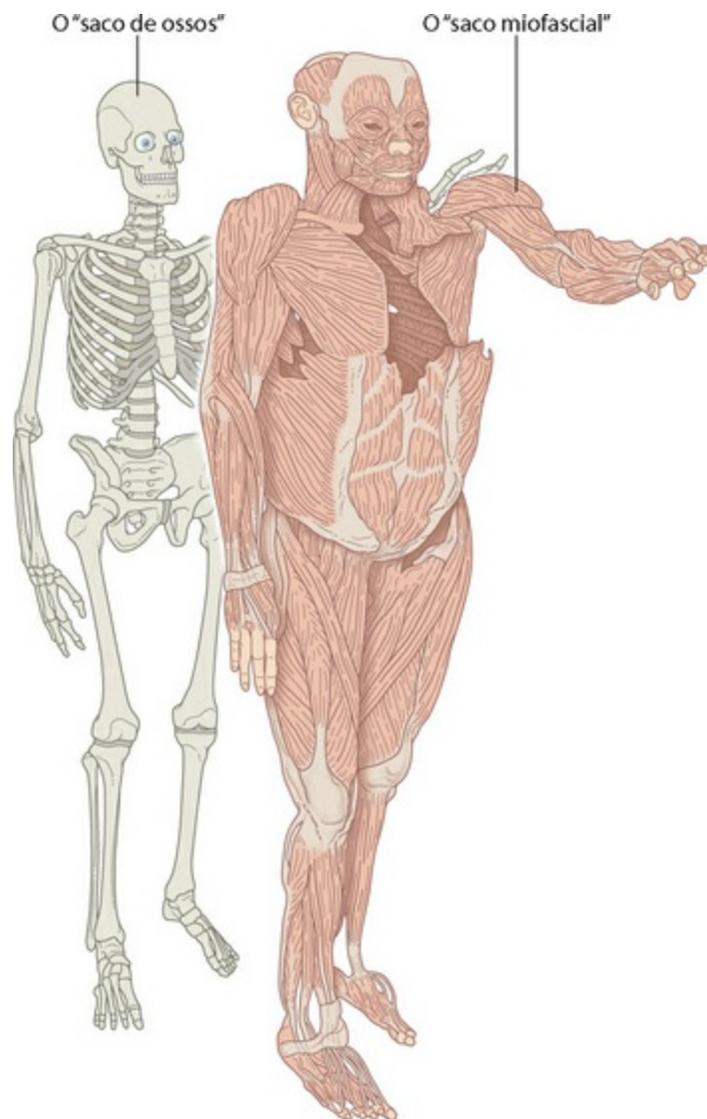
suspeito semelhante no padrão de disposição por outras camadas fasciais orgânicas de “duplo saco”.



**Fig. 1.44** Os ligamentos que vemos separados e detalhados nos livros de anatomia são realmente apenas espessamentos na parte contínua do “saco ósseo” circundante do sistema musculoesquelético de duplo saco.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Williams 1995.)*

O conteúdo do saco externo – onde as nossas mãos estavam no modelo – é uma geleia fibrosa quimicamente sensível a que chamamos músculo, que é capaz de mudar o seu estado (e seu comprimento) muito rapidamente em resposta à estimulação do sistema nervoso. O saco de contenção em si é chamado de fásia profunda de revestimento, septos intermusculares (a parte de parede dupla, entre as nossas mãos na extremidade) e miofásia. Dentro desta concepção, os músculos isolados são simplesmente bolsos dentro do saco externo, que é “pregada” no saco interno em lugares que chamamos de “inserção de músculos” (Fig. 1.45). As linhas de tração criadas pelo crescimento e movimento dentro destes sacos criam um “grão” - uma urdidura e trama – tanto para o músculo como para a fásia.



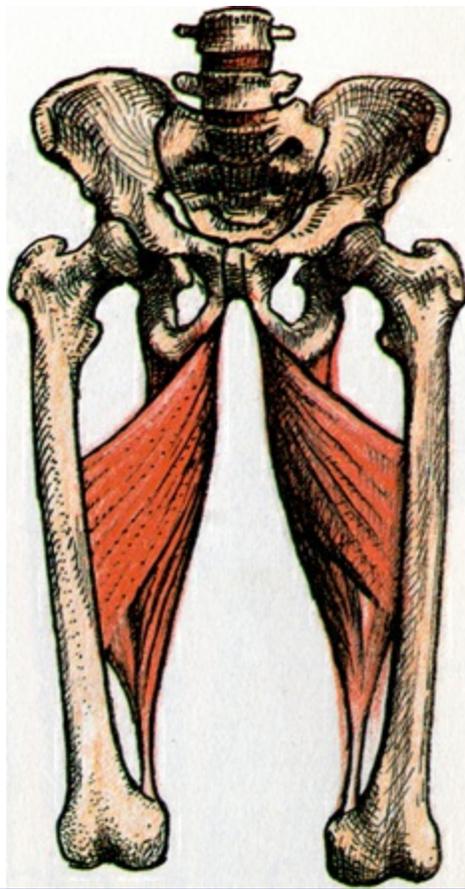
**Fig. 1.45** Esta imagem, redesenhada após observação de uma foto dos corpos preservados no projeto *Korperwelten* de Dr. Gunter van Hagens, mostra mais claramente do que qualquer outro a natureza conectada da miofáscia e a falácia (ou limitação, pelo menos) da imagem do “músculo isolado que conecta dois ossos” que todos nós aprendemos. Para ligar esta imagem a este capítulo, o “saco interno” seria o leito ligamentar que circunda o esqueleto à esquerda e o “saco externo” seria o que envolve (e reveste) a figura à direita. Para preparar este modelo, Dr. van Hagens removeu todo o saco miofascial em pedaços grandes e remontou-os em um todo. O efeito real é bastante pungente; o esqueleto está estendendo a mão para tocar o ombro do “homem músculo”, como se dissesse: “Não me deixe, eu não posso mover-me sem você”. (A preparação anatômica preservada original faz parte das exposições e coleções artísticas e científicas intituladas *Korperwelten* (Mundos do Corpo). O autor recomenda esta exposição sem reserva devido à sua maravilha pura, bem como à potência de suas muitas ideias. Pode-se obter uma ideia dela visitando o site ([www.bodyworlds.com](http://www.bodyworlds.com) e adquirindo o catálogo ou o vídeo.) As faixas dos Trilhos Anatômicos são algumas das linhas contínuas comuns de impulso dentro deste “saco de músculos” e as “estações” estão onde o saco externo prega no saco interno da articulação e no tecido do perióstio ao redor dos ossos.

Temos de nos lembrar, mais uma vez neste ponto, que o músculo nunca se insere ao

osso. As células musculares são apanhadas dentro da rede fascial como peixe em uma rede. Seu movimento puxa a fáscia, a fáscia é inserida ao periósteo, o periósteo puxa o osso.

Há realmente apenas um músculo; ele apenas situa-se em 600 ou mais bolsos fasciais. Temos de conhecer os bolsos e compreender as granulações e espessamentos na fáscia ao redor do músculo – em outras palavras, ainda precisamos conhecer os músculos e suas inserções. Muito facilmente, no entanto, somos seduzidos pelo quadro mecânico conveniente de que um músculo “começa” aqui e “termina” ali, e, portanto, sua função é aproximar esses dois pontos, como se o músculo realmente funcionasse em um vácuo. Útil, sim. Definitivo, não.

Os músculos são quase universalmente estudados como unidades motoras isoladas, como na [Figura 1.46](#). Este estudo ignora os efeitos longitudinais através deste saco externo que são o foco deste livro, bem como os efeitos latitudinais (regionais) que estão sendo atualmente expostos por pesquisas.<sup>87</sup> Atualmente, está claro que a fáscia distribui a tensão lateralmente para estruturas miofasciais vizinhas, de modo que a tração no tendão de um lado não é, necessariamente, totalmente tomada pela inserção, na outra extremidade do músculo ([Fig. 1.7](#)). O enfoque em músculos isolados cegou-nos para este fenômeno que, em retrospecto, podemos ver, seria uma maneira ineficiente de projetar um sistema sujeito a diferentes tensões. Da mesma forma, temos nos concentrado em músculos isolados, em detrimento de ver os efeitos sinérgicos ao longo destes meridianos e faixas fasciais.



**Fig. 1.46** Contraste a realidade viva da continuidade miofascial nas Figuras 1.45 e 1.49A com o músculo isolado único retratado aqui. Independentemente do quanto nós podemos aprender com esta descrição excelente e exclusiva do estranho adutor magno, a prática comum de isolar os músculos na anatomia resulta em pensamento “particulado” que nos leva para longe da integração de síntese que caracteriza o movimento dos animais.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Grundy 1982.)*

Aplicando o esquema de Trilhos Anatômicos dentro desta visão, os meridianos miofasciais podem agora ser observados como as longas linhas de tração através do saco externo – a bolsa miofascial – que forma, deforma, reforma, estabiliza e move as articulações e o esqueleto – o saco interno. Às linhas de miofásia que continuam dentro do saco externo, chamaremos de “faixas”, e os locais onde o saco externo prende-se sobre o saco interno chamaremos de “estações” – não pontos finais, mas simplesmente paradas ao longo do caminho. Alguns dos septos intermusculares – aqueles que correm superficiais ou profundos, como as paredes dos gomos da toranja – juntam o saco externo ao interno em direção ao único balão fascial que é nosso corpo na verdade (compare a Figura 1.25 com a Figura 1.43, e a Figura 1.41 com a Figura 1.42 e veja o resultado final na Figura 1.1C).

Este livro define o *layout* das linhas de tração no saco externo e começa a discussão de como trabalhar com elas. O trabalho com o saco interno – manipulação dos tecidos periarticulares como praticado por quiropráticos, osteopatas e outros –, bem como com os sacos internos duplos das meninges e peritôneos celômicos e pleura, é igualmente muito útil, mas não está dentro do escopo deste livro. Dada a natureza unificada da rede fascial, podemos supor que o trabalho em qualquer área determinada dentro da rede poderia propagar ondas de sinalização ou linhas de tração que afetariam um ou mais dos outros.

# O sistema musculoesquelético como uma estrutura de tensegridade

---

Para resumir os nossos argumentos até agora, colocamos o sistema fibroso como uma rede fisiológica responsiva em todo o corpo em pé de igualdade, em termos de importância e alcance, com os sistemas circulatório e nervoso. Os meridianos miofasciais são padrões úteis discerníveis na parte motora desse sistema.

Em segundo lugar, observamos a aplicação frequente do duplo saco (uma esfera virada em si mesma) na fáscia do corpo. Os meridianos miofasciais descrevem padrões do “tecido” dentro do saco miofascial externo conectado no saco interno osso-articulação (e, portanto, capaz de se mover).

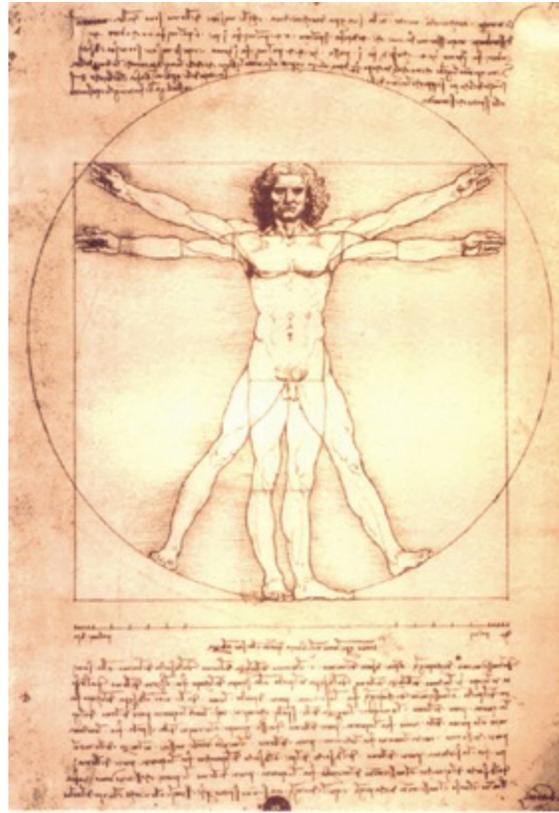
A fim de completar nosso quadro particular do sistema fascial em ação e sua relação com a os Trilhos Anatômicos, pedimos paciência ao nosso leitor persistente, enquanto colocamos uma peça final do quebra-cabeças: a visão da arquitetura do corpo à luz da geometria da “tensegridade”.

Considerando primeiramente a “geometria”, mos o biólogo celular Donald Ingber ndo todos os outros: “Como sugerido no início do século XX pelo zoólogo escocês D’Arcy W. Thompson, que citou Galileu, que por sua vez citou Platão: o livro da Natureza pode, de fato, ser escrito com as características da geometria.<sup>88</sup>

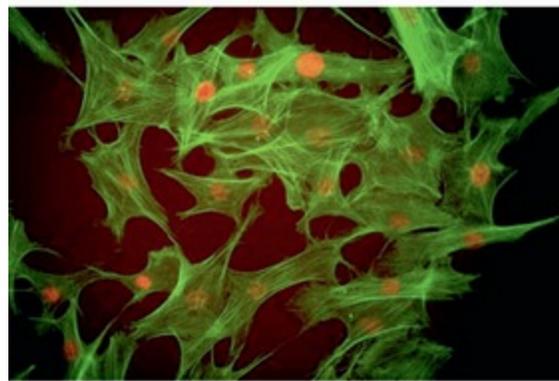
Embora tenhamos aplicado com sucesso a geometria às galáxias e átomos, a geometria que aplicamos a nós mesmos tem sido geralmente limitada a alavancas, ângulos e planos inclinados, com base na teoria do “músculo isolado” que descrevemos em nossa introdução. Embora tenhamos aprendido muito com a mecânica newtoniana de força que sustenta nossa compreensão atual da cinesiologia, esta linha de investigação ainda não produziu modelos convincentes de movimentos tão fundamentais como os da caminhada humana.

Uma nova compreensão da mecânica da biologia celular, no entanto, está prestes a expandir o pensamento atual cinesiológico, bem como a dar nova relevância à busca dos antigos e dos artistas do Renascimento pela geometria divina e proporção ideal do

corpo humano. Embora ainda na sua infância, a pesquisa recente resumida nesta seção promete uma nova forma proveitosa de aplicar a antiga ciência da geometria a serviço da cura moderna – em outras palavras, o desenvolvimento de uma nova medicina espacial (Fig. 1.47A e B).



A



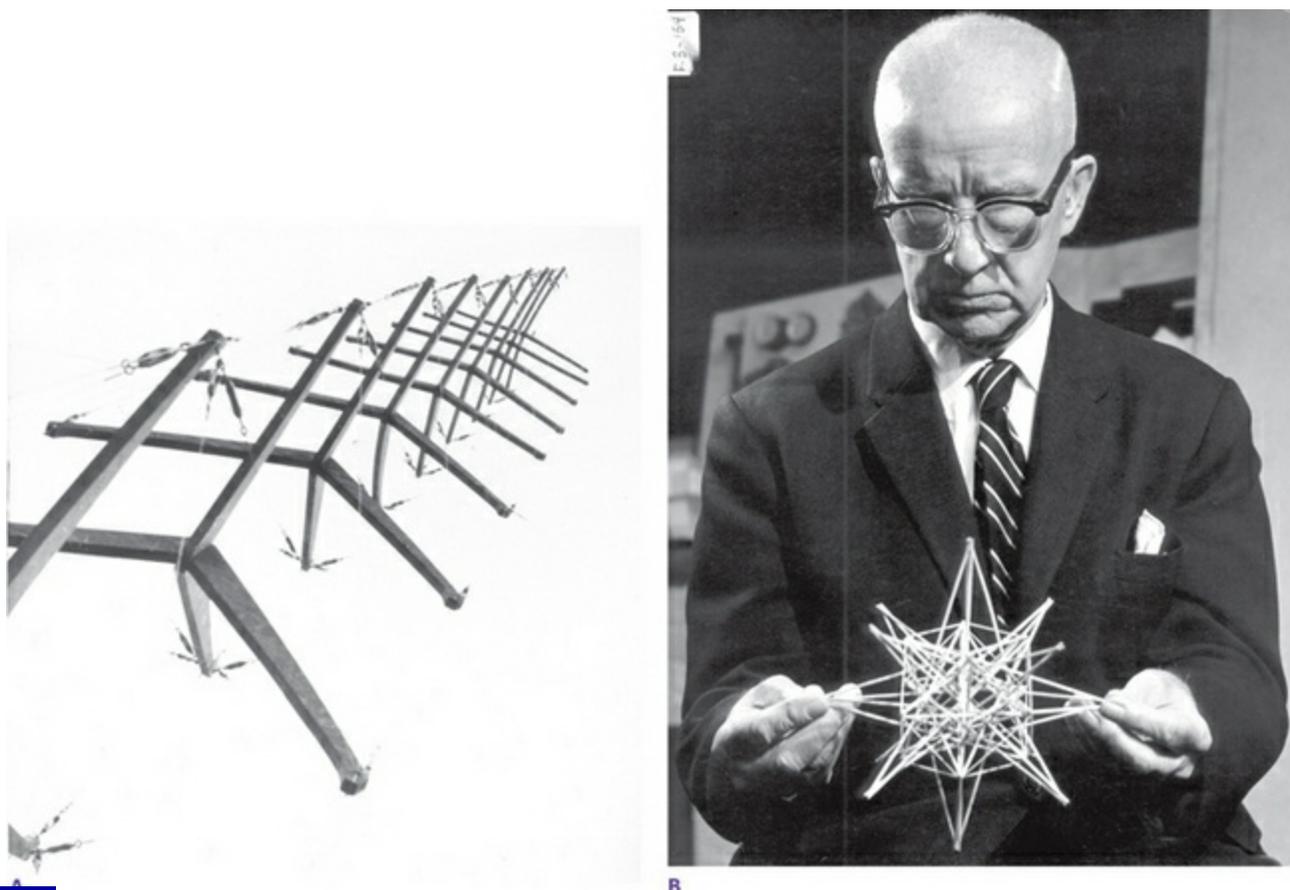
B

**Fig. 1.47** Os antigos e os artistas renascentistas procuraram um ideal geométrico para a forma humana (A), mas o equivalente moderno é resultante de uma análise das necessidades espaciais das células individuais (B), o que poderia determinar um “ideal” geométrico para cada corpo. (A: domínio público; B: Foto cedida por Donald Ingber.)

Nesta seção, examinaremos brevemente esta maneira de pensar sobre a estrutura do corpo em dois níveis – primeiro em nível macroscópico da arquitetura do corpo como

um todo e, em seguida, em nível microscópico da conexão entre a estrutura da célula e a matriz extracelular. Tal como acontece com os blocos hidrofílico e hidrofóbico do tecido conjuntivo, estes dois níveis realmente fazem parte de um conjunto harmonioso, mas a discussão sobre a distinção macro/micro é útil.<sup>89</sup> Ambos os níveis contêm implicações para todo o espectro de movimento e trabalho manual.

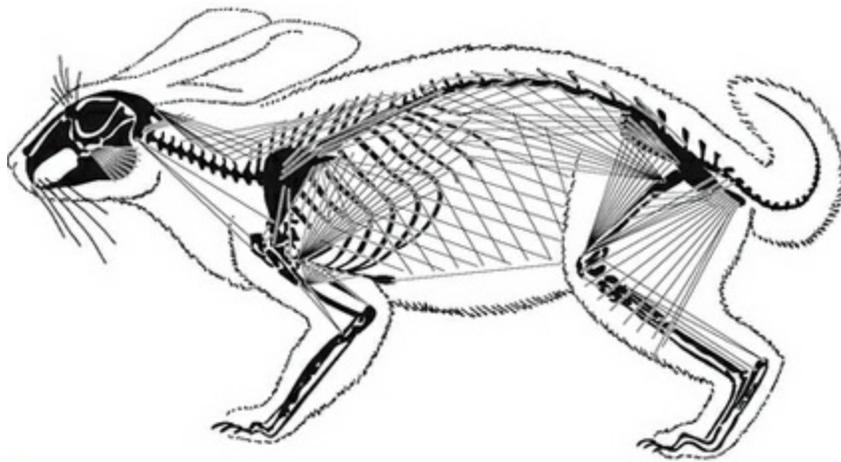
“Tensegridade” foi cunhado a partir da expressão “integridade da tensão” pelo designer R. Buckminster Fuller (trabalhando a partir de estruturas originais desenvolvidas pelo artista Kenneth Snelson - Fig. 1.48A e B). Refere-se às estruturas que mantêm a sua integridade devido principalmente a um equilíbrio de forças de tensão entrelaçadas contínuas através da estrutura em oposição a inclinar-se em forças compressivas contínuas como uma parede de pedra. “A tensegridade descreve um princípio de relação estrutural em que a forma estrutural é garantida pelos comportamentos tensionais finitamente fechados, abrangentemente contínuos do sistema, e não comportamentos do membro descontínuo e exclusivamente local.”<sup>90</sup>



**Fig. 1.48** (A) Estruturas de tensegridade mais complexas como este mastro começam a ecoar na coluna ou caixa torácica. (B) Designer R. Buckminster Fuller com um modelo geométrico.

Observe que teias de aranha, trampolins e guindastes, tão maravilhosos, estão ancorados na parte externa e não são, portanto, “finitamente fechados”. Toda estrutura animal em movimento, incluindo a nossa, deve ser “finitamente fechada”, ou seja, autônoma e capaz de ficar coesa, independentemente de estarmos de pé apoiados nos pés, de pé apoiado sobre a cabeça ou voando pelos ares em um mergulho de cisne. Além disso, embora cada estrutura seja, em última análise, mantida coesa por um equilíbrio entre tensão e compressão, as estruturas de tensegridade, de acordo com Fuller, são caracterizadas pela *tensão contínua em torno de compressão localizada*. Isso parece com qualquer “corpo” que você conhece?

“Uma grande variedade espantosa de sistemas naturais, incluindo átomos de carbono, moléculas de água, proteínas, vírus, células, tecidos e até mesmo os seres humanos e outros seres vivos são construídos com o uso de... tensegridade.”<sup>91</sup> Todas as estruturas são compromissos entre estabilidade e mobilidade, com bancos para poupança e fortalezas fortemente na extremidade da estabilidade, enquanto pipas e polvos ocupam a extremidade da mobilidade. Estruturas biológicas situam-se no meio deste espectro, amarradas entre necessidades muito diferentes em termos de rigidez e mobilidade, que podem mudar em questão de segundos (Fig. 1.49). A eficiência, adaptabilidade, facilidade de montagem hierárquica e a beleza absoluta das estruturas de tensegridade recomendariam-nas para qualquer um que quer construir um sistema biológico.



**Fig. 1.49** (A) Desenho semelhante à tensegridade de um coelho. Este desenho foi criado por meio do uso de uma linha reta a partir das origens até as inserções para os músculos do coelho. (Compare com a Fig. In. 4.) (B) Uma tentativa de fazer “engenharia reversa” de um ser humano em forma de tensegridade, uma linha de investigação fascinante pelo inventor Tom Flemons

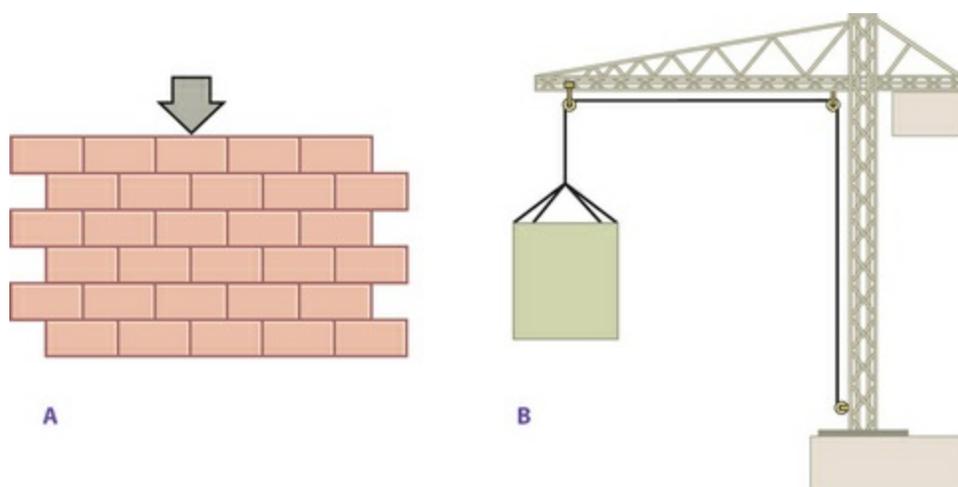
(A) (Reproduzido com a gentil permissão de Young 1981.) (B) (© 2008 T. E. Flemons, [www.intensiondesigns.com](http://www.intensiondesigns.com).)

A explicação do padrão de movimento, interligação, responsividade e tensão do corpo sem tensegridade é simplesmente incompleta e, portanto, frustrante. Com a tensegridade incluída como parte do nosso pensamento e modelagem, sua lógica arquitetônica convincente está levando-nos a reexaminar toda a nossa abordagem de como os corpos iniciam o movimento, desenvolvem-se, crescem, mudam, estabilizam, reagem ao estresse e reparam lesões.

## Macrotensegridade: como o corpo administra o equilíbrio entre tensão e compressão

Existem apenas duas maneiras de sustentar algo neste universo físico – através de tensão ou compressão; prenda-o ou pendure-o. Nenhuma estrutura é totalmente baseada em um ou outro; todas as estruturas misturam-se e combinam estas duas forças de diferentes maneiras em diferentes momentos. A tensão varia com a compressão sempre a 90°: tensione uma corda, e sua cintura entra em compressão; coloque carga em uma

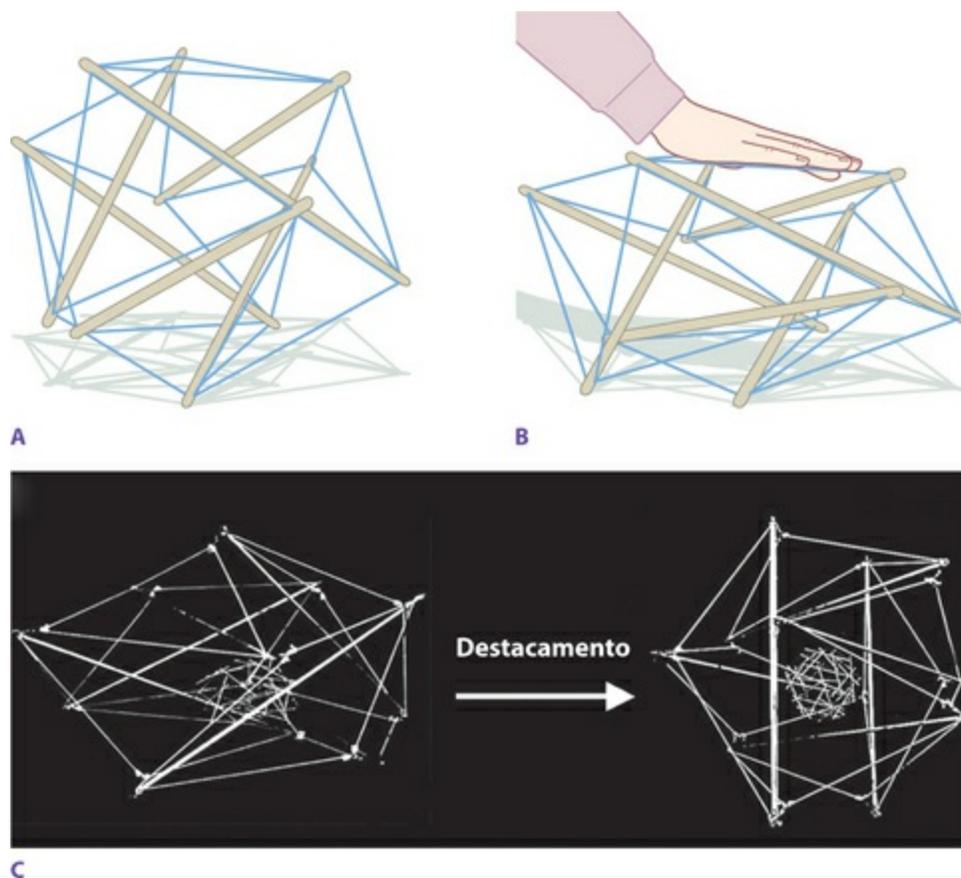
coluna e sua circunferência tenta espalhar a tensão. Misture estas duas forças centrípetas e centrífugas fundamentais para criar padrões complexos de flexão, cisalhamento e torção. Uma parede de tijolo ou uma mesa no chão fornecem exemplos dessas estruturas que se inclinam para o lado de compressão de apoio (Fig. 1.50A). Somente se você inclinar-se para o lado da parede as forças tensionais subjacentes serão evidentes. O suporte tensional pode ser observado em um candeeiro, em uma roda de bicicleta ou na órbita suspensa da Lua (Fig. 1.50B). Somente nas marés na Terra podemos observar o lado compressional de 90° daquele fio invisível de gravidade tensional entre a terra e a lua.



**Fig. 1.50** Há duas formas de suportar objetos no nosso universo: tensão ou compressão, suspensão ou escoramento. As paredes seguram e dão sustentação a um tijolo em cima do outro criando uma estrutura de compressão contínua. Um guindaste suspende objetos através da tensão no cabo. Observe que a tensão e a compressão estão sempre em 90° uma para a outra: a parede recebe tensão horizontalmente à medida que a pressão é feita verticalmente, enquanto o cabo recebe compressão horizontalmente à medida que a tensão puxa verticalmente.

Nosso próprio caso é ao mesmo tempo um pouco mais simples e mais complexo: as nossas miofáscias fornecem uma rede contínua de tensão restritiva, mas ajustável, ao redor dos ossos e cartilagens individuais, bem como dos incompreensíveis balões de líquidos de órgãos e músculos, que fazem força contra esta membrana de tensão restritiva. Finalmente, os tecidos mais duros e sacos pressurizados podem ser observados “flutuando” dentro desta rede de tração, levando-nos a estratégia de adaptação dos membros tensionais a fim de alterar de maneira confiável qualquer desalinhamento dos

ossos (Fig. 1.51).



**Fig. 1.51** (A) Na classe de estruturas conhecidas como “tensegridade”, os membros de compressão (pinos) “flutuam” sem tocar uns aos outros em um “mar” contínuo de membros de tensão equilibrados (elásticos). Quando deformado por inserções a um meio exterior ou através de forças externas, a tensão é distribuída por toda a estrutura, não localizadas na área a ser deformada. (B) Essa tensão pode ser transferida para as estruturas em um nível superior ou inferior de uma hierarquia de tensegridade. (C) Aqui vemos um modelo dentro de um modelo, que representa aproximadamente o núcleo dentro de uma estrutura da célula, e podemos ver como ambas podem ser deformadas ou reformadas por meio de forças aplicadas ou liberadas de fora da “célula”. (Foto cedida por Donald Ingber.)

## Estruturas de tensegridade são maximamente eficientes

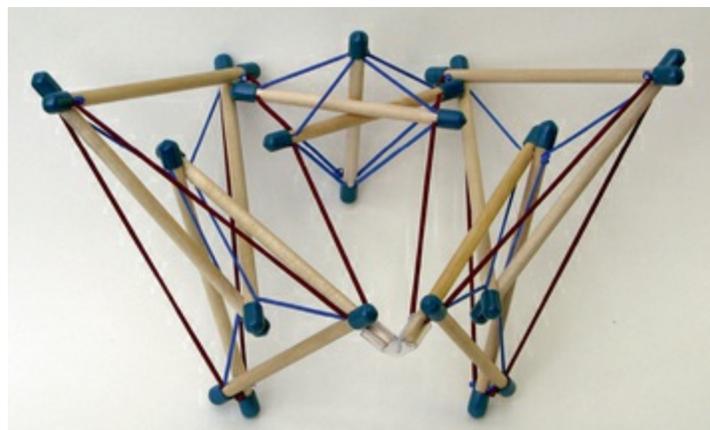
A parede de tijolo na [Figura 1.50](#) (ou quase qualquer edifício de uma cidade) fornece um bom exemplo da classe comum de contraste de estruturas baseadas na compressão contínua. O tijolo de cima assenta-se no segundo tijolo, o primeiro e o segundo tijolos assentam-se sobre o terceiro, os três superiores assentam-se no quarto etc., até o último tijolo embaixo, que deve suportar o peso de todos os tijolos acima dele e transmitir o peso para a terra. Um edifício alto, como a parede descrita acima, também pode estar

sujeito a forças de tensão – como quando o vento tenta soprar por entre os lados – de maneira que a maioria dos “tijolos” resistentes à compressão são reforçados com vigas de aço resistentes à tensão. Estas forças são mínimas, no entanto, em comparação com as forças de compressão oferecidas pela gravidade que opera sobre a construção pesada. Edifícios, no entanto, raramente são medidos em termos de eficiências do projeto, como desempenho por quilo. Quem de nós sabe o quanto pesa a nossa casa?

Estruturas biológicas, por outro lado, foram submetidas aos parâmetros rigorosos de projeto da seleção natural. Essa exigência de eficiência do material e energética levou ao emprego generalizado de princípios de tensegridade:

*Toda matéria está sujeita às mesmas limitações do espaço, independentemente da dimensão ou posição... É possível que estruturas totalmente trianguladas de tensegridade tenham sido selecionadas pela evolução por causa de sua eficiência estrutural – sua alta resistência mecânica usando um mínimo de materiais.*<sup>91</sup>

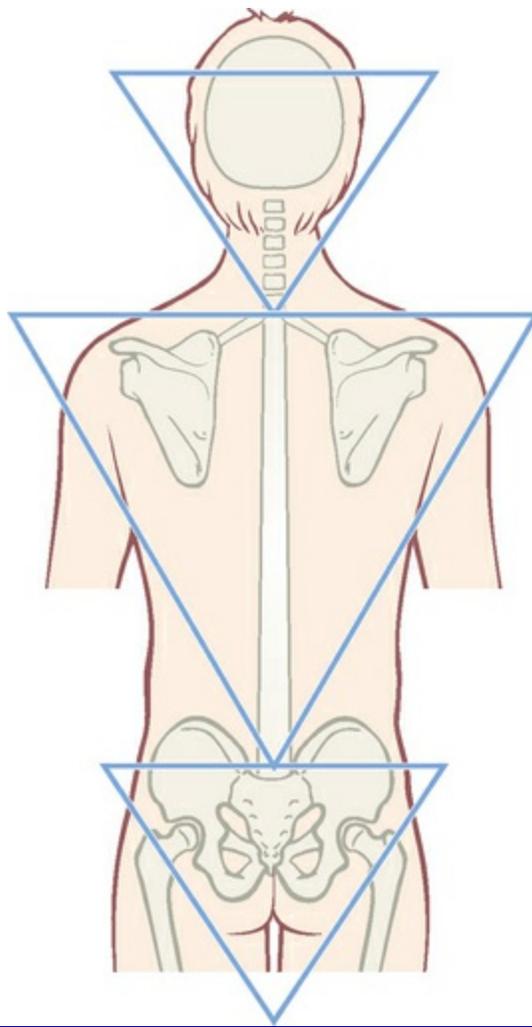
As forças de tensão naturalmente transmitem-se sobre a distância mais curta entre dois pontos, para que os membros elásticos das estruturas de tensegridade sejam precisamente posicionados para melhor suportar o esforço aplicado. Por esta razão, as estruturas de tensegridade oferecem uma quantidade máxima de força para qualquer quantidade dada de material.<sup>90</sup> Além disto, as unidades de compressão ou os membros de tensão das estruturas de tensegridade podem eles mesmos ser construídos em uma forma de tensegridade, aumentando ainda mais a proporção entre eficiência e “desempenho/quilo” (Fig. 1.52). Essas hierarquias aninhadas podem ser observadas desde as menores até as maiores estruturas do nosso universo.<sup>92,93</sup>



**Fig. 1.52** Modelo complexo mostra como a pelve, por exemplo, poderia ser constituída por unidades de tensegridade pré-estressadas menores.

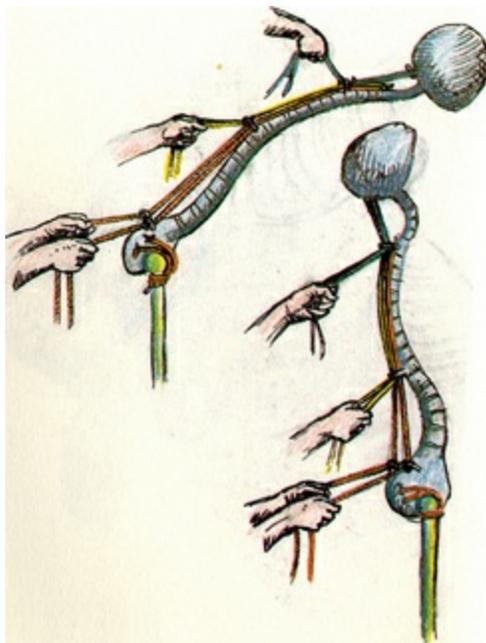
*(Foto e conceito cortesia de Tom Flemons, [www.intensiondesigns.com](http://www.intensiondesigns.com).)*

Agora, a nossa impressão comumente mantida e amplamente ensinada é de que o esqueleto é uma estrutura de compressão contínua, como a parede de tijolos: que o peso da cabeça repousa sobre a 7<sup>a</sup> cervical, a cabeça e o tórax repousam sobre a 5<sup>a</sup> lombar e assim por diante até os pés, que devem suportar todo o peso do corpo e transmitir o peso para a terra (Fig. 1.53). Este conceito é reforçado no esqueleto da sala de aula, mesmo que tal representação deva ser reforçada com peças rígidas e pendurada em um suporte de acompanhamento. De acordo com o conceito comum, os músculos (leia-se: miofáscia) estão pendurados neste esqueleto estruturalmente estável e movem-se, da mesma maneira como os cabos movem uma grua (Fig. 1.54, compare com a Fig. 1.50B). Este modelo mecânico é usado na imagem tradicional das ações dos músculos isolados sobre os ossos: o músculo traz as duas inserções para mais perto uma da outra e, portanto, afeta a superestrutura esquelética, dependendo da física.



**Fig. 1.53** Dada a facilidade e simplicidade de construção de estruturas de compressão contínua, e a quantidade deles que fazemos para viver e trabalhar, não é surpreendente que os princípios da tensegridade continuem obscurecidos por tanto tempo. Esta figura mostra um modelo familiar de compressão contínua do corpo – a cabeça apoiada em C7, parte superior do corpo repousa sobre L5 e todo o corpo em repouso como uma pilha de tijolos.

*(Redesenhado de Cailliet R. FA Davis; 1997.)*



**Fig. 1.54** O funcionamento dos músculos eretores da coluna pode ser observado como um guindaste, que segura a cabeça no ar e puxa a coluna em suas curvas primárias e secundárias. A biomecânica real parece ser mais sinérgica, menos isolada, exigindo um modelo mais complexo do que a análise cinesiológica tradicional.

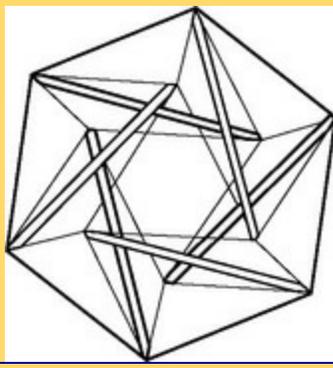
*(Reproduzido com a gentil permissão de Grundy 1982.)*

Neste modelo mecânico tradicional, as forças são localizadas. Se uma árvore cai em um canto do seu prédio retangular, esse canto entrará em colapso, talvez sem danificar o resto da estrutura. A maioria das terapias modernas de manipulação trabalha a partir desta ideia: se uma parte está lesada, é porque as forças localizadas superaram tecidos locais, e o alívio e reparo locais são necessários.



### Construção de um modelo de tensegridade

Apesar de um varal, um balão, o aeroporto de Denver ou um brinquedo “Skwish!” (inventado pelo designer dos modelos de tensegridade que integram este livro, Tom Flemons, [www.intensiondesigns.com](http://www.intensiondesigns.com)) serem estruturas comumente vistas que empregam os princípios de tensegridade, você pode construir um modelo mais “semelhante à pelve”, um icosaedro de tensegridade, em uma escala muito simples. É uma potente ferramenta para mostrar aos clientes como um corpo funciona (Fig. 1.55).



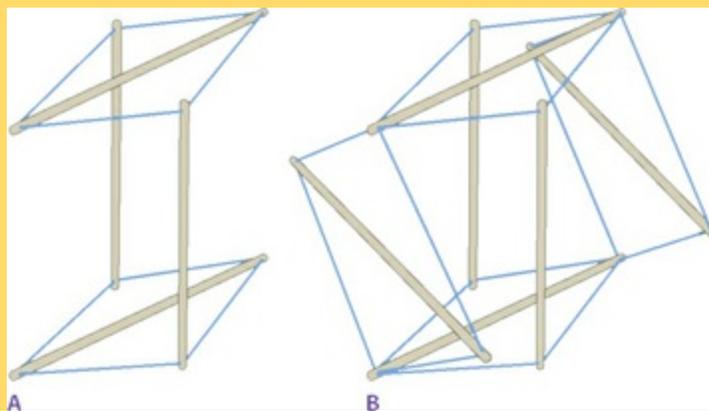
**Fig. 1.55** Um tetraedro de tensegridade simples não é tão simples quando você tenta fazer um.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Oschman 2000.)*

Você vai precisar de seis pinos iguais, de preferência com 30 cm ou menos de comprimento, 12 tachinhas ou alfinetes e 24 elásticos de tamanho igual. Empurre uma tachinha em cada um dos pinos, deixando parte de sua haste para fora para que quatro elásticos possam ser deslizados sob a cabeça de cada tachinha.

Você pode precisar de um amigo para ajudar a segurar os pinos para este projeto, especialmente na sua primeira vez e, especialmente, nas últimas fases de construção.

Tome dois pinos e mantenha-nos em posição vertical paralelos um com o outro e coloque outro pino horizontalmente entre eles, na parte superior, formando uma letra “T”. Ligue os elásticos de cada uma das duas extremidades superiores dos verticais com cada uma das extremidades do pino horizontal – quatro elásticos no total. Vire 180° os pinos verticais, para que o pino horizontal fique sobre a mesa, e realize a mesma operação na outra extremidade: quatro elásticos dessas extremidades dos pinos em pé até ambas as extremidades de um novo pino horizontal. Você terá agora uma letra maiúscula “T” (Fig. 1.56A).



**Fig. 1.56** Monte o modelo através dessas fases, para tornar-se mais fácil. No final, a extremidade de cada pino será conectada a todas as outras quatro extremidades mais próximas – com exceção de seu irmão paralelo.

Agora vire a estrutura 90° para que os dois pinos horizontais fiquem de pé, transformando-o em um

“H” com uma barra dupla cruzada. Coloque o quinto pino horizontalmente entre os dois pinos de pé, em um ângulo de 90° com ambos os outros conjuntos, apontando em direção a você e na direção oposta, e, novamente, conecte os dois pinos de pé com as duas extremidades do novo pino horizontal. Aqui é onde fica difícil fazer apenas com duas mãos, porque, quando você coloca esses elásticos, as extremidades inferiores dos pilares de pé querem abrir em uma letra “A”, e nas primeiras tentativas a estrutura pode pular longe. Persevere! Vire a estrutura e repita a mesma operação com o sexto e último pino (Fig. 1.56B).

Para terminar a estrutura, adicione os elásticos restantes no mesmo padrão, ligando cada extremidade do pino com todas as outras quatro extremidades adjacentes, *exceto* a óbvia – as extremidades de cada pino “irmão” paralelo. No final, a estrutura deve ficar de pé sozinha, equilibrada e simétrica, com três conjuntos de pares paralelos de pinos. Cada extremidade do pino deve ter quatro elásticos saindo para todas as extremidades próximas deles, exceto aquela de seu parceiro paralelo. Você pode dar mais voltas ao redor das tachas com alguns elásticos para equilibrar a tensão e assim a posição dos pinos.

A robustez da sua estrutura vai depender do comprimento relativo dos pinos e elásticos. Se os elásticos forem muito longos, a estrutura terá “ligamentos relaxados” e pode entrar em colapso sob seu próprio peso. Se os elásticos estiverem muito apertados, a estrutura irá saltar bem, mas não demonstrará muita responsividade nos experimentos seguintes. Então, adicione elásticos ou faça mais voltas em torno das extremidades até que consiga o meio termo em que esses movimentos façam sentido:

Tente empurrar um pino para fora do lugar e veja toda a estrutura responder à deformação. Tente apertar um elástico e observe como esta tensão pode produzir uma mudança na forma dos “ossos” a alguma distância de onde você está colocando a tensão. Empurre dois pinos paralelos juntos e observe toda a estrutura (contraintuitivamente) se comprimir junto. Afaste dois pinos paralelos (suavemente) e veja a estrutura se expandir em todas as direções.

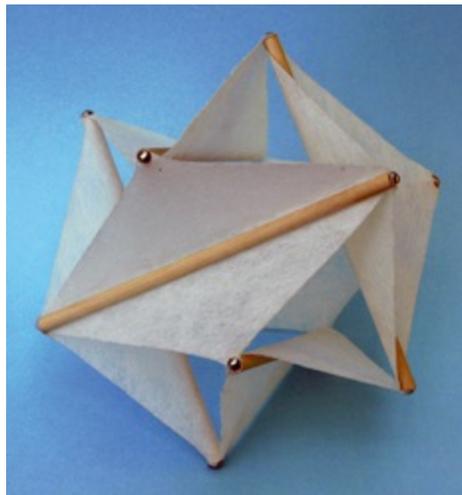
Empurre a estrutura para qualquer lado para ver a estrutura curvar-se para acomodar a tensão. Onde vai quebrar? No seu ponto mais fraco, uma vez que não importa onde a tensão é introduzida, ela é transferida para a estrutura como um todo. Todos estes atributos são propriedades que sua pequena estrutura de tensegridade partilha com corpos humanos.

Observe como os elásticos formam uma rede externa contínua – você pode ir para qualquer lugar em torno de toda a estrutura sobre os elásticos, mas cada pino está isolado. Tensão contínua, compressão descontínua. Neste modelo, os Trilhos Anatômicos são vias comumente usadas para distribuir a tensão, por meio dos grupos de elásticos que correm mais ou menos em linha reta.

Os corpos são distribuidores, não focalizadores de tensão, sempre que podem. O efeito chicote, por exemplo, é um problema do pescoço por apenas algumas semanas antes de se tornar mais distribuído por toda a coluna vertebral. Através desse fenômeno de tensegridade, em poucos meses esse padrão atinge o “corpo todo”, e não é apenas uma lesão localizada.

## Estruturas de tensegridade são distribuidores de tensão

Um modelo de tensegridade do corpo apresenta um quadro completamente diferente – forças são distribuídas, em lugar de serem localizadas (Fig. 1.51). Uma estrutura real de tensegridade é difícil de descrever – oferecemos várias fotos aqui, embora construir e manipular uma promova uma sensação imediata das propriedades e diferenças das visões tradicionais de estrutura (ver p. 49) –, mas os princípios são simples. Uma estrutura de tensegridade, como qualquer outra, combina membros de tensão e compressão, embora aqui os membros de compressão sejam ilhas, flutuando em um mar de tensão contínua. Os membros de compressão empurram para fora contra os membros de tensão que puxam para dentro. Enquanto os dois conjuntos de forças estiverem equilibrados, a estrutura é estável. Obviamente, em um corpo, estes membros de tensão frequentemente expressam-se como membranas fasciais, não apenas como cordas tendinosas ou ligamentares (Fig. 1.57).

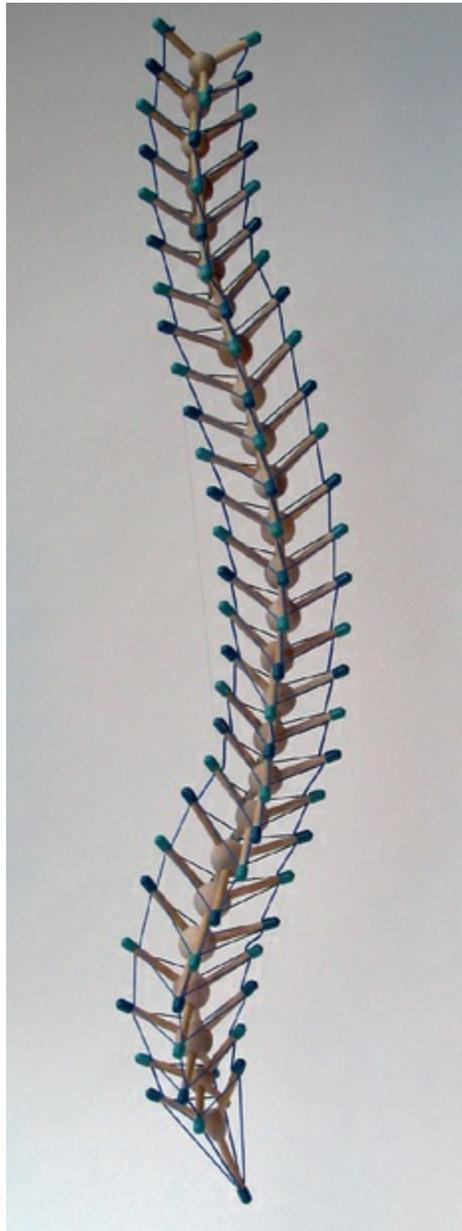


**Fig. 1.57** Embora a maior parte das esculturas de tensegridade seja feita com membros de tensão semelhantes a cabos, neste modelo (e no corpo) os membros da tensão são mais membranosos, como na pele de um balão.

*(Foto e conceito cortesia de Tom Flemons, [www.intensiondesigns.com](http://www.intensiondesigns.com).)*

A estabilidade de uma estrutura de tensegridade é, no entanto, geralmente menos rígida, mas mais resiliente do que a estrutura de compressão contínua. Coloque carga em um “canto” de uma estrutura de tensegridade, e toda a estrutura – as cordas e os pinos – ficarão pouco flexíveis para acomodar (Fig. 1.58). Coloque muita carga, e a

estrutura finalmente irá quebrar – mas não necessariamente em qualquer lugar perto de onde a carga foi colocada. Pelo fato de a estrutura distribuir tensão ao longo das linhas de tensão, a estrutura de tensegridade pode “flexibilizar” em algum ponto fraco com um pouco de remoção da área de tensão aplicada, ou pode simplesmente quebrar ou entrar em colapso.



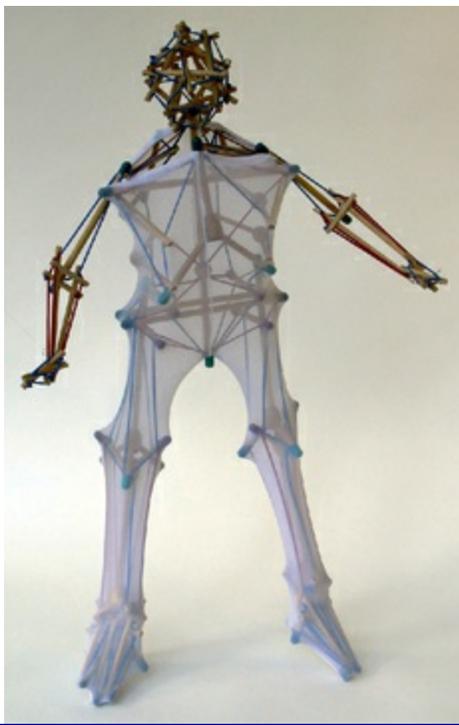
**Fig. 1.58** A coluna é modelada em vértebras de madeira com processos sustentados por “ligamentos” elásticos de tal maneira que os segmentos de compressão de madeira não se toquem. Essa estrutura responde até mesmo a pequenas mudanças na tensão por meio dos elásticos com uma deformação através de toda a estrutura. É discutível se este modelo simples realmente reproduz a mecânica da coluna vertebral, mas pode-se dizer que a coluna funciona de uma maneira semelhante à tensegridade?

*(Foto e conceito cortesia de Tom Flemons, [www.intensiondesigns.com](http://www.intensiondesigns.com).)*

Em uma análise semelhante, uma lesão corporal em qualquer local pode ser colocada em movimento por estas tensões (muitas vezes) de longo prazo em outras partes do corpo. A lesão acontece naquele local devido à fraqueza inerente ou lesão anterior, e não puramente e sempre por causa da tensão local. Descobrir estas vias e facilitar a tensão crônica com remoção da parte dolorosa torna-se, então, uma parte natural de restauração da facilidade e ordem sistêmica, bem como de prevenção de lesões futuras.

Assim, podemos ver os ossos como os primeiros membros de compressão (embora os ossos possam carregar tensão também), e a miofáscia como os membros de tensão circundantes (embora balões grandes, como a cavidade abdomino-pélvica e balões menores, como as células e vacúolos – ver última seção deste capítulo – também possam carregar forças de compressão). O esqueleto é apenas aparentemente uma estrutura de compressão contínua: elimine os tecidos moles e observe os ossos fazerem barulho até o chão, pois não estão presos juntos, mas assentados em superfícies de cartilagem escorregadias. É evidente que o equilíbrio dos tecidos moles é o elemento essencial que mantém nosso esqueleto na posição ereta – especialmente aqueles de nós que andam precariamente em duas pequenas bases de apoio enquanto levantam o centro de gravidade acima deles.

Neste conceito, os ossos são vistos como “espaçadores” que empurram para fora em direção ao tecido mole, e o tônus da miofáscia de tensão torna-se o determinante da estrutura equilibrada (Fig. 1.59). Os membros de compressão evitam que uma estrutura entre em colapso em si mesma; membros tensionais mantêm os suportes de compressão relacionados entre si de maneiras específicas. Em outras palavras, se você deseja alterar as relações entre os ossos, altere o equilíbrio tensional através do tecido mole, e os ossos irão reorganizar-se. Esta metáfora fala da força de manipulação de tecido mole aplicada sequencialmente e implica uma fraqueza inerente de curto prazo de manipulações com impulsos de alta velocidade repetitivos direcionadas para os ossos. Um modelo de tensegridade do corpo – não disponível na época do seu trabalho pioneiro – está mais próximo da visão original tanto do Dr. Andrew Taylor Still como da Dra. Ida Rolf.<sup>94,95</sup>



**Fig. 1.59** O restante do corpo em uma versão simples de tensegridade. Essa estrutura é resiliente e responsiva, como um ser humano real, mas é obviamente estática se comparada com nossas respostas miofasciais coordenadas. A posição dos suportes de madeira (ossos) é dependente do equilíbrio dos elásticos (miofascia) e da “membrana” fascial superficial circundante. Os pés, joelhos e a pelve deste modelo têm respostas muito realistas à pressão. Se pudéssemos integrar a coluna à [Figura 1.58](#) e uma estrutura craniana mais complexa, estaríamos nos aproximando da estrutura humana.

*(Foto e conceito cortesia de Tom Flemons, [www.intensiondesigns.com](http://www.intensiondesigns.com).)*

Nesta visão de tensegridade, os meridianos miofasciais dos Trilhos Anatômicos descritos neste livro são bandas contínuas frequentes (embora de forma alguma exclusivas) ao longo das quais esta força de tensão corre através das miofascias externas de osso a osso. As inserções musculares (“estações” em nossa terminologia) estão onde a rede de tensão contínua insere-se em suportes compressivos que empurram para fora relativamente isolados. Os meridianos contínuos que são vistos nas fotos de dissecação ao longo deste livro resultam, essencialmente, de se virar o bisturi de lado para separar estas estações do osso subjacente, enquanto se retêm a ligação através do tecido de um “músculo” ao outro. Nosso trabalho busca o tônus equilibrado ao longo destas lâminas e linhas de tensão, de modo que os ossos e os músculos flutuem dentro da fáscia em equilíbrio resiliente, tal como é observado quase sempre no incomparável Fred Astaire ([Fig. 1.60](#)).



**Fig. 1.60** Quem mais do que Fred Astaire incorpora a leveza e a resposta fácil sugerida pelo modelo de tensegridade do funcionamento humano? Enquanto o restante de nós avança pesadamente da melhor forma possível evitando manter nossas colunas sem compressão como pilhas de tijolos, seus ossos flutuam eternamente com um porte raramente visto em outros lugares.

## Um espectro de estruturas dependentes de tensão

Alguns autores não concordam com esta ideia de macrotensegridade, vendo-a como uma modelagem espúria de estrutura humana e do movimento.<sup>96</sup> Outros, nomeadamente o ortopedista Stephen Levin, MD, que foi pioneiro da ideia de “biotensegridade” por mais de 30 anos ([www.biotensegrity.com](http://www.biotensegrity.com)), vê o corpo como algo inteiramente construído por meio de diferentes níveis escalonados de sistemas de tensegridade, aninhados hierarquicamente dentro um do outro.<sup>97-99</sup> Levin afirma que superfícies ósseas dentro de uma articulação não podem ser completamente unidas, mesmo com empurrões ativos durante cirurgia artroscópica, embora outros citem pesquisas para mostrar que o peso é realmente passado através do joelho por meio dos tecidos de osso mais duro e cartilagem.<sup>100,101</sup>

São necessárias mais pesquisas para quantificar as forças de tensão e de compressão componentes em torno de uma articulação ou ao redor do sistema como um todo, para ver se ele pode ser analisado de maneira consistente com a engenharia de tensegridade.

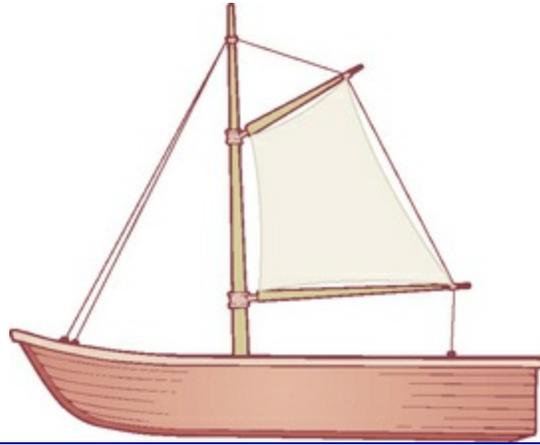
Claramente, as noções tradicionais de planos e alavancas inclinados precisam, no mínimo, de uma atualização – se não uma reformulação total – à luz das crescentes evidências de “compressão flutuante” como princípio de construção universal.

Em nossa opinião, devem-se fazer concessões a esta visão de tensegridade para a realidade do corpo em movimento. O organismo varia, em indivíduos diferentes, em diferentes partes do corpo e em diferentes movimentos em várias situações, desde a segurança de uma estrutura de compressão contínua até o equilíbrio sensível da tensegridade pura, autossuficiente. Chamamos esse ponto de vista de “espectro dependente de tensão” – o corpo funcionando através de diferentes sistemas mecânicos em diferentes situações e em diferentes partes do corpo.

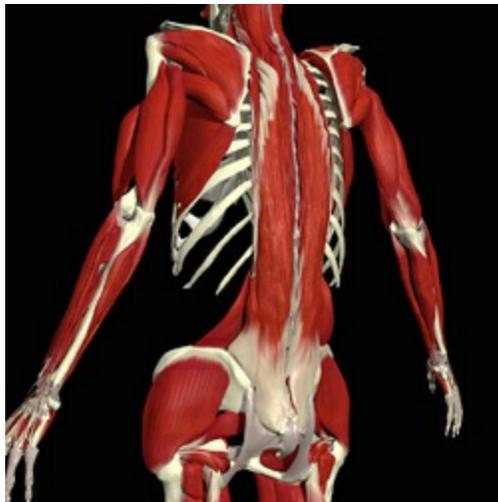
Uma hérnia de disco é certamente o resultado de tentar usar a coluna como uma estrutura de compressão contínua, contrária ao seu projeto. Por outro lado, uma aterrissagem do salto em distância no ponto mais distante de seu salto depende momentaneamente, mas definitivamente, da resistência à compressão de todos os ossos da perna e cartilagens tomados em conjunto. (Embora, mesmo neste caso, onde os ossos da perna poderiam ser considerados “pilha de tijolos”, a força de compressão é distribuída por meio da rede de colágeno dos ossos, e para fora, em direção aos tecidos moles do corpo inteiro, em modo de “tensegridade”.) Nas atividades diárias, o corpo utiliza um espectro de modelos estruturais de tensegridade até modelos mais baseados em compressão.<sup>102</sup>

Olhando para alguns modelos que preenchem o âmbito desde a compressão pura de uma pilha de blocos até a tensegridade autossuficiente da [Figura 1.59](#), um veleiro oferece uma das várias estruturas a “meio termo” ([Fig. 1.61](#)). Ancorado, o mastro se manterá de pé por si só, mas quando você “vê as velas conceberem e crescerem a barriga com o vento pródigo”, o mastro em plena carga deve ser mais sustentado pelos ovéns e estais tensionais, ou ele irá rachar. Por meio dos cabos de tração, as forças são distribuídas ao redor do barco, e o mastro pode ser mais fino e mais leve do que seria em outros aspectos. Nossa coluna vertebral é construída de maneira semelhante a essa estrutura e depende do equilíbrio da tensão dos “estais” (erectores da coluna, especificamente longuíssimo) ao redor dela para reduzir a necessidade de tamanho e

peso extras na estrutura da coluna vertebral, especialmente nas vértebras lombares (Fig. 1.62).



**Fig. 1.61** Um veleiro não é estritamente uma estrutura de tensegridade, mas a integridade estrutural ainda depende um pouco dos membros de tensão – os ovéns, estais, adriças e escotas que tiram um pouco da tensão excessiva para que o mastro possa ser menor do que teria de ser em outros aspectos.

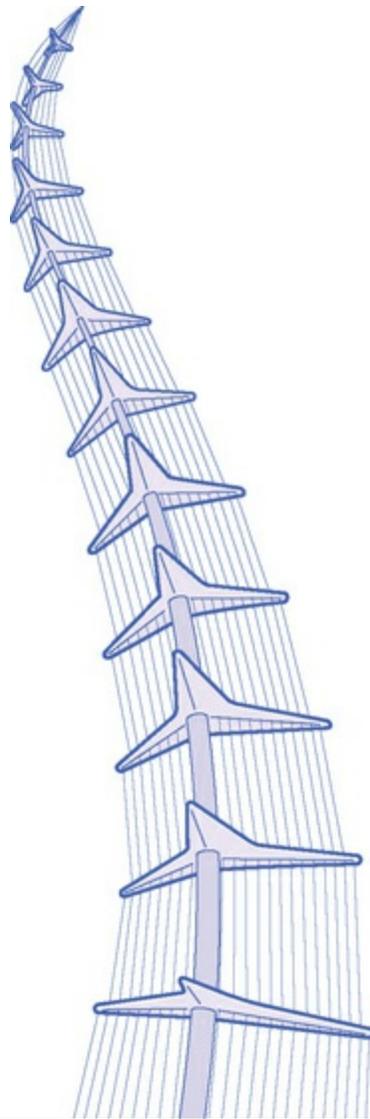


**Fig. 1.62** De um modo semelhante, os eretores, especificamente o longuíssimo, age como a nossa “estai” na coluna vertebral, possibilitando à coluna ficar menor do que deveria ficar em outros aspectos se fosse uma estrutura de compressão contínua. O iliocostal é construído e age como o mastro abaixo

*(Imagem fornecida cortesia de Primal Pictures, [www.primalpictures.com](http://www.primalpictures.com).)*

As estruturas de Frei Otto, bela arquitetura biomimética membranosa que se baseia em princípios tensionais, mas não é pura tensegridade autônoma (porque está ancorada e depende de suas ligações com o solo), podem ser observadas no novo aeroporto de Denver ou em [www.freiotto.com](http://www.freiotto.com) (Fig. 1.63). Aqui podemos ver, especialmente com o cabo e as estruturas de membrana que caracterizam o Olympiazentrum de Munique,

uma maior exploração de um equilíbrio tensão-compressão que se inclina fortemente em direção a dependência no lado tensional do espectro. O núcleo flexível é mantido para cima por um equilíbrio de cordas fixadas aos seus “processos”. Com as cordas no lugar, puxá-las pode colocar o mastro em qualquer lugar dentro do hemisfério definido pelo seu raio. Corte as cordas, e o núcleo flexível cairia no chão, incapaz de suportar qualquer coisa. Este arranjo coloca os músculos iliocostais paralelos, observados na extremidade externa dos eretores na [Figura 1.62](#).



**Fig. 1.63** Este mastro de Frei Otto depende mais pesadamente da tensão para a sua integridade. O núcleo é flexível e cairia sem os cabos que o prendem. Ao ajustar os cabos e, em seguida prendê-los, este mastro pode ser usado como um suporte sólido em qualquer número de posições diferentes.

Embora estejamos convencidos de que a arquitetura geral do corpo será totalmente descrita pela matemática da tensegridade, talvez a afirmação mais segura neste

momento é que ela pode ser potencialmente empregada, mas com frequência, e infelizmente, é usada de maneira menos eficaz, como descrito anteriormente. Embora este seja um assunto para futuras pesquisas e discussão, o que está claro é que a rede fascial de tração do corpo é contínua e retrai-se contra os ossos, que empurram contra a formação de rede. O que está claro é que um corpo distribui tensão – especialmente a tensão sustentada em longo prazo – dentro de si, na tentativa de equilibrar as forças sobre os tecidos. Está clinicamente evidente que a liberação em uma parte do corpo pode produzir alterações a alguma distância a partir da intervenção, embora o mecanismo não seja sempre evidente. Tudo isto aponta para a tensegridade como uma ideia pelo menos digna de consideração, se não a geometria preliminar para a construção de um ser humano. Os modelos do inventor Tom Flemons ([www.intensiondesigns.com](http://www.intensiondesigns.com) e Figs. 1.49B, 1.52 e 1.57-1.59) são maravilhosamente evocativos. Estes primeiros “diagramas de força” da postura em pé humana abordam, mas ainda não replicam, em sua resiliência e comportamento, um modelo humano de arquitetura. São brilhantemente suspensos em homeostase, mas evidentemente não são automotivadores (tropismo), como na criatura biológica.

## Pré-estresse

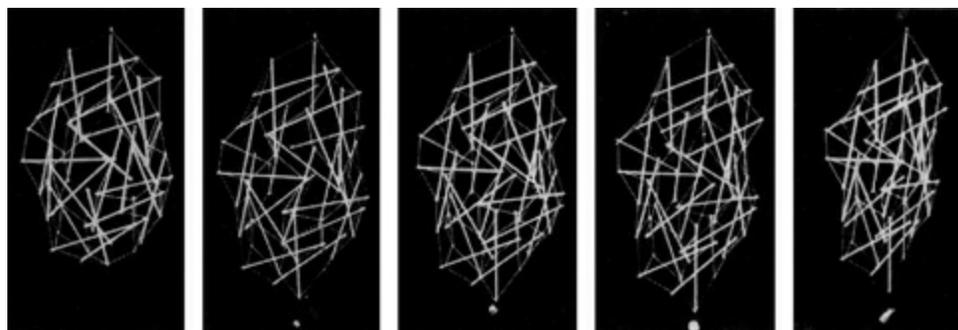
---

Quando colocamos estes modelos em movimento e em situações de carga diferentes, precisamos de mais ajustabilidade. Estruturas de tensegridade frouxas são “viscosas” – apresentam deformação fácil e mudança da forma líquida. Aperte as membranas ou cordas de tensão – especialmente se isso for feito de maneira uniforme em todas as áreas – e a estrutura torna-se cada vez mais resiliente, atingindo resistência rígida, semelhante à colunar até chegarem ao ponto de ruptura.

Como coloca Ingber:<sup>103</sup> “Um aumento na tensão de um dos membros resulta no aumento da tensão nos membros em toda a estrutura, até mesmo no lado oposto”. Na verdade, ainda mais especificamente, todos os elementos estruturais de um modelo de tensegridade rearranjam-se interconectado em resposta a um estresse local. E à medida que aumenta a tensão aplicada, mais membros vêm encontrar-se na direção da parte

tensional da tensão aplicada, resultando em um enrijecimento linear do material (embora distribuído de maneira não linear).

Esta é certamente uma reminiscência da reação do sistema fibroso a tensões mecânicas que descrevemos no início deste capítulo, em resposta a cargas piezoelétricas, bem como à tração simples – pegue um chumaço de algodão e puxe suavemente nas extremidades para ver as fibras multidirecionais alinharem-se subitamente com seus dedos, de maneira semelhante, até que o alongamento chegue a uma parada súbita quando as fibras alinham-se e ligam-se. Nosso corpo fibroso reage da mesma maneira quando confrontado com tensão extra, assim como uma estrutura de tensegridade ou um brinquedo chinês chamado algema chinesa (Fig. 1.64).



**Fig. 1.64** “Pré-estressando” uma estrutura de tensegridade, isto é, colocando uma pressão especial sobre ela antes, observa-se que (1) muitos dos membros, tanto de compressão como de tensão, tendem a se alinhar ao longo das linhas de tensão e (2) a estrutura fica “mais firme” – preparada para lidar com mais carga sem alterar muito a forma.

*(Foto cortesia de Donald Ingber.)*

Em outras palavras, as estruturas de tensegridade apresentam resiliência, ficando mais duras e rígidas (hipertônicas) à medida que recebem mais carga. Se uma estrutura de tensegridade é carregada antecipadamente, especialmente pelo reforço dos membros de tensão (“pré-estresse”), a estrutura é capaz de suportar mais carga sem deformar. Ser regulável em termos de “pré-estresse” possibilita à estrutura biológica baseada na tensegridade enrijecer com rapidez e facilidade a fim de suportar cargas maiores de estresse ou impacto sem deformar, e descarregar com a mesma rapidez o estresse de modo que a estrutura como um todo é muito mais móvel e responsiva às cargas menores.

Nós descrevemos duas maneiras pelas quais o sistema miofascial pode remodelar em resposta ao estresse ou à antecipação de estresse: (1) óbvia – o tecido muscular pode contrair muito rapidamente, ao capricho do sistema nervoso dentro da rede fascial para pré-estressar uma área ou linha de fáscia; e (2) estresses de longo prazo podem ser acomodados pelo remodelamento da MEC em torno dos padrões de carga piezoelétricas, acrescentando matriz onde mais é exigido. Recentemente, surgiu uma terceira forma de pré-estressar as lâminas fasciais (a pesquisa foi iniciada há algum tempo, mas somente recentemente a história chegou ao trabalho do corpo e aos círculos osteopáticos), assim incluímos um breve relato sobre esta nova classe de resposta fascial – a contração ativa de uma determinada classe de fibroblastos na própria MEC.

O leitor também pode se perguntar: se as células fasciais apresentam contratilidade ativa dentro da matriz, por que demorou tanto para o capítulo dizer isso? Toda a nossa discussão anterior centrou-se na resposta passiva das células e da matriz em si às forças externas que vinham através da matriz. Um elemento tão importante como esse não poderia ter surgido mais cedo na discussão da rede fascial?

A razão para o nosso posicionamento dessa nova pesquisa é que o papel exclusivo dos miofibroblastos fornece uma transição perfeita entre o mundo tecido-e-osso da macrotensegridade e o mundo citoesquelético da microtensegridade que nos ocupará pelo restante do capítulo. Além do que, as implicações terapêuticas exatas desta descoberta ainda são incertas.

Basta dizer que há muito acredita-se que a fáscia é plástica ou viscoelástica, mas não elástica e não contrátil em outros aspectos. Todas essas afirmações estão sendo revistas à luz de novas pesquisas. Segundo Schleip, “Supõe-se geralmente que a fáscia é apenas um contribuinte *passivo* para o comportamento biomecânico, transmitindo tensão que é criada pelos músculos ou outras forças... [mas] há indícios recentes que indicam que a fáscia pode ser capaz de contrair de maneira autônoma e, assim, desempenhar um papel mais ativo.”<sup>104</sup>

## Miofibroblastos

---

De fato, a fáscia pode atualmente ser considerada contrátil. Mas as circunstâncias sob as

quais esta contração é exercida são limitadas e, portanto, bastante interessantes. Hoje sabemos que há uma classe de células na fáscia que são capazes de exercer força de contração clinicamente significativa em determinadas circunstâncias – o suficiente, por exemplo, para influenciar a estabilidade da região lombar.<sup>105</sup> Esta classe de células foi denominada miofibroblastos (MFB – Fig. 1.47B). Os MFB representam um meio termo entre uma célula do músculo liso (geralmente encontrada nas vísceras no final de um nervo motor autônomo) e o fibroblasto tradicional (a célula que constrói e mantém principalmente a matriz de colágeno). Uma vez que tanto as células musculares lisas como os fibroblastos desenvolvem-se a partir do mesmo primórdio mesodérmico, não há muita surpresa (em retrospecto, como de costume) em observar que o corpo pode encontrar algum uso para a célula de transição entre as duas, mas algumas características surpreendentes destas células evitam que elas sejam reconhecidas mais cedo. Aparentemente, a evolução encontrou usos variáveis para este tipo de célula, pois MFB têm vários fenótipos principais, desde fibroblastos ligeiramente modificados até células de músculo liso quase típicas.<sup>106</sup>

A contração crônica dos MFB desempenha um papel nas contraturas crônicas, como a contratura de Dupuytren da fáscia palmar ou capsulite adesiva no ombro.<sup>104</sup> Os MFB são claramente muito ativos durante a cicatrização de feridas e formação de cicatrizes, ajudando a reduzir a lacuna na metamembrana e construir tecido novo.<sup>107</sup> Para ser breve, deixaremos o leitor seguir as referências para estes papéis possivelmente intrigantes na patologia do corpo para que possamos aderir estritamente ao nosso objetivo declarado de descrever como a fáscia funciona normalmente.

Hoje está claro que os MFB ocorrem na fáscia saudável, e nas lâminas fasciais em particular, como a fáscia lombar, fáscia lata, a fáscia crural e fáscia plantar. Eles também foram encontrados nos ligamentos, meniscos, tendões e cápsulas de órgãos. A densidade dessas células pode variar positivamente com a atividade física e exercício, mas em qualquer caso, a densidade é muito variável em diferentes partes do corpo e entre as pessoas.

Um aspecto muito surpreendente destas células é que – ao contrário de todas as outras células musculares do corpo, lisas ou estriadas – elas *não* são estimuladas a se

contrair através da sinapse neural normal. Portanto, elas estão fora do alcance do controle consciente ou mesmo do controle inconsciente, como normalmente as compreenderíamos. Os fatores que induzem a longa duração, a contração de baixa energia dessas células, são: (1) tensão mecânica que atravessa os tecidos em questão; e (2) citocinas específicas e outros agentes farmacológicos, tais como o óxido nítrico (que relaxa os MFB) e histamina, mepiramina e oxitocina (que estimulam a contração). Inesperadamente, nem a norepinefrina nem acetilcolina (neurotransmissores comumente utilizados para contração muscular), nem angiotensina ou cafeína (bloqueadores dos canais de cálcio) têm qualquer efeito sobre estes MFB. Muitos dos MFB estão localizados perto dos vasos capilares, os melhores para estarem em contato com estes agentes químicos.<sup>108</sup>

A contração, quando ocorre, vem muito lentamente em comparação com qualquer contração muscular, desenvolvendo-se durante 20-30 minutos e mantendo-se por mais de 1 hora antes de desaparecer lentamente. Com base nos estudos *in vitro* até hoje, este não é um sistema de reação rápida, mas sim um sistema desenvolvido para cargas mais prolongadas, atuando tão lentamente como quando está sob estimulação química de líquido, não sob estimulação neural. Um aspecto do meio líquido é, naturalmente, o seu pH, e um pH mais baixo, ácido, na matriz tende a aumentar a contratilidade destes MFB.<sup>109,110</sup> Portanto, as atividades que produzem mudanças de pH no ambiente interno, como distúrbio do padrão de respiração, distresse emocional ou alimentos que produzem ácido, poderiam induzir um enrijecimento geral no corpo fascial. Aqui termina esta breve incursão pela química, que é muito bem contemplada em outras referências.<sup>110</sup>

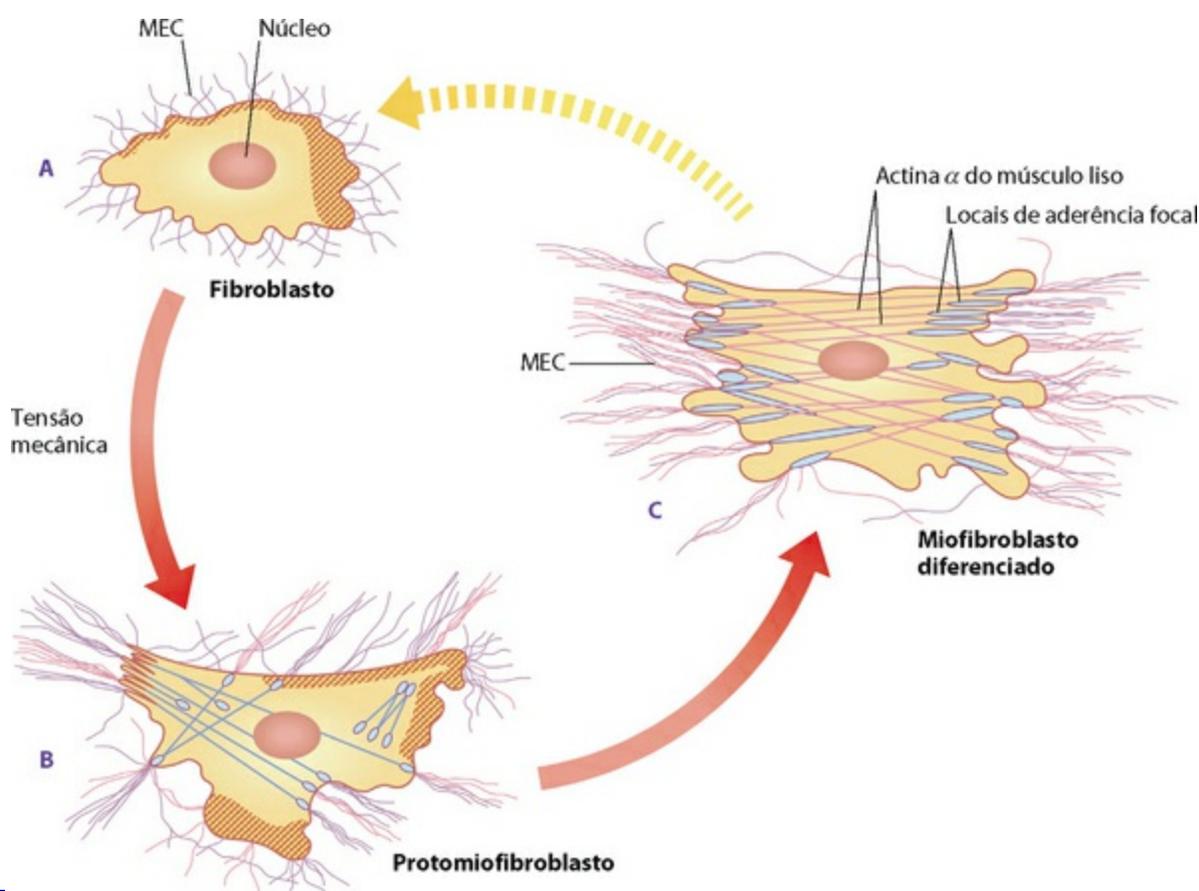
Os MFB também induzem a contração através da matriz, em resposta à carga mecânica, como seria de se esperar. Com a resposta lenta destas células, são necessários 15-30 minutos ou mais antes que a fáscia em questão fique mais tensa e rígida. Essa rigidez é resultado de os MFB puxarem a matriz de colágeno e “ondulá-la” (Fig. 1.65).



**Fig. 1.65** Um miofibroblasto (MFB) em contração pode produzir “ondulação” visível sobre o substrato *in vitro*, demonstrando a capacidade da força motriz do MFB de afetar o meio circundante.

A maneira pela qual o MFB contrai e tensiona a matriz de fibra da MEC é instrutiva e nos levará para o mundo maravilhoso da tensegridade no nível celular.

As células de fibroblastos regulares contêm actina, assim como a maioria das células, mas são incapazes de montar o grau de tensão ou formar os tipos de ligações intra e extracelulares necessários para empurrar significativamente a MEC (Fig. 1.66A). Sob estresse mecânico, porém, o fibroblasto irá diferenciar-se em um proto-MFB, que constrói mais fibras de actina e liga-as às moléculas de adesão focal perto da superfície da célula (Fig. 1.66B). Mais estímulos mecânicos e químicos podem resultar em plena diferenciação do MFB, caracterizada por um conjunto completo de ligações entre as fibras e glicoproteínas da MEC através da membrana do MFB às fibras de actina ligadas ao citoesqueleto (Fig. 1.66C).

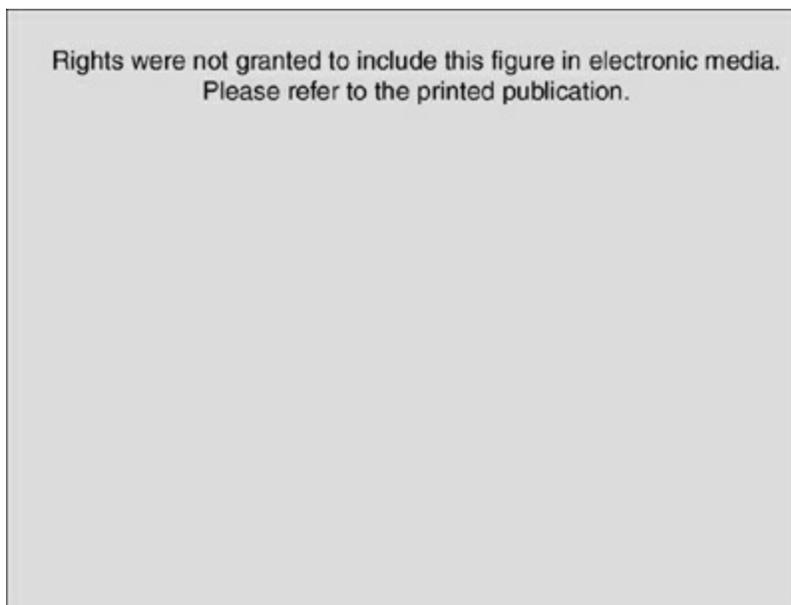


**Fig. 1.66** Acredita-se que os MFB diferenciam-se em duas fases. Apesar de os fibroblastos normais terem actina em seu citoplasma e integrinas que as conectam à matriz, eles não formam complexos de adesão ou apresentam fibras de estresse (A). No estágio proto-MFB, eles realmente formam as fibras de estresse e complexos de adesão através da membrana da célula (B). Os MFB maduros apresentam fibras

de estresse mais permanentes formadas pela actina  $\alpha$  de músculo liso, assim como extensas adesões focais que possibilitam o impulso a partir da actina por meio da membrana até a MEC (C).

*(Redesenhado de Tomasek J et al. Nature Reviews. Molecular Cell Biology; 2002.)*

A contração produzida por estas células – que muitas vezes organizam-se em sincícios lineares assim como as células musculares também fazem, como vagões de um trem – pode gerar rigidez ou encurtamento de grandes áreas nas lâminas de fáscia onde frequentemente residem (Fig. 1.67).



**Fig. 1.67** Imagem fixa de um vídeo de uma célula de melanoma migrando através de uma treliça de colágeno em 3D ao longo de uma hora. Observe como o colágeno (verde) é remodelado pela passagem da célula, através de uma interação com as integrinas na superfície da célula.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Friedl 2004.)*

Esta descoberta, embora ainda em seus estágios iniciais em termos de investigação, promete inúmeras implicações sobre a capacidade do corpo para ajustar a formação de rede fascial. Esta forma de “pré-estresse” – metade do caminho entre a contração imediata de músculo puro e a remodelação de criação de fibra mostrada pelo fibroblasto puro – pode preparar o corpo para cargas maiores ou facilitar a transferência de cargas de uma fáscia para outra. Em termos de capacidade de responsividade da fáscia, vemos um espectro de capacidade contrátil desde o impulso instantâneo e linear do músculo esquelético. Isso ocorre por meio da contração espiral mais generalizada das células

musculares lisas em vários graus de expressão de MFB até o fibroblasto mais passivo, mas ainda responsivo no outro extremo do espectro do tecido conjuntivo.

Dada a forma como estes MFB podem ser estimulados por carga mecânica (fibrosa) ou por agentes químicos líquidos, também podemos discernir neste sistema a dança entre a rede neural, vascular e fibrosa que começa o que denominamos aqui “Medicina Espacial”: como o corpo sente-se e adapta-se a mudanças de forma causadas por forças internas ou externas.

Voltando à nossa discussão sobre a tensegridade, introduzimos os MFB neste momento, porque eles mostram como o corpo pode alterar o “pré-estresse” da tensegridade do corpo para enrijecê-lo para maior carga. Por causa do tempo envolvido, tem de haver previsão de mais tensão e carregamento para a contração ocorrer. Assim, somos tentados a questionar se o estresse emocional pode induzir uma carga similar e a resposta do MFB, criando uma pessoa geralmente mais “rígida” (literalmente), menos sensível (terminações nervosas sensoriais intersticiais ficariam inertes) e menos adaptáveis bioquimicamente.

Levando esta discussão a outros rumos, também somos levados à maneira como a microtensegridade trabalha para conectar todos os trabalhos da célula interna à MEC da rede fascial. Não apenas os MFB são capazes de ligarem-se à MEC. Neste nível microscópico, as aplicações de tensegridade são mais inequívocas e carregam todas as promessas de nossa abordagem revolucionar a medicina, trazendo à tona o aspecto espacial e mecânico como um complemento para a visão bioquímica predominante.

## **Microtensegridade: como as células equilibram tensão e compressão**

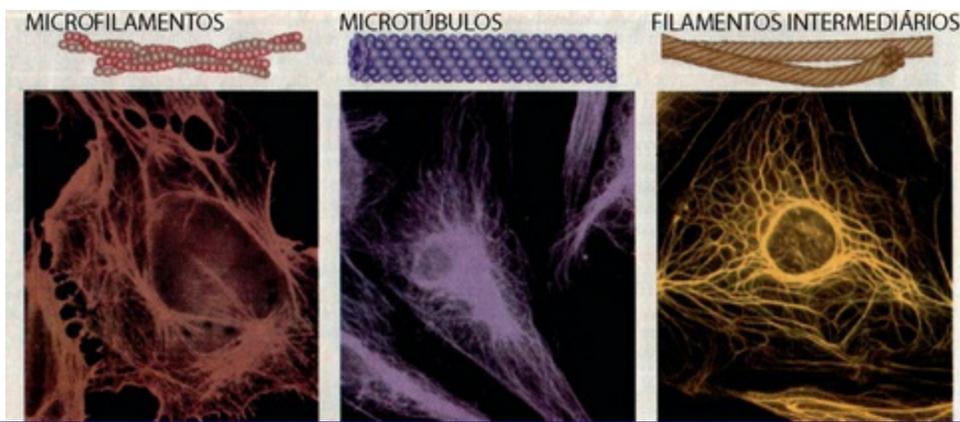
---

Até este ponto, discutimos a tensegridade no nível macroscópico, no que se refere ao nosso modelo de Trilhos Anatômicos. Ao discutir os MFB, vimos como a estrutura celular interna pode ligar-se à macroestrutura da MEC. O fim desse argumento da geometria da tensegridade foi recentemente reforçado com uma extensa pesquisa, agora mais conhecida, sob o nome mecanobiologia, com relevância para o trabalho miofascial e intervenção manual de todos os tipos. Antes de deixar a tensegridade para o corpo

principal do livro, recorreremos mais uma vez ao microscópio. Aqui encontramos um novo conjunto de ligações com um vislumbre inesperado para o possível efeito do trabalho manual sobre a função celular, mesmo incluindo a expressão genética.

Com base neste livro, poupando os últimos parágrafos sobre MFB, podemos perdoar quem pensa que as células “flutuam” independentemente dentro da MEC que estivemos descrevendo e, na verdade, é assim que eu mesmo ensinei isso durante anos. “A medicina tem feito grandes coisas”, eu pontificaria, “concentrando-se na bioquímica no interior das células, enquanto os terapeutas manuais e de movimento concentram-se no que acontece entre as células.” A célula tem sido vista como “um balão cheio de gelatina”, no qual as organelas flutuam, da mesma maneira que a célula flutua no meio da MEC.

Esta nova pesquisa – e aqui nós confiamos muito no trabalho de Dr. Donald Ingber e sua eficiência no Children’s Hospital em Boston – joga por terra qualquer separação como esta. Foi definitivamente demonstrado que existe um “sistema musculoesquelético” muito estruturado e ativo dentro da célula, chamado de citoesqueleto, ao qual cada organela é unida e ao longo do qual elas movem-se.<sup>111</sup> O citoesqueleto é ligeiramente chamado pelo nome errado na medida em que também contém moléculas de actomiosina que podem contrair para exercer uma força dentro da célula, na membrana celular, ou – como vimos com os MFB – através da membrana até além da matriz, por isso é realmente o sistema musculoesquelético ou miofascial da célula. Estas ligações mecanicamente ativas – microtúbulos compressionais, microfilamentos de tensão e elementos interfibrilares – correm entre as operações internas de quase todas as células e MEC, um relacionamento mutuamente ativo que sempre coloca em segundo plano a ideia de que as células independentes flutuam num mar de produtos “mortos” de tecido conjuntivo (Fig. 1.68).



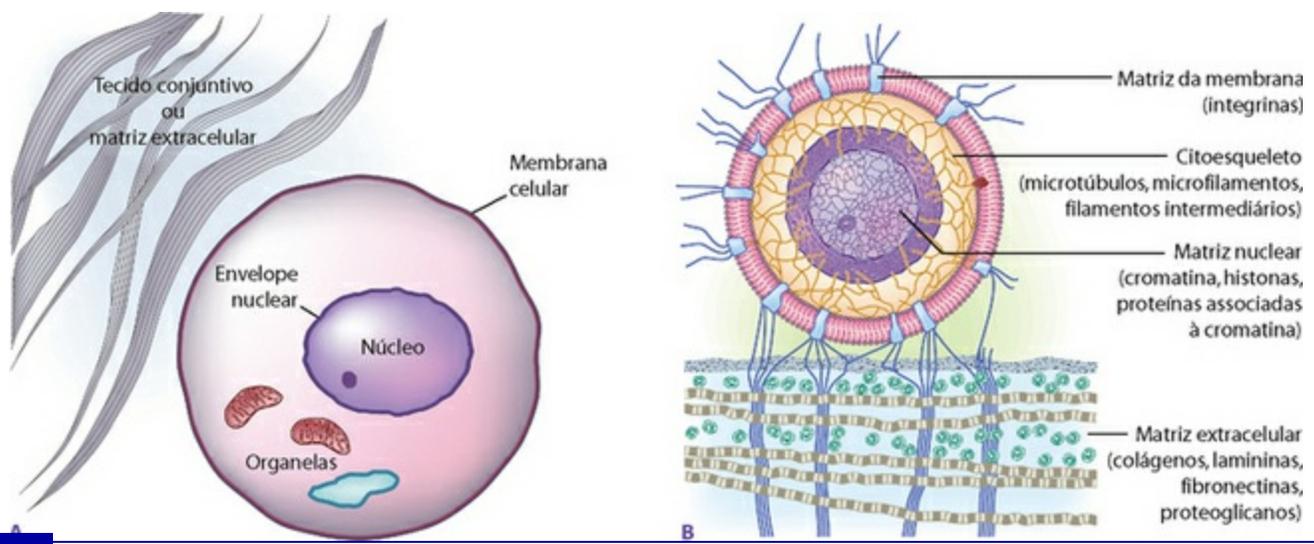
**Fig. 1.68** Fibras do citoesqueleto – assim como os microfilamentos, microtúbulos dinâmicos e elementos interfibrilares menores – ligam o centro nuclear de cada célula à MEC fora das suas bordas e constituem a interação da Medicina Espacial no nível celular.

(Foto cortesia de Donald Ingber.)

Há algum tempo, sabe-se que o “duplo saco” da membrana celular de fosfolipídios está repleta de proteínas globulares que oferecem locais do receptor tanto dentro como fora da célula, à qual muitas, mas altamente particuladas, substâncias químicas podem ligar-se, alterando a atividade da célula de várias maneiras (Fig. 1.31). A pesquisa de Candace Pert, resumida em *Moléculas de Emoção*, que torna as endorfinas uma palavra familiar, é um exemplo dos tipos de ligações em que a química além da célula, que se liga a estes receptores de membrana cruzada, afeta o funcionamento fisiológico no interior da célula.<sup>112</sup>

## Integrinas

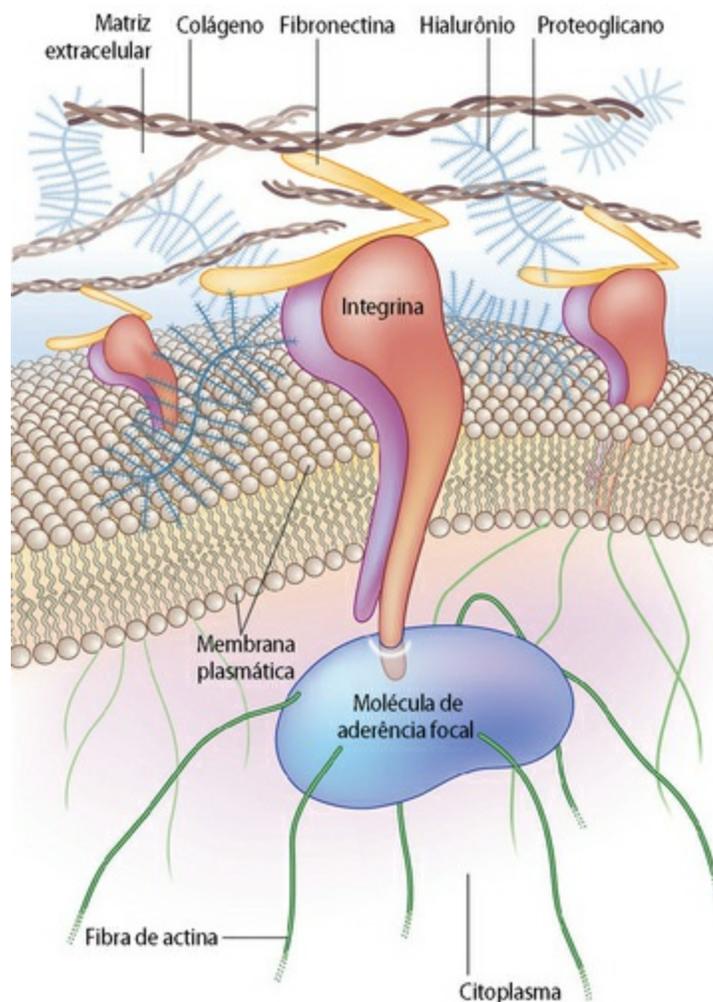
A mais recente descoberta, e uma ainda mais relevante para o nosso trabalho, é que, além desses quimiorreceptores, algumas das proteínas globulares transmembrana (uma família de produtos químicos conhecidos como integrinas) são mecanorreceptores que comunicam a tensão e compressão a partir do entorno da célula – especificamente a partir da matriz da fibra – para o interior da célula, até mesmo para o núcleo (Fig. 1.69). Assim, além de quimiorregulação, podemos agora acrescentar a ideia de mecanorregulação.



**Fig. 1.69** Dois pontos de vista da relação entre a célula e a MEC circundante. **(A)** A visão tradicional, em que cada elemento tem a sua autonomia. **(B)** A visão mais atual, em que o material nuclear, membrana nuclear e citoesqueleto estão todos mecanicamente ligados via integrinas e proteínas laminares a MEC circundante.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Oschman 2000.)*

Até o início de 1980, entendia-se nos círculos científicos que a substância fundamental e as proteínas da matriz adesiva eram ligadas ao sistema do citoesqueleto intracelular.<sup>111</sup> Esta é a ligação – a partir do núcleo até o citoesqueleto, até as moléculas de adesão focal no interior da membrana, através da membrana com as integrinas e, em seguida, através dos proteoglicanos, tais como fibronectina à rede de colágeno em si (**Fig. 1.70**) – que é extraordinariamente forte nos MFB, trabalhando geralmente a partir da célula até a matriz, mas o mesmo tipo de processo mecanorregulador estende-se a todas as células, muitas vezes trabalhando de fora para dentro: movimentos no ambiente mecânico da MEC podem afetar, para melhor ou pior, a maneira como a célula funciona.



**Fig. 1.70** As integrinas – “flutuando” na membrana fosfolipídica – fazem conexões semelhantes ao Velcro® entre os elementos celulares mostrados na [Figura 1.68](#) e os elementos extracelulares da MEC.

Embora seja óbvio que algum tipo de adesão celular é necessário para manter o corpo unido, a extensão e importância desta sinalização mecânica, agora chamada de mecanotransdução, está sendo observada como tendo um papel em uma grande variedade de doenças, como asma, osteoporose, insuficiência cardíaca, aterosclerose e acidentes vasculares cerebrais, bem como os problemas mecânicos mais óbvios, tais como lombalgia e dor articular.<sup>113</sup> “Menos obviamente, ela ajuda a direcionar tanto o desenvolvimento embrionário como uma série de processos no organismo completamente formado, incluindo coagulação do sangue, cicatrização de feridas e erradicação de infecção.”<sup>114,115</sup>

Por exemplo:

*Um exemplo marcante da importância da adesão ao bom funcionamento celular vem de estudos da interação entre componentes da matriz e células epiteliais mamárias. As*

*células epiteliais em geral formam a pele e o revestimento das cavidades do corpo; elas geralmente são dispostas em uma única camada em uma matriz especializada chamada de lâmina basal. As células epiteliais determinadas que revestem as glândulas mamárias produzem leite em resposta à estimulação hormonal. Se células epiteliais mamárias forem removidas de ratos e cultivadas em laboratório, elas rapidamente perdem sua forma regular, cuboidal e a capacidade para fazer as proteínas do leite. Se, no entanto, elas forem cultivadas na presença de laminina (proteína de adesivos básica na lâmina basal) elas recuperam a sua forma habitual, organizam uma lâmina basal e reúnem-se em estruturas semelhantes a glândulas capazes, mais uma vez, de produzir componentes do leite.*<sup>116</sup>

Em outras palavras, os receptores mecânicos e as proteínas da MEC são ligadas à célula em um sistema comunicante através de integrinas na superfície da célula. Estas ligações agem alterando as formas das células e seus núcleos (Fig. 1.51), e com isso, suas propriedades fisiológicas. Como as células respondem às mudanças na mecânica do seu entorno?

*A resposta das células depende do tipo de células envolvidas, o seu estado no momento e a composição específica da matriz. Às vezes, as células respondem alterando a forma. Outras vezes, elas migram, se proliferam, se diferenciam ou reveem suas atividades de maneira mais sutil. Frequentemente, as várias mudanças derivam das alterações na atividade dos genes.*<sup>116</sup>

A informação veiculada nestas “moléculas mecânicas”, semelhantes a molas, trafega da matriz para a célula alterando a expressão genética ou metabólica e, se adequado, de fora, da célula de volta para a matriz:

*Descobrimos que, quando aumentamos a tensão aplicada nas integrinas (moléculas que passam através da membrana da célula e ligam a matriz extracelular ao citoesqueleto interno), as células responderam tornando-se cada vez mais rígidas, assim como os tecidos como um todo. Além disso, as células vivas puderam ficar rígidas ou flexíveis por meio da variação do pré-estresse no citoesqueleto, alterando, por exemplo, a tensão nos microfilamentos contráteis.*<sup>117</sup>

O atual mecanismo das ligações entre a matriz extracelular e a matriz intracelular é geralmente atingida por inúmeras ligações fracas – uma espécie de efeito do Velcro® – em lugar de alguns pontos fortes da inserção. Os MFB, com suas ligações muito fortes, seriam uma exceção. Estas ligações de aderência focal e integrina externa respondem às condições em mudança, ligando e desligando rapidamente nos locais dos receptores quando a célula, por exemplo, está migrando. Forçar mecanicamente os quimiorreceptores na superfície da célula – aqueles envolvidos no metabolismo, como na obra de Pert – não transmite força de maneira efetiva dentro da célula. Este trabalho de comunicar a imagem de tensão e compressão local é deixado exclusivamente para as integrinas, que aparecem “em praticamente todo tipo de célula do reino animal”.<sup>117</sup>

Isso nos leva a um quadro muito diferente da relação entre biomecânica, percepção e saúde. As células não flutuam como “ilhas” independentes dentro de um mar “morto” de matriz intercelular. As células são ligadas e ativas no interior de uma matriz responsiva em mudança ativa, uma matriz que está se comunicando expressivamente com a célula, através de muitas conexões (Figs. 1.69B e 1.70). As conexões são ligadas através de uma geometria de tensegridade de todo o corpo, e estão em constante mudança em resposta à atividade da célula, à atividade do corpo (pois se comunicam mecanicamente ao longo dos trilhos da matriz de fibra) e à condição da própria matriz.<sup>118</sup>

## **Microtensegridade e saúde biomecânica ideal**

---

Parece que as células montam-se e estabilizam-se por meio de sinalização tensional e comunicam-se com o ambiente local e movem-se através dele, por meio de integrinas. É possível também que o sistema músculo-fascial-esquelético como um todo funcione como uma tensegridade. Segundo Ingber: “Apenas a tensegridade, por exemplo, pode explicar como cada vez que você move o braço, sua pele estende-se, sua matriz extracelular estende-se, suas células distorcem-se e as moléculas interligadas que constituem a estrutura interna da célula sentem a força – tudo sem qualquer quebra ou descontinuidade.”<sup>117</sup> Esta é uma declaração muito atualizada da opinião advinda do *The Endless Web*, com que começamos este capítulo.

A soma total da matriz, os receptores e a estrutura interna da célula constituem o nosso corpo “espacial”. Embora esta pesquisa demonstre definitivamente a sua responsividade biológica, uma questão permanece sobre se este sistema é “consciente” em qualquer sentido real ou se nós percebemos o seu funcionamento apenas através de receptores neurais de estiramento e fusos musculares dispostos através do músculo e fásia do corpo fibroso.

A intervenção estrutural – de qualquer espécie – trabalha através deste sistema como um todo, mudando as relações mecânicas entre um número incontável de partes ligadas à tensegridade isoladas, que ligam a nossa percepção de nosso eu cinestésico à interação dinâmica entre as células e matriz.

A pesquisa sobre as integrinas apenas começou a mostrar-nos os primórdios da “medicina espacial” – e da importância da saúde espacial:

*Para investigar mais ainda a possibilidade [os pesquisadores no meu grupo] desenvolveram um método para projetar as formas e a função das células. Eles forçaram as células vivas a assumir formas diferentes – esféricas ou achatadas, redondas ou quadradas – colocando-os em pequenas “ilhas” adesivas compostas de matriz extracelular. Cada ilha adesiva foi cercada por uma superfície semelhante a um Teflon®, à qual as células não poderiam aderir.<sup>116</sup>*

Simplesmente modificando a forma da célula, eles puderam trocar células entre os diferentes programas genéticos. Células que foram esticadas e tornaram-se achatadas apresentaram maior probabilidade de dividirem-se, enquanto as células arredondadas que foram impedidas de espalhar ativaram um programa de morte conhecido como apoptose. Quando as células não são nem muito expandidas, nem muito confinadas, elas não gastam sua energia nem dividindo nem morrendo. Em lugar disso, elas diferenciaram-se de maneira tecido-específica; as células capilares formaram tubos capilares ocos, as células do fígado secretaram proteínas que o fígado normalmente fornece para o sangue, e assim por diante.

Assim, as informações mecânicas aparentemente combinam com sinais químicos para dizer à célula e ao citoesqueleto o que fazer. Células muito planas, com seus citoesqueletos esticados, sentem que mais células são necessárias para cobrir o substrato

circundante – como no reparo de feridas – e que a divisão celular é necessária. O arredondamento e a pressão indicam que um número excessivo de células está competindo por espaço na matriz e que as células estão proliferando demais; algumas devem morrer para impedir a formação de tumor. Entre esses dois extremos, a função do tecido normal é estabelecida e mantida. Compreender como ocorre esta mudança poderia levar a novas abordagens no tratamento do câncer e reparo de tecidos e talvez até mesmo à criação de substituição por tecidos artificiais.<sup>118</sup>

## A nova proporção

---

Esta pesquisa aponta para o caminho em direção a um papel holístico para a distribuição mecânica de estresse e tensão no corpo que vai muito além de simplesmente lidar com dor tecidual localizada.<sup>118</sup> Se cada célula tiver um ambiente mecânico ideal, então há uma “postura” ideal – provavelmente um pouco diferente para cada indivíduo, com base na genética, epigenética e fatores de uso pessoal – em que cada célula do corpo está em seu equilíbrio mecânico adequado para a função ideal. Isto poderia levar a uma nova formulação com base científica da antiga busca pela proporção humana “ideal” – um ideal não construído com base na geometria da proporção ou na harmonia musical, mas em “lar” mecânico ideal de cada célula.

Assim, criar um tom uniforme através dos meridianos miofasciais e através de toda a rede fascial poderia ter implicações profundas para a saúde, tanto celular como geral. “De maneira muito simples, a transmissão de tensão através de uma matriz de tensegridade fornece um meio para distribuir as forças para todos os elementos interligados e, ao mesmo tempo, encaixar ou sintonizar todo o sistema mecanicamente com um só.”<sup>118</sup>

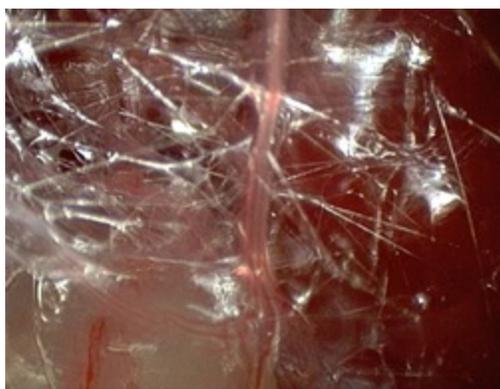
Para terapeutas manuais e do movimento, esse papel de ajustar todo o sistema fascial poderia ter efeitos de longo prazo na saúde imunológica, prevenção de colapso futuro, bem como no sentido de si e integridade pessoal. É este propósito maior, juntamente com a coordenação do movimento, aumento da abrangência e alívio da dor, que é adotado quando procuramos equilibrar tensões para produzir um tônus igual –

como a corda da harpa ou o aparelhamento do veleiro – através dos meridianos miofasciais dos Trilhos Anatômicos (Fig. 10.1).

Na verdade, porém, todas as células estão envolvidas no que podemos designar como “campo de tensão” (ver também Apêndice 3 sobre meridianos de acupuntura para mais detalhes sobre este assunto). Quando a necessidade da célula por espaço é perturbada, há uma série de movimentos compensatórios, mas se a disposição espacial adequada não for restaurada pelas compensações, a função celular é comprometida – é isso que esta pesquisa torna claro.<sup>119</sup> A mão ou olho experiente do terapeuta pode controlar distúrbios e excessos no campo de tensão, embora fosse bem-vinda uma maneira objetiva de medir esses campos. Uma vez descoberta, uma variedade de métodos de tratamento podem ser avaliados e tentados para aliviar o estresse mecânico.

## A teoria do microvacúolo

O corpo tem que aliviar e distribuir este estresse continuamente, às vezes sem o benefício da terapia manual. O mecanismo para fazê-lo – um fascinante sistema de adaptação de fractais nos tecidos conjuntivos – foi recentemente descoberto e documentado. Não podemos deixar o mundo da fásia sem partilhar algumas das ideias e belas imagens que vieram a partir do trabalho do cirurgião plástico e de mão francês, Dr. Jean-Claude Guimberteau.<sup>120</sup> Estas imagens mostram a interface entre microtensegridade e macrotensegridade (originalmente, uma distinção artificial) em ação no corpo vivo (Fig. 1.71).



**Fig. 1.71** Fotos *in vivo* reais da rede de tecido conjuntivo por Dr. J. C. Guimberteau mostram as diferentes formas poligonais do sistema microvacuolar deslizante – nesta foto assemelhando-se às trabéculas dos ossos. Pode-se ver aqui como os capilares são mantidos no âmbito da rede de tecido

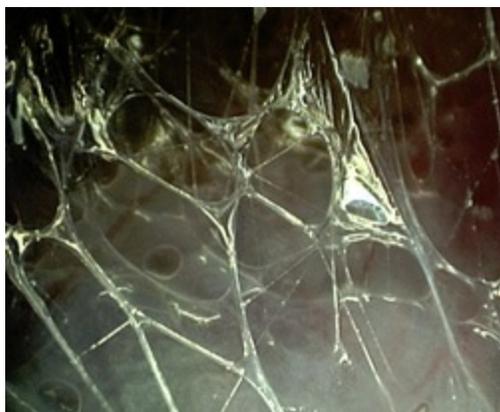
conjuntivo extensível.



(Foto cortesia de Dr. Guimberteau.) (Ref. DVD: Essas ilustrações foram extraídas de [Caminhando sob a Pele (Ref. DVD: Strolling Under the Skin)], um vídeo disponível em [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com))

Muitas destas imagens, tanto verbais como visuais, que apresentamos aqui são tiradas de experimentos *in vitro* ou de tecido cadavérico. As fotos microvacuolares nesta seção foram fotografadas *in vivo* durante uma cirurgia de mão, com permissão. Elas demonstram bem o funcionamento saudável da fáscia normal, revelando uma nova e surpreendente descoberta de como as camadas fasciais deslizam umas sobre as outras.

As camadas fasciais na mão, especificamente no túnel do carpo, devem deslizar umas sobre as outras, mais do que em qualquer outra superfície adequada, por isso é compreensível que um cirurgião de mão se procurasse mais precisão sobre esta questão. Cada plano fascial, porém, tem de deslizar sobre todos os outros se o movimento não tiver que ser desnecessariamente limitado. No entanto, ao fazer a dissecação em qualquer cadáver fresco congelado ou preservado, não se veem planos fasciais deslizando livremente uns sobre os outros; o que se vê é uma “penugem” fascial delicada ou ligações cruzadas mais fortes que conectam planos mais superficiais com aqueles mais profundos, bem como lateralmente entre os epimísios. Isso se encaixa com a imagem de “fáscia única” de continuidade, que é o assunto principal deste livro, mas põe em questão o que constitui o movimento “livre” dentro da rede fascial (Fig. 1.72).



**Fig. 1.72** “As fibrilas, feitas de colágeno e elastina, delimitam os microvacúolos onde se cruzam entre si. Estes microvacúolos são preenchidos com gelatina hidrofílica feita de proteoaminoglicanos.” O que uma foto não consegue transmitir é a forma fractal e espumosa como estas estruturas microvacuolares rolam umas sobre as outras, esticam-se, reformam-se, misturam-se e separam-se.

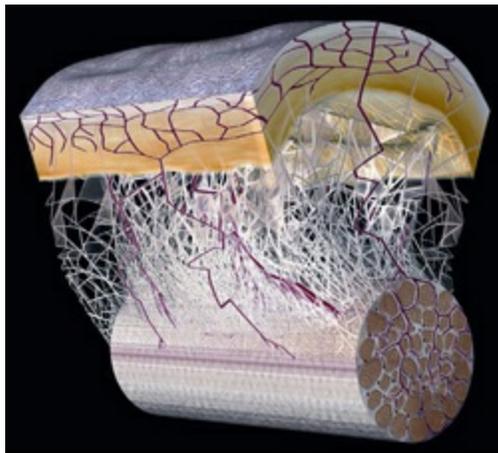
Este movimento dentro do túnel do carpo e com os tendões da parte inferior da perna ao redor do maléolo é normalmente representado nas anatomias como tendo bainhas tenosinoviais, ou bursas especializadas nas quais os tendões correm – frequentemente representadas em azul nos atlas de anatomia, como no Netter<sup>121</sup> ou no Gray<sup>122</sup>. O Dr. Guimberteau infiltrou sua câmera dentro destas supostas bursas do “sistema de deslizamento” e produziu uma surpreendente revelação que se aplica não apenas à sua área de especialidade que é a mão, mas para muitas das áreas intersticiais frouxas do corpo: não há descontinuidade entre o tendão e seus arredores. A guerra necessária entre a necessidade de movimento e a necessidade de manter a conexão é resolvida por um conjunto, fractalmente dividido e em constante mudança, de bolhas poliédricas que ele chama de “sistema de absorção colagênico multimicrovacuolar”.

Aqui retratada (Fig. 1.73), a pele destas bolhas é formada de elastina e colágeno tipos I, II, IV e VI. As bolhas são preenchidas com 80% de água, 5% de gordura e 15% de proteoglicosaminoglicanos hidrofílicos. As moléculas semelhantes a samambaias da mistura açúcar-proteína espalham-se através do espaço, transformando o conteúdo do microvacúolo em uma geleia ligeiramente viscosa. Quando ocorre movimento entre as duas camadas mais organizadas de cada lado (o tendão, por exemplo, e o retináculo flexor), essas bolhas rolam e deslizam em torno umas das outras, juntando-se e dividindo-se como bolhas de sabão, em um caos aparentemente incoerente. “Caos”, compreendido matematicamente, na verdade esconde uma ordem complicada. Esta ordem subjacente possibilita que todos os tecidos dentro desta rede complexa sejam vascularizados (e, portanto, nutridos e reparados), independentemente da direção para a qual ele é esticado, e sem as dificuldades logísticas que se apresentam sempre que desenhamos os sistemas de deslizamento da maneira como temos feito tradicionalmente (Fig. 1.74).

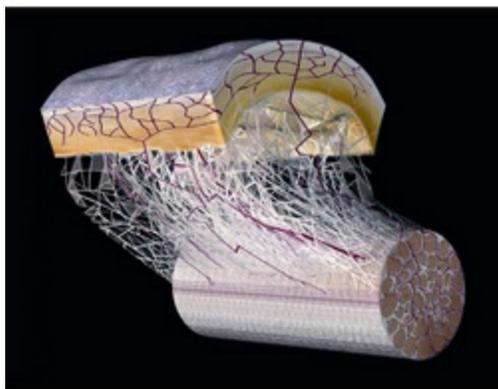


**Fig. 1.73** O sistema microvacuolar de Guimberteau sintetiza as previsões feitas pela geometria de tensegridade com os conceitos do sistema de pressão da manipulação visceral proferida por outro francês, Jean-Pierre Barral. Esta imagem demonstra como este sistema pode responder a todas as forças sob a pele – tensegridade e uso ideal do espaço/concentração mais próxima, pressão osmótica, tensão superficial, aderências celulares e gravidade.

*(Foto cortesia de Dr. Guimberteau.)*



A



B

**Fig. 1.74** O “sistema colágeno microvacuolar de absorção” diagramado da pele para o tendão, mostrando como não há descontinuidade entre os planos fasciais, apenas uma relação de bolhas de polígonos que sustenta o suprimento vascular para o tendão enquanto ainda possibilita o deslizamento em múltiplas direções.

*(Foto cortesia de Dr Guimberteau.)*

Este tipo de arranjo dos tecidos ocorre em todo o corpo, não apenas na mão. Sempre que se exige que as superfícies fasciais deslizem umas sobre as outras, na ausência de uma membrana serosa real, os proteoglicanos com bolhas de gel de colágeno facilitam os pequenos mas necessários movimentos entre a pele e o tecido subjacente, entre os músculos, entre vasos e nervos e todas as estruturas adjacentes. Este arranjo está quase literalmente em todos os locais dos nossos corpos; a tensegridade em funcionamento em uma base segundo a segundo.

Há pouco a acrescentar a estas imagens; elas falam por si. Para ver este sistema em movimento, o vídeo de Dr. Guimberteau está disponível em [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com). A foto aqui mostra a complexidade, mas não a diversidade com a qual os microvacúolos e microtrabéculas rearranjam-se para acomodar as forças exercidas pelo movimento interno ou externo. Os “suportes” trabeculares (na verdade, partes das bordas entre os vacúolos) mostrados na [Figura 1.75](#), que combinam com as fibras de colágeno com os mucopolissacarídeos pegajosos, mudam espontaneamente os pontos nodais, quebram-se e reformam-se, ou esticam-se de volta à forma original. Também não é visível nas imagens paradas como cada um desses fios de sustentação pegajosos e ocos, com líquido movendo através do meio destes suportes semelhantes a bambus.

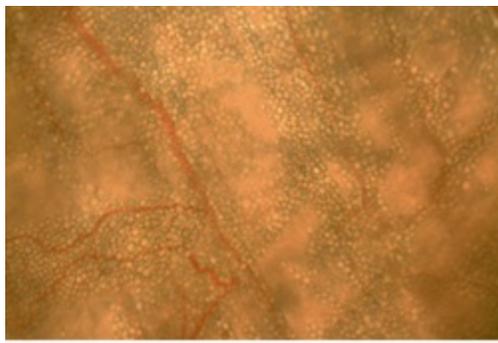


**Fig. 1.75** Fibrilas ocas, elásticas, pegajosas em cada interação responsiva com os vacúolos criam uma gama de cordames e velas que mudam a cada tração ou movimentação externa. Mais uma vez, uma foto não reflete o dinamismo e a capacidade de remodelar instantaneamente que caracteriza este tecido ubíquo. Poder-se-ia dizer que esta rede areolar pegajosa forma um sistema adaptativo em todo o corpo que possibilita uma miríade de pequenos movimentos subjacentes ou maiores esforços voluntários.

*(Foto cortesia de Dr. Guimberteau.)*

A obra de Guimberteau reúne os conceitos de tensegridade tanto em nível macroscópico como microscópico. Ela mostra como todo o sistema organísmico é construído em torno dos balões de pressão comuns tanto à osteopatia craniana como à manipulação visceral. Ela sugere um mecanismo através do qual, mesmo um leve toque sobre a pele, poderia atingir profundamente a estrutura do corpo. Ela demonstra como o uso econômico de materiais pode resultar em um sistema dinamicamente ajustado.

Uma última nota pessoal, porém familiar, é sobre o método científico: não é apenas observação, mas observação com compreensão que faz a diferença. Eu e muitos outros somanautas observamos estes microvacúolos à medida que dissecávamos o tecido. Todo ano, em uma aula nos Alpes, dissecamos o cordeiro pascal logo após o abate e antes de ele tornar-se o jantar. Durante anos observei essas bolhas entre a pele e a fáscia profunda e em outro tecido areolar, mas desprezei-as como artefatos decorrentes de um processo de morte ou por ser exposta ao ar. A [Figura 1.76A](#) é uma fotografia microscópica que tiramos em uma dissecção de tecidos frescos 6 meses antes de eu ser apresentado ao trabalho de Dr. Guimberteau. Esta fotografia faz parte de um vídeo curto (que está no DVD que acompanha este livro), no qual observamos o comportamento das fibras fasciais e substância fundamental, mas ignoramos completamente o papel dos microvacúolos nas amostras de tecido, mais uma vez desprezando-os como um artefato sem importância.



A



B

**Fig. 1.76** (A) Microvacúolos embutidos nos proteoaminoglicanos pegajosos com capilares que atravessam. Esta foto foi tirada do tecido humano fresco com o auxílio de um microscópio em uma dissecação realizada pelo autor, alguns meses antes de sua familiaridade com o trabalho de Dr. Guimberteau. Na época, não sabíamos o que estávamos observando; em retrospecto, sua importância é óbvia. (B) Bolhas semelhantes são visíveis a olho nu na dissecação animal fresca ou, ocasionalmente, como aqui, em cadáveres embalsamados. Mais uma vez, antes de ser apresentados ao trabalho de Guimberteau, tomamos isso como um artefato de morte ou de exposição do tecido durante a dissecação e, portanto, não percebemos o significado do que estávamos vendo.

(A) (Foto cortesia de Eric Root.) (B) (Foto cortesia do autor e de Laboratories for Anatomical Enlightenment.)

Olhar o que todo mundo olhou e ver o que ninguém viu – essa é a essência de todas as novas descobertas detalhadas neste capítulo. Como qualquer outro escritor, vivo na esperança de que a ideia dos Trilhos Anatômicos que agora vamos desvendar tenha algum elemento deste tipo de descoberta em que, embora a introdução deixe bem claro que esse conceito encontra-se em um contínuo que se baseia em pensamentos anteriores sobre cadeias cinéticas, continuidades fasciais e teoria dos sistemas em geral.

Vamos, então, você e eu, deixar a imagem maior e as palavras para trás, para expor os detalhes de como essa teia fascial fascinante é organizada em torno dos músculos e do esqueleto.

## Referências

Schultz L, Feitis R. The endless web. Berkeley: North Atlantic Books, 1996;vii.

Margulis L, Sagan D. What is life? New York: Simon and Schuster, 1995;90-117.

Varela F, Frenk S. The organ of form. *Journal of Social Biological Structure*. 1987;10:73-83.

McLuhan M, Gordon T. Understanding media. Corte Madera, CA: Gingko Press, 2005.

Williams P. Gray's anatomy, 38th edn., Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995:75.

Becker RO, Selden G. The body electric. New York: Quill, 1985.

Sheldrake R. The presence of the past. London: Collins, 1988.

Kunzig R. Climbing through the brain. Discover Magazine 1998; August:61-69.

0 Williams P. Gray's anatomy, 38th edn., Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995:80.

1 Oschman J. Energy medicine. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000;48.

2 Varela F, Frenk S. The organ of form. *Journal of Social Biological Structure*. 1987;10:73-83.

3 Snyder G. Fasciae: applied anatomy and physiology. Kirksville, MO: Kirksville College of Osteopathy, 1975.

4 Ho M. The rainbow and the worm, 2nd edn. Singapore: World Scientific Publishing, 1998.

5 Becker RO, Selden G. The body electric. New York: Quill, 1985.

6 Oschman J. Energy medicine. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000;45-46.

7 Williams P. Gray's anatomy, 38th edn., Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995:475-477.

8 Williams P. Gray's anatomy, 38th edn., Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995:448-452.

9 Williams P. Gray's anatomy, 38th edn., Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995:415.

0 Williams P. Gray's anatomy, 38th edn., Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995:472-473.

1 Hively W. Bruckner's anatomy. Discover Magazine, 11. 1998:111-114.

2 Schoenau E. From mechanostat theory to development of the 'functional muscle-bone-unit'. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*. 2005;5(3):232-238.

3 Bassett CAL, Mitchell SM, Norton L, et al. Repair of non-unions by pulsing electromagnetic fields. *Acta Orthopédica Belgica*. 1978;44:706-724.

4 Becker RO, Selden G. The body electric. New York: Quill, 1985.

5 Williams P, Goldsmith G. Changes in sarcomere length and physiologic properties in immobilized muscle. *Journal of Anatomy*. 1978;127:459.

6 Rolf I. The body is a plastic medium. Boulder, CO: Rolf Institute, 1959.

7 Currier D, Nelson R, editors. Dynamics of human biologic tissues. Philadelphia: FA Davis, 1992.

8 Bobbert M, Huijing P, van Ingen Schenau G. A model of the human triceps surae muscle-tendon complex

applied to jumping. *Journal of Biomechanics*. 1986;19:887-898.

- 9 Muramatsu T, Kawakami Y, Fukunaga T. Mechanical properties of tendon and aponeurosis of human gastrocnemius muscle in vivo. *Journal of Applied Physiology*. 2001;90:1671-1678.
- 0a Fukunaga T, Kawakami Y, Kubo K, et al. Muscle and tendon interaction during human movements. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 2002;30:106-110.
- 0b Alexander RM. Tendon elasticity and muscle function. School of Biology, University of Leeds, Leeds, 2002.
- 1 Williams P. Gray's anatomy, 38th edn., Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995:413.
- 2 Janda V. Muscles and cervicogenic pain syndromes. In: Grand R, editor. *Physical therapy of the cervical and thoracic spine*. New York: Churchill Livingstone, 1988.
- 3 Varela F, Frenk S. The organ of form. *Journal of Social Biological Structure*. 1987;10:73-83.
- 4 Myers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1998;2(2):101-114.
- 5 Myers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1998;2(4):231-247.
- 6 Myers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1999;3(1):36-43.
- 7 Myers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1999;3(2):107-116.
- 8 Gershon M. The second brain. New York: Harper Collins, 1998.
- 9 Oschman J. Energy medicine. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000.
- 0 Ho M. The rainbow and the worm, 2nd edn. Singapore: World Scientific Publishing, 1998.
- 1 Sultan J. Lines of transmission. In: Notes on structural integration. December 1988, Rolf Institute.
- 2 Keleman S. Emotional anatomy. Berkeley: Center Press, 1985.
- 3 Netter F. Atlas of human anatomy, 2nd edn. East Hanover, NJ: Novartis, 1997.
- 4 Clemente C. Anatomy: a regional atlas, 4th edn. Philadelphia: Lea and Febiger, 1995.
- 5 Rohen J, Yoguchi C. Color atlas of anatomy, 3rd edn. Tokyo: Igaku-Shoin, 1983.
- 6 O acesso à versão de um filme e de muitas outras imagens fascinantes pode ser obtido em [members.aol.com/crsbouquet/intro.html](http://members.aol.com/crsbouquet/intro.html)
- 7 Read J. Through alchemy to chemistry. London: Bell and Sons, 1961.
- 8 Moore K, Persaud T. The developing human, 6th edn. London: WB Saunders, 1999.
- 9a Magoun H. Osteopathy in the cranial field, 3rd edn. Kirksville, MO: Journal Printing Company, 1976.
- 9b Upledger J, Vredevoogd J. Craniosacral therapy. Chicago: Eastland Press, 1983.
- 0 Milne H. The heart of listening. Berkeley: North Atlantic Books, 1995.
- 1 Ferguson A, McPartland J, Upledger J, et al. Craniosacral therapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1998;2(1):28-37.
- 2 Chaitow L. Craniosacral therapy. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1998.

- 3 Leonard CT. The neuroscience of human movement. St Louis: Mosby, 1998.
- 4 Fields RD. The other half of the brain. *Scientific American*. 2004;290(4):54-61.
- 5 Becker RO, Selden G. The body electric. New York: Quill, 1985.
- 6 Becker R. A technique for producing regenerative healing in humans. *Frontier Perspectives*. 1990;1:1-2.
- 7 Oschman J. Energy medicine. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000;224.
- 8 Kunzig R. Climbing up the brain. *Discover Magazine*. 1998;8:61-69.
- 9 Oschman J. Energy medicine. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000. Ch 15.
- 0 Becker R. Evidence for a primitive DC analog system controlling brain function. *Subtle Energies*. 1991;2:71-88.
- 1 Barral J-P, Mercier P. Visceral manipulation. Seattle: Eastland Press, 1988.
- 2 Schwind P. Fascial and membrane technique. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier, 2003. (German), 2006 (English).
- 3 Paoletti S. The fasciae. Seattle: Eastland Press, 2006. (English).
- 4 Wainwright S. Axis and circumference. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988.
- 5 Erlingheuser RF. The circulation of cerebrospinal fluid through the connective tissue system. *Academy of Applied Osteopathy Yearbook*, 1959.
- 6 Fawcett D. Textbook of histology, 12th edn., New York: Chapman and Hall; 1994:276.
- 7 Rhodin J. Histology. New York: Oxford University Press, 1974;353.
- 8 Rhodin J. Histology. New York: Oxford University Press, 1974;135.
- 9 Williams P. Gray's anatomy, 38th edn., Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995:75.906.
- 0 Sacks O. A leg to stand on. New York: Summit Books, 1984.
- 1 Grinnell F. Fibroblast-collagen-matrix contraction: growth-factor signalling and mechanical loading. *Trends in Cell Biology*. 2002;10:362-365.
- 2 Feldenkrais M. The potent self. San Francisco: Harper Collins, 1992.
- 3 Williams P. Gray's anatomy, 38th edn., Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995:75.906.
- 4 Juhan D. Job's body. Tarrytown, NY: Station Hill Press, 1987;61.
- 5 Schleip R. Explorations in the neuromyofascial web. Rolf Lines. Boulder, CO: Rolf Institute, 1991. (Apr/May).
- 6 Schleip R. Fascial plasticity. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2003;7(1):11-19.
- 7 Stecco L. Fascial manipulation for musculo-skeletal pain. Padua: PICCIN, 2004.
- 8 Schleip R. Active fascial contractility. In: Imbery E, editor. *Proceedings of the 1st International Congress of Osteopathic Medicine, Freiburg, Germany*. Munich: Elsevier; 2006:35-36.
- 9 Moore K, Persaud T. The developing human, 6th edn., London: WB Saunders; 1999:23.

- 0 Moore K, Persaud T. The developing human, 6th edn., London: WB Saunders; 1999:30.
- 1 Moore K, Persaud T. The developing human, 6th edn., London: WB Saunders; 1999:53-56.
- 2 Snyder G. Fasciae: applied anatomy and physiology. Kirksville, MO: Kirksville College of Osteopathy, 1975.
- 3 Schultz L, Feitis R. The endless web. Berkeley: North Atlantic Books, 1996;8-10.
- 4 Moore K, Persaud T. The developing human, 6th edn., London: WB Saunders; 1999:216-221.
- 5 Moore K, Persaud T. The developing human, 6th edn., London: WB Saunders; 1999:60-71.
- 6 Moore K, Persaud T. The developing human, 6th edn., London: WB Saunders; 1999:61-63.
- 7 Huijing PA, Baan GC, Rebel GT. Non-myotendinous force transmission in rat extensor digitorum longus muscle. *Journal of Experimental Biology*. 1998;201:682-691.
- 8 Ingber D. The architecture of life. *Scientific American*. 1998;January:48-57.
- 9 Ingber D. The origin of cellular life. *BioEssays*. 2000;22:1160-1170.
- 0 Fuller B. Synergetics. New York: Macmillan, 1975. Ch 7.
- 1 Ingber D. The architecture of life. *Scientific American*. 1998;January:48-57.
- 2 Lakes R. Materials with structural hierarchy. *Nature*. 1993;361:511-515.
- 3 Ball P. The self-made tapestry; pattern formation in nature. New York: Oxford University Press, 1999.
- 4 Still AT. Osteopathy research and practice. Kirksville, MO: Journal Printing Company, 1910.
- 5 Rolf I. Rolfing. Rochester, VT: Healing Arts Press, 1977.
- 6 Simon H. The organization of complex systems. In: Pattee H, editor. *Hierarchy theory*. New York: Brazillier, 1973.
- 7 Levin S. The scapula is a sesamoid bone. *Journal of Biomechanics*. 2005;38(8):1733-1734.
- 8 Levin S. The importance of soft tissues for structural support of the body. *Spine: State of the Art Reviews*. 9(2), 1995.
- 9 Levin S. A suspensory system for the sacrum in pelvic mechanics: biotensegrity. In Vleeming A, editor: *Movement, stability, and lumbopelvic pain*, 2nd edn., Edinburgh: Elsevier, 2007.
- 00 Tyler T. [http://hexdome.com/essays/floating\\_bones/index.php](http://hexdome.com/essays/floating_bones/index.php).
- 01 Ghosh P. The knee joint meniscus, a fibrocartilage of some distinction. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1987;224:52-63.
- 02 Myers T. Tensegrity continuum. *Massage*. 1999;5/99:92-108. *Oferece uma discussão mais completa desse conceito mais um desdobramento de vários modelos entre os dois extremos.*
- 03 Ingber D. The architecture of life. *Scientific American*. 1998;January:48-57.
- 04 Schleip R. Active fascial contractility. In: Imbery E, editor. *Proceedings of the 1st International Congress of Osteopathic Medicine, Freiburg, Germany*. Munich: Elsevier; 2006:35-36.

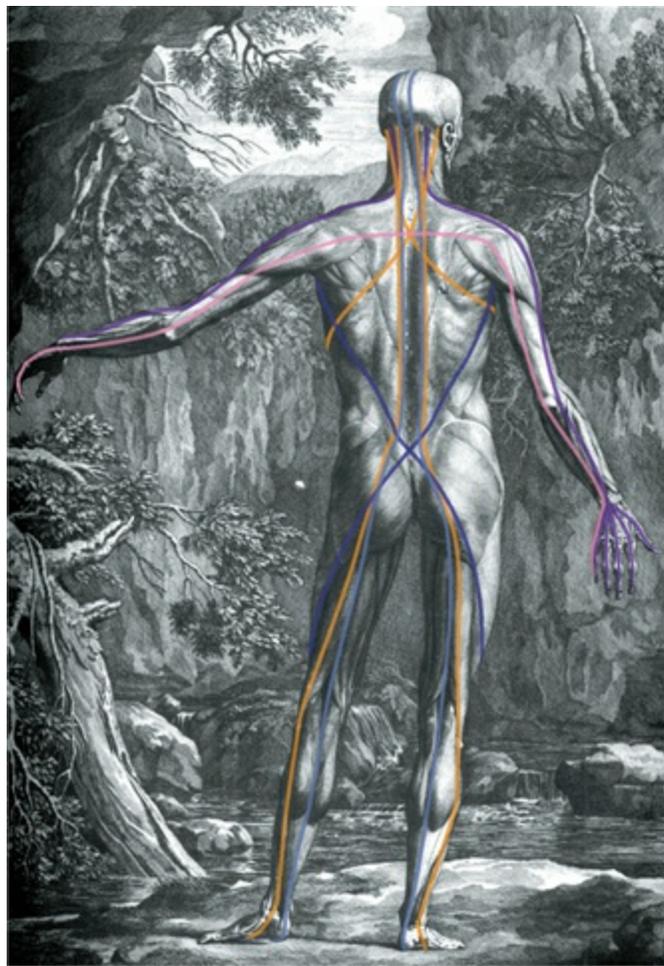
- 05 Tomasek J, Gabbiani G, Hinz B, et al. Myofibroblasts and mechanoregulation of connective tissue modeling. *Nature Reviews. Molecular Cell Biology*. 2002;3:349-363.
- 06a Schleip R, Klingner W, Lehmann-Horn F. Fascia is able to contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal mechanics. In: Leipsch D, editor. *Proceedings of the 5th World Congress of Biomechanics*. Munich: Medimand S.r.l.; 2006:51-54.
- 06b Langevin H, Cornbrooks CJ, Taatjes DJ. Fibroblasts form a bodywide cellular network. *Histochemistry and Cell Biology*. 2004;122:7-15.
- 07 Gabbiani G, Hirschel B, Ryan G, et al. Granulation tissue as a contractile organ, a study of structure and function. *Journal of Experimental Medicine*. 1972;135:719-734.
- 08 Schleip R, Klingner W, Lehmann-Horn F. Fascia is able to contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal mechanics. In: Leipsch D, editor. *Proceedings of the 5th World Congress of Biomechanics*. Munich: Medimand S.r.l., 2006.
- 09 Papelzadeh M, Naylor I. The in vitro enhancement of rat myofibroblast contractility by alterations to the pH of the physiological solution. *European Journal of Pharmacology*. 1998;357(2-3):257-259.
- 10 Chaitow L, Bradley D, Gilbert C. Multidisciplinary approaches to breathing pattern disorders. Edinburgh: Elsevier, 2002.
- 11 Ingber DE. Cellular tensegrity revisited I. Cell structure and hierarchical systems biology. *Journal of Cell Science*. 2003;116:1157-1173.
- 12 Pert C. *Molecules of emotion*. New York: Scribner, 1997.
- 13 Ingber D. Mechanobiology and the diseases of mechanotransduction. *Annals of Medicine*. 2003;35:564-577.
- 14 Ingber D. The architecture of life. *Scientific American*. 1998;January:48-57.
- 15 Ingber D. Mechanical control of tissue morphogenesis during embryological development. *International Journal of Developmental Biology*. 2006;50:255-266.
- 16 Horwitz A. Integrins and health. *Scientific American*. 1997;May:68-75.
- 17 Ingber D. The architecture of life. *Scientific American*. 1998;January:48-57.
- 18 Ingber DE. Cellular mechanotransduction: putting all the pieces together again. *FASEB Journal*. 2006;20:811-827.
- 19 Tomasek J, Gabbiani G, Hinz B, et al. Myofibroblasts and mechanoregulation of connective tissue modeling. *Nature Reviews. Molecular Cell Biology*. 2002;3:349-363.
- 20 Guimberteau J. *Strolling under the skin*. Paris: Elsevier, 2004.
- 21 Netter F. *Atlas of human anatomy*, 2nd edn. East Hanover, NJ: Novartis, 1997.
- 22 Williams P. *Gray's anatomy*, 38th edn. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1995.

- \* Nota da Revisão Científica: Neste contexto o autor nos passa a ideia que a célula nervosa (neste caso em particular, o neurônio) não tem poder de contração (como em outras células excitáveis como as musculares) nem excelente capacidade de reprodução.
- \* Nota da Revisão Científica: Ossifiquem.
- \* Nota da Revisão Científica: Observe que o autor usa metáforas constantemente para descrever melhor suas ideias. Tecnicamente não há “teias de aranha”.
- \* Nota da Revisão Científica: Na verdade, todo o encéfalo.
- \*\* Nota da Revisão Científica: Aqui optou-se por usar “nervos cranianos e espinais” para passar a ideia correta do autor. Tecnicamente, pela nomina anatômica vigente, todos os nervos são do sistema nervoso periférico e não se fala então em nervos centrais. Neste caso o autor referiu-se aos nervos cranianos.
- \* Nota da Revisão Científica: Aqui o autor refere-se à formação embriológica das seis camadas do córtex cerebral.
- \* Nota da Revisão Científica: Aqui entende-se “poro” por canal específico para o íon em questão.
- \* Nota da Revisão Científica: Tecnicamente, órgãos neurotendíneos.
- \* Nota da Revisão Científica: A expressão em inglês, no texto original, é *timing*. Na tentativa de orientar de forma mais adequada o entendimento do leitor, optou-se pela expressão “tempo de ação”. Na prática, o *timing* refere-se ao tempo adequado para algum ajuste ou para regulação de algum padrão de tempo (relacionado a movimento ou mesmo outro evento).

## As regras do jogo

Embora os meridianos miofasciais sirvam como um auxílio prático para o trabalho dos clínicos, o ato de encontrar um “Trilho Anatômico” é mais facilmente descrito como um jogo dentro desta metáfora ferroviária. Existem algumas regras simples, destinadas a orientar nossa atenção, entre a gama de possíveis conexões miofasciais, em direção àquelas com significado clínico comum. Como as continuidades miofasciais aqui descritas não são, de maneira alguma, exaustivas, o leitor pode usar as regras fornecidas adiante para a construção de trilhos adicionais não explorados no corpo deste livro.

Em resumo: para serem ativos, os meridianos miofasciais devem seguir uma direção e profundidade coerentes, através de ligações fasciais ou mecânicas (através de um osso). Também é clinicamente útil observar onde os trilhos fasciais se fixam, dividem ou apresentam vias alternativas (Fig. 2.1).



A



B



C

**Fig. 2.1** (A) Resumo dos meridianos miofasciais dos Trilhos Anatômicos descritos neste livro, colocado sobre uma figura de Albino. (B) Dissecação de uma “estação” dos Trilhos Anatômicos. Observe como as inserções serrilhadas espalham-se conectando ao perióstio das costelas, mas parte da fáscia trafega sobre a “faixa” seguinte. Observe também como as arteríolas usam a fáscia como um andaime. (C) Parte inferior da Linha Superficial Anterior, mostrando uma dissecação do tecido biológico contínuo que une o compartimento anterior da parte inferior da perna – extensores dos dedos dos pés e tibial anterior – através do freio em torno de patela e no quadríceps, espalhados aqui para facilitar a visualização. Observe a inclusão da camada da fáscia profunda (fáscia crural) sobre a tíbia. Isto é explicado mais detalhadamente no [Capítulo 4](#), mas serve aqui para demonstrar o conceito de “faixa” miofascial.

De tempos em tempos, encontraremos locais onde teremos de adaptar ou transgredir estas regras. Estas transgressões das regras recebem o nome de “descarrilamentos”, e os motivos para persistir, apesar da transgressão, serão fornecidos.

## 1. Faixas prosseguem em uma direção compatível sem interrupção

---

Para procurar um Trilho Anatômico, procuramos “faixas” feitas de unidades de tecido miofascial ou conjuntivo (que são distinções humanas, não entidades divinas, evolucionárias, ou mesmo anatomicamente distintas). Essas estruturas devem mostrar uma continuidade de fibras fasciais, de modo que, como um verdadeiro trilho de trem, estas linhas de tração ou linha de transmissão através da miofáscia devem seguir uma direção reta ou mudar de direções apenas gradualmente. Algumas ligações miofasciais são tracionadas em linha reta apenas em uma determinada posição ou por atividades específicas.

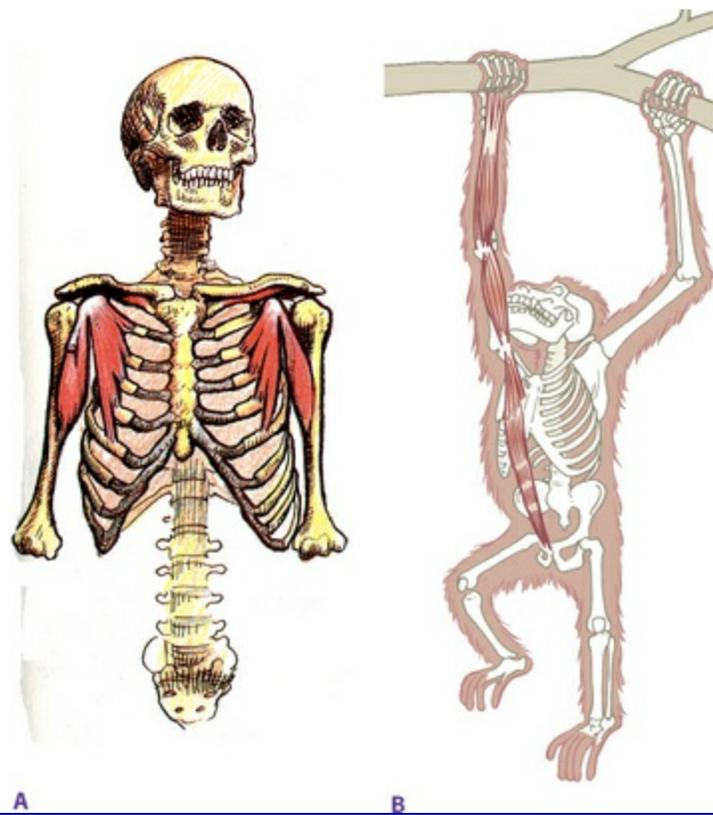
Da mesma forma, como a fáscia do corpo é disposta em planos, saltar de uma profundidade para outra entre as quantidades de planos corresponde a saltar as faixas. Mudanças radicais de direção ou de profundidade não são, portanto, permitidas (salvo se for demonstrado que a própria fáscia na verdade atua por meio de uma mudança como esta), nem são “saltos” através das articulações ou através de lâminas de fibras que correm em direção contrária às faixas. Qualquer um destes anularia a capacidade de tração da fáscia para transmitir a tensão de um elo da cadeia para o próximo.

### A. Direção

---

Como exemplo, o peitoral menor e o coracobraquial estão claramente ligados fascialmente no processo coracoide (Fig. 2.2A e Cap. 7). Isto, entretanto, não pode funcionar como uma continuidade miofascial quando o braço está relaxado de um lado,

porque há uma mudança radical de sentido entre as duas estruturas miofasciais. (Abandonaremos este termo inadequado em favor do termo menos complicado “músculos” se o leitor tiver a gentileza de lembrar que os músculos são mera carne moída sem suas fâscias circundantes, de revestimento e fixação.) Quando o braço está levantado, flexionado como em posição de saque em um jogo de tênis, ou quando pendurado em uma barra fixa ou em um galho como um macaco na [Figura 2.2B](#), essas duas se alinham uma com a outra e *realmente agem* em uma cadeia que liga as costelas ao cotovelo (e, além disso, em ambos os sentidos – a Linha Profunda Anterior do Membro Superior até a Linha Superficial Anterior ou Linha Funcional).



**Fig. 2.2** Embora a fâscia que conecta os músculos que se inserem no processo coracoide esteja sempre presente (A), a ligação só funciona no nosso jogo de ligação de tração mecânica, quando o braço está acima da horizontal (B).

(A é reproduzido com a gentil permissão de Grundy 1982.)

A utilidade da teoria vem com a compreensão de que podem surgir problemas com o saque no tênis ou o exercício na barra, seja na função de qualquer um destes dois músculos ou em seu ponto de conexão, e ainda têm a sua origem em estruturas mais acima ou abaixo das faixas. Conhecer os trilhos possibilita ao profissional tomar

decisões racionais, mas holísticas, na estratégia de tratamento, independentemente do método utilizado.

Por outro lado, as estruturas fasciais em si podem, em determinados casos, exercer uma força de tração em torno dos cantos. O fibular curto faz uma curva acentuada em torno do maléolo lateral, mas ninguém teria dúvida de que a continuidade miofascial da ação é mantida (Fig. 2.3). Essas polias, quando a fásia faz uso delas, são certamente permitidas por nossas regras.

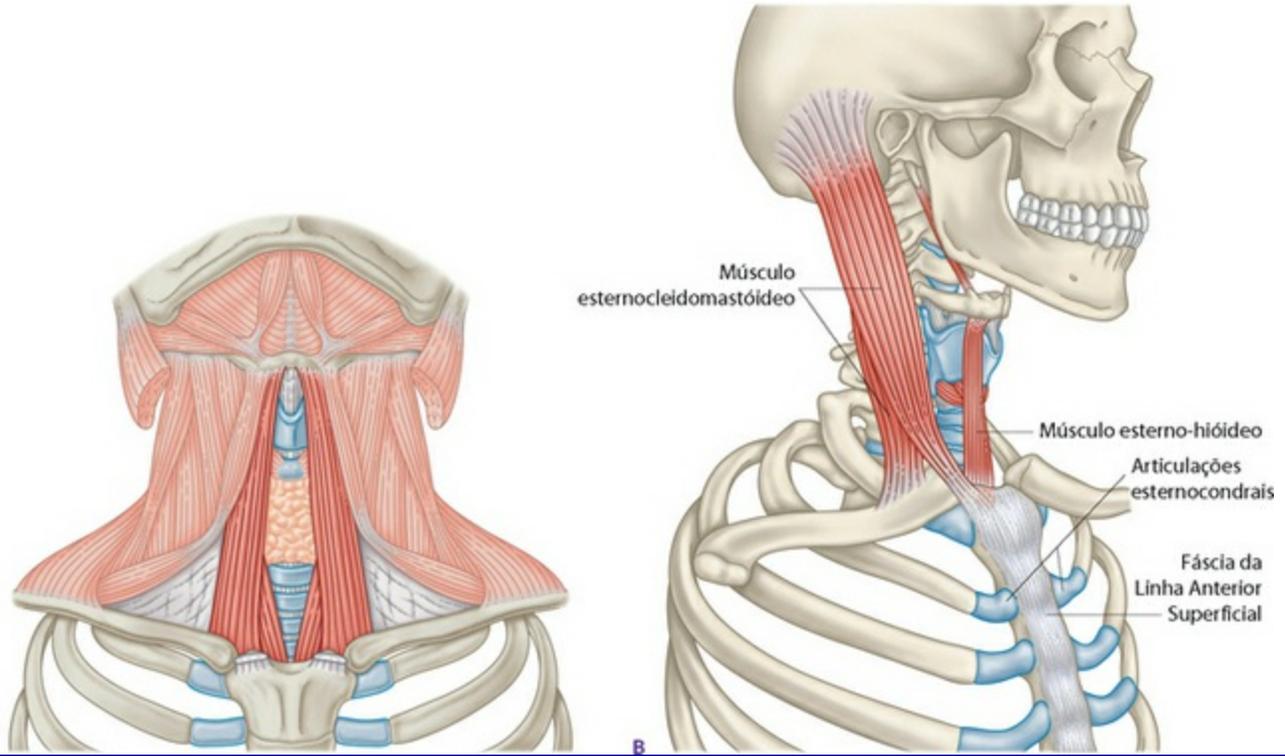


**Fig. 2.3** Tendões que atuam em torno dos cantos como polias são uma exceção aceitável para a regra “sem curvas fechadas”.

(© Ralph T Hutchings. Reproduzido de Abrahams et al 1998.)

## B. Profundidade

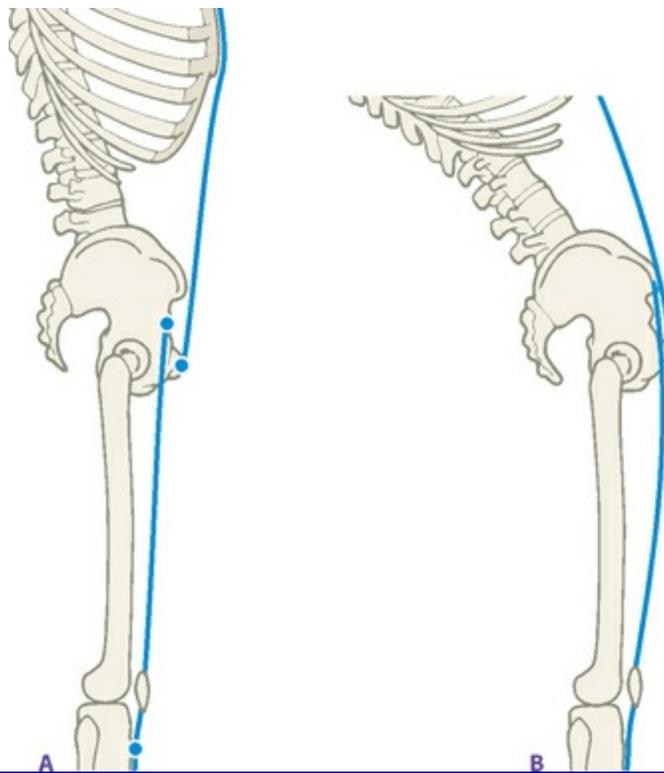
Como as mudanças bruscas de direção, as mudanças bruscas de profundidade também são desaprovadas. Por exemplo, quando olhamos para o tronco de frente, a conexão lógica em termos de direção a partir do músculo reto abdominal e a fásia esternal até a frente das costelas seria claramente os músculos infra-hióideos correndo até a frente da garganta (Fig. 2.4A). O erro de fazer este “trilho” torna-se mais claro quando percebemos que os músculos infra-hióideos inserem-se à parte de trás do esterno, em seguida ligando-os a um plano fascial ventral mais profundo dentro da caixa torácica (parte da Linha Profunda Anterior), e não o plano superficial (Fig. 2.4B).



**Fig. 2.4** Embora uma ligação mecânica possa ser sentida do tórax até a garganta quando toda a parte superior da coluna é hiperestendida, não há ligação direta entre a fáscia superficial do tórax e os músculos infra-hióideos, devido à diferença de profundidade de seus respectivos planos fasciais. Os infra-hióideos passam abaixo do esterno, conectando-os ao revestimento interno das costelas e à fáscia intratorácica (A). Os planos fasciais mais superficiais ligam o esternocleidomastóideo à fáscia chegando até o lado superficial do esterno e articulações esternocondrais (B).

### C. Conexões diretas *versus* conexões mecânicas

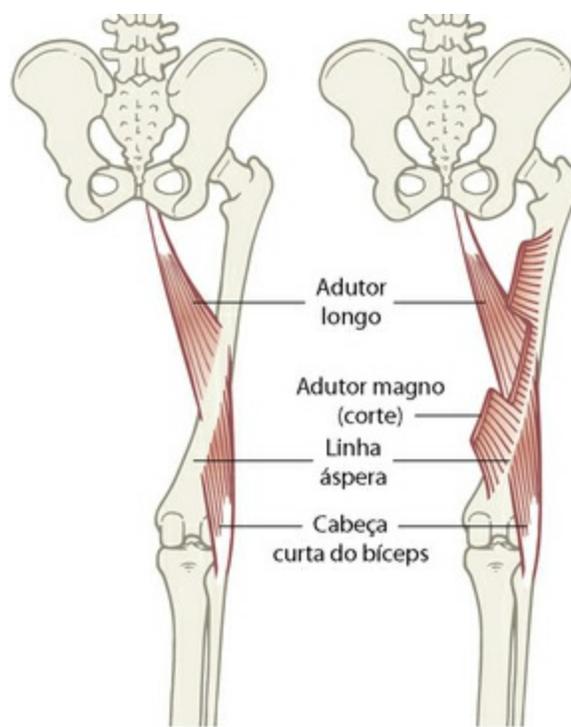
Uma conexão direta é puramente fascial, enquanto uma conexão mecânica passa através do osso interveniente. Os oblíquos externo e interno, portanto, têm uma clara interligação direta com toda a aponeurose abdominal e a linha alba. O trato iliotibial igualmente liga-se diretamente ao músculo tibial anterior (ver o [Capítulo 6](#) para ambos os exemplos). O músculo reto abdominal e o reto femoral, no entanto, têm pouca ligação fascial direta sem tornarem-se cantos agudos, mas têm uma ligação mecânica indireta através do osso pélvico em movimentos sagitais (flexão-extensão), tais como a inclinação anterior e posterior da pelve ([Fig. 2.5](#) e [Cap. 4](#)).



**Fig. 2.5** O reto femoral e reto abdominal têm uma ligação mecânica (via osso) vs. uma ligação direta (via tecido fascial apenas), através do osso do quadril.

## D. Planos intervenientes

Resista à tentação de realizar um Trilho Anatômico por meio de um plano interveniente da fáscia que toma outra direção, pois como a tração de tensão poderia ser comunicada através desta parede? Como exemplo, o músculo adutor longo desce até a linha áspera do fêmur, e a cabeça curta do bíceps prossegue a partir da linha áspera na mesma direção. Isto certamente constitui uma continuidade miofascial? Na verdade não, pois há o plano interveniente do adutor magno, que cortaria qualquer comunicação de tração direta entre o longo e o bíceps (Fig. 2.6). Novamente, pode haver alguma ligação mecânica entre esses dois, como no exemplo fornecido em C anteriormente, mas uma comunicação direta fascial é negada pela parede fascial no meio.



**Fig. 2.6** Se apenas olharmos para os músculos adutores longos e cabeça curta do bíceps femoral (como à esquerda), eles parecem atender aos requisitos para continuidade miofascial. Mas quando vemos que o plano do adutor magno intermedeia os dois (como à direita) para inserir-se na linha áspera, percebemos que esta ligação quebra as regras.

## 2. Estas faixas são presas em “estações” ou inserções ósseas

No conceito de Trilhos Anatômicos, as inserções musculares (“estações”) são observadas como locais onde algumas fibras subjacentes do epimísio ou tendão do músculo estão enredados ou são contínuas com o perióstio do osso de acompanhamento, ou menos frequentemente, com a matriz de colágeno do próprio osso. Nos termos que estabelecemos no [Capítulo 1](#) (seção sobre a teoria do duplo saco), uma estação é onde a bolsa da miofáscia externa insere-se na bolsa “osteoarticular” interna.

As fibras mais superficiais da unidade miofascial, entretanto, podem ser comprovadamente observadas correndo adiante e, assim, comunicando-se com a parte seguinte da faixa miofascial. Por exemplo, na [Figura 2.1B](#), podemos ver que algumas das fibras na extremidade da miofáscia à direita estão claramente ligadas às costelas, enquanto algumas fibras continuam na “faixa” seguinte da miofáscia. Na [Figura 2.7](#), podemos ver claramente quando os romboides, serrátil anterior e o oblíquo externo são removidos de suas inserções ósseas, ainda permanece uma lâmina forte e substancial de tecido biológico que conecta os três. Na verdade, podemos argumentar que separá-los

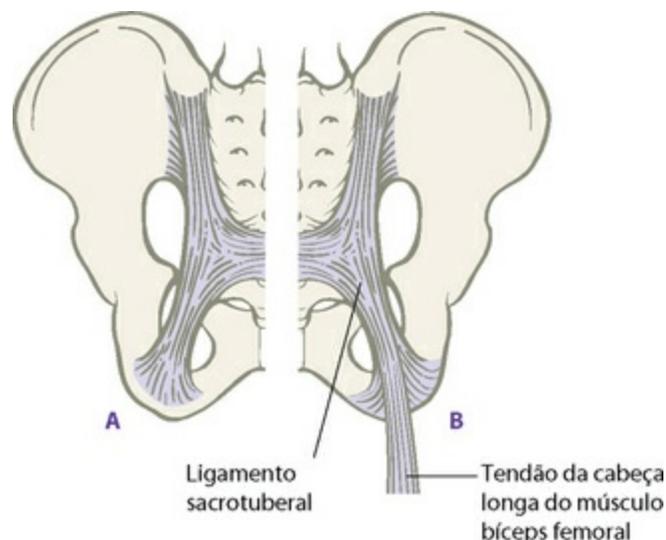
em músculos distintos é uma ficção conveniente.



**Fig. 2.7** Nesta foto de uma dissecação recente, uma série de músculos foi afastada de suas inserções para mostrar a continuidade do tecido fascial de músculo a músculo independente do esqueleto.

*(Foto cortesia do autor e Laboratories for Anatomical Enlightenment.)*

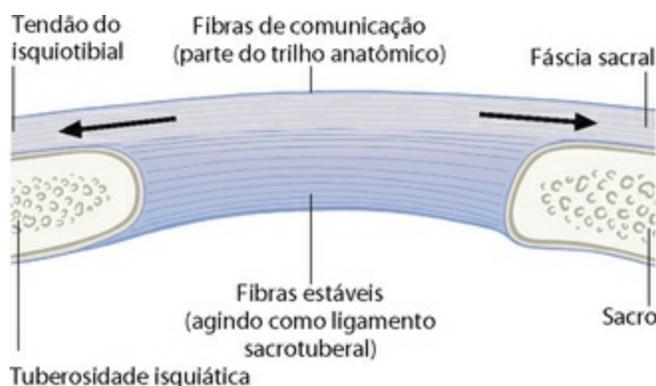
Assim, por exemplo, os isquiotibiais claramente inserem-se no lado posterior das tuberosidades isquiáticas. Com a mesma evidência, algumas fibras da miofáscia do tendão isquiotibial continuam sobre e em direção ao ligamento sacrotuberal até o sacro (Fig. 2.8). Essas conexões contínuas têm sido desenfáticas em textos contemporâneos, que tendem a tratar os músculos ou estruturas fasciais de maneira singular em termos de suas ações desde a origem até a inserção, e ilustrações contemporâneas musculoesqueléticas tendem a reforçar esta impressão.



**Fig. 2.8** Uma visão tradicional do ligamento sacrotuberal (A) mostra-o ligando a tuberosidade

isquiática ao sacro. Uma visão mais abrangente (B) mostra os tendões dos isquiotibiais – especialmente aquele do bíceps femoral – sendo contínuo com a superfície do ligamento sacrotuberal e, em seguida, até a fáscia sacral.

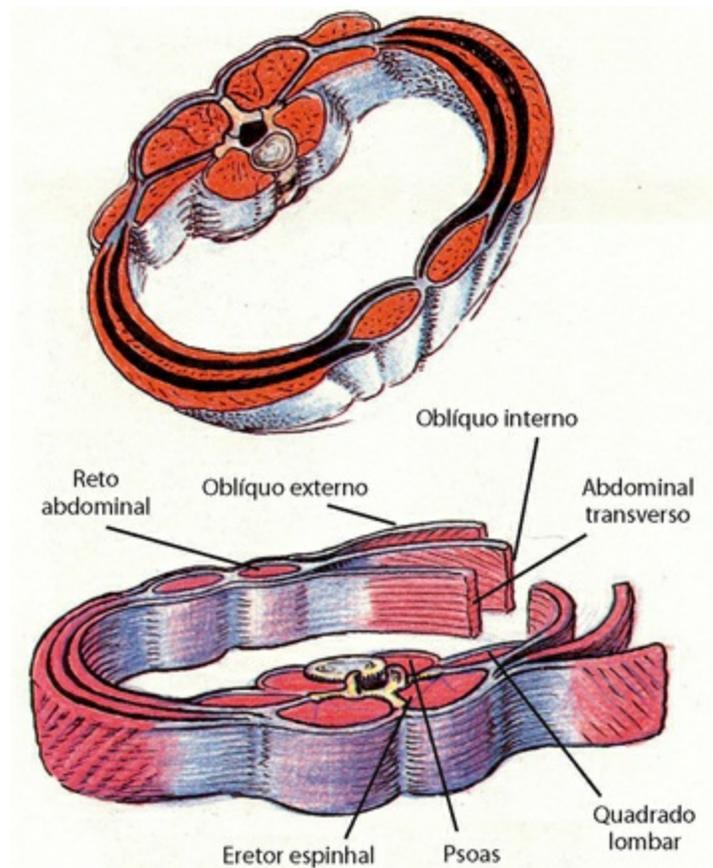
A maioria das estações tem mais comunicação com a próxima ligação miofascial nas fibras superficiais, e não nas mais profundas, e o ligamento sacrotuberal é um exemplo conveniente. As camadas mais profundas claramente juntam osso com osso e têm movimento muito limitado ou comunicação além dessa conexão. Quanto mais superficial, mais comunicação há através das outras “faixas” miofasciais (Fig. 2.9). Comunicação excessiva nas camadas mais profundas aproxima ao termo “ligamentos frouxos”; comunicação demasiadamente reduzida aproxima a “rigidez” ou imobilidade.



**Fig. 2.9** Fibras mais profundas de uma estação “comunicam” menos ao longo das faixas, enquanto as fibras superficiais – aquelas que podemos atingir manualmente com mais facilidade – comunicam-se mais.

### 3. Faixas juntam-se e divergem em conexões e “rotundas” ocasionais

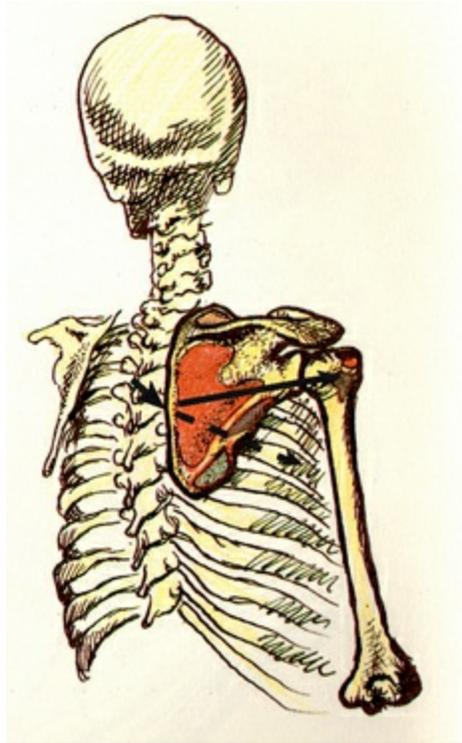
Os planos fasciais frequentemente se entrelaçam, unindo-se uns aos outros e separando uns dos outros, o que chamaremos de conexões\* de acordo com nossa metáfora do trem. As lâminas dos músculos abdominais, por exemplo, surgem juntas a partir dos processos lombares transversos, dividem-se em três camadas diferentemente granuladas dos músculos oblíquos e transversos na rafe lateral, somente dividindo exclusivamente ao redor do reto abdominal, juntando-se em um só na linha alba e repetindo todo o processo inverso no lado oposto (Fig. 2.10). Como outro exemplo, muitas lâminas da fáscia mesclam-se na área toracolombar e sacral, onde se juntam em lâminas mais fortes, frequentemente inseparáveis na dissecação.



**Fig. 2.10** As camadas de fáscias abdominais convergem e divergem em um padrão funcional complexo.

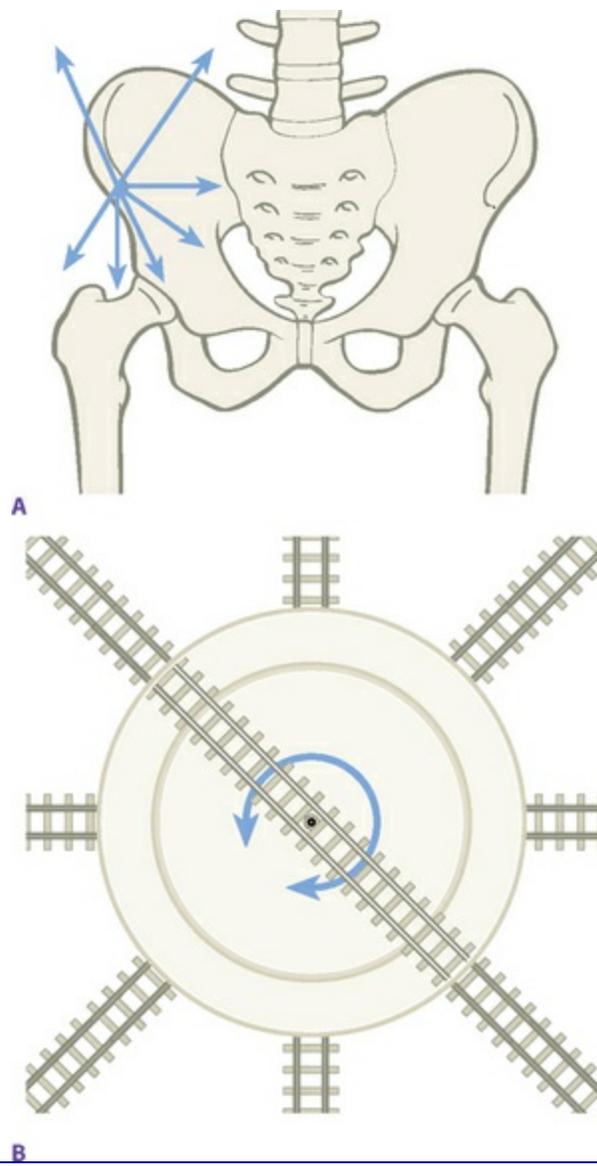
*(Reproduzido com a gentil permissão de Grundy 1982.)*

As conexões apresentam escolhas para o corpo – e algumas vezes para o terapeuta. Os romboides vão desde os processos espinhosos até a borda medial da escápula. Na escápula, há uma ligação fascial evidente tanto ao serrátil anterior (especialmente a partir da fáscia no lado profundo dos romboides), que continua sob a escápula até a caixa torácica, mas também (a partir da camada fascial no lado superficial dos romboides) até o infraespinal, que continua até fora do braço (Fig. 2.11). Frequentemente veremos planos fasciais e miofasciais dividirem-se ou misturarem-se, e nós veremos a tensão, força ou postura enfatizar uma faixa ou outra, dependendo da posição do corpo e das forças externas. Que Trilho Anatômico usar em uma determinada postura ou atividade não é uma questão de escolha voluntária, embora os padrões individuais de contração muscular sejam um fator, e ajustes – por exemplo, uma postura da ioga – mudará a rota exata de transmissão de força. Em geral, no entanto, a quantidade de força em qualquer faixa é determinada pela física da situação.



**Fig. 2.11** Dos romboides (seta à esquerda) poderíamos mudar para o serrátil anterior com uma faixa em torno do tronco (seta pontilhada sob escápula – parte da Linha Espiral, [Cap. 6](#)) ou infraespinal com outra faixa fora do braço (seta preenchida à direita – parte da Linha Profunda Posterior do Membro Superior, [Cap. 7](#)).

Uma “rotunda” é onde muitos vetores miofasciais se encontram e/ou se cruzam, sendo o osso do púbis ou a espinha ilíaca anterossuperior exemplos primários ([Fig. 2.12](#)). Por causa dos puxões concorrentes nestas áreas, observar suas posições é crucial para uma análise dos Trilhos Anatômicos da estrutura.



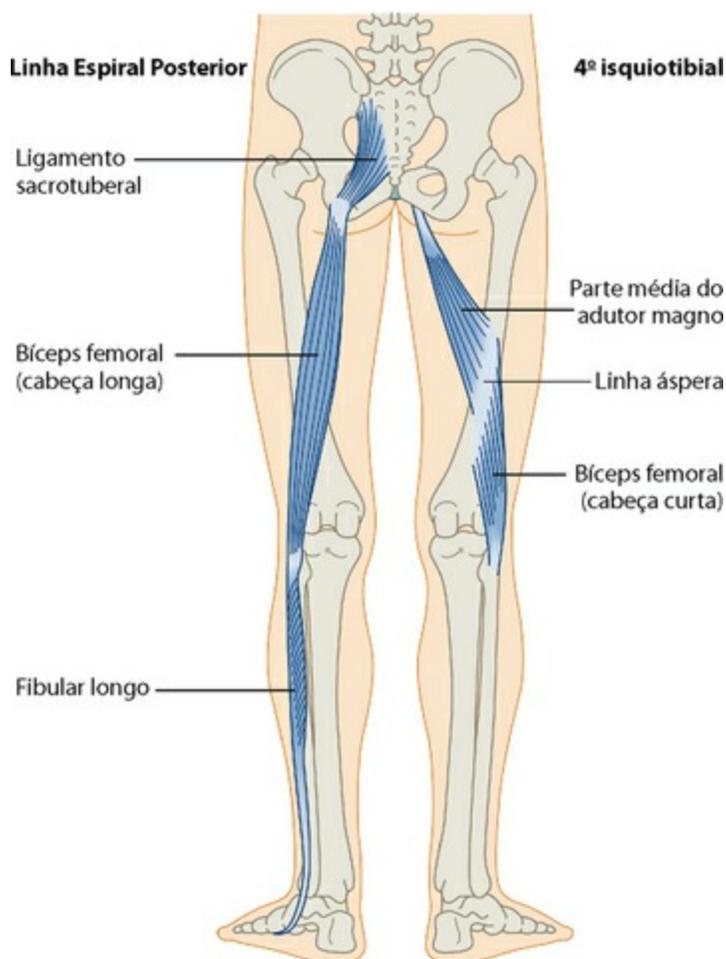
**Fig. 2.12** Muitos vetores concorrentes de força miofascial prosseguem em todas as direções a partir de “rotundas” da espinha íliaca anterossuperior.

#### 4. “Expressos” e “locais”

Os músculos poliarticulares (que cruzam mais de uma articulação) são abundantes na superfície do corpo. Estes músculos, muitas vezes, sobrepõem-se a uma série de músculos monarticulares (de uma única articulação), sendo que cada uma delas duplica uma única parte da função geral do músculo poliarticular. Quando esta situação ocorre dentro de um Trilho Anatômico, chamaremos os músculos multiarticulares de “expressos” e os músculos subjacentes de uma única articulação de “locais”.

Como exemplo, a cabeça longa do bíceps femoral corre a partir de “cima” da articulação do quadril até abaixo do joelho, por isso é um expresso que afeta ambas as

articulações. Abaixo dela situam-se dois locais: o adutor magno – um local de uma articulação que cruza o quadril e estende-se também quando sofre adução – e a cabeça curta do bíceps – um músculo de uma articulação que cruza e flexiona apenas o joelho (Fig. 2.13).



**Fig. 2.13** A cabeça longa do bíceps femoral é um “expresso” de duas articulações, parte da Linha Espiral (à esquerda). Abaixo dela situam-se “locais” de uma articulação da cabeça curta do bíceps que conectam através da linha áspera até o meio do músculo adutor magno (direita). Os dois locais parecem muito com a ação coletiva da expressa.

O significado desse fenômeno é que ele é a nossa tese de que a “definição” postural geral é determinada menos pelos expressos superficiais do que pelos locais mais profundos, que são muito frequentemente ignorados porque estão “fora da visão, longe do coração”. Isto sugeriria, por exemplo, que uma inclinação anterior da pelve (flexão do quadril postural) produziria mais para liberação no pectíneo e ilíaco (flexores de quadril de única articulação) do que para liberação do reto femoral ou sartório, ou que a flexão crônica do cotovelo seria mais bem tratada pela liberação do braquial, em vez de

concentrar a nossa atenção no mais evidente e disponível bíceps braquial.

## Resumo das regras e diretrizes

---

Embora tenhamos tentado ser bastante abrangentes ao apresentar o que descobrimos ser os principais grandes meridianos miofasciais em funcionamento no corpo humano (Fig. 2.14), os leitores podem encontrar e construir os seus próprios seguindo estas regras:

- Siga o grão do tecido conjuntivo, mantendo um sentido bastante estável, sem pular articulações, ou níveis, ou cruzar através de planos de intervenção da fáscia.
- Observe as estações onde essas faixas miofasciais prendem-se aos tecidos subjacentes.
- Observe quaisquer outras faixas que divergem ou convergem com a linha.
- Procure músculos subjacentes de única articulação que podem afetar o funcionamento da linha.



**Fig. 2.14** Cinco linhas que correm mais ou menos retas longitudinalmente (quatro cardinais, contando as Linhas Laterais esquerda e direita como duas, e a Linha Profunda Anterior) identificadas em um corte transversal do plano básico do corpo dos vertebrados (como se estivesse olhando um corte feito em um peixe). Observe a relação entre as linhas em si, bem como com as grandes estruturas orgânicas.

## O que os Trilhos Anatômicos não são

---

### Uma teoria abrangente da terapia manipulativa

---

Este livro e a teoria dos Trilhos Anatômicos lidam apenas com o “saco externo” da miofáscia parietal como descrito no [Capítulo 1](#). Toda a área de manipulação articular é deixada para os textos sobre osteopatia e quiroprática, e está além do alcance do conceito de meridianos miofasciais. Certamente, nós descobrimos que o equilíbrio entre as linhas facilita a tensão articular e, assim, talvez estenda a vida da articulação. Atenção para o “saco interno” de tecidos periarticulares, porém, assim como para os

complexos de tecidos conjuntivos das cavidades dorsais e ventrais (manipulação craniana e visceral), é essencial, aconselhável e simplesmente não abordada por este livro.

## Uma teoria abrangente da ação muscular

---

Em primeiro lugar, a teoria dos Trilhos Anatômicos não foi concebida para substituir outros achados sobre a função do músculo, mas para completá-las. O infraespinal ainda é visto como sendo ativo na rotação lateral do úmero e na prevenção de rotação medial excessiva, e na estabilização da articulação do ombro. Estamos simplesmente acrescentando a ideia de que ele *também* opera como parte da Linha Profunda Posterior do Membro Superior, um meridiano funcionalmente ligado da miofáscia que vai do dedo mínimo até a coluna torácica e cervical.

Em segundo lugar, embora este livro inclua a maioria dos músculos do corpo nomeados dentro das linhas, determinados músculos não são facilmente colocados dentro desta metáfora. Os rotadores profundos laterais do quadril, por exemplo, poderiam ser interpretados fascialmente como sendo parte da Linha Profunda Anterior ou talvez uma suposta Linha Profunda Posterior. Eles realmente não servem, no entanto, como parte de qualquer linha longa de transmissão fascial. Estes músculos são mais facilmente observados como uma combinação com outros ao redor do quadril para apresentar uma série de três leques interligados.<sup>1</sup>

Esses músculos não nomeados como parte do mapa dos Trilhos Anatômicos estão, obviamente, ainda ativos em uma forma coordenada com os outros no corpo, mas podem não estar funcionando ao longo destas cadeias articuladas da miofáscia.

## Uma teoria abrangente do movimento

---

Enquanto alguns movimentos definitivamente ocorrem ao longo das linhas dos meridianos, algo mais complexo do que o mais simples reflexo ou gesto, desafia a descrição em termos da ação de uma única linha. As ações envolvidas na fixação, estabilização e alongamento são mais passíveis de análise por Trilhos Anatômicos e prontamente em conformidade com os meridianos. Assim, o sistema presta-se à análise postural, que depende basicamente de fixação.

Cada meridiano descreve uma linha muito precisa de tração através do corpo, e a maioria dos movimentos mais complexos, obviamente, varre todo o corpo, mudando seus ângulos de tração segundo a segundo (p. ex., o chute do jogador de futebol ou o lançador de disco). Embora uma análise dos Trilhos Anatômicos provavelmente pudesse ser feita de movimentos complexos, não está claro que isso adicionaria algo para o debate cinesiológico contemporâneo. Por outro lado, uma análise de que linhas restringem a resposta do corpo ao movimento primário ou estabiliza para possibilitar o movimento primário – em outras palavras, quais as linhas de estabilização são demasiadas justas ou necessariamente mantidas – é muito útil e leva a novas estratégias de desdobramento estrutural.

## A única maneira de analisar a estrutura corporal

---

Existem muitas formas de análise estrutural em todo o mundo.<sup>2-4</sup> O método descrito no [Capítulo 11](#) tem-se mostrado útil na prática, e tem a vantagem de ser psicologicamente neutro. Algumas abordagens sobrepõem uma grade, um fio de prumo ou alguma forma de “normal” platônico sobre as variedades do físico humano. Nós preferimos manter a estrutura de referência para as relações apenas dentro do indivíduo.

## Um texto completo da anatomia

---

Embora o tema deste livro seja as relações musculoesqueléticas, ele não é concebido como um texto de anatomia abrangente. Os Trilhos Anatômicos poderiam ser descritos como uma “anatomia longitudinal”. O uso de qualquer bom atlas de anatomia regionalmente bem organizado como um complemento para o texto e ilustrações incluídas aqui é recomendado.<sup>5-9</sup>  [Meridianos Miofasciais (Ref. DVD: Myofascial Meridians)]

## Uma teoria com suporte científico

---

Os conceitos neste livro são sustentados por evidências de relatos isolados de casos de anos de prática e estão sendo aplicados com sucesso por terapeutas em várias disciplinas diferentes. As evidências de dissecação incluídas nesta edição são uma indicação inicial que defende as ideias, que ainda não foram confirmadas pela dissecação detalhada ou outra avaliação cientificamente confiável. *Caveat emptor*\* – Os Trilhos Anatômicos são

um trabalho em andamento.

## Como apresentamos as linhas

---

A apresentação da anatomia tridimensional, viva e em movimento, em uma página silenciosa, bidimensional, tem atormentado os professores de anatomia desde os tempos do Renascimento, quando Jan Stefan van Kalkar começou a desenhar para Andreas Vesalius. Os meridianos miofasciais podem ser descritos de diversas maneiras: como uma linha estritamente unidimensional, como uma cadeia articular de miofáscia, como representação de um plano fascial mais amplo ou como um espaço volumétrico (Figs. In. 15-17). Tentamos misturar todos os quatro deles neste livro, na esperança de capturar a imaginação do leitor com um ou mais deles. O ambiente do mapa é, como sempre, inadequado para o território, mas apesar disso pode ser útil.

As linhas estritas com suas faixas e estações são mostradas no início de cada capítulo. As cadeias articulares da miofáscia são bastante descritas. As questões mais amplas em torno da penumbra de cada linha ou corte da linha são discutidas no final da descrição da linha ou, ao contrário, em uma barra lateral. A primeira linha descrita (Cap. 3, a Linha Superficial Posterior) estabelece a terminologia e os conceitos utilizados em todo o restante dos capítulos, e vale a pena, portanto, analisar primeiro.

Cada capítulo também contém um guia para a palpação e movimento da linha, concebido como um guia tanto para o consumidor como para o profissional. Embora algumas abordagens clínicas sejam discutidas, técnicas individuais, muitas das quais vêm da biblioteca de Integração Estrutural,<sup>2</sup> são apresentadas de maneira esparsa, por várias razões.

Primeiro, os Trilhos Anatômicos podem ser aplicados com sucesso em uma variedade de técnicas manuais e de movimento; a apresentação de qualquer conjunto de técnicas seria desnecessariamente exclusiva dos outros. É intenção do autor dessa teoria contribuir para o diálogo e a polinização cruzada ao longo de limites técnicos e profissionais.

Há também uma grave limitação na apresentação de uma técnica viva em um livro, geralmente envolvendo fotografias horríveis, preparadas em preto e branco, das mãos de um profissional como modelo em uma mesa de tratamento. O autor tem relutância

em contribuir para um processo tão pouco estético, e prefere que a técnica seja ensinada corpo a corpo com um sentimento que é inatingível na forma de livro. Se este livro incita um desejo de que as técnicas lidem com os padrões revelados pela análise de meridianos, tanto melhor, e o leitor é convidado a procurar um curso ou um mentor ou, pelo menos, um vídeo de instrução, em vez de um livro, para satisfazer este desejo. Um conjunto completo de vídeos de técnicas de liberação fascial acompanha este livro, bem como uma lista de outros vídeos recomendados, está disponível em [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com).

Os Capítulos 10 e 11 apresentam aplicações específicas do sistema em termos de análise estrutural e, brevemente, algumas outras aplicações, com as quais o autor tem alguma familiaridade. Esperamos ardentemente que os praticantes de outras disciplinas desenvolvam este tipo de análise em sua área de especialização.

## Referências

---

Myers T. Fans of the hip joint. *Massage Magazine* No. 75 January 1998.

Rolf I. Rolfing. Rochester, VT: Healing Arts Press, 1977.

Aston J. Aston postural assessment workbook. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders, 1998.

Keleman S. Emotional anatomy. Berkeley, CA: Center Press, 1985.

Netter F. Atlas of human anatomy, 2nd edn. East Hanover, NJ: Novartis, 1997.

Clemente C. Anatomy: a regional atlas, 4th edn. Philadelphia: Lea and Febiger, 1995.

Biel A. Trail guide to the body. Boulder, CO: Discovery Books, 1997.

Ross L, Lamperti E. Atlas of anatomy. New York: Thieme, 2006.

Gorman D. The body moveable. Guelph, Ontario: Ampersand Press, 1981.

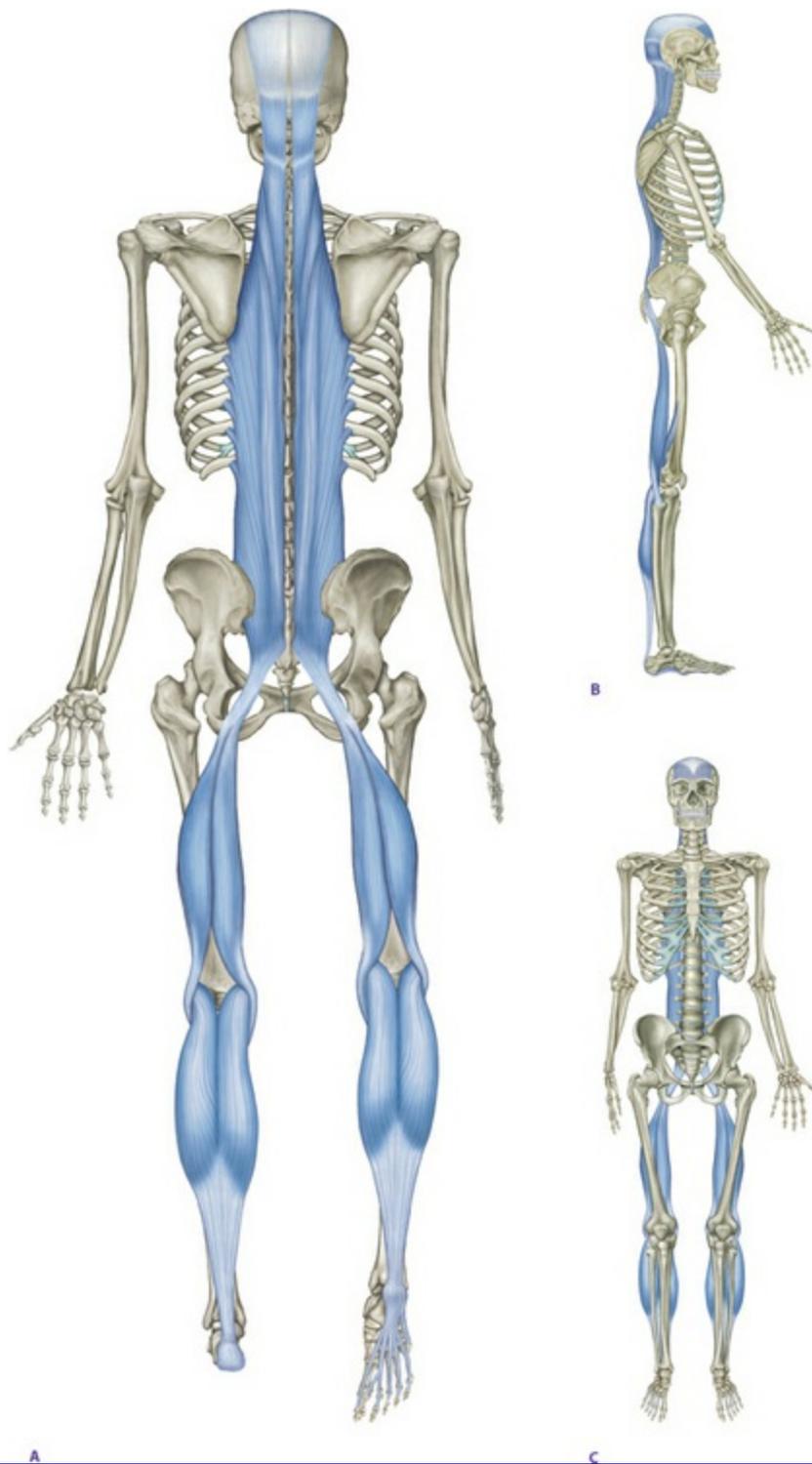
---

\* Nota da Revisão Científica: O texto original adota o termo *switches* que em inglês significa pontos. Aqui foi adotado o termo conexões para se referir a *switches*.

\* Nota da Revisão Científica: O termo *caveat emptor* é uma expressão latina e significa: o risco é do comprador.

## A Linha Superficial Posterior

A primeira linha, a Linha Superficial Posterior (LSP) (Fig. 3.1), é apresentada detalhadamente, a fim de esclarecer alguns conceitos gerais e específicos dos Trilhos Anatômicos. Os capítulos subsequentes empregam a terminologia e o formato desenvolvido neste capítulo. Qualquer que seja a linha de seu interesse, ler primeiramente este capítulo poderá ajudá-lo.

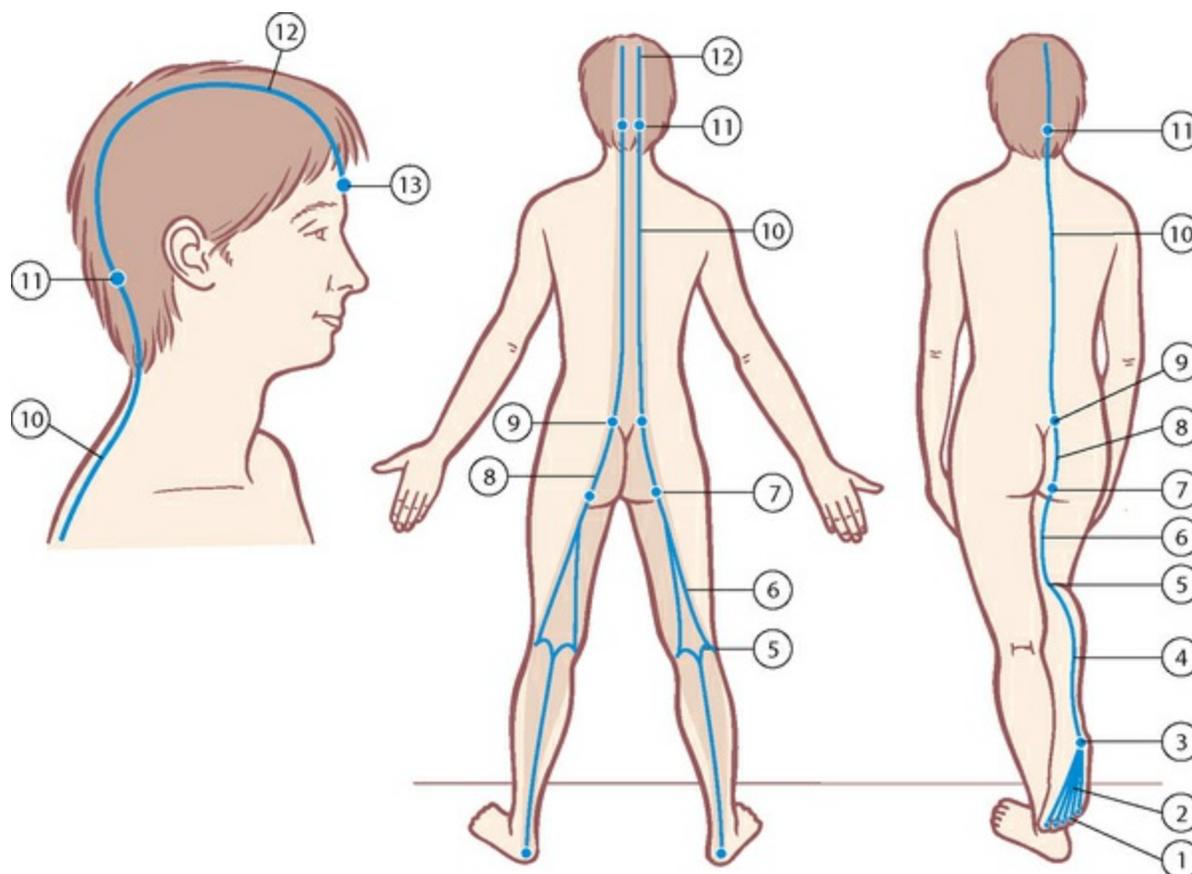


**Fig. 3.1** A Linha Superficial Posterior.

## Visão geral


 A Linha Superficial Posterior (LSP) conecta e protege toda a superfície posterior do corpo, como uma carapaça debaixo dos pés até o topo da cabeça em duas partes – dos pés aos joelhos e dos joelhos até a crista supraorbital (Fig. 3.2/Tabela 3.1). Quando os

joelhos estão estendidos, como na posição de pé, a LSP funciona como uma linha contínua de miofáscia integrada. A LSP pode ser dissecada como uma unidade, vista aqui tanto como ela é, quanto colocada sobre um esqueleto de sala de aula (Figs. 3.3 e 3.4).

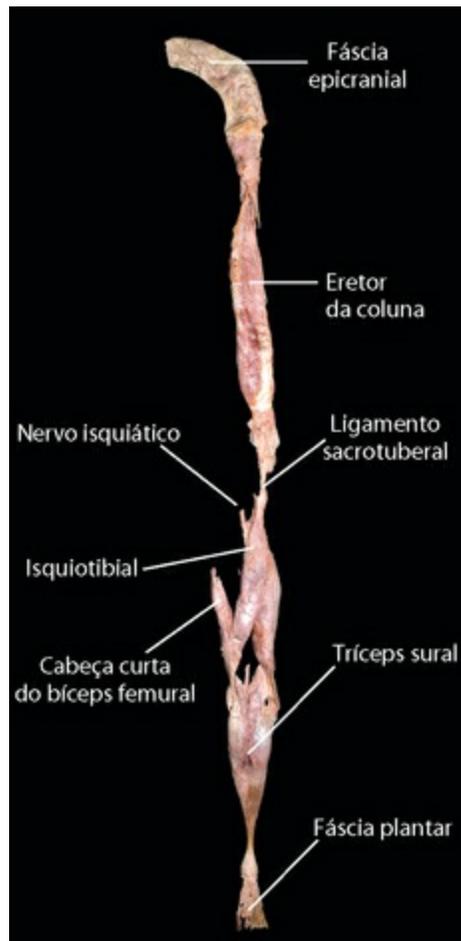


**Fig. 3.2** Trilhos e estações da Linha Superficial Posterior. A área sombreada mostra onde ela afeta e é afetada pela fáscia mais superficial (derme, tecido adiposo e fáscia mais profunda).

**Tabela 3.1** Linha Superficial Posterior: “trilhos” miofasciais e “estações” ósseas (Fig. 3.2)

Estações ósseas	Trilhos miofasciais	
Osso frontal, crista supraorbital	13	
	12	Galea aponeurótica/fáscia epicranial
Crista occipital	11	
	10	Fáscia sacrolombar/eretores da coluna
Sacro	9	
	8	Ligamento sacrotuberal
Tuberosidade isquiática	7	

	6	Isquiotibiais
Côndilos femurais	5	
	4	Gastrocnêmio/tendão do calcâneo
Calcâneo	3	
	2	Fáscia plantar e fexor curto dos artelhos
Superfície plantar dasfalanges dos artelhos	1	



**Fig. 3.3** A Linha Superficial Posterior dissecada do corpo e colocada como uma peça única. Os diferentes setores estão classificados, mas a dissecção indica a limitação de se pensar exclusivamente em partes anatômicas em vez de enxergar este meridiano como um conjunto funcional.



**Fig. 3.4** A mesma espécime colocada sobre um esqueleto de sala de aula para mostrar como o conjunto é vestido. O cadáver era um pouco mais alto do que o esqueleto.

## Função postural

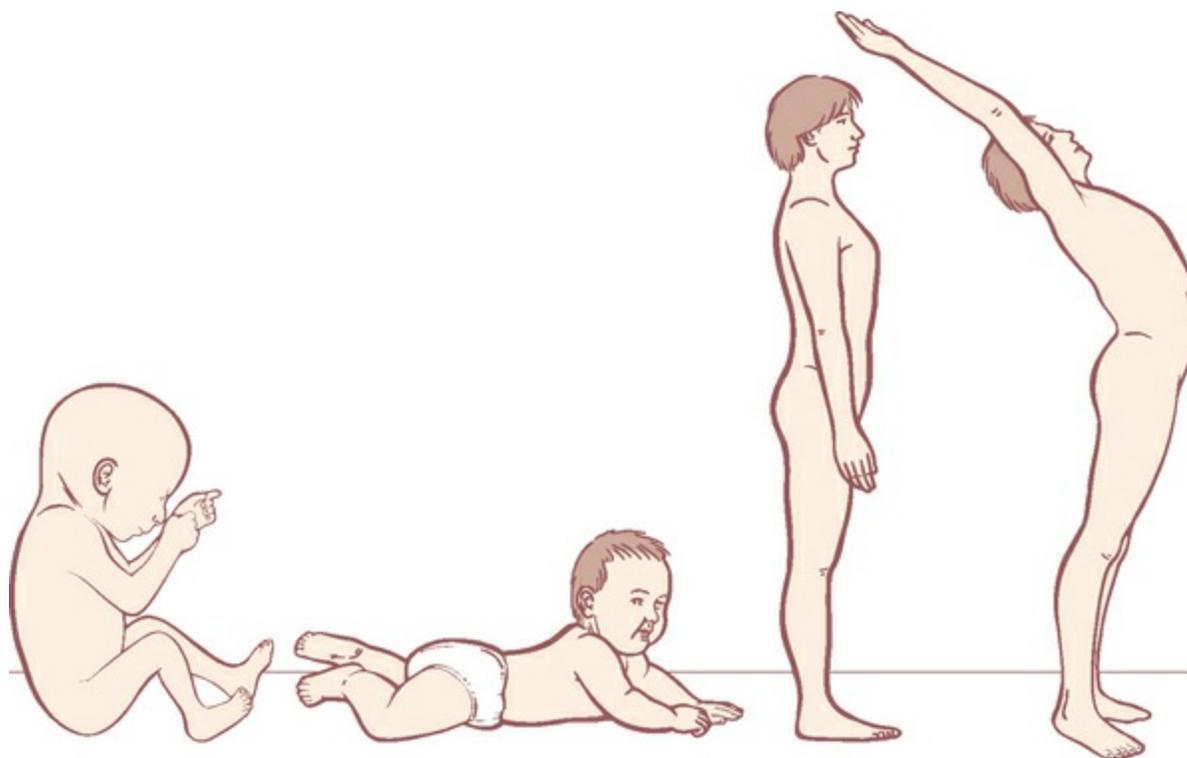
---

A função postural global da LSP é suportar o corpo na posição de pé, totalmente estendido, para prevenir a tendência de se curvar em posição de flexão, exemplificada pela posição fetal. Esta função postural diária exige uma alta proporção de fibras musculares de contração lenta e resistência nesta porção da banda miofascial. A demanda postural constante também requer lâminas e bandas extrafortes nesta porção da fáscia, como no tendão do calcâneo, isquiotibiais, ligamento sacrotuberal, fáscia toracolombar, os “cabos” do eretor da coluna e na crista occipital.

A exceção da função de extensão está nos joelhos, que, diferentemente de outras articulações, são flexionados para trás pelos músculos da LSP. Quando de pé, o tendão intertravado da LSP auxilia o ligamento cruzado na manutenção de uma postura alinhada entre a tíbia e o fêmur.

## Função de movimento

Com exceção da flexão dos joelhos para baixo, a função de movimento global da LSP é proporcionar extensão e hiperextensão. No desenvolvimento humano, os músculos da LSP levantam a cabeça do bebê da flexão embriológica, o que propicia progressivamente maior campo de visão, suportada pela LSP ao longo do resto do corpo para o chão – abdome, nádegas, joelhos, pés – à medida que a criança atinge estabilidade em cada um dos estágios de desenvolvimento, alcançando a posição ereta de pé aproximadamente um ano após o nascimento (Fig. 3.5).



**Fig. 3.5** No desenvolvimento, a LSP encurta para nos mover de uma curva fetal de flexão primária para curvas contrabalanceadas da postura ereta. Além disso, o encurtamento dos músculos da LSP produz hiperextensão.

Por termos nascido na posição flexionada, com nosso foco muito mais interior, o desenvolvimento de força, competência e equilíbrio na LSP está intimamente ligado com a lenta onda de maturidade, à medida que avançamos da posição primária de flexão até a completa e fácil manutenção da extensão. O autor do Salmo 121, que escreveu “Elevo meus olhos para os montes, de onde virá meu socorro”, estava apto a fazer isso graças à Linha Superficial Posterior.

## A Linha Superficial Posterior em detalhes

---

*NOTA: Nós iniciamos a maioria das principais linhas “cardinais” (aquelas linhas na frente, atrás e nos lados) pelas suas extremidades distal ou caudal. Isto é mera convenção; nós poderíamos ter trabalhado facilmente nosso caminho de baixo para a cabeça. O corpo irá frequentemente criar tensão nas duas direções, ou uma ligação no meio que trabalha para criar tensão de qualquer maneira. Nenhum nexo de causalidade está implícito em nossa escolha de por onde começar.*

### Considerações gerais

---

 A afirmação mais geral que pode ser feita sobre qualquer uma destas linhas de Trilhos Anatômicos é que o esforço, a tensão (boa e má), o trauma e o movimento tendem a ser transmitidos através da estrutura ao longo dessas linhas fasciais de transmissão.

A LSP é uma linha cardeal que medeia principalmente a postura e o movimento no plano sagital, seja para limitar o movimento para a frente (flexão) ou, quando funcional, exagera ou mantém excessivo movimento para trás (extensão).

Embora falemos da LSP no singular, há, naturalmente, duas LSP, uma à direita e uma à esquerda, e os desequilíbrios entre as duas LSPs devem ser observados e corrigidos juntamente na direção dos padrões de restrição dessa linha.

Padrões comuns de compensação postural associados à LSP incluem: limitação da dorsiflexão do tornozelo, hiperextensão do joelho, isquiotibiais encurtados (substituição por rotadores laterais profundos), deslocamento anterior da pelve, nutação do sacro, ampliação do extensor em flexão torácica, limitação suboccipital levando à hiperextensão cervical superior, deslocamento anterior ou rotação do occipital sobre o atlas e desconexão do movimento olho-coluna.

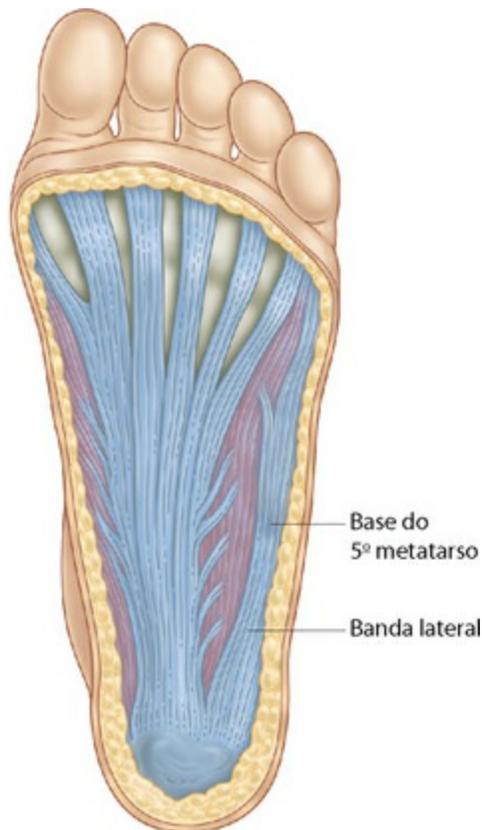
### Do pé ao calcanhar

---

 Nossa “estação” originária nesta longa linha de miofascia é a parte inferior das falanges distais dos artelhos. A primeira faixa está ao longo da superfície inferior do pé.

Ela inclui a fáscia plantar, os tendões e músculos flexores curtos dos artelhos, originários no pé.

Estas cinco bandas se misturam em uma aponeurose que corre para a frente do osso do calcânhar (o aspecto anteroinferior do calcâneo). A fáscia plantar pega uma adicional e importante 6<sup>a</sup> vertente da base do 5<sup>o</sup> metatarso, a banda lateral, que combina com a LSP na borda externa do osso do calcânhar (Figs. 3.6 e 3.7).



**Fig. 3.6** A fáscia plantar, a primeira faixa da LSP, incluindo a banda lateral.



**Fig. 3.7** Uma dissecção da fáscia plantar. Observe a faixa lateral (A), compreendendo uma faixa um pouco distinta, mas relacionada.

(© Ralph T. Hutchings. Reproduzido de McMinn et al 1993.)

Estas fáscias e seus músculos associados que tracionam toda a parte inferior do pé formam uma corda ajustável aos arcos longitudinais dos pés; esta corda ajuda a aproximar as duas pontas, mantendo o calcanhar e as cabeças do 1º e 5º metatarsos em um bom relacionamento (Fig. 3.8). A aponeurose plantar constitui apenas uma dessas cordas – o ligamento plantar longo e o ligamento calcaneonavicular também fornecem cordas profundas mais curtas e mais fortes (mais cefálicas) no tarso do pé (visíveis abaixo da articulação subtalar na Fig. 3.8).



**Fig. 3.8** Uma seção sagital do arco longitudinal medial, mostrando como a fáscia plantar e de outros tecidos profundos formam uma série de “cordas”, que ajudam a manter para cima e para agir como molas para o arco medial.

(© Ralph T. Hutchings. Reproduzido de Abrahams et al 1998.)

## A fáscia plantar

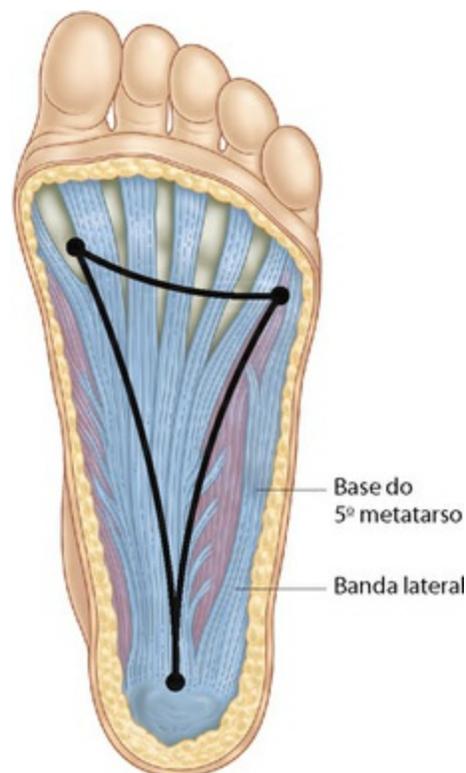
👏👁️ A superfície plantar do pé é frequentemente uma fonte de problemas que se comunica através do restante da linha. Limitação aqui muitas vezes se correlaciona com isquiotibiais tensos, lordose lombar e hiperextensão resistente nas cervicais superiores. Embora o trabalho estrutural com a superfície plantar muitas vezes envolva uma série de articulações e alongamento bastante robusto dessa densa fáscia, qualquer método que auxilie na sua liberação irá se comunicar com os tecidos acima 🍊 **[Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 10:57-16:34)]**. Se suas mãos não estão à altura da tarefa, considere o uso da técnica “bola sob o pé” descrita a seguir em “Um teste simples”.

Compare o aspecto interior e exterior do pé do seu cliente. Enquanto a parte externa do pé (base do dedo mínimo do pé ao calcanhar) é sempre menor que o aspecto interno (a partir da base do dedo grande do pé ao calcanhar), há uma proporção comum equilibrada. Se o aspecto interno do pé é proporcionalmente curto, o pé frequentemente será levantado da superfície medial (como se supinado ou invertido) e o pé será aparentemente curvado em direção ao hálux em um padrão “mão fechada”, como se uma mão ligeiramente em concha fosse colocada com a palma para baixo, sobre a mesa.

Nestes casos, é a borda medial da fáscia plantar que precisa de alongamento.

Se o aspecto exterior do pé é curto – se o dedo mínimo está retraído ou a base do 5º metatarso é puxada em direção ao calcanhar, ou se o aspecto externo do calcanhar parece puxado para a frente – então a borda externa da fáscia plantar, especialmente a sua banda lateral, precisa ser alongada  [Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 20:29-22:25)]. Esse padrão geralmente acompanha um arco interior fraco e descarga de peso sobre a parte interna do pé, mas pode ocorrer sem o arco caído.

Mesmo no pé relativamente equilibrado, a superfície plantar geralmente pode se beneficiar do trabalho de avivar para tornar-se mais flexível e comunicativa, especialmente em nossa cultura urbanizada onde os pés ficam trancados em caixões de couro todos os dias. A abordagem padrão para o tecido plantar é alongar entre cada um dos pontos de apoio dos arcos: o calcanhar, a cabeça do 1º metatarso, e a cabeça do 5º metatarso (Fig. 3.9).



**Fig. 3.9** A aponeurose plantar constitui um “trampolim” sob os arcos – um arco elástico entre cada ponto de contato: a cabeça do 5º metatarso, a cabeça do 1º metatarso e o calcanhar.

## Um teste simples

 Por vezes, um dramático e facilmente administrado teste de relacionamento da totalidade da LSP: coloque o seu cliente inclinado para a frente, como se fosse tocar os dedos dos pés com os joelhos eretos ([Fig. 3.10](#)). Observe o contorno das costas bilateral e da posição de descanso das mãos. Desenhe o seu cliente e tenha atenção ao que ele sente ao longo da região posterior do corpo em cada lado.



**Fig. 3.10** Uma inclinação para a frente com os joelhos retos desafia todas as faixas e estações da Linha Superficial Posterior. Trabalhar em uma área, como no movimento para a fáscia plantar, pode afetar o movimento e comprimento em qualquer lugar ou em todos os lugares ao longo da linha. Após o trabalho na superfície plantar do pé direito, o braço direito pende para baixo.

Faça seu cliente retornar a posição de pé e rolar uma bola de tênis (ou uma bola de golf, para os corajosos) profundamente em direção à fáscia plantar sobre um pé apenas, seja lento e cuidadoso em vez de rápido e vigoroso. Mantenha assim por pelo menos alguns minutos, tendo certeza de que todo o território está coberto pela bola: todos os cinco dedos de volta para a extremidade anterior do calcanhar, todo o triângulo mostrado na [Figura 3.9](#).

Agora faça o cliente fazer a curva para a frente de novo e note as diferenças bilaterais no contorno de volta e posição da mão (e chamar a atenção do cliente para a diferença de percepção da região posterior do corpo). Na maioria das pessoas isso vai produzir

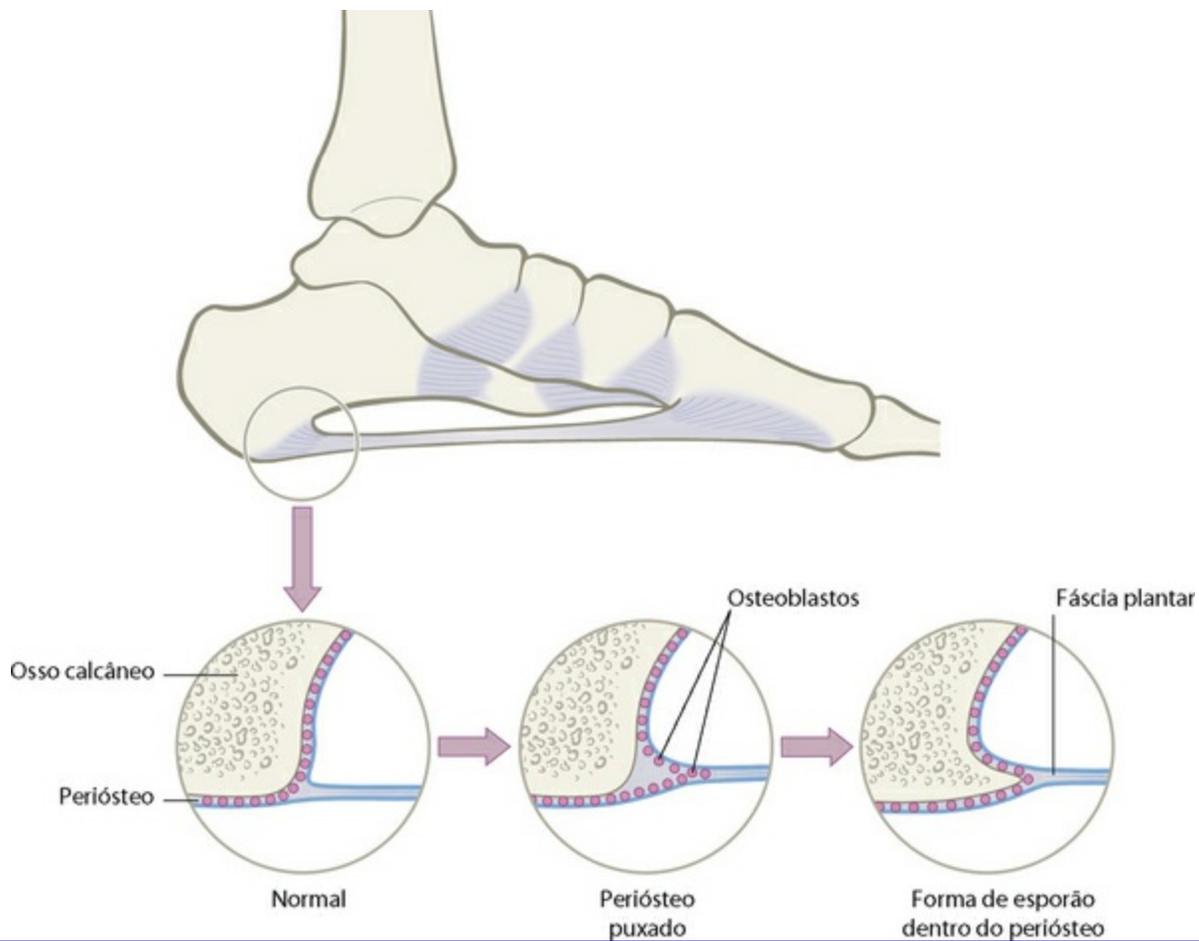
uma dramática demonstração de como trabalhar em uma pequena parte pode afetar o funcionamento do todo. Isto irá funcionar para muitas pessoas, mas não em todas: para avaliar os resultados mais facilmente, evite aqueles pacientes com uma forte escoliose ou outras assimetrias bilaterais.

Uma vez que isso funciona também como um tratamento, não se esqueça de realizar o mesmo procedimento do outro lado, após avaliar a diferença.

## Esporão de calcanhar

---

  É “senso comum” que os músculos se prendem aos ossos – mas essa visão não é o caso em relação à maior parte da miofáscia. A fáscia plantar é um bom caso em questão. Pessoas que comprimem a região metatarsiana dos pés, por exemplo, ou outros que por algum motivo colocam repetitiva tensão sobre a fáscia plantar, puxam com força constantemente na ligação calcânea da fáscia plantar. Uma vez que a fáscia não é realmente ligada ao calcâneo, mas sim combinada com a sua “capa plástica” periosteal, é possível em alguns casos que o perióstio que seja progressivamente puxado com força para longe do calcâneo, criando um espaço, uma espécie de “tenda”, entre este tecido e o osso (Fig. 3.11).



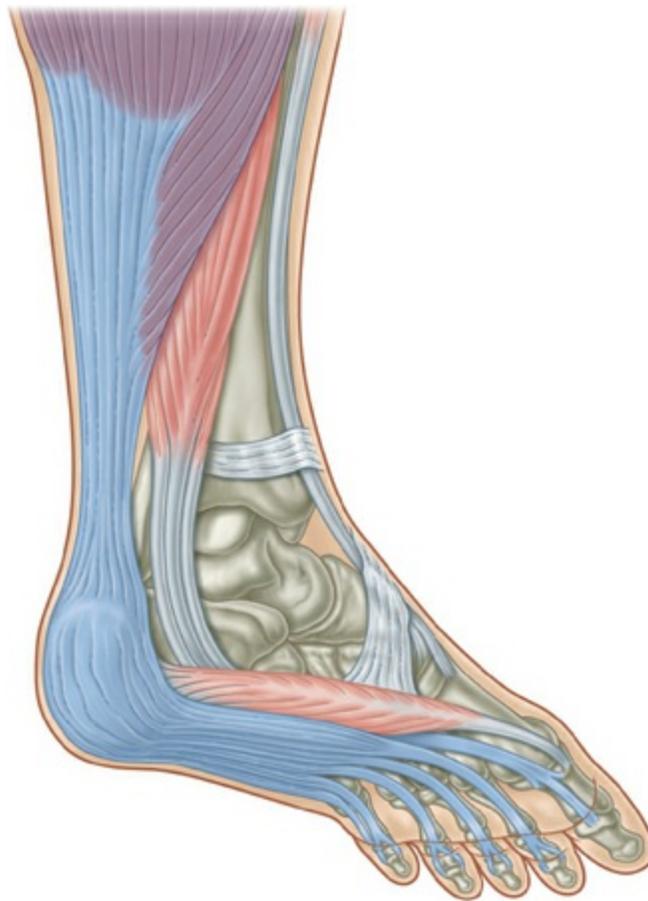
**Fig. 3.11** A formação de um esporão calcâneo pelos osteoblastos, os quais preenchem a porção abaixo do periosteio levado para a frente, ilustra tanto a adaptabilidade do sistema de tecido conjuntivo quanto a limitação da concepção simplista dos “músculos presos aos ossos”.

Entre a maioria do periosteio e seus ossos associados repousam muitos osteoblastos – células de formação óssea. Estas células vão constantemente limpando e reconstruindo a superfície externa do osso. Em ambas, na criação original e na continuação da manutenção dos seus ossos associados, os osteoblastos são programados para preencher o saco do periosteio. Clientes que criam repetitiva tensão na fáscia plantar são suscetíveis de criar fascite plantar em qualquer lugar ao longo da superfície plantar, lugar que dói e inflama. Se, em lugar disso, o periosteio do calcâneo der passagem e for para longe do osso, então os osteoblastos irão preencher a “tenda” sob o periosteio, criando um esporão ósseo.

## Do calcanhar ao joelho

Como foi discutido no [Capítulo 2](#), as fáscias não apenas se prendem aos ossos do calcanhar e param (como está implícito, por exemplo, nas [Figuras 3.6](#) e [3.11](#)). Na

verdade, eles se prendem à cobertura de colágeno do calcâneo, o perióstio, que circunda o osso como um invólucro de plástico resistente. Se começarmos a pensar dessa maneira, podemos ver que a fáscia plantar é assim contínua a qualquer outra coisa que se prenda ao perióstio. Se seguirmos o perióstio ao redor do calcâneo, especialmente debaixo dele e ao redor do calcanhar para a superfície posterior (na sequência, uma faixa espessa contínua da fáscia – Figs. 3.12 e 3.15B), nós encontraremos o início do próximo longo trecho de faixa que começa no tendão do calcâneo (Figs. 3.12 e 3.13).



**Fig. 3.12** Ao redor do calcanhar existe uma forte e dissecável continuidade fascial entre a fáscia plantar, o tendão do calcâneo e seus músculos associados.



**Fig. 3.13** A dissecção da zona do calcanhar demonstra a continuidade dos tecidos plantares para os músculos no compartimento superficial posterior da perna.

(© Ralph T Hutchings. Reproduzido de Abrahams et al 1998.)

Devido ao tendão do calcâneo ter que resistir a tanta tensão, está ligado não só ao perióstio, mas também à rede de colágeno do osso do calcanhar em si, como uma árvore está enraizada no solo. Saindo do calcâneo e seu perióstio, a faixa passa para cima, ficando mais ampla e plana à medida que parte. Três estruturas miofasciais mantêm o tendão do calcâneo: o sóleo na parte profunda, o gastrocnêmio na parte superficial e o pequeno plantar no meio (Fig. 3.12).

Vamos aproveitar esta primeira ligação que fizemos – da fáscia plantar ao redor do calcanhar para o tendão do calcâneo – como um exemplo único da implicação clínica que pode surgir a partir do ponto de vista da continuidade da miofáscia.

## Calcanhar como flecha

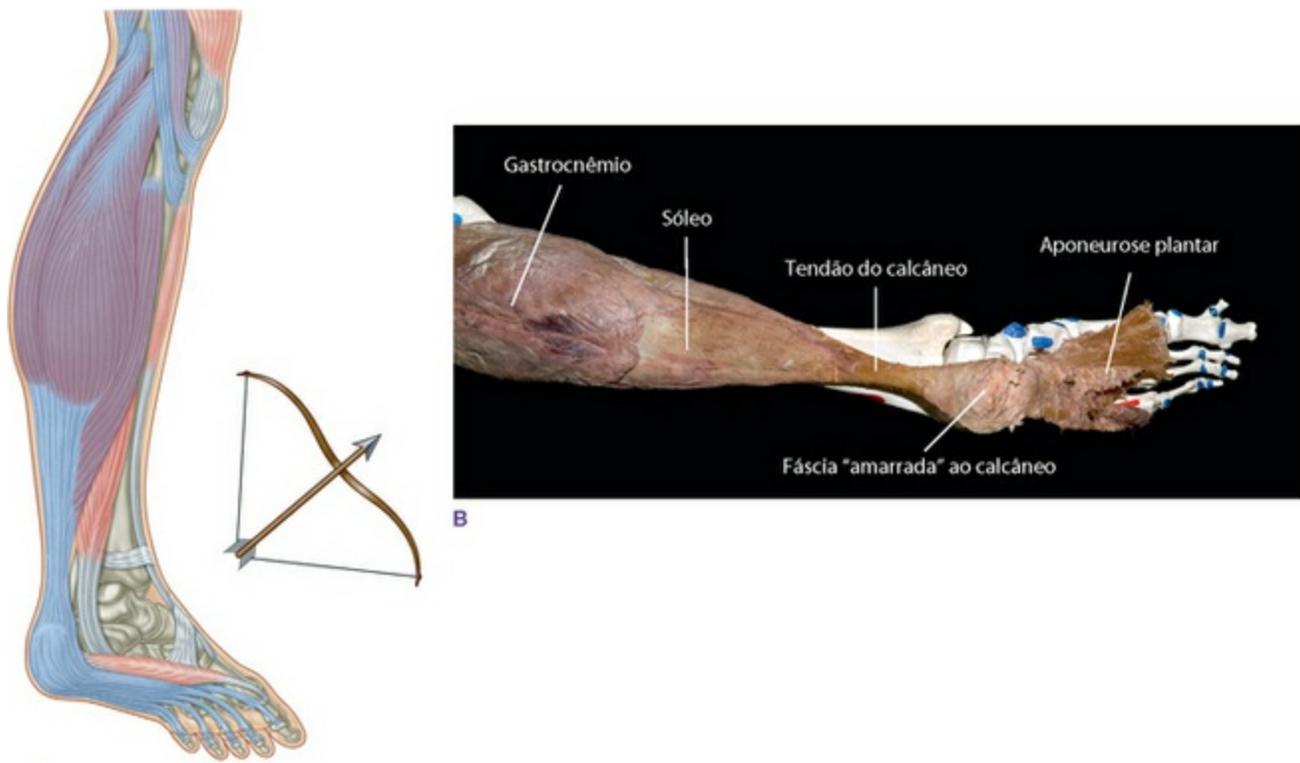
👁️ ✨ Em termos simples, o calcanhar é a patela do tornozelo, como podemos ver na radiografia de um pé (Fig. 3.14). De um ponto de vista de “tensegridade” o calcâneo é um suporte de compressão que empurra os tecidos da LSP para fora do caminho do tornozelo e cria um tônus apropriado em torno do fulcro da articulação túbio-talar, com a expansão dos tecidos moles do joelho para os dedos. (Contraste essa alavanca com a proximidade dos músculos estabilizadores: os fibulares da Linha Lateral que meneiam exatamente em torno do maléolo lateral e os flexores profundos dos dedos da Linha Profunda Anterior que passam logo atrás do maléolo medial.)



**Fig. 3.14** Essa radiografia do pé de uma bailarina mostra como o calcâneo funciona em um caminho paralelo à patela – o que a patela faz na parte da frente do joelho, o calcâneo faz na parte de trás do tornozelo – isto é, empurra o tecido mole para longe do fulcro da articulação para dar mais força de alavanca.

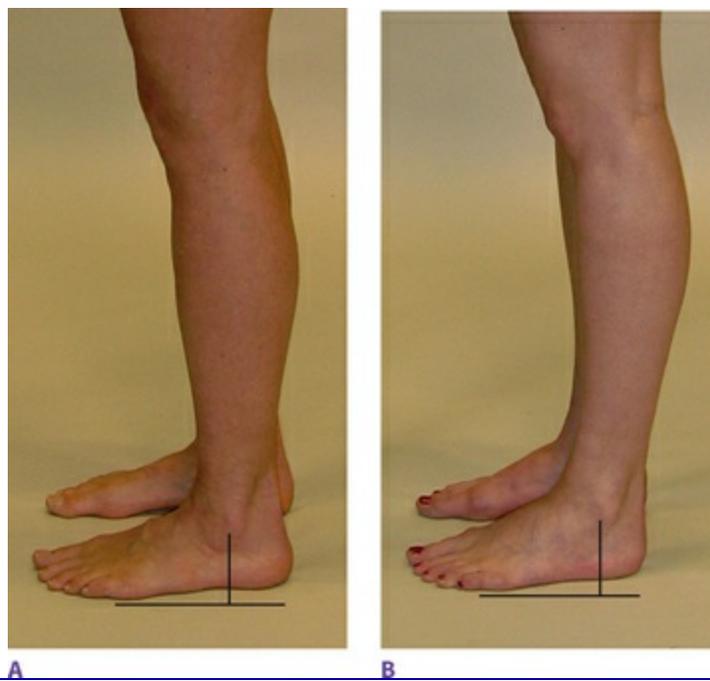
(© Bryan Whitney, reproduzido com permissão.)

Para ver o problema clínico que esta padronização pode criar, imagine esta seção inferior desta linha fascial Superficial Posterior – a fáscia plantar e fáscia associada ao tendão do calcâneo – como uma corda, com o calcanhar como uma flecha. Como a LSP cronicamente apertada (comum em pessoas com falha postural geral de inclinação das pernas – um deslocamento anterior da pélvis), isso é capaz de empurrar o calcanhar para a frente na articulação subtalar; ou, em outro padrão comum, tal tensão extra pode trazer o complexo tíbia-fíbula posteriormente no tálus, o que equivale ao mesmo padrão (Fig. 3.15).



**Fig. 3.15** Quando a continuidade miofascial inclui a porção inferior da LSP retirada, o calcâneo é empurrado para o tornozelo, como uma flecha é empurrada pela corda do arco esticada (A). Observe como a fáscia em torno do calcâneo atua como uma “rédea” ou uma “ventosa” para abraçar e controlar o osso do calcâneo (B).

Para avaliar isso, olhe o pé do seu cliente a partir do aspecto lateral deles e imagine uma linha vertical abaixo da borda inferior do maléolo lateral (ou, se preferir, coloque o dedo indicador para baixo na vertical da ponta do maléolo para o chão). Veja o quanto do pé está na frente desta linha e quanto está atrás. A anatomia determina que haverá mais pé na frente da linha, mas, com um pouco de prática, você será capaz de reconhecer quando há relativamente pouco calcâneo por trás desta linha (Fig. 3.16A e B).



A

B

**Fig. 3.16** O montante do pé à frente da articulação do tornozelo deve ser equilibrado por aproximadamente 1/3 para 1/4 atrás da articulação do tornozelo. Sem este apoio para a parte de trás do corpo, a parte superior do corpo se inclina para a frente para colocar o peso na frente.

Meça para a frente do ponto abaixo do maléolo lateral até a cabeça do 5º metatarso (os dedos dos pés são bastante variáveis, por isso não os inclua). Meça de volta o local onde o calcanhar deixa o chão (e, portanto, não oferece suporte). Em uma base clínica puramente empírica, este autor considera que uma proporção de 1:3 ou 1:4, entre o retropé e o antepé, oferece suporte eficaz. A proporção de 1:5 ou mais indica um suporte mínimo para a região posterior do corpo. Esse padrão não pode ser apenas o resultado de retesamento na LSP, mas também a causa de mais tensão, assim, como é muitas vezes acompanhada de uma mudança na frente dos joelhos ou na pelve para colocar mais peso no antepé, o que só retesa ainda mais a LSP. Enquanto este padrão continua, ele irá impedir que o cliente se sinta seguro quando você tentar reequilibrar os quadris dele sobre o pé.

Para aqueles que dizem que essa proporção é determinada pela hereditariedade ou que é impossível para o calcâneo se movimentar de forma significativa para a frente ou para trás no conjunto, nós sugerimos tentar o seguinte:

- libere a fáscia plantar, incluindo a banda lateral, na direção do calcanhar  [Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 10:57-16:34, 20:29-22:25)]

• libere o compartimento posterior superficial da perna (sóleo e gastrocnêmio) para baixo em direção ao calcanhar  [Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 22:27-24:30)]

• mobilize o calcanhar estabilizando a frente do tarso com uma mão enquanto trabalha no calcanhar por meio dos seus movimentos de inversão e em eversão com sua mão em concha.

Em casos mais recalcitrantes, pode ser necessário maior liberação dos ligamentos do tornozelo, trabalhando profundamente, mas lentamente do canto de cada maléolo (evitando os nervos) na diagonal para o canto do osso do calcanhar. O resultado será uma mudança pequena, mas visível no montante de pé atrás da linha maleolar e uma mudança muito palpável no apoio para a região posterior do corpo no cliente. Assim, estrategicamente, este trabalho deve preceder qualquer trabalho destinado a ajudar com uma inclinação pélvica anterior.

Por favor, note que a marca de sucesso é um visível aumento da quantidade de calcanhar quando você reavaliar usando o maléolo como seu guia. A repetição pode ser necessária até que o desvio da postura do cliente seja resolvido por seus outros esforços (p. ex., libertando a extremidade distal dos isquiotibiais, alongando o reto femoral da Linha Superficial Anterior etc.)

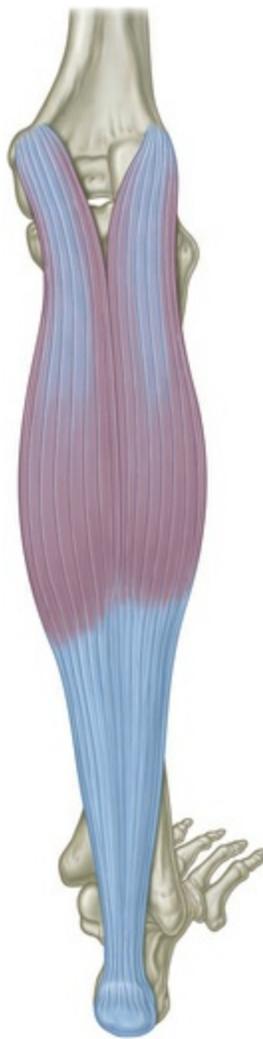
## “Expressos” e “locais”

---

  Dois grandes músculos juntam-se à banda calcânea: o sóleo do lado profundo e gastrocnêmio do lado superficial. A conexão da LSP ocorre com o músculo superficial, o gastrocnêmio. Antes, porém, temos oportunidade inicial de demonstrar um outro conceito dos Trilhos Anatômicos, a saber, “locais” e “expressos”.

A importância da diferenciação entre expressos e locais é que a posição postural é mais frequentemente mantida nos locais subjacentes, não nos expressos mais superficiais. Trilhos expressos da miofascia cruzam mais de uma articulação; locais cruzam, e por esse motivo agem sobre apenas uma articulação. Com algumas exceções no antebraço e perna, os locais são geralmente mais profundos no corpo do que os expressos. (Ver o [Capítulo 2](#) para obter uma definição completa e exemplos.)

Este compartimento posterior superficial da parte inferior da perna não é, contudo, uma dessas exceções: as duas cabeças do gastrocnêmio cruzam ambas articulações do tornozelo e joelho e podem atuar em ambas (Fig. 3.17). O sóleo profundo cruza apenas a articulação do tornozelo – passando a partir do calcanhar para o aspecto posterior da tíbia, membrana interóssea e fíbula – e atua somente sobre esta articulação. (A chamada articulação do tornozelo compreende de fato duas articulações, consistindo na articulação tíbio-talar, que atua em flexão plantar e dorsiflexão, e na articulação subtalar, que atua no que chamamos de inversão e eversão. Embora o tríceps sural – plantar, gastrocnêmio e sóleo juntos – tenha algum efeito sobre a articulação subtalar, ignoraremos esse efeito por ora, considerando o sóleo um músculo de uma só articulação para fim deste exemplo.)



**Fig. 3.17** O tendão do calcâneo e o músculo gastrocnêmio formam o expresso muscular superficial que cruza o joelho e o tornozelo.

Se tomarmos o local do sóleo, poderíamos continuar o mesmo plano fascial e vir para a fáscia na parte de trás do poplíteo, que cruza o joelho e o flexiona (e também gira medialmente a tibia no fêmur quando o joelho é flexionado, embora isso esteja fora da nossa atual discussão). O expresso gastrocnêmio pode, assim, participar nas duas, flexão plantar e flexão do joelho, enquanto cada um dos dois locais prevê uma única ação. Vamos ver este fenômeno repetido ao longo dos meridianos miofasciais.

## Descarrilamento

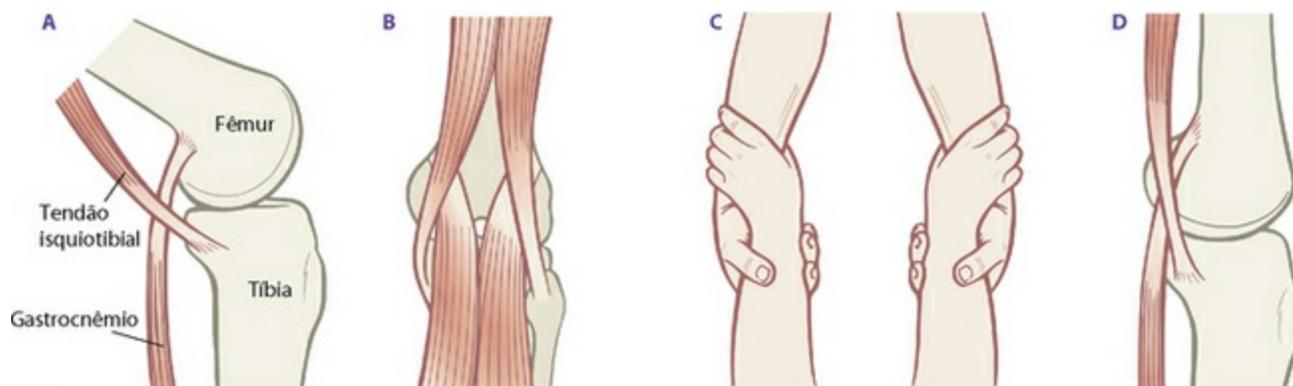
✧ ✨ Na sequência da LSP, através do gastrocnêmio, chegamos à primeira de muitas curvas nas regras das trilhas anatômicas, que tem o nome de “descarrilamentos”. Descarrilamentos são exceções para as regras dos Trilhos Anatômicos, que podem ser explicadas em termos úteis para tecidos moles e deslocamentos. Em um descarrilamento, os trilhos anatômicos ainda trabalham, mas somente sob determinadas condições.

Para entender esta primeira exceção importante, precisamos olhar mais de perto a interface entre as duas cabeças do gastrocnêmio e os tendões dos três isquiotibiais (Fig. 3.18).



**Fig. 3.18** O relacionamento entre as cabeças do gastrocnêmio e os tendões dos isquiotibiais no espaço poplíteo atrás do joelho. Ver também a [Figura 3.3](#).

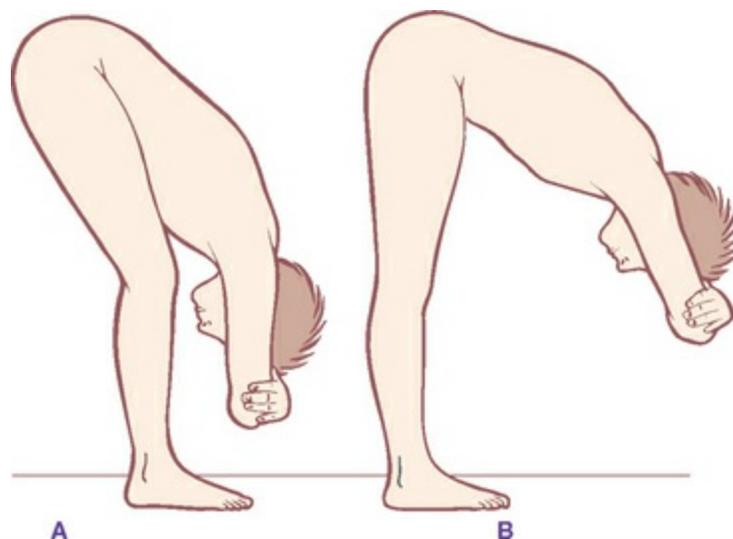
É fácil ver, comparando a [Figura 3.3](#) com a [Figura 3.18](#), que o gastrocnêmio e os isquiotibiais são ambos separados e conectados. Na dissecação, a fáscia claramente une de perto da extremidade distal dos isquiotibiais para perto das extremidades proximais das cabeças do gastrocnêmio. Na prática, uma ligeira flexão dos joelhos desconecta um do outro. Enquanto por regras severas dos Trilhos Anatômicos eles são uma continuidade miofascial, gastrocnêmio e os isquiotibiais funcionam como um só quando o joelho é estendido. As cabeças do gastrocnêmio chegam para cima e ao redor dos tendões isquiotibiais para fazer a inserção nas porções superiores dos côndilos femurais. Os isquiotibiais chegam para baixo e ao redor do gastrocnêmio para fixarem-se à tibia e à fíbula. À medida que o joelho é dobrado, essas duas unidades miofasciais seguem seus próprios caminhos, vizinhos, mas frouxamente ligados ([Fig. 3.19A](#)). À proporção que o joelho entra em extensão, entretanto, os côndilos femorais voltam em ambas miofáscias, apertando o complexo, acoplando esses elementos uns aos outros e fazendo-os funcionar juntos quase como se fossem dois pares de mãos agarradas nos punhos ([Fig. 3.19B-D](#)). Essa configuração também tem uma forte semelhança com um nó quadrado, desatado quando o joelho está dobrado, apertado conforme o joelho se estende.



**Fig. 3.19** Quando o joelho é flexionado, a miofáscia da coxa e a miofáscia da perna funcionam separadamente (A). Quando o joelho é estendido, essas miofáscias se unem em uma unidade funcional conectada (B), como as mãos intertravadas de um par de trapezistas (C – compare à [Fig. 3.18](#)). A configuração é uma reminiscência de um recife ou nó quadrado, capaz de formar um nó apertado, contudo prontamente afrouxado também (A versus D).

Isso fornece uma explicação prolixa, mas precisa, de por que é menos estressante pegar as chaves caídas no chão flexionando os joelhos em vez de mantê-los estendidos

(Fig. 3.20). Uma ligeira flexão dos joelhos é suficiente para permitir uma curva significativamente mais para a frente, na coluna e nos quadris. A explicação tradicional é que os isquiotibiais são encurtados pela flexão do joelho, libertando assim os quadris para maior flexão. Na verdade, dobrando um pouco os joelhos, por exemplo, movendo os joelhos para a frente apenas uma polegada ou alguns poucos centímetros, não encurta sensivelmente a distância entre a tuberosidade isquiática e a perna, e libera a flexão do quadril consideravelmente. Nossa explicação seria que, mesmo uma ligeira flexão afrouxa o nó quadrado, desvinculando a parte inferior da LSP da parte superior. A LSP unida é mais difícil de se alongar em uma inclinação para a frente, a LSP desvinculada é mais fácil.



**Fig. 3.20** Quando os joelhos são dobrados (A), as porções superior e inferior da LSP estão relativamente separadas e é mais fácil dobrar ao nível do quadril. Com os joelhos estendidos (B), a LSP é conectada uma à outra, e inclinar-se à frente pode não ser tão fácil.

A LSP inteira é contínua em uma posição regular de pé. Na ioga, por exemplo, as posturas (asanas) que utilizam uma inclinação para a frente com as pernas esticadas (como na postura do cachorro olhando para baixo; arado, inclinação à frente; ou qualquer simples alongamento dos isquiotibiais) vão envolver a LSP como um todo. Já as posturas que pedem a inclinação para a frente com os joelhos dobrados (p. ex., postura da criança) envolverão apenas a parte superior da miofáscia da linha, exceto naqueles indivíduos com as LSPs muito curtas, para os quais a flexão dos joelhos ainda não é suficiente para permitir uma completa inclinação para a frente.

## Os isquiotibiais distais

---

 A interface entre as cabeças do gastrocnêmio e os “pés” dos isquiotibiais pode ficar amarrada, e o resultado geralmente não é um joelho flexionado, mas a tíbia que parece sentar atrás do fêmur quando vista de lado.

Esta técnica requer um pouco de força dos dedos, mas a tenacidade será recompensada. Exige também que o dedo seja precisamente posicionado para evitar dor para o cliente. Mantenha seu cliente deitado em prono, com um joelho dobrado próximo a 90°. Suporte esse pé com o seu esterno ou ombro, para que o tendão possa temporariamente relaxar. Enganche seus dedos, palmas das mãos voltadas lateralmente, dentro dos isquiotibiais na parte de trás do joelho, “nade” entre estes tendões (dois no interior e um na face lateral) para descansar sobre as cabeças do gastrocnêmio (Fig. 3.18). Tenha certeza de ter um pouco de pele com você e mantenha seus dedos movendo-se contra o tendão isquiotibial, para evitar pressão sobre a área em perigo, no meio do espaço poplíteo. Esta técnica não deve produzir qualquer dor do nervo ou irradiar sensações. Faça o seu cliente retomar o controle sobre sua perna, em seguida, retire o seu apoio. O tendão isquiotibial irá aparecer de acordo com a tensão, então mantenha os dedos na posição.

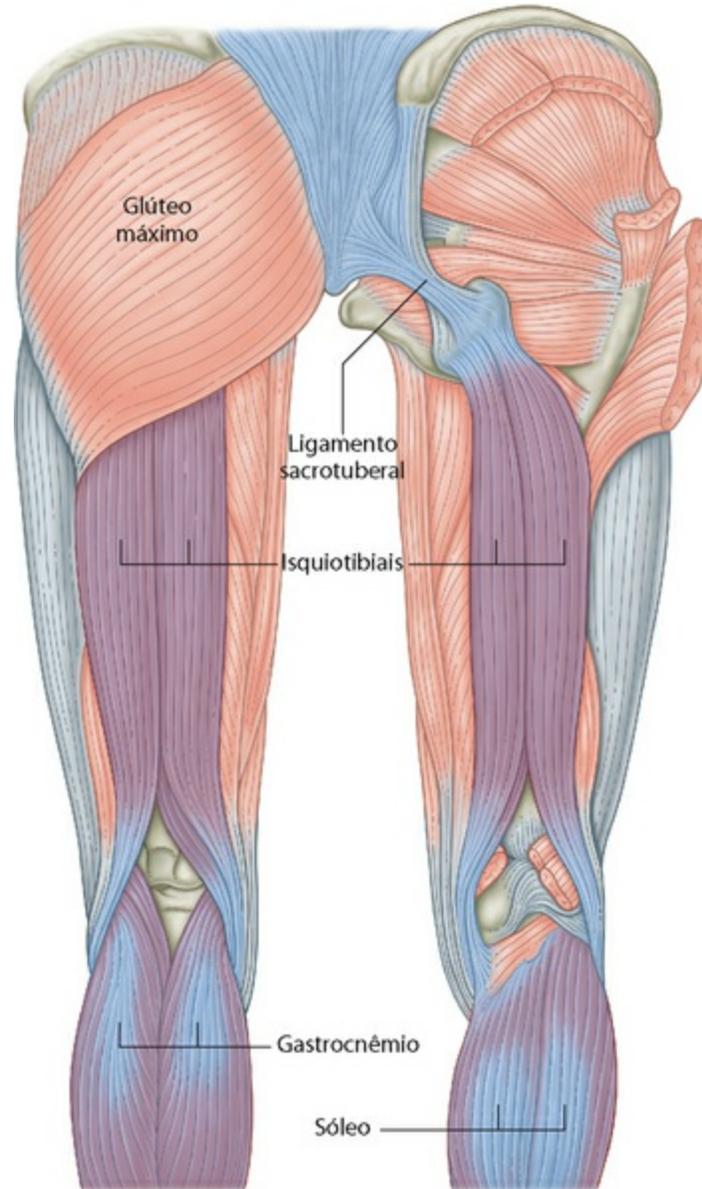
Peça ao seu cliente que baixe lentamente o pé até a mesa, enquanto você o move lentamente para cima, até o interior do tendão isquiotibial (simplesmente mantendo sua posição, enquanto o cliente faz o trabalho). O cliente estará alongando ambos os isquiotibiais e gastrocnêmio em contração excêntrica, liberando suas extremidades distais de cada um. Quanto terminar, a ação resultará na tíbia se movendo para a frente sob o fêmur  [Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 25:56-28:45)].

## Do joelho ao quadril

---

 Mantendo as pernas do cliente retas e os joelhos estendidos, nós continuamos de maneira ascendente à continuidade miofascial fornecida pelos isquiotibiais, o que nos leva ao lado posterior das tuberosidades isquiáticas (Fig. 3.21). Os duplos isquiotibiais mediais, o semimembranoso e semitendinoso são complementados com o único tendão

lateral, o bíceps femoral (embora a porção externa da perna também seja apoiada por dois “isquiotibiais” – Cap. 6, p. 139). Todos os três isquiotibiais são “expressos”, afetando tanto joelho e quadril.



**Fig. 3.21** Uma visão superficial (à esquerda) mostra os isquiotibiais desaparecendo sob o glúteo máximo, mas apesar de o músculo glúteo ser superficial na região posterior, ele não é parte da LSP. Ele é desqualificado por envolver tanto uma mudança de direção quanto de nível. Retire o glúteo (que vai aparecer mais tarde como parte de outras linhas) para ver a relação clara dos isquiotibiais ao ligamento sacrotuberal.

## Separando os isquiotibiais

 Muito tem sido escrito sobre os isquiotibiais, mas muito pouco sobre as funções

distintas que eles exercem. O medial dos isquiotibiais (semitendinoso e semimembranoso) cria rotação medial da tíbia quando o joelho é flexionado. O isquiotibial lateral (bíceps femoral) cria rotação lateral da perna sobre o fêmur, na mesma situação. Para executar essas funções separadas, os dois conjuntos de músculos devem ser capazes de trabalhar separadamente. Este movimento diferencial entre os isquiotibiais interno e externo é especialmente importante nos esportes ou atividades onde o quadril se movimenta lado a lado enquanto existe uma pressão no joelho, como no jazz, esqui, futebol ou rúgbi. Na corrida – flexão e extensão pura – esta separação não é necessária, pois os isquiotibiais interno e externo sempre trabalham em conjunto.

Para sentir o quanto distante as funções internas e externas do tendão isquiotibial estão separadas, coloque o seu cliente em prono, de preferência com o joelho flexionado para facilitar o acesso, e comece a sentir o caminho até o espaço entre os dois conjuntos dos isquiotibiais, logo acima da área em perigo, no espaço poplíteo (Figs. 3.18 e 3.21). Aqui será fácil sentir a separação, pois elas são quase tendíneas e têm pelo menos uma ou duas polegadas (3-5 cm) de intervalo. Agora, mova-se em direção à tuberosidade isquiática, tendo o cuidado de ficar no “vale” entre os dois conjuntos de músculos. Quão longe você pode sentir um vale palpável? Para algumas pessoas, todo o grupo de três músculos estará ligado entre si alguns centímetros acima do espaço poplíteo, para outros uma divisão será palpável no meio do caminho ou mais da tuberosidade isquiática. Na dissecação, a separação potencial pode ir até poucos centímetros, ou 10 cm, da tuberosidade isquiática.

Para testar esta funcionalidade, peça o seu cliente para dobrar em ângulo reto o joelho que você está avaliando e depois torcer esse pé medialmente e lateralmente, enquanto você descansa a mão sobre os músculos e apalpa, para sentir se eles estão trabalhando separadamente.

Para tratar os limites dos isquiotibiais, insira (ou meneie ou “nade”) seus dedos entre os músculos do menor nível de ligação à medida que seu cliente continua lentamente a rodar a perna medial e lateralmente com o joelho dobrado. A fásia de ligação irá se liberar gradualmente, permitindo que os dedos afundem em direção ao fêmur. Continue trabalhando para cima, poucos centímetros de cada vez, até chegar ao limite desta técnica  **[Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 31:08-**

## Rotação no joelho

---

   Apesar de a rotação funcional do joelho só ser possível quando ele é flexionado, a rotação postural da tíbia sobre o fêmur, medial ou lateral, é bastante comum. Embora vários fatores, incluindo a tensão em tecidos peri-articulares e outras, vindas do pé, possam contribuir para esse padrão, trabalhar de forma diferenciada sobre os dois conjuntos de isquiotibiais pode ser muito útil para liberar a perna de volta ao alinhamento.

Se a tíbia for rodada medialmente (como medida pela direção na qual a face da tuberosidade tibial se posiciona em relação à patela – as bordas externas da patela e a tuberosidade tíbia devem formar um triângulo isósceles), então o trabalho manual ou alongamento sobre o conjunto medial dos isquiotibiais (semitendinoso e semimembranoso) será necessário. Se a tíbia for girada lateralmente, o trabalho sobre o bíceps femoral (ambas as cabeças) será necessário. Os tecidos devem ser trabalhados em direção ao joelho. Comece com qualquer alongamento geral ou trabalhe com os isquiotibiais conforme você planejou, então faça um trabalho adicional sobre o isquiotibial relevante para reduzir a rotação, utilizando o alongamento lento e excêntrico dos tecidos do cliente ocasionado por trazer o joelho da flexão à extensão. Esse alongamento pode ser realizado, levando o joelho de flexão para extensão. Os tecidos que mantêm estas rotações são localizados profundamente no interior da miofáscia isquiotibial. Se isto não for eficaz, investigue possíveis tensões adicionais decorrentes da posição do pé, torções pélvicas ou a Linha Espiral ([Cap. 6](#)).

## Quadril ao sacro

---

 Se ainda estamos pensando em termos de músculos, é difícil ver como podemos continuar a partir daqui usando as regras dos Trilhos Anatômicos, pois nenhum músculo fixa-se à tuberosidade isquiática em uma direção oposta aos isquiotibiais. O glúteo máximo vai sobre a fixação isquiotibial, mas claramente corre em um plano fascial mais superficial. Indo para o quadrado femoral, o adutor magno, ou o gêmeo inferior, os quais se encontram em um plano semelhante, devem todos envolver uma quebra de

regras em mudança de direção. Se pensarmos fascialmente, no entanto, não estamos impedidos de tudo: o ligamento sacrotuberal surge da parte de trás da tuberosidade, comprovadamente como uma continuação dos isquiotibiais, e passa sobre a borda lateral do sacro, logo acima da junção sacrococcígea (Fig. 3.21).

A extremidade inferior do ligamento é contínua com os isquiotibiais. Na verdade, o tendão do isquiotibial lateral, o bíceps femoral, pode realmente ser separado em dissecação e rastreado até o sacro. (Esta parte do ligamento é provavelmente um músculo degenerado, temos só que olhar para o nosso mamífero relativo mais próximo, o cavalo, para ver um músculo bíceps femoral que corre todo o caminho até ao sacro. O sacro do cavalo, é claro, tem menos peso proporcional e bem mais liberdade de movimento do que o sacro humano.)

## Estações

✦ Temos que ser claros sobre comunicação fascial nas “estações” ou ligações. Aqui paramos novamente para uma explicação mais completa, pois este é um bom exemplo do funcionamento geral de uma “estação” de Trilhos Anatômicos. Nós não estamos dizendo que o ligamento sacrotuberal todo é uma extensão dos isquiotibiais. A mais forte conexão à tração, quase como um osso, entre o sacro e a tuberosidade isquiática, é absolutamente necessária para a postura ereta humana e para a integridade pélvica. Sem isso, nossa “cauda” seria empinada para o ar e irremediavelmente dolorosa, a cada momento que nos curvássemos. O ligamento é absolutamente alinhavado até os ossos e não pode deslizar significativamente como um todo rumo aos isquiotibiais ou à fáscia sacral.

O que *estamos* dizendo é que as camadas mais superficiais da fáscia são contínuas com a miofáscia em qualquer lado, e são, ou deveriam ser, capazes de comunicar tanto movimento quanto tensão entre as fibras da fáscia adjacente à superfície do ligamento (Fig. 2.9). Quantas camadas são capazes de comunicar e quantas estão presas abaixo varia de pessoa para pessoa e depende das necessidades mecânicas específicas das pessoas na região. Em casos extremamente presos, a derme da pele será atada debaixo das outras camadas (por vezes, criando uma ondulação), uma indicação segura de uma estação que não está se comunicando. Em casos extremamente soltos, geralmente após

algum trauma, mas, por vezes, devido ao estiramento excessivo ou excesso de manipulação, camadas que devem ser intrínsecas às estações locais tornam-se muito comunicativas, exigindo aperto extra da miofáscia em outro lugar para manter alguma forma de integridade na articulação sacroilíaca.

A extremidade superior do ligamento é da mesma forma firmemente conectada ao sacro, mas tem mais conexões superficiais com as fáscias na região, especificamente de baixo até o cóccix e acima na coluna posterior do ílio. Na dissecação, é possível levantar as fibras superficiais de comunicação do ligamento sacrotuberal do corpo mantendo suas fortes ligações com os isquiotibiais e fáscia dos eretores da coluna (Fig. 3.3).

## O ligamento sacrotuberal

---

 A seguir, então, não será abordado apenas o ligamento sacrotuberal, mas sim o tecido da LSP que passa sobre o ligamento sacrotuberal em seu caminho dos isquiotibiais à fáscia sacral. Devido à borda medial do glúteo máximo ser presa sobre o tecido que desejamos acessar, introduza a partir do lado medial da densa linha ligamentar da parte inferior lateral do sacro para baixo, puxando o tecido para baixo e lateralmente à tuberosidade isquiática, ou vice-versa, dependendo do padrão.

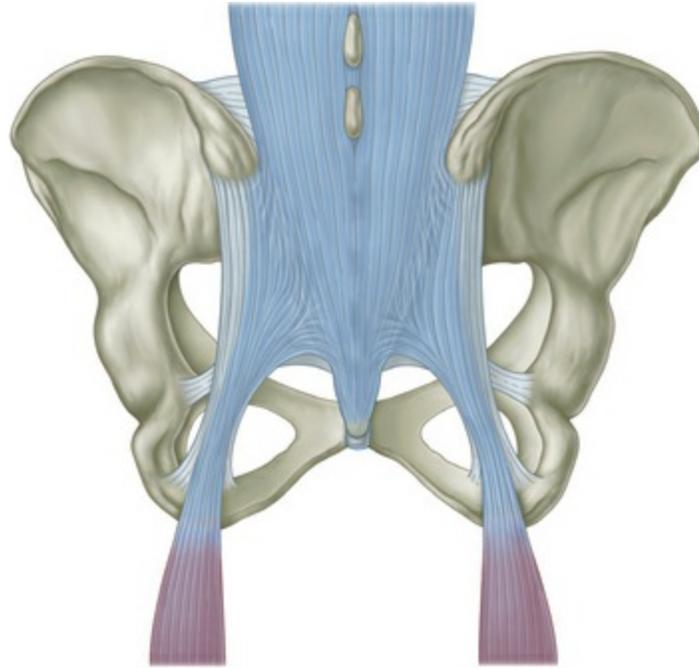
Este tecido geralmente deve ser levado em uma direção descendente naqueles com uma inclinação anterior à pelve, e levado para cima naqueles com coluna lombar plana ou uma inclinação posterior do sacro  [**Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 35:03-36:35)**]. Use uma pressão firme, profunda e consistente, sem cortar ou cavar.

## Do sacro ao occipital

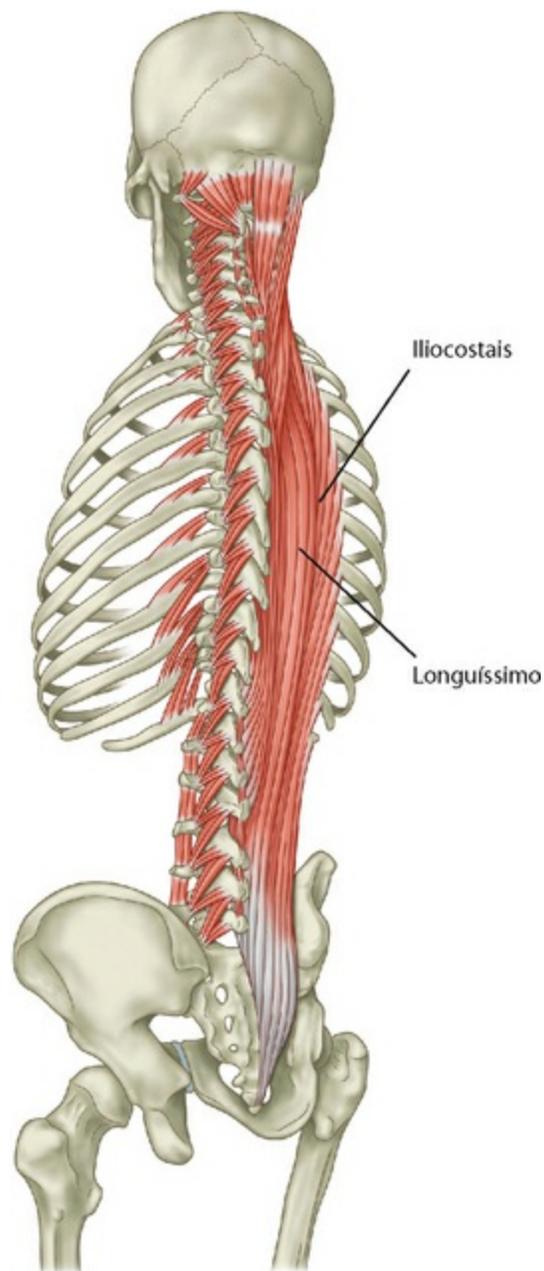
---

 A partir da extremidade superior do ligamento sacrotuberal, nossas regras exigem que continuemos indo na mesma direção e não tenhamos nenhuma dificuldade para fazer isso: os eretores da coluna surgem das camadas de fáscia sacral contínuos com o ligamento sacrotuberal (Fig. 3.22)  [**Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 1:04:24-1:06:52)**]. O eretor da coluna alcança a coluna do sacro ao occipital, com os expressos do longuíssimo e do complexo iliocostal

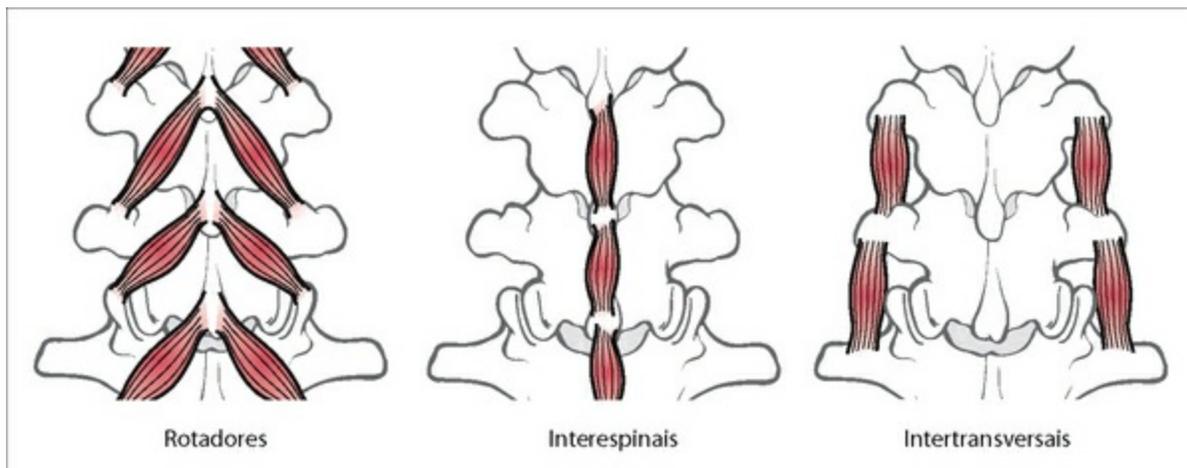
sobrejacente sempre aos locais mais profundos e mais curtos dos espinais, semiespinais e multífidos (Fig. 3.23). A camada mais profunda, o grupo transversoespinal, fornece os mais curtos locais de uma só articulação, que revelam os três padrões básicos seguidos por todos os músculos eretores (Fig. 3.24). Os detalhes anatômicos funcionais de todos estes complexos musculares foram habilmente abrangidos em outro lugar.<sup>1-3</sup>



**Fig. 3.22** Com uma faca, é possível isolar o ligamento sacrotuberal como uma estrutura separada. Na vida, porém, ele (pelo menos superficialmente) conecta ambos para cima à fáscia sacral e os eretores da coluna e para baixo ao bíceps femoral.



**Fig. 3.23** Os eretores da coluna formam a próxima faixa da LSP. O músculo corre a partir do sacro ao occipital; a fáscia corre a partir do ligamento sacrotuberal à fáscia epicraniana. À esquerda estão alguns dos “locais” subjacentes do transversoespinal – intertransversais, rotadores e elevadores das costelas.



**Fig. 3.24** O nível mais profundo da musculatura espinal demonstra três padrões primários: processo espinhoso ao processo transversal, processo espinhoso ao processo espinhoso e processo transversal ao processo transversal. Os músculos mais superficiais podem ser analisados como expressos mais longos destes locais primários.

Os estratos mais superficiais, “expressos” das camadas da fáscia neste complexo amarram o sacro ao occipital. Devemos observar que apesar dos eretores serem parte do que é denominado Linha Superficial Posterior, várias camadas de miofáscia mais superficial recobrem a linha aqui na forma do músculo serrátil posterior, dos esplênios, dos romboides, do elevador da escápula e da musculatura superficial do ombro do trapézio e do latíssimo do dorso. Estes músculos formam partes das Linhas Espirais, do Membro Superior e Funcionais, e serão abordadas nos [Capítulos 6, 7 e 8](#), respectivamente.

## Fáscia do eretor da coluna

 Os métodos para tratar os músculos posteriores são tão inumeráveis e diversificados que muitos livros seriam necessários para detalhar todos eles. Nós incluímos algumas considerações gerais e técnicas.

 Desde que os eretores cobrem o lado posterior das curvas espinais, eles criam em cooperação a profundidade dessas curvas, juntamente com os músculos que se ligam à frente da coluna, no pescoço, e as vértebras lombares (ver [Capítulo 9](#), Linha Profunda Anterior). Com isso em mente, a nossa primeira consideração é a profundidade das curvas da coluna vertebral: há lordose lombar ou cervical, ou cifose torácica? Observe: devido aos processos espinhosos sobressaírem como colímbões ou como uma crista além do tecido circundante (serão eles “montanhas?”); ou eles afundam abaixo do tecido miofascial circundante em um sulco (eles formariam “vales?”).

A regra geral é contraintuitiva: acumulam nas montanhas e desenterram os vales. Tecido miofascial espalha-se afastado dos processos espinhosos que se projetam (como em uma cifose), ampliando e penetrando a camada circundante. Estes tecidos têm de ser deslocados medialmente para os processos espinhosos; não só a livre circulação para os tecidos, mas também para dar algum ímpeto à frente para as vértebras que estão muito para trás. Inversamente, quando as vértebras são enterradas (como em uma lordose),

tecidos miofasciais contíguos migram medialmente e apertam, formando a “corda” para o arco da medula espinal. Estes tecidos devem ser deslocados lateralmente e alongados progressivamente, de superficial para profundo. Isto permitirá que as vértebras enterradas tenham algum espaço para se mover para trás.

Para avaliar a capacidade de alongar em vários níveis da coluna vertebral, sente seu cliente em um banco (ou na borda da uma mesa de tratamento, desde que seja suficientemente baixa para os pés do cliente descansarem confortavelmente no chão). Ajude o seu cliente a assumir uma postura ereta, com o peso nas tuberosidades isquiáticas e a cabeça alongada afastada do chão, mas ainda horizontal (olhando direto adiante). Instrua seu cliente a deixar cair o queixo em direção ao tórax até que ele sinta um estiramento confortável na parte de trás do pescoço. Deixe o peso de sua testa começar a tombá-lo para a frente, “uma vértebra de cada vez”, enquanto você está ao lado dele, observando. Olhe para os lugares onde os processos espinhosos do indivíduo não afastam-se uns dos outros como um trem saindo da estação, um carro de cada vez. Em todas, mesmo na mais saudável coluna vertebral, você encontrará lugares onde um casal ou mesmo um conjunto de vértebras se movem juntas, sem qualquer diferenciação. Clientes realmente limitados podem mover a coluna vertebral como um todo, obtendo a maior parte do movimento para a frente através de flexão no quadris, em vez de curvar ou flexionar a própria coluna ([Fig. 3.25](#)).



**Fig. 3.25** Trabalhar o eretor da coluna e fásia associada em contração excêntrica em um banco é uma maneira muito eficaz de criar a mudança na função miofascial em torno da coluna vertebral.

A avaliação pode se transformar em tratamento muito facilmente colocando a mão suavemente sobre uma superfície rígida e incentivando o seu cliente a encontrar a curvatura ou movimento nesta parte da coluna vertebral. Tratamento manual mais assertivo também pode ser aplicado. Fique atrás do banco, e no momento em que o cliente começar a rolar para a frente com o queixo ligeiramente abaixado, coloque a superfície dorsal em todas as falanges proximais (um punho aberto, suave) em ambos os lados da coluna vertebral, ao nível da junção cervicotorácica. Mova para baixo à medida em que o cliente enrola-se para a frente, mantendo o ritmo com ele, movendo o tecido para baixo e para fora ou para baixo e para dentro (dependendo das “montanhas” ou “vales”). Você deve chegar à fásia sacral em aproximadamente o mesmo tempo que ele estiver totalmente inclinado para a frente, peito na coxa. 🟡 [Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 36:44-57:04)].

É muito importante que o cliente permaneça com os pés firmes no chão, empurrando para trás, de encontro com sua pressão; com os pés, não com as costas ou com o pescoço. Esta técnica deve ser totalmente confortável para o cliente; desista imediatamente se for doloroso. Sua pressão deve ser mais para baixo do dorso do que

para a frente.

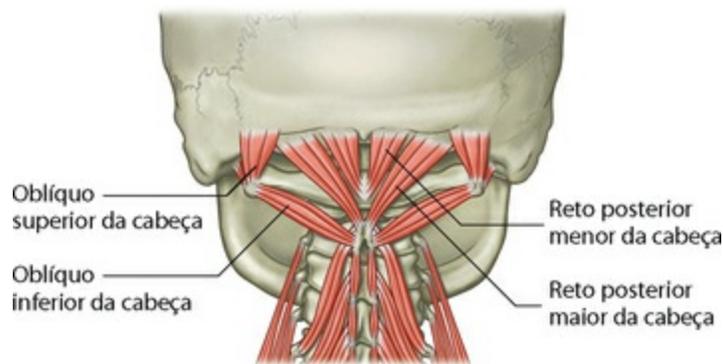
Para um trabalho mais específico, uma articulação pode ser utilizada como um aplicador, e um cotovelo “observador” também é bom para fazer o trabalho mais pesado.

Há uma variação que pode ser boa no caso de uma coluna vertebral cifótica, mas só pode ser aplicada para aqueles com uma forte região lombar. Dor lombar durante esta técnica contraindica o tratamento. Faça o seu cliente iniciar o movimento de flexão da coluna vertebral, conforme descrito acima. Quando o seu aplicador (punho, cotovelo, articulação) estiver na maior parte da curva torácica posterior (que provavelmente será a mais apertada das áreas, e rígida também), instrua seu cliente a “curvar em sentido inverso, traga o seu esterno para a parede à sua frente”. Mantenha sua posição no dorso enquanto ele abre em hiperextensão com quadris flexionados (algo como uma figura de proa nos velhos navios). Isso pode produzir dramática abertura no peito e coluna torácica.

Estas técnicas podem ser repetidas várias vezes, dentro de uma sessão ou em sessões sucessivas, sem efeito negativo – enquanto permanecer agradável e não dolorosa para o cliente.

## Os suboccipitais

 Muitas técnicas para tração geral e alongamento dos tecidos do pescoço, bem como técnicas específicas para musculatura cervical, têm sido bem documentadas em outros lugares e podem ser efetivamente utilizadas nos termos da LSP  [**Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 1:00:00-1:02:20)**]. As camadas mais profundas dos músculos (a “estrela” suboccipital) são cruciais para a abertura da LSP como um todo; na verdade, o músculo reto posterior e o músculo oblíquo, ambos da cabeça, podem ser considerados peças-chave no funcionamento da LSP (Fig. 3.26). O número elevado de receptores de estiramento nestes tecidos e sua ligação essencial do movimento dos olhos à coordenação do resto da musculatura posterior asseguram seu papel central. Esses músculos mostraram ter 36 fusos musculares por grama de tecido; o glúteo máximo, ao contrário, tem 0,7 fusos por grama.<sup>4</sup>



**Fig. 3.26** O pequeno, mas central conjunto suboccipital de músculos é a peça-chave funcional da LSP.



Para sentir esta ligação em você mesmo, coloque suas mãos em cima de cada lado da sua cabeça com os polegares apenas sob a parte de trás do crânio. Trabalhe polegares suavemente nos músculos superficiais para que você possa sentir os músculos mais profundos abaixo da crista occipital. Feche seus olhos. Agora, mova os olhos para direita e esquerda, enquanto suas mãos, essencialmente sobre suas orelhas, garantem que sua cabeça ainda está imóvel. Você pode sentir pequenas alterações do tônus muscular sob os polegares? Mesmo que sua cabeça não esteja se movendo, os músculos remotos e primários estão respondendo a seus movimentos dos olhos. Olhe para cima e para baixo e você vai sentir outros músculos dentro deste conjunto se envolverem de maneira similar. Tente mover seus olhos sem estes músculos movendo e você vai descobrir que é quase impossível. Eles são tão fundamentalmente ligados – e têm sido por quase toda a nossa história vertebral – que qualquer movimento do olho vai produzir uma alteração no tônus destes músculos suboccipitais. Alterar esta “programação” neural profunda é difícil, mas às vezes é necessário para a visão ou transtornos de leitura e de certos problemas do pescoço. O resto dos músculos da coluna “ouvem” estes suboccipitais e tendem a se organizar seguindo a sua liderança.

O adágio “Um gato sempre cai em pé” é também uma ilustração deste conceito. Quando um gato encontra-se no ar, ele usa seus olhos e orelha interna para orientar a cabeça horizontalmente. Isto coloca certas tensões na musculatura suboccipital, que o cérebro lê a partir de inumeráveis receptores de estiramento, e, em seguida, reflexivamente dá as ordens ao resto dos músculos da coluna para organizar toda a coluna do pescoço para baixo, de modo que os pés do gato estão sob ele sempre antes que ele chegue ao chão. Apesar de estarmos na posição vertical, nossa cabeça, pescoço e parte superior das costas se relacionam da mesma forma. Assim, a forma como você usa

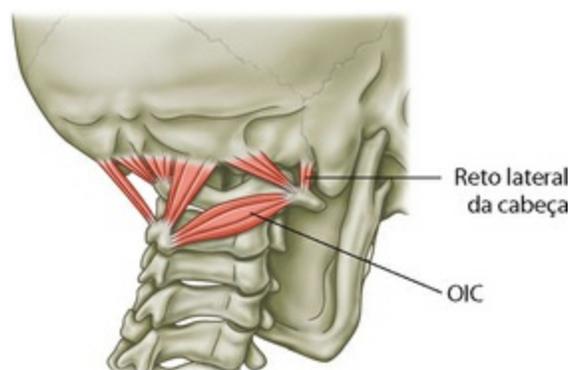
seus olhos, e muito mais particularmente, a forma como você usa seu pescoço, determina o padrão de tônus para o resto de sua musculatura posterior. Isto acontece em vários padrões posturais que vemos todos os dias em nossa prática: relaxar o pescoço é muitas vezes a chave para problemas intransigentes entre as escápulas, na região lombar e mesmo nos quadris.

Retrair o pescoço e a cabeça é também uma parte fundamental da resposta ao medo. A maioria dos animais responde ao medo com uma retração da cabeça, e os seres humanos não são exceção. Visto que a maioria de nós não sai da infância sem algum medo não resolvido, essa retração, mesmo como um hábito, antes de começarmos um movimento ou como um permanente estado postural, torna-se enraizado em nosso movimento como um padrão socialmente aceitável, não observado, mas sempre um modo prejudicial de ser. Por ser um hábito tão profundo e de longa data não é fácil de extirpar – os professores da Técnica de Alexander gastam anos com isso – mas o esforço vale a pena pelo sentimento psicológico e físico de liberdade que dá.

Os quatro músculos suboccipitais que são uma parte da LSP são os músculos reto posterior menor da cabeça (RPM<sub>MeC</sub>), o reto posterior maior da cabeça (RPM<sub>MaC</sub>), o oblíquo superior da cabeça (OSC) e o oblíquo inferior da cabeça (OIC). Eles correm entre o occipital, o atlas (C1), e o áxis (C2). Os processos transversais (PT) de C1 são bem grandes, enquanto o processo espinhoso (PE) é bem pequeno. Para sentir a posição relativa dos PT de C1, tenha o seu cliente deitado em posição supina e sente-se na extremidade da cama com suas mãos em torno do crânio de tal forma que a falange intermediária de dois dedos indicadores deite contra os mastoídes, deixando o osso distal livre. Seus punhos devem estar próximos ou sobre a mesa, de modo que seu dedo indicador siga bruscamente a direção do esternocleidomastoídeo (ECOM). Agora flexione delicadamente a parte distal dos seus dedos apenas na carne inferior do mastoíde. Se seus punhos estiverem muito longe da mesa e seus dedos estiverem apontando para baixo, você perderá o atlas. Se os punhos estiverem muito baixos ou o dedo indicador estiver à frente do mastoíde, você vai para o espaço entre a mandíbula e o mastoíde, o que definitivamente não é recomendado. Às vezes você pode sentir os PT diretamente, apenas inferior e anterior ao mastoíde; às vezes, porque muitos músculos estão competindo por espaço de fixação no PT, você só pode suspeitar de tê-los sentido. Se, no entanto, você mantém a falange média em contato com o processo mastoíde, com

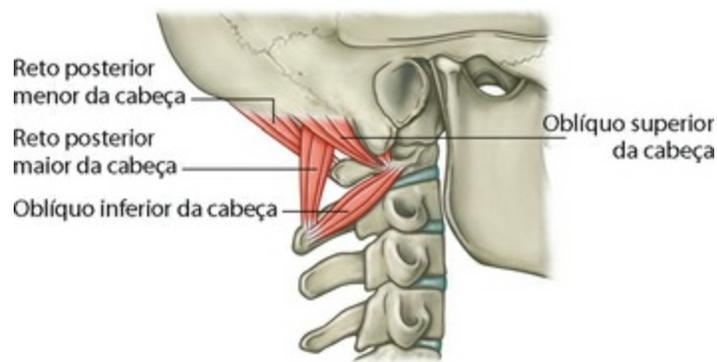
um pouco de prática você será capaz de sentir com precisão se um PT é mais proeminente do que o outro (indicando uma translação lateral ou deslocamento para o lado proeminente); ou à frente dos outros (indicando uma rotação da articulação atlanto-occipital (A-O)), ou mais perto do crânio do que o outro (indicando uma flexão lateral ou inclinação entre os dois).

O OIC é mal nomeado, uma vez que não se fixa diretamente na cabeça, mas corre do grande PE do eixo aos grandes PT do atlas, um pouco como as rédeas em um cavalo (Fig. 3.27). Este músculo, paralelo ao músculo esplênio da cabeça, proporciona o músculo mais profundo e menor da rotação ipsilateral, criando aquele movimento de “não”, a rotação do atlas e occipital em conjunto sobre eixo. Você pode encontrar este músculo, localizando os PT do atlas e o PE do eixo, posicionando a ponta do seu dedo indicador diretamente entre os dois (na maioria dos clientes há um indicativo “torrão” entre o trapézio e ECOM), fixando o crânio com os polegares e solicitando a cabeça em rotação contrarresistência.



**Fig. 3.27** Uma visão oblíqua dos suboccipitais dá um melhor sentido de como os músculos se relacionam entre si e com o movimento da cabeça. O OIC correndo entre o PE de C2 e o PT de C1 é um modulador fundamental da rotação da coluna vertebral.

Os outros três músculos suboccipitais seguem das camadas profundas da base occipital. Indo de medial a lateral, o RPMeC desce do occipital ao processo espinhoso do atlas, atravessando apenas a articulação A-O. Mas nós já dissemos que o atlas não possui muito processo espinhoso, de modo que poucos livros de anatomia parecem mostrar claramente que este músculo corre inferiormente *e muito mais à frente* para fazer isso (Fig. 3.28).



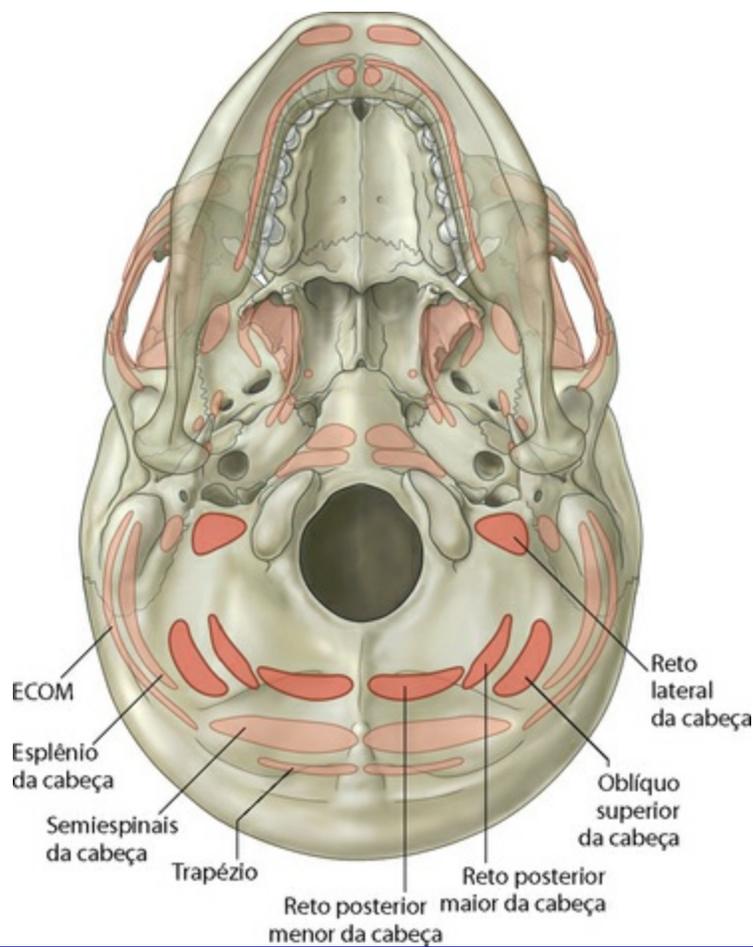
**Fig. 3.28** Uma vista lateral dos suboccipitais nos mostra como o RPMeC e OSC puxam o crânio para baixo e para a frente, enquanto o RPMaC tende a puxar o crânio para baixo e apenas um pouco para trás. Em casos extremos, todos eles trabalham juntos, mas em uma “sintonia fina” na relação cabeça-pescoço, a diferenciação entre eles é essencial para um trabalho melhor.

O próximo músculo lateralmente, o RPMaC, corre para baixo do PE do áxis, mas uma vez que o osso tem um enorme processo espinhoso, este músculo segue praticamente em linha reta de cima para baixo. Isso aponta para uma diferença de função entre estes dois músculos: o RPMeC, entre suas outras funções, tende a puxar o occipital *para a frente* sobre o atlas (protração occipital, ou um deslocamento anterior do occipital sobre o atlas, às vezes chamado de flexão axial), enquanto o RPMaC cria hiperextensão pura tanto na A-A (atlanto-axial) como na articulação A-O. (O RPMeC não pode puxar o atlas posteriormente porque o dente de C2 impede este movimento.)

O mais lateral destes três, o oblíquo superior da cabeça (OSC), segue para baixo e para a frente novamente a partir da parte posterolateral da occipital, desta vez para os grandes PTs do atlas. Este músculo, que segue em curso paralelo ao RPMeC, terá o mesmo efeito – puxar o occipital para a frente sobre o atlas (bem como contribuir para criar uma rotação postural na articulação A-O, se estiver mais tenso de um lado do que do outro).

Embora o tratamento desses músculos possa ser um complexo processo de desenrolamento pelas razões expostas acima, nós podemos facilitar a palpação. Mais uma vez, tenha seu cliente em posição supina com a cabeça repousando em suas mãos, mas desta vez segure o occipital em suas palmas, para que seus dedos estejam totalmente livres. Dobre os dedos totalmente no âmbito do occipital (de modo que eles apontem para você, e não em direção ao teto), “nadando” do trapézio e semiespinal para estes pequenos e profundos músculos. Deixe os dedos menores sobre a maca e deixe

o seu dedo anelar tocar a linha mediana da nuca do cliente, de modo que seis dedos estão dispostos ao longo da parte inferior do occipital (Fig. 3.29). Com os ajustes para tamanhos diferentes de mãos e cabeças, os seus dedos anelares entrarão em contato com o RPMeC, os seus dedos médios, em contato com o RPMaC e os dedos indicadores, sobre o OSC. Dedilhar para a frente e para trás com o dedo médio vai muitas vezes (mas nem sempre) revelar a banda mais proeminente do RPMaC, e os dois outros dedos podem ser colocados uniformemente nos dois lados do mesmo  [Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 1:02:20 – 1:04:22)].



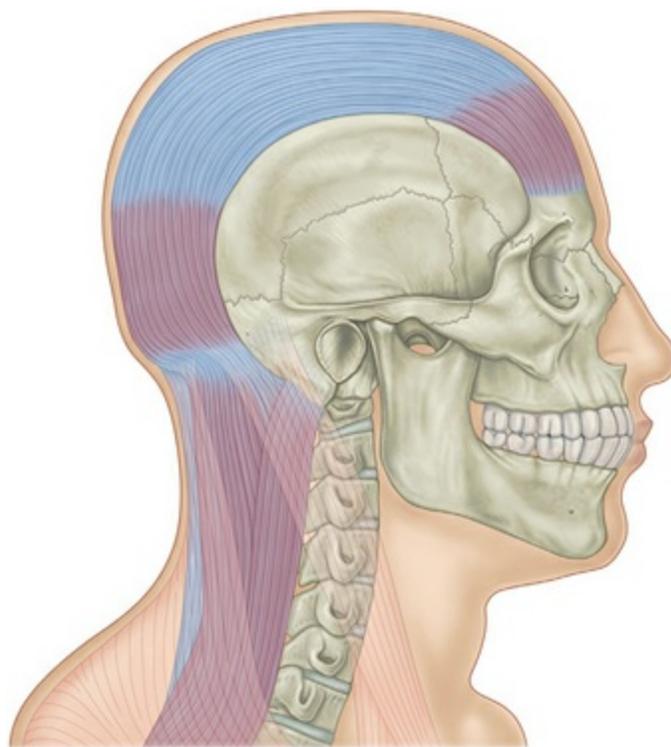
**Fig. 3.29** Uma vista olhando para a parte de baixo do crânio. Os três dedos médios de cada mão geralmente correspondem “convenientemente” às origens dos três músculos suboccipitais nos níveis mais profundos da parte superior da coluna.

Para reverter o problema postural comum do occipital sendo sustentado à frente do atlas (protração occipital ou flexão axial), você precisa criar comprimento e relaxar os músculos sob seus dedos indicadores e anelares. Para combater a hiperextensão postural do pescoço, você precisa relaxar a porção ligeiramente mais proeminente do RPMaC sob

seus dedos do meio (enquanto leva seu cliente a engajar os músculos longos na parte anterior do pescoço). Embora estes dois padrões, muitas vezes, acompanhem uns aos outros em uma postura extrema da cabeça para a frente, eles também ocorrem separadamente, de modo que essa distinção se torna útil.

## Do occipital à crista supraorbital

Da crista occipital, a LSP continua para cima e sobre o occipital até que estas camadas adentram a gálea aponeurótica, ou fásia epicraniana, que inclui o pequeno deslizamento dos músculos occipital e frontal, todos claramente orientados no mesmo sentido que a LSP. Esta finalmente chega e repousa em uma forte ligação com a testa ou crista supraorbitária, no osso frontal, logo acima da cavidade ocular (Fig. 3.30).

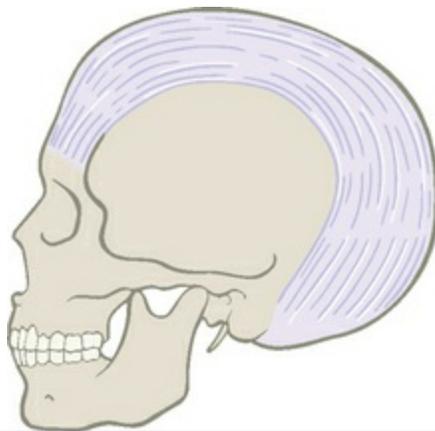


**Fig. 3.30** Da fásia dos eretores à LSP desloca-se ao longo do topo do crânio na gálea aponeurótica, ou fásia epicraniana, para prender-se firmemente anteriormente na crista supraorbital.

## O epicrânio

Embora o epicrânio possa parecer gessado até o crânio, e em grande parte amuscular, ainda é uma área ativa dentro da LSP e outras linhas, onde pode ser obtido muito alívio. O epicrânio é o fim de várias linhas longitudinais, assim, puxar e liberar o

local, pode ser como brincar com as cordas de uma marionete. Áreas maiores de tensão podem ser “raspadas” caudalmente, com a ponta dos dedos trabalhando em extensão. Naqueles com postura de cabeça para a frente, as fixações fasciais dos eretores “rastejam” até a parte posterior do occipital, buscando maior alavancagem no crânio, como os eretores de um quadrúpede fazem – o que explica por que o seu cão ou gato gosta de ser acariciado atrás das orelhas. Parte da solução, além de simples puxões das linhas anteriores superficial e profunda e correção da respiração defeituosa, é relaxar essas fixações extrafasciais para permitir que a cabeça levante (Fig. 3.31).



**Fig. 3.31** O epicrânio é uma região rica para relaxar a cabeça de sua postura habitual, mas também é útil para relaxar os topos dos meridianos miofasciais dos Trilhos Anatômicos.

Uma análise detalhada do epicrânio, da crista do occipital à crista supraorbital também vai revelar pequenos fascículos fusiformes que, embora às vezes sejam difícil de encontrar por serem pequenos, muitas vezes são extremamente tensos e dolorosos ao toque. Eles podem ser relaxados por meio de pressão com os dedos (ou mesmo das unhas), aplicada no centro do nó (use o *feedback* do cliente para você localizar por si mesmo) por cerca de 1 minuto ou até que o nó ou ponte de tensão esteja totalmente desfeito. Eficazmente aplicadas, isso pode trazer com frequência um ótimo relaxamento através de toda a linha afetada.

Cuidados devem ser tomados para observar a orientação dos fusos, uma vez que várias linhas penetram na fáscia epicraniana, e o fuso estará disposto como uma bússola apontando a direção de tração. Puxões de qualquer uma das Linhas Cardinais – Anterior, Posterior ou Lateral – além da Linha Espiral ou da Linha Superficial Posterior do Membro Superior podem aparecer aqui.

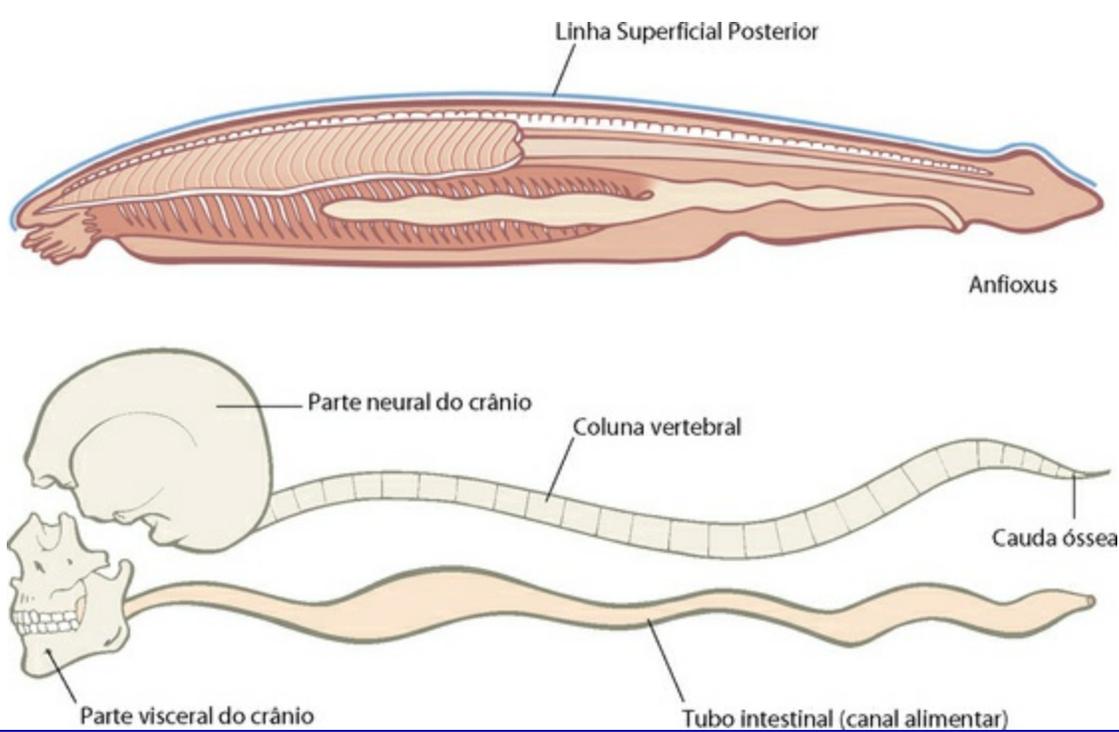
Um epicrânio geralmente mais tenso pode ser relaxado mais suavemente, aplicando pressão com a almofada dos dedos lentamente em um movimento circular, movendo a pele sobre o osso, até sentir o epicrânio dissolver-se livre abaixo do crânio. Este método pode ser particularmente eficaz se você aplicar com as almofadas dos dedos, não com as pontas, sem forçar a dissolução  [Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 57:05-59:09)].

## O neurocrânio e a LSP

---

 Apesar de existirem mais conexões fasciais da crista supraorbital para baixo no rosto, elas são muito superficiais e frouxas e não constituem uma linha estrutural de puxar. Os músculos faciais são frouxamente ligados à fáscia superficial, facilmente palpáveis quando você move o tecido do rosto em volta (compare à mínima movimentação possível na fáscia sob a pele na testa). A crista supraorbital é o fim efetivo da LSP.

Também faz sentido para a LSP terminar acima do olho, quando consideramos sua origem evolutiva. Nos primeiros vertebrados, os peixes agnatas (sem mandíbula), o crânio termina pouco acima dos olhos. A parte inferior dos olhos e a boca foram definidas somente por tecidos moles. Somente alguns milhões de anos mais tarde, a estrutura óssea dos arcos branquiais “migraram” para o rosto e formaram o arco zigomático, maxilar, mandibular que agora se juntam com o neurocrânio para formar nosso crânio da maneira que conhecemos (Fig. 3.32).



**Fig. 3.32** Nosso aparentemente sólido pedaço do crânio é, na verdade, formado a partir de duas fontes embriológicas diferentes. Olhando para o crânio dos cordatos primitivos e dos peixes primitivos, vemos que estes animais tinham um crânio, mas não possuíam ossos da face. A parte neurocranial do nosso crânio é uma extensão da coluna, enquanto a estrutura facial viscerocranial se desenvolveu a partir de nossos aparatos branquiais. A LSP para perto da extremidade dianteira do neurocrânio.

## Considerações gerais sobre o tratamento do movimento

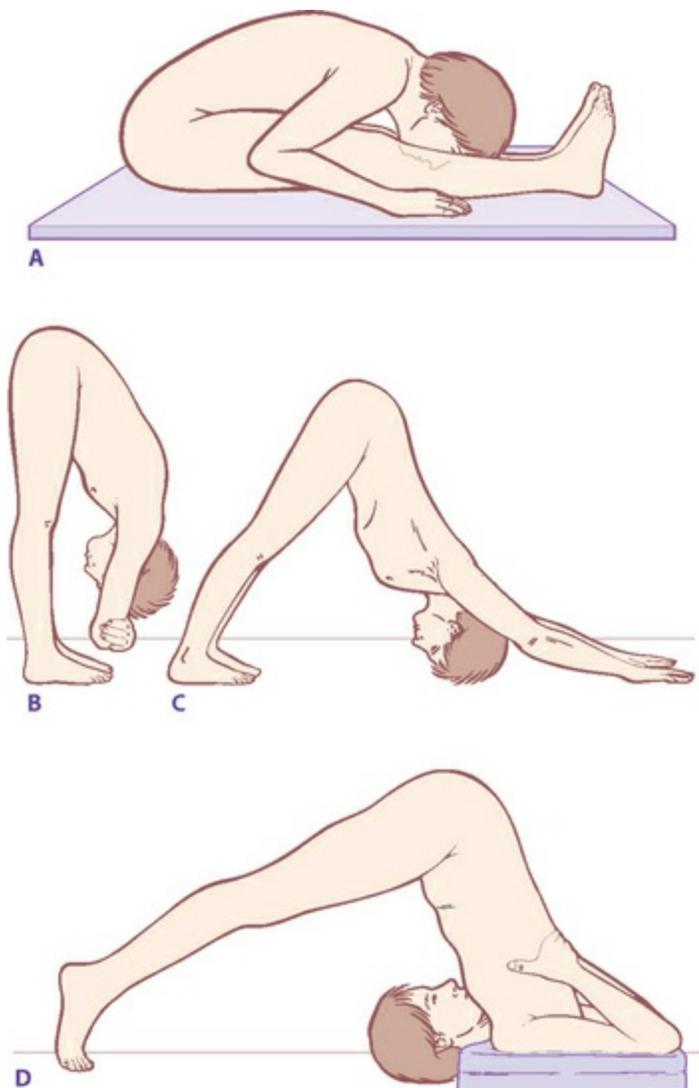
👐🧘👁️ Em geral a mobilidade da LSP permite que tronco e quadril se flexionem com os joelhos estendidos e cria hiperextensão do tronco, flexão do joelho e plantar. Deste modo, os vários tipos de curvaturas para a frente são todas boas maneiras de alongar o trecho da linha como um todo ou para isolar partes, enquanto hiperextensão postural é uma marca de hipertonia ou encurtamento da miofáscia da LSP. Exercícios de extensão envolvem a LSP e tonificam-na, quando necessário.

### Alongamentos em geral

*NOTA: Estes alongamentos, na maioria são provenientes das asanas ioga, são utilizados para maior clareza e inspiração. Atente que você mesmo, ao colocar os clientes para fazê-los sem a preparação e treinamento adequados, pode causar lesão ou resultado negativo. Seja cauteloso, treine ou encaminhe.*

Alongamentos gerais (em escala ascendente de dificuldade) incluem flexão sentada

para a frente (Fig. 3.33A), flexão para a frente de pé (Fig. 3.33B), a postura do cachorro olhando para baixo (Fig. 3.33C) e a do arado (Fig. 3.33D).



**Fig. 3.33** Há muitos alongamentos diferentes, fáceis e difíceis, para as partes e o todo da LSP.

A postura da criança pode ser usada para esticar a fásia dos eretores e a epicraniana. Erguer-se sobre o ombro é específica para a parte superior das costas e parte do pescoço da LSP. A curva inclinada à frente sobre a mesa vai isolar a parte da perna da LSP.

Para aqueles com acesso, rolamento pronado ao longo de uma grande bola suíça fornece uma boa maneira de relaxar a LSP como um todo.

### Áreas específicas

- *Plantar*: Começando por baixo na LSP, tensão na fásia plantar vai limitar a mobilidade do pé bem como vai limitar a movimentação na LSP como um todo. Uma

técnica simples, mas eficaz exige que seu cliente descalço faça uma curva para a frente com joelhos retos, só para ver como ele se sente. Então pedimos ao cliente (em pé novamente) para colocar uma bola de tênis sob seu pé. Agora ele tem que colocar peso em várias partes da superfície plantar a partir da frente do calcanhar até a região do antepé, procurando lugares que doem ou que estejam tensos. Ele deve colocar bastante peso para chegar ao ponto entre o prazer e a dor, e deverá manter a pressão em cada ponto por pelo menos 20 segundos. O exercício completo deve demorar poucos minutos. Retire a bola e peça-o para inclinar para a frente novamente, e chame a atenção para a diferença de sentimento entre os dois lados da LSP. Habitualmente a comparação é bastante dramática. Mande-o fazer com o outro pé e observe a inclinação para a frente que será, mais uma vez, mais móvel. Um cliente mais avançado, flexível ou masoquista pode utilizar uma bola de golf.

Qualquer movimento que exija dorsiflexão plantar vai esticar a seção plantar-panturrilha LSP. Algo simples, mas eficaz para o alongamento da fásia plantar e seus conectores em volta do tendão do calcâneo, é ajoelhar-se com dorsiflexão dos pés e os dedos hiperextendidos, e então o cliente deve sentar-se nos calcanhares (ou na direção deles, para os mais tensos). Para os mais ágeis, “andar” com os joelhos em direção aos dedos aumenta o alongamento.

- *Panturrilha*: Inclinando para a frente e descansando os antebraços na parede, a seção inferior da perna da LSP pode ser alongada, colocando um pé para trás e descansando no calcanhar. Se o calcanhar alcança o chão com facilidade, flexione o joelho para a frente na direção da parede para aumentar o alongamento no sóleo.
- *Isquiotibiais*: Qualquer uma das inclinações para a frente descritas acima irão ajudar a alongar o grupo isquiotibial. Oscile o corpo para a direita e esquerda durante estas inclinações para garantir que todo o grupo muscular, não apenas uma linha através dele, seja ativado e alongado.
- *Coluna vertebral*: Induzir o movimento de onda por toda a LSP, especialmente nos eretores da coluna e tecidos arredores, é muito bom para soltar e acordar a LSP. Tenha o seu cliente em posição prona, ou em qualquer posição deitada confortável. Peça ao cliente para contrair os músculos do abdome, então a onda de flexão atravessa a região lombar e pelve. Incentivar esta onda de movimento para se disseminar

progressivamente para fora em toda a parte de trás ou mesmo para baixo das pernas. Assista ao movimento e observe que existem pontos “cegos” – locais onde o movimento é sufocado e não passa. Coloque a mão sobre o ponto morto e incentive o cliente a trazer o movimento para essa área. Os clientes irão frequentemente tentar cada vez maiores esforços para forçar o movimento através do ponto morto, mas movimentos menores, com pausas para a absorção, muitas vezes são mais eficazes. Embora as restrições ocorram mais frequentemente no padrão flexão-extensão, as ondas que envolvem flexão lateral ou rotação podem ser também úteis.\*

- **Pescoço:** A área suboccipital, na parte superior do pescoço, é uma área que muitas vezes apresenta excesso de tensão e imobilidade. A importância dos músculos reto e oblíquo da cabeça, que medeiam movimentos dos olhos e movimentos espinais, para a mobilidade geral da LSP dificilmente é exagerada. Estes músculos criam o início da hiperextensão e rotação e a protração occipital (um deslocamento anterior da cabeça sobre o pescoço). Eles são alongados por flexão cervical superior, rotação, e deslizando a parte posterior do occipital, sobre os côndilos do atlas.

Induzir o movimento nesta área requer alguma concentração para focar o movimento na parte superior do pescoço, uma vez que movimentos similares podem ser produzidos nas cervicais inferiores pelos expressos que se recobrem estes locais essenciais, antigos e minúsculos. Deite em posição supina e mantenha a atenção na parte superior da cervical abaixo do crânio, deslize a parte posterior de sua cabeça para longe do corpo, mas sem levantar da superfície em que está deitado. Mantendo esta posição de flexão e distância cervical superior, mova lentamente em rotação, novamente focando nas cervicais superiores.

As lições de “Awareness Through Movement (A Consciência pelo Movimento)”, de Moshe Feldenkrais, que separam os movimentos dos olhos, do pescoço e os movimentos do corpo, são inigualáveis em sua capacidade de clarificar e diferenciar estes músculos e esta área.

## Guia de palpação da LSP

---

  Começando novamente a partir da extremidade distal da LSP, a primeira estação está na parte inferior das pontas dos dedos dos pés, que não podemos sentir

muito bem com as almofadas dos dedos, mas podemos encontrar os tendões dos flexores curtos do pé abaixo da pele mais fina da parte proximal dos dedos. A fásia plantar começa realmente na estação do antepé, estreitando à medida que passa em direção a frente do calcanhar, onde tem menos do que uma polegada (2 cm) de largura. Puxar os dedos do pé para trás em extensão conduz a fásia plantar em relevo acentuado, onde suas arestas podem ser facilmente sentidas. A banda lateral é difícil de sentir diretamente através do espesso acolchoamento sobrejacente, mas pode-se inferir, colocando o dedo ou articulação diretamente na linha que corre entre a borda externa do calcanhar para a base do 5º metatarso, uma saliência claramente palpável do osso no meio do caminho entre o calcanhar e o dedo mínimo (Figs. 3.6 e 3.7, p. 76). A banda lateral e o anexo abductor do dedo mínimo podem ser encontrados entre a base do 5º metatarso e a borda externa do calcâneo.

O trilho corre ao redor e através do calcanhar, que é difícil sentir através do denso coxim ao fundo, mas pode ser sentido na parte posterior do osso do calcanhar. Ponha seus dedos no osso do calcanhar, enquanto você flexiona e estende os artelhos para sentir o efeito sobre a fásia em torno do calcanhar (Fig. 3.12, p. 78). O tendão do calcâneo é facilmente sentido e é familiar à maior parte das pessoas, mas siga-o até a panturrilha que alarga e se esconde. Se o seu modelo estiver de pé sobre o antepé, as bordas inferiores das cabeças do gastrocnêmio são facilmente palpáveis no local em que elas fixam-se a esta aponeurose. Relaxe o tornozelo, e o grande sóleo é facilmente sentido profundamente sob esta camada fascial.

A estação seguinte, as cabeças do gastrocnêmio, descansam entre os fortes tendões dos isquiotibiais atrás e acima do joelho, na parte posterior dos côndilos femorais (Fig. 3.18, p. 81). Os isquiotibiais descem com seus tendões abaixo do joelho: os dois semis (semimembranoso e semitendinoso) com a parte medial da tibia, o singular bíceps femoral da cabeça da fíbula, na parte lateral da parte inferior da perna. Seguem os isquiotibiais até o aspecto posterior da tuberosidade isquiática (Fig. 3.21, p. 83).

Se você chegar sob a borda medial do músculo glúteo máximo logo acima da tuberosidade, pode encontrar o ligamento sacrotuberal quase como um osso – a mais curta e densa faixa desta linha. Alcance ao longo de seu lado medial, acompanhando-o até a parte inferior, borda externa do sacro (Fig. 3.22, p. 85).

A partir desta estação do sacro, entre as duas colunas ilíacas posterossuperior, os eretores da coluna e o transverso espinal subjacente atravessam toda a coluna vertebral em uma trilha longa até a crista occipital. O mais profundo dos eretores da coluna, o músculo espinal, com menos de meia polegada de largura na maioria dos casos, pode ser sentido diretamente contra os processos espinhosos, mais facilmente no nível toracomédial, ou “linha do sutiã” (Fig. 3.23, p. 85).

O intermediário do grupo eretor da coluna, o longuíssimo, é facilmente sentido como uma série de cabos forte apenas lateralmente aos espinais. O mais lateral dos músculos, o iliocostal, pode ser sentido entre os cabos do longuíssimo e do ângulo das costelas. O deslizamento deste músculo frequentemente sente-se como elevados cumes de veludo à medida que você dedilha horizontalmente neste nível. É possível então, rastrear qualquer um destes músculos, para cima ou para baixo de onde você pode localizá-los.

Na parte superior do pescoço, o músculo semiespinal é facilmente palpável na parte inferior ao trapézio (especialmente quando seu modelo empurra a cabeça para trás contra uma resistência), como dois cabos verticais a estreitar-se abaixo do occipital.

A partir da estação na crista occipital, a fáscia epicranial, ou gálea aponeurótica, corre por cima do occipital (contendo, na maioria das pessoas, lapsos de musculatura occipital), sobre a parte superior da cabeça e para baixo da testa (envolvendo o músculo frontal) para fixar-se a sua estação final, a crista supraorbital (Fig. 3.30, p. 89).

## Discussão 1

---

### A LSP e as curvas da coluna vertebral

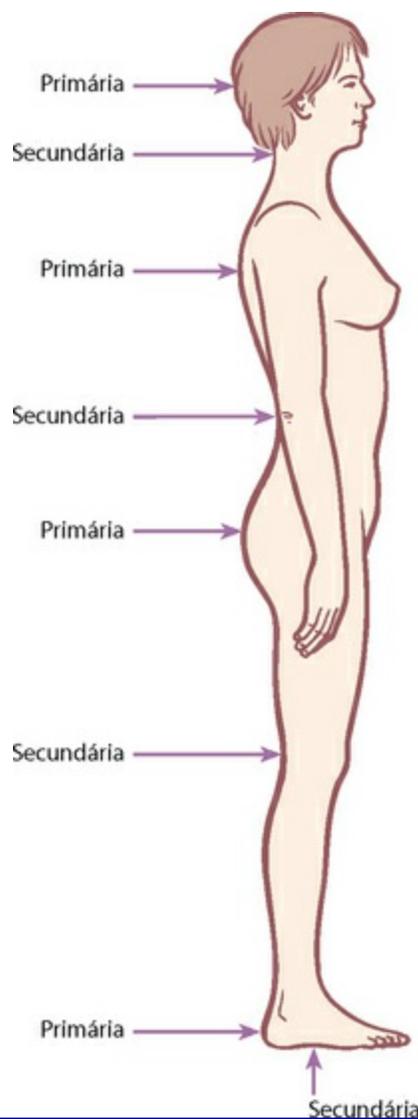
---

 A LSP fornece uma ligação funcional entre as ondas que constituem as curvas primárias e secundárias da coluna vertebral e das pernas. Na postura humana plantígrada, o organismo arranja-se em uma série alternada de curvas contrabalanceadas. O pensamento anatômico tradicional reconhece a curva torácica e sacrococcígea da coluna vertebral, que são côncavas para a frente do corpo, como curvas primárias, ou seja, curvas que ainda refletem a posição flexionada de desenvolvimento fetal.

Durante o final da gravidez e no primeiro ano de vida, as curvas secundárias se formam em seções dentro da curva de flexão primária do bebê. Ativando os músculos do pescoço (para levantar a cabeça), e mais tarde os músculos das costas (para sentar e engatinhar), altera-se a forma dos discos intervertebrais para dar a convexidade às curvas cervical e lombar, respectivamente (Figs. 10.28-Fig. 10.34, p. 219-220). Na postura de pé, no entanto, podemos ampliar nossa visão da ondulação espinal para todo o corpo, vendo a curva do crânio como uma curva primária, a cervical como secundária, a torácica como primária, a lombar secundária e a sacrococcígea como primária.

Estendendo este ponto de vista às pernas, uma ligeira flexão dos joelhos pode ser vista como secundária, a curva do calcanhar como primária, o arco do pé como secundário e o antepé como primário. As “curvas” do joelho se formam no processo de aprender a ficar de pé, e a última curva secundária a se formar, os arcos do pé, tomam forma à medida que a criança começa a tonificar os músculos profundos da panturrilha, ao andar.

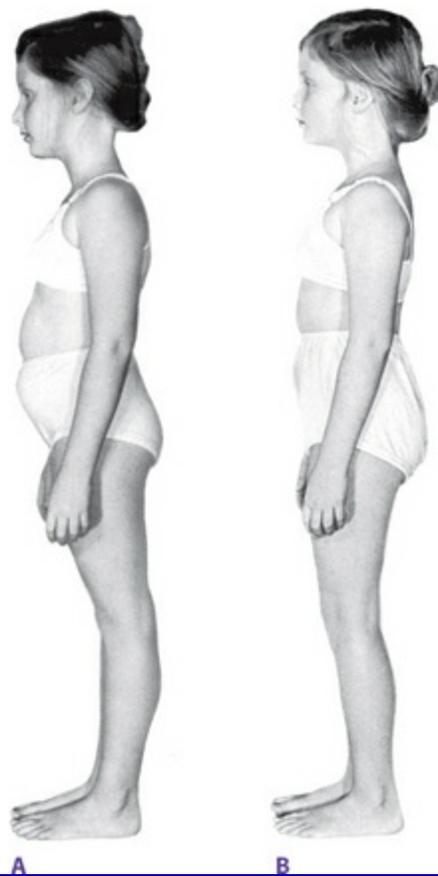
Apesar de estas curvas se desenvolverem equivalentemente, este conceito é bastante prático, e admite ampla aplicação em domínio da terapia manual e movimento. Todas as curvas primárias são mais ou menos mantidas pela forma dos ossos circunjacentes. O crânio é intertravado por si mesmo, a curva torácica é mantida pelas costelas e complexo do esterno, a curva sacrococcígea pelos ossos do quadril e ligamentos pélvicos, e o calcanhar pela forma dos ossos dos pés (Fig. 3.34).



**Fig. 3.34** A alternância de curvas primárias e secundárias na coluna vertebral pode ser vista estendendo-se por toda a parte posterior do corpo. A LSP estende-se por trás de todas essas curvas, e o tônus de seus tecidos é fundamental na manutenção do simples equilíbrio entre elas.

Todas as curvas secundárias, porém, são mais dependentes do equilíbrio dos músculos, primeiro para criar e então manter sua posição: assim, as vértebras cervicais e lombares, sendo as seções livres da coluna vertebral, dependem mais pesadamente dos fios-guia da miofáscia circunjacente, para sua estabilidade e posicionamento. Os ossos e os ligamentos deixam o joelho livre para seguir a partir da flexão total à hiperextensão; o equilíbrio muscular determina onde os joelhos habitualmente repousam. Os arcos do pé parecem puxados para a posição final que a criança se levanta e caminha, e sua manutenção depende do sucesso no equilíbrio dos tecidos moles na perna e pé, em qualquer arco nos ossos. (Os músculos que descem do calcanhar para puxar para cima os vários arcos irão se tornar, mais tarde, o ponto final mais baixo de outra grande trilha de linha anatômica – ver Caps. 5, 6 e 9 a Lateral, Espiral e Linha Profunda Anterior)

Em movimento e postura funcional, todas essas curvas secundárias também são relacionadas umas às outras. Falta de equilíbrio em uma, muitas vezes, afirma um padrão compensatório nas outras curvas secundárias das proximidades. A relação ilustrada entre os joelhos e parte inferior das costas é facilmente vista em observações no dia a dia (Fig. 3.35). O equilíbrio adequado entre todas as curvas primárias e secundárias, acompanhado por uma uniformidade de tónus nos tecidos da LSP, pode ser visto como um desdobramento equilibrado em “maturação” a partir da curva embrionária fetal. Padrões posturais de flexão ou hiperextensão podem ser relacionados às áreas onde a maturação não está completa. Flexão crônica do quadril é muitas vezes ocasionada pela falha dos quadris em se estender completamente quando a criança cresce, esta falta de extensão exigirá indicativos “legíveis” de compensação na LSP. Uma pessoa que é completamente “evoluída” (em seu sentido literal de “desdobramento”) exibe uma “tensegridade” equilibrada do corpo alternando curvas sagitais.



**Fig. 3.35** Os joelhos hiperestendidos podem ser vistos, em termos de Trilhos Anatômicos, como um problema da curva secundária. (A) Antes do tratamento, esta curva secundária foi revertida para uma curva primária, demandando esforço extra para as outras curvas secundárias – neste caso as regiões lombar e cervical. (B) Depois do processo de Integração Estrutural, a curva do joelho foi normalizada, e por isso também o resto das curvas secundárias.

A LSP liga a face posterior de todas essas curvas juntas, de cima para baixo. O princípio geral da abordagem miofascial dos meridianos é que a tensão viaja para cima ou para baixo ao longo destas linhas. Assim, problemas em qualquer destas curvas podem criar tensão para cima ou para baixo da linha. O inverso também funciona: problemas secundários de dor podem ser melhores servidos se ampliarmos nossa avaliação e tratamento para outras partes da linha, muitas vezes bastante distante do local da dor. Este livro é uma extensão de fundamentos para criar o tempo e o espaço em que se considerar uma visão global sistêmica de interação ao longo de toda a miofáscia meridiana, ou então, como nós procedemos, entre os meridianos, em vez de se concentrar exclusivamente nos músculos individuais ou estruturas fasciais individuais como culpadas.

## Discussão 2

---

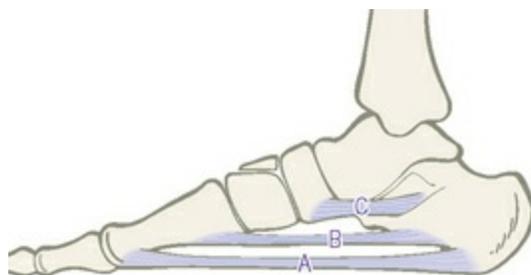
### Existe uma Linha Posterior Profunda?

---

De acordo com a nomenclatura anatômica padrão, se houver uma Linha Superficial Posterior, deveria existir uma Linha Profunda Posterior. Além disso, se há claramente uma Linha Profunda Anterior, bem como uma Linha Superficial Anterior, a simetria não exigiria que houvesse uma Linha Profunda Posterior? Na verdade, mesmo se a simetria exija isso ou não, anatomicamente, não há nenhuma Linha Profunda Posterior. Embora existam áreas isoladas ao longo da LSP, na qual há camadas mais profundas de miofáscia, não há nenhuma camada consistente e conectada de forma mais profunda além da que já foi discutida.

Ter um breve olhar sobre estas áreas é instrutivo. Na superfície plantar do pé, por exemplo, muitas camadas repousam superiormente (profunda) à fáscia plantar. Essas camadas contêm os flexores curtos e adutores dos dedos dos pés e suas fáscias associadas, bem como o ligamento plantar longo e o calcâneo navicular, que sustentam os arcos tarsais. A fáscia plantar foi descrita acima como a corda do arco e flecha, mas é claro que o arco não é estático, dados os muitos movimentos possíveis do pé na vida diária e esportiva. Em movimento, todas essas camadas sucessivamente mais profundas

da miofásia e ligamentos são ativas na sustentação dos arcos (Figs. 3.36 e 3.8).

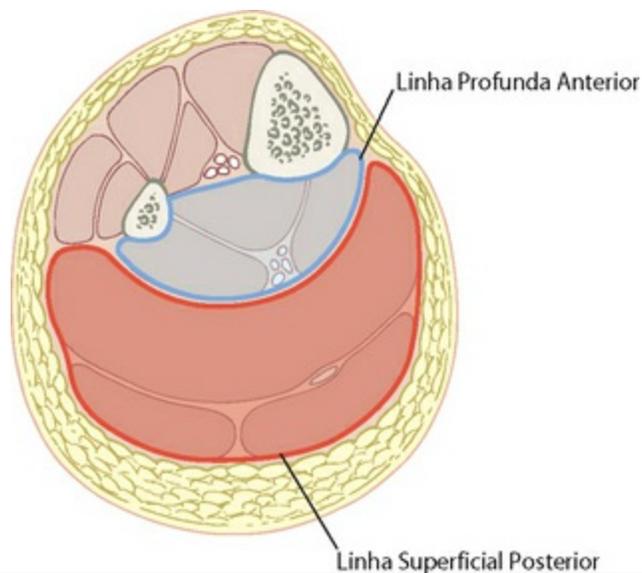


**Fig. 3.36** A fáscia plantar é, na verdade, apenas a mais superficial das várias camadas de miofásia, incluindo o ligamento plantar longo e o ligamento calcâneo navicular, que funcionam para apoiar os arcos (compare com a Fig. 3.8).

Estas camadas constituintes são mais profundas do que a LSP, mas quando chegarmos às suas extremidades proximal ou distal, não poderemos apontar para uma continuidade fascial com quaisquer outras seções do corpo, além da generalização do “tudo está conectado a tudo na rede miofascial”.

Na parte inferior da perna, está o mais profundo conjunto de locais (sóleo e poplíteo) que estão por baixo do gastrocnêmio, mas eles ainda são parte da LSP, sendo fixados apenas à parte inferior da fáscia calcânea (e vamos incluir também os pequenos plantares neste grupo).

Há um grupo de músculos profundos ao sóleo, entre ele e posteriormente à superfície da membrana interóssea – o compartimento posterior profundo – que consiste nos flexores longos do dedo e tibial posterior (Fig. 3.37). Estes músculos, no entanto, são muito claramente parte da Linha Profunda Anterior (Cap. 9), apesar da sua posição posterior a este segmento do corpo, e assim não se qualificam como uma Linha Profunda Posterior. Os músculos fibulares, no compartimento lateral, serão claramente mostrados sendo parte da Linha Lateral (Cap. 5).



**Fig. 3.37** A LSP ocupa todo o compartimento inferior da parte posterior superficial da perna. O compartimento posterior profundo não pertence a “Linha Profunda Posterior”, mas, paradoxalmente, a Linha Profunda Anterior.

Na coxa, os isquiotibiais recobrem a cabeça curta do bíceps e o adutor magno, que constituem um local sob o exposto da cabeça longa do bíceps (ver a seção sobre o 4º isquiotibial no [Cap. 6](#)). Então todos estes músculos, logo abaixo do osso, podem ser pensados como parte da LSP.

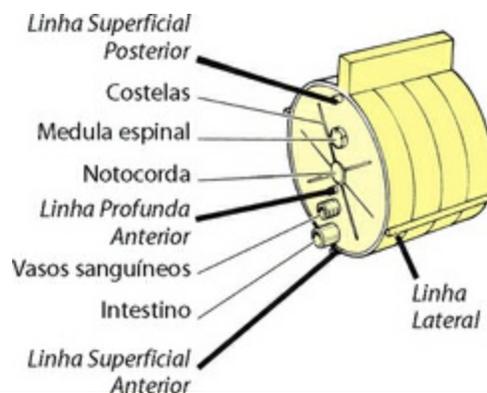
Existe outro relato na parte posterior do quadril. Embora eles não sejam diretamente a base das estruturas LSP, os rotadores laterais profundos, no entanto, nunca agem como uma Linha Profunda Posterior nesta área, limitando a flexão do quadril, juntamente com os isquiotibiais, bem como ajudando a manter a coluna vertebral nas alturas e em equilíbrio. A esta luz, este grupo poderia ter sido melhor chamado extensor breve da coxa, o extensor curto do quadril. Estes músculos, do piriforme para baixo através dos obturadores e os gêmeos para o quadrado femoral, têm uma continuidade da função uns com os outros, mas sem continuidade linear fascial com outras estruturas miofasciais locais. Estes rotadores laterais profundos são melhores entendidos como um ramo da Linha Profunda Anterior na teoria miofascial dos meridianos ([Cap. 9](#)), apesar de sua falta de conexões linear longitudinal que torna difícil o lugar na metáfora dos Trilhos Anatômicos. Eles são melhores analisadas à luz de outro conceito, os fã das articulações do quadril.<sup>6</sup>

Na área da medula espinal, poderia ser argumentado que os músculos que incluímos como parte da LSP dividem-se em dois grandes planos fasciais, o mais superficial os

erectores da coluna (espinais, longuíssimo, e iliocostal) e os mais profundos transversos espinais (semiespinal, multífido, rotatores, interespinhoso e intertransversal). Embora seja verdade que existe um plano fascial entre esses dois grupos, argumenta-se aqui com muita firmeza que isto é simplesmente um conjunto maciço e complicado de locais e expressos, com os minúsculos locais monarticulares formando três padrões distintos ao longo dos 26 ossos entre sacro e occipital (ver [Figs. 3.23 e 3.24](#), p. 85 e 86). Esses padrões – processo espinhoso ao processo espinhoso, processo transversal ao processo transversal e processo espinhoso ao processo transversal – são repetidos com intervalos poliarticulares cada vez maiores pelos músculos sobrejacentes.

Na última parte da LSP, a fáscia epicraniana, há claramente apenas uma camada espessa da fáscia entre o perióstio do crânio e a camada dérmica da pele, e várias linhas e níveis de miofáscia, como mencionamos anteriormente, misturadas nesta camada.

A resposta à nossa pergunta, portanto, é que não existe Linha Miofascial Profunda Posterior, quer seja exigida simetria ou não. O argumento de simetria cai em qualquer caso, à medida que examinamos nossa história evolutiva e percebemos que a Linha Profunda Anterior começa originalmente como uma linha posterior do nosso próprio “corpo intestinal” tunicado ([Fig. 3.38](#)). (Ver também a discussão geral da Linha Profunda Anterior no [Capítulo 9](#).)



**Fig. 3.38** A localização das linhas cardinais em um plano corporal generalizado dos vertebrados. Observe que a LSP está atrás da coluna vertebral, enquanto a Linha Profunda Anterior reside exatamente na frente da coluna, e a Linha Superficial Anterior na frente dos órgãos. Desde o início da evolução dos vertebrados, a simetria esquerda-direita do sistema musculoesquelético não foi acompanhada por uma simetria anteroposterior.

Um argumento pode ser feito para a “Linha Profunda Posterior” que consistiria no tecido conjuntivo que envolve o sistema nervoso central, a dura-máter, e sua extensão, nos feixes neurais e neurovasculares que se permeiam através dos membros. Isto tem uma atração na Linha Profunda Anterior, que cerca os órgãos ventrais e suas projeções para os membros superiores (através da Linha Profunda Anterior dos Membros Superiores) e membros inferiores, pode ser visto como a extensão desses órgãos para os membros superiores e inferiores. Desta forma, a dura cerca os órgãos da cavidade dorsal e, portanto, suas extensões para os membros poderiam ser chamadas Linha Profunda Posterior, especialmente o nervo ciático. Quanto mais trabalho é feito com as conexões da dura-máter e bainha anatômica dos nervos, poderemos encontrar esse mérito, mas dado que (1) esta configuração fascial estaria associada com nenhum músculo, exceto talvez o piriforme; e (2) as extensões da fáschia dura seguem os nervos em todo o corpo (anterior, posterior e laterais, não apenas posteriormente no interior da perna), optamos por ficar com a ideia de que simplesmente não há continuidade miofascial coerente que possa ser chamada de Linha Profunda Posterior.

Há, como foi visto, diversos lugares na LSP onde importantes locais estão por baixo dos expressos multiarticulares. Devido ao esqueleto subjacente à LSP ondular-se com curvas primárias e secundárias, nós podemos notar que estes locais tendem a se reunir em torno das curvas secundárias, convexas posteriores – abaixo dos arcos do pé, em torno do joelho e nas lombares e cervicais. A exceção aqui é naturalmente a região torácica, na qual, assim como muitos locais, estão abaixo dos expressos em torno de uma curva primária. Isso proporciona a oportunidade para a tensão local e, assim, para muitos pontos de gatilho de tenacidade que, paradoxalmente, muitas vezes são melhores abordados posturalmente para a frente (ver a seção sobre a interação entre a LSP e a Linha Superficial Anterior no [Capítulo 4, p. 111](#)).

## Referências

---

- Bogduk N. Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum, 3rd edn. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1997.
- Gorman D. The body moveable. Ontario: Ampersand, 1978.
- Kapandji I. The physiology of the joints, Vol. 3. Edinburgh: Churchill Livingstone. 1974.

Peck D, Buxton D, Nitz A. A comparison of spindle concentrations of large and small muscles. *Journal of Morphology*. 1984;180:245-252.

Feldenkrais M. Awareness through movement. New York: Penguin, 1977.

Myers T. Fans of the hip joint. *Massage Magazine* Nº 75, January 1998.

---

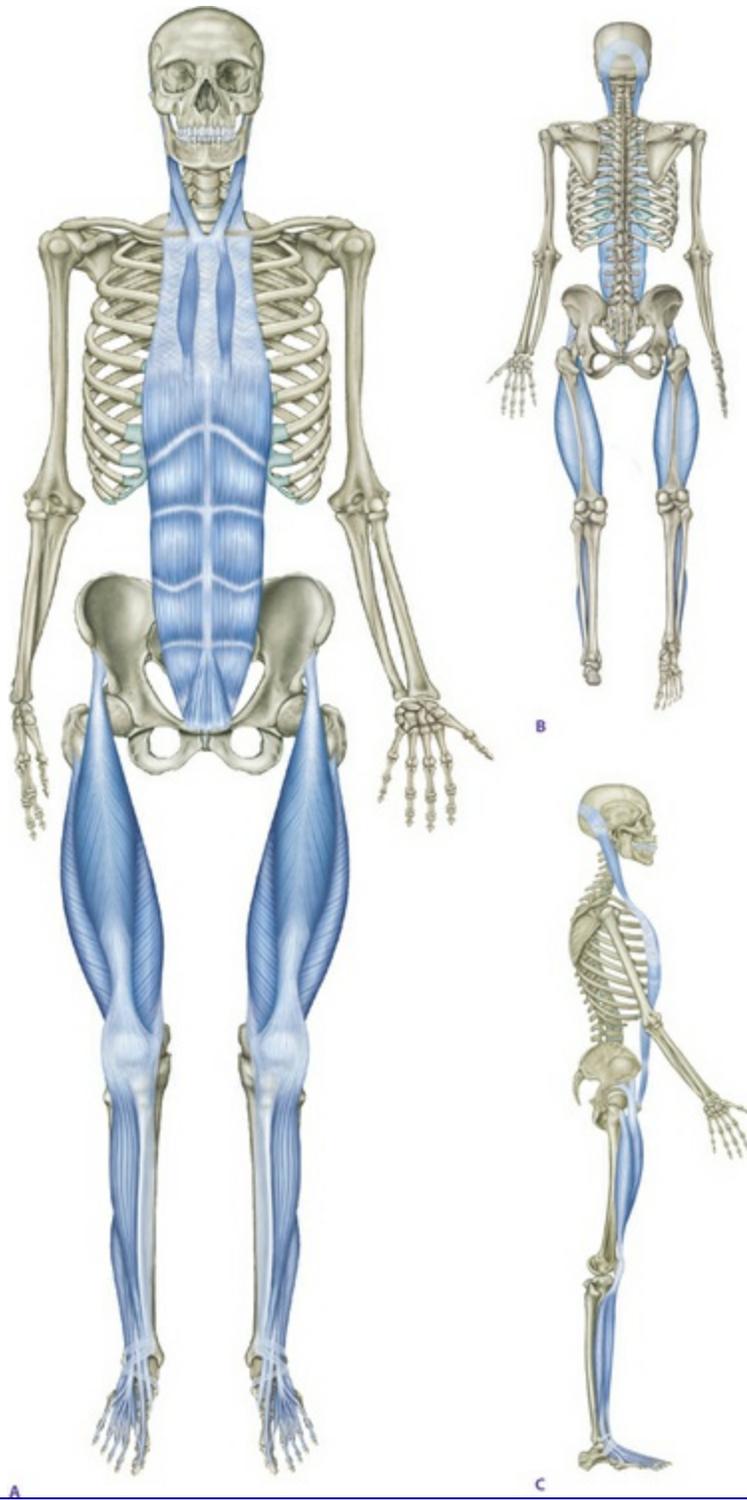
\* *Este simples movimento foi maravilhosamente elaborado por Continuum, que pode ser explorada nos sites [www.continuummovement.com](http://www.continuummovement.com) ou [www.continuummontage.com](http://www.continuummontage.com).*

## A Linha Superficial Anterior

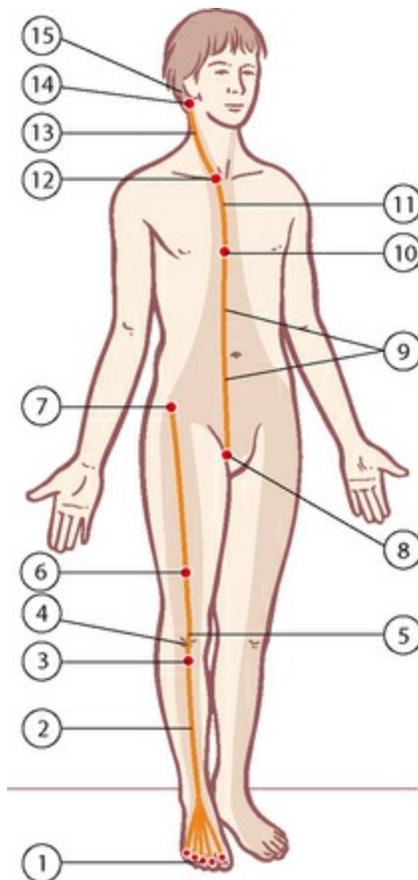
### Visão geral

---

 A Linha Superficial Anterior (LSA) (Fig. 4.1) liga toda a superfície anterior do corpo a partir da parte de cima dos pés até o lado do crânio em duas partes – dos dedos dos pés à pelve e pelve à cabeça (Fig. 4.2/Tabela 4.1) – que, quando o quadril está estendido como quando de pé, funcionam como uma linha contínua de miofáscia integrada.



**Fig. 4.1** A Linha Superficial Anterior.



**Fig. 4.2** Faixas e estações da Linha Superficial Anterior. A área sombreada indica a área de influência da fáscia superficial.

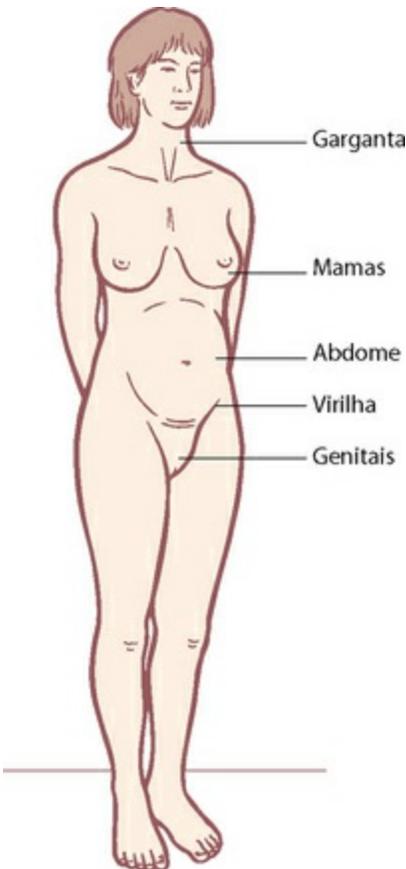
**Tabela 4.1** Linha Superficial Anterior: “faixas” miofasciais e “estações” ósseas (Fig. 4.2)

Estações ósseas	Faixas miofasciais	
	15	Fáscia do couro cabeludo
Processo mastoide	14	
	13	Esternocleidomastóideo
Manúbrio esternal	12	
	11	Fáscia esternal/esternocondral
5ª costela	10	
	9	Reito abdominal
Tubérculo púbico	8	
Espinha ilíaca anteroinferior	7	
	6	Reito femoral/quadríceps
Patela	5	
	4	Tendão subpatelar

Tuberosidade tibial	3	
	2	Extensores curto e longo, tibial anterior, compartimento crural anterior
Superfície dorsal das falanges dos dedos dos pés	1	

## Função postural

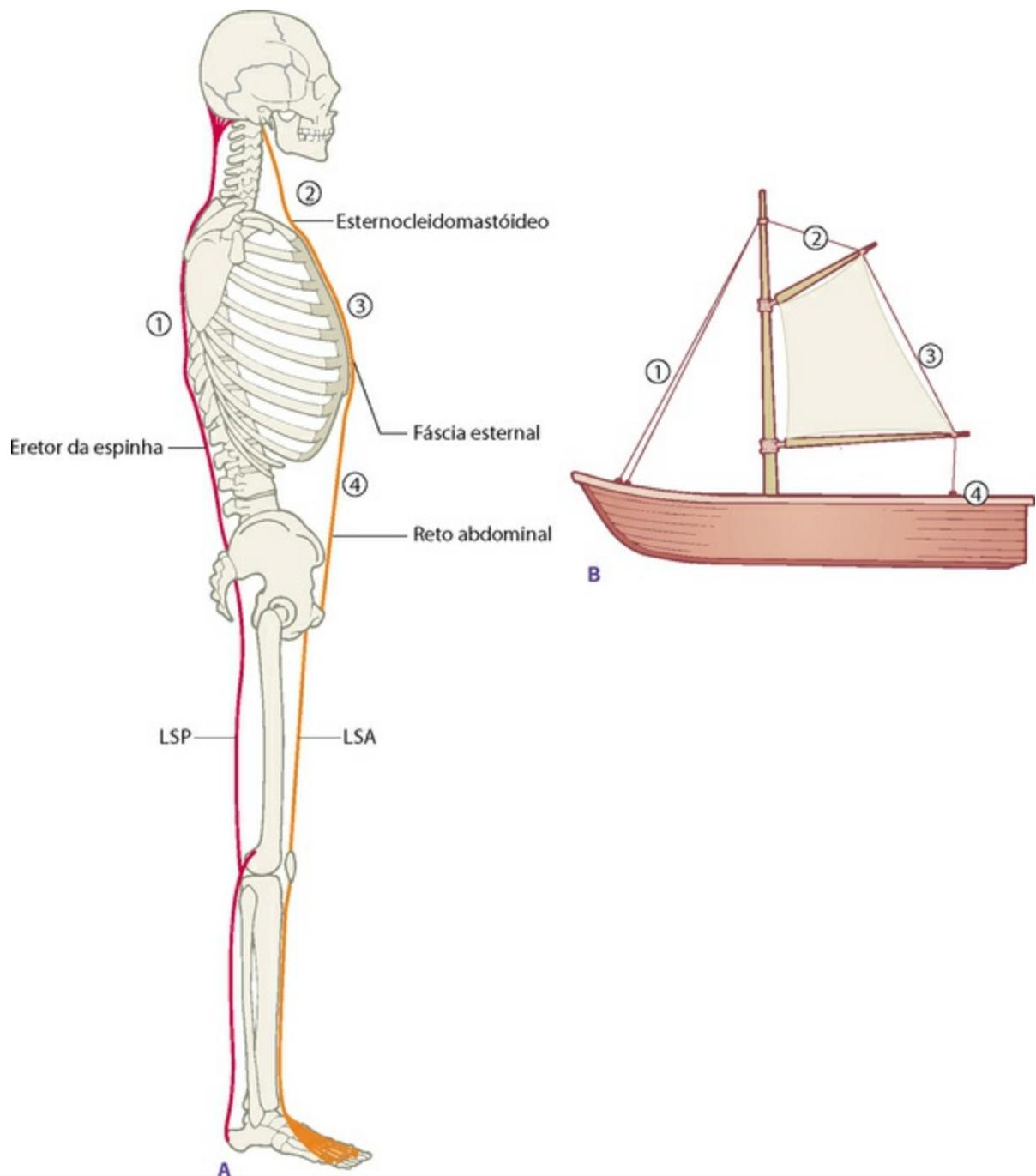
A função postural global da LSA é equilibrar a Linha Superficial Posterior (LSP) e fornecer suporte de tração de cima, para levantar aquelas partes do esqueleto que se estendem à frente da linha de gravidade – o púbis, caixa torácica e face. A miofascia da LSA também mantém a extensão postural do joelho. Os músculos da LSA estão prontos para defender as partes moles e sensíveis que adornam a superfície frontal do corpo humano e proteger as vísceras da cavidade ventral (Fig. 4.3).



**Fig. 4.3** Os seres humanos desenvolveram uma forma exclusiva de ficar de pé que apresenta todas as suas áreas mais sensíveis e vulneráveis ao mundo que se aproxima em sentido contrário, todas dispostas ao longo da LSA. Compare isto aos quadrúpedes, que protegem essas áreas vulneráveis mais que tudo (Fig. 4.31).

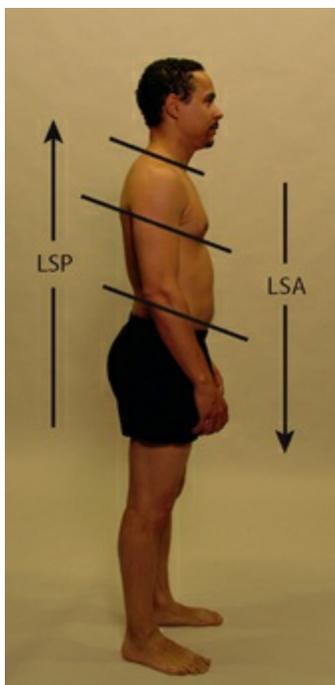
A LSA começa nos topos dos dedos dos pés. Pelo princípio fascial de que “tudo-conecta-a-tudo-mais”, a LSA tecnicamente se junta com a LSP através do perióstio em torno da ponta das falanges dos dedos dos pés, mas não há nenhum “jogo” perceptível sobre esta ligação. Funcionalmente, estas duas linhas dos Trilhos Anatômicos opõem-se uma à outra, sendo que a LSP é responsável pela flexão dos dedos dos pés e a LSA assume a tarefa de estendê-los, e assim sucessivamente por todo o corpo. De maneira mais prática, em termos de postura, os dorsiflexores agem para evitar que o complexo tibia-fíbula mova-se muito para trás e os flexores plantares impedem-no de inclinar demasiadamente para a frente.

O equilíbrio postural sagital (equilíbrio A-P) é mantido por todo o corpo principalmente por uma relação fácil ou tensa entre estas duas linhas (Fig. 4.4). No tronco e no pescoço, no entanto, a Linha Profunda Anterior deve ser incluída para completar e complicar a equação (Fig. 3.38 e Cap. 9).



**Fig. 4.4** A LSP e a LSA têm uma relação de reciprocidade, não muito diferente do equipamento de um veleiro. A LSP foi concebida para puxar para baixo a parte traseira da base ao topo, e a LSA é concebida para puxar a frente para cima, do pescoço até a pélvis. (Baseado em Mollier.)

Quando as linhas são consideradas como partes dos planos fasciais, e não como cadeias de músculos contráteis, vale a pena observar que na maioria dos casos, a LSA tende a se deslocar para baixo e a LSP tende a desviar para cima em resposta (Fig. 4.5).



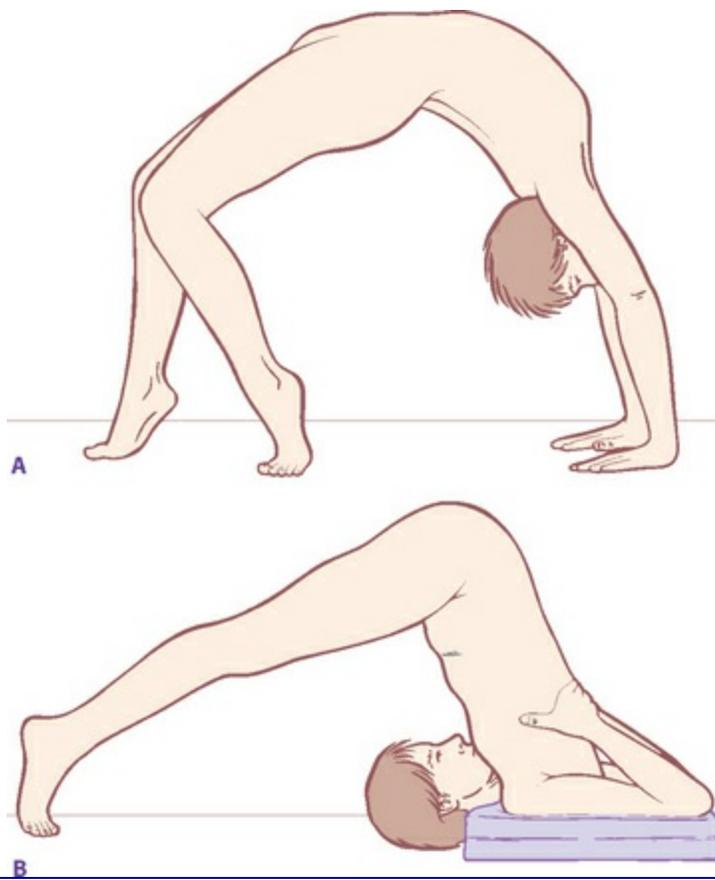
**Fig. 4.5** É um padrão muito comum a LSA ser puxada para baixo na frente, enquanto a LSP puxa a parte de trás (linhas verticais). Isso cria uma disparidade entre as estruturas correspondentes na parte dianteira e parte traseira do corpo (linhas horizontais). Esta é a base para uma série de problemas futuros para o pescoço, os braços, a respiração ou a parte inferior das costas.

## Função do movimento

A função do movimento global da LSA é a criação de flexão do tronco e quadris, extensão do joelho e dorsiflexão do pé (Fig. 4.6). A LSA executa um conjunto complexo de ações no nível do pescoço, que será discutido adiante. A necessidade de criar movimentos de flexão súbitos e fortes em várias articulações exige que a parte muscular da LSA contenha uma maior proporção de fibras musculares de contração rápida. A interação entre a LSP predominantemente orientada para a resistência e a LSA rapidamente reativa pode ser observada na necessidade de contração em uma linha quando a outra está alongada (Fig. 4.7).



**Fig. 4.6** Contração da LSA estende os dedos dos pés, dorsiflexiona os tornozelos, estende os joelhos e flexiona os quadris e tronco.



**Fig. 4.7** A relação recíproca entre a LSP e a LSA pode ser observada nestas duas posições. Em (A), a LSP é contraída e a LSA alongada, e vice-versa em (B).

## Detalhes da Linha Superficial Anterior

Os tendões que se originam na parte de cima dos dedos do pé formam o início da LSA. Movendo o pé para cima, a LSA pega dois tendões adicionais (Fig. 4.8). Na lateral, temos o fibular terceiro (se houver) originário do 5º metatarso. A partir do lado medial, encontramos o tendão do tibial anterior do 1º metatarso no lado medial do pé. A LSA, portanto, inclui tanto os músculos extensores curtos no dorso do pé como os tendões longos da parte inferior da perna.



**Fig. 4.8** Faixa inicial da LSA consiste em sete tendões que correm sob os retináculos ainda mais superficiais que combinam no compartimento anterior da perna.

## Considerações gerais de terapia manual

   Assim como com a LSP, há realmente duas LSA, uma imediatamente à direita e uma imediatamente à esquerda da linha média. Visualizar o cliente de frente vai ajudar a avaliar as diferenças entre os lados direito e esquerdo desta linha, embora um bom primeiro curso de ação, na maioria dos casos, seja resolver qualquer encurtamento geral na LSA. Visualizar o cliente de lado revela o estado de equilíbrio entre a LSA e a LSP, e dá uma boa indicação de onde abrir e alongar a linha em geral.

A LSA, juntamente com a LSP, medeia o movimento no plano sagital. Quando funciona mal, atua criando um movimento para a frente (flexão) ou restringindo o movimento para trás (extensão). Surgem muitos problemas quando a miofáscia da LSA começa a puxar inferiormente sobre o esqueleto a partir de uma estação inferior estável, em vez de puxar superiormente de uma estação superior estável, ou seja, os músculos do abdome começam a agir puxando as costelas em direção ao osso púbico, em vez de trazer o osso púbico em direção às costelas.

Padrões comuns de compensação postural associados à LSA incluem: limitação do tornozelo de flexão plantar, hiperextensão do joelho, inclinação pélvica anterior, deslocamento anterior da pelve, restrição das costelas anteriores e respiração, postura da cabeça para a frente.

## A Canela\*

O plano fascial da LSA passa por dentro do compartimento da parte inferior da perna, mas em seu caminho passa sob o retináculo extensor. O retináculo é essencialmente um espessamento de um plano fascial ainda mais superficial, fásia de revestimento profunda chamada de fásia crural na parte inferior da perna. Este espessamento retinacular é necessário para manter os tendões para baixo (caso contrário, a pele saltaria entre os dedos dos pés e no meio da canela toda vez que os músculos contraíssem – Fig. 4.9). Pelo fato de os tendões correrem ao redor de um canto (permitido por nossas regras, neste caso, devido à evidente continuidade fascial e mecânica), bainhas de lubrificação revestem os tendões para facilitar o seu movimento sob a faixa retinacular (outro exemplo da teoria do duplo saco em funcionamento – Cap. 1 e Fig. 2.3).

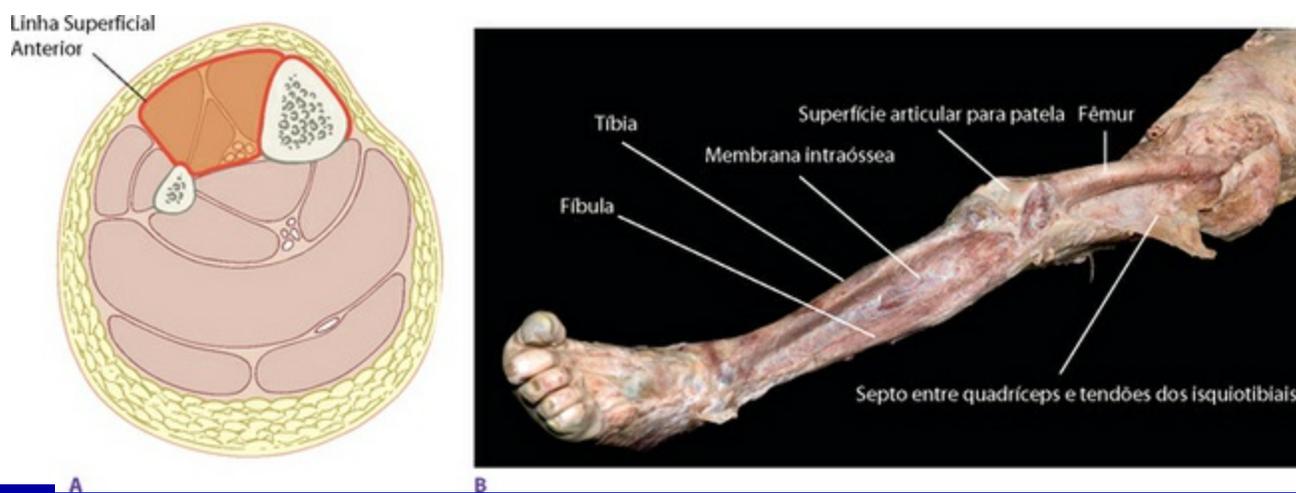


**Fig. 4.9** Retináculos, que podem ser espessamentos na camada profunda da fásia de revestimento chamada fásia crural, promovem uma polia para prender os tendões da LSA e direcionar sua força do

músculo da canela até os dedos dos pés.



Acima do retináculo, a LSA passa à frente da parte inferior da perna. Na lateral, ela contém os músculos do compartimento anterior – tibial anterior e extensores dos dedos e longo do hálux – na forma oca anterior à membrana interóssea. No lado medial, descobrimos que, para um efeito melhor, o tecido que recobre a tíbia e seu periósteo também deve ser incluído (comparar a [Figura 4.10](#) com a [Figura 2.1C](#), p. 64).



**Fig. 4.10** A LSA ocupa o compartimento anterior da perna e os tecidos na parte anterior da tíbia (osso da perna) também. Em (B), vemos o quão pouco da perna é deixado quando a LSA é removida. Ver também a [Figura 1.1C](#), onde ambas estas partes da fáscia crural foram dissecadas em uma parte apenas – o compartimento anterior e o revestimento da fáscia superficial da tíbia. Os locais onde há orifícios nessa fáscia provavelmente são os lugares onde a pessoa sofreu traumatismo na canela (como ao cair de uma escada) resultando na aderência da fáscia crural ao periósteo subjacente.  [Evidências Iniciais de Dissecção (Ref. DVD: Early Dissective Evidence)].

## Compartimento crural anterior



O tibial anterior é geralmente o músculo mais forte do compartimento anterior, mas o compartimento como um todo produz dorsiflexão plantar e resiste à flexão plantar. Aqui lidamos com os dois problemas padrões mais comuns neste compartimento.

Quando uma série de tendões do compartimento central passa sob a alça de restrição do retináculo, eles podem ficar “presos” em termos de movimento livre. Presumivelmente, os túneis de lubrificação das bainhas do tendão sinovial aderem

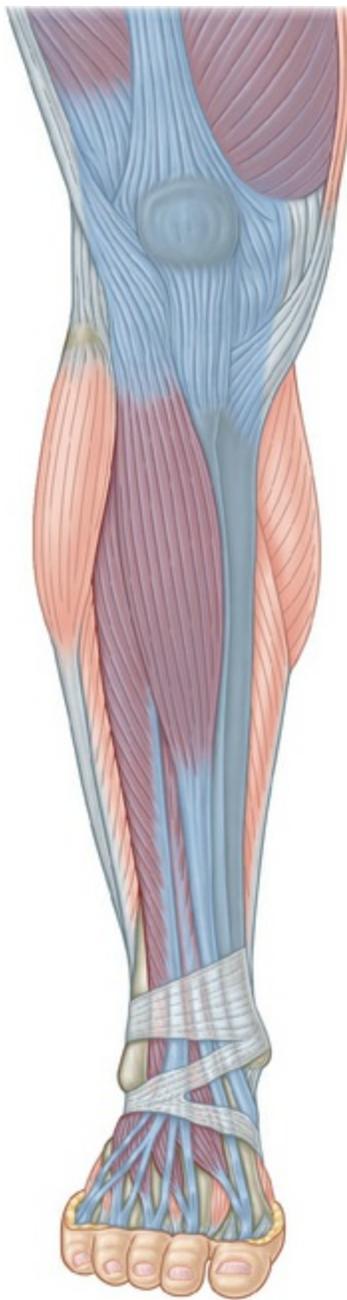
localmente à fáscia crural de revestimento acima e abaixo do retináculo, devido à falta de uso do movimento de grande amplitude e sendo “programados” para uma tensão constante. Seja qual for a causa, a solução é bastante simples e direta, e frequentemente produz prazer surpreendente para o cliente, devido à maior facilidade de movimento após apenas algumas passagens.

Coloque o cliente em decúbito dorsal, com os calcanhares fora da mesa. Peça que faça com dorsiflexão e flexão planar, verificando se ele está seguindo em linha reta com o tornozelo, de modo que o pé seja direcionado diretamente para o joelho, não para cima e para dentro ou para cima e para fora. Você pode adicionar mais diferenciação muscular pela adição de flexão e extensão do dedo do pé com o movimento do tornozelo.

Aplique uma ampla superfície de sua mão fechada, mas relaxada, sobre o dorso do pé de seu cliente, distal aos retináculos, enquanto a outra mão guia as flexões dorsal e plantar do cliente. Faça o cliente passar lentamente pela sequência de movimentos à medida que você move lentamente para cima o pé e tornozelo, passando do retináculo e para cima até além da canela. Se os retináculos estiverem muito retesados, ou se os tendões estiverem presos, você sentirá um “retardamento” do seu curso até a canela. Usando o movimento do cliente, repita a passagem (talvez usando um pouco mais de pressão) até que a sensação de restrição desapareça, tanto de sua mão como da sensação do cliente dentro do movimento  [Linha Superficial Anterior (Ref. DVD: Superficial Front Line, 11.16-19:24)].

O local onde parar acima do retináculo varia de cliente para cliente. Em algumas pessoas, você fica sem o “suco” imediatamente acima do tornozelo; em outros, você se sente como se estivesse “patinando” sobre a superfície da tíbia. Pare neste ponto. Para alguns, a sensação de ligar e liberar estende-se bem acima até a canela, em direção ao joelho, e você pode continuar para cima, até que sinta que o trabalho está sendo feito.

Quando o trabalho estende-se acima do tornozelo, preste atenção para constatar que lado da canela é mais restrito, o medial ou lateral. Como começou nos tendões, a progressão natural é continuar acima em direção aos músculos do compartimento anterior, na face lateral da parte anterior da canela. A LSA, no entanto, também inclui o perióstio e camadas fasciais superficiais que passam sobre a tíbia do lado anteromedial (Figs. 1.1C, 4.10A e 4.11).



**Fig. 4.11** O topo do compartimento anterior leva a tuberosidade tibial até o tendão subpatelar e o complexo do quadríceps.

Chegamos ao segundo problema padrão comum nesta área, então vamos definir o problema, antes de terminar com a técnica. Em qualquer tipo de inclinação para a frente das pernas, onde o joelho posturalmente repousa sobre uma linha anterior ao tornozelo, a musculatura posterior da panturrilha retesa (excentricamente, ou bloqueio longo) e os músculos anteriores e tecidos movem para baixo (e retesam, concentricamente, bloqueio curto). Um dos melhores remédios para isso é mover o tecido da superfície anterior para cima novamente (enquanto os tecidos correspondentes da LSP são movidos para baixo).

Assim, acima do tornozelo, superior aos retináculos, você pode trabalhar tanto a superfície do músculo como a superfície da tíbia. Como estão em ângulos uns com os outros, eles podem ser trabalhados em sequência, ou ambos ao mesmo tempo com as duas mãos. A técnica com as duas mãos envolve colocar ambas as mãos fechadas com punho relaxado, com as falanges proximais sobre a superfície, uma das mãos em conformidade com a parte dianteira do compartimento anterior dos músculos, e a outra com a superfície anterior da tíbia acima  [Linha Superficial Anterior (Ref. DVD: Superficial Front Line, 19:24-25:53)]. Nesta posição, os conjuntos esquerdo e direito das articulações dos dedos repousam próximos ou em oposição um ao outro. Afunde no tecido o suficiente para embutir, mas não com pressão para afundar, o que causaria dor no perióstio da tíbia.

Deixe suas mãos trabalharem para cima no tempo do movimento do cliente, fazendo uma pausa enquanto ele se alonga em flexão plantar, levando o tecido em direção cefálica à medida que ele dorsiflexiona, até você perder a eficácia ou atingir o topo do compartimento muscular, o que ocorrer primeiro.

Não deixe de pedir ao cliente que faça as flexões dorsal e plantar depois que você terminar o tratamento, pois você frequentemente será recompensado pela exclamação do cliente por aumento da liberdade.

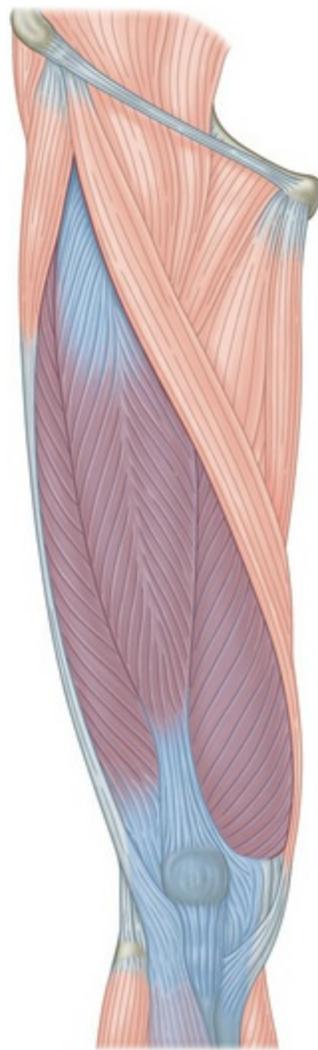
## A coxa

---

 Embora os músculos em si tenham suas inserções, no interior do compartimento anterior da tíbia, fíbula e membrana interóssea, a estação seguinte para a LSA está no topo tanto do lado medial como lateral desta faixa, a tuberosidade da tíbia (Fig. 4.11).

Prosseguir em uma linha reta ascendente não é problema: os quadríceps começam sua varredura para cima aqui com o tendão subpatelar. A LSA inclui a patela, o grande osso sesamoide, projetado para manter a LSA longe do fulcro da articulação do joelho de maneira que os tecidos do quadríceps têm mais força de alavanca para estender o joelho. A patela repousa em um canal no fêmur, que também assegura que o quadríceps, com suas várias direções diferentes de tração, ainda trilhem diretamente na frente da articulação do joelho.

Os três vastos do quadríceps agarram várias partes da diáfise femoral, mas a quarta cabeça, o reto femoral, continua bravamente para cima, levando a LSA para a pelve (Fig. 4.12). Embora o músculo reto ocupe a superfície anterior da coxa, a sua inserção proximal não é tão superficial. Sua extremidade superior mergulha abaixo do tensor da fáscia lata e do sartório inserindo-se na espinha íliaca anteroinferior (EIAI), um pouco abaixo e medial à espinha íliaca anterossuperior (EIAS). Há uma cabeça pequena, mas importante cabeça do reto, que envolve a parte superior da articulação do quadril. A palpação e a experiência com dissecação revelam que em uma porcentagem não determinada da população, há uma inserção fascial adicional deste músculo à EIAS.



**Fig. 4.12** Poder-se-ia dizer que a penumbra da LSA inclui todo o grupo do quadríceps, mas uma interpretação mais estrita prende o reto femoral, parte deste grupo, passando para cima até a espinha íliaca anteroinferior.

## O quadríceps

 A mais estrita interpretação da LSA incluiria apenas o músculo reto femoral, e não o quadríceps inteiro, mas para a liberdade dessa linha, temos de assegurar que o reto, sendo um músculo de duas articulações, está livre para fazer o seu trabalho tanto no quadril como no joelho. Os padrões de movimento repetitivo, especialmente em atletismo, podem resultar no reto ficando preso até os vastos subjacentes.

A técnica a seguir exige uma programação cuidadosa do movimento do cliente. O que buscamos aqui é o uso, pelo cliente, do movimento do tornozelo para flexionar o joelho e quadril. Seu cliente deita em decúbito dorsal com os calcanhares sobre a mesa. Coloque um dedo ou a mão contra a parte inferior do calcanhar do cliente, para evitar que o calcanhar mova-se para baixo. Peça para o cliente fazer uma dorsiflexão; o calcanhar vai pressionar contra sua mão de restrição e o fêmur do cliente será pressionado em seu quadril. Faça-o dorsiflexionar novamente, adicionando apenas uma elevação/flexão mínima do joelho. Desta vez, sua mão atua como uma âncora (você pode dar uma sugestão: “Imagine que a parte de trás do seu calcanhar está colada na mesa enquanto você flexiona o tornozelo”) e o joelho e o quadril flexionam à medida que o tornozelo “bombeia” o joelho para cima.

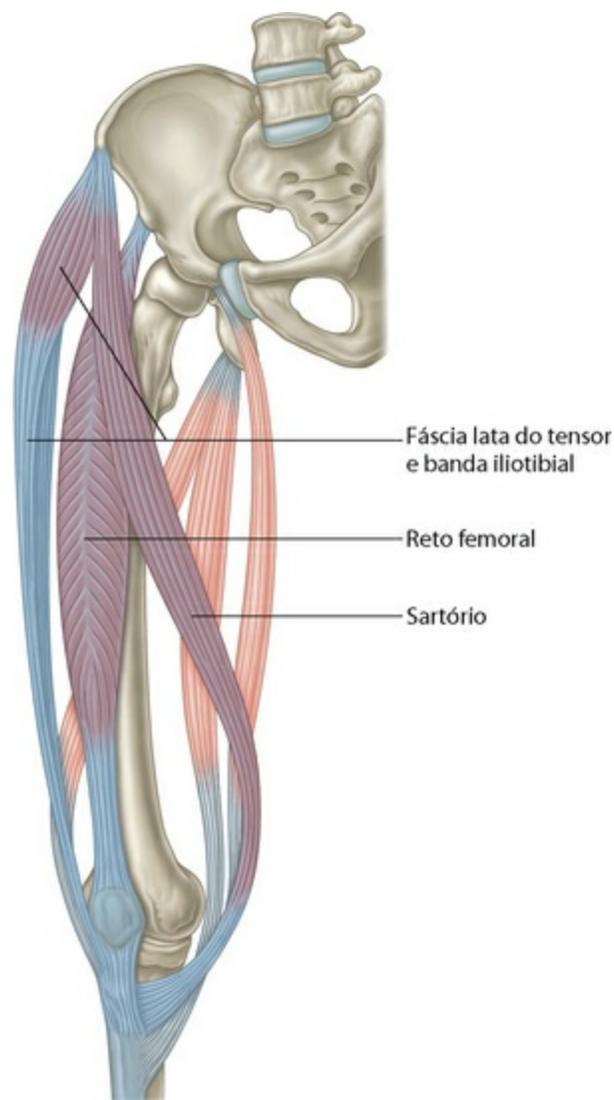
Observe o quadril. Se a EIAS do cliente move-se em direção ao joelho (hiperextensão lombar) à medida que o joelho eleva-se, peça para o cliente ficar o mais passivo possível no quadril. O quadril deve continuar neutro ou mesmo cair para trás à medida que o pé é dorsiflexionado e o joelho flexiona. Se o quadril estiver flexionando ativamente, trabalhe com o movimento do cliente até que se torne minimamente perturbador para o joelho e o quadril e a maior parte do trabalho estejam ocorrendo no tornozelo.

Coloque qualquer aplicador que deseje usar logo acima da patela (sinta-se livre para usar tudo, desde a ponta dos dedos até os cotovelos, dependendo do tipo de corpo e desenvolvimento muscular do cliente). Trabalhe lentamente em direção cefálica pelo reto femoral, enquanto o cliente repete o movimento de dorsiflexão, mantendo o calcanhar “colado” à mesa. Preste atenção especial à área rica de receptor entre a patela e o ventre do músculo. Você pode segui-la, especialmente naqueles com uma pelve anterior, todo o caminho até EIAI (lembre-se de acompanhar o músculo em direção a sua inserção, mais profunda e inferior que a EIAS). Seu objetivo é liberar o reto de duas articulações de seus extensores monoarticulares do joelho abaixo; movimento do cliente

que irá ajudá-lo a realizar isto  [Linha Superficial Anterior (Ref. DVD: Superficial Front Line, 25:44-33:12)].

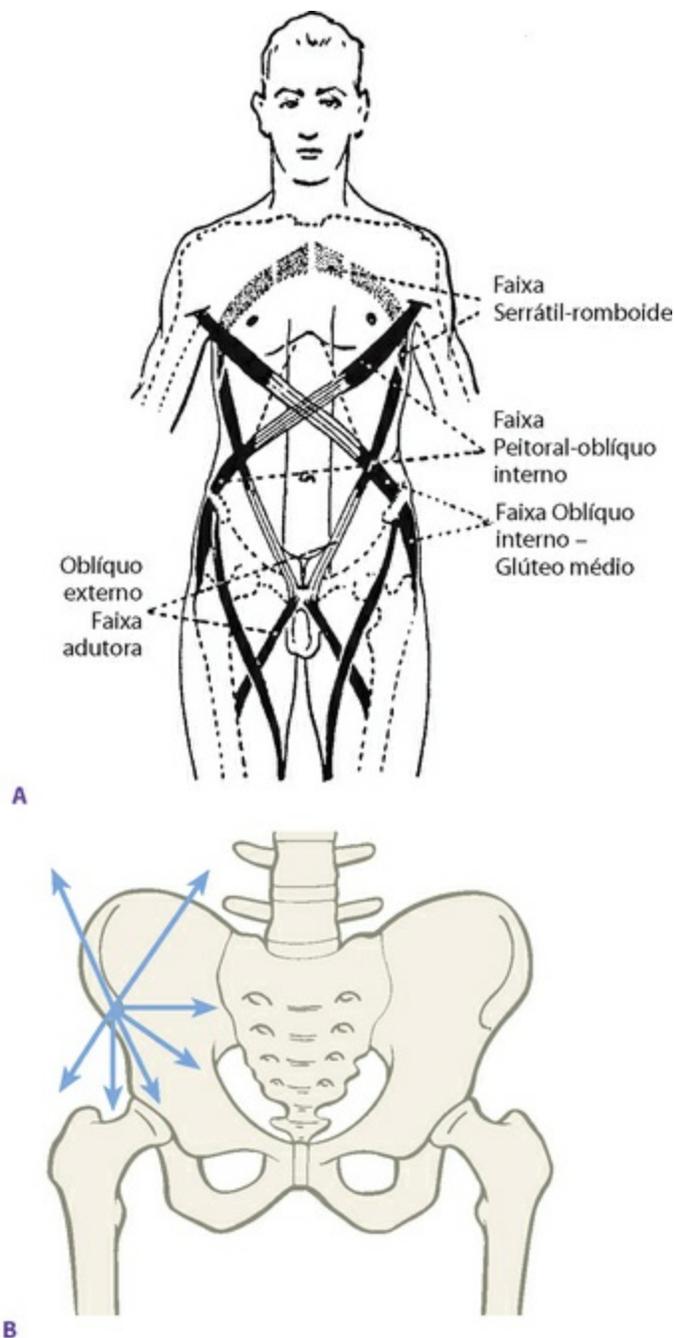
## Linhas das ramificações

✦ Voltando à parte superior da perna, há vias alternativas ou conexões aqui (Fig. 4.13). Em vez de ir para cima com o reto femoral, pode-se optar por seguir a borda anterior do trato iliotibial (TIT) a partir do músculo tibial anterior (como veremos no Cap. 6 com a Linha Espiral), que nos levaria lateralmente ao longo da coxa até a EIAS. Isso poderia ser visto como ligação mecânica ao oblíquo interno.



**Fig. 4.13** Há dois ramais ou rotas alternativas para o reto femoral, do joelho ao quadril. O sartório curva a partir do interior até a espinha ilíaca anterossuperior, e a borda anterior do trato iliotibial faz o mesmo do lado de fora da perna.

No lado medial do joelho, poderíamos seguir o sartório a partir de sua inserção distal no periósteo da tíbia em torno da coxa medial, novamente chegando à EIAS, embora desta vez o norte de “seguimento” da EIAS fosse o oblíquo externo (ver a nova Linha Funcional Ipsilateral no [Cap. 8](#)). Essas várias linhas ramificadas de tração que saem da “rotunda” da EIAS nos permitirá trafegar de diversas maneiras ao longo do abdome até as costelas ([Fig. 4.14](#)). Embora esses trilhos estejam, obviamente, em uso no movimento diário, estamos escolhendo enfatizar, neste capítulo, a relação direta e vertical até a frente do corpo.



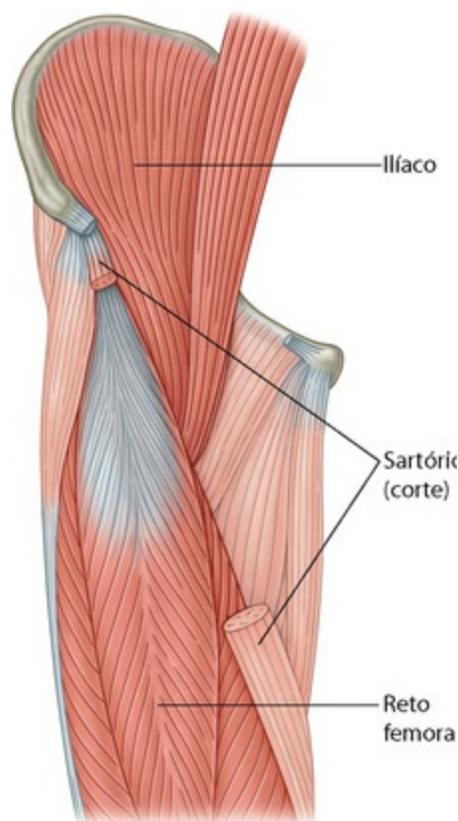
**Fig. 4.14** (A) As extensões dos ramais na [Figura 4.13](#) começariam a formar espirais em torno do tronco, linhas das quais trataremos nos capítulos seguintes. (B) Cada um dos músculos contribui para a

“rotunda” das inserções à EIAS.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Hoepke et al 1936.)*

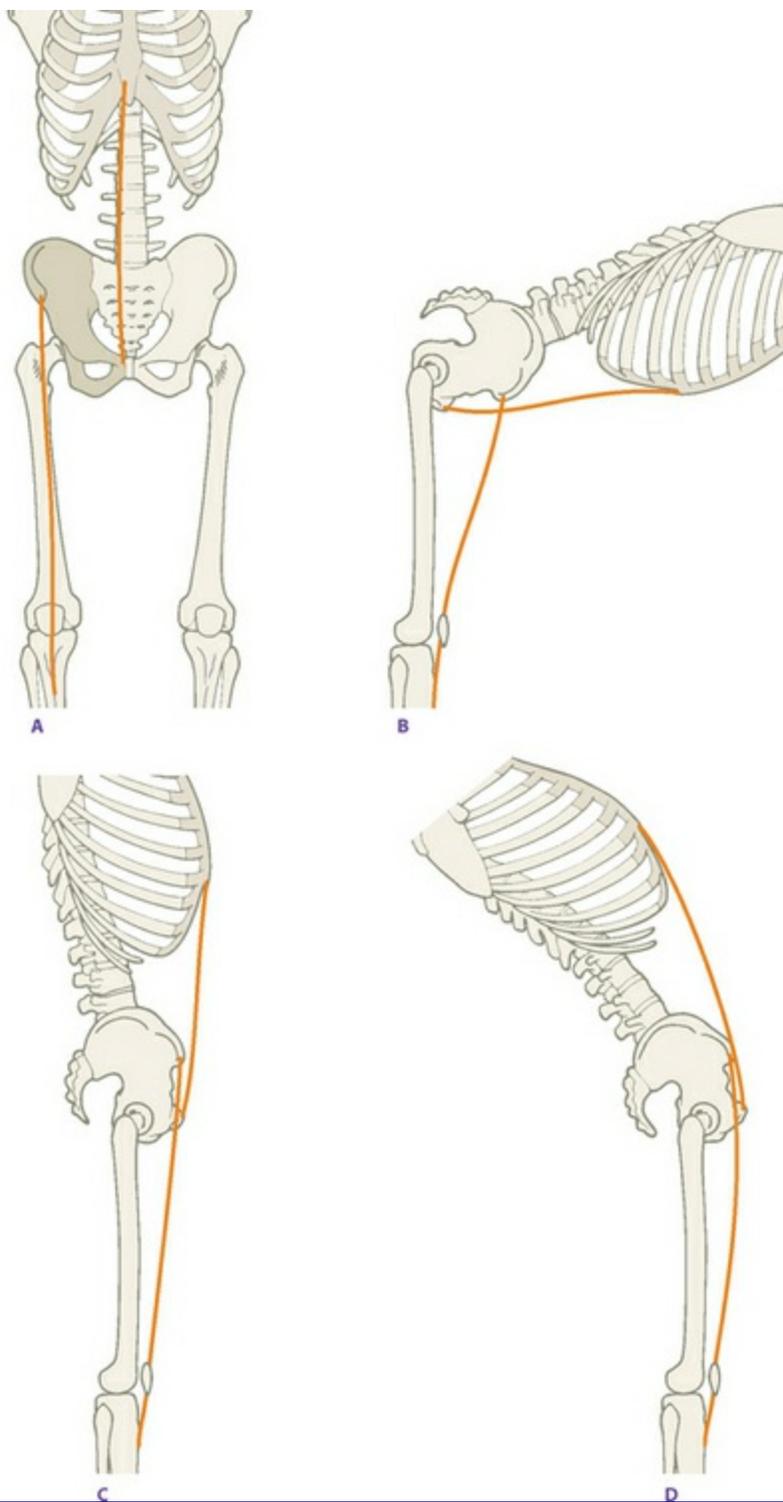
## Descarrilamento

✂ ✨ Na estação superior do reto femoral, nossos Trilhos Anatômicos parecem fazer uma parada. Nenhum músculo ou estrutura fascial parte daqui, em uma direção geralmente superior; os oblíquos abdominais decolam em ângulos ([Fig. 4.14A](#)). O músculo contíguo ao reto femoral do lado medial é o íliaco, portanto poder-se-ia argumentar que há algum tipo de ligação entre as duas estruturas, mas o íliaco é parte de um plano mais profundo, a Linha Profunda Anterior; para a LSA, está procurando a continuidade da superfície até a frente ([Fig. 4.15](#)). A conexão reto-ilíaco é um caso especial, que vamos considerar quando se consideram as interações entre a LSA e a Linha Profunda Anterior no [Capítulo 9](#).



**Fig. 4.15** Quando trafega pelo reto femoral, que trilho pode tirá-lo de lá? Nenhum músculo vai diretamente à direção craniana (ver também [Fig. 4.14B](#)). O íliaco continua nessa direção, mas há dois problemas com esta faixa: (1) os músculos reto femoral e íliaco, embora quase contíguos, não se ligam fascialmente e (2) esta parte do íliaco é um revestimento provisório de uma faixa mais profunda, a Linha Profunda Anterior ([Cap. 9](#)).

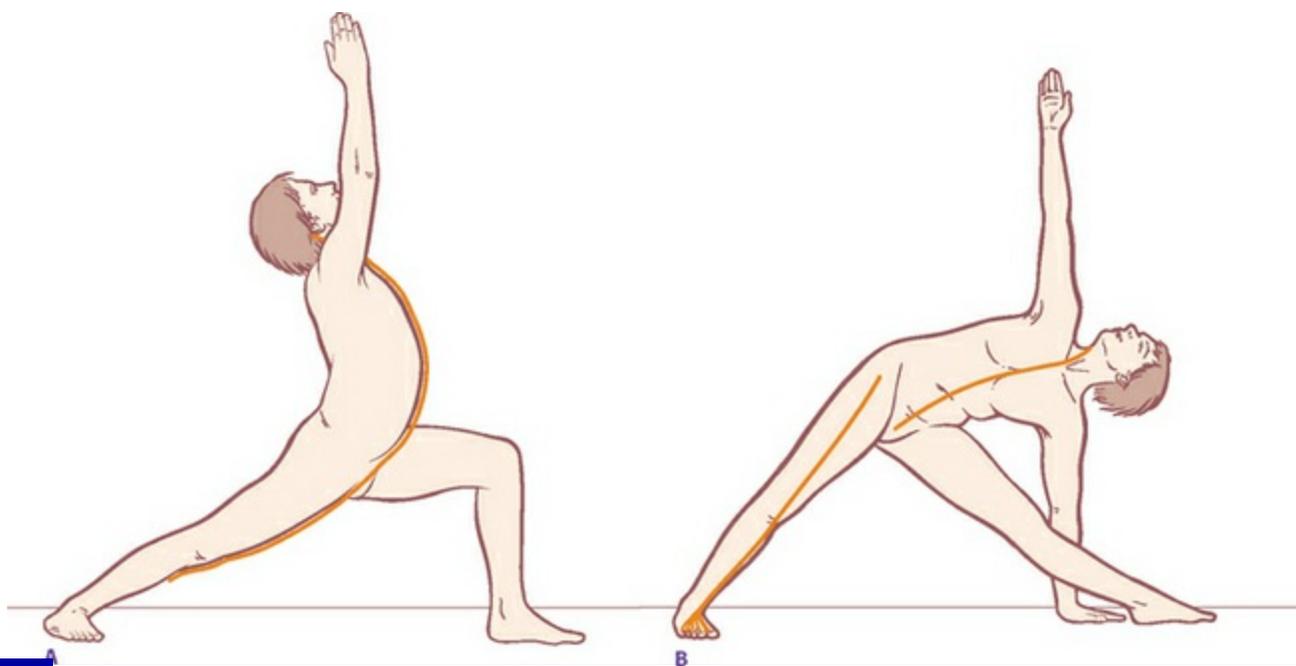
A miofáscia que evidentemente continua a correr até a linha de frente do corpo é o músculo reto abdominal, então simplesmente teremos de quebrar as regras dos Trilhos Anatômicos para fazer um salto lógico até o púbis. A base lógica para este salto é a seguinte: a EIAI e o púbis são parte do mesmo osso (pelo menos em pessoas com mais de um ano de idade) (Fig. 4.16A). Assim, para cada milímetro que o púbis é puxado para cima pelo reto abdominal, o reto femoral deve alongar em um milímetro para possibilitar que isso aconteça. Se ambos contraem, a parte frontal da caixa torácica e o joelho irão se aproximar (Fig. 4.16B). Se o corpo for arqueado em hiperextensão, ambos devem alongar reciprocamente. Se um não puder alongar-se, o outro deve compensar ou passar a pressão para cima ou para baixo do trilho (Fig. 4.16C e D).



**Fig. 4.16** (A) O reto femoral e o reto abdominal são ligados mecanicamente através de cada osso do quadril. (B) Se ambos contraírem, o quadril e tronco flexionam para aproximar a caixa torácica e o joelho. (C) Em pé, o tônus relativo irá ajudar a determinar a inclinação pélvica. (D) Em uma hiperextensão, ambos são alongados distanciando uns dos outros – se uma parte for inelástica, o outro deve compensar isto ou passar a tensão ao longo da LSA.

Assim, embora não haja uma continuidade miofascial, há uma continuidade mecânica através do osso do quadril. Este Trilho Anatômico funciona como uma única faixa, *desde*

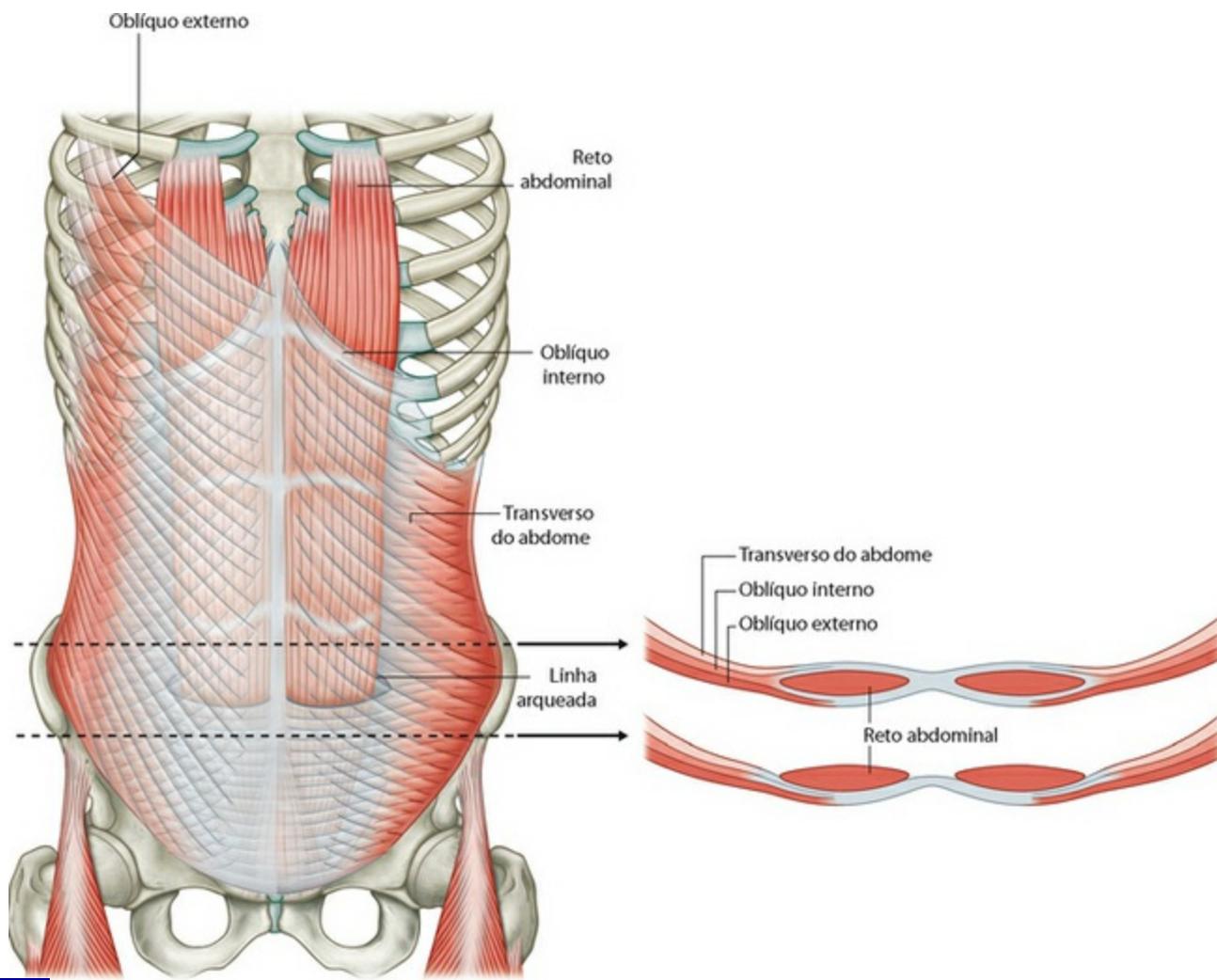
que limitemos nossa discussão ao movimento no plano sagital ou próximo a este. A LSA não irá funcionar como uma faixa contínua em movimentos que envolvem o quadril ou rotações do tronco, mas, *sim*, age como uma continuidade nas questões posturais, e em alongamentos e movimentos sagitais (Fig. 4.17).



**Fig. 4.17** (A) Movimentos puramente sagitais (flexão-extensão) irão envolver a LSA como um todo. (B) Movimentos de rotação através dos quadris ou tronco desengatam a porção superior da LSA da inferior.

## O abdome

🔄 Tendo agora nos recolocado no topo do púbis, podemos trafegar pela fáscia abdominal, incluindo os elementos musculares do piramidal e reto abdominal e as camadas fasciais que circundam o reto a partir dos oblíquos e transversos (Fig. 4.18).



**Fig. 4.18** O reto abdominal é o *músculo* mais superficial do abdome por todo o caminho desde o tórax até o osso púbico. Em termos de camadas *fasciais*, porém, o reto começa como superficial na 5ª costela, mas logo mergulha sob a fáscia oblíqua externa algumas polegadas. Duas polegadas (5 cm) inferiores a isso, a fáscia oblíqua interna divide-se para circundar o reto. Abaixo da cicatriz umbilical, o reto desliza por trás do transverso abdominal em um orifício na linha arqueada tornando-se, quando atinge o osso púbico, o músculo mais profundo do abdome. Tal compreensão da anatomia fascial, em vez de simplesmente muscular, leva a diferentes estratégias para a “Medicina Espacial”.

## O músculo reto abdominal

👁️ O pobre músculo reto abdominal: exercitado em excesso pela busca daquela ardência do músculo após exercício e subtratado pelo terapeuta manual. É importante compreender que a LSA envolve pelo menos três camadas, neste nível: a aponeurose fascial que corre na frente do reto, o próprio músculo e a lâmina fascial que corre atrás dele (Fig. 4.18). Estas aponeuroses são partilhadas com os outros músculos abdominais, e serão discutidas juntamente com as outras linhas (Caps. 5, 6, 8 e 9). Por enquanto, vamos nos preocupar com a extensão do músculo reto em si entre o púbis e a 5ª costela.

Quando observamos o reto devemos avaliar três partes distintas: o tônus do músculo em si e o tônus das duas bainhas que o envolvem, na frente e atrás do músculo. Se o reto for plano – o abdome “tanquinho” – então podemos suspeitar de tônus alto na lâmina superficial e no próprio músculo. Se o reto for saliente, devemos avaliar o tônus do músculo, mas podemos estar razoavelmente certos de que a lâmina mais profunda, atrás do músculo, está encurtada  [**Linha Superficial Anterior (Ref. DVD: Superficial Front Line, 33:15-35:05)**].

Para liberar a lâmina anterior e o músculo, peça ao cliente que deite em decúbito dorsal, com os joelhos para cima, os pés sobre a mesa. Olhando em direção cefálica, enganche as pontas dos dedos flexionados na parte inferior do tecido muscular e mova o tecido para cima, na direção das costelas, repetindo cada vez que atinge uma das inscrições tendíneas no reto. Você pode repetir esse movimento na medida do necessário para continuar o processo de liberação da face superficial do reto até a 5ª costela.

Para chegar à parte de trás do músculo reto é preciso uma técnica mais invasiva, mas muito eficaz. Primeiro, temos de avaliar a natureza do encurtamento. Se as lombares estiverem hiperestendidas em uma lordose, ou a pelve estiver em uma inclinação anterior, as lombares podem simplesmente estar empurrando o conteúdo abdominal para a frente em direção ao reto de restrição. Nesse caso, é necessário liberar a LSP nas lombares para dar mais espaço para o abdome cair para trás (**Cap. 3**).

Se não for esse o caso, o abaulamento do abdome também pode ser causado pelo aumento do conteúdo abdominal decorrente de excessos de alimentos ou inchaço, que devem ser resolvidos por meio de dieta. Ou, obviamente, pode haver excesso de gordura, seja subcutaneamente ou, especialmente nos homens, no omento subjacente ao peritônio.

Em qualquer caso, mesmo que o abdome destaque-se e o tônus muscular pareça baixo, é possível que o tônus da parede atrás do reto seja bastante alto, retesado e responsável por restringir a respiração ou tracionar as costas. Sem nenhum osso perto para ser trabalhado no sentido contrário, como podemos isolar a bainha que corre atrás do reto, mas na frente do peritônio? Como a parte de trás da bainha do reto é parte da Linha Profunda Anterior, consulte o **Capítulo 9** para a resposta (ou  [**Linha Profunda Anterior (Ref. DVD: Deep Front Line, Parte 2)**]).

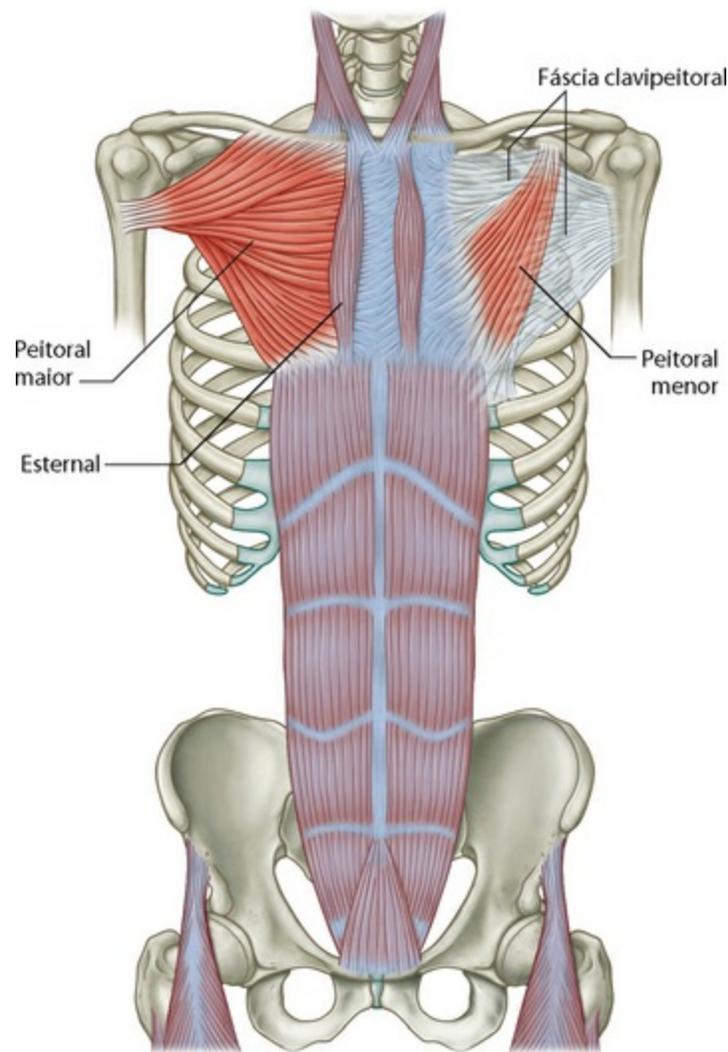
As várias faixas que cruzam o abdome serão discutidas nos [Capítulos 6 e 8](#); para o momento, estamos avançando direto para o norte, no reto e sua fásia de acompanhamento. Evidentemente, todas essas linhas abdominais interagem, mas a LSA trafega por uma linha reta (embora larga) até a estação seguinte na 5ª costela. O reto deve chegar até a 5ª costela para alcançar estabilidade suficiente para todas as ações fortes que deve executar. As costelas inferiores “abdominais”, com suas longas inserções cartilaginosas ao esterno, seriam demasiadamente móveis para proporcionar uma inserção estável para a LSA, especialmente considerando a sua grande excursão durante a respiração.

A mobilização e liberação de aderências extras onde o músculo reto abdominal insere-se frequentemente é recompensada com o movimento de respiração expandido  [Linha Superficial Anterior (Ref. DVD: Superficial Front Line, 40:38-45:26)].

## O tórax

---

   A partir da 5ª costela podemos continuar na mesma direção através do músculo esternal (se houver) ou sua fásia associada (que quase sempre está presente), incluindo a fásia esternal que passa até a superfície do esterno, junto com a fásia peitoral até as articulações esternocostais na borda lateral do esterno ([Fig. 4.19](#)). (A inserção do reto na 5ª costela fará outra aparição, quando considerarmos, no [Capítulo 7](#), as linhas anteriores do membro superior, que começam ambas a partir da inserção da 5ª costela do peitoral menor e maior. A fásia do músculo reto assim mostra um *switch* aqui, um ponto de escolha, onde a força ou a tensão poderiam seguir uma ou outra linha, dependendo das circunstâncias do movimento, postura e a necessidade da física.)



**Fig. 4.19** O músculo reto abdominal insere-se fortemente na 5<sup>a</sup> costela, mas a fáscia continua até a miofáscia esternal e a fáscia corre ao longo das articulações esternocostais. O reto também liga fascialmente ao peitoral maior e menor, conectando a LSP às Linhas Anteriores do Membro Superior (Cap. 7).

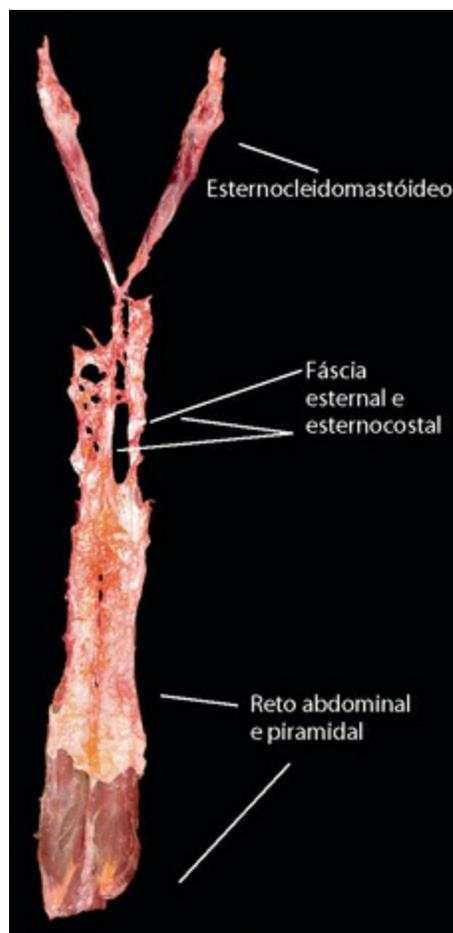
É interessante observar que Vesalius mostra a fáscia do reto prosseguindo sob o músculo peitoral maior quase todo o caminho até a clavícula (Fig. 4.20). Anatomistas modernos pensam que ele possa ter feito uma referência expressa à anatomia canina, mas talvez ele estivesse refletindo a realidade fascial do seu tempo. Será que as atividades predominantes naquele período – trabalho de corte e agricultura em geral; em outras palavras, os movimentos de flexão ativa – resultaram na deposição de mais fáscia sagitalmente orientada atravessando a frente do tronco?



**Fig. 4.20** Vesalius, em um precursor inicial da teoria dos meridianos miofasciais, mostra a fáscia do reto abdominal subindo a caixa torácica quase até a clavícula. Por quê?

*(Reproduzido com a permissão de Saunders JB, O'Malley C. Dover Publications; 1973.)*

Nossas tentativas de fazer uma dissecação semelhante têm ficado aquém da imagem de Vesalius (Fig. 4.21). Com base em apenas algumas tentativas de dissecação, temos sido capazes de seguir a fáscia até o esterno, mas não mais além na “couraça” cartilaginosa para ambos os lados do esterno, onde os nossos resultados poderiam ser mais bem descritos como “entrelaçados”.



**Fig. 4.21** Nossa tentativa de reproduzir o que indica Vesalius como uma ligação a partir do reto até o tórax, resultou um rendilhado decepcionante, pelo menos na parte lateral ao esterno, sobre a porção condral das costelas. Dada a camada de tecido palpável que pode ser sentida nesta área, dissecações futuras usando cadáveres de tecidos frescos para comparação incluirão a investigação da fáscia peitoral em si.

O esternal é um músculo anômalo, caprichoso e de superfície, embora seja frequentemente expressado de forma fácil, mesmo quando não é expressado muscularmente. Independentemente de o músculo ou fáscia poder ser detectado, a LSA continua acima a partir do reto por meio de camadas fasciais, que são facilmente palpáveis, sobre o esterno, articulações esternocostais e cartilagens costais, até a origem do esternocleidomastóideo. Suspeitamos que forças mais fortes são transmitidas mecanicamente através do esterno, bem como fascialmente através destas camadas e as fâscias peitorais também.

## A área do esterno

👉 Acima do arco costal, o reto pode ser levantado em direção à cabeça a partir da

frente com a extensão das pontas dos dedos ou a parte inferior da mão. Embora o reto formalmente pare na 5ª costela, a LSA não, e você pode continuar para cima até a zona do esterno, incluindo os tecidos superficiais ao esterno em si, mas também o tecido que recobre as articulações esternocostais entre o esterno e a borda medial do músculo peitoral maior. Geralmente, este tecido quer ser movido em direção cefálica, mas às vezes, como no caso de um tórax comprimido ou estreito, também é necessário um vetor lateral  [Linha Superficial Anterior (Ref. DVD: Superficial Front Line, 33:05-40:38)].

## A LSA no pescoço

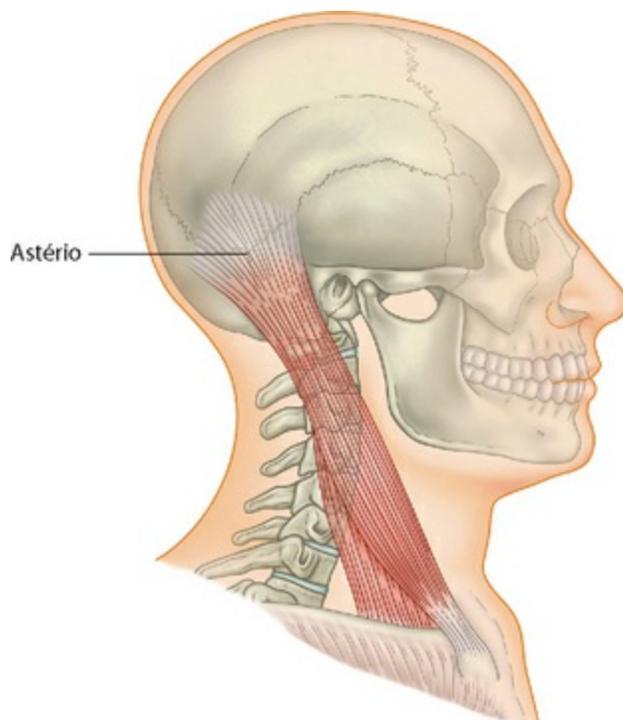
---

  Acompanhando a LSA ascendentemente nestes tecidos entre e sob as duas bordas mediais do músculo peitoral maior, chegamos ao topo da frente do esterno. Uma olhada superficial nas gravuras padrões de anatomia parece indicar que a direção lógica a partir daqui é continuar indo em frente, em direção à frente da garganta até a parte inferior da mandíbula, usando os músculos infra-hióideos (Fig. 2.4A). Estes músculos conectam-se através do hioide até a mandíbula, e a partir da mandíbula através dos músculos da mandíbula para a parte inferior do crânio, de maneira tentadora perto da extremidade superior da LSP na crista supraorbital.

Mas esta bela teoria está prestes a ser destruída por um fato feio: o erro de seguir este caminho para a LSA é evidente, logo que olhamos para as inserções inferiores destes músculos hióideos. Eles não se inserem à frente do esterno, mas, em vez disso, escondem-se atrás dele no aspecto posterior do manúbrio esternal e assim eles não estão no mesmo plano fascial que as miofáscias da LSA (Fig. 2.4B, p. 66). Na verdade, o agrupamento hióideo faz parte do cilindro visceral do pescoço, ligado às vísceras torácicas através da abertura torácica, e será observada novamente como uma via na Linha Profunda Anterior (Cap. 9).

A ligação mecânica da frente do tórax para estes músculos, no entanto, pode ser sentida por hiperextensão e apontando o queixo para cima em direção ao ar. O profissional perspicaz vai notar, no entanto, que a maior parte daquela tração estende-se para baixo em direção ao interior da caixa torácica, e não em direção à área superficial com a LSA.

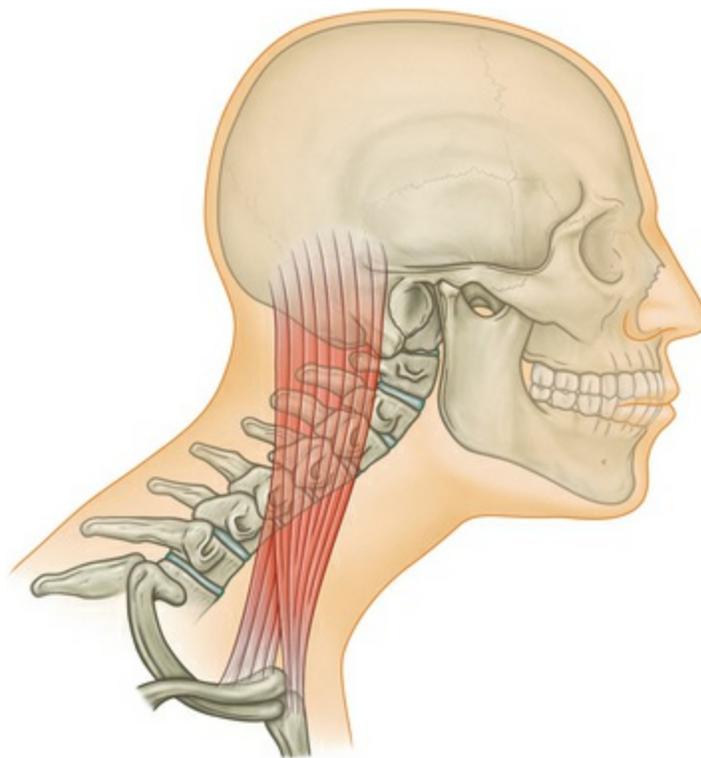
Para continuar ao longo da LSA, devemos olhar para o que se insere ao exterior do topo do esterno. O que realmente insere-se aqui, obviamente, é nosso amigo conhecido e membro do cilindro superficial do pescoço (fáscia superficial do pescoço), o esternocleidomastóideo (ECOM). A cabeça do esterno, em particular, da miofáscia do ECOM insere-se com firmeza à parte superior e anterior do esterno, fazendo interface com a camada esternal que surge sob a fáscia peitoral. Esta faixa importante leva lateralmente e posteriormente ao processo mastoide do osso temporal e para as partes laterais e posteriores da gálea aponeurótica (Fig. 4.22).



**Fig. 4.22** A quarta parte e a mais superior da LSA é o músculo esternocleidomastóideo (ECOM), que segue de volta ao longo do pescoço até a parte posterior do osso temporal e astério – junção das suturas entre os ossos temporal, parietal e occipital e uma ligação importante do tentório cerebelar no seu lado medial.

O fato de a tração miofascial correr da frente sensível do corpo fazendo um salto repentino por meio do ECOM para a parte posterior do crânio, produz uma situação inesperada muito interessante. O retesamento da LSA causa flexão do tronco, seja em movimento ou na postura, mas produz hiperextensão no topo do pescoço (Fig. 4.23). (O ECOM produz flexão do pescoço em decúbito dorsal, como em um exercício abdominal, quando ele está levantando a cabeça contra a força da gravidade. Mesmo de pé, coloque a mão contra a sua testa e avance com a sua cabeça, e você vai sentir o ECOM contrair.

Na postura de pé, entretanto, pelo fato de ele inserir no processo mastoide, corre posterior à dobradiça das articulações atlantooccipital e atlantoaxial, portanto ele funciona com a gravidade para ajudar a produzir flexão na parte inferior do pescoço e hiperextensão da parte superior do pescoço.)



**Fig. 4.23** O ECOM é posicionado de maneira exclusiva, na postura em pé, para criar flexão cervical inferior ao mesmo tempo em que cria hiperextensão cervical superior. O nível cervical exato onde é feita essa mudança varia de acordo com a postura, mas é geralmente entre C2 e C3.

## O esternocleidomastóideo

 O esternocleidomastóideo (ECOM) é um músculo de alongamento difícil, tanto mais porque muitas vezes os escalenos e suboccipitais são tão limitados em seus movimentos que podem atingir o seu limite muito antes de o ECOM superficial ser alongado (ver no [Capítulo 9](#) uma discussão sobre esses músculos subjacentes).

 Para alongar e abrir o cilindro fascial superficial em geral e o ECOM em particular, fique de pé ao lado de seu cliente em decúbito dorsal e coloque seu punho aberto ao longo do ECOM em um lado do pescoço, com os dedos apontados posteriormente. A direção de sua pressão é crucial aqui: *não empurre para o pescoço*. A direção do alongamento é seguindo seus dedos para trás, ao redor do pescoço ao longo

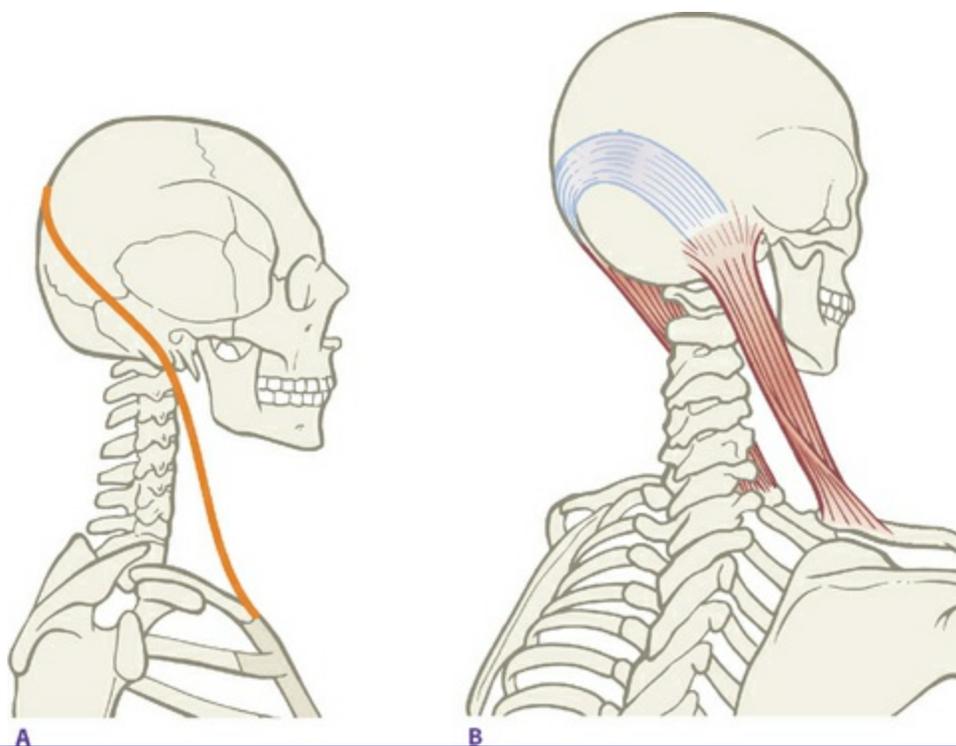
do “equador”, sem pressão significativa no pescoço. O projeto é puxar a fásia superficial (e não o ECOM) em direção à parte de trás, para não ocluir a artéria carótida ou a veia jugular. Qualquer mudança significativa da cor da face do cliente ou relato de pressão intracraniana deve ser indício para desistir.

À medida que começa seu movimento, peça ao cliente para ajudar girando a cabeça para longe de você, tirando o tecido para fora sob sua mão enquanto você se move ao longo do pescoço em direção posterior. Certifique-se de que seu cliente está girando em torno do eixo do pescoço e não simplesmente rolando a cabeça para longe de você na maca. Você pode usar a outra mão para guiar a cabeça do cliente, e pode também dar dicas para ele: se ele realmente estiver girando a cabeça, será capaz de ouvir os cabelos sobre a maca. Apenas rolar a cabeça sobre a maca não irá criar o mesmo barulho no ouvido do cliente  [Linha Superficial Anterior (Ref. DVD: Superficial Front Line, 46:58-52:45)].

## O couro cabeludo

---

  A linha de tração da LSA para cima sobre o crânio sobrepõe-se e afeta particularmente os movimentos no astério, a sutura entre os ossos occipício, parietal e temporal. Considere a linha de tração de ambas as LSA, especialmente se forem retesadas (como na postura da cabeça extrema para a frente) – elas podem formar uma alça funcional para cima e sobre o occipício na sutura lambdoide ou perto dela (Fig. 4.24). Esta alça pode ser palpada e liberada  [Linha Superficial Anterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 57:03-59:55)]. Caso contrário, a fásia da LSA combina com a da LSP através da parte posterior da fásia do couro cabeludo.



**Fig. 4.24** O músculo ECOM para sobre o processo mastoide, mas a linha de tração continua sobre a cabeça, mais ou menos ao longo da linha da sutura lambdoide, conectando com o outro ECOM para formar uma alça semelhante a um cachecol.

Sempre que a fáscia do ECOM e do cilindro superficial do pescoço adere à gálea aponeurótica do couro cabeludo, as mesmas considerações e técnicas que já foram discutidas em termos da LSP (Cap. 3, p. 89) aplicam-se igualmente à LSA: procure fusos de fáscia extremamente retesados alinhados ao longo da direção do ECOM acima do processo mastoide, perto do astério.

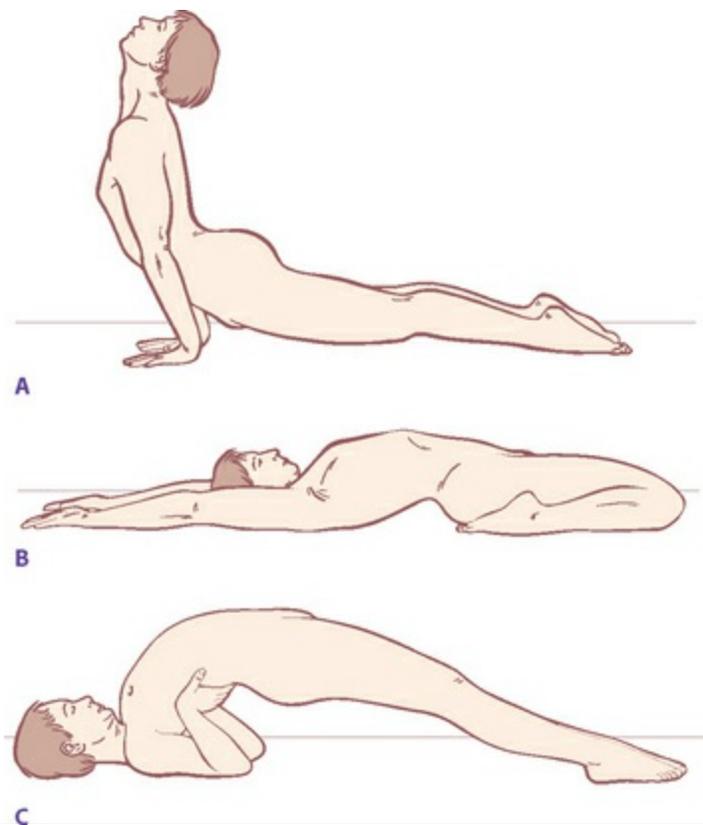
## Considerações gerais sobre o tratamento do movimento

Os músculos da LSA criam dorsiflexão no tornozelo, extensão no joelho e flexão do quadril e tronco. No pescoço, a ação da LSA depende da posição em relação à gravidade; embora em pé, o ECOM crie flexão cervical inferior e hiperextensão cervical superior (ver Discussão 2 adiante, p. 112). Ao mesmo tempo, a LSA deve esticar para possibilitar a extensão e hiperextensão completas do tronco e flexão do joelho. Vários graus de flexões para trás e alongamentos da parte da frente da perna podem, portanto, ser usados para mobilizar a LSA. A flexão postural do tronco, postura da cabeça para a frente, ou bloqueio dos joelhos são todos sinais de tensão excessiva na LSA.

*NOTA: Mais uma vez, como acontece com os alongamentos oferecidos no Capítulo 3, é*

*preciso muito cuidado ao atribuir ou tentar esses alongamentos (ver nota na p. 90).*

- Ajoelhar com os dedos do pé em flexão plantar e sentar nos calcanhares é uma maneira fácil de testar a capacidade de alongamento da parte inferior da LSA.
- O alongamento da “cobra” é uma maneira fácil de estender o alongamento até o abdome a partir dos dedos dos pés (Fig. 4.25A). Esteja consciente da cabeça: se houver muita hiperextensão do pescoço, o alongamento no abdome será contrabalançado pelo encurtamento do ECOM. Mantenha o queixo um pouco dobrado e a cabeça erguida.
- Inclinarse para trás em extensão do quadril (totalmente sustentado para a maioria dos iniciantes; o que significa apoio suficiente para evitar completamente a tensão lombar ou dor) estende o alongamento da LSA acima do joelho até o quadril (Fig. 4.25B).
- A “ponte” fornece outro alongamento intermediário para a parte superior da LSA (Fig. 4.25C). Mantenha o pescoço plano para estender o processo mastoide afastando-o da incisura esternal. Mantenha os dedos dos pés apontados em flexão plantar incluindo as pernas.
- A flexão para trás é o alongamento mais completo para a LSA, para aqueles com a força e a flexibilidade necessárias para sustentá-la. Não é recomendado para os iniciantes, embora uma bola suíça seja um grande apoio para dar ao iniciante uma sensação do que uma abertura total da LSA envolveria (Fig. 4.7A).



**Fig. 4.25** Alongamentos comuns para partes da LSA ou toda ela.

## Palpação da Linha Superficial Anterior

 A estação de partida da LSA é claramente palpável nos topos dos cinco dedos dos pés, sendo que a primeira faixa corre de volta com os tendões sobre o dorso dos pés. Os músculos extensores curtos dos dedos dos pés podem ser sentidos na face lateral da parte superior do pé, enquanto os tendões longos apoiam o curso sob o retináculo e em seguida até a perna. O tendão do tibial anterior pode ser claramente observado e sentido quando o pé é dorsiflexionado e invertido. Se você dorsiflexionar e inverter o pé, pode encontrar o tendão do fibular terceiro (se você ou o seu modelo tiver um), imediatamente lateral ao tendão do dedo mínimo do pé, descendo até o meio do 5º metatarso (Fig. 4.11).

Todos esses tendões correm sob o retináculo juntando-se no compartimento anterior da perna. As áreas de espessamento dos retináculos às vezes podem ser sentidas quando o pé está fortemente dorsiflexionado, exatamente para um dos lados desses tendões, correndo para ambos os maléolos.

Na perna, os músculos extensores do dedo do pé isolados desaparecem, sob o tibial

anterior, que pode ser seguido até a protuberância da tuberosidade tibial abaixo do joelho. A borda lateral do compartimento anterior é marcada pelo septo intermuscular anterior, que pode ser seguido passando seu dedo para cima a partir do maléolo lateral, enquanto faz flexão dorsal e plantar do pé. O tibial – anterior ao maléolo – estará ativo em dorsiflexão, enquanto os fibulares circunvizinhos, no compartimento posterior e superior ao maléolo, estarão ativos na flexão plantar. O septo é a parede entre os dois. Se você segui-lo com precisão, vai chegar ao topo do septo imediatamente na frente da cabeça da fíbula.

O tendão subpatelar pode ser facilmente palpado entre a tuberosidade tibial e a patela. Com um joelho estendido, o tendão do reto femoral também é facilmente palpável, como é o músculo, que em geral pode ser “dedilhado” horizontalmente na maior parte do caminho até a EIAI. Ao se aproximar do topo da coxa, o sartório e tensor da fáscia lata podem ser sentidos convergindo em direção à EIAS, enquanto o reto, na maioria dos casos, mergulha entre estes dois, criando uma “bolsa” pequena, mas palpável em seu caminho para a EIAI (Fig. 4.12).

O reto abdominal é facilmente sentido entre o púbis e as costelas quando o cliente levanta a cabeça e tórax em um exercício abdominal. Ele começa como dois tendões redondos palpáveis na face superior do osso púbico. Alarga à medida que passa pelo corpo até a 5ª costela (Fig. 4.19).

O esternal e sua fáscia podem às vezes ser “dedilhados” horizontalmente acima da 5ª costela e medial ao músculo peitoral, mas a fáscia sobre as articulações esternocostais pode ser facilmente sentida nas bordas irregulares externas do esterno.

O ECOM pode também ser facilmente identificado quando o cliente em decúbito dorsal gira a cabeça para um lado e levanta-a contra resistência, como uma mão sobre a testa (Fig. 4.22). Tanto a cabeça do esterno como a cabeça clavicular podem ser sentidas e o músculo acompanhado até a sua fixação ao processo mastoide e além, sobre o crânio.

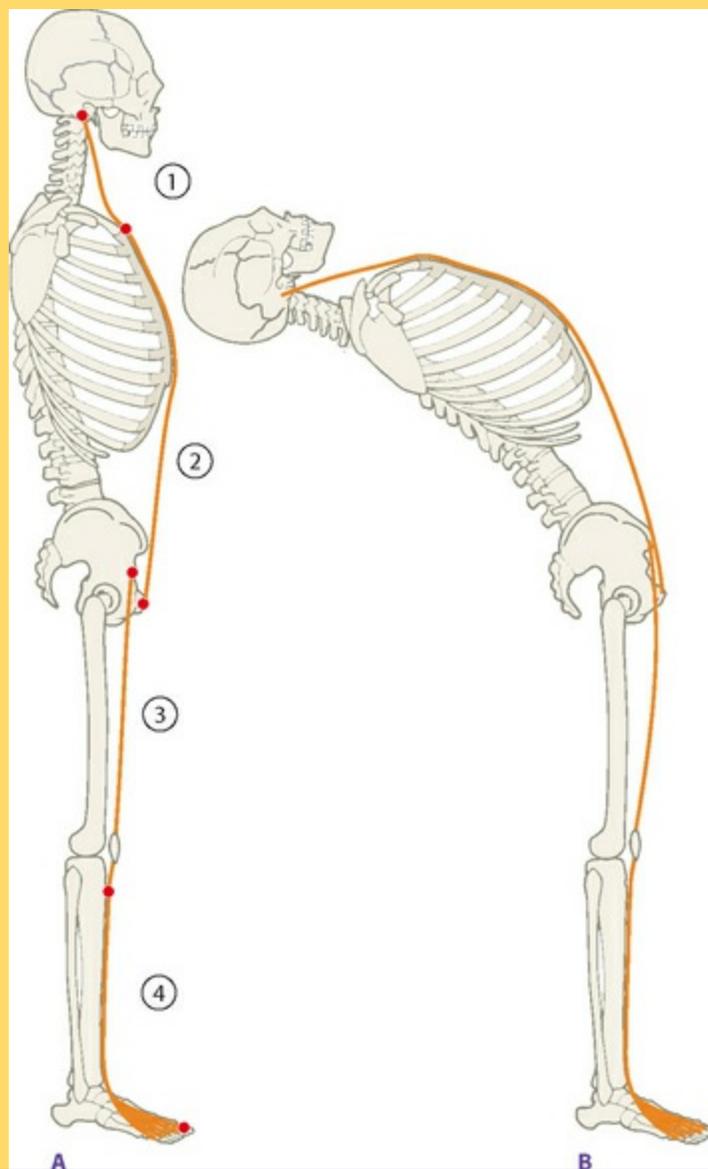
## Discussão 1



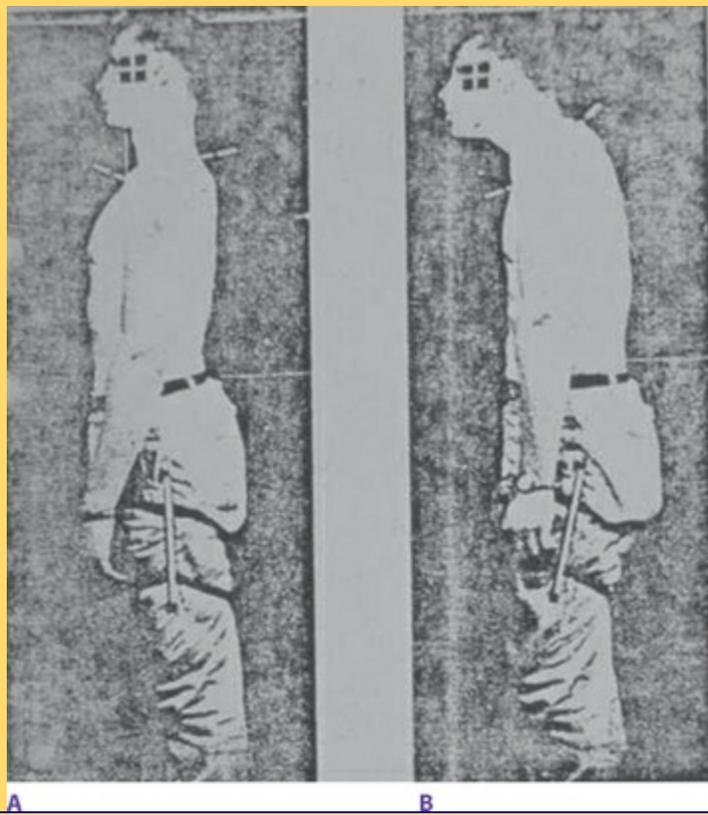
### Equilíbrio entre as Linhas Superficial Anterior e Superficial Posterior



O primeiro aspecto da LSA a ser observado é a sua natureza desarticulada, díspar, em relação ao longo fluxo unido da LSP. Em contrapartida, a LSA apresenta funcionamento mais descontínuo de suas partes componentes: o compartimento anterior crural, o quadríceps, o músculo reto abdominal e o ECOM. Embora frequentemente trabalhem em conjunto para criar tração consistente ao longo da LSA, eles tendem a conjugar verdadeiramente em uma banda única em posturas extremas relativamente hiperestendidas, como uma flexão para trás (Fig. 4.26 ou Fig. 4.7A) ou na contração extrema (Fig. 4.30).



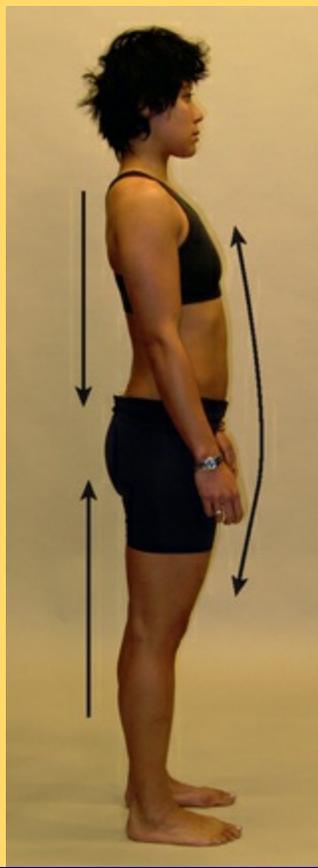
**Fig. 4.26** As quatro faixas da LSA são capazes de trabalhar separadamente em pé, mas irão conjugar-se em hiperextensão do tronco.



**Fig. 4.30** Um indivíduo (A) imediatamente antes e (B) imediatamente depois que uma arma sem munição é disparada atrás dele. A reação de sobressalto é multicultural e pode ser observada como uma contração súbita da LSA, que serve para proteger a coluna, assim como todas as partes sensíveis na frente do corpo, mostrada na [Figura 4.3](#).

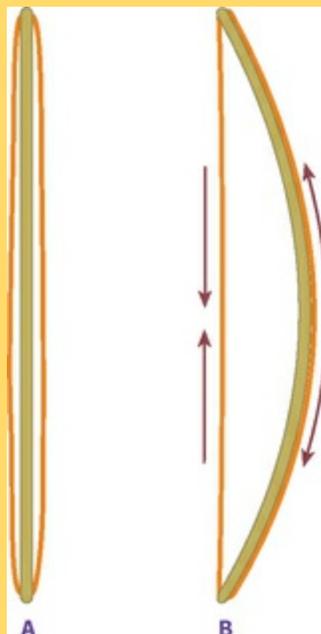
*(Reproduzido com a gentil permissão de Frank Jones.)*

Isto nos traz para a relação óbvia, mas complexa, entre a LSA e a LSP, as duas linhas que cruzam a frente e a parte de trás do corpo. No exemplo da preferência postural do “militar” ou “oral compensada”, a LSP (ou alguma parte dela) está em “bloqueio curto” como uma corda de arco ([Fig. 4.27](#)). No mesmo exemplo, a LSA (ou alguma parte dela) estará em “bloqueio longo” – isto é, tensa, esticada ou puxada, com o conteúdo visceral da cavidade ventral empurrado contra sua tensão de restrição. Se a LSP estiver agindo como uma corda do arco, a LSA começa a agir como a madeira na parte frontal do arco puxado.



**Fig. 4.27** O estilo “militar” da postura envolve encurtamento e endurecimento da LSP, especialmente a parte do meio, enquanto a LSA deve alongar em alguma outra parte para acomodá-la.

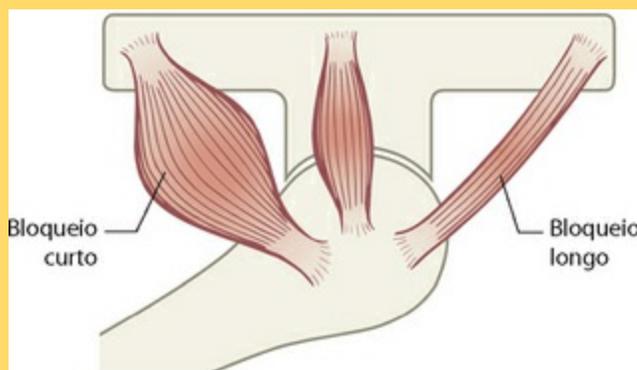
Talvez uma melhor imagem fosse de um pedaço de madeira com uma corda esticada de cada lado (Fig. 4.28A). À medida que a corda de um lado era encurtada, a madeira dobraria, esticando, necessariamente, a corda do outro lado (Fig. 4.28B).



**Fig. 4.28** (A) Unidades miofasciais frequentemente são dispostas em pares antagônicos de um ou

outro lado da armadura esquelética. (B) Quando um lado é mantido cronicamente curto, seja intramuscularmente ou fascialmente (“bloqueio curto”), o outro lado é firmemente esticado (“bloqueio longo”).

Um padrão comumente observado mostra os tendões dos isquiotibiais e os músculos que circundam o sacro tornando-se encurtados e curvados, empurrando a pélvis e quadril para a frente. Os músculos na parte da frente do quadril, em seguida, tornam-se retesados quando são esticados e tensionados para conter o impulso para a frente a partir de trás. É muito importante, clinicamente, distinguir entre o músculo que está tenso porque está encurtado e o músculo que está tenso porque está estendido, pois os tratamentos das duas condições serão diferentes (Fig. 4.29).



**Fig. 4.29** Os músculos em bloqueios longos frequentemente são os ruidosos em termos de dor, mas os músculos em bloqueios curtos, frequentemente silenciosos, são os que precisam ser abertos e alongados para desaparecimento definitivo do padrão.

Com bastante frequência, no entanto, vemos o padrão oposto entre a LSA e a LSP: a frente está em bloqueio curto, circundando a coluna torácica ou achatando a curva lombar, criando uma postura em colapso ou “sobrecarregada”. Ao considerar uma postura totalmente alongada, facilmente mantida, é difícil escapar da ideia de que os músculos da LSA são concebidos para puxar “para cima”. Agora músculos, tanto quanto se sabe, não apresentam nenhuma propensão ou mesmo possibilidade de determinar sua direção de tração. Eles simplesmente puxam a rede fascial circundante e a física determina se o resultado puxa a origem em direção à inserção, inserção em direção a origem, ou nenhum destes, como em uma contração isométrica ou excêntrica.

Ainda assim, se considerarmos a LSA de cima para baixo, podemos ver que a parte do ECOM proveniente do processo mastoide seria a origem do movimento, ajudando a puxar para cima na parte superior da caixa torácica, por meio do esterno (Fig. 4.4). Por sua vez, o músculo reto abdominal poderia puxar para cima o osso púbico, ajudando a evitar uma inclinação anterior da pelve. Demasiadas vezes, porém, ocorre o oposto e o reto puxa para baixo na caixa torácica, comprimindo as costelas e

restringindo a respiração. Esta tração é transmitida através do músculo esternal e do esterno até o ECOM, que puxa para baixo, por sua vez, na cabeça, trazendo-a para a frente (Fig. 4.5).

Quando isso ocorre, uma carga extra é transferida para a LSP: além de sustentar a parte de trás do corpo em extensão, deve agora compensar a tração para baixo da LSA. Isso muitas vezes leva a músculos super-tensos e fáschia fibrosada extra e presa ao longo da linha de trás do corpo, o tecido que dói e grita para ser trabalhado. O profissional que visualiza este padrão, no entanto, será bem aconselhado a trabalhar a frente do corpo, liberando a LSA, para que a LSP possa retornar ao seu trabalho adequado. Trabalhando apenas a LSP e a parte de trás em casos como estes irá resultar em alívio apenas temporário e, ao longo do tempo, uma postura pior. Quantos clientes que se submeteram a terapia manual dizem: “Trabalhe apenas minhas costas e ombros hoje, por favor, isso é o que realmente está doendo”? O profissional experiente volta a sua atenção para outros locais ao longo da linha da frente ou para reeducação postural.

## Discussão 2

### LSA, pescoço e reação de sobressalto



“Todas as emoções negativas”, diz Feldenkrais, “são expressas como flexão.”<sup>1</sup> A verdade geral desta simples declaração é trazida para casa a qualquer observador do comportamento humano todos os dias. Vemos o encurvamento da raiva, o declínio causado pela depressão, ou a contração involuntária causada pelo medo muitas vezes e de muitas formas diferentes.

Somente os seres humanos, como temos observado, ficam de pé sobre suas patas traseiras, o que levanta todas as suas partes mais vulneráveis e coloca-as literalmente “de frente” para todos verem (ou morderem) (Fig. 4.3). De maneira sutil ou evidente, as pessoas protegem as partes sensíveis: uma retração na virilha, barriga retesada, tórax para dentro. É bastante natural que, quando se sentem ameaçados, os seres humanos devem retornar em direção a uma postura mais jovem (curva primária fetal) ou mais protegida (de quatro).

Há, no entanto, uma exceção notável à observação de Feldenkrais: a emoção negativa regularmente produz hiperextensão da parte superior do pescoço e não flexão (Fig. 4.30). Podemos ver isso muito claramente na reação chamada de reação de sobressalto (o que Thomas Hanna referiu como o reflexo da “luz vermelha”<sup>2</sup>).

O que podemos ver muito claramente é que a reação de sobressalto não é, estritamente falando, uma

resposta de flexão total, mas sim um encurtamento e endurecimento ao longo da LSA. A indicação clara desta resposta geral é que o processo mastoide é aproximado ao osso púbico. Ele age para proteger os órgãos ao longo da frente, mas para recolher o pescoço em hiperextensão, trazendo a cabeça para a frente e para baixo. Várias teorias foram apresentadas para explicar porque este padrão de contração pode ter sido evolutivamente vantajoso. A mais obviamente reveladora é que na posição de quatro, onde a LSA mostra-se mais ou menos na sua forma atual, a contração da LSA traria a cabeça mais perto do chão, sem sacrificar a capacidade de ver e ouvir (Fig. 4.31).



**Fig. 4.31** Em um quadrúpede, a LSA corre ao longo da parte inferior do corpo, mas passa para cima, por trás da cabeça. Quando contrai, as costas arqueiam em flexão, mas a face e os olhos ficam em contato com o mundo externo.

Os músculos da Linha Superficial Anterior do Membro Superior frequentemente se junta a esta resposta, trazendo flexão do cotovelo e protração do ombro para este quadro. A postura total, então, da pessoa assustada envolve rigidez nas pernas, além de flexão de braço e tronco, juntamente com hiperextensão da parte superior do pescoço.

O problema surge quando a postura de sobressalto é mantida, o que os seres humanos são perfeitamente capazes de fazer repetidamente durante um período longo (Fig. 4.32). Essa postura e suas variantes podem afetar quase todas as funções humanas de maneira negativa, embora a respiração, em particular, seja limitada pelo encurtamento da LSA. A respiração fácil depende do movimento para cima e para fora das costelas, bem como uma relação recíproca entre os diafragmas pélvico e respiratório. A LSA encurtada puxa a cabeça para a frente e para baixo, exigindo retesamento compensatório tanto na parte de trás como da frente que restringe o movimento da costela. Encurtamento na virilha, se o retesamento de proteção prosseguir além do reto abdominal até as pernas, livra-se do equilíbrio entre o

diafragma respiratório e pélvico, resultando em dependência excessiva na frente do diafragma para respirar.



**Fig. 4.32** Os seres humanos conseguem manter uma versão postural da reação de sobressalto, juntamente com o seu estado psicoemocional subjacente, durante muitos anos, até uma intervenção estrutural ou psicológica (A). Em alguns casos, uma parcela reduzida da LSA é compensada por um encurtamento na LSP (Fig. 4.27). Estamos olhando para o tom equilibrado entre os tecidos da LSA e LSP quando é aproximada em (B), sem levar em conta, por enquanto, se o tônus está alto ou baixo.

Obtenha o equilíbrio primeiro, então vá para o tônus adequado. [  **Leitura do Corpo (Ref. DVD: Body Reading 101)** ]

A reação de sobressalto real, original, envolve expiração explosiva; a reação de sobressalto mantida apresenta uma tendência postural acentuada a ficar preso no lado expiratório do ciclo de respiração, o que por sua vez pode acompanhar uma viagem pela depressão.

## Referências

Feldenkrais M. Body and mature behavior. New York: International Universities Press, 1949.

Hanna T. Somatics. Novato, CA: Somatics Press, 1968.

---

\* Nota da Revisão Científica: Foi mantido o termo original da tradução (canela), no entanto a expressão técnica adequada é região anterior da perna.

## A Linha Lateral

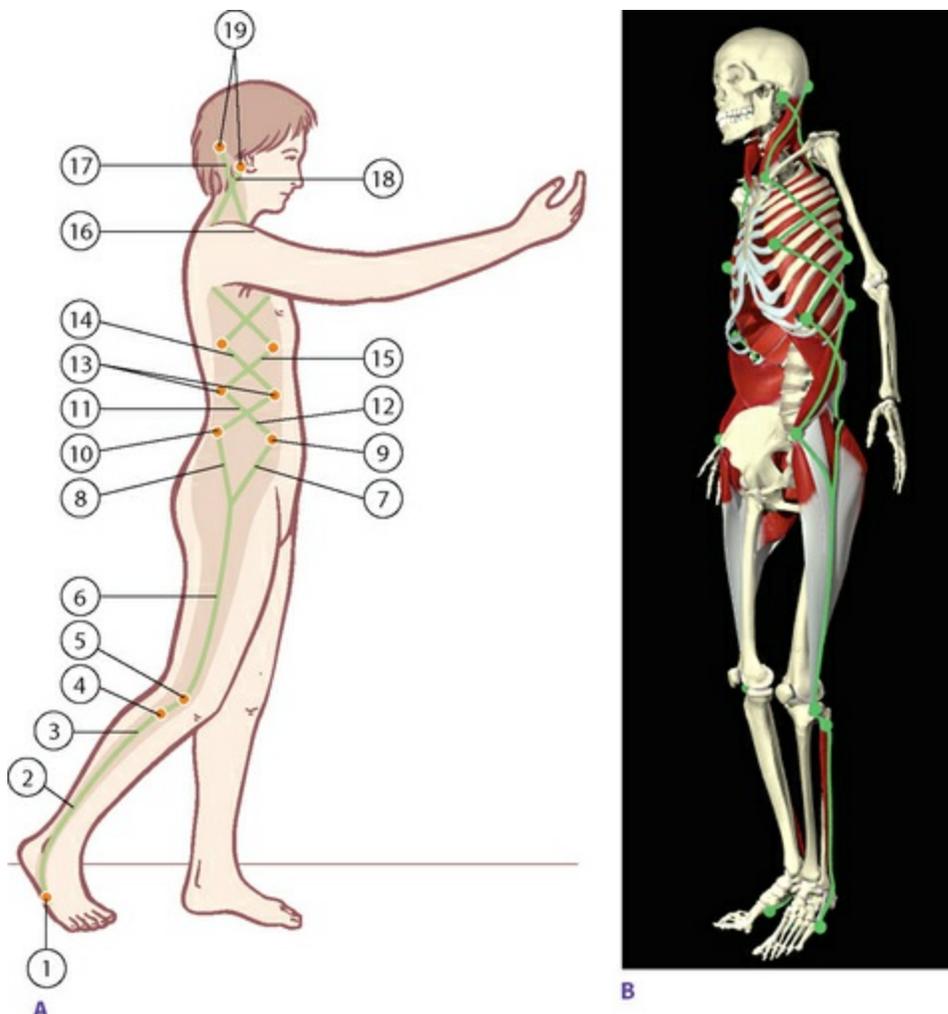
### Visão geral

---

 A Linha Lateral (LL) (Fig. 5.1) suporta cada lado do corpo dos pontos medial e lateral dos pés ao redor da face externa do tornozelo subindo pelas faces laterais da perna e coxa, passando ao longo do tronco em um padrão de “trama de cesta” ou de laço de sapato sob o ombro até o crânio na região dos ouvidos (Fig. 5.2 A,B/Tabela 5.1).



**Fig. 5.1** A Linha Lateral.



**Fig. 5.2** (A) O trilho e as estações da Linha Lateral. A área sombreada apresenta a área de influência fascial superficial. (B) Trilho e as estações da Linha Lateral utilizando os Primal Pictures Anatomy Trains, disponível em [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com).

(Imagem fornecida como cortesia de Primal Pictures, [www.primalpictures.com](http://www.primalpictures.com).)

**Tabela 5.1** Linha Lateral: “trilhos” miofasciais e “estações” ósseas (Fig. 5.2)

Estações ósseas	Trilhos miofasciais	
Crista occipital/processo mastoide	19	
	17, 18	Esplênio da cabeça/esternocleidomastoide
1ª e 2ª costelas	16	
	14, 15	Intercostais externos e internos
Costelas	13	
Crista íliaca, EIAS, EIPS	11, 12	Oblíquos abdominais laterais
	9, 10	
	8	Glúteo máximo

	7	Tensor da fáscia lata
	6	Trato iliotibial/músculos abdutores
Côndilo lateral da tíbia	5	
	4	Ligamento anterior da cabeça da fíbula
Cabeça fibular	3	Músculos fibulares, compartimento crural lateral
	2	
Bases do 1 <sup>a</sup> e 5 <sup>a</sup> metatarsianos	1	

## Função postural

---

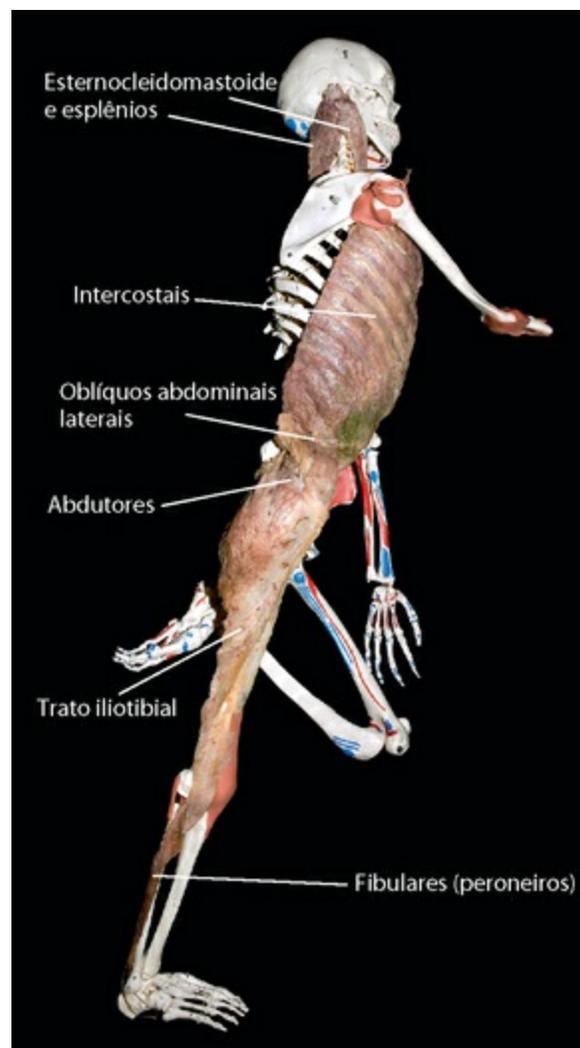
A LL funciona posturalmente para equilibrar a região frontal e dorsal e bilateralmente para equilibrar os lados direito e esquerdo (Fig. 5.3). A LL também faz a mediação de forças entre as outras linhas superficiais – a Linha Superficial Frontal (LSF), a Linha Superficial do Dorso (LSD), todas as Linhas do Membro Superior e a Linha Espiral. A LL fixa o tronco e membros inferiores de modo coordenado para impedir o afivelamento da estrutura durante qualquer atividade com os braços.



**Fig. 5.3** Aqui vemos uma dissecação, de um cadáver embalsamado, da linha lateral, incluindo os fibulares (peroneiros), tecidos conjuntivos na face lateral do joelho, trato iliotibial e abdutores, que são fascialmente contínuos com os oblíquos abdominais laterais. As costelas da junção esternocostal na frente para o ângulo das costelas posteriormente estão inclusos com suas camadas intercostais correspondentes. Os escalenos, fixados às duas costelas superiores, estão inclusos, mas o quadrado lombar não. Os dois músculos superiores, o esternocleidomastoide e os esplênios, se assemelham a um V invertido, não se fixam ao resto do espécime porque ambos se fixam inferiormente próximo ou na linha média e o espécime utiliza somente 30° de cada lado da linha média coronal. [Evidência de Dissecação Precoce (Ref DVD: Early Dissective Evidence)]

## Função de movimento

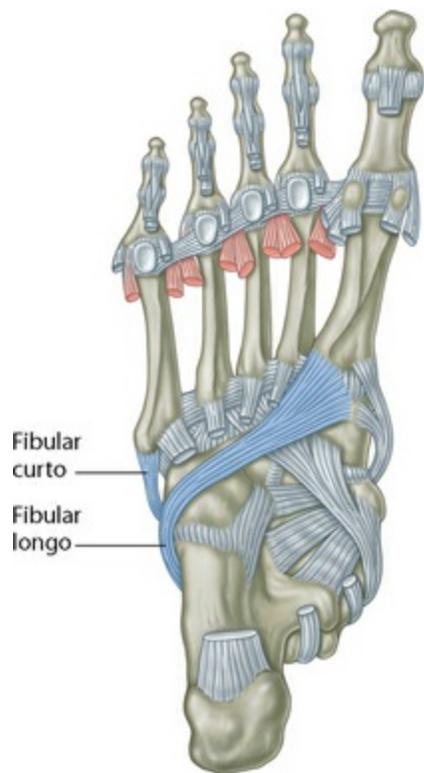
A LL participa na criação de uma inclinação lateral no corpo – flexão lateral do tronco, abdução do quadril e eversão no pé – mas também atua como um “freio” ajustável para os movimentos laterais e rotacionais do tronco (Fig. 5.4).



**Fig. 5.4** Nesta figura vemos o mesmo espécime sobre um esqueleto. A posição não é muito precisa porque a escápula estava fixada e não podia ser movida ou removida, mas esta foto, porém, nos dá um senso de como a Linha Lateral é utilizada para estabilizar o corpo devido à nossa motivação predominantemente sagital.

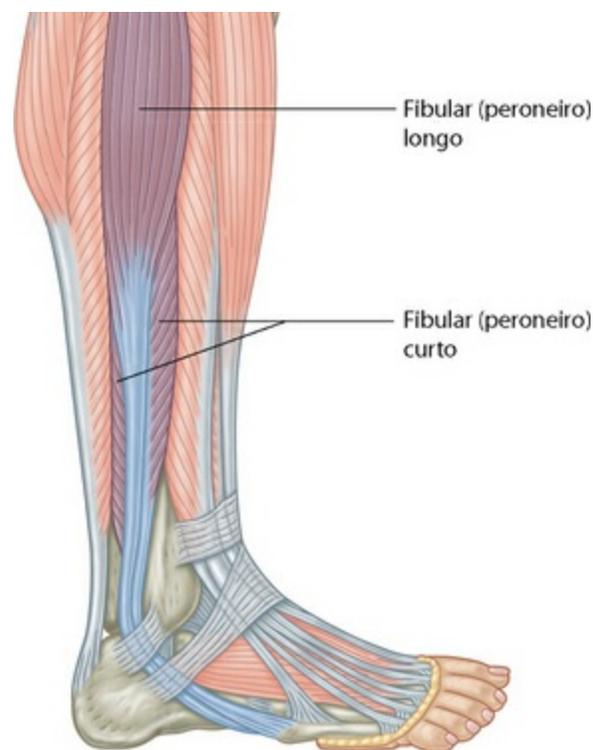
## Linha Lateral em detalhes

A linha lateral conecta ambas as faces medial e lateral do pé com a face lateral do corpo. Nós começamos – novamente na extremidade distal simplesmente por conveniência – com a articulação entre o 1º metatarsiano e o 1º cuneiforme, a meio caminho na direção da extremidade distal do pé em sua face medial, com a inserção do tendão do fibular longo (Fig. 5.5). Seguindo esta linha, cursamos lateralmente por sob o pé, e através de um canal no osso cuboide, giramos para cima em direção da face lateral do tornozelo. (Os músculos peroneiros foram recentemente renomeados como músculos “fibulares”. Aqui nós usamos ambos os termos de forma alternada.)



**Fig. 5.5** A Linha Lateral começa no meio dos arcos medial e lateral do pé, nas bases do 1º e do 5º metatarsianos.

A LL adquire outra conexão, o fibular curto, a meio caminho pela face lateral do pé. De sua inserção na base do 5º metatarsiano, o tendão do fibular curto passa para cima e para trás na direção da face posterior do maléolo fibular, local em que os dois músculos fibulares compreendem os únicos componentes musculares do compartimento lateral da perna (Fig. 2.3, p. 66). Assim, ambos os lados do complexo metatarsiano estão fortemente ligados à fíbula, fornecendo suporte para o arco longitudinal lateral ao longo do caminho (Fig. 5.6).



**Fig. 5.6** O primeiro trilho da Linha Lateral se une com o complexo metatarsiano na face lateral da fíbula, dando suporte ao arco longitudinal ao longo do caminho.

## Considerações sobre a terapia manual geral

Apesar das outras linhas “cardeais” possuírem um lado direito e outro esquerdo, os dois meridianos miofasciais da Linha Lateral estão suficientemente distantes entre si e da linha média para exercer uma maior alavanca lado a lado sobre o esqueleto do que a LSF e a LSD, nas quais a Linha Lateral de fundo em seus bordos (Fig. 5-2A). A LL é geralmente essencial na mediação dos desequilíbrios entre os lados direito e esquerdo, e estes desequilíbrios devem ser tratados precocemente no plano global de tratamento.

Os padrões comuns de compensação postural associados com a LL incluem: pronação ou supinação do tornozelo, limitação da dorsiflexão do tornozelo, geno varo ou valgo, restrição da adução/contração crônica dos adutores, inclinação lateral lombar ou compressão lombar (contração bilateral da LL), desvio do gradil costal sobre a pelve, encurtamento da profundidade entre o esterno e o sacro, restrição do ombro devido ao envolvimento excessivo na estabilização da cabeça.

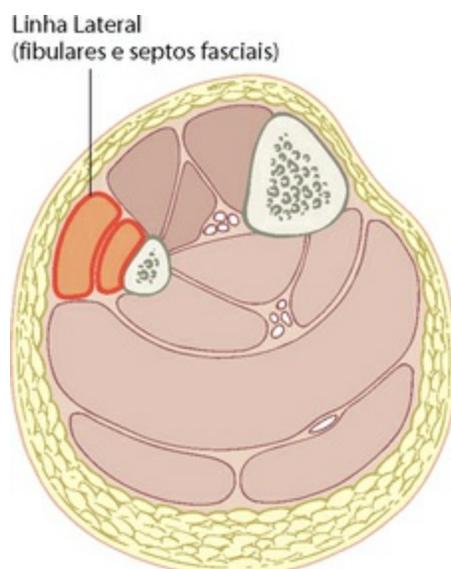
## O arco lateral

🖐️ A banda lateral da fásia plantar foi inclusa na Linha Superficial do Dorso (p. 76).

Apesar de tecnicamente não fazer parte da LL por si, merece menção como um fator no equilíbrio lateral. Se o compartimento fibular é curto o suficiente para causar a eversão do pé, ou se o pé está pronado por qualquer motivo, a banda lateral da fáscia plantar, cursando do bordo externo inferior do calcâneo até a base do quinto metatarsiano, estará atuando na posição lateralizada, afastando os tecidos entre as duas fixações 🟡 [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 10:27-13:00)].

## Os fibulares (peroneiros)\*

👏👤 A profundidade do tendão fibular longo na superfície inferior do pé e a brevidade do fibular curto fazem com que seja impossível fazer qualquer coisa útil com a LL abaixo do maléolo, de modo que começamos com o compartimento crural lateral (Fig. 5.7). O fibular longo e curto se funde neste compartimento, que é limitado por septos em ambos os lados. O septo anterior pode ser encontrado em uma linha que cursa entre o maléolo lateral e a frente da cabeça de fíbula. O septo posterior, entre os fibulares e o sóleo, pode ser acompanhado da frente do tendão do calcâneo até a região localizada atrás da cabeça fibular. (Ver seção palpação adiante para mais detalhes). Estes septos e a fáscia crural sobrejacente são bons locais para abrir e aliviar todas as formas de síndrome de compartimento.



**Fig. 5.7** O compartimento lateral consiste do fibular curto mais profundo e o fibular longo posicionado sobre ele. Este compartimento é limitado por septos nas faces anterior e posterior, separando-o do compartimento anterior (LSF) e o compartimento posterior superficial (LSD), respectivamente.

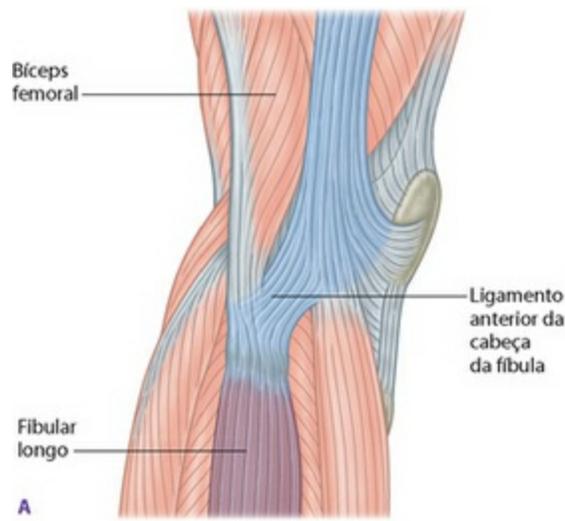
Bem como o trabalho direto para abrir estes septos, as unidades miofasciais fibulares propriamente dita podem ser alongadas e amolecidas pela fricção através das fibras: alongamento dos tecidos deste compartimento anterior e posteriores à linha lateral com a ponta dos dedos ou com as articulações dos dedos, enquanto o cliente move o pé da dorsiflexão para a flexão plantar  [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 12:51-19:12)].

Os fibulares geralmente são utilizados sob o ponto de vista postural para prevenir contra a dorsiflexão, enquanto o indivíduo está em pé, e pode criar uma eversão excessiva quando estão excessivamente encurtados.

## A coxa

---

  Apesar do fibular curto se originar na metade inferior da fíbula, o longo (e conseqüentemente o compartimento fascial) e este trilho da LL continuam até acima da cabeça fibular. A conexão direta e óbvia a partir deste ponto é continuar pelo bíceps femoral, e este meridiano de conexão miofascial será explorado no capítulo sobre a Linha Espiral (Cap. 6). A continuação da LL, entretanto, envolve uma troca diferente, que cursa levemente ao ligamento anterior da cabeça da fíbula para o côndilo tibial fundindo-se com a ampla projeção das fibras inferiores do trato iliotibial (TIT) (Fig. 5.8A e B).

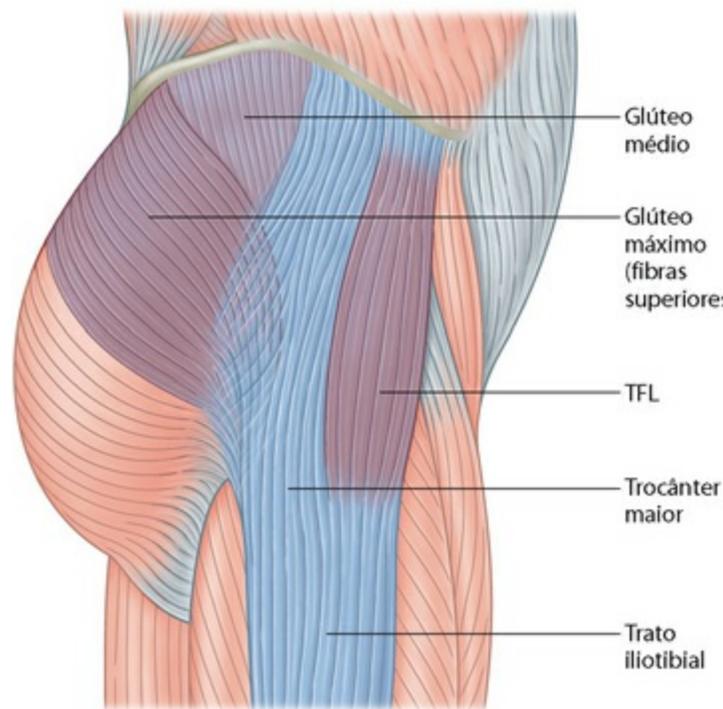


B

**Fig. 5.8** (A) A Linha Lateral parte do compartimento lateral via ligamento anterior da cabeça da fíbula até a parte inferior do trato iliotibial. (B) Entretanto, de fato, os tecidos da extremidade inferior do trato iliotibial se expandem para se unir à tíbia, fíbula e fásia do compartimento crural lateral.

O TIT começa sua jornada ascendente aqui, no côndilo tibial lateral como uma banda estreita, grossa e forte que pode ser claramente sentida na face lateral da região inferior da coxa. Assim como o tendão de Aquiles\*, o TIT se alarga e se afila conforme avança superiormente. No momento em que atinge o quadril, ele é largo o suficiente para

manter o trocânter maior do fêmur em uma cobertura ou tipoia fascial (Fig. 5.9). A tensão sobre a bainha do TIT, que é mantida e amplificada pelos abdutores por cima e pelo vasto lateral por baixo, ajuda a manter a esfera da cabeça do fêmur em seu encaixe no acetábulo quando o peso é colocado sobre um dos membros inferiores. Esta disposição também atua como uma estrutura de tensão simples que retira do colo femoral parte do estresse compressivo direto de nosso peso corporal.



**Fig. 5.9** O segundo maior trilho da Linha Lateral consiste do trato iliotibial e dos músculos abdutores associados, o tensor da fáscia lata (TFL), o glúteo médio e as fibras superiores do glúteo máximo.

A LL continua a se alargar acima do trocânter, para incluir três componentes musculares: o tensor da fáscia lata ao longo do bordo anterior, as fibras superiores do glúteo máximo ao longo do bordo posterior e o glúteo médio que se fixa à face inferior e profunda da bainha fascial do TIT (Figs. 5.3 e 5.4).

Todas estas miofáscias se fixam ao bordo externo da crista ilíaca, estendendo-se da EIAS e EIPS. Todo este complexo é utilizado no membro inferior que sustenta peso a cada passo impedindo que o tronco se incline na direção do membro inferior sem carga. Em outras palavras, os abdutores são utilizados em cada passo para impedir a adução do quadril. Isto envolve uma tensão de estabilização ao longo de toda a LL inferior.

## O trato iliotibial

---

 Em termos de seu papel na LL, o TIT pode ser considerado começando em um ponto abaixo (o côndilo tibial, mas na verdade em toda a face externa do joelho), estendendo-se para cima para três pontos no topo (a EIAS, EIPS e a forte fixação fascial no meio da crista ilíaca). Dependendo do ângulo postural da pelve, pode ser aconselhável trabalhar o bordo principal ou o seguinte do TIT de modo mais intenso. Os desequilíbrios direito-esquerdo do tônus do TIT estarão presentes nas inclinações laterais da pelve. O desequilíbrio entre o TIT e os músculos adutores está presente no *geno varo* e *valgo* (joelhos desviados lateral ou medialmente).

O TIT pode ser trabalhado de modo similar aos fibulares: com o cliente em decúbito lateral e o joelho apoiado, o profissional pode trabalhar para cima ou para baixo sobre o TIT e abdutores associados, alongando lateralmente a partir da linha média lateral usando as articulações dos dedos\*\* ou com a mão fechada. Como as fibras do TIT estão entremeadas com as fibras circunferenciais da fásia lata, também pode ser útil trabalhar a face lateral do membro inferior verticalmente. Utilize a face plana da ulna, colocando uma abaixo da crista ilíaca, e outra logo acima do trocânter maior. Lentamente leve o cotovelo mais inferior na direção do joelho, alongando o TIT. O cliente pode ajudar movendo o joelho para a frente e para trás  [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 19:13-25:51)].

Os dedos podem avaliar: o bordo anterior do TIT é mais grosso, mais fixo ou mais tenso do que o bordo posterior? Caso positivo, o ângulo do antebraço sobre o membro inferior pode ser ajustado como na mudança de ângulo de um arco de violino para tocar outra corda do instrumento, para enfatizar a porção anterior ou a porção posterior.

## Os músculos abdutores e o trocânter maior

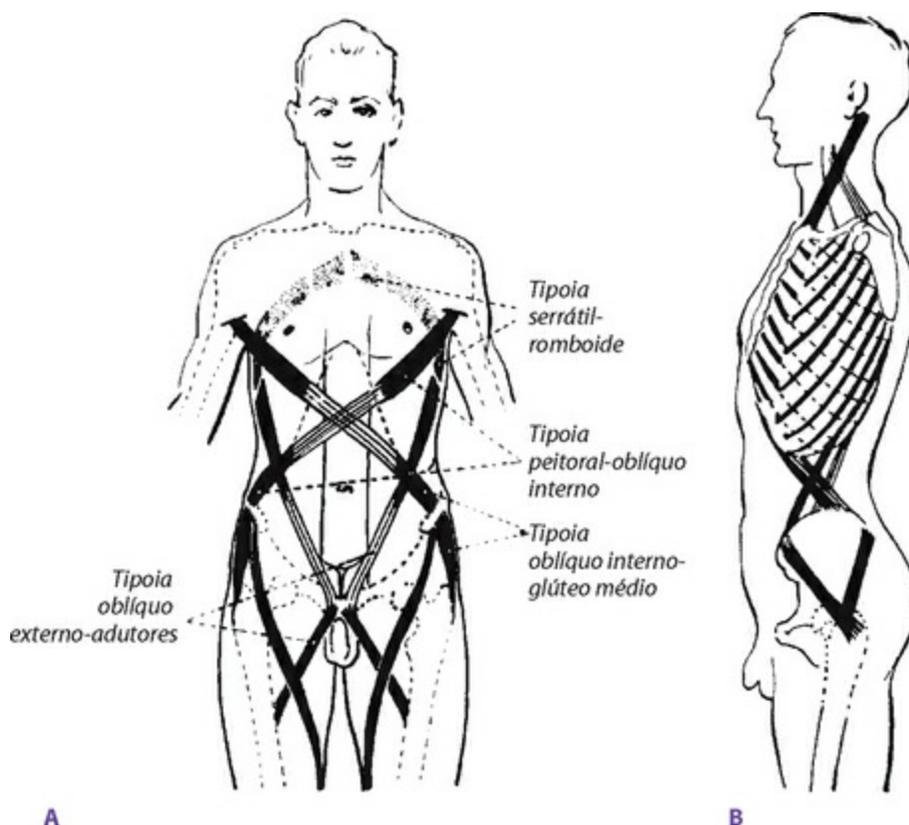
---

 Os músculos abdutores propriamente ditos, o tensor da fásia lata e os três músculos glúteos superficiais, podem ser trabalhados geralmente com a ponta do cotovelo ou as articulações dos dedos bem posicionados para mover o tecido em um padrão radial afastando-se do trocânter maior na direção da crista ilíaca. Pode se desejar trabalhar estes tecidos de modo diferenciado no caso de uma pelve inclinada anteriormente, onde

os tecidos anteriores, atuando como flexores, estarão muito mais curtos e densos. Não negligencie as “facetas” do trocânter maior propriamente dito, que podem ser bastante produtivas em movimento novo e mais livre  [Linha Profunda Anterior (Ref. DVD: Deep Front Line, Parte 1: 25:52-30:57)].

## Descarrilamento

 Conforme avançamos da porção apendicular para a porção axial da LL, encaramos outro descarrilamento – uma interrupção com as regras gerais dos Trilhos Anatômicos. Para continuar, precisamos encontrar as bainhas ou linhas miofasciais que continuaram a se expandir para fora e para cima a partir destes pontos, ou pelo menos a partir dos extremos frontal e dorsal (a EIAS e EIPS). O TIT – de fato, toda a LL inferior – se assemelha à letra “Y” (Fig. 5.9); para continuar devemos seguir em direção superior e para fora pelas prolongações superiores do “Y” (como na Fig. 5.10A). Encontraremos estas continuações nas Linhas Espiral e Funcional (Caps. 6 e 8). Entretanto, se observarmos como a miofásia se dispõe ao longo da face lateral do tronco deste ponto para cima, consideramos que os planos fasciais cruzam para a frente e para trás em uma disposição semelhante a uma “trama da cesta” (Figs. 5.2 e 5.10B).



**Fig. 5.10** As regras dos Trilhos Anatômicos requer que o “Y” do trato iliotibial continue para fora e ao redor do corpo em espirais como em (A), mas na verdade a Linha Lateral é a que se inicia como uma série de “X” cruzados até a face lateral do tronco, especialmente como um cadarço sendo passado de modo cruzado em um calçado (B).

*(Reproduzido com a permissão de Bennjnghoff e Goerttler, 1975.)*

Apesar destas mudanças abruptas de direção quebrarem a letra das regras dos Trilhos Anatômicos, o efeito geral desta série de “X” (ou diamantes, se preferir) é criar uma rede que contenha cada lado do corpo como um todo – semelhante a uma armadilha chinesa para dedos. A estrutura resultante é uma ampla rede de uma linha que contém a região lateral do tronco do quadril ao ouvido (Fig. 5.2).

## A crista ilíaca e a cintura

 O bordo superior da crista ilíaca fornece fixações para o latíssimo do dorso e para as três camadas de músculos abdominais. As duas camadas externas destes músculos, os oblíquos, formam parte da LL, e são fascialmente contínuos com o TIT sobre o bordo da crista ilíaca (Fig. 5.3). O oblíquo externo se fixa ao bordo externo da crista ilíaca, o oblíquo interno ao topo da crista ilíaca e o transverso abdominal (que faz parte da Linha Frontal Profunda) ao bordo interno. Os profissionais podem alcançar diferentes camadas ajustando a pressão, ângulo e intenção de modo apropriado.

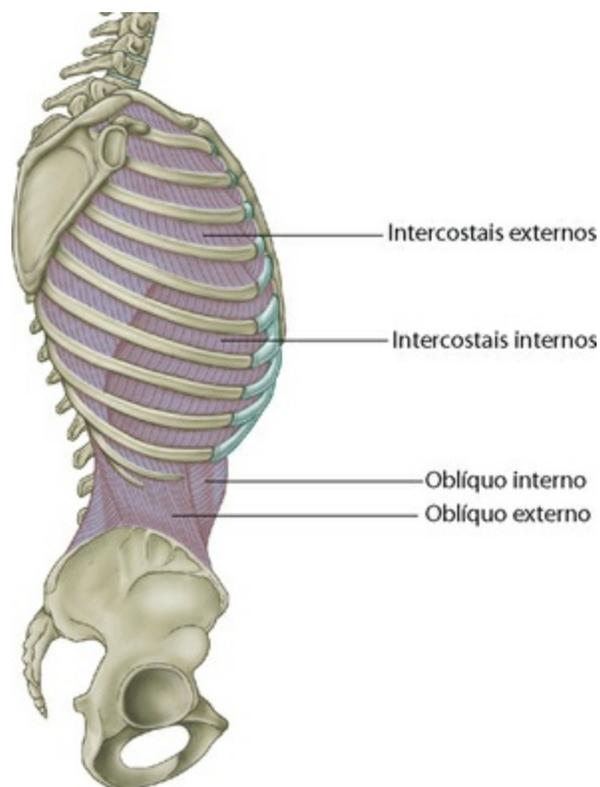
Em termos da LL, a crista ilíaca é um local frequente de acúmulo de tecido conjuntivo, e a “limpeza” destas camadas pode ser útil no alongamento da LL  [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 30:50-35-38)]. Aqui, a direção é importante: nos casos em que a pelve está em inclinação anterior, o tecido precisa ser movido posteriormente; nos casos de inclinação posterior, o inverso é verdadeiro. Nos casos de inclinação neutra da pelve, os tecidos podem ser manipulados em qualquer direção a partir da linha média  [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 35:39-37:23)].

Quando o gradil costal está desviado posteriormente em relação à pelve, as costelas laterais inferiores se movem para uma posição mais próxima da face posterior da crista ilíaca. Nestes casos, é necessário focalizar mais sobre a parte oblíqua interna deste local em “X”, para elevar as costelas superior e anterior. No caso mais raro em que estas

costelas inferiores se movem para baixo e para a frente em direção a pelve, o oblíquo externo pode precisar ser alongado.

Ao invés de seguir a mesma direção, fazemos uma troca aguda de direção para trás a partir da EIPS sobre as fibras mais posteriores do oblíquo interno, que se direciona para cima e para a frente em seu curso para as costelas inferiores. Sobre este caminho encontramos a trilha mais superficial que parte da EIAS, que consiste nas fibras posteriores do oblíquo externo, cursando para cima e para trás. As fibras destes dois músculos orientam-se de modo quase vertical ao longo da face lateral do tronco, mais ainda tomam uma direção oblíqua de modo que formam um “X” (Fig. 5.11). Se você comprimir sua cintura sobre a região lateral do cliente, as fibras do oblíquo externo, que cursam para cima e para trás a partir da EIAS, estarão mais superficializadas. Abaixo destas fibras encontraremos o oblíquo interno que pode ser palpado cursando para cima e para a frente. Esta miofáscia pode ser trabalhada de modo individual em padrões rotacionais, ou coletivamente somente para elevar as costelas em relação à pelve. 🟡

[Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 37:24-41:00)].



**Fig. 5.11** Os abdominais formam um grande “X” na região lateral do abdome e os intercostais.

 Estes oblíquos abdominais se fixam às costelas flutuantes inferiores e abdominais. Podemos nos mover para cima a partir deste ponto utilizando as costelas e os músculos entre elas. A face lateral da caixa torácica apresenta uma configuração cruzada com um padrão miofascial semelhante; os intercostais externos cursam para trás e para cima, os intercostais internos cursam para a frente e para cima. Estes músculos continuam com o mesmo padrão até atingirem a caixa torácica, sob a cintura do ombro e seus músculos associados, até a primeira costela na região cervical inferior (Fig. 5.10B).

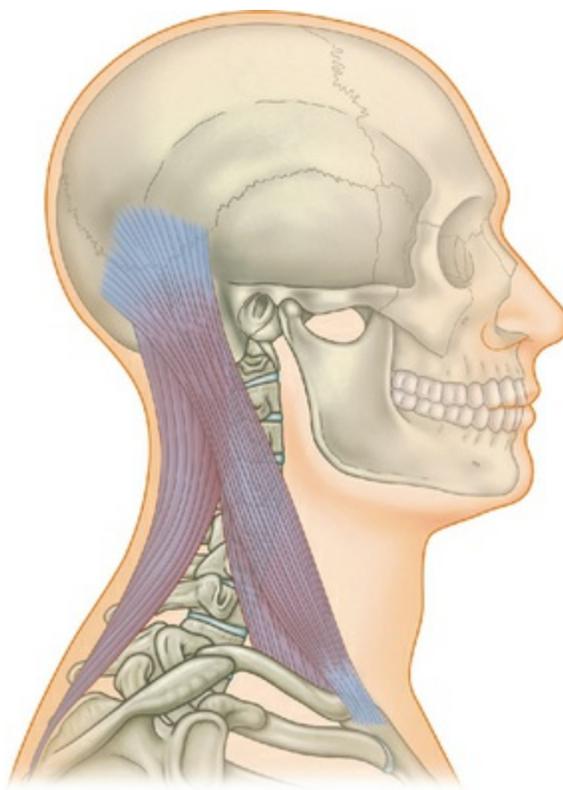
Apesar dos intercostais seguirem o mesmo padrão dos oblíquos, eles são muito mais curtos, com costelas entre eles, de modo que não respondem da mesma forma. A fásia sobre as costelas pode ser alongada ou mobilizada com movimentos amplos. Os intercostais podem ser afetados pela inserção da ponta dos dedos entre as costelas em um movimento de fora para dentro, mas a quantidade de alteração é limitada  [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 41:00-43:42)].

Uma das mãos que vem por fora pode ser uma pista para que os clientes se ajudem, fazendo com que eles respirem abrindo suas costelas. Não negligencie a face lateral das costelas superiores, que podem ser alcançadas colocando a palma da mão sobre as costelas com as pontas dos dedos na axila entre os músculos peitorais e o latíssimo do dorso. Deslizando a mão suavemente na direção da axila, você pode alcançar as faces laterais da 2ª e 3ª costelas, seja para um trabalho manual direto como para avaliar se neste local existe um aumento de movimento para a respiração  [Linha Profunda Anterior (Ref. DVD: Deep Front Line, 42:45-44:27)].

## O pescoço

---

 No pescoço, das costelas para o crânio, o padrão em “X” se repete, e novamente a porção frontal e superior se localiza abaixo da porção que cursa para trás e para cima (Fig. 5.12). O esplênio da cabeça origina-se nos processos espinhosos das vértebras cervicais inferiores e vértebras torácicas superiores e termina no bordo lateral do occipital e porção posterior do osso temporal, formando a parte de trás do “X”.



**Fig. 5.12** No pescoço, o “X” final da Linha Lateral consiste do músculo esternocleidomastoide (especialmente a cabeça claviclar) na face externa com o músculo esplênio da cabeça formando a outra perna por baixo.

Já tratamos do esternocleidomastoide (ver [Cap. 4](#) ou  [**Linha Superficial Anterior (Ref. DVD: Superficial Front Line, 46:58-52:45)**], que também pode ser trabalhado em decúbito lateral. Observamos que a unidade miofascial também participa na LSF, enfatizando o papel da LL na mediação entre a LSF e a LSD e as conexões entre as linhas; se a LSF é puxada para baixo, a LL também será afetada de modo adverso.

A contraparte para o esternocleidomastoideo (ECOM) na LL é o esplênio da cabeça, que é mais difícil de afetar nesta posição. Para alongar o esplênio, coloque seu cliente em decúbito dorsal. Apoie o occipital com uma das mãos, e gire a cabeça com a outra mão para o lado que desejar afetar. Comprima seus dedos de encontro ao osso na união entre o processo mastoide e a crista occipital, de modo que uma ponta do dedo fique acima da crista e outra abaixo. De modo lento, mas firme, traga os tecidos na direção da linha média, enquanto o cliente gira a cabeça simultaneamente para o lado que você está trabalhando  [**Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 57:55-59:06)**].

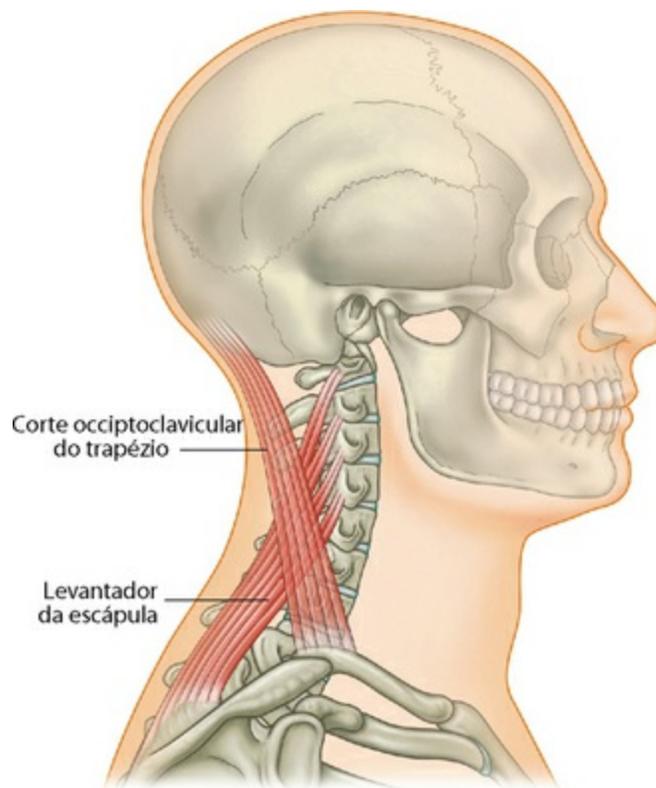
## **A Linha Lateral e o ombro**



Claramente, a LL e os braços estão relacionados: os braços pendem lateralmente ao corpo, cobrindo as faces laterais das costelas e a miofáscia da LL. Por favor, observe que a LL propriamente não envolve diretamente o contorno do ombro; no tronco ela é uma linha do esqueleto axial. Esta separação é somente conceitual – os tecidos das linhas do membro superior se fundem aos tecidos da Linha Lateral.

Esta separação conceitual tem, entretanto, um aspecto prático importante, porque alegamos que o suporte da cabeça é feito de modo mais apropriado como um evento totalmente axial, de modo que os ombros fiquem absolutamente livres de qualquer papel de suporte da cabeça. O equilíbrio tensional entre o ECOM e os esplênios é suficiente para que se obtenha o suporte externo da cabeça, se a estrutura subjacente das costelas estiver posicionada.

No entanto, existe um conjunto de miofáscias da Linha do Membro Superior que pode ser inadvertidamente incluso no que seria trabalho da Linha Lateral – apoio de equilíbrio da cabeça. Um destes é o elevador da escápula, que conecta os processos transversos das vértebras cervicais com o ápice da escápula. Este músculo está orientado em paralelo ao esplênio e está bem situado para contrabalançar qualquer tração anterior sobre as vértebras cervicais ou cabeça (Fig. 5.13). O problema é que a escápula não é uma base de apoio firme e o resultado da inversão da origem e inserção para utilizar o levantador da escápula como uma estrutura que impede que a coluna cervical se desloque para a frente, é que a escápula começa a ser tracionada na direção da face posterior do pescoço. Os clientes geralmente relatam dor e pontos gatilho na fixação inferior do elevador, relacionando esta dor a um “estresse”, quando a causa real é a reação contra uma postura ubíqua\* da “cabeça para a frente” (Fig. 5-14).



**Fig. 5.13** O levantador da escápula parece preencher as mesmas exigências do esplênio como parte da Linha Lateral, mas este é um “erro” comum que o corpo faz algumas vezes, envolvendo o ombro na estabilidade do tronco. Um “erro” semelhante é feito na substituição do bordo anterior do trapézio para o esternocleidomastoide.



**Fig. 5.14** A postura com a “cabeça para a frente” necessita do envolvimento do contorno do ombro com a estabilidade da cabeça e tronco, padrão compensatório comum, mas ineficiente.

O bordo principal do trapézio, preso ao bordo externo da clavícula, pode similarmente substituir o esternocleidomastoide axial e mais estável, novamente

direcionando o ombro para o apoio da cabeça. Este padrão agora pode ser compreendido como um uso errôneo da LL, que deve ser relativamente independente da montagem do ombro. Quando há um distúrbio do equilíbrio dinâmico dos “X” da LL, o levantador da escápula ou trapézio assume o trabalho. (Ver também a discussão sobre levantador da escápula e trapézio em seus respectivos papéis na parte das Linhas do Membro Superior, no [Capítulo 7, p. 158.](#))

## Considerações sobre movimentos gerais

 Quase qualquer tipo de flexão lateral do tronco e abdução do membro inferior utilizará a LL, distendendo-a de um lado e contraindo-a do outro.

Como os músculos da LL podem criar flexão lateral, as restrições na miofáscia ou tensões musculares excessivas se apresentarão nas posturas que envolvem a flexão lateral ou em restrições contra o movimento livre para o lado oposto, isto é, a restrição da flexão lateral para a direita geralmente se localiza na Linha Lateral esquerda.

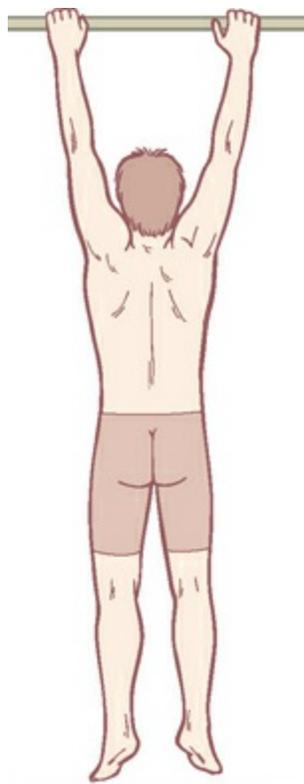
Como a LL do trocânter para o ouvido é uma série de ziguezagues, o envolvimento desta linha com o movimento espiral e rotacional é digno de nota, assim como encontraremos na seção adiante sobre deambulação. O movimento rotacional será abordado mais completamente no próximo capítulo.

### Avaliações e alongamentos\*\*

- Um modo bastante simples de avaliar a LL é ficar em pé no vão de uma porta (ou qualquer local em que você ou o cliente possam segurar firmemente em uma barra ou algo fixo acima da cabeça) e o cliente se pendura nesta barra ([Fig. 5.15](#)). Para auto-observação, você pode sentir onde os tecidos da LL resistem contra a gravidade. Ao observar um cliente, observe por assimetrias nos dois lados enquanto a pessoa fica pendurada em uma barra colocada sobre a cabeça.
- Em termos de alongamentos gerais, o alongamento em meia lua, uma inclinação simples para um dos lados com os braços passando sobre a cabeça, é o alongamento geral mais óbvio para a LL (ver também [Fig. 10.37, p. 222](#)). A LL se liga às Linhas do Membro Superior de modo similar, mas agora não é importante para nossos propósitos

que o braço seja alongado. Contudo, é necessário estar atento se a porção superior do corpo se inclina para a frente ou para trás a partir do quadril (em outras palavras, uma rotação do tronco), já que a melhor avaliação depende de uma flexão lateral pura, sem flexão ou extensão sagital. A cabeça se move para a direção oposta do pescoço, o pescoço da caixa torácica e as costelas devem se afastar entre si. Conforme a cintura se abre, as costelas se movem para a direção oposta do quadril, a crista ilíaca se move na direção oposta do trocânter.

- A pose do triângulo e suas variantes (Fig. 4.17B e Cap. 10) são uma boa forma de alongamento da parte inferior da LL; a inversão no tornozelo assegura uma distensão nos fibulares enquanto a articulação subtalar é passivamente invertida. Em outras palavras, a distância entre a face externa do pé e a crista ilíaca é maximizada. Em geral, a inversão e a dorsiflexão do pé feitas ao mesmo tempo alongará os fibulares, enquanto a eversão e flexão plantar é criada pela contração dos fibulares.
- Um alongamento interessante para a porção TIT-abdutor da linha é posicionar o cliente em pé com um pé colocado em frente ao outro. Peça para o cliente fazer uma flexão frontal; o TIT do membro inferior posicionado posteriormente será alongado.
- A porção lateral do tronco e pescoço pode ser alongada por meio de uma variedade de alongamentos comuns, como a postura *Parighasana* ou do Portão na ioga.



**Fig. 5.15** Além de simplesmente ver o corpo pela frente e por trás, fazer com que seu cliente fique pendurado em uma barra permite que você visualize os padrões subjacentes de desequilíbrio nas duas Linhas Laterais.

Em termos de movimento, o movimento de flexão lateral através da coluna é uma pedra fundamental primária para a deambulação. O cliente pode ser posicionado em decúbito ventral no chão e é orientado para movimentar-se como uma enguia; isto contribui para a integração através desta linha. Em uma abordagem terapêutica, o profissional pode observar este movimento lado-a-lado e utilizá-lo como uma avaliação dos pontos a serem trabalhados, ou utilizar uma das mãos para demonstrar ao cliente os locais em que não ocorrem movimentos.

## Discussão 1

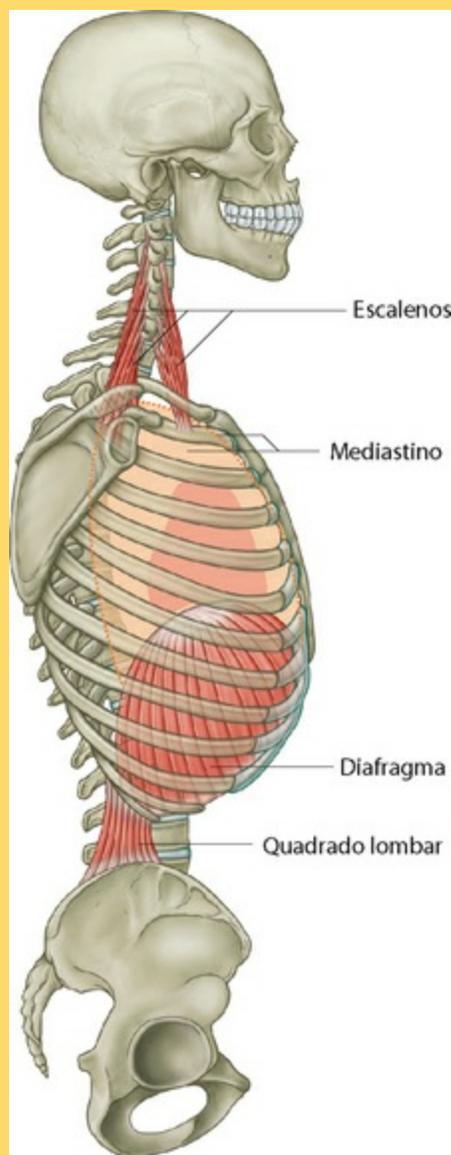
### A Linha Lateral Profunda

Existem dois conjuntos de miofascias que precisam ser considerados para uma completa visualização da linha lateral, mesmo que eles pertençam claramente à (e serão discutidos mais profundamente com) Linha Frontal Profunda (Cap. 9). Juntos, estes dois conjuntos musculares – na verdade elementos laterais da Linha Frontal Profunda – compreendem uma “Linha Lateral Profunda”, que é inclusa aqui, pois o trabalho com estas estruturas melhora frequentemente nossos resultados relacionados a

problemas na LL, incluindo a respiração e as assimetrias bilaterais.  [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 52:57-58:10)].

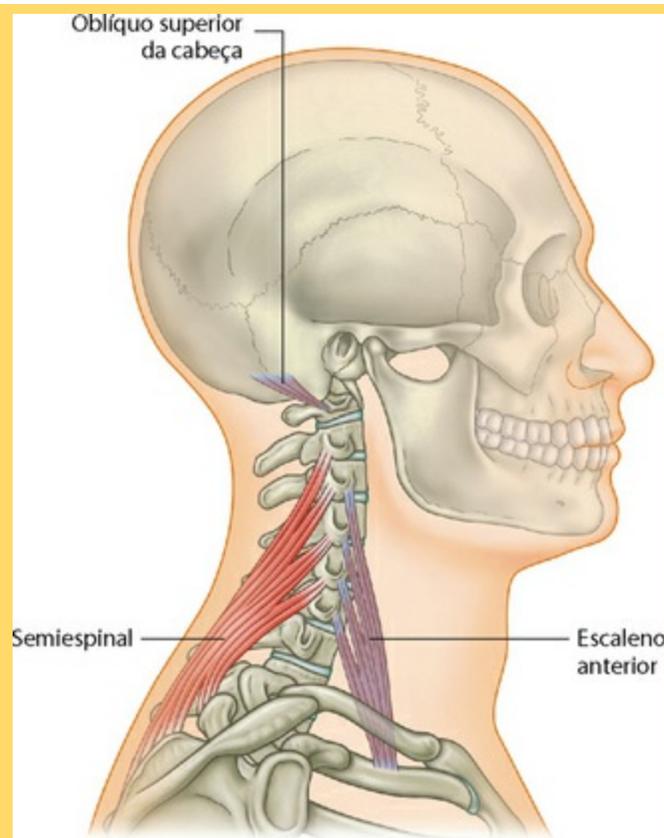
O quadrado lombar (QL) é parte de uma camada profunda do transverso abdominal e, conseqüentemente, não está fascialmente conectado aos músculos abdominais superficiais da LL. Todavia, não podemos ignorar sua relação própria com a LL. Coursando essencialmente da crista ilíaca para a 12<sup>a</sup> costela, ele é um real músculo paraespinal na região lombar. Os eretores (LSD), apesar de poderem estar envolvidos na flexão lateral (especialmente o iliocostal), geralmente são mais empregados para criar extensão e hiperextensão. O reto abdominal (LSF) cria primariamente flexão do tronco. O psoas (a porção medial da Linha Frontal Profunda nesta área, ver [Cap. 9](#)) pode criar um complexo de movimentos, incluindo a flexão, hiperextensão, flexão lateral e rotação na região lombar. O QL, entretanto, está posicionado de modo ímpar para mediar uma flexão lateral pura. Portanto, qualquer trabalho com a LL também deve incluir alguma atenção ao tônus e a fásia do QL, mesmo que este músculo não seja pelas regras dos Trilhos Anatômicos, parte direta da LL.

Por outro lado, na caixa torácica, temos uma camada profunda no pescoço, os escalenos e a fásia associada. Os escalenos formam um tipo de saia ao redor das vértebras cervicais, atuando para criar ou estabilizar a flexão lateral da cabeça e pescoço, de modo semelhante ao QL. Podemos imaginar a caixa torácica (e conseqüentemente os pulmões) como estruturas suspensas entre o QL tracionando em uma extremidade e os escalenos tracionando na outra ([Fig. 5.16](#)).



**Fig. 5.16** Os dois componentes concomitantes da Linha Lateral, apesar de ambas as estruturas serem tecnicamente parte da Linha Frontal Profunda, são o escaleno e o quadrado lombar, que suspendem o gradil costal entre eles.

Também podemos ver a outra perna de um “X”, paralelo, mas abaixo do ECOM. Esta camada mais interna consiste do músculo escaleno anterior, cursando para cima e para trás a partir da 1<sup>a</sup> costela para os processos transversos das vértebras cervicais médias. A tração deste músculo forma uma conexão funcional, se não, uma continuidade fascial, com os músculos suboccipitais, mais particularmente o oblíquo superior da cabeça ou semiespinal superior da cabeça (Fig. 5.17). Estes músculos levam o occipital em protração ou translação anterior e as articulações cervicais anteriores em hiperextensão, enquanto o escaleno anterior traciona os cervicais inferiores em flexão. A combinação ajuda a contribuir para uma forma familiar de postura “para a frente” da cabeça.



**Fig. 5.17** Outro membro interno da estabilidade lateral consiste do escaleno anterior ligado às estruturas profundas da região posterior do pescoço, como a parte superior do semiespinal e (desenhado aqui) oblíquo superior da cabeça. A parte inferior do semiespinal (desenhada) atua como um antagonista para o escaleno anterior.

## Palpando a Linha Lateral

 Você pode encontrar os pontos originários da LL nas faces medial e lateral do pé (Fig. 5.5). Na face medial, estamos procurando pela inserção distal do fibular (peroneiro) longo. Apesar de ser difícil tocar diretamente, podemos localizá-lo começando com o hálux e avançando seus dedos até sua extensão metatarsiana até que encontramos um abaulamento na região superior interna do pé a aproximadamente duas polegadas da região frontal do tornozelo. A partir deste ponto, avance seus dedos até a face interna do pé em direção a face inferior, mantendo contato com o pequeno vale que representa a articulação entre o 1º metatarsiano e o 1º cuneiforme. Ao passar pela face inferior do pé, você encontrará os tecidos superiores que tornam o tendão fibular profundo difícil de palpar, mas o ponto final deste músculo, e conseqüentemente o início da LL, se localiza na parte inferior e lateral desta articulação.

A outra origem da LL é facilmente sentida: percorra seus dedos para cima, ao longo

do bordo lateral do pé a partir do 5º pododáctilo. Você encontrará o abaulamento claramente palpável da base do quinto metatarsiano e é deste ponto que o fibular curto inicia seu curso para trás em direção ao maléolo fibular.

Com a eversão e flexão plantar do pé, você pode sentir estes dois tendões logo abaixo do maléolo lateral, passando por trás dele para preencher o compartimento lateral da perna (Fig. 5.6). Dos dois, o curto é mais proeminente, o longo desaparece rapidamente nos tecidos moles abaixo do maléolo.

Para encontrar o septo que limita este compartimento é muito simples: para o septo anterior, comece com o maléolo fibular e avance seus dedos para cima ao longo do osso (Figs. 5.6 e 5.7). Conforme o osso começa a desaparecer nos tecidos moles, procure por um vale entre os compartimentos anterior e lateral. Você pode sentir um vale ou, alternativamente, nós muito rígidos ou muito tóxicos, como um colar de pequenas contas ou pérolas. Estas “pérolas” (principalmente lactato de cálcio e outros metabólitos) não têm valor e podem ser trabalhadas com terapia manual vigorosa, resultando em uma maior liberdade de movimento para o receptor (com a ocasional sensação pós-sessão\* de leve náusea para o cliente). O movimento pode ser muito útil para sua avaliação no vale (a divisão compartimental), pois é difícil de sentir. A flexão plantar irá recrutar os fibulares, enquanto o alongamento dos músculos do compartimento anterior; dorsiflexão e extensão dos pododáctilos irão recrutar os músculos do compartimento anterior e o alongamento dos músculos do compartimento lateral. Colocando a ponta dos dedos na face lateral da perna onde você pensa que o vale se localiza, você será capaz de distinguir a área em que estes dois movimentos opostos se encontram. Este local é o septo entre os dois compartimentos.

Obviamente, o septo crural anterior terminará na frente da cabeça da fíbula. Se você traça uma linha mental entre o maléolo lateral e frente da cabeça fibular, o septo se localizará próximo a esta linha.

Muitas pessoas confundem o sóleo com os fibulares, porque na flexão plantar o sóleo espremido geralmente se abaúla para a face lateral da perna, parecendo para todo mundo como os fibulares. Para evitar este erro, comece na clara divisão entre o maléolo fibular e o tendão do calcâneo. Trabalhe para cima, mantendo-se no vale entre eles. O compartimento lateral é muito pequeno na extremidade inferior, desta forma use a

eversão para estalar estes tendões de modo que você possa permanecer claramente atrás do compartimento lateral. Este septo deve terminar logo atrás da cabeça fibular. Aqui, o compartimento lateral (e conseqüentemente os fibulares) se fixa à face lateral da cabeça da fíbula, enquanto o sóleo se fixa à face posterior da fíbula (Fig. 5.8).

Alternativamente, pressionando e levantando os pododáctilos do chão enquanto suas mãos exploram a área da cabeça da fíbula, você será capaz de distinguir claramente o tibial anterior (compartimento anterior, LSF) e o sóleo (compartimento posterior superior, LSD), e por eliminação o topo do fibular longo intermediário (compartimento lateral, LL).

Enquanto a região lateral da musculatura dos isquiostibiais é a estrutura mais proeminente que se fixa à cabeça da fíbula, a LL continua por meio do ligamento anterior da cabeça da fíbula (Fig. 5.8A). Esta ligação fascial pode ser sentida tensionada anterior e superior à cabeça da fíbula quando o membro inferior é ativamente abduzido com o cliente em decúbito lateral, ou decúbito dorsal, quando o membro inferior é rodado medialmente e o pé é elevado do chão (Fig. 5.8B). Ela forma uma conexão claramente palpável entre a cabeça da fíbula cursando levemente anterior na direção do côndilo lateral da tibia e na direção do TIT.

O TIT, o próximo elemento fascial da LL, é claramente palpável na face lateral da coxa na região do côndilo femoral ou logo acima dela, como uma forte banda superficial. Acompanhe-o em direção superior para senti-lo se alargar e afilar ao longo da coxa, superficialmente à sensação muscular do vasto lateral, que pode ser contraído com a extensão do joelho.

Acima do nível do trocânter maior, a LL inclui mais elementos musculares: o tensor da fásia lata pode ser facilmente sentido colocando seus dedos abaixo do lábio lateral da EIAS e depois medialmente rodando o quadril (girando o joelho para dentro) (Fig. 5.9). As fibras superiores do glúteo\* podem ser similarmente sentidas colocando seus dedos sob a face lateral da EIPS e depois lateralmente rodando e abduzindo o quadril.

Entre estes dois, a parte central forte do ITT geralmente pode ser sentida passando-se por cima até o meio da crista ilíaca, com o glúteo médio revestindo-o internamente. Este músculo pode ser claramente sentido na abdução.

Para sentir as partes dos oblíquos abdominais envolvidos na LL, belisque a cintura ao

longo da face lateral (Fig. 5.11). Considerando que o músculo possa ser sentido, o oblíquo externo mais superficial apresentará um “grão” que cursa para baixo e para a frente na direção do quadril. Uma compressão mais profunda contrai o oblíquo interno cujo “grão” cursa em direção oposta. Pequenas rotações do tronco são úteis na diferenciação entre estas duas camadas. Ambos os músculos estão mais próximos de uma posição vertical nesta região lateral do que estão na região abdominal anterior, mas as diferenças em direção ainda podem ser claramente sentidas.

Os intercostais externos podem ser sentidos entre as costelas, especialmente na região imediatamente superior às fixações destes músculos abdominais, antes destas costelas serem cobertas pelas várias camadas da musculatura do ombro. Os intercostais internos são difíceis de sentir através dos externos, mas podem ser sentidos através da implicação de uma expiração forçada ou na rotação da caixa torácica para o mesmo lado da palpação.

As três camadas de miofáscia no pescoço são acessíveis à palpação. O ECOM para a frente, claramente palpável na superfície, já foi tratado em nossa discussão sobre a LSF (Fig. 5.12). O esplênio da cabeça é mais facilmente palpado colocando suas mãos sobre a cabeça do seu cliente de modo que seus dedos fiquem abaixo e posteriormente ao processo mastoide, mas com as mãos dispostas de modo que os polegares possam oferecer resistência contra a rotação da cabeça  [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 58:00-59:05)]. Peça para seu cliente rodar a cabeça, e você sentirá o esplênio se contrair para o mesmo lado que ele está girando, logo abaixo do superficial (e geralmente fino) músculo trapézio. Você também pode fazer esta palpação em si mesmo.

As camadas mais profundas da miofáscia do pescoço envolvidas na LL requerem precisão e confiança para serem palpadas. Para encontrar o escaleno anterior, peça para seu cliente se deitar em decúbito dorsal e suavemente eleve o ECOM para a frente com o lado das unhas de seus dedos e pressione suavemente com a ponta dos dedos para sentir a solidez do cilindro motor\*\* (os escalenos e os outros músculos que circundam as vértebras cervicais) (Fig. 5.16). O mais lateral destes músculos é o escaleno médio  [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 1:00:25-1:01:47)]. Deslize a ponta de seus dedos ao longo da frente do cilindro motor, não pressionando este cilindro e não se

desviando dele, com seu dedo anelar acima do osso do pescoço. (O cliente sentirá dor ou formigamento em seus dedos ou uma dor na escápula se você estiver comprimindo o plexo braquial; nestes casos, retire os dedos.) A região de meia polegada sob a ponta de seus dedos é o escaleno anterior. Peça para o cliente respirar profundamente\*\*\*; para muitos o escaleno anterior deve ser recrutado especialmente durante o pico da inspiração  [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 59:05-1:00:25)].

A outra extremidade desta linha, o oblíquo superior da cabeça, pode ser sentida colocando a palma de suas mãos ao redor do osso occipital, de modo que as pontas dos seus dedos fiquem livres e sob a parte posterior do pescoço. Curve seus dedos sob o occipital e coloque as pontas dos dedos sob a base do occipital, que você sentirá através dos músculos trapézio e semiespinal abaixo dele. Apoie as pontas dos dedos sob o occipital, com três pontas de dedos em fileira, preferivelmente o anelar, o médio e o indicador, com os dedos anelares quase se tocando na linha média e os dedos indicadores medialmente ao local em que o occipital começa a se curvar na direção do processo mastoide. Os tamanhos das mãos e dos crânios variam, mas para a maioria das pessoas as seis pontas de dedos poderão ser confortavelmente posicionadas em ambos os lados da linha média. A fixação occipital do oblíquo da cabeça se localiza logo abaixo de seus dedos indicadores e pode ser tracionada com o movimento suave posterior e superior deste dedo.

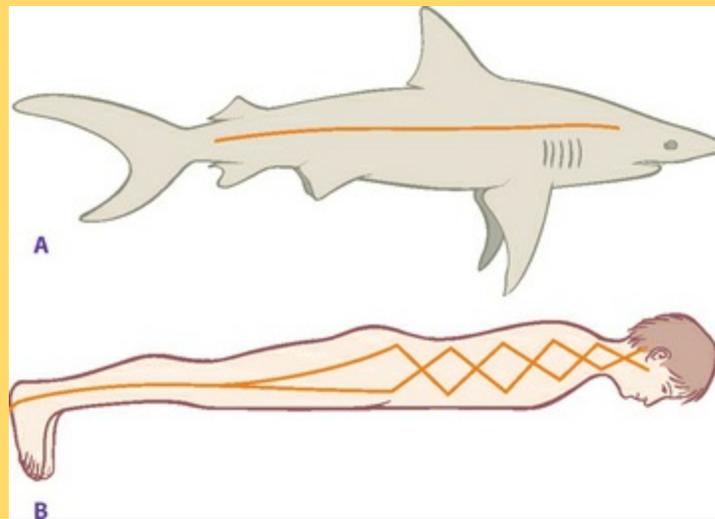
A outra extremidade da “Linha Lateral Profunda”, o quadrado lombar (QL), pode ser palpada no cliente em decúbito lateral enganchando uma ponta de dedo sobre o bordo superior da crista ilíaca próximo a EIAS e avançando os dedos posteriormente na direção da EIPS. Na linha média ou atrás dela, você encontrará o bordo principal da fáscia do QL, geralmente muito rígida, o que afasta seus dedos da crista na direção da extremidade lateral da 12ª costela – uma clara indicação de que você encontrou o QL de modo preciso. Isto não acontecerá se seus dedos cursam para trás no topo ou fora da crista ilíaca; devido à profundidade do QL, as pontas dos seus dedos devem se posicionar no bordo interno da crista ilíaca para chegar a esta camada fascial.

Para trabalhar o QL no sentido de maior comprimento e responsividade, trabalhe ao longo deste bordo externo, liberando-o da crista ilíaca na direção da 12ª costela  [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 52:58-57:09)].

### A Linha Lateral e o peixe: vibração, natação e o desenvolvimento da deambulação

#### Sentindo a vibração

O topo da LL envolve o ouvido, localizado no osso temporal ao lado da cabeça; sem dúvida, o ideal da postura da Linha Lateral sempre é descrita passando através do ouvido. Todo o ouvido, é claro, contém estruturas sensitivas para frequências vibratórias de 20 a 20.000 Hz, para a tração gravitacional e para a aceleração do movimento. O ouvido é uma reunião de sofisticados sensores vibratórios que estão alinhados ao longo de toda a linha lateral de muitos peixes ancestrais e vários peixes dos dias atuais, como os tubarões, que “ouvem” o movimento de suas presas a partir destas linhas (Fig. 5.18). Os vertebrados mais evoluídos parecem ter concentrado a maior parte de sua sensibilidade vibratória na extremidade superior do organismo. Entretanto, parece que permanecem algumas conexões, de modo que diferenças entre os lados direito e esquerdo podem refletir maiores problemas de equilíbrio do que diferenças entre as regiões frontal/dorsal.

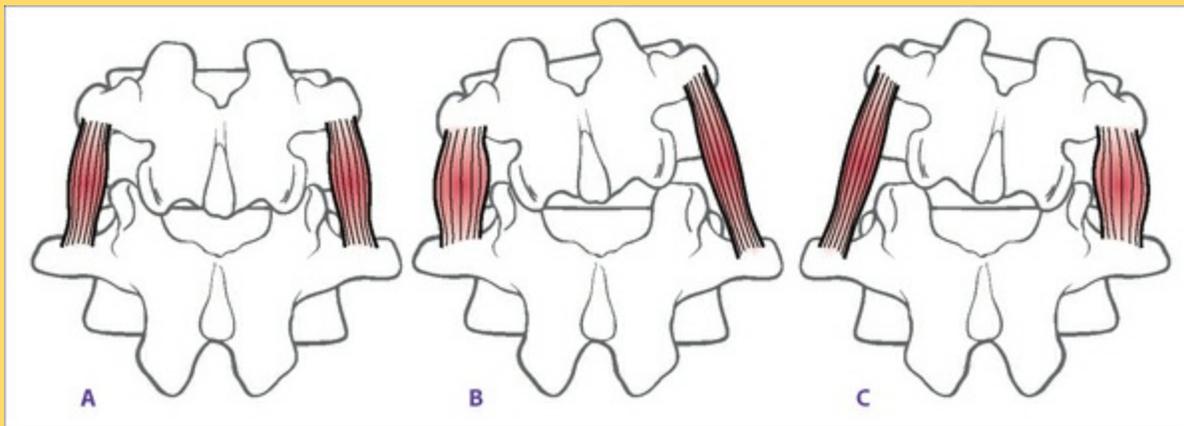


**Fig. 5.18** Alguns peixes como os tubarões apresentam uma linha de sensores vibratórios ao longo de suas linhas laterais. Os humanos parecem ter concentrado a maior parte desta sensibilidade vibratória nos ouvidos no topo desta linha.

#### Natação

Quase todos os peixes nadam através do movimento lateral. Este movimento obviamente envolve a contração das duas bandas musculares laterais em sucessão. Talvez o criador original para este movimento (e desta forma a expressão mais profunda da linha lateral) seja encontrado nos pequeninos

músculos intertransversais que cursam de um processo transversal para outro na coluna. Quando um lado se contrai, ele alonga o músculo correspondente no outro lado (Fig. 5.19). O reflexo da distensão espinal, um mediador do movimento da medula espinal ancestral, faz com que o músculo alongado se contraia, alongando o primeiro músculo no lado oposto, que se contrai por reflexo e assim sucessivamente. Desta forma, um movimento de natação coordenado (em outras palavras, ondas coordenadas cursando através da musculatura lateral) pode ocorrer com o mínimo envolvimento do cérebro. Uma enguia, um equivalente moderno aos peixes ancestrais, pode ser descerebrada e quando é colocada em água fluente, ainda consegue nadar contra a corrente de modo cego, lento, mas coordenado, trabalhando somente através de mecanismos espinais – a estimulação dos sensores vibratórios na face lateral da pele estando ligada ao reflexo da distensão.



**Fig. 5.19** Movimento lateral, o tipo envolvido nos movimentos da natação de um peixe ou no movimento para a frente de uma enguia ou cobra, consiste de reflexos recíprocos fluindo pela musculatura em ondas. Quando um lado se contrai, o outro lado se alonga, induzindo uma contração nele mesmo que alonga o primeiro lado, o que mantém o movimento sucessivamente.

É claro que movimentos correspondentes permanecem em humanos. Existem vários movimentos como o da deambulação que atuam por meio de reflexos de estiramentos recíprocos. O movimento lateral propriamente não é tão visível na deambulação regular de um adulto, mas sua primazia subjacente é observada no lactente de 3 a 6 meses, quando o movimento lateral do arrastar começa. Este movimento mais tarde será substituído pelo movimento mais sofisticado do engatinhar, que combina a flexão/extensão e rotação juntamente com a flexão lateral.

## Deambulação

Quando avaliamos um adulto deambulando, o movimento lateral excessivo é visto como uma aberração. Esperamos ver a cabeça e mesmo o tórax movendo-se ao longo de uma linha reta para a frente, com a maior parte da acomodação lateral sendo modulada na região da cintura e abaixo dela. Do ponto de

vista dos meridianos miofasciais, toda a LL está envolvida com estes ajustes e deve ser considerada na correção dos desvios excessivos ou mínimos da flexão lateral no padrão subjacente da deambulação.

Para nossa força de motivação primária para a frente, nós, humanos, utilizamos flexão/extensão, movimento sagital (como os golfinhos e baleias fazem) e não o movimento lateral que os peixes fazem. Nossa deambulação envolve um pouco de acomodação lateral, como observamos, mas o movimento contralateral da deambulação humana envolve muita rotação, especialmente através da cintura e região inferior da caixa torácica, que são mediadas usando-se oscilações opostas da cintura pélvica e a cintura escapular.

A série de “X” da “trama da cesta” que caracteriza a LL no tronco e pescoço estão perfeitamente situadas para modular e “interromper” estes movimentos rotatórios. Portanto, a estrutura entremeada da LL no tronco pode ser vista como arcos parciais de espirais que são utilizados como molas e amortecedores para suavizar as complexidades da deambulação. Desta forma, podemos ver a direção inclinada dos intercostais atuando quase como uma mola de relógio, armazenando energia potencial quando a caixa torácica é girada para um lado, liberando-a em energia cinética conforme a caixa torácica roda para outra direção (Fig. 5.20). Encontrei resultados interessantes considerando os intercostais primariamente como músculos da deambulação em vez de serem músculos da respiração (uma ideia inicialmente defendida por Jon Zahourek do Zoologik Systems).



**Fig. 5.20** Os intercostais podem ser vistos operando como uma mola de relógio, expandindo e comprimindo a caixa torácica de modo recíproco a cada passo. Conforme você dá um passo para a frente com o pé direito e a caixa torácica gira para a esquerda, os intercostais externos à direita estão sendo contraídos, enquanto os intercostais internos à esquerda estão se contraindo para produzir movimento. Seus complementos estão sendo distendidos, preparando para levar a caixa torácica de volta em direção contrária.  [Leitura Corporal (Ref. DVD: Body Reading 101)].

## Movimento lateral *versus* sagital

No início da década de 1980, em um subúrbio próximo a Londres, eu estava iniciando um seminário de sábado para um grupo de instrutores de aeróbica, quando a alegre cacofonia de uma banda escolar abafou minha voz. Fui até a janela para ver, e chamei meus alunos para testemunhar um fenômeno simples, mas esclarecedor. Estávamos olhando do sexto andar para a parada do Remembrance Day. De cima, podíamos ver a parada se preparando, com as cabeças dos veteranos da Segunda Guerra Mundial claramente se movendo lado a lado, enquanto as cabeças dos adolescentes da banda claramente estavam se movendo para cima e para baixo (Fig. 5.21).



**Fig. 5.21** Idosos tendem a andar com maior movimento lateral da cabeça devido à menor capacidade de acomodação do desvio do peso pelos quadris e pela cintura. Adolescentes tendem a andar com a cabeça parada em relação à dimensão direita-esquerda, mas não raramente suas cabeças desviarão para cima e para baixo enquanto andam, devido à crônica tensão nos flexores dos quadris.

A mensagem era clara: os veteranos diminuíram a acomodação nas linhas laterais ao redor da cintura (e talvez com certa artrite degenerativa dos quadris também). Assim, eles são compelidos, enquanto marcham, a desviar seus pesos de um pé totalmente para o outro, fazendo com que suas cabeças se movam de um lado para o outro. Os adolescentes, carregando os instrumentos, faziam uma fina acomodação lateral; mas (deduzimos), a colisão entre elevados níveis hormonais e a geral reticência dos britânicos por sexo, possivelmente causaram um pouco de tensão nos flexores do quadril na frente da pelve, de modo que o movimento para cima e para baixo nos pés estava sendo transferido através do quadril para cima, em direção a coluna e a cabeça.

Seja qual for a causa, os veteranos exibiam problemas na LL e os adolescentes demonstravam restrições nas LSD e LSF.

### Discussão 3

#### A Linha Lateral e a sedução

Quando se apresenta a LSF, em toda sua sensibilidade e zonas erógenas (ver o [Capítulo 4](#), Discussão 2,

p. 112), é feita essencialmente uma declaração de confiança, ou um “Sim”, e a apresentação da LSD a carapaça (“vire de costas”) é essencialmente uma expressão de proteção, ou “Não”; então qual é o significado da apresentação de lado ou da Linha Lateral? A resposta pode ser “talvez”. Portanto, a apresentação da Linha Lateral pode estar associada com o complexo jogo conhecido como sedução. Este conceito conecta seguramente assuntos como sensualidade e sexualidade. Qualquer pesquisa nos anúncios de moda nas revistas revelará o quão frequente a apresentação do corpo de lado é utilizada para vender roupas, perfumes, joias, maquiagens e outros elementos do jogo da sedução (Fig. 5.22). (Esta ideia psicobiológica foi cedida por cortesia do instrutor da Anatomy Trains, James Earls.)



**Fig. 5.22** Uma visão frontal total do corpo diz “sim” enquanto um corpo de costas sempre diz “não”. Um corpo em um movimento no meio do caminho diz “talvez” e, portanto, a Linha Lateral geralmente é apresentada em anúncios que querem demonstrar uma atitude de sedução

(© iStockphoto.com, reproduzido com permissão. Fotografia de Chris Scredon.)

## Discussão 4

### O resumo do “X” lateral

Como somos mais ou menos bilateralmente simétricos (pelo menos no sistema musculoesquelético) é bastante simples examinar nossos clientes frontal e dorsalmente para detectar diferenças de como as Linhas Laterais são manobradas da esquerda para a direita, e corrigir quaisquer desequilíbrios

alongando os tecidos encurtados. Encontrar a trama da cesta da LL lateralmente é um pouco mais complexo, mas é muito útil. Podemos avaliar os “X” individuais em seu curso ao longo do tronco, ou podemos olhar de uma forma geral e avaliar o tronco como um todo.

Para fazer isso, examine o seu cliente de lado (ou você mesmo em um espelho ou uma foto). Imagine que uma das pernas do “X” cursa do processo espinoso da sétima vértebra cervical até o púbis, enquanto a outra cursa da incisura esternal até o ápice do sacro (Fig. 5.23). Uma destas pernas é significativamente maior do que a outra? Quase todos aqueles com um tipo corporal deprimido ou “carregado” irão demonstrar uma linha esterno-sacro mais curta do que a linha da 7<sup>a</sup> vértebra cervical-púbis (Fig. 5.24B). O tipo “militar” de postura geralmente arremessa o esterno para cima e para a frente, mas geralmente trazendo o sacro para a frente e para cima também, de modo que a linha não é alongada, mas meramente movida (Fig. 5.24C). Raramente (pelo menos nas culturas ocidentais), a caixa torácica estará desviada para baixo e para cima em comparação com a pelve e a linha esterno-sacro será a mais longa das duas.



**Fig. 5.23** Um “X” imaginário, uma perna traçada do processo espinoso de C7 até o osso do púbis e a outra traçada da incisura esternal até o topo do sacro, é um modo simples de avaliar o sumário dos “X” através do tronco.



A

B

C

**Fig. 5.24** Uma estrutura equilibrada demonstra um equilíbrio entre todos os “X” do tronco (A). A queda do esterno na direção do sacro é um padrão ocidental bastante comum (B). A tração do sacro para a frente e elevando o esterno como em uma postura militar, simplesmente muda o padrão compensatório, mas não a estrutura subjacente (C). Mais raro é o padrão em que a caixa torácica entra em colapso para a frente em relação à pelve, trazendo C7 para mais perto do osso do púbis.

Mesmo que o padrão mais comum em relação a este “X” é que a perna que vai da incisura esternal até o sacro é muito curta, sendo difícil chegar aos tecidos responsáveis por este encurtamento. O oblíquo interno é uma avenida possível, mas este padrão está geralmente sepultado na raiz do diafragma, quadrado lombar ou estruturas mediastinais (Cap. 9). Uma abordagem mediante uma conscientização da respiração é geralmente mais efetiva e menos invasiva.

Com o cliente em pé e de lado na sua frente, coloque as suas mãos no manúbrio do esterno e na região lombar, na junção sacrolombar. Acompanhe a respiração de seu cliente durante alguns ciclos, observando se as suas mãos se movem enquanto o cliente inspira. A seguir, encoraje o seu cliente a afastar as mãos durante a inspiração, permitindo que elas voltem durante a expiração. Alguns clientes, aumentando a inspiração, aumentarão a excursão entre as suas mãos, outros se esforçarão mais, mas somente conseguirão trazer a mão superior para a frente à custa de trazer a mão inferior para a frente e para cima, não resultando em ganho de comprimento nesta linha. Movendo um pouco as suas mãos e

encorajando o cliente, você pode ajudá-lo a induzir uma alteração real no comprimento da linha, com o esterno subindo e se movendo para a frente enquanto o sacro abaixa. Peça para ele repetir o movimento algumas vezes entre as sessões para reforçar o comprimento ao longo desta linha.

---

\* Nota da Revisão Científica: A revisão científica neste título acompanhou a tradução visto que, pela nomenclatura anatômica atual, a expressão correta é fibular e não peroneiro. Assim sendo, destaca-se que no original o título é “The Peroneals (fibulari)”.

\* Nota da Revisão Científica: Aqui se usou a expressão como ficou consagrada na anatomia, tendão de Aquiles, porém ressalta-se que os epônimos foram eliminados. Neste contexto pode ser mais adequado usar-se tendão do calcâneo para referir-se a tal região.

\*\* Nota da Revisão Científica: Tecnicamente pode se entender ao traduzir tal expressão como “nós dos dedos”, indicando ser a utilização da região metacarpofalangeana e interfalangeana. Para efeito desta revisão científica optou-se por usar a expressão articulação dos dedos.

\* Nota da Revisão Científica: Aqui optou-se pelo uso de “caixa torácica” para *rib cage*, pois é a expressão citada na última versão vigente da nomenclatura anatômica.

\* Nota da Revisão Técnica: Aqui no sentido de postura mantida/constante de projeção anterior da cabeça.

\*\* Nota da Revisão Técnica: Neste contexto não se entra na polêmica entre “alongamento”, “flexibilidade” e “flexionamento”. Considera-se na revisão científica como foi feito na tradução; aceitando-se *stretches* como “alongamento”.

\* Nota da Revisão Científica: Entende-se sessão como sinônimo de atendimento.

\* Nota da Revisão Técnica: Aqui fica subentendido que se trata do glúteo máximo.

\*\* Nota da Revisão Científica: Expressão criada pelo autor para descrever esta região.

\*\*\* Nota da Revisão Científica: Neste caso inspirar profundamente.

## A Linha Espiral

### Visão geral

---

 A Linha Espiral (LE) (Fig. 6.1) dá a volta no corpo em uma hélice dupla, juntando cada lado do crânio, passando pela parte superior do dorso até o ombro do lado oposto, em seguida pelas costelas, cruzando-se na frente do corpo na altura da cicatriz umbilical e unindo-se ao quadril. A partir do quadril, a Linha Espiral desce como uma “correia” ao longo da parte anterolateral da coxa e da perna até o arco longitudinal medial, passando sob o pé e sobe ao longo da parte posterior externa da perna até o ísquio, passando dentro da fáscia do eretor\* e terminando muito próximo de onde se iniciou no crânio.

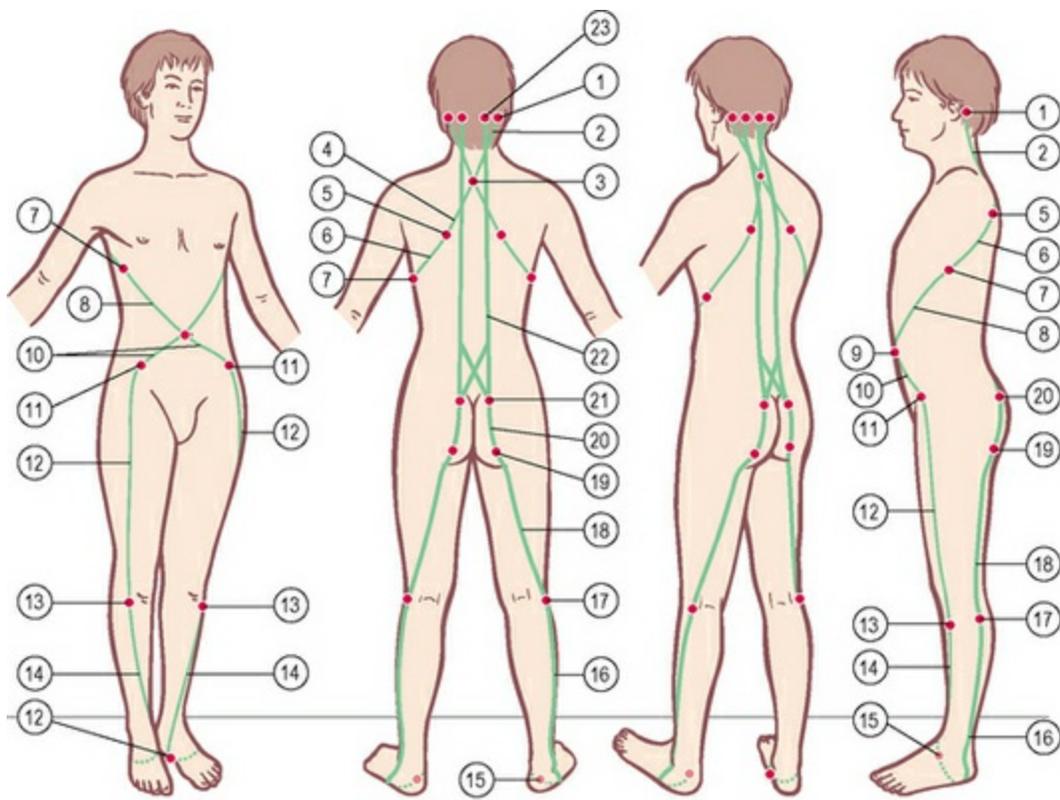


**Fig. 6.1** A Linha Espiral.

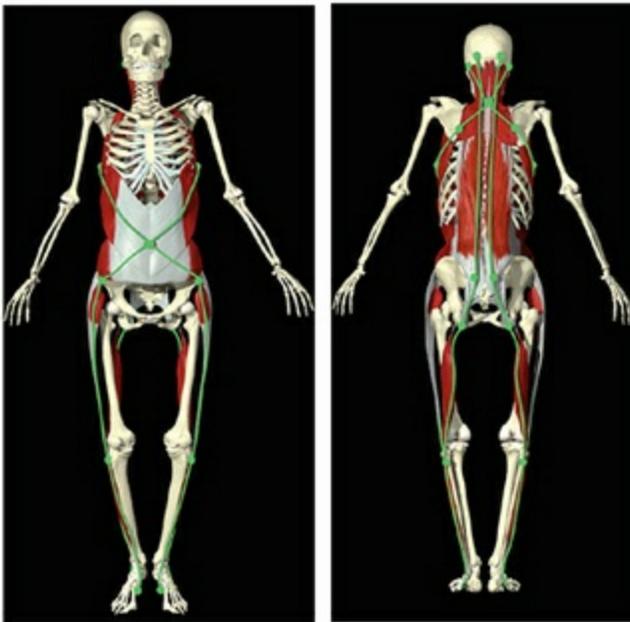
## Função postural

A função postural da LE é enrolar o corpo em uma espiral dupla que ajuda a manter o equilíbrio em diferentes planos (Fig. 6.2A-C/Tabela 6.1). A LE conecta os arcos dos pés ao ângulo pélvico, e ajuda a promover um alinhamento eficiente dos joelhos durante o caminhar. Em situações de desequilíbrio, a LE participa criando, compensando e

mantendo giros, rotações e movimentos laterais do corpo. Dependendo da postura e do padrão de movimento, especialmente com relação à perna de apoio e à perna que não carrega peso, forças nas pernas podem subir pelo mesmo lado do corpo ou pelo lado oposto, até o sacro. Muita da miofáscia da LE também participa em outros meridianos cardinais (LSP, LSA, LL), assim como na Linha Profunda Posterior do Membro Superior (Cap. 7). Isto assegura o envolvimento da LE em uma grande variedade de funções, e faz com que uma disfunção nela prejudique o funcionamento correto destas outras linhas.



A



B

C

**Fig. 6.2** (A) Trechos e estações da Linha Espiral. (B) e (C) Trechos e estações da Linha Espiral conforme vistos pela Primal Pictures.

(Imagens B e C foram cortesia da Primal Pictures, [www.primalpictures.com](http://www.primalpictures.com).)  [Figuras Originais dos Trilhos Anatômicos (Ref. DVD: Primal Pictures Anatomy Train)]

**Tabela 6.1** Linha Espiral: “trechos” miofasciais e “estações” ósseas (Fig. 6.2)

Estações ósseas	Trechos miofasciais	
Ponta do occipital/processo mastoidee/PTs de eixo	1	
	2	Esplênios da cabeça e cervical
PE cervical inferior/torácica superior	3	
	4	Romboides maior e menor
Borda medial da escápula	5	
	6	Serrátil anterior
Costelas laterais	7	
	8	Oblíquo externo
	9	Aponeurose abdominal, linha alba
	10	Oblíquo interno
Crista ilíaca/EIAS	11	
	12	Tensor da fáscia lata, trato iliotibial
Côndilo lateral tibial	13	
	14	Tibial anterior
Base do 1º metatarso	15	
	16	Fibular longo
Cabeça fibular	17	
	18	Bíceps femoral
Tuberosidade isquiática	19	
	20	Ligamento sacrotuberal
Sacro	21	
	22	Fáscia lombossacra, eretor da coluna
Ponta do occipital	23	

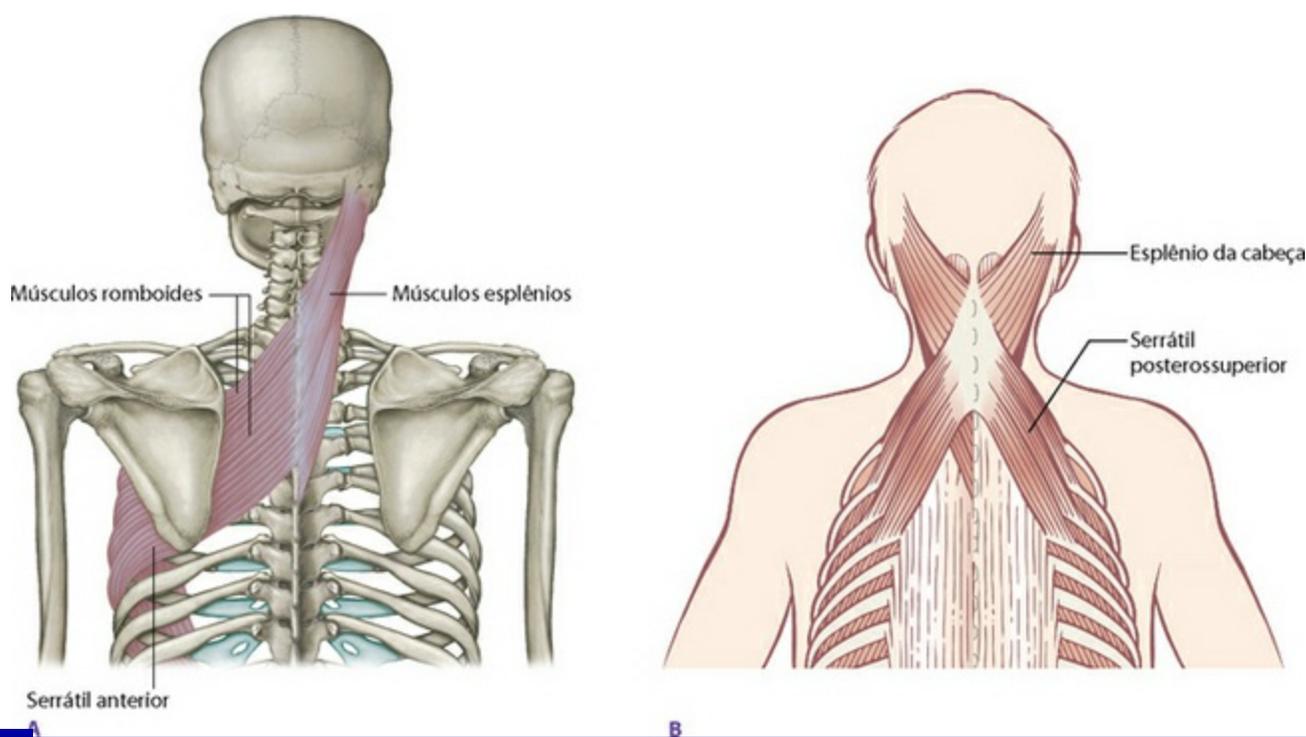
## Função na movimentação

A função geral da LE é criar e mediar rotações do corpo e movimentos em espiral e, nas contrações excêntrica e isométrica, dar suporte ao troco e às pernas a fim de evitar que se dobrem em colapso rotacional.

## A Linha Espiral em detalhe

Por conveniência, mudaremos de tática, iniciando o detalhamento da LE a partir do seu topo, mantendo em mente que, *in vivo*, qualquer uma destas linhas pode tracionar (e traciona) a partir de qualquer extremidade (para dentro ou para fora), partindo de praticamente qualquer ponto, ao longo de toda a sua extensão.

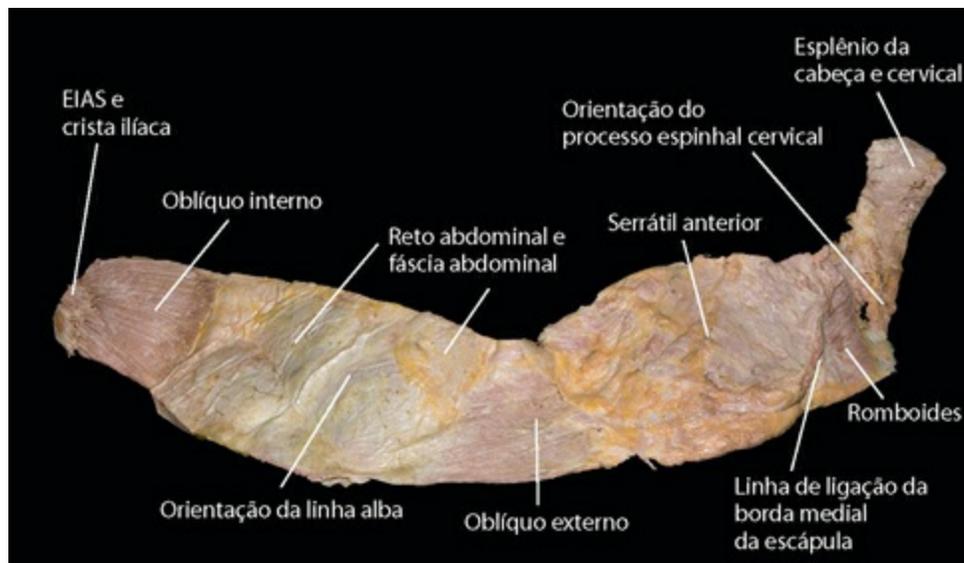
A LE se inicia na lateral do crânio, ou acima da parte lateral da linha da nuca, na junção entre o occipital e o osso temporal, seguindo para baixo e para dentro do músculo esplênio da cabeça. No caminho, a LE se une ao esplênio cervical, encontrando os processos espinhais de C6 a T5 (Fig. 6.3A).



**Fig. 6.3** A primeira continuidade miofascial da Linha Espiral é a conexão fascial sobre os processos espinhais (A) aos romboides que vão da escápula (B) ao músculo serrátil posterossuperior, que passa por baixo dos romboides, mas por cima da fáscia do eretor para se prender às costelas.

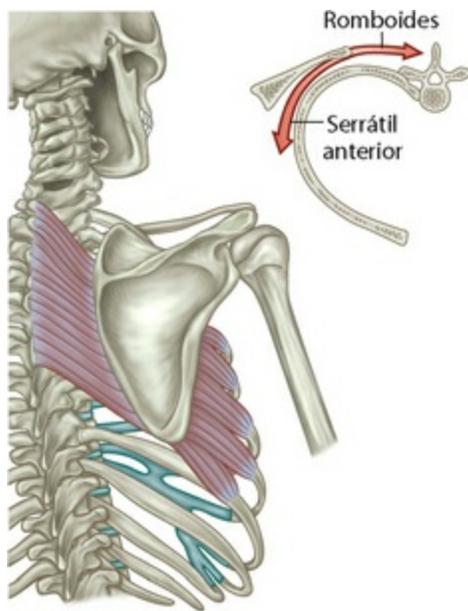
Cruzando por cima das extremidades dos processos espinhais com a mesma lâmina fascial, atingimos os romboides maior e menor no lado oposto, como parte da mesma malha (Figs. ln. 10 e 2.7, p. 5 e 67). (Podemos também imaginar uma ligação mecânica entre o esplênio e o menor serrátil posterossuperior, que passa sob os romboides e se prende às costelas bem ao lado dos eretores – Fig. 6.3B). Os romboides nos levam ao

longo da mesma linha até a borda medial da escápula, conectando então o lado esquerdo do crânio à escápula direita e vice-versa (Fig. 6.4).



**Fig. 6.4** Uma dissecção da Linha Espiral superior, mostrando as continuidades fasciais nítidas do crânio ao quadril, por meio dos esplênios, romboides, serrátil anterior e fáschia abdominal contendo os músculos oblíquos. A escápula deste espécime foi removida, deixando uma linha visível, mas nenhuma quebra na parte rombo-serrátil da lâmina. 🍊 [Evidência de Dissecção Precoce (Ref. DVD: Early Dissective Evidence)]

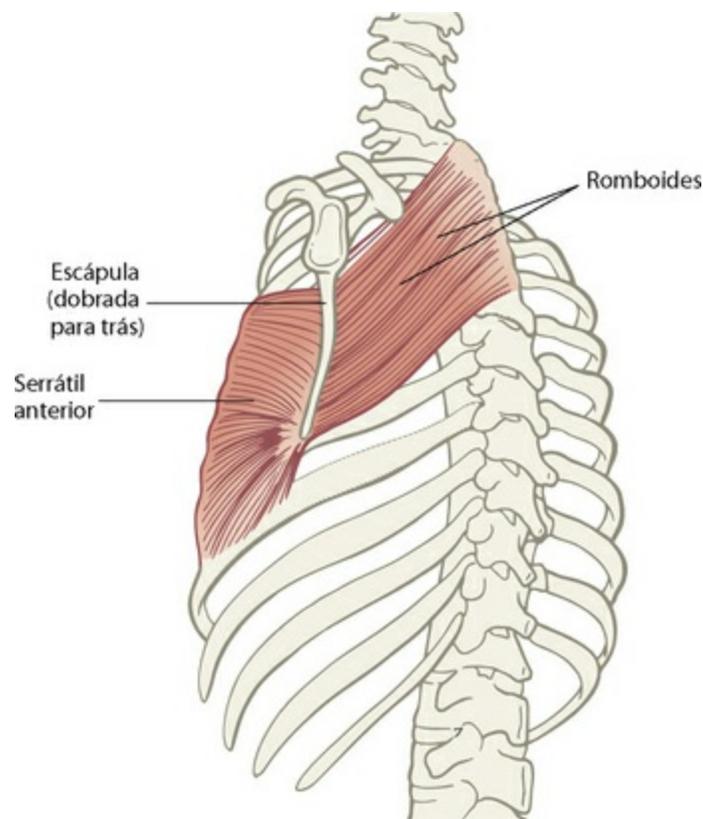
A partir da borda medial da escápula há uma conexão fascial direta com o infraespinhal e o subescapular, que serão explorados juntamente com as Linhas do Membro Superior no próximo capítulo. A LE, entretanto, continua em uma ligação fascial menos óbvia, porém muito forte, com o serrátil anterior profundamente dentro da escápula (Fig. 6.5). Nas dissecções que realizamos, a conexão dos romboides ao serrátil anterior pareceu mais forte e mais “carnosa” que a conexão de qualquer outro músculo da própria escápula.



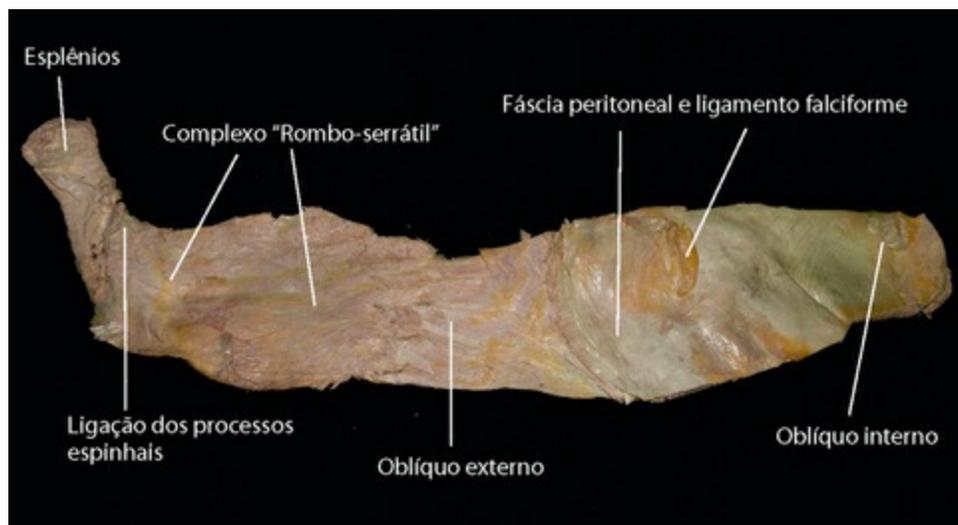
**Fig. 6.5** Vistos em conjunto, os romboides e o serrátil anterior, a próxima continuidade na Linha Espiral, dão uma volta em torno da escápula. Sendo assim, a escápula está suspensa entre eles, e sua posição dependerá do tônus miofascial destes dois.

*(Adaptado de Calais-Germain 1993.)*

Os romboides se conectam com uma boa porção do serrátil anterior, que é um músculo complexo, com fibras orientadas em muitas direções. O caminho da LE, conforme descrito antes, passa primariamente pela parte inferior do músculo serrátil anterior. O serrátil se origina no lado profundo da borda medial da escápula e passa por pontos de ligação nas primeiras nove costelas, mas é a parte que se liga às costelas 5 a 9 que provê a continuidade espiral que estamos seguindo (ver Discussão 2, a Linha Espiral superior e postura de projeção anterior da cabeça, p. 144, para seguir outras direções dentro do serrátil). Em dissecações, a continuidade fascial com os romboides é muito clara. Se pudéssemos dobrar a secção glenoide da escápula de modo a expor o serrátil, poderíamos ver claramente que há um músculo, o músculo rombo-serrátil\*, por assim dizer – com a borda medial da escápula colada dentro de sua fáscia, aproximadamente no meio de seu caminho entre os processos espinhais da parte superior do dorso às costelas laterais (Fig. 6.6). Se a escápula é cortada longe dos tecidos subjacentes, a conexão entre os romboides e os serráteis permanece muito forte (Fig. 6.7).



**Fig. 6.6** Se dobrarmos a escápula para trás, podemos ver como existe realmente um músculo “rombo-serrátil” com a borda medial da escápula basicamente “colada” no meio desta lâmina miofascial.



**Fig. 6.7** O mesmo espécime da Figura 6.4, vista do lado profundo. O peritônio e a fáscia transversal, assim como os resquícios do ligamento falciforme, podem ser vistos na parte inferior do espécime. As ligações dos serráteis e dos oblíquos externos às costelas podem ser vistas, assim como o fato absoluto de que a ligação entre estes dois músculos é mais forte do que ligação que qualquer um deles tem com as costelas.

## Considerações gerais para terapia manual



A LE passa por diversas das outras linhas como um “parasita”, o que significa que a maior parte das estruturas envolvidas na LE participa também de outras linhas. Técnicas para o esplênio da cabeça, tensor da fáscia lata e fibulares (peroneais) podem ser encontradas no [Capítulo 5](#) (ou em  **[Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line)]**). O [Capítulo 7](#) fala mais dos romboides dentro da Linha Lateral Profunda do Membro Superior, o [Capítulo 3](#) fala mais sobre o bíceps femoral e o eretor da espinha (assim como o  **[Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line)]**), e o [Capítulo 4](#) fala mais sobre o tibial anterior e os músculos abdominais (assim como o  **[Linha Superficial Anterior (Ref. DVD: Superficial Front Line)]**). Nesse capítulo, focaremos em técnicas adicionais destinadas a áreas exclusivas da Linha Espiral.

Padrões comuns de compensação postural associados à LE incluem: pronação/supinação do tornozelo, rotação dos joelhos, rotação pélvica em pé, rotação da pelve ou das costelas, elevação ou deslocamento para a frente de um dos ombros, inclinação, deslocamento ou rotação da cabeça.

## O músculo rombo-serrátil



O músculo rombo-serrátil (a porção anterior do romboide-serrátil) apresenta frequentemente desequilíbrios mediais a laterais ou de um lado ao outro que podem ser corrigidos manualmente. Iniciando pelas diferenças mediais a laterais: um padrão comum ocorre quando os romboides estão presos estendidos (excessivamente estendidos, sobrecarregados) com o serrátil encurtado (concentricamente carregado), puxando a escápula para longe da espinha. Este padrão aparece comumente em fisiculturistas e naqueles com tendência a ter espinha cifótica\*\* (dorso curvado para a frente). Nesses casos, o terapeuta deverá alongar os serráteis enquanto o cliente fortalece os romboides.

Coloque o seu cliente sentado em uma mesa baixa ou banco, mantendo os pés no chão e os joelhos abaixo da linha do quadril. Faça-o se curvar levemente para a frente, na altura do meio do peito. Mova-se para trás dele de modo que seu peito fique contra as costas do cliente (utilize um travesseiro entre vocês, se isto for desconfortável, mas você deve ficar próximo ao cliente para que esta técnica seja suportável para você e funcione para ele). Coloque seus punhos abertos na lateral da caixa torácica, logo além ou logo

na borda lateral da escápula e na margem lateral do latíssimo do dorso. Suas falanges proximais repousam sobre as costelas do cliente, paralelas a elas, e seus cotovelos estão tão abertos e para a frente quanto você conseguir posicioná-los confortavelmente. Puxe os tecidos em volta da caixa torácica na direção do seu peito e das costas do cliente, trazendo consigo o latíssimo e a escápula em direção à linha média posterior. Não afunde os dedos entre as costelas, mas, em contrapartida, tente trazer toda a estrutura dos ombros que circunda as costelas. Ao mesmo tempo, faça o cliente elevar seu peito frontalmente com uma inspiração grande e profunda. Isso alongará a miofáscia do serrátil anterior, encorajando os romboides a assumir sua própria tônica, com um pouco de prática  **[Linha Espiral (Ref. DVD: Spiral Line, 16:00-20:28)]**.

Caso haja uma diferença entre a escápula direita e a esquerda, utilize o mesmo posicionamento, mas simplesmente enfatize a pressão a fim de criar uma diferença em um dos lados enquanto o outro mantém tanto o cliente quanto o terapeuta estabilizados.

O padrão contrário é menos comum, mas ainda assim pode ser encontrado com frequência. Nele, os romboides são presos encurtados e os serráteis são presos alongados. Nesse padrão, as escápulas tendem a ser mantidas altas e próximas aos processos espinhais, um padrão que frequentemente acompanha uma coluna torácica plana (estendida).

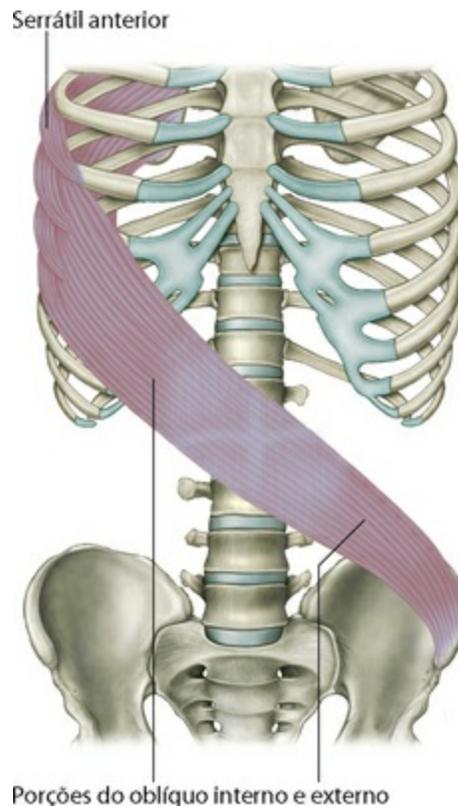
Para acessar este padrão na LE, faça seu cliente, sentado, inclinar-se levemente para a frente (não o suficiente para que ele possa apoiar os cotovelos nos joelhos) a fim de expor a área entre a coluna torácica e a borda vertebral da escápula. Em pé atrás dele, trabalhe para fora da linha central, em direção à escápula, utilizando as articulações dos dedos ou os cotovelos, esticando os tecidos para os dois lados para longe da coluna. O cliente pode ajudar de duas maneiras: empurrando para cima, a partir dos pés, de encontro à sua pressão e criando um arredondamento (flexão) em vez de manter o dorso contraído. Para obter um alongamento máximo dos romboides, faça o cliente esticar os braços para a frente e cruzá-los um sobre o outro, como se estivessem dando um abraço em alguém  **[(Ref. DVD: Linha Espiral, 20:28-25-53)]**.

Para dar mais ênfase em um lado do que no outro, simplesmente aumente a pressão no lado mais curto. Alternativamente, cruze suas mãos uma sobre a outra, mantendo uma contra diversos PE\* da coluna torácica e a outra contra a borda vertebral, e,

empurrando suas mãos em direções opostas, induza um alongamento nos romboides e no trapézio.

## O complexo oblíquo interno e externo

🔄  A partir dos pontos de ligação inferiores do serrátil, nosso caminho adiante é claro: o serrátil anterior tem forte continuidade fascial com o oblíquo externo (Figs. 6.7 e 6.8). As fibras do oblíquo externo se fundem dentro da lâmina da aponeurose abdominal superficial, que as leva até a linha alba, onde elas se misturam com as fibras opostas do oblíquo interno do lado oposto (Fig. 6.7). Isso nos leva a nossa próxima estação, a EIAS (espinha ílica anterossuperior) e a uma oportunidade de desvio breve ou, nesse caso, uma rotatória (ver abaixo: “Rotatória: a espinha ílica anterossuperior”).



**Fig. 6.8** O próximo conjunto de continuidades da Linha Espiral leva-a do serrátil anterior para dentro do oblíquo externo ou através da linha alba, e por cima da espinha ílica anterossuperior via oblíquo interno.

No abdome, um conjunto do complexo oblíquo externo/interno (das costelas abdominais à pelve oposta) pode ser visivelmente mais curto que o outro (Fig. 6.9). Posicione a ponta dos dedos nas camadas superficiais da fáscia abdominal e levante-as

diagonalmente em direção às costelas opostas  [Linha Espiral (Ref. DVD: *Spiral Line*, 12:28-16:00)]. Isso normalmente será suficiente para corrigir este desequilíbrio, apesar de padrões mais complexos de compensação muitas vezes envolverem também os psosas (Cap. 9).



**Fig. 6.9** As conexões da Linha Espiral no abdome em ação. Note que é a Linha Espiral esquerda (que vai das costelas direitas do indivíduo à sua pelve esquerda) que está sendo contraída, ao passo que o outro lado está sendo alongado. O posicionamento postural consistente do conjunto de costelas mais próximo ao lado oposto do quadril, é uma bandeira vermelha para tratamentos da Linha Espiral. (Reproduzida com a permissão de Hoepke 1936.)

## Rotunda: a espinha ilíaca anterossuperior

 A LE passa sobre a coluna ilíaca anterossuperior (EIAS), tocando-a como uma parada antes de continuar descendo ao longo da perna. A EIAS é de tal importância central para análise estrutural de modo geral, e em particular para a teoria da continuidade miofascial, que devemos dar uma parada aqui para destacar as diversas trações mecânicas que partem deste ponto. A EIAS poderia ser comparada a um relógio ou uma bússola, mas já que estamos baseando este livro em imagens relacionadas a trilhos, iremos chamá-la de rotatória (Fig. 2.12B, p. 69).

O oblíquo interno puxa a EIAS em uma direção superior medial (Fig. 2.12A). Outras fibras do oblíquo interno, assim como fibras do transverso do abdome, puxam diretamente na direção medial. Ainda outras fibras do leque do oblíquo interno, além do cabo de restrição do ligamento inguinal, puxam na direção medial inferior. O sartório,

ligado à EIAS no seu caminho rumo à parte interna do joelho, puxa essencialmente para baixo e levemente para dentro. O músculo ilíaco, pendendo da borda interna da EIAS, puxa diretamente para baixo em direção à parte mais interna do fêmur.

O reto femoral, conforme notamos ao discutir a Linha Superficial Anterior, não se prende à EIAS na maior parte das pessoas. Entretanto, ele exerce uma tração para baixo na parte da frente do quadril a partir do seu ponto de ligação, um pouco abaixo da espinha ilíaca posterossuperior (EIPS). O tensor da fáscia lata puxa para baixo e para fora no seu caminho para a parte mais externa dos joelhos. O glúteo médio puxa para baixo e para trás em direção ao trocânter maior, o transverso do abdome puxa para trás de modo praticamente horizontal ao longo da crista do ilíaco, e o oblíquo externo puxa para cima e em direção à margem inferior da caixa torácica.

Fazer com que todas estas forças se equilibrem na frente dos quadris tanto com o corpo parado quanto em movimento, envolve um olhar atento, trabalho progressivo e bastante paciência. Esse equilíbrio envolve ao menos três das Linhas Anatômicas – a Linha Espiral, a Linha Lateral e a Linha Profunda Anterior e, por conexão mecânica, a Linha Superficial Anterior. O acesso correto envolve controlar uma dança de trações em constante movimentação, geradas por um grande conjunto de unidades miofasciais, através de cada lado semi-independente da pelve.

Em razão de diversas forças e caminhos competindo para determinar a posição da EIAS, a LE nem sempre consegue estabelecer a comunicação entre sua porção superior (o caminho entre o crânio, as costelas e o quadril, que acabamos de descrever) e sua porção inferior (a “correia” ao redor dos arcos que descreveremos a seguir). Sendo assim, acessamos e consideramos frequentemente estas duas metades separadamente.

## A Linha Espiral inferior

---

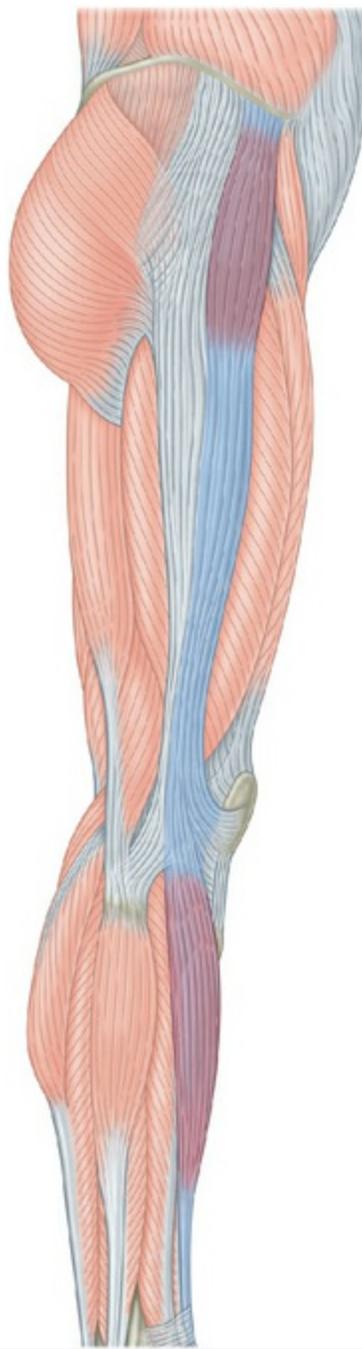
 A LE inferior é uma correia complexa que parte do quadril, passa pelo arco e volta ao quadril.

Continuando a partir da EIAS, devemos seguir indo na mesma direção a fim de obedecer às nossas regras. Em vez de mudar abruptamente nosso rumo em alguma das outras linhas de tração, vamos atravessá-las diretamente, conectando mecanicamente as fibras do oblíquo interno ao tensor da fáscia lata (TFL), partindo da superfície inferior

da EIAS e do lábio da crista ilíaca. A **Figura 6.10** mostra como a TFL se funde com a margem anterior do trato iliotibial (TIT), o qual, conforme notamos quando discutíamos a Linha Lateral, passa sob o côndilo lateral da tíbia (**Fig. 6.11**).

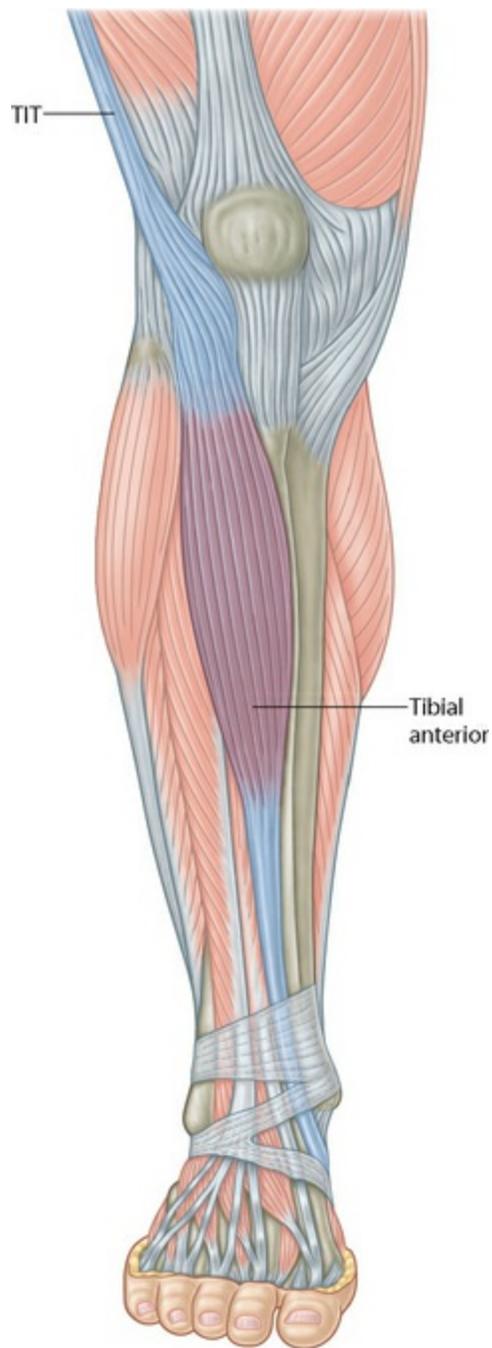


**Fig. 6.10** A fusão miofascial que chamamos de músculo tensor da fáscia lata se torna o trato iliotibial conforme o músculo se atenua e desaparece – mas mantém somente uma lâmina fascial.  [Evidências de Dissecção Precoce (Ref. DVD: Early Dissective Evidence)]

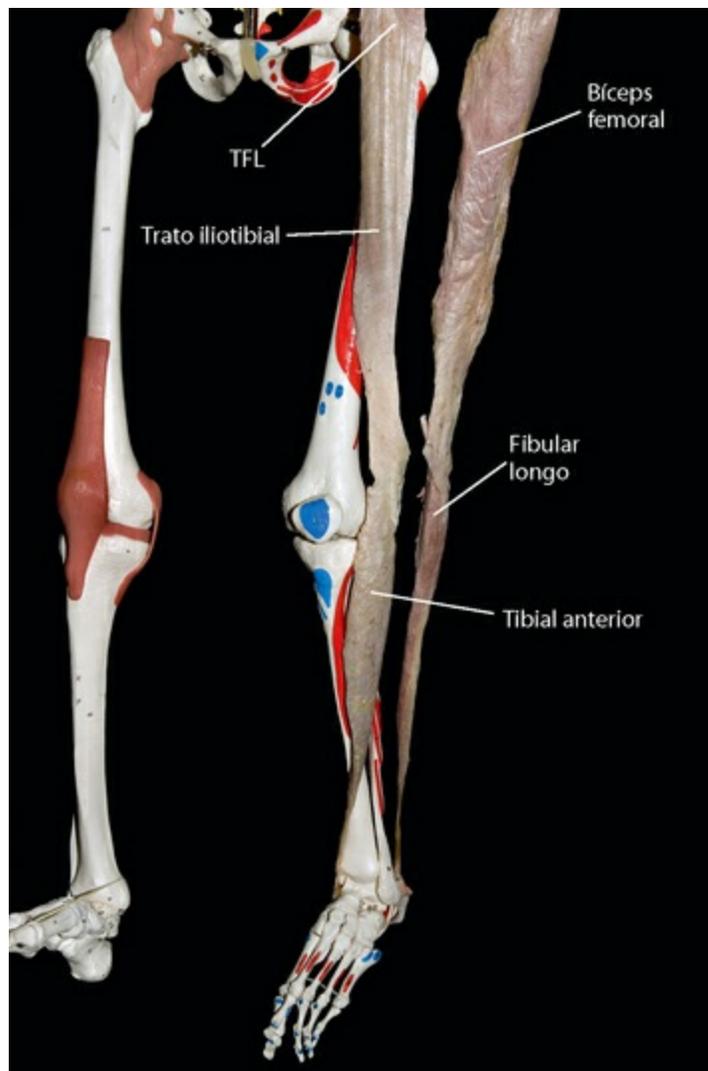


**Fig. 6.11** Partindo da EIAS, a Linha Espiral passa por baixo da margem anterior do trato iliotibial e diretamente para dentro do tibial anterior.

Desta vez, entretanto, em vez de correr por cima dos fibulares, como fizemos com a Linha Lateral, continuaremos indo reto, com uma conexão fascial mais óbvia, especialmente para a margem anterior do TIT, para dentro do tibial anterior (Fig. 6.12). Essa conexão é facilmente dissecada (Fig. 6.13).



**Fig. 6.12** O tibial anterior continua a espiral da parte externa do joelho através da perna e para a parte interna do tornozelo.



**Fig. 6.13** A continuidade fascial entre o TIT e o tibial anterior é muito forte e fácil de dissecar.

## O “violino” do trato iliotibial

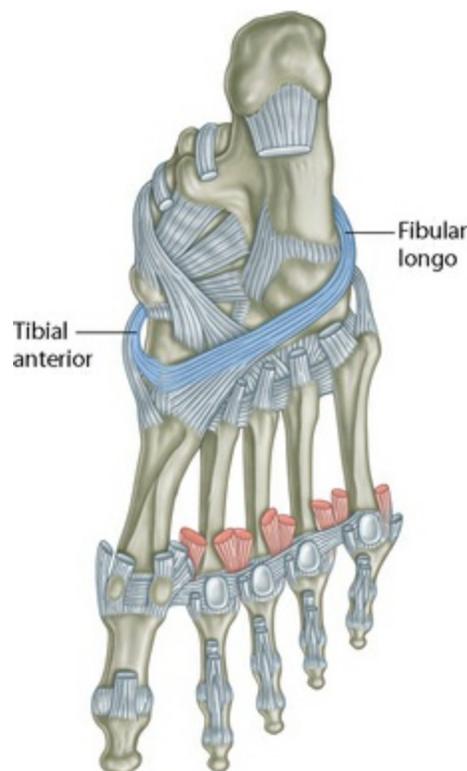
Nas pernas, é possível encompridar a secção da LE que vai da EIAS ao joelho externo com um golpe, para baixo ou para cima, destinado a liberar e encompridar somente a margem anterior do TIT. Geralmente, utiliza-se a parte plana da ulna, com o cliente deitado de lado. Nessa posição, o TIT se curva por cima da superfície da coxa como as cordas de um violino. Sua ulna atua então como um arco: alterando a angulação de seu braço, você pode aumentar a conexão entre o glúteo máximo e a parte posterior do TIT, ou (conforme sugerido aqui para a LE) concentrar-se na parte anterior partindo do TFL até o tibial anterior logo abaixo do joelho. A margem anterior do TIT pode ser sentida facilmente próxima ao joelho. Mais perto do quadril, fica em uma linha partindo da EIAS até o meio da parte lateral do joelho  [Linha Espiral (Ref. DVD:

Spiral Line, 25:53-29-32)].

Já que esta área pode ser bastante sensível nas primeiras abordagens, diversas repetições mais suaves geralmente fornecem boa resposta.

## A perna inferior

🌀 O tibial anterior passa por baixo e por dentro, cruzando a parte inferior da tíbia para se prender à cápsula articular entre o primeiro cuneiforme e o 1º metatarsal. Em anatomia-padrão, este pareceria ser o ponto final da LE, até olharmos para o outro lado dessa cápsula articular e encontrarmos uma conexão fascial direta com o fibular longo, semelhantemente a um tendão bifurcado ligando estes ossos à cápsula articular (Fig. 6.14). Em outras palavras, existe tanto uma continuidade fascial quanto uma continuidade mecânica entre o tibial anterior e o fibular longo. Novamente, isso pode ser facilmente dissecado para manter a continuidade fascial desta “correia” (Fig. 6.15). Esta conexão já havia sido notada anteriormente,<sup>1</sup> mas agora pode ser compreendida como parte de um quadro geral (ver a seguir sobre a LE e os arcos dos pés).



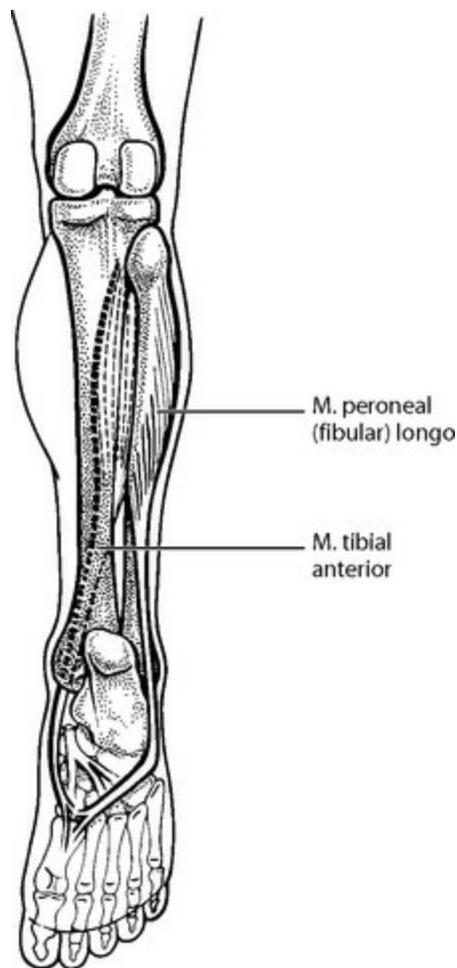
**Fig. 6.14** A sola do pé, mostrando a visão tradicional das conexões biomecânicas entre o tibial anterior e o fibular longo na articulação entre o primeiro cuneiforme e o primeiro metatarsal.



**Fig. 6.15** A conexão entre o tibial anterior e o fibular longo podem ser dissecadas. Eles se prendem cada uma ao periósteo do 1º metatarsal e do 1º cuneiforme, mas também se ligam um ao outro. Esta conexão é raramente ilustrada em livros contemporâneos de anatomia ou de dissecação.

## Os arcos e o “estribo”

   O estribo sob o pé é praticamente inacessível no pé em si, e pode ser mais bem trabalhado a partir da parte inferior da perna. Estranhamente, as duas extremidades desta correia, o tibial anterior e o fibular (peroneal) longo se situam próximas uma à outra no aspecto anterolateral da perna inferior (Fig. 6.16 ou ver Fig. 5.8, p. 118). Conforme notamos quando olhamos a Linha Lateral (Cap. 5), existe um septo fascial intermuscular entre estes dois músculos (Fig. 5.7).



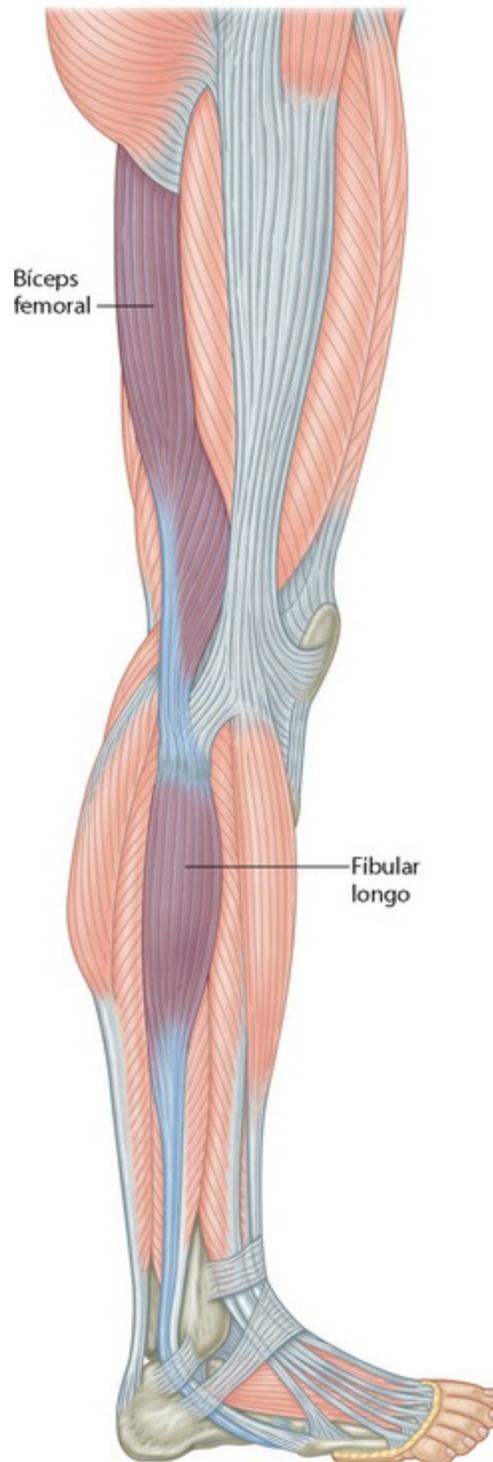
**Fig. 6.16** A correia (ou estribo, como chamado às vezes) do tibial anterior e do fibular longo conecta o arco medial longitudinal à parte superior da panturrilha.

No caso de um pé pronado, você frequentemente descobrirá que o tibial anterior está preso alongado, e o fibular preso encurtado. Nesses casos, portanto, a fásia do tibial anterior deve ser levantada e a do fibular alongada inferiormente, e o tibial frequentemente necessita de um fortalecimento adicional. Em um pé supinado, aplica-se o tratamento oposto 🍊 [Linha Espiral (Ref. DVD: *Spiral Line*, 33-50-46:44)].

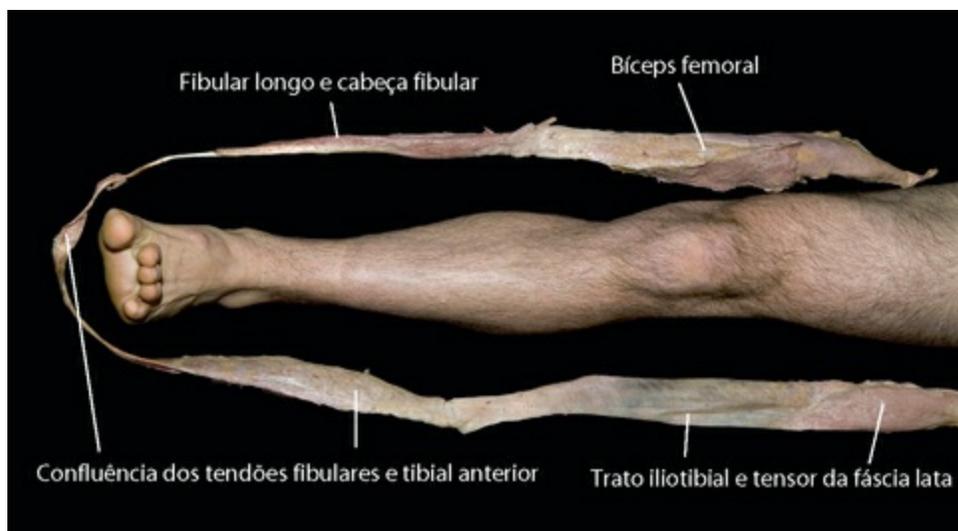
## A parte posterior da perna

🌀 Uma vez dentro do fibular, passamos facilmente ao longo dele até a cabeça da fíbula, como fizemos com a LL, mas desta vez tomando a rota mais óbvia da cabeça da fíbula até dentro do bíceps femoral, o tendão lateral (Fig. 6.17). A longa cabeça do bíceps nos leva para cima até a tuberosidade isquiática. Todo este complexo – TFL até a TIT, até o tibial anterior, até o fibular longo e até o bíceps femoral – pode ser visto como uma “correia” unificada que viaja do quadril até o arco descendo a porção anterolateral da

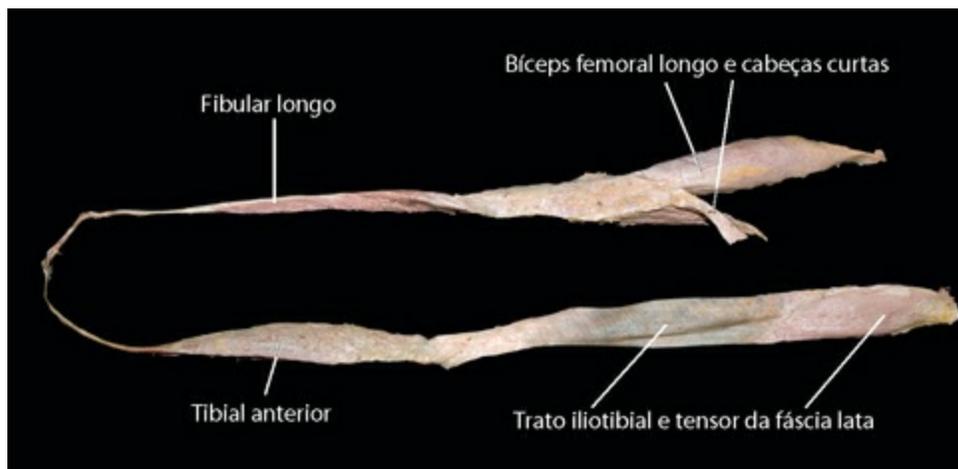
perna, e depois do arco ao quadril subindo pelo aspecto posterolateral da perna (Figs. 6.13, 6.18 e 6.19).



**Fig. 6.17** Existe uma conexão fascial clara e direta na cabeça da fíbula entre o fibular longo e o músculo bíceps femoral.



**Fig. 6.18** Nesta dissecação, disposta em torno de uma perna viva, vemos como o estribo do arco se conecta à pelve subindo pela perna. 🍊 [Evidência de Dissecção Precoce (Ref. DVD: Early Dissective Evidence)].

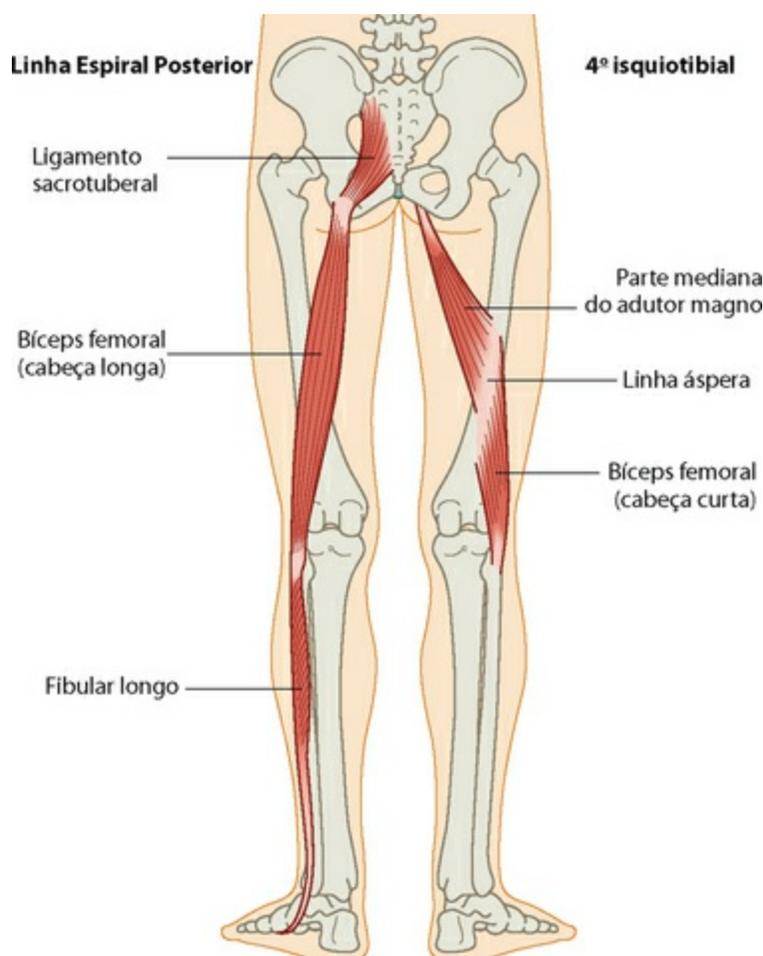


**Fig. 6.19** A “correia” da Linha Espiral inferior, isolada, com a cabeça curta do bíceps femoral rebatida para trás.

## O 4º isquiotibial

☐ 🌀 ✨ Profundamente dentro da cabeça longa do bíceps femoral, que é uma via expressa cruzando tanto o quadril quanto os joelhos, situa-se um conjunto de locais importantes e não muito óbvios. Esta conexão subjacente pode, por vezes, prover uma resposta a encurtamentos recalcitrantes dos isquiotibiais e a limitações da flexão do quadril e da integração quadril-jelho. O primeiro destes dois locais é a cabeça curta do bíceps, que começa no mesmo ponto de ligação tendinoso na cabeça da fíbula que a cabeça longa do bíceps femoral, e passa para a linha áspera a aproximadamente um

terço do caminho para cima do fêmur (Figs. 6.19 e 6.20). Existe aqui uma continuidade fascial com a secção média do adutor magno, que passa para cima sob o restante do bíceps femoral para se ligar ao aspecto inferior do ramo isquiático, logo anteriormente aos pontos de ligação dos isquiotibiais.



**Fig. 6.20** Debaixo da cabeça longa do femoral situa-se um conjunto de dois locais denominado o “4º isquiotibial”. Ele consiste na cabeça curta do bíceps subindo da fíbula para a linha áspera do fêmur. A secção média do adutor magno sobe a partir do mesmo ponto do fêmur até o ramo do isquiático logo em frente aos isquiotibiais.

O componente da cabeça curta do bíceps pode ser hiperativo em joelhos cronicamente flexionados ou com uma tíbia rotacionada lateralmente, ao passo que o componente do adutor magno pode contribuir para uma pelve inclinada posteriormente, ou para a inabilidade das articulações do quadril se flexionarem apropriadamente.

Attingir este “4º isquiotibial” requer precisão para passar sob os isquiotibiais superficiais. Encontre o tendão singular do bíceps femoral do lado de fora do joelho, subindo a partir da cabeça da fíbula. A cabeça curta da fíbula pode ser encontrada

contornando esse tendão tanto no seu lado medial quanto no lateral. Com o seu cliente deitado de bruços com os joelhos flexionados, imobilize o músculo contra a parte posterior do fêmur. O músculo será então alongado e encompridado à medida que ele abaixar lentamente a perna e os pés até atingir a extensão completa dos joelhos. A cabeça curta pode também ser alcançada deitando de lado, ainda utilizando a extensão dos joelhos para alongá-la  [Linha Espiral (Ref. DVD: Spiral Line, 29:33-33:49)].

O adutor magno (que aparece novamente como parte da Linha Profunda Anterior, no [Capítulo 9](#)) pode ser mais facilmente alcançado fazendo o seu cliente deitar-se de lado, com o joelho de cima e o quadril flexionados (e a coxa repousando sobre um travesseiro), de modo que o aspecto medial da perna esteja acessível para a manipulação  [Linha Profunda Anterior – Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line – Part 1, 37:32,41:59)].

Encontre os pontos de ligação dos isquiotibiais no aspecto posterior da tuberosidade isquiática e apalpe aproximadamente uma polegada ao longo da margem de baixo da tuberosidade isquiática anterior, a fim de encontrar os pontos de ligação do forte adutor magno. Instruir seu cliente a levantar o joelho em direção ao teto isolará este tendão dos isquiotibiais. Uma vez encontrado, trabalhe o adutor magno para baixo de seu ponto de ligação em direção ao meio do fêmur, lembrando que esta é uma peça essencial da miofáscia e que diversos passos podem ser necessários antes de se atingir a profundidade necessária.

Professores de ginástica podem isolar esta parte do adutor magno fazendo os seus alunos alongá-lo em flexões de quadril, mantendo os joelhos levemente flexionados. O alongamento será sentido passando um pouco mais profundamente dentro da parte posterior da coxa do que a usual inclinação para a frente com as pernas estendidas.

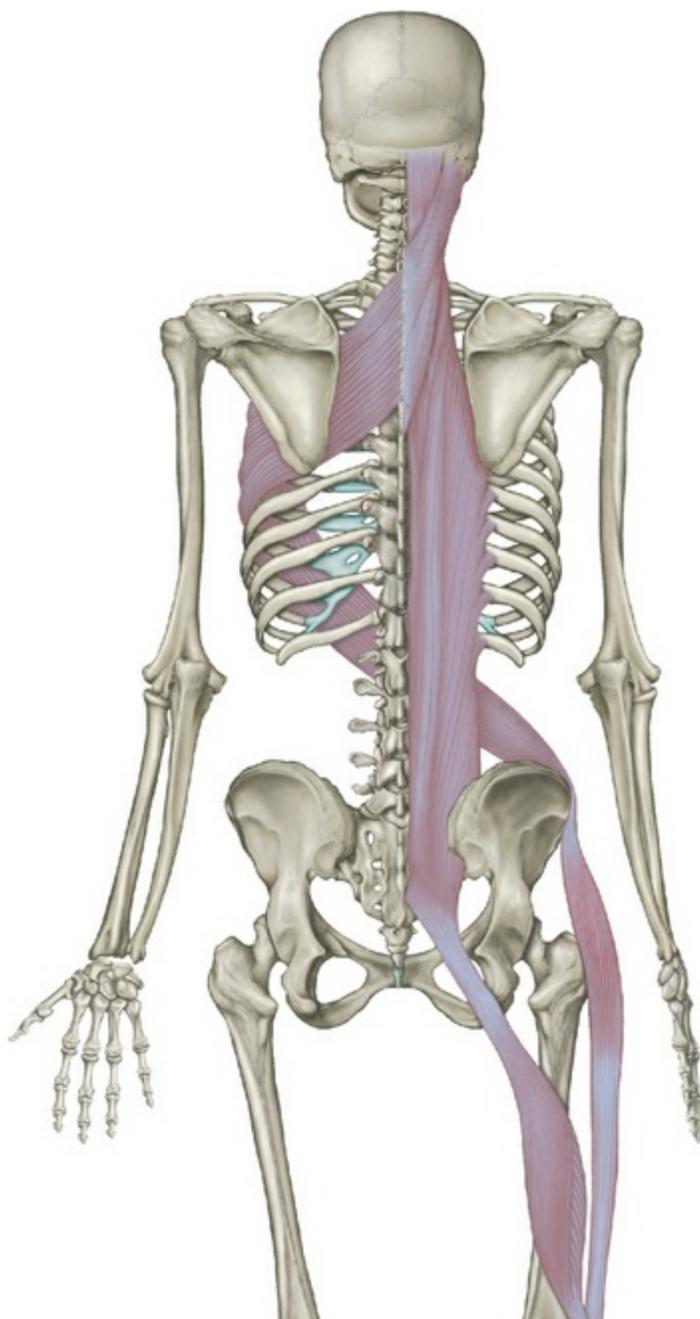
## A Linha Espiral posterior

---

  A partir do isquiotibial lateral, podemos seguir a trilha previamente marcada pela Linha Superficial Posterior ([Cap. 3, p. 85 e 86](#)) para dentro do ligamento sacrotuberal, a fáscia sacral e para cima ao longo do músculo eretor da coluna  [Linha Superficial Posterior (Ref. DVD: Superficial Back Line, 36:44-57:04 e

1:04:24-1:06:52)]. Dependendo do padrão, entretanto, a LE (em oposição à LSP) é capaz de transferir a tensão através da fáscia sacral para os músculos espinais contralaterais (Fig. 6.2A). Esses padrões têm relação com um comprimento diferencial das pernas, inclinação lateral da pelve e com qual perna carrega mais peso.

Assim sendo, o caminho final dos eretores passa por baixo do começo da Linha Espiral, o esplênio da cabeça e cervical para se ligar ao occipital (Fig. 6.21). A LE termina, portanto, na parte de trás do occipital, bem próximo de onde começamos, diversas páginas e muitos metros de fáscia atrás.



**Fig. 6.21** A partir do isquiotibial lateral, as conexões da Linha Espiral seguem paralelas à Linha Superficial Posterior para dentro do ligamento sacrotuberal, e sobem ao longo do eretor da coluna até a

parte de trás do crânio, logo ao lado de onde se iniciou.

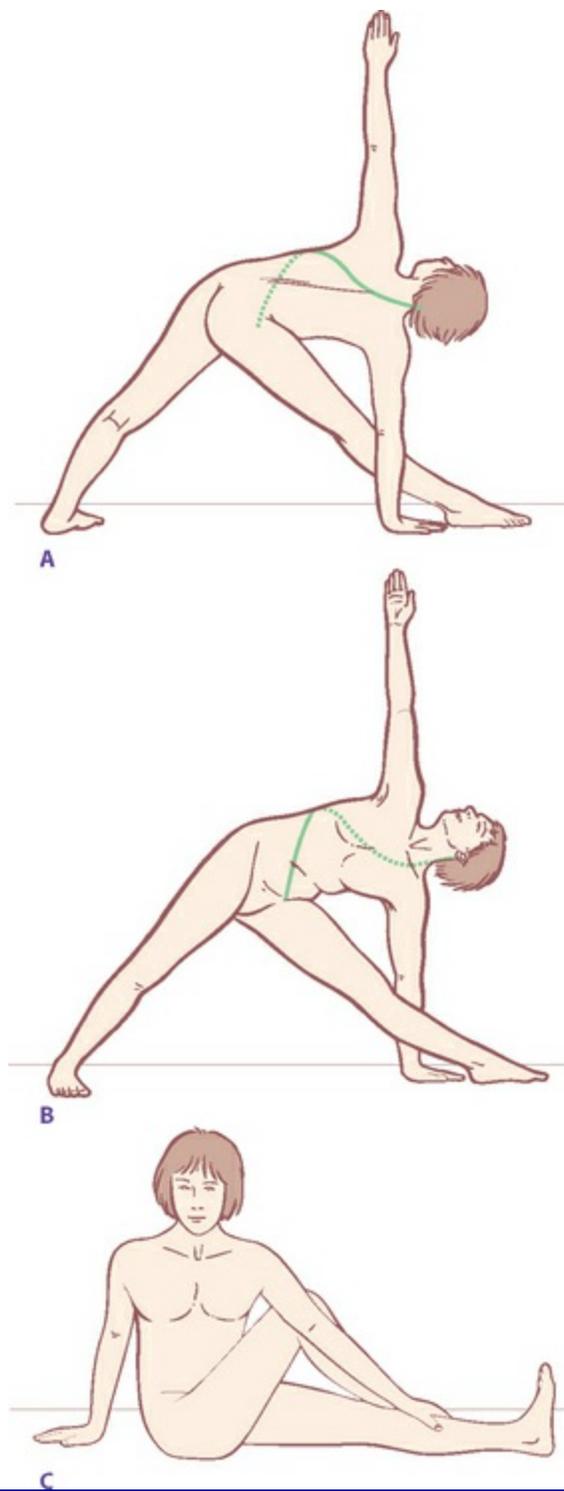
Esta linha – que obviamente se expressa em ambos os lados – une os dois lados do crânio passando pela nuca até o ombro oposto e continua em volta do abdome em frente ao quadril no mesmo lado em que se iniciou. A partir daí, a linha desce até os joelhos, cruzando sobre a tíbia anteriormente de modo a dar uma volta sob cada arco e sobe ao longo do corpo ligando-se ao crânio de forma medial aos pontos de partida.

Estas rotas helicoidais ao redor do corpo não são de modo algum limitadas à Linha Espiral descrita aqui. Ver discussão no fim do [Capítulo 8](#) (Linhas Funcionais) e no [Capítulo 10](#) para uma visão mais expandida.

## Considerações gerais de movimento: reciprocidade

---

 Obviamente, a LE será alongada e contraída por movimentos de rotação e torção. Os exercícios abdominais atualmente populares, em que se levanta a parte superior do corpo com uma rotação, fazendo um cotovelo apontar para o joelho oposto, contraindo a LE. Torções de ioga alongam a LE, sendo a postura do Triângulo particularmente designada a trabalhar toda a Linha ([Fig. 6.22](#)). Há uma relação de reciprocidade clara entre os dois lados da linha. Sentar e torcer toda a parte superior do corpo de modo a olhar por cima do ombro direito irá alongar a parte superior esquerda da LE, ao passo que mantém a parte superior direita em contração concêntrica.



**Fig. 6.22** Posturas envolvendo rotações da coluna como a do Triângulo ou de Rotação Sentada são adaptadas para alongar a porção superior da Linha Espiral de um lado, enquanto contrai o outro.

## Apalpando a Linha Espiral

Apesar de a LE iniciar-se com a fásia no aspecto posterolateral do crânio, sua primeira estação real é na ponta do occipital, se estendendo para dentro do processo mastoide. O primeiro trecho passa pelo esplênio da cabeça e pelo esplênio cervical, que encontramos pela primeira vez como parte da Linha Lateral (Fig. 6.3A). Pode ser facilmente sentido

abaixo da ponta do occipital, se inclinando para dentro a partir da lateral, em direção aos processos espinhosos cervicais abaixo do trapézio superficial. Ele pulará sob seus dedos quando a cabeça for virada para o mesmo lado contra resistência. Para sentir os esplênios, faça o seu cliente deitar-se de costas com a cabeça repousando em suas mãos. Aperte seus dedos gentilmente contra o tecido macio abaixo do occipital, um pouco além da linha mediana. Mantenha seus polegares ao longo da cabeça do cliente. Conforme ele virar a cabeça contra a resistência de seus polegares, os esplênios, com suas fibras se inclinando para baixo e em direção aos processos espinhosos torácicos, serão sentidos claramente no mesmo lado, logo abaixo da porção superficial do trapézio.

Os romboides, o próximo trecho desta linha, podem ser mais facilmente vistos e sentidos em outra pessoa, já que ocupam aquele espaço em suas costas que é tão difícil de alcançar quando coça. Faça seu modelo levantar e unir os ombros, e na maioria das pessoas você verá o formato dos romboides empurrando contra os trapézios que os recobrem.

Se você puder passar os seus dedos sob a borda vertebral\* da escápula de seu modelo, poderá sentir os romboides continuando para dentro do serrátil anterior. A maior parte desta grande placa de músculo, entretanto, está invisível sob a escápula. Em indivíduos magros, as quatro ou cinco últimas faixas (que são a parte em discussão aqui) podem ser vistas para fora da margem do latíssimo do dorso quando o modelo contrai o músculo (p. ex., em uma flexão de braço) (Fig. 6.8).

A ligação entre a parte anterior do serrátil inferior e o oblíquo externo, através da linha alba, para dentro do oblíquo interno do lado oposto, é bem conhecida e pode ser facilmente palpada ou sentida, tal como na Figura 6.9. Isto nos leva à conexão entre o oblíquo interno para dentro da crista ilíaca anterior e da EIAS.

Para continuar descendo a partir daqui, coloque seus dedos sob a margem da crista ilíaca anterior, e então afaste-a da linha mediana do corpo e rode medialmente a articulação do quadril (Fig. 6.11). O músculo tensor da fáscia lata (TFL) irá saltar sob seus dedos. A partir daqui, o trato iliotibial (TIT) pode ser sentido de modo pouco nítido na parte superior da coxa, mas de forma mais clara à medida que desce em direção ao joelho. Com o quadril em abdução e os pés fora do chão, a conexão do TIT através da articulação do joelho até o tibial anterior pode ser claramente sentida (Figs. 6.12 e

6.13).

Siga o tibial anterior para baixo em frente à perna, próximo à tíbia, e encontre seu tendão forte emergindo debaixo do retináculo no lado medial da frente do tornozelo. Faça uma forte dorsiflexão e inverta o pé para poder sentir o tendão o mais para baixo possível em direção à sua estação, entre o primeiro metatarsal e o primeiro cuneiforme (Fig. 6.14).

O fibular longo começa logo do outro lado desta ligação, com uma continuidade fascial que passa através da fáscia da articulação, mas isto é muito difícil de sentir, exceto por implicação\*, devido à miofáscia que recobre o todo e à fáscia da planta do pé (Fig. 6.15). O tendão fibular longo passa sob o pé, mais profundamente que quase todo o resto, correndo por um canal no cuboide (novamente muito difícil de sentir) e emergindo para os dedos logo abaixo do maléolo lateral do tornozelo (Fig. 6.17). Dois tendões serão palpáveis nesse ponto, o tendão fibular breve (que é parte da LL mas não da LE) estará superior ao tendão fibular longo e claramente direcionado e ligado à 5ª base metatarsal.

A miofáscia do fibular longo passa para cima pelo lado externo da perna em direção à cabeça fibular, onde há uma conexão nítida, palpável e facilmente dissecável com o tendão lateral, o bíceps femoral. Siga os isquiotibiais para cima pela parte externa da perna até atingir a tuberosidade isquiática. A partir daí as conexões da LE passam para dentro do ligamento sacrotuberoso, a fáscia sacral e o eretor da espinha (a apalpação destas estruturas será discutida na conexão com a Linha Superficial Posterior no [Cap. 3, p. 91 e 92](#), então não repetiremos isto aqui).

## Discussão 1

### A Linha Espiral superior e posturas de rotação do tronco



As porções inferior e superior da LE, embora nem sempre trabalhem separadas, na maior parte dos casos são mais facilmente discutidas à parte, devido mais às conexões mecânicas do que às diretas através da pelve até a EIAS, e a rotatória de vetores que afetam a posição da EIAS. Logicamente, as duas partes permanecem conectadas e podem trabalhar em conjunto, mas também são capazes de agir de modo distinto.

A parte superior da LE, a partir do occipital até o ombro contralateral, contornando a EIAS (Fig. 6.7) está em posição perfeita para mediar rotações da parte superior do corpo (Fig. 6.23). “Mediar” porque experimentos clínicos sugerem que a Linha Espiral é apenas em alguns casos a causa de giros e rotações, mas está frequentemente associada à compensação para rotações da coluna mais profundas, que podem ocorrer a partir de qualquer uma das diversas fontes estruturais ou funcionais (ver também Cap. 9 em Linha Profunda Anterior).



**Fig. 6.23** Um padrão postural comum envolvendo o encurtamento de um dos lados da Linha Espiral superior – nesse caso, a LE direita é consistentemente mais curta do lado direito da cabeça até o quadril direito, por meio de ombros e costelas esquerdos. Uma cabeça deslocada e/ou inclinada para um lado, diferenças na posição das escápulas, e um deslocamento ou rotação da caixa torácica – todos presentes neste modelo – qualquer um destes deve alertar o médico para a possibilidade de um envolvimento da Linha Espiral no padrão.

Deste modo, o complexo de miofáscia da LE poder ser utilizado para criar giros em movimentos diários ou exercícios específicos, ou pode ser utilizado como uma capa superficial postural recobrimo uma escoliose profunda ou rotação axial. Qualquer rotação central afetará as linhas superficiais, nada mais do que a LE, que é frequentemente travada em um padrão compensatório. Se o padrão central na coluna é uma rotação para a direita, o padrão em capa da LE geralmente envolve um encurtamento contrabalanceado da LE esquerda. Isto tem o efeito de fazer o corpo parecer finalmente reto, mas na

realidade o corpo estará restrito e encurtado. (Pegue uma toalha e torça-a, e repare que seu comprimento diminui – qualquer tecido que é torcido se tornará mais curto.)

Uma vez reconhecido este padrão, é importante soltar primeiro esta capa, antes de tentar soltar os músculos centrais da coluna. Este é o intuito do trabalho em uma LE com estes padrões. Por favor, repare: uma vez que alguém relaxa um padrão compensatório como em uma LE em capa, a rotação central se tornará normalmente mais aparente, de modo que o cliente poderá reclamar de sentir-se ou aparentar mais torcido neste aspecto do que anteriormente ao seu trabalho. É importante educá-los em relação ao que se está desdobrando – visto que somente após relaxar uma LE de capa é possível trabalhar uma rotação central na Linha Profunda anterior do membro superior ou nos músculos espinhais profundos.

Por causa desta interrelação entre os padrões profundos e superficiais, o número de modificações específicas e de modos individuais de utilizar a LE em rotações é muito grande. Um encurtamento postural subindo a linha entre a EIAS e o crânio produz uma postura característica, que será reconhecida por qualquer médico a partir da [Figura 6.23](#).

À medida que a linha puxa através da fáscia abdominal via os oblíquos internos e externos a partir do quadril para dentro do serrátil oposto, ela protraí as costelas daquele lado, geralmente trazendo o ombro junto. Isto geralmente puxa a parte superior das costas e/ou a parte inferior do pescoço para dentro desse ombro, de modo que a cabeça se desloque em direção ao ombro, por vezes ficando inclinada para o lado oposto – tudo isto pode ser visto na [Figura 6.23](#). Este padrão é discernível na ausência de, ou às vezes competindo com, outras forças. Um músculo individualmente contraído (p. ex., infraespinhoso) ou uma tração competitiva de outra linha (p. ex., uma Linha Lateral curta no mesmo lado que a LE em questão), irá modificar, mas não obliterar o padrão causado por um encurtamento da LE superior.

A LE frequentemente trabalha da EIAS para cima. Devido ao peso e às forças competitivas na pelve, a LE raramente puxa a EIAS para fora do lugar vindo de cima, do ombro ou das costelas. É relativamente comum, entretanto, ter partes dessa linha contraindo sem transferir a tensão ao longo da mesma. Sendo assim, uma secção da LE pode encurtar sem que o encurtamento seja passado para as secções subsequentes. Em alguns casos, a secção do crânio até o serrátil se contrai sem o envolvimento do abdome, ou o abdome pode puxar através do pescoço sem que um ombro seja protraído no processo.

É necessário prática para discernir as modificações específicas do padrão, mas existem quatro “bandeiras vermelhas”\* que devem alertar o médico para um possível ou provável desequilíbrio da LE:

(1) deslocamentos ou inclinações da cabeça em relação à caixa torácica; (2) um ombro mais adiantado\*\* que o outro; (3) deslocamentos laterais da caixa torácica em relação à pelve; (4) diferenças na direção do esterno e do púbis, que normalmente também podem ser lidas como diferenças marcadas na medida de um arco costal (onde a margem externa do reto abdominal cruza a cartilagem costal) até a EIAS oposta. Na **Figura 6.9**, por exemplo, a medida das costelas esquerdas até o quadril direito é claramente mais longa do que a medida correspondente das costelas direitas até o quadril esquerdo. Na **Figura 6.23**, a medida é mais curta das costelas esquerdas ao quadril direito do que ao contrário, mas isto não é facilmente detectável em uma foto pequena. Comprar um micrômetro não é necessário; se não é fácil dizer qual destas linhas é mais longa, então provavelmente não há um problema significativo de LE neste nível.

A **Figura 6.24** mostra exemplos de outros padrões de desequilíbrio, a maioria na Linha Espiral direita.



**Fig. 6.24** Outros padrões comuns de Linha Espiral, conforme vistos na posição em pé.

\* Nota da Revisão Científica: Bandeira vermelha é atenção máxima que o terapeuta deve dar à situação em questão. É situação emergencial.

\*\* Nota da Revisão Científica: Tal expressão tecnicamente é o mesmo que dizer: “um ombro mais projetado anteriormente que o outro”.

## Discussão 2

### A LE e a postura de projeção anterior da cabeça



O serrátil anterior, conforme notado anteriormente, é um músculo complexo, uma combinação de um músculo quadrado com um triangular que estabilizam e controlam os ombros. Anteriormente, em nossa história filogenética, o serrátil era primariamente responsável por criar uma volta que dava suporte à caixa torácica dentro das linhas das escápulas (ver o [Capítulo 7](#) ou  **[Linhas dos Braços e dos Ombros (Ref. DVD: Shoulder and Arm Lines, 3:22-5:07)]**).

As faixas inferiores do serrátil pertencem definitivamente à LE, mas as faixas intermediárias formam conexões umas com as outras através da parte de baixo do esterno, por baixo do peitoral maior, na altura da “linha do sutiã”. (Ver também o [Apêndice 1](#) – isto corresponde à faixa peitoral de Schultz, p. 255.) Isto cria uma “ramificação” para a LE de interesse, evidenciando a postura comum de cabeça adiantada.

Se seguirmos esta linha a partir da linha central, logo abaixo do processo xifoide, ao redor das faixas intermediárias do serrátil até o meio do romboide e através do esplênio da cabeça do lado oposto, chegaremos ao crânio. Para ver ou sentir isto por si mesmo – e vale a pena entender este padrão – pegue uma faixa de 2 a 2,5 m de tecido, como uma faixa de ioga ou um pedaço de gaze, fique em pé atrás de seu modelo, posicione o meio da faixa sobre o xifoide e traga as duas pontas atrás do modelo, cruzando-as entre as escápulas para “prendê-las” ao crânio segurando-as com suas mãos. (É possível fazê-lo em você mesmo, mas é difícil não se enrolar.)

Agora faça o seu modelo adiantar a cabeça para a frente do corpo. Sinta a faixa se esticar e pressionar contra o esterno. Muitos daqueles com uma postura adiantada da cabeça têm também uma faixa peitoral encurtada, e esta é uma das principais avenidas para a transmissão da tensão. Se quiser ver a faixa peitoral relaxar sua pressão sobre a respiração do modelo, traga a cabeça de volta para sua posição sobre o corpo. Isto relaxará esta linha e ajudará a restaurar a movimentação completa da região peitoral na respiração.

## Discussão 3

### Os quatro arcos e a inclinação pélvica

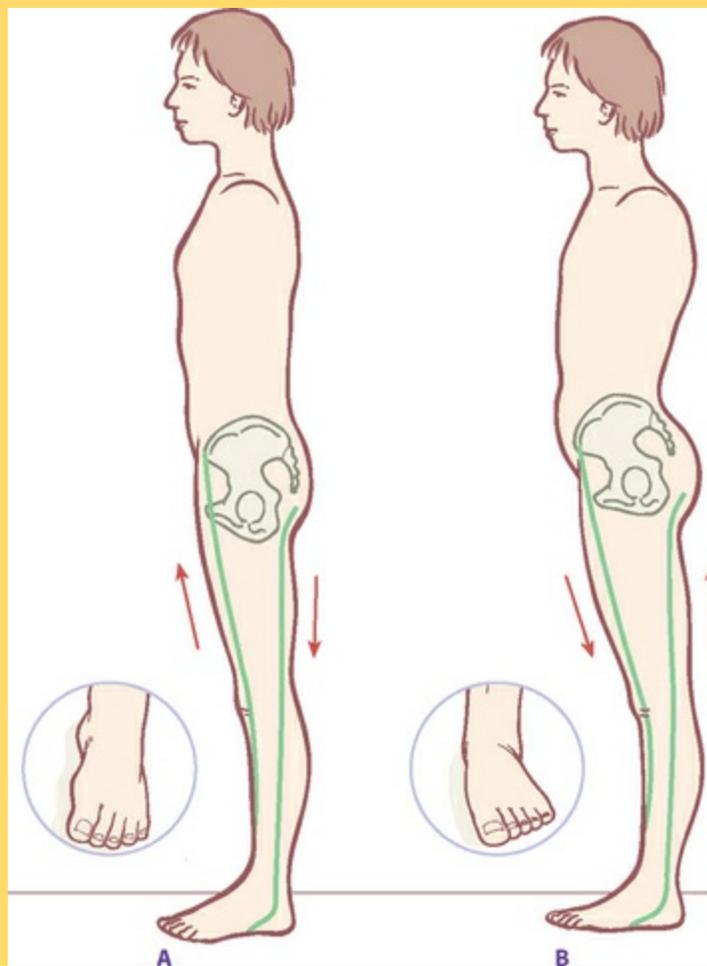


Reconheceu-se por muito tempo que o tibial anterior e o fibular (peroneiro) longo, juntos, formam um “estribo” sob o sistema de arcos do pé. O tibial traciona uma fraca secção do arco longitudinal medial, o tendão fibular suporta o cuboide, a pedra angular do arco lateral, e, juntos, eles ajudam a evitar a queda da parte proximal do arco transversal (Fig. 6.15).

Além disto, existe uma relação recíproca entre os dois: um tibial frouxo (ou “preso longo”) associado a um fibular contraído (ou “preso curto”) contribuem para um pé evertido (pronado), tendendo a uma queda no arco medial (Fig. 6.16). O padrão oposto, um tibial encurtado e um fibular esticado, tendem a criar um pé invertido (supinado), com um arco aparentemente alto e o peso deslocado lateralmente no pé.

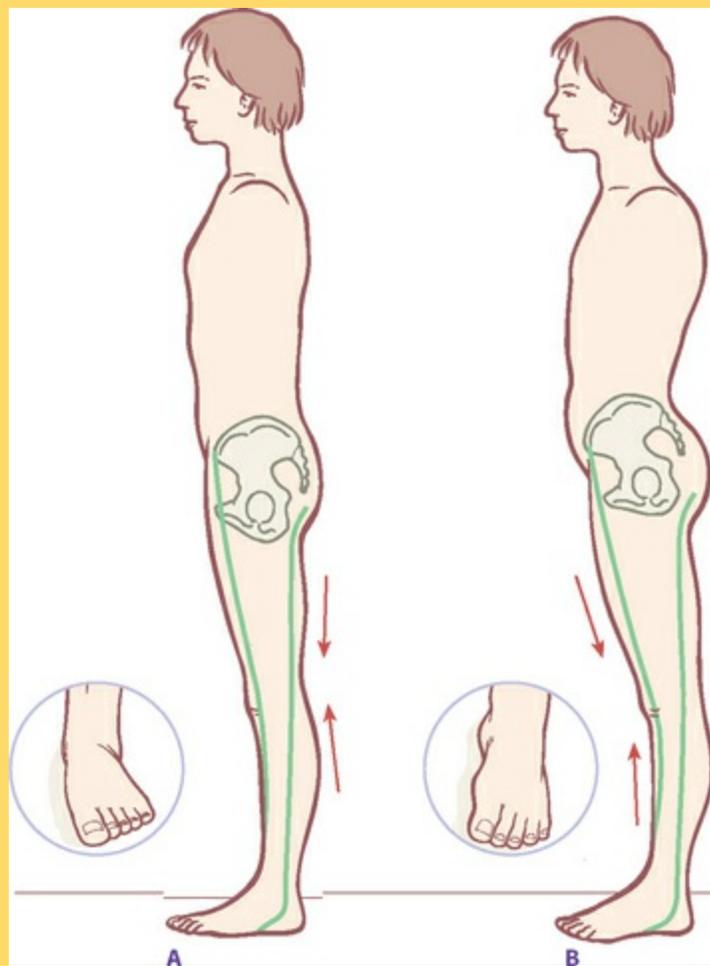
Com nossa nova visão da LE, podemos expandir este conceito para incluir a perna toda: o tibial se conecta ao reto femoral (LSA), ao sartório (rota alternativa da LSA) e ao ITT e TFL (LE). Todas estas conexões vão bem para a frente do osso do quadril: a EIAS ou EIPS. O fibular conecta através da cabeça longa do bíceps femoral até a tuberosidade isquiática, ou em outras palavras bem para trás do osso do quadril (Fig. 6.19).

Sendo assim, este estribo ou “correia” criado pelo tibial e o fibular, se estende para cima da perna até a pelve e está relacionado à posição da pelve (Fig. 6.25): uma inclinação da pelve para a frente levaria a EIAS para mais perto do pé, e, portanto, remove o suporte tensional superior do tibial, criando a tendência (mas não a certeza) a um arco medial caído (**B**). Reciprocamente, uma inclinação da pelve para trás tenderia a puxar o tibial para cima e relaxar o fibular, criando a tendência para um pé invertido (**A**).



**Fig. 6.25** O padrão da correia passando por debaixo do pé pode ser estendida, via Linha Espiral, para se conectar com o ângulo da inclinação da pelve.

Tome nota desta implicação posterior: uma LE muito contraída na parte de trás da perna poderia passar para a frente da LE e produzir tanto uma pelve posterior e um pé evertido (**Fig. 6.26A**). Quando vemos este padrão, sabemos que a parte de trás da LE inferior pode ter algum encurtamento significativo em algum ponto ao longo deste caminho. No padrão inverso (**B**), um pé invertido e uma inclinação anterior da pelve, apontam para um encurtamento ao longo da frente da LE inferior (tibial anterior – TIT anterior), apesar deste padrão também poder estar ligado a uma Linha Profunda anterior encurtada (**Cap. 9**).



**Fig. 6.26** Encurtamento em parte da LE inferior pode criar padrões complementares àqueles vistos na Figura 6.23.

## Discussão 4

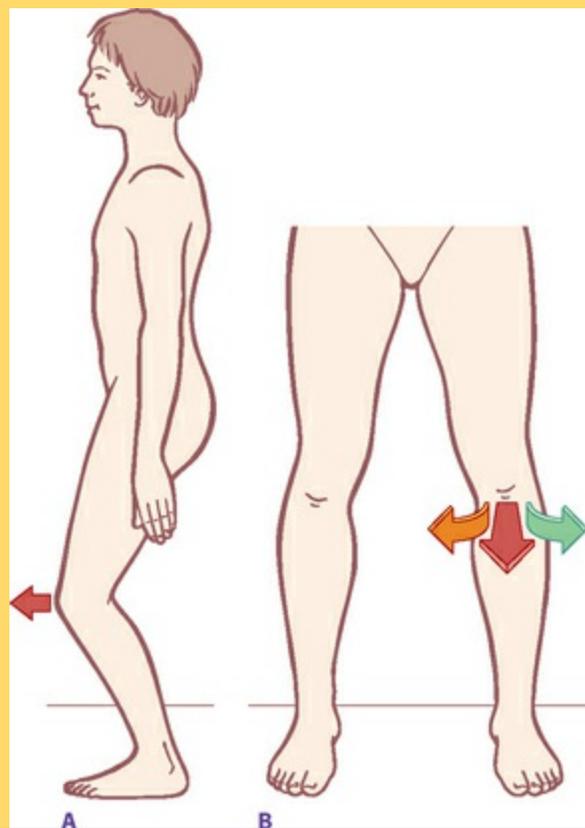
### A Linha Espiral inferior e o alinhamento dos joelhos



 A LE pode afetar o alinhamento dos joelhos (a habilidade dos joelhos de ir para a frente e para trás no caminhar, mantendo aproximadamente o mesmo vetor de direção que o quadril e o tornozelo).

Para acessar o alinhamento dos joelhos, você pode olhar seu cliente andar reto em sua direção ou na direção oposta e ver como os joelhos se movem durante as diferentes fases do caminhar. Uma detecção alternativa pode ser feita com o seu cliente em pé à sua frente com os pés paralelos (ou seja, com os segundos metatarsos paralelos). Faça-o trazer os dois joelhos à frente, com os pés no chão enquanto mantém a parte superior de seu corpo ereta – sem recuar demais o traseiro nem o adiantando demais de modo a causar uma curvatura em sua caixa torácica – e veja como os dois joelhos se alinham (Fig. 6.27). Se um ou ambos os joelhos estiverem apontando para dentro, um em direção ao outro, quando o

seu cliente os avança, toda a LE inferior pode estar contraída daquele lado.



**Fig. 6.27** Para acessar o alinhamento dos joelhos, deixe ambos os joelhos descerem retos para a frente com a pele encaixada sob o tronco e os calcanhares no chão, e veja os “faróis”\* dos joelhos, a fim de ver se eles apontam para dentro, para fora, ou para a frente à medida que os joelhos se doblam e desdoblam.

Quando notamos que a LE corre desde a EIAS em frente à pelve para a parte externa dos joelhos e então para baixo para a parte interna do tornozelo, podemos ver claramente como a contração pode afetar a direção dos joelhos, puxando a parte de fora dos joelhos em direção a uma linha que vai da EIAS até o tornozelo médio (Fig. 6.28). Afrouxar esta linha por cima ou por baixo, antes de trabalhar o tecido mole, ou antes de designar um exercício terapêutico para restaurar um correto alinhamento dos joelhos, aumentará muito a eficácia do tratamento  [Linha Espiral (Ref. DVD: Spiral Line, 46:45-51:37)].



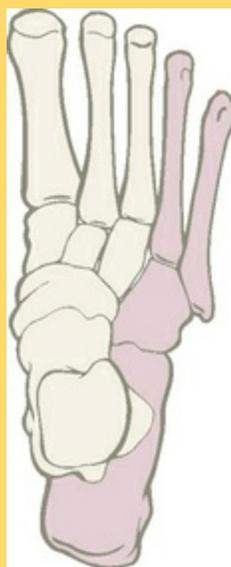
**Fig. 6.28** Contrair a Linha Espiral pode induzir uma rotação medial do joelho, visto que essa linha passa da frente do quadril para a parte externa do joelho e em seguida para a parte interna do tornozelo.

## Discussão 5

### O calcanhar do pé e a articulação sacroilíaca



Notou-se por muito tempo que os ossos do pé se dividem de modo bastante organizado descendo por um eixo longitudinal para dentro dos ossos que incluem o arco medial e aqueles que incluem o arco lateral (Fig. 6.29).

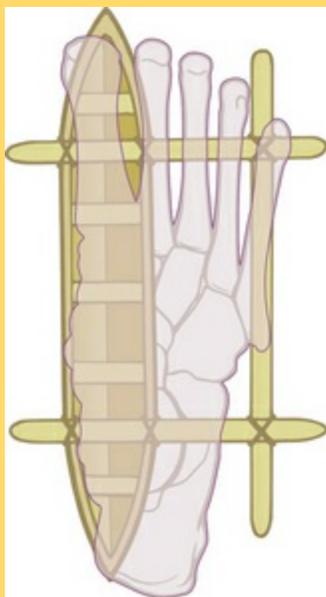


**Fig. 6.29** O pé se divide de modo bastante nítido entre os ossos do arco medial e aqueles do arco lateral. Alguns dançarinos chamam estas partes de “ficar sobre as pontas dos dedos do pé” e “ficar sobre o calcanhar do pé”, respectivamente.

Tomando emprestados termos da dança, estes poderiam ser chamados de ficar sobre o “calcanhar do pé” e ficar sobre as pontas dos “dedos do pé”<sup>\*\*</sup>. A posição de ficar nas pontas dos “dedos do pé” é claramente designada a receber o peso primário: se você ficar em pé e deixar seu peso passar para seus dedos do pé, você sentirá a pressão nas cabeças dos primeiros três metatarsos para cima até o astrágalo. Vendo como o tálus se alinha com o principal osso sustentador de peso da perna, a tíbia somente reforça a nossa convicção. Balançando-se para a frente e mantendo seu peso nos dois dedos mais externos do pé é algo relativamente difícil de fazer e quase impossível de manter, a menos que você esteja acostumado a fazê-lo.

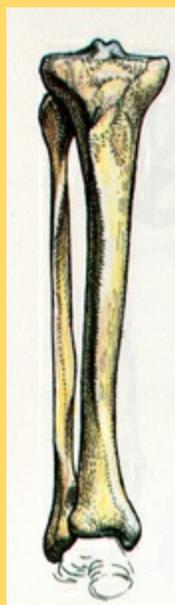
A posição de ficar sobre o calcanhar do pé, obviamente, sustenta peso quando se fica em pé ou caminha, mas os dois dedos mais externos do pé e os ossos a eles associados (4º e 5º metatarsais e o

cuboide) são designados a balancearem o movimento, atuando como o braço estabilizador de uma canoa havaiana (Fig. 6.30).



**Fig. 6.30** Em relação à sua função, os ossos do arco medial podem ser vistos como os principais suportadores de peso, a “canoa”, enquanto os ossos do arco externo atuando como um “estabilizador”, equilibrando e estabilizando, porém sem carregar muito peso.

Olhando para cima do “calcanhar do pé”, encontraremos a fíbula, localizada de modo a ficar enfiada sob o côndilo tibial (Fig. 6.31). Sua posição não é apropriada para suportar peso e, na realidade, parece melhor posicionada para resistir ao ser puxada para cima do que para baixo. Apesar de oito músculos puxarem a fíbula para baixo, partindo do pé, um músculo muito grande, o bíceps femoral, puxa-a diretamente para cima.



**Fig. 6.31** Acima dos ossos do arco lateral está a fíbula, que claramente não está posicionada para

transferir o peso para baixo. Pelo contrário, sua posição, encaixada sob o côndilo da tíbia, sugere que ela possa ser destinada a resistir a trações superiores. (Reproduzida com a gentil permissão de Grundy 1982.)

Se traçarmos esta ligação inteira, podemos ligar o “calcanhar do pé” – em outras palavras, o arco lateral – à articulação sacroilíaca via os fibulares, o bíceps femoral, e o ligamento sacrotuberal (Fig. 6.20). O sucesso e o domínio das manipulações da articulação sacroilíaca de nossos colegas pode ser marcadamente aumentada, em nossa experiência clínica, criando um maior equilíbrio entre o tecido mole do “calcanhar do pé”, os fibulares, a cabeça da fíbula e os isquiotibiais. Em outras palavras, a posição do calcanhar e do arco lateral está relacionada à estabilização da articulação sacroilíaca via a LE inferoposterior.

---

\*\* Nota da Revisão Científica: Preferiu-se usar as expressões *heel-foot* e *toe-foot* destas formas acima para facilitar o entendimento do leitor.

## Referências

---

Clemente C. *Anatomy, a regional atlas of the human body*, 3rd edn. Philadelphia: Lea and Febiger, 1987. Fig. 506.

---

\* Nota da Revisão Científica: Músculo eretor da espinha.

\* Nota da Revisão Científica: Chama-se a atenção do leitor/estudante para o fato do não reconhecimento por parte deste músculo na nomenclatura anatômica oficial. Trata-se aqui de uma expressão criada pelo autor para facilitar o entendimento anatomofuncional da investigação em questão.

\*\* Nota da Revisão Científica: Tecnicamente, chama-se de hipercofise torácica.

\* Nota da Revisão Científica: PE significa processo espinhoso.

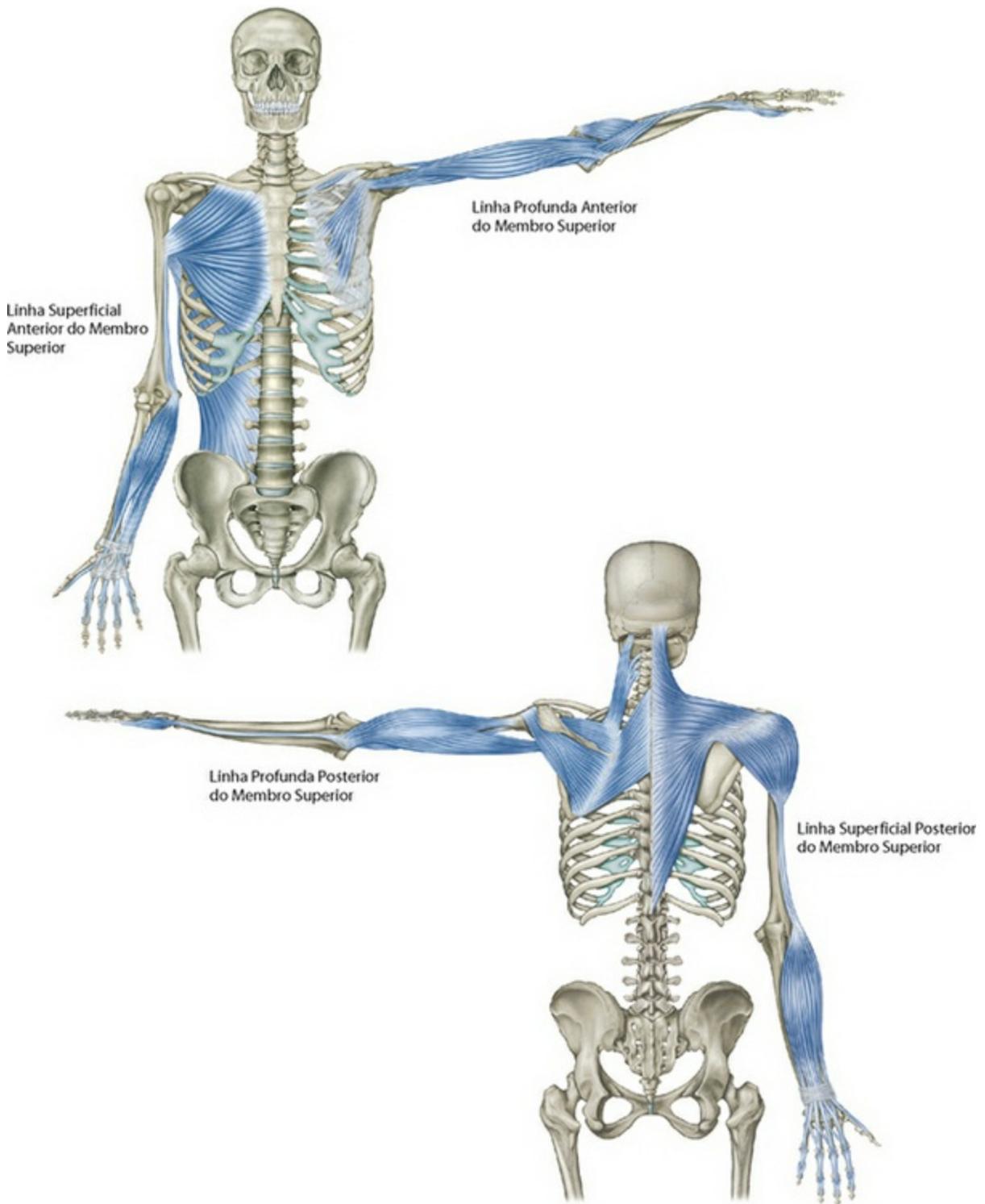
\* Nota da Revisão Científica: Pela nomenclatura anatômica vigente, entende-se anatomicamente por borda medial da escápula.

\* Nota da Revisão Científica: Neste contexto entende-se que se pode sentir de forma indireta.

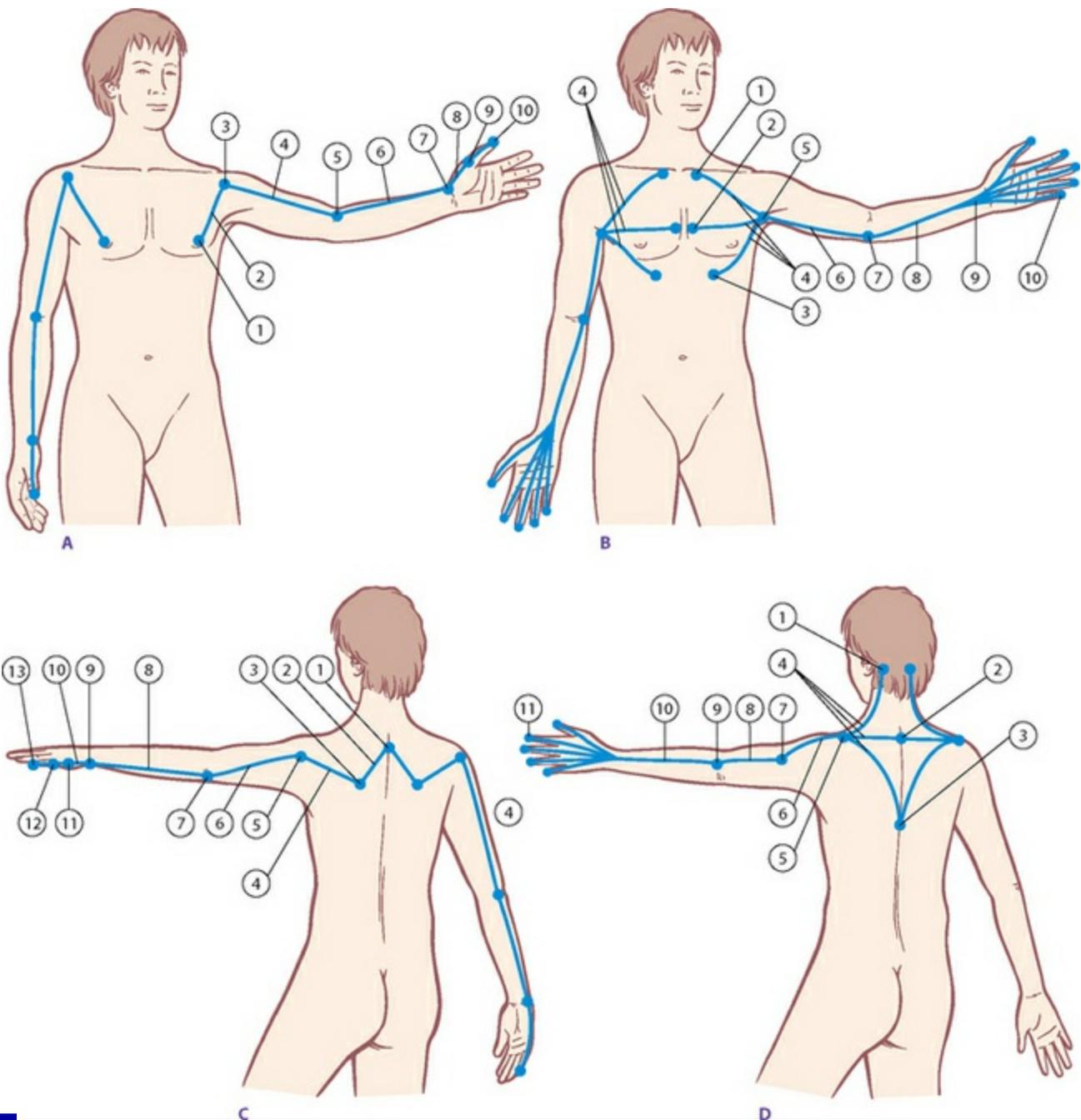
## As Linhas do Membro Superior

### Visão geral

Neste capítulo, identificamos quatro meridianos miofasciais distintos que correm desde o esqueleto axial até os quatro quadrantes do membro superior e os quatro “lados” da mão, a saber: o polegar, o dedo mínimo, a região palmar e o dorso da mão  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 13:05-14:35)]. Apesar desta simetria aparentemente nítida, as linhas do Membro Superior  (Fig. 7.1) demonstram mais ligações miofasciais “cruzadas” entre estas continuidades longitudinais do que as linhas correspondentes nos membros inferiores. Como os ombros e braços humanos são especializados para a mobilidade (em comparação com nossos membros inferiores mais estáveis), estes múltiplos graus de liberdade requerem linhas mais variáveis de controle e estabilização e, desta forma, mais ligações interlíneas. Apesar disto, os membros superiores são dispostos de maneira bastante lógica, com uma linha profunda e uma linha superficial ao longo da região anterior do membro superior e uma linha profunda e uma superficial ao longo da região posterior (Fig. 7.2/Tabela 7.1). As linhas no membro superior são denominadas por sua posição quando elas cruzam o ombro (Fig. 7.3). (No Capítulo 8, observamos as extensões destas linhas que ligam desde o ombro, no plano contralateral, até o cingulo do membro superior oposto.)



**Fig. 7.1** As Linhas do Membro Superior.



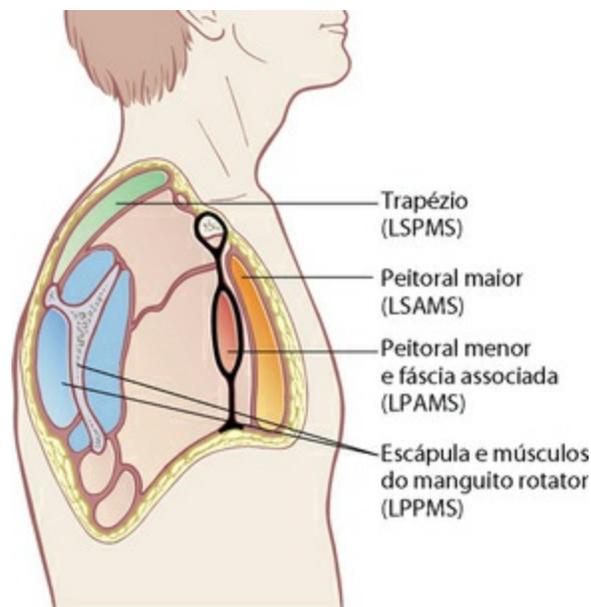
**Fig. 7.2** Trajetos e estações das Linhas do Membro Superior.

**Tabela 7.1** Linhas do Membro Superior: “vias” miofasciais e “estações” ósseas (Fig. 7.2)

Estações ósseas		Vias miofasciais
<b>A. Linha Profunda Anterior do Membro Superior</b>		
3ª, 4ª e 5ª costelas	1	
	2	Peitoral menor, fáschia clavipeitoral
Processo coracoide	3	
	4	Bíceps braquial

Tuberosidade radial	5	
	6	Periosteio radial, borda anterior
Processo estiloide do	7	
	8	Ligamento colateral radial e músculos ténares
Escafoide, trapézio	9	
Parte externa do polegar	10	
<b>B. Linha Superficial Anterior do Membro Superior</b>		
Terço medial da clavícula, cartilagens costais, fáscia toracolombar, crista ilíaca	1	
	2	Peitoral maior, latíssimo do dorso
Linha medial do úmero	3	
	4	Septo intermuscular medial
Epicôndilo medial do úmero	5	
	6	Grupo flexor
	7	Túnel do carpo
Superfície palmar dos dedos	8	
<b>C. Linha Profunda Posterior do Membro Superior</b>		
Processo espinhoso das vértebras cervicais inferiores e torácicas superiores C1-4 PT	1	
	2	Romboides e levantador da escápula
Borda medial da	3	
	4	Músculos do manguito rotador
Cabeça do úmero	5	
	6	Tríceps braquial
Olecrânio da ulna	7	
	8	
Processo estiloide da ulna	9	
	10	Ligamentos colaterais ulnares
Piramidal, hamato	11	
	12	Músculos hipoténares
Parte externa do dedo mínimo	13	
<b>D. Linha Superficial Posterior do Membro Superior</b>		

Crista occipital, ligamento nocal, processos espinhosos torácicos	1, 2, 3	
	4	Trapézio
Espinha da escápula, terço lateral da clavícula	5	
	6	Deltoide
Tubérculo deltoide do úmero	7	
	8	Septo intermuscular lateral
Epicôndilo lateral do úmero	9	
	10	Grupo extensor
Superfície dorsal dos dedos	11	



**Fig. 7.3** As Linhas do Membro Superior são nomeadas por suas posições relativas no nível do ombro. Os quatro planos paralelos que começam as linhas do membro superior são nitidamente visíveis e divisíveis.

## Função postural

Como os membros superiores pendem a partir do esqueleto superior em nossa postura ereta, eles não fazem parte da “coluna” estrutural como tal. Assim, incluímos os membros inferiores em nossa discussão das linhas cardinal e espiral, mas deixamos o membro superior para uma consideração em separado. Diante de seu peso, no entanto, e de suas múltiplas ligações com nossas atividades de vida diária, como dirigir veículos e digitar no computador, as Linhas do Membro Superior possuem uma função postural:

alterações na posição do cotovelo afeta a região média do dorso, e a posição errônea do ombro pode criar um arrasto significativo sobre costelas, pescoço, função respiratória e outros. Este capítulo detalha as linhas de tração do esqueleto axial a partir do membro superior quando relaxado, bem como as linhas de tensão que entram em ação quando usamos os membros superiores no esporte ou trabalho, apoiamos o corpo como em flexões de braço e inversões no ioga, e na suspensão pelos membros superiores, como nas flexões em pé ou brincadeira em árvores  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 03:01-09:33)] .

## Função de movimento

---

 Na vasta gama de atividades manuais diárias de examinar, manipular, responder ao meio ambiente e mover-se através do ambiente, nossos membros superiores, em íntima conexão com nossos olhos, realizam estas continuidades tensivas. As Linhas do Membro Superior agem através de 10 ou mais níveis de articulações no membro superior para trazer as coisas em nossa direção, afastá-las de nós, empurrar, puxar ou estabilizar nosso próprio corpo, ou simplesmente manter alguma parte do mundo imóvel para nossa leitura e modificação. Estas linhas conectam-se sem emendas com outras linhas, principalmente as linhas helicoidais – as Linhas Lateral, Espiral e Funcional (Caps. 5, 6 e 8, respectivamente).

## As Linhas do Membro Superior em detalhes

---

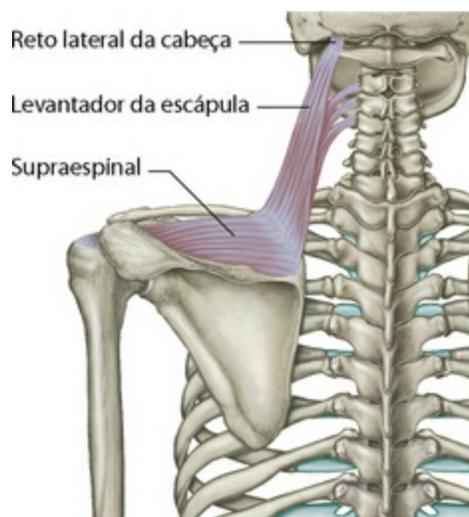
Os padrões de compensação postural comum associados às Linhas do Membro Superior levam a todos os tipos de problemas no ombro, bem como a problemas no braço e na mão, comumente envolvendo o fato dos ombros estarem protraídos, retraídos, elevados ou rotacionados internamente (enrolamento). Estas compensações fundamentam-se com frequência na ausência de suporte a partir da caixa torácica, o que nos leva a recorrer às linhas cardinais, assim como às Linhas Espiral e Profunda do Membro Superior, para uma solução. O túnel do carpo, a restrição do cotovelo e do ombro, e a dor muscular ou com ponto gatilho crônico no ombro surgem com o passar do tempo a partir destas falhas posturais e de sustentação.

As Linhas do Membro Superior são apresentadas a partir do esqueleto axial até a mão. A ordem em que elas são apresentadas não comporta significado particular.

## Orientação para as Linhas do Membro Superior

👁️ A anatomia das Linhas do Membro Superior apresentada na [Tabela 7.1](#) é suficientemente complexa para merecer maneira simples para orientar estas linhas e organizá-las na mente do leitor antes de começar esta jornada intrincada. Você pode olhar-se em um espelho ou observar um modelo  [[Linhas do Ombro e Membro Superior \(Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 16:01-17:19\)](#)].

Posicione o membro superior afastado do tronco, como na [Figura 7.2A](#), e disponha-o de tal modo que a região palmar fique voltada para a frente e o olecrânio do cotovelo aponte para baixo, no sentido do chão. A Linha Superficial Anterior do Membro Superior (LSAMS – [Fig. 7.2B](#)) está agora posicionada ao longo da região anterior de seu membro superior – músculos palmares, flexores inferiores, septo intermuscular e peitoral maior. A Linha Superficial Posterior do Membro Superior (LSPMS – [Fig. 7.20](#)) está disposta ao longo do lado posterior do membro superior – trapézio, deltoide, septo intermuscular lateral, extensores.



**Fig. 7.20** Uma linha ramificada alternativa para a LPPMS consiste do reto lateral da cabeça que se mescla abaixo no levantador da escápula. Em conjunto, estes dois conectam a cabeça e o pescoço ao supraespinal sobre o ápice da escápula.

Faça uma rotação medial do seu membro superior utilizando o ombro (sem pronação),

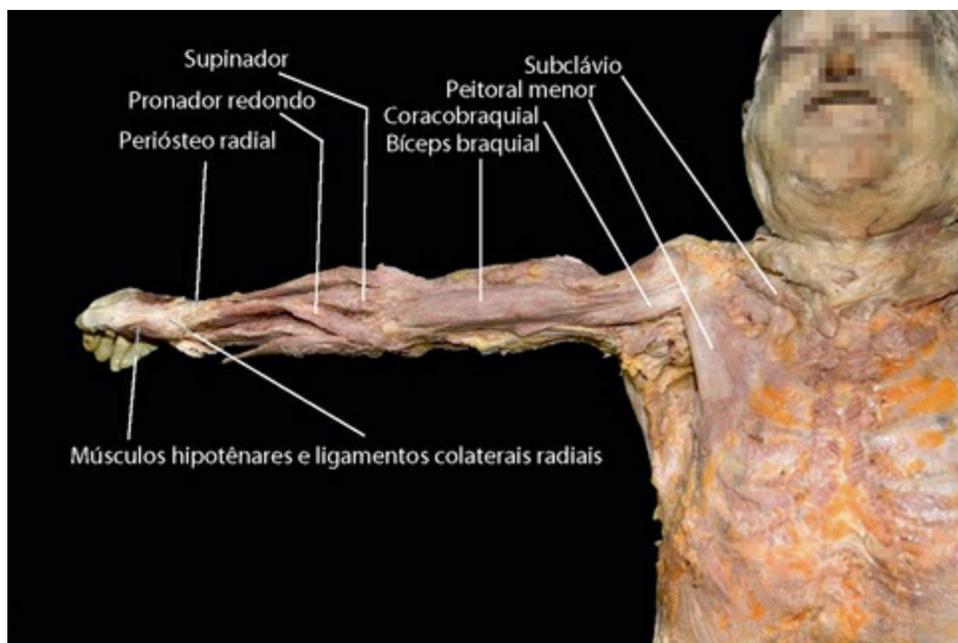
de tal modo que a região palmar fique voltada para o chão e o olecrânio do cotovelo aponte para trás, como na [Figura 7.2C](#). Nesta posição, a Linha Profunda Anterior do Membro Superior (LPAMS – [Fig. 7.2A](#)) está disposta ao longo da região anterior – músculos ténares, rádio, bíceps e peitoral menor (sob o maior). A Linha Profunda Posterior do Membro Superior (LPPMS – [Fig. 7.2C](#)) está disposta ao longo do lado posterior do membro superior – os músculos hipoténares, a ulna, o tríceps, o manguito rotador e (sob o trapézio) os romboides e o levantador da escápula.

Tendo estas “linhas de visão” em mente quando se analisa o movimento, principalmente os movimentos onde o membro superior desempenha uma função de suporte, ajudará a diferenciar quais linhas estão sendo empregadas – e talvez excessivamente empregadas – em um movimento. O uso excessivo de uma determinada linha “a jusante” (distalmente) frequentemente precederá as lesões por alongamento, “a montante” (proximalmente) na linha em questão.

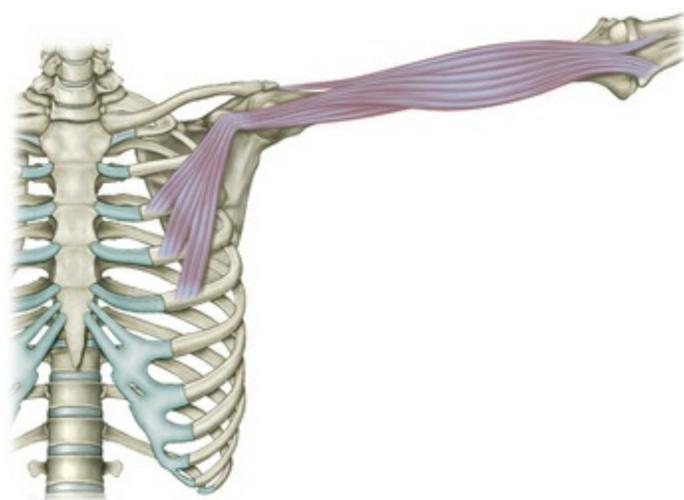
## A Linha Profunda Anterior do Membro Superior

---

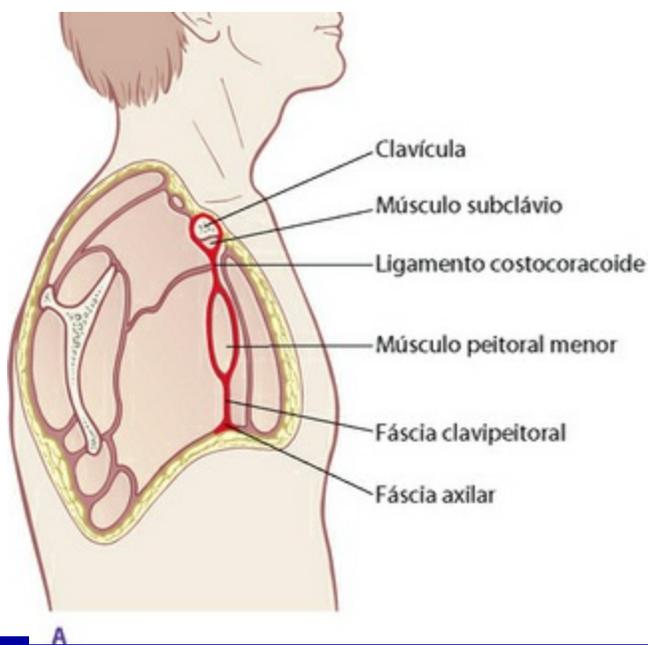
 A LPAMS ([Fig. 7.4](#)) começa, no nível muscular, nas faces anteriores da 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> costelas com o músculo peitoral menor ([Fig. 7.5](#)). Na realidade, este músculo está embebido na fáscia clavipeitoral ([Fig. 7.6A](#)) que corre por baixo do músculo peitoral, desde a clavícula até a axila e inclui tanto o peitoral menor quanto os músculos subclávios, com conexões com o feixe neurovascular e os tecidos linfáticos nesta área ([Fig. 7.6B](#) e  [[Linhas do Ombro e Membro Superior \(Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 29:56-32:28\)](#)]. Toda a fáscia clavipeitoral, proximalmente tão larga quanto o peitoral maior, constitui o trajeto inicial desta linha; o peitoral menor, no entanto, fornece a principal estrutura de suporte estrutural para a escápula a partir deste complexo, enquanto o subclávio menor mantém a clavícula.<sup>1</sup>



**Fig. 7.4** A Linha Profunda Anterior do Membro Superior em dissecção, *in situ*. O peitoral maior foi removido para demonstrar as conexões entre o peitoral menor e o polegar.



**Fig. 7.5** O peitoral menor conecta-se claramente, em nível fascial, à cabeça curta do bíceps e ao coracobraquial no processo coracoide, mas eles apenas atuam em um Trilho Anatômico quando o membro superior está quase horizontal ou para cima.



**Fig. 7.6** (A) O início da Linha Profunda Anterior do Membro Superior inclui não somente o músculo peitoral menor, mas também outras estruturas no mesmo plano fascial desde a clavícula até a borda inferior da axila. (B) Esta fáscia clavipeitoral que forma a seção proximal da LPAMS, aqui observada na imagem computadorizada da Primal Pictures, é quase tão grande quanto o peitoral maior suprajacente.

(Imagem fornecida por cortesia de Primal Pictures, [www.primalpictures.com](http://www.primalpictures.com).)

A estação distal para o músculo peitoral menor é o processo coracoide, uma protuberância da escápula que se projeta para a frente sob a clavícula, como um polegar ou “bico de corvo” (daí recebendo seu nome). Dois outros músculos prosseguem até o braço a partir deste ponto, a cabeça curta do bíceps braquial e o coracobraquial (Fig. 7.5). Logicamente existe uma continuidade miofascial entre o peitoral menor e estes dois músculos mais distais (Fig. 7.7), mas, por nossas regras dos Trilhos Anatômicos, esta conexão pareceria estar fora da competição, pelo menos na postura em pé relaxada, devido à mudança radical de direção a partir do peitoral maior nesta posição. Quando os membros superiores estão esticados, no entanto, na horizontal ou em qualquer posição para cima (como no *forehand* do tênis) e, principalmente, em qualquer posição pendente (como na oscilação imitando o macaco ou ao manter a cabeça erguida), estas unidades miofasciais ligam-se a uma linha conectada (Fig. 2.2, p. 66).



**Fig. 7.7** A conexão tecidual fascial entre o peitoral menor e o bíceps está nítida, mesmo quando o processo coracoide é removido debaixo.

A LPAMS é principalmente uma linha estabilizadora (comparável à Linha Profunda Anterior do membro inferior), desde o polegar até a região anterior do tórax. No quadrúpede, em uma formação de rúgbi ou em uma “prancha” de ioga, esta linha gerenciaria (restringindo ou permitindo) o movimento laterolateral da parte superior do corpo. No membro superior livre, a LPAMS controla o ângulo da mão, principalmente por meio do polegar e, também, a pegada do polegar.

## O peitoral menor

 O peitoral menor e a fásia clavipeitoral são difíceis de encontrar e alongar isoladamente a partir do peitoral maior sobrejacente. O encurtamento excessivo nesta fásia muscular pode afetar negativamente a respiração, a postura do pescoço e da cabeça, e, certamente, o funcionamento suave do ombro e do membro superior, principalmente ao se elevar. Pender a partir de um galho, ou mesmo colocar o braço em hiperflexão (a postura de ioga do cachorro olhando para baixo ou ao se ajoelhar diante de uma parede e deslizar as mãos até o máximo possível sobre a superfície), pode resultar na criação de um alongamento nestes tecidos, mas é difícil para o profissional garantir isto a partir do exterior, pois o levantamento das costelas superiores ao se inclinar a caixa torácica (e, assim, evitando o alongamento do peitoral menor) é uma compensação comum. Aqui está uma forma confiável de contatar manualmente esta estrutura vital e comumente restrita na extremidade proximal da LPAMS.

Três indicações para o encurtamento funcional no peitoral menor e na fásia

clavipeitoral incluem: (1) restrição no movimento das costelas superiores na inspiração, de tal modo que os ombros e as costelas se movimentem em comum acordo; (2) se o cliente apresenta problemas para flexionar o braço e para levantar o ombro até atingir a prateleira mais alta no armário; e (3) se a escápula está inclinada anteriormente ou os ombros estão “rotacionados medialmente”. Para determinar este último, observe o cliente lateralmente: a borda medial da escápula deve pender verticalmente, como penhasco escarpado. Se a pessoa está sentada em um ângulo, como em um telhado, então é provável que um peitoral menor encurtado tracione inferiormente sobre o processo coracoide, inclinando a escápula. As faixas longas e externas do peitoral menor – até a 4ª e 5ª costelas – serão implicadas neste padrão. Se os ombros estão “enrolados” (rotação medial ou protração vigorosa da escápula) – frequentemente observado quando o cliente está em decúbito dorsal e com as extremidades dos ombros bem afastadas da mesa, as faixas internas mais curtas até a 2ª (por vezes nomeada de ligamento costocoracoide) e 3ª costelas são as únicas que requerem alongamento.

Apesar de um peitoral menor, principalmente as faixas externas mais verticais, poder ser palpado através do peitoral maior sobrejacente e mais horizontal, a abordagem a partir da axila deve ser preferida em relação a tratar o menor através do maior. Posicione sua cliente em decúbito dorsal com o membro superior elevado, cotovelo flexionado, de tal modo que o dorso de sua mão repouse sobre a mesa próximo à orelha. Se isto for difícil, apoie o braço sobre travesseiros ou traga, de modo alternativo, o membro superior para baixo pela lateral da cliente, de modo que ele repouse sobre seu punho.

Coloque suas polpas digitais sobre as costelas dela na axila, entre os tendões do peitoral e do latíssimo do dorso. Ajoelhar-se ao lado da mesa facilita o ângulo de entrada apropriado. Deslize lentamente para cima, sob o peitoral maior, na direção da articulação esternoclavicular, mantendo as suas polpas digitais em contato com a parte anterior da caixa torácica. É particularmente importante deslizar ao longo das costelas, não para dentro delas ou se afastando delas. Empurrar para dentro dos tecidos suprajacentes à costela é um erro comum quando se tenta pela primeira vez esta conduta; como o perióstio da costela é altamente inervado, esta pressão cria dor intensa e inútil. Com a cliente posicionada, o ângulo correto e dedos macios, no entanto, é possível ir bem adiante sob o peitoral maior, de modo que há necessidade de um pouco

de prática para imaginar quanto de pele você arrasta consigo – o alongamento da pele não é o objeto  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 30:12-36:00)].

Faça uma linha imaginária para baixo e ligeiramente medial a partir do processo coracoide até a inserção externa e superior do reto do abdome. Você deve ir suficientemente longe sob o peitoral maior para encontrar esta linha antes que tenha qualquer expectativa de encontrar a borda externa do peitoral menor. Quando você faz isto, varia desde algumas faixas cutâneas de músculo fixadas à parede das costelas até um músculo cheio, livre e nitidamente palpável (a condição desejada – ainda que nesta condição, ele possa ser curto do ponto de vista muscular ou fascial). Na maioria dos casos, não sobrevirá nenhum dano (e ocorrerá grande benefício para a mobilidade do ombro) a partir de penetrar por baixo da borda principal do peitoral menor, afastando o músculo da caixa torácica e alongando-o no sentido de sua inserção no processo coracoide. O cliente pode ajudar com uma inspiração longa e lenta ou ao levantar seu membro superior no sentido do ápice da cabeça (Fig. 7.8). Certifique-se de que o membro superior está apoiado, não pendendo livremente no ar.



**Fig. 7.8** A mão aborda o peitoral menor a partir da axila sob o peitoral maior, com os dedos apontando na direção da articulação esternoclavicular.

Como o músculo peitoral menor está embebido na fásia clavipeitoral, existe o benefício no alongamento do tecido sob o músculo peitoral maior, mesmo que faixas específicas do peitoral menor não sejam palpadas. Quando o músculo pode ser especificamente palpado, fique ciente de que a primeira faixa que você encontrará está

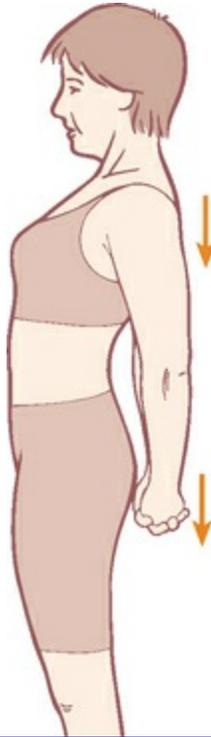
inserida na 5ª costela. Quando esta é liberada ou “manuseada”, a próxima faixa a seguir estará inserida na 4ª costela. Em corpos muito abertos, você pode, por vezes, palpar a faixa inserida na 3ª costela (e em muitas pessoas haverá uma faixa de fáschia adicional, algumas com músculo nela, também na 2ª costela).

Com frequência, esta é uma área pouco utilizada em nossa cultura, e é melhor permanecer dentro dos limites da tolerância de nosso cliente à sensação; retroceda em qualquer momento, quando necessário. Quando trabalhar com mulheres, fique ciente de que o tecido linfoide conecta a mama ao redor da borda do peitoral à axila. Ao “oscilar” suavemente seus dedos sob o peitoral maior ao longo das costelas, você pode evitar qualquer problema com o alongamento deste tecido. Também é possível contatar esta área com o cliente em decúbito lateral, de tal modo que a gravidade afaste a mama de você, embora a instabilidade do ombro nesta posição possa representar uma desvantagem em alguns clientes  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 36:07-38:16)].

Em alguns casos – principalmente aqueles com radioterapia ou cirurgia de mama de qualquer tipo –, o peitoral menor pode ser tensionado fascialmente através da superfície posterior do peitoral maior. Se o peitoral menor não pode ser encontrado pelos métodos descritos, supine sua mão, de tal modo que as polpas digitais fiquem voltadas para cima, e dedilhe cuidadosamente ao longo da superfície posterior do peitoral maior. O peitoral menor se apresenta como uma série de fibras oblíquas à direção das fibras do peitoral maior. Quando esta condição é encontrada, o peitoral menor pode ser por vezes afastado do maior ao curvar seus dedos e trabalhado de maneira lenta e cuidadosa para fazer a separação entre os planos fasciais.

Para terapias de movimento, você pode contatar estes tecidos ao fazer com que o cliente se ajoelhe diante de uma parede e faça com que ele deslize suas mãos o mais longe possível para cima na parede, enquanto mantiver as costas retas ou mantendo o manúbrio (não o processo xifoide) do esterno próximo à parede. Ajoelhe-se atrás do cliente e deslize suas mãos ao redor das costelas sob o peitoral menor para encontrar as mesmas faixas referenciadas anteriormente. Faça com que o cliente permita que suas mãos deslizem para baixo na parede, enquanto você encontra os tecidos encurtados, e deslize suas mãos para cima na parede para ajudar e controlar o alongamento.

Com relação ao trabalho ativo domiciliar, o cliente pode entrelaçar as mãos atrás da região lombar e esticá-las para baixo no sentido de seus membros inferiores, de tal modo que as escápulas deslizem no sentido inferior sobre a caixa torácica e se desloquem um pouco no sentido da coluna vertebral (Fig. 7.9). Isto irá esticar o peitoral menor e os tecidos adjacentes (e fortalecerá o trapézio inferior que faz antagonismo), mas o cliente deve estar ciente de não arquear a sua região lombar ao fazer isto, pois isto modificará o ângulo da caixa torácica e cancelará o alongamento (ver discussão da posição escapular no final deste capítulo, p. 164).

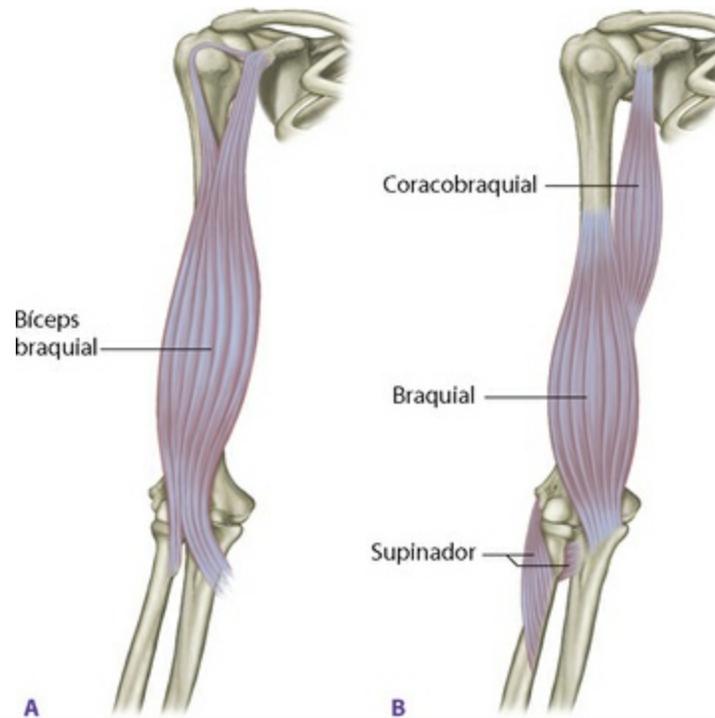


**Fig. 7.9** Deixe as escápulas caírem para trás e mantenha-as juntas, enquanto a região lombar irá esticar-se e abrirá o peitoral menor e os tecidos adjacentes.

## O expresso do bíceps

 A cabeça curta do bíceps corre para baixo a partir do processo coracoide até a tuberosidade do rádio, afetando, assim, três articulações: a articulação glenoumeral, a articulação umeroulnar e a articulação radioulnar (o ombro, o cotovelo e a rotação do antebraço) (Fig. 7.10 e  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: *Shoulders and Arm Lines*, 42:25-43:47)]. Contraindo-a, pode-se, então, ter o efeito de supinar o antebraço, flexionar o cotovelo e flexionar no sentido diagonal o braço

(qualquer um ou todos os movimentos, dependendo da física da situação e a contração dos músculos adjacentes, auxiliares ou antagônicos).



**Fig. 7.10** O bíceps braquial forma um expresso muscular (A), que cobre três articulações. Profundamente ao bíceps situam-se três músculos locais (B), cada um dos quais duplica a ação do bíceps sobre as articulações individuais. (Compare com o 4º músculo dos isquiotibiais, Fig. 6.20.)

Este “expresso” do bíceps (ver o [Capítulo 2, p. 69](#), para obter uma definição) tem uma série de movimentos “locais” abaixo dele para ajudar a selecionar suas múltiplas funções. O coracobraquial corre sob o bíceps desde o processo coracoide até o úmero, aduzindo, assim, o úmero [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: **Shoulders and Arm Lines, 38:17-42:25**)]. O braquial corre desde o úmero, próximo à inserção do coracobraquial, para baixo até a ulna, flexionando claramente o cotovelo [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: **Shoulders and Arm Lines, 43:48-45-47**)]. Por fim, o supinador corre da ulna até o rádio, supinando o antebraço.

Isto fornece um exemplo muito claro de um expresso em organização disposto sobre uma série de locais diferenciados. Todos estes músculos fazem parte da LPAMS.

O ponto prático desta distinção é que o conjunto “postural” é mais frequentemente determinado pelos locais subjacentes que pelo expresso suprajacente. Desta maneira,

enquanto, nos casos extremos, o bíceps pode ter um papel na adução umeral ou flexão do cotovelo crônica, é muito mais provável que o terapeuta obtenha os resultados ao abordar os locais subjacentes que trabalhar sobre o próprio bíceps.

A cabeça longa do bíceps, bem como sua outra “inserção”, o tendão do Lacertus ou aponeurose bicipital, são exemplos de “cruzamentos”, sendo apresentados na discussão ao final do capítulo.

## O antebraço

 Tanto a cabeça curta do bíceps quanto o supinador se inserem no rádio. No antebraço, nos inclinamos a incluir o pronador redondo nesta linha, porque, com o supinador, ele controla claramente o grau de rotação do rádio e, desta maneira, o polegar (Figs. 7.4 ou 7.11 – o pronador e o supinador formam um “V” que converge sobre o rádio), ainda que se fale de maneira estrita, o pronador redondo é um cruzamento a partir da Linha Superficial Posterior do Membro Superior. A partir de todas estas inserções, passamos ao longo do perióstio do rádio até seu processo estiloide na extremidade distal no lado interno do punho  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 45:48-47:34)]. O tecido fascial abaixo das extremidades distais dos dois rotatores adere ao perióstio do rádio, o qual reluta muito em se separar do osso na dissecação (Fig. 7.4 distal ao “V”). Esta “estação” longa viola o espírito da ideia dos Trilhos Anatômicos das continuidades fasciais longitudinais destacáveis dos ossos subjacentes (ver a discussão das “bolsas interna e externa” no Capítulo 1). Violação ou não, uma fixação é uma necessidade prática quando considerarmos a função estabilizadora desta linha e seus correspondentes da Linha Profunda Posterior do Membro Superior. O perióstio do rádio e ulna certamente é contínuo com a membrana interóssea que se abre em leque entre eles. Contudo, os ossos são capazes de deslizar um sobre o outro (para se assegurar disto, coloque o polegar e o indicador de sua mão esquerda sobre os processos estiloides radial e ulnar no punho de sua mão direita. Aduza e abduza o punho (desvie no sentido radial e ulnar, se você preferir) para sentir o deslizamento limitado do rádio sobre a ulna. A fim de estabilizar este movimento, estas duas linhas devem fixar-se aos perióstios destes ossos e (por implicação) à membrana interóssea.



**Fig. 7.11** A LPAMS corre pelo periósteo do rádio e cruza sobre a parte interior do punho para unir o polegar e seus músculos ténares intrínsecos associados.

A partir do punho, atravessamos o ligamento colateral radial sobre os ossos do carpo laterais ao polegar, o escafoide e o trapézio, até o próprio polegar (Fig. 7.11). Embora os tendões do extensor curto do polegar e o abductor longo do polegar acompanhem estes tecidos, estes músculos surgem a partir da ulna como parte da Linha Profunda Posterior do Membro Superior – um dos muitos exemplos de cruzamento entre as linhas discutidos no final deste capítulo. Os músculos ténares são incluídos como parte da LPAMS [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 47:35-49:16)].

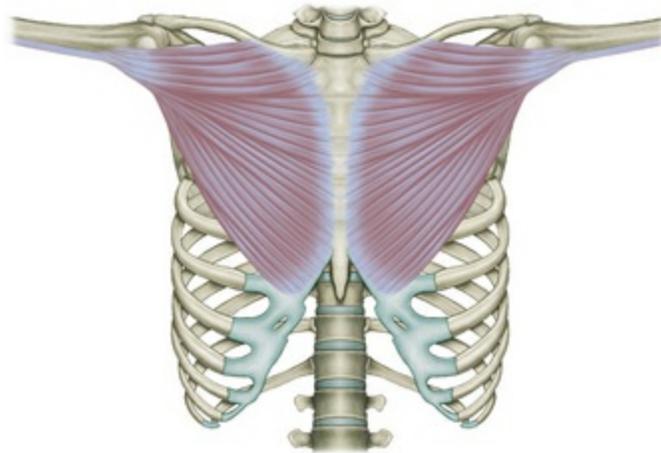
## A “linha do polegar”

 Os profissionais do shiatsu ou de qualquer outra técnica que empregue a pressão através do polegar precisam ficar cientes da LPAMS, a qual termina no polegar. A boa mecânica corporal para uma prática de longo prazo requer que a LPAMS permaneça aberta e alongada, com os braços em uma posição de rotação interna (cotovelos fletidos), enquanto aplicam a pressão sobre o polegar (Fig. 10.43, p. 225). Estes profissionais que reportam dor como uma consequência deste tipo de pressão no próprio polegar ou na articulação em sela em sua base mostrará, quase invariavelmente, uma LPAMS colapsada, com frequência na área das conexões úmero-coracoide ou coracoide-costelas, comumente acompanhada por cotovelos estendidos. (Ver a seção anterior sobre o peitoral menor.)

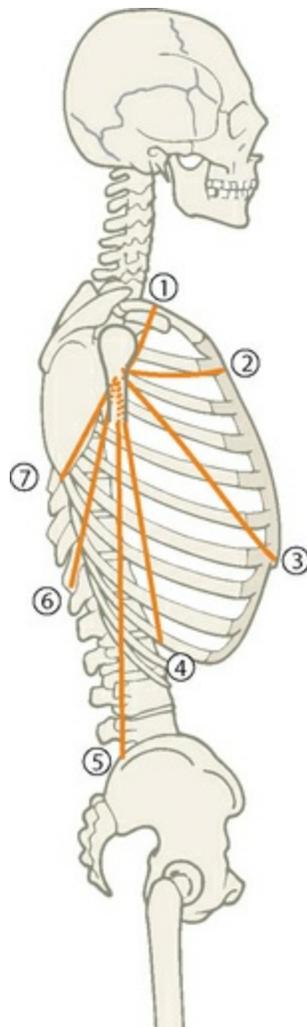
## A Linha Superficial Anterior do Membro Superior

 A Linha Superficial Anterior do Membro Superior (LSAMS) sobrepõe-se à LPAMS no ombro, começando com uma ampla gama de inserções, que, nesta linha, inclui vários músculos. O peitoral maior, que tem um conjunto amplo de inserções desde a clavícula para baixo até as costelas médias, começa esta linha na região anterior (Fig. 7.12 e

[Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 18:25-25:03)]. O latíssimo do dorso (que começa sua vida embriológica como “latíssimo do ventre”, um músculo na região anterior com uma firme inserção na superfície anterior do úmero, próximo ao peitoral, firmando assim sua frágil alegação de fazer parte da LSAMS) ascende a partir dos processos espinhosos das vértebras torácicas inferiores, fáscia lombossacra, crista ilíaca e porção lateral das costelas inferiores [Linha Lateral (Ref. DVD: Lateral Line, 43:58-48:40)]. Entre o peitoral maior e o latíssimo do dorso, a LSAMS tem um círculo quase total de inserções, refletindo o amplo grau de controle que a LSAMS exerce sobre o movimento do membro superior para a frente e até a lateral do corpo (Fig. 7.13).

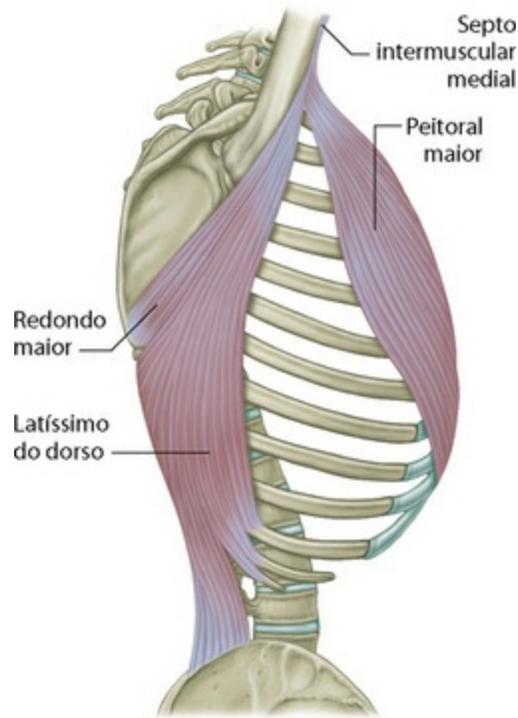


**Fig. 7.12** O peitoral maior é o principal componente na partida da Linha Superficial Anterior do Membro Superior.

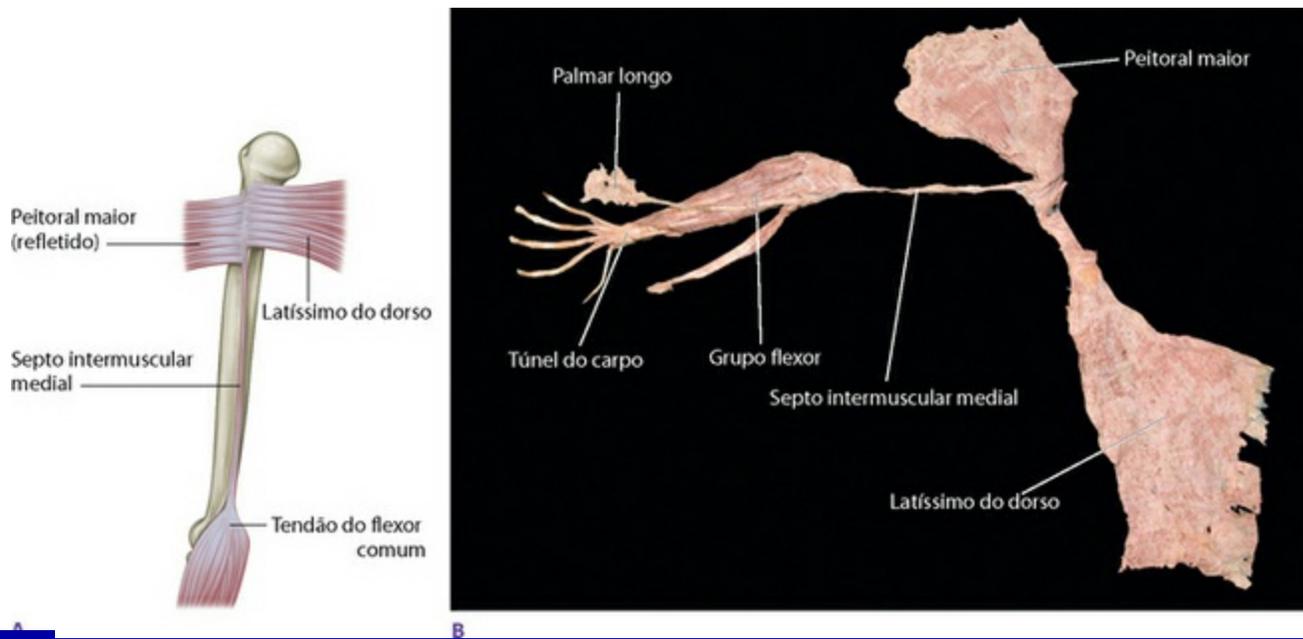


**Fig. 7.13** Entre os dois músculos triangulares – o peitoral maior e o latíssimo do dorso – a LSAMS tem uma origem ampla ao redor do tronco, desde a clavícula (1) ao redor das costelas até a pelve (5) e a coluna vertebral torácica (7).

O latíssimo do dorso eleva o redondo maior (outro músculo de cruzamento – ver discussão) a partir da borda lateral da escápula e todos esses músculos torcem e se acomodam em faixas de tendão, as quais se inserem ao lado uma da outra na parte superior, anterior e interna do úmero (Fig. 7.14). Estas faixas circundam e se conectam no início do septo intermuscular medial, uma parede fascial entre os grupos flexor e extensor no braço, o qual nos conduz para baixo até a próxima estação óssea, o epicôndilo medial do úmero (Fig. 7.15 e  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 25:04-25:56)] .



**Fig. 7.14** O latíssimo do dorso e o redondo maior, ainda que se origem atrás, estão nitidamente conectados no mesmo plano miofascial funcional que o peitoral maior.

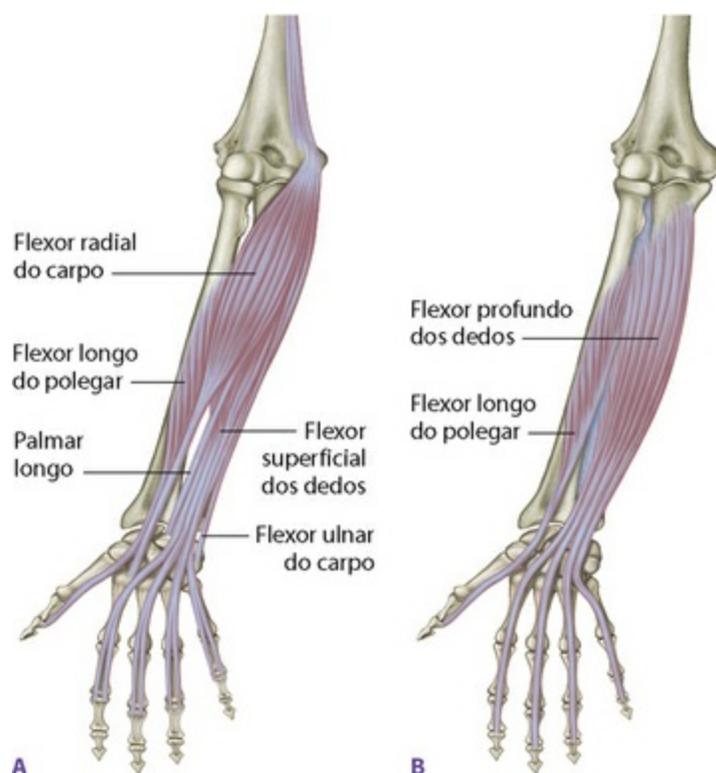


**Fig. 7.15** (A) A LSAMS conecta desde a porção medial do úmero, passando pelo septo intermuscular medial até o epicôndilo medial do úmero no lado interno do cotovelo. (B) Uma dissecção de toda a LSAMS intacta como um meridiano miofascial.

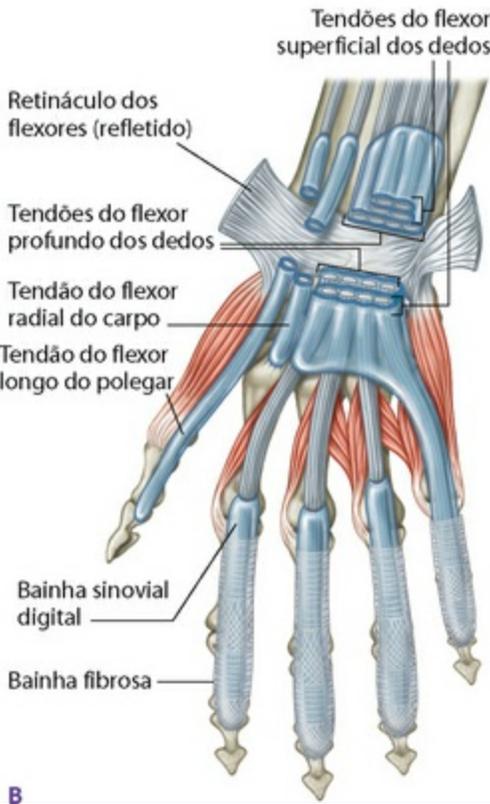
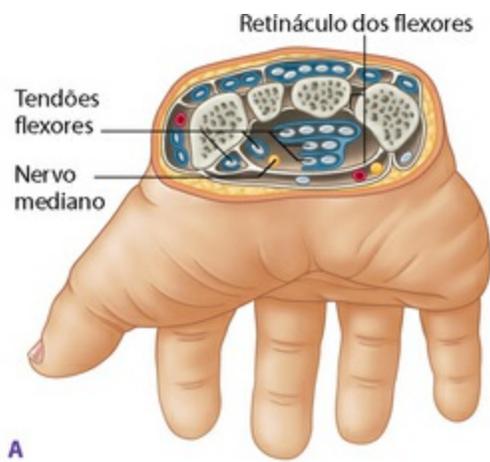
A trajetória do tendão flexor comum continua para baixo até o epicôndilo, unindo-se com os músculos longitudinais com múltiplas camadas no lado inferior do antebraço (Fig. 7.16A e ) [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and

**Arm Lines, 25:56-27:40)]**. O mais curto destes músculos vai para os ossos do carpo; os músculos flexores superficiais vão até a metade dos dedos, e os músculos profundos, até as extremidades dos dedos. Devemos notar que isto rompe com o padrão usual de ter os músculos mais profundos como sendo os mais curtos (**Fig. 7.16B**). Estes músculos, para os dedos, correm através do túnel do carpo sob o retináculo flexor, até se expandir para a porção ventral dos ossos do carpo e as laterais das regiões palmares dos dedos (**Fig.**

**7.17** e  [**Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 27:41-29:55)]** .



**Fig. 7.16** Muitos dos flexores da mão e do punho originam-se do epicôndilo medial (A), mas, mesmo aqueles que não se originam, fazem parte da LSAMS (B).



**Fig. 7.17** A LSAMS passa através do túnel do carpo e sai sobre a superfície palmar da mão e dos dedos.

Conforme apresentado em nosso primeiro parágrafo, a LSAMS controla o posicionamento do Membro Superior em sua ampla gama de movimentos diante e atrás de nós. Os músculos grandes, peitoral maior e latíssimo do dorso fornecem a força motora para os grandes movimentos de adução e extensão, como em uma braçada de natação ou um *smash* de tênis, ou um lançamento de críquete. Ao controlar o punho e os dedos, a LSAMS participa com a LPAMS na preensão. Embora o autor não esteja familiarizado com a anatomia das aves em detalhe, na maioria dos pássaros a LSAMS tanto provê a força motora do batimento da asa quanto o controle dos “ailerons” – as

penas externas. Em um quadrúpede, a LSAMS fornece a força motora de impulsão anterior para as pernas dianteiras.

## **Avaliação do alongamento para as Linhas Superficial e Profunda Anteriores do Membro Superior**

---

 Para perceber a diferença entre as Linhas Superficial e Profunda Anteriores do Membro Superior, deite em decúbito dorsal próximo à borda de uma mesa de tratamento ou colchão duro, e penda o membro superior, com a região palmar voltada para cima e o ombro abduzido, afastando-se da borda. Este é um alongamento para a LSAMS e será percebido no peitoral maior ou em algum ponto ao longo do trajeto da LSAMS. Para mudar o alongamento para a LPAMS, vire o polegar para cima (rodando medialmente o ombro) e, em seguida, estique-o ao longo dos outros dedos, levando-o para longe do ombro, como se esticasse o polegar para segurar um pedaço de papel afastado e atrás de você, enquanto você deixa o membro superior pender para fora da mesa. Você sentirá o alongamento fazendo trajeto na LPAMS, em toda a trajetória até o peitoral menor.

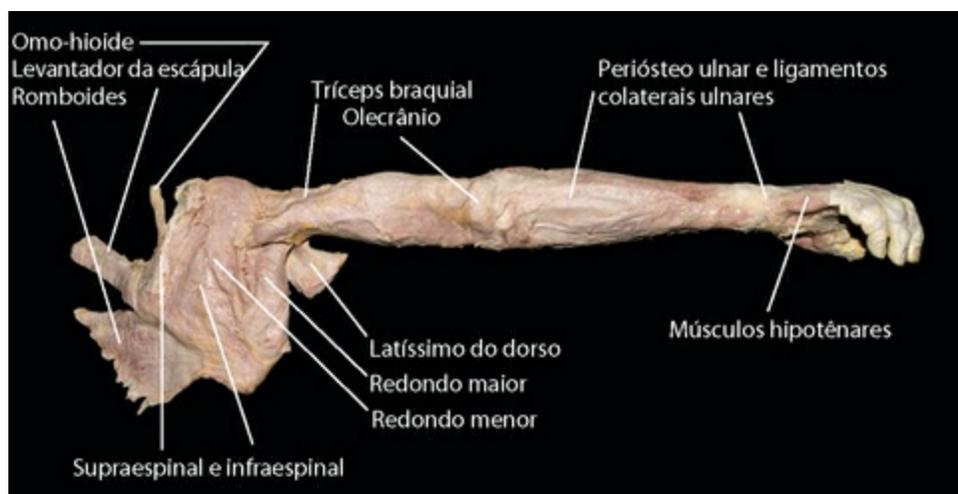
De modo alternativo, fique em pé atrás de um modelo segurando seus punhos. Permita que o modelo se incline para diante a partir dos tornozelos como no início de mergulho de um ganso, com você contrabalançando o peso – assegurando-se que você e o modelo não caiam para a frente. Agora, o modelo está pendendo e se inclinando a partir das Linhas Anteriores do Membro Superior. Faça com que o modelo rode lateralmente o úmero (polegares para cima), em seguida segure seus punhos e faça com que ele se incline para a frente e relate para você onde se localiza o alongamento. É provável que a pessoa relate sensações de alongamento em algum ponto na LSAMS – a partir do peitoral maior para fora através dos flexores da mão – e isto pode lhe dar uma boa ideia de onde os tecidos poderiam ser encurtados ou retraídos  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 17:20-17:52)].

Então faça com que o modelo rode medialmente seus úmeros (polegares para baixo) e se incline para diante com você segurando novamente os punhos. Neste tempo, é provável que apareça uma percepção de alongamento em alguma parte da LPAMS – do peitoral menor através do bíceps e polegar, dando a você alguma indicação de onde trabalhar. A qualificação, nestas duas afirmações, advém da abundância de músculos em

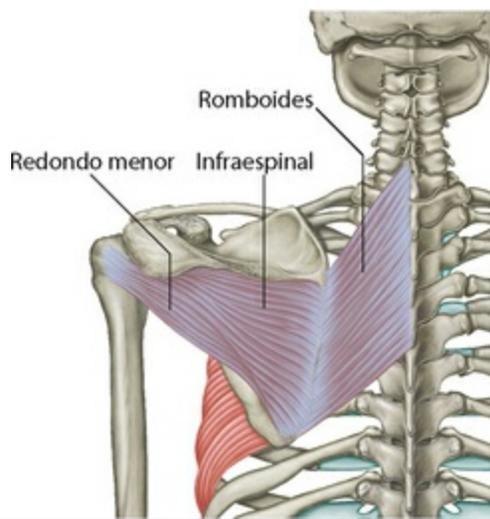
cruzamento que, na variedade dos usos do membro superior humano, torna imprudente as declarações genéricas.

## A Linha Profunda Posterior do Membro Superior

A Linha Profunda Posterior do Membro Superior (LPPMS) começa nos processos espinhosos das vértebras torácicas superiores e da 7ª vértebra cervical, avançando para baixo e para fora, desde os músculos romboides até a borda vertebral da escápula (Fig. 7.18 e [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 52:03-52:18)]). Os romboides fazem, assim, tanto parte da Linha Espiral (Cap. 6) quanto da LPPMS (Fig. 7.19 e [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 53:18-1:01:57)]). O trajeto fascial desdobra-se aqui com um desvio para a margem vertebral: a Linha Espiral continua profundamente à escápula com o músculo serrátil anterior [Linha Espiral (Ref. DVD: Spiral Line, 16:00-20:28)], enquanto esta LPPMS continua ao redor da escápula com o manguito rotador, especificamente a partir dos romboides até o infraespinal, pegando o redondo menor ao longo do trajeto [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 1:04:21-1:08:10)]. Estes dois músculos fazem trajeto para baixo até a próxima estação na face posterior do úmero, no tubérculo maior, contíguo com a cápsula articular.



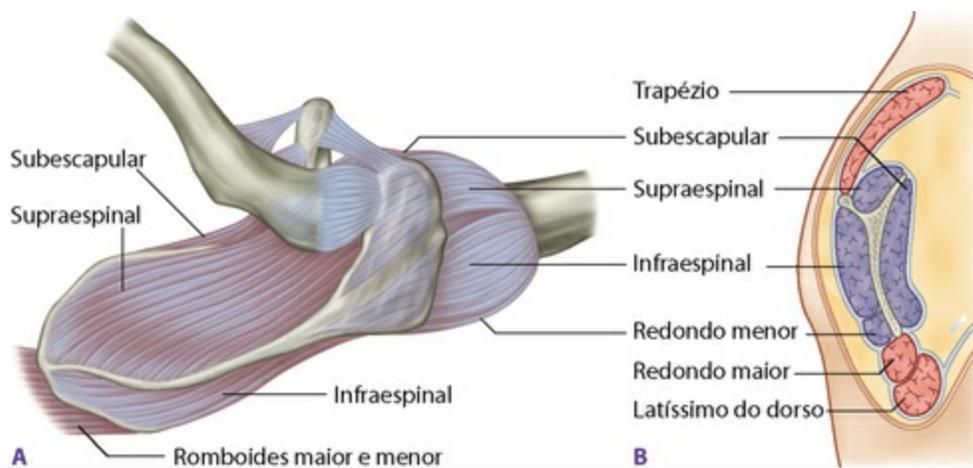
**Fig. 7.18** A Linha Profunda Posterior do Membro Superior em dissecção *in situ*, mostrando as conexões desde os romboides e a escápula até o dedo mínimo.



**Fig. 7.19** A Linha Profunda Posterior do Membro Superior abre-se com os romboides, cujas camadas superficiais da fáscia passam até o infraespal. Isto representa uma mudança, pois vimos que os romboides também se conectam sob a escápula ao serrátil anterior na Linha Espiral (Fig. 6.4, p. 133).

Outra linha de ramo da LPPMS começa na superfície inferolateral do occipito com o reto lateral da cabeça, continuando para baixo com o levantador da escápula desde os tubérculos posteriores dos processos transversos das quatro primeiras vértebras cervicais (Fig. 7.20). A estação distal desta linha é o ângulo superior da escápula, exatamente acima onde se unem os romboides, mas estas fibras fasciais se ligam ao supraespal, o qual faz trajeto ao longo do ápice da escápula na fossa supraespal até o ápice da cabeça umeral [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 1:02:00-1:04:20)]. Desta maneira, a LPPMS inclui pelo menos três dos músculos do manguito rotador.

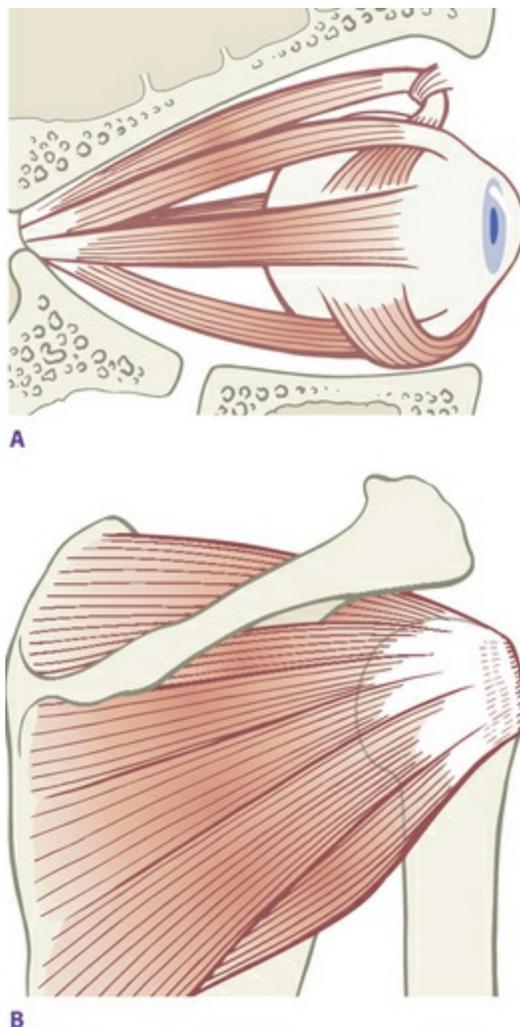
O quarto músculo do conjunto do manguito rotador, o subescapular, que cobre a superfície anterior da escápula e vai até a face anterior da cabeça do úmero, está certamente ligado nesta linha, embora seja um pouco difícil justificar isto como uma conexão direta em relação às regras dos Trilhos Anatômicos (Fig. 7.21). A miofáscia do romboide certamente traciona a escápula, a qual está intimamente conectada ao subescapular, embora seríamos muito induzidos a conectar o romboide de maneira fascial direta ao subescapular. Podemos dizer que todo o complexo está ligado mecanicamente através do osso da escápula. Qualquer que seja nossa justificativa, o subescapular desempenha claramente um papel crucial no equilíbrio do ombro, e deve ser considerado, com regras ou não, como parte do complexo LPPMS [Linhas do



**Fig. 7.21** O segundo trajeto da LPPMS é todo o complexo do manguito rotador que circunda a escápula, incluindo o subescapular.

Estes quatro músculos do manguito rotador controlam a cabeça umeral, em grande parte da mesma forma que os músculos oculares controlam a órbita do olho (Fig. 7.22). De acordo com Frank Wilson, autor do maravilhoso *The Hand*:<sup>2</sup>

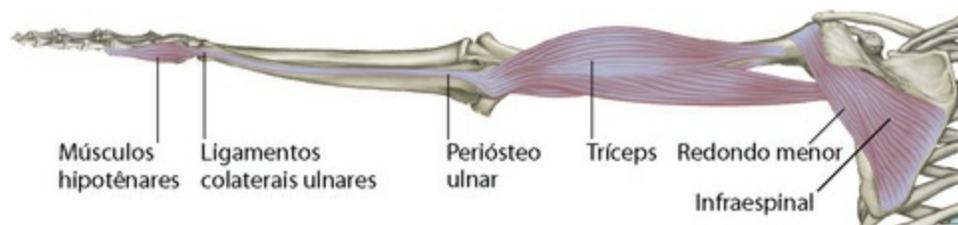
*O cérebro controla o membro superior e o dedo com tanta exatidão quanto ele controla o olho. Na órbita e no ombro, o olho e o úmero estão livres para rodar (ou oscilar) nos planos anteroposterior e laterolateral, e também ao redor de seus eixos longitudinais. Em ambos os casos, existe um arranjo exato dos músculos alinhados e presos à força de cada um destes movimentos.*



**Fig. 7.22** Existe um paralelo muscular interessante entre o controle da órbita do olho e o controle da cabeça arredondada do úmero.

A partir da diáfise do úmero, próxima à cabeça umeral, onde se insere o manguito rotador, e a partir do lado inferior da cabeça próxima à inserção do redondo menor, originam-se as três cabeças do tríceps braquial, o trajeto seguinte desta linha (Fig. 7.23). No membro superior pendente, com um padrão similar ao da Linha Profunda Anterior do Membro Superior, a etapa a partir do manguito rotador até o tríceps envolve uma mudança radical de direção, mas com o ombro abduzido, como em um *backhand* no tênis, estes dois estão ligados por meio fascial e mecânico. O tríceps nos leva para baixo (incluindo o ancôneo ao longo do trajeto) até a extremidade do cotovelo, o olecrânio da ulna  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 1:09:58-1:11:16)]. Para continuar reto a partir daqui, ficamos impedidos quando procuramos uma conexão muscular, mas não quando procuramos por uma conexão fascial: o periósteo da ulna passa para baixo em toda a extensão do lado

externo do antebraço  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: **Shoulders and Arm Lines**, 1:11:17-1:13:04)]. Da mesma forma que a LPAMS, a LPPMS fica firmemente presa à ulna na metade distal da ulna, pelas mesmas razões de estabilidade.



**Fig. 7.23** O trajeto do manguito rotador da LPPMS conecta-se ao tríceps, com a ressalva de que o membro superior precisa estar elevado até próximo à posição horizontal ou acima desta conexão para ser ativo. A LPPMS corre desde a inserção do tríceps no olecrânio do cotovelo, passando pelo perióstio da ulna, através da borda externa do punho, até os músculos hipotênares e o dedo mínimo. Comparar com a [Figura 7.18](#).

Quando alcançamos o processo estiloide ulnar no lado externo do punho, podemos continuar na cápsula ligamentar do punho, especificamente o ligamento colateral ulnar, externamente aos ossos do carpo piramidal e hamato e nos perióstios e ligamentos que correm até o lado do quinto quirodáctilo da mão ([Fig. 7.23](#)). Os músculos hipotênares fazem parte desta linha  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: **Shoulders and Arm Lines**, 1:13:04-1:13:48)].

A LPPMS, grosseiramente equivalente à Linha Lateral na perna, trabalha com a LPAMS para ajustar o ângulo do cotovelo, limitar ou permitir o movimento laterolateral da parte superior do corpo quando em uma posição de rastejar e fornecer a estabilidade a partir do lado externo da mão até a parte posterior do ombro.

## Uma rolagem de judô

Uma rolagem de *aikido* ou judô faz trajeto ao longo da LPPMS. Ela começa quando a parte lateral do quinto quirodáctilo faz contato com o tatame, passando ao longo da diáfise da ulna, tríceps e a parte posterior do ombro ([Fig. 7.24](#)). (Uma rolagem integral continuará então ao longo da Linha Funcional Posterior – Caps. 8 e 10.) É importante manter esta linha forte, completa e curva para uma rolagem bem-sucedida. O colapso

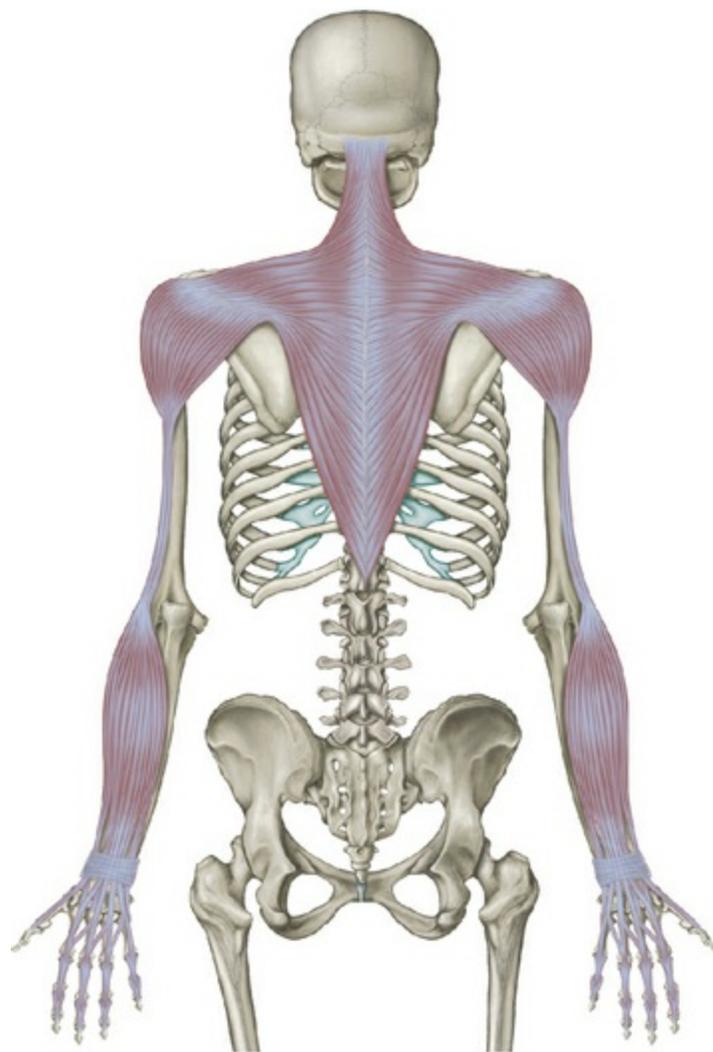
em qualquer ponto ao longo da linha pode levar à lesão.



**Fig. 7.24** Um rolamento de judô é feito exatamente sobre a LPPMS, desde o lado externo do dedo mínimo até o manguito rotador, antes de prosseguir sobre a Linha Funcional Posterior (Cap. 8).

## A Linha Superficial Posterior do Membro Superior

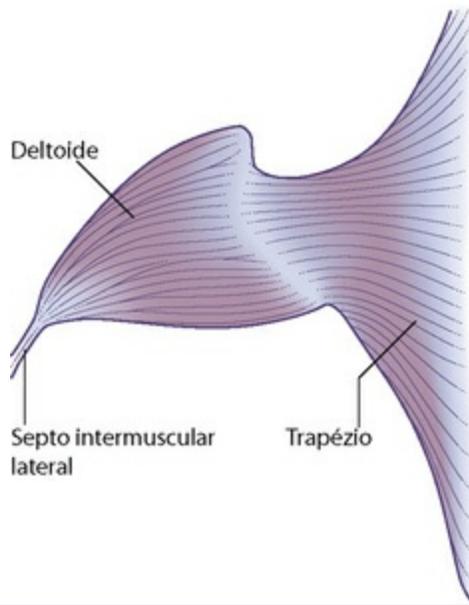
 A Linha Superficial Posterior do Membro Superior (LSPMS) começa com a varredura ampla das inserções axiais do trapézio, desde a base occipital até o processo espinhoso de 2. Estas fibras convergem no sentido da espinha da escápula, o acrômio da escápula e o terço lateral da clavícula (Fig. 7.25 e  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 49:25-53:25)] .



**Fig. 7.25** A Linha Superficial Posterior do Membro Superior começa com o complexo trapézio-deltoide.

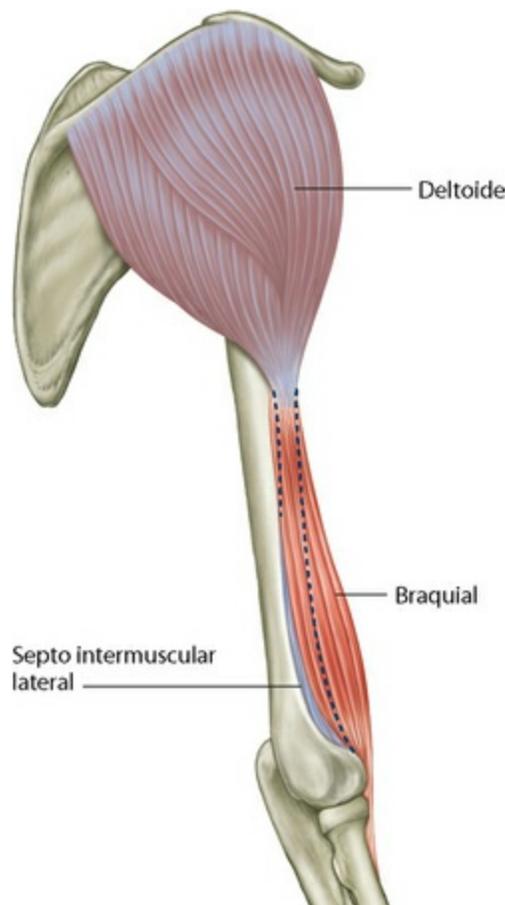


Na realidade, as conexões específicas aqui são interessantes: as fibras torácicas do trapézio ligam-se macroscopicamente com as fibras posteriores do deltoide; as fibras cervicais do trapézio ligam-se à parte média do deltoide; e as fibras occipitais do trapézio ligam-se à porção anterior do deltoide (Fig. 7.26 e  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 53:27-54:55)]. Colocar a Figura 7.26 sobre um esqueleto demonstra que a LSPMS vai desde a parte posterior do crânio, passa sobre a região anterior do ombro e, daí, vai para a parte posterior do membro superior, uma situação que, com frequência, provoca confusão, constrição e desuso na área do deltoide anterior e dos tecidos subjacentes quando o ombro não tem – e isto acontece com frequência – equilíbrio fácil.



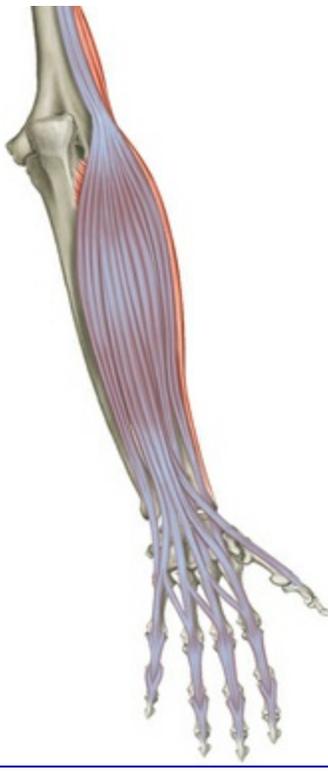
**Fig. 7.26** O complexo trapézio-deltoide pode ser observado como um grande músculo triangular que se focaliza para baixo sobre o lado externo do úmero a partir de uma inserção larga ao longo de toda a parte superior da coluna.

Todas estas linhas de trapézio-deltoide convergem sobre o tubérculo deltoide, onde a conexão fascial passa sob o músculo braquial para se misturar com as fibras do septo intermuscular lateral (Fig. 7.27 e  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 54:56-55:53)] .



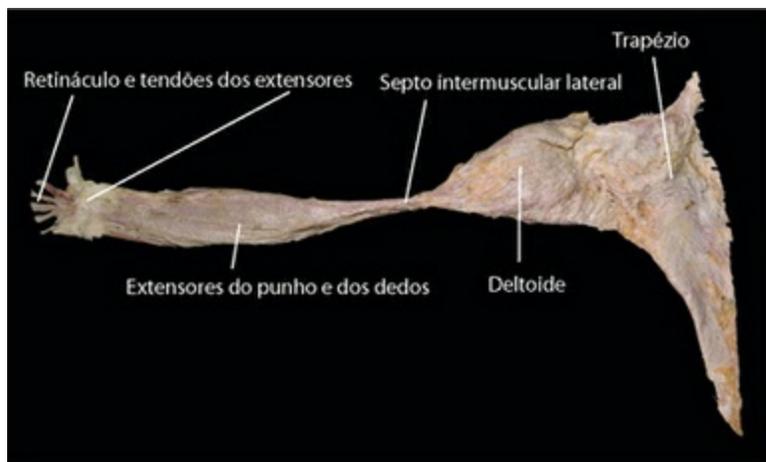
**Fig. 7.27** O deltoide conecta-se sob o braquial com o septo intermuscular lateral até o epicôndilo lateral do úmero.

O septo, que divide os flexores dos extensores (parte “anterior” e “posterior” do membro superior), dirige-se para baixo até sua inserção mais inferior no epicôndilo umeral lateral. A partir desta estação, a linha continua diretamente no tendão extensor comum, pegando os muitos músculos longitudinais que se localizam dorsalmente ao complexo rádio-ulna-membrana interóssea, passando sob o retináculo dorsal até os ossos do carpo e os dedos (Fig. 7.28 e  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 55:53-57:33)]. Semelhante à LSAMS, os músculos mostram uma reversão para a disposição usual, com os músculos superficiais controlando o carpo no punho, enquanto os músculos profundos alcançam toda a trajetória até as polpas digitais.

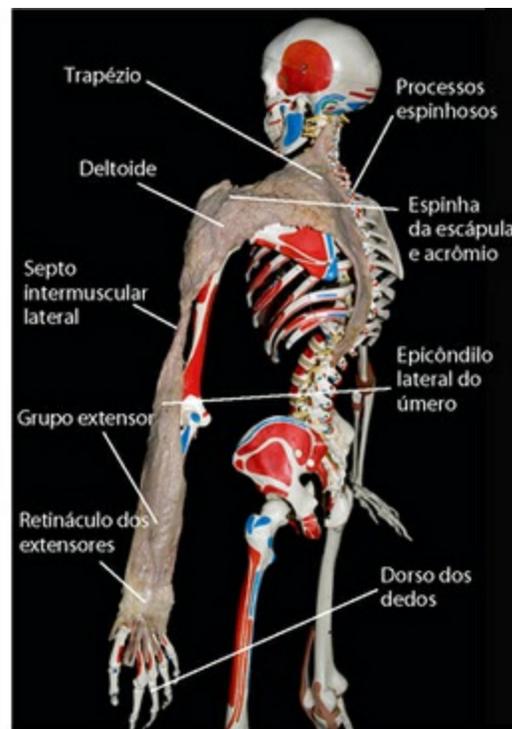


**Fig. 7.28** A partir do epicôndilo lateral, o tendão do extensor comum, juntamente com os outros extensores mais profundos, traz a LSPMS para baixo até o dorso da mão.

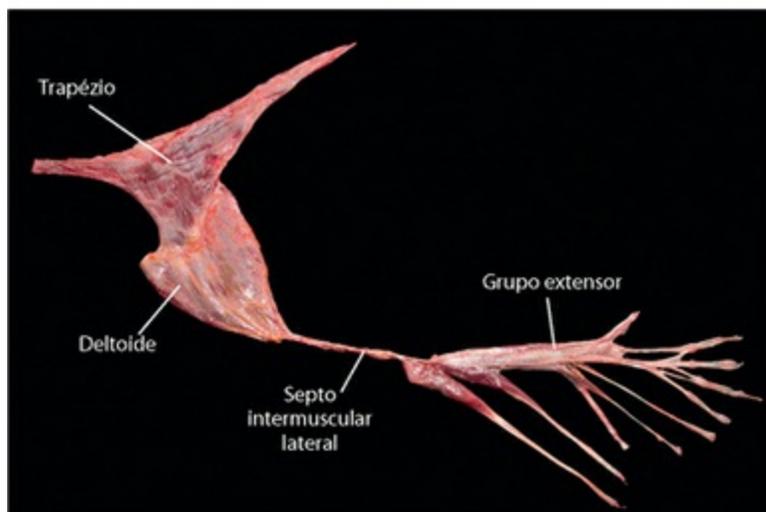
A LSPMS é uma unidade fascial única desde a coluna vertebral até as regiões posteriores das polpas digitais (Fig. 7.29A,B e  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 57:35-59:00)]. Esta linha controla o membro superior para a quantidade limitada de movimento que executamos atrás de nossas linhas médias laterais, como um arremesso de *backhand* de tênis, mas age, em sua maioria, para limitar e conter o trabalho da LSAMS. A LSPMS também controla o levantamento (abdução) do ombro e membro superior, de tal modo que ela tende a ficar com sobrecarregada quando houver colapso da caixa torácica ou coluna vertebral ou por queda sobre a cintura escapular.



A



B



**Fig. 7.29** A LSPMS em dissecção. Em (A), o trapézio foi destacado dos processos espinhosos e de uma inserção não comum pequena no occípito. A conexão tecidual fascial sobre a espinha da escápula foi mantida, pois tem a forte conexão fascial do deltoide até o septo intermuscular lateral, e por fim a conexão sobre a superfície do epicôndilo lateral com o grupo extensor. O retináculo dos extensores pode ser observado ainda cobrindo estes tendões extensores, os quais foram cortados cautelosamente nos dedos. Em (B), esta amostra foi disposta sobre um esqueleto de ensino. (C) Uma dissecção de tecido novo da LSPMS, mostrando as mesmas conexões claras, mas com os músculos do antebraço destacados para nitidez.

(Fotos e dissecção por cortesia de Laboratories of Anatomical Enlightenment.)  [Evidência de Dissecção Precoce (Ref. DVD: Early Dissective Evidence)]

## Avaliação do alongamento para as Linhas Superficial e Profunda Posteriores do Membro Superior

 Fique de frente para sua cliente, segure seus punhos e faça com que ela se incline para trás a partir dos tornozelos até ficar “suspensa” por seus membros superiores,

enquanto você sustenta o peso dela. Agora, ela está pendendo e se inclinando em suas duas Linhas Posteriores do Membro Superior. Se você vira os punhos e membros superiores da cliente para rotação lateral (com as regiões palmares para cima), sua cliente geralmente sentirá o alongamento (ou restrição) na LSPMS, desde o trapézio até os extensores. Se você mantém punhos e membros superiores em uma rotação medial moderadamente forte (polegares para baixo), ela geralmente sentirá o alongamento na LPPB, através dos romboides e do manguito rotador e naquela linha  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 17:53-18:27)].

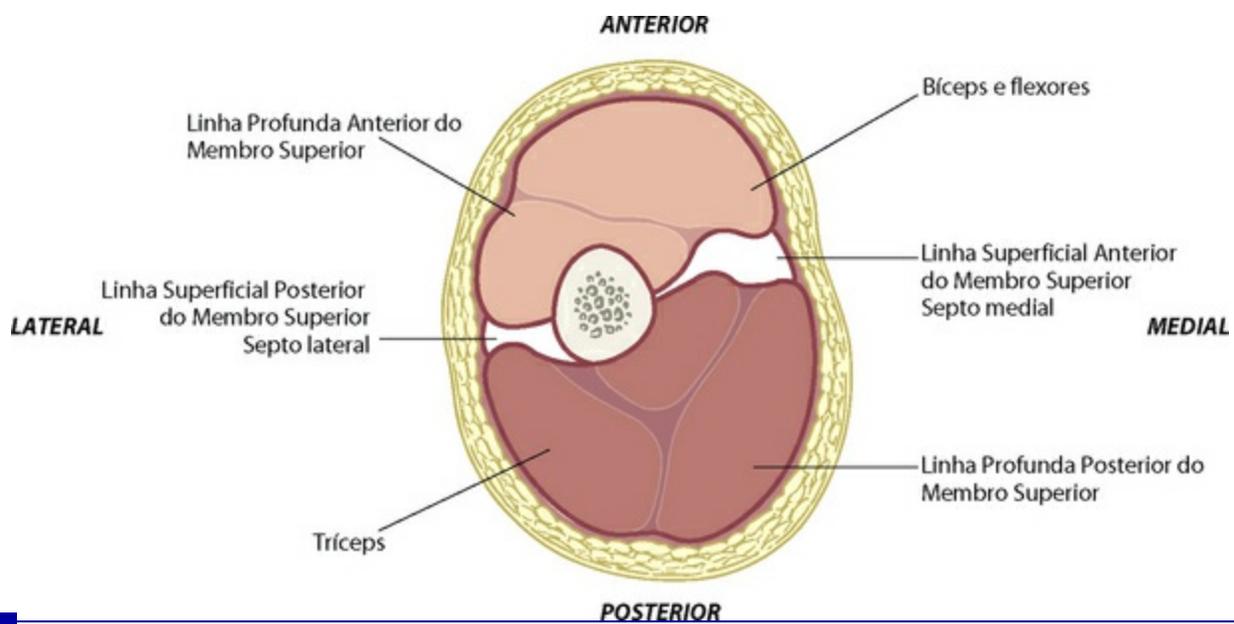
Este exercício é repleto de “geralmente” e “provavelmente” por causa do número de músculos em cruzamento dentro dos membros superiores (ver Discussão 2, sobre os cruzamentos, adiante). Se um cliente não sente o alongamento nas áreas sugeridas, é válido perceber onde eles notam o alongamento excessivo, pois o trabalho para conseguir mais elasticidade nas áreas relatadas levará – mais uma vez “geralmente”, porque os padrões ocupacionais podem ser muito poderosos na manutenção das tensões no membro superior – os tecidos para o padrão “normal” anteriormente delineado.

## Revisão – alternância fáscia/músculo

---

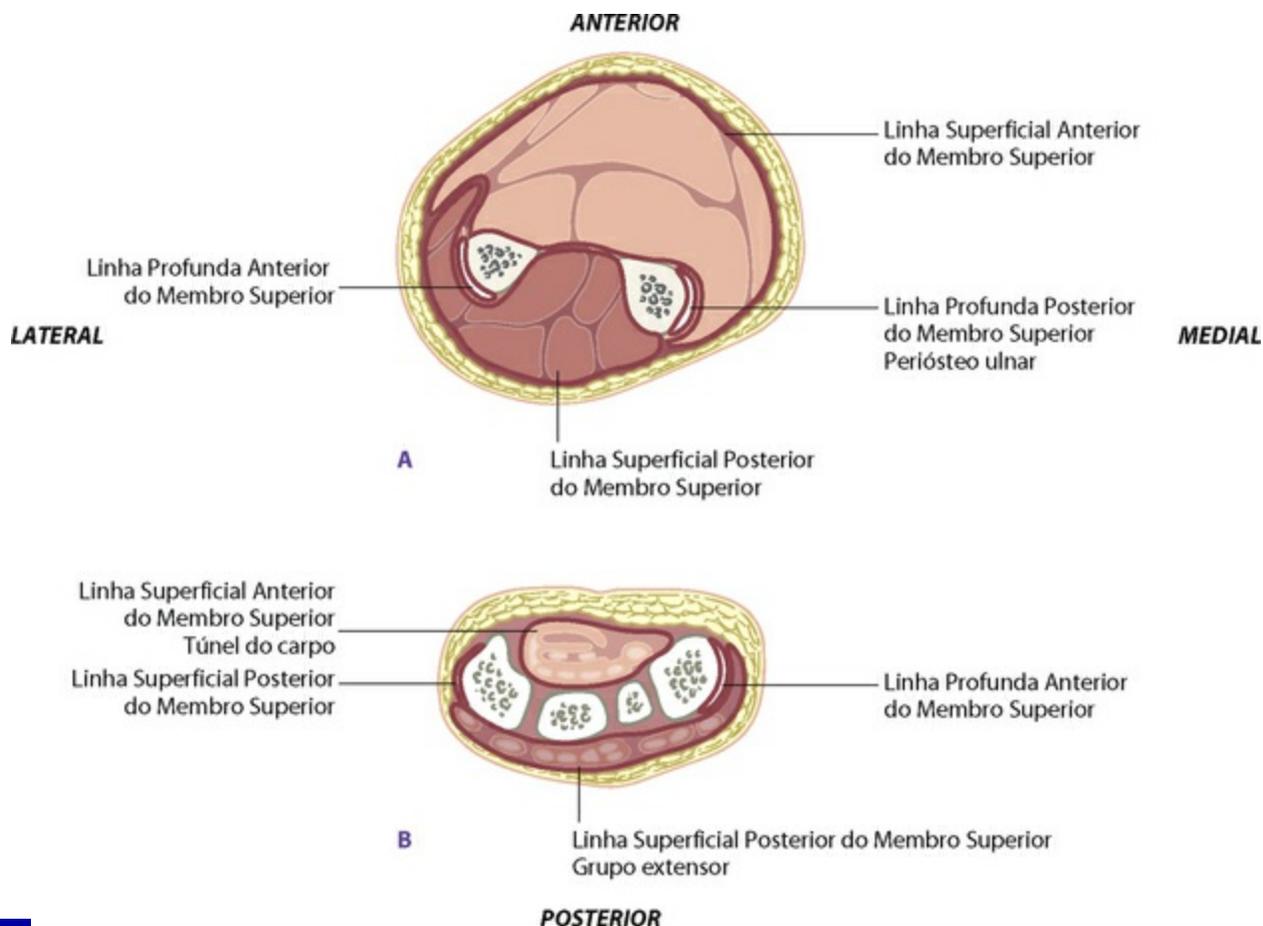
 Esta é a maneira pela qual as quatro linhas do membro superior estão dispostas ao longo das diversas faces do membro superior. No ombro, as linhas estão claramente dispostas nos planos superficial e profundo nas regiões anterior e posterior da caixa torácica; é a partir deste corte transversal que elas derivam seus nomes (Fig. 7.3).

No braço, as quatro linhas circundam o úmero em um quadrante, as duas linhas superficiais são representadas no nível fascial, e as duas linhas profundas têm maior representação no nível muscular (Fig. 7.30).



**Fig. 7.30** No braço, as duas linhas profundas são musculares e as linhas superficiais são puramente fasciais.

No antebraço e na mão, a disposição ainda é quadrada, mas a expressão é invertida: as duas linhas superficiais incluem muitos músculos, as duas linhas profundas são quase unicamente fasciais (Fig. 7.31). Na mão, os músculos das duas linhas superficiais ficam tendinosos (embora alguns músculos intrínsecos da mão possam ser incluídos aqui em nosso raciocínio). As duas linhas profundas incluem os músculos ténares e hipoténares que revestem o retináculo flexor, quando indicado.



**Fig. 7.31** No antebraço, as duas linhas superficiais são musculares, enquanto as duas linhas profundas são puramente fasciais.

Isto nos leva a uma imagem que não pode ser muito pressionada sem se romper, mas que, contudo, é útil perceber. Ambas as linhas superficiais, anterior e posterior são musculares ao redor do ombro (trapézios, latíssimo do dorso, peitorais e deltoides), os septos fasciais nos braços, os flexores e extensores musculares no antebraço e os tendões

fasciais no punho e na mão  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: **Shoulders and Arm Lines, 14:35-15:17**)].

Ambas as Linhas Profundas dos membros superiores são mais fasciais que suas contrapartes superficiais na área do ombro (embora com os músculos estabilizadores como o manguito rotador, levantador da escápula, romboides, peitoral menor e subclávio). No braço, estas linhas profundas são mais musculares por meio do tríceps e bíceps. No antebraço, estas linhas profundas retratam a estabilidade fascial ao longo dos ossos, mas, na mão, eles se sobressaem na quantidade muscular com os músculos ténares e hipoténares na base da mão.

Em geral, esta alternância corresponde à variação das articulações no membro superior entre aquelas de graus múltiplos de liberdade, como as articulações do ombro e radioulnar, *versus* aquelas com movimento mais limitado, semelhante a uma dobradiça, por exemplo, o cotovelo e os punhos. Mais uma vez, com o membro superior sendo idealizado para a mobilidade em relação à estabilidade, esta ideia exige uma gama de adjetivos qualificadores e exceções.

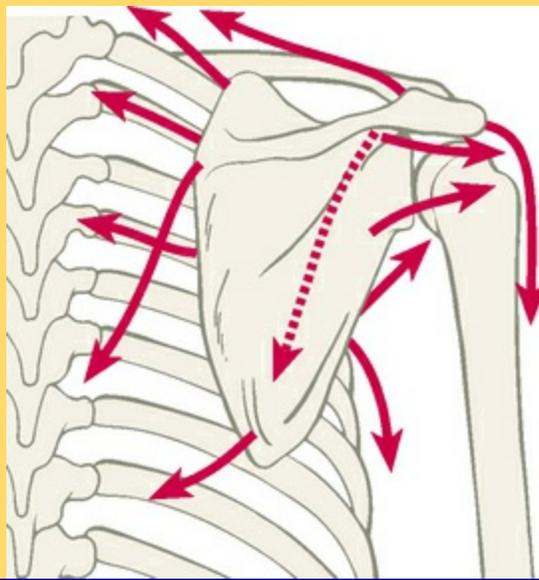
## Discussão 1

### Posição escapular e equilíbrio postural

A mobilidade da escápula (conforme comparado com o osso do quadril mais fixo) é primordial para muitos serviços executados por nossos braços e mãos. A clavícula apresenta movimento limitado e funciona principalmente para manter o membro superior afastado das costelas por diante (uma necessidade exclusiva dos primatas, pois a maioria dos quadrúpedes prefere a articulação do ombro próxima ao esterno sob uma caixa torácica proporcionalmente mais estreita).

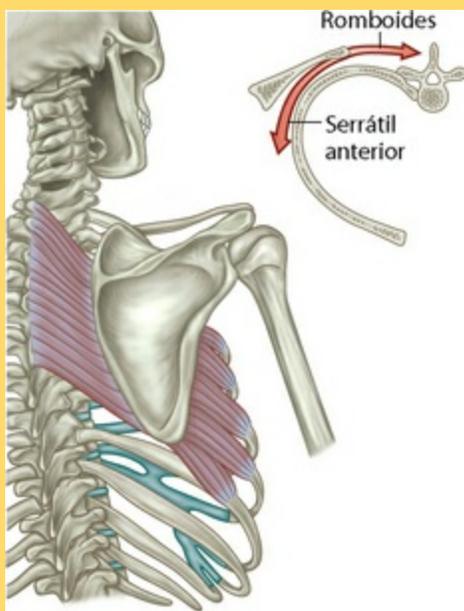
Embora nossa clavícula seja uma estrutura bastante estável, nosso úmero, com sua cabeça arredondada, mantém a mais ampla gama de possibilidades. É a escápula que deve mover o encaixe glenoide para manter a relação entre as duas e para controlar as posições mutáveis do membro superior enquanto retém alguma estabilidade no esqueleto axial. Encontrar o local adequado para a escápula, uma posição neutra onde ela tenha a maior possibilidade para se mover em resposta aos nossos desejos, é uma meta prudente para a terapia manual e com movimento.

Compreender o equilíbrio entre as séries de músculos que ficam adjacente à cavidade glenoide da escápula nos ajudará neste esforço, principalmente concentrando-se no “X” escapular. Olhando a escápula humana por trás, vemos o conjunto de vetores que a tracionam em quase todas as direções (Fig. 7.32 ou para uma explicação mais detalhada:  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 06:22-12:59)] .



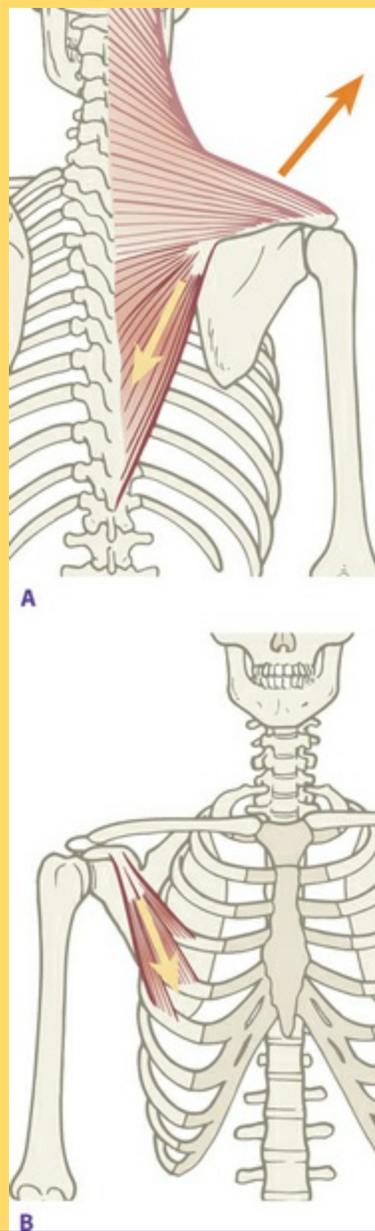
**Fig. 7.32** A escápula é uma rotunda com muitos vetores de tração em competição.

Destes, quatro destacam-se no fornecimento da estabilidade escapular e na determinação da posição postural da escapular 1, sendo que estes quatro formam um “X”. Uma perna deste “X” é formada pelo músculos romboides-serrátil anterior, que vimos pela primeira vez na Linha Espiral (LE) (Cap. 6). Embora os romboides e o serrátil anterior trabalhem em conjunto na LE, eles trabalham reciprocamente até que se mantenha a posição escapular para as Linhas do Membro Superior (Fig. 7.33). O serrátil anterior protraí a escápula inferior e lateralmente; os romboides a retraem superior e medialmente. Um serrátil anterior cronicamente retraído (“travamento encurtado”) puxará a asa da escápula sobre a parte posterior da caixa torácica, fazendo com que os romboides sejam estirados (“travamento alongado”). Com frequência, este padrão acompanha uma coluna torácica cifótica. Quando os romboides estão em travamento encurtado, o que frequentemente acompanha uma curva torácica rasa (costas planas), o serrátil estará em travamento alongado; a escápula irá repousar mais próxima aos processos espinhosos.

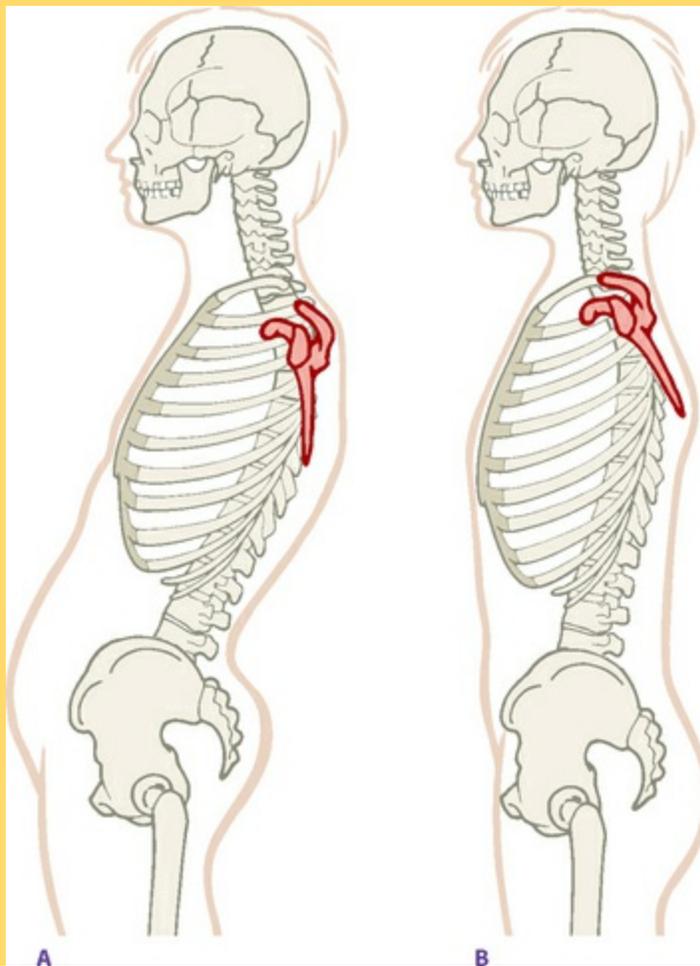


**Fig. 7.33** O arranjo recíproco entre o serrátil anterior e os romboides os confere um papel crucial no estabelecimento da posição postural da escápula ao longo de uma perna do “X” escapular.

A outra perna do “X” consiste da porção inferior do trapézio, a qual puxa medialmente e inferiormente sobre a espinha da escápula, e o peitoral menor, que faz tração para baixo e para dentro sobre o processo coracoide, puxando assim a escápula superiormente e lateralmente (Fig. 7.34). Esta relação antagônica aparece mais amiúde com o peitoral menor em travamento encurtado e o trapézio inferior em travamento alongado, resultando em uma inclinação anterior da escápula sobre as costelas. Observe que esta inclinação anterior pode ser frequentemente disfarçada por uma inclinação posterior da caixa torácica, deixando a aparência de uma escápula vertical, mas o padrão subjacente permanece idêntico, e o trabalho de alongamento sobre o peitoral menor é necessário para ambos (Fig. 7.35).



**Fig. 7.34** A perna externa do “X” escapular consiste de uma conexão mecânica através da escápula entre a parte inferior do trapézio no dorso e o peitoral menor por diante.



**Fig. 7.35** A inclinação relativa da escápula deve ser medida contra a caixa torácica. Se a caixa torácica está inclinada posteriormente (um padrão postural comum no mundo ocidental), a escápula pode parecer vertical com relação ao chão, porém, na realidade, está anteriormente inclinada com relação à caixa torácica, envolvendo um peitoral menor curto. Tanto (A) e (B) mostram uma escápula anteriormente inclinada com relação à caixa torácica; ambos apresentam comprimento no peitoral menor.

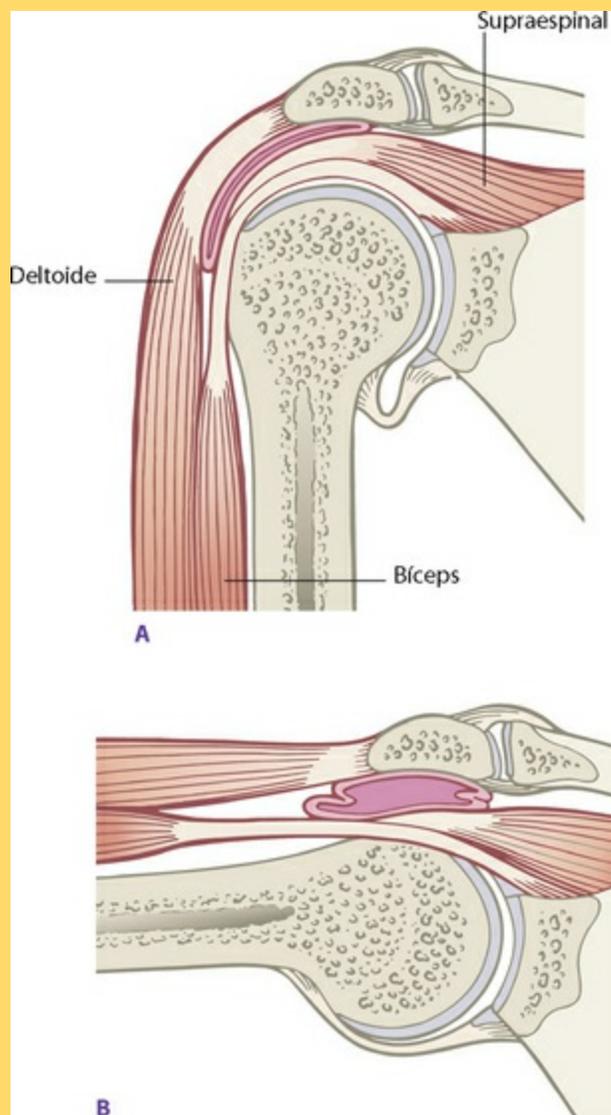
## Discussão 2

### Cruzamentos

Embora as linhas que descrevemos aqui sejam muito lógicas e, com certeza, atuem de maneira útil na prática, a quantidade de capacidade rotacional no ombro, antebraço e mão requer inúmeras “mudanças” cruzadas que confundem a nítida precisão das Linhas do Membro Superior, mas provê possibilidades adicionais para a mobilidade e estabilidade no movimento  [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 15:18-15:38)].

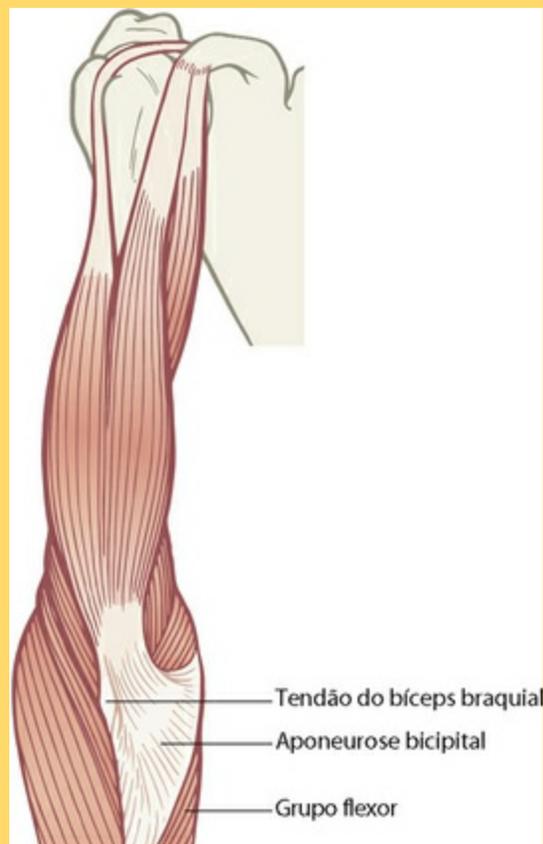
As duas cabeças do bíceps braquial nos proporciona um exemplo de ligação cruzada entre as linhas.

Até agora, enunciamos apenas a conexão da cabeça curta a partir do processo coracoide até o tendão radial, que se adequou a nossos propósitos para a LPAMS. No entanto, a cabeça longa passa através do sulco intertubercular e para dentro do ápice da cavidade glenoide da escápula, unindo-se assim mecanicamente ao supraespal do manguito rotador e no levantador da escápula – ou, em nossa linguagem, conectando a LPAMS à LPPMS (Fig. 7.36).



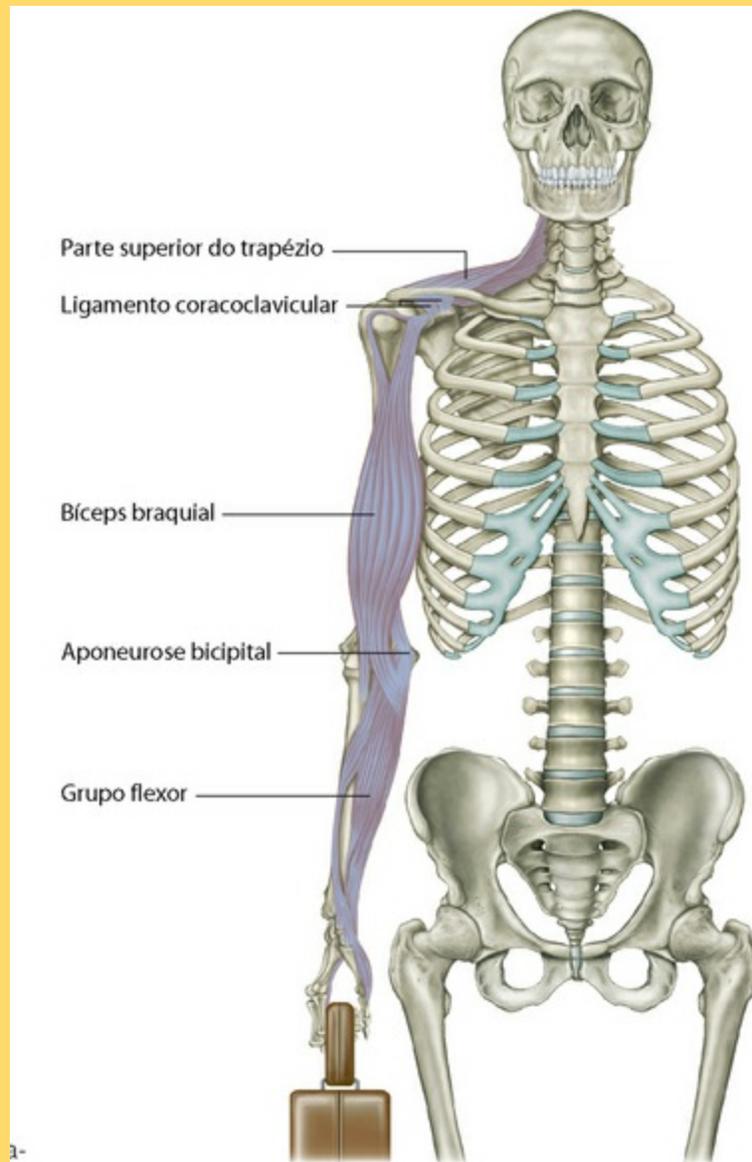
**Fig. 7.36** Existe uma ligação mecânica entre o supraespal e a cabeça longa do bíceps quando o membro superior está abduzido. Isto forja uma ligação cruzada entre a LPPMS e a LPAMS.

Além das duas cabeças que lhe conferem o nome, o bíceps também tem dois tendões (“pés”). Ao lado do tendão radial, a extremidade distal do bíceps ostenta a aponeurose bicipital ímpar que se mistura no grupo flexor, ligando assim a LPAMS com a LSAMS (Fig. 7.37). Esta estrutura, juntamente com o cordão oblíquo entre a ulna e o rádio, nos permite carregar o peso nos membros superiores quase inteiramente através da conexão miofascial entre a escápula e os dedos, sem colocar a tensão indevida sobre as delicadas articulações do cotovelo e radioulnar.



**Fig. 7.37** O segundo tendão do bíceps braquial, que se conecta na fáscia dos flexores do antebraço, cria uma ligação entre a LPAMS e a LSAMS.

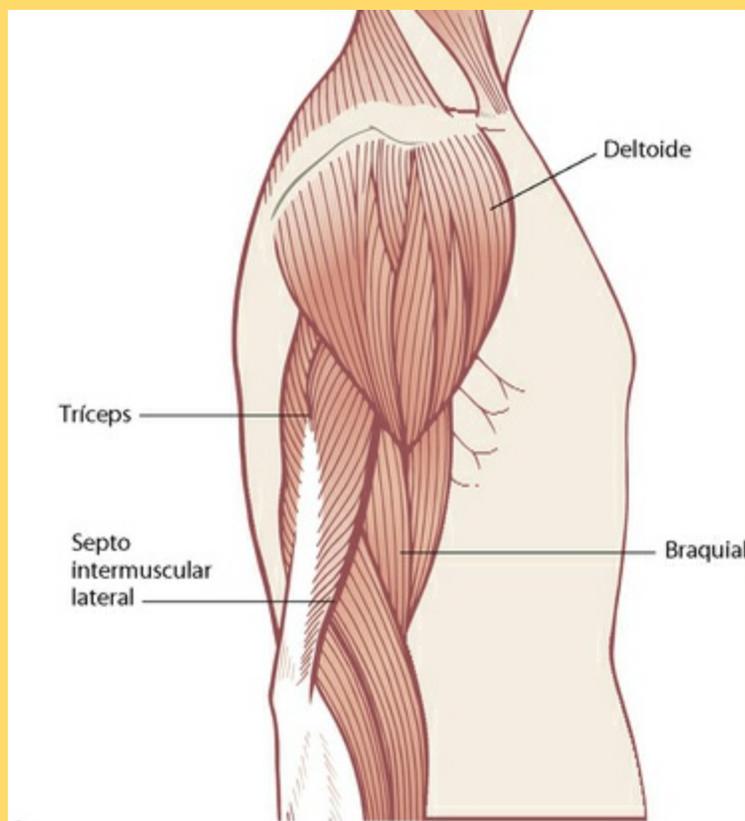
Para expandir esta função de transportar o peso, pois é outro exemplo de um cruzamento, quando carregamos um objeto como uma bolsa de mão ao lado do corpo, o peso é carregado principalmente pelos dedos flexionados e mantidos pelos flexores da LSAMS (reforçado pelo polegar preso à LPAMS). No entanto, este peso tênsil não é conduzido até o epicôndilo medial e sobre o restante da LSAMS; é interceptado pela aponeurose bicipital e transferido para o músculo bíceps, desviando, assim, a tensão do cotovelo vulnerável e cruzando sobre a LPAMS. No ápice da cabeça curta do bíceps, a tensão é transferida superiormente no processo coracoide para o ligamento coracoclavicular e, assim, até a clavícula, onde é captada pela porção clavicular do trapézio (e, desta maneira, transferida para a LSPMS), que carrega a tensão até o occípito – um sítio frequente de cefaleias naqueles que realizam o ato de carregar um objeto pesado em um lado (Fig. 7.38 e   [Linhas do Ombro e Membro Superior (Ref. DVD: Shoulders and Arm Lines, 15:39-16:05)]. (A necessidade de contrabalançar esta tração sobre o outro lado também pode levar ao estiramento e dor no lado oposto do pescoço ou na região lombar, em especial para o inexperiente. Os carregadores experientes de cargas assimétricas, como carteiros, terão distribuído a carga, com maior ou menor sucesso, sobre toda a estrutura.)



**Fig. 7.38** Quando o membro superior está pendendo, a continuidade miofascial faz trajeto para cima desde a mão até a cabeça curta do bíceps, passando pelo ligamento coracoclavicular até o trapézio, terminando no occípito.

Liberar as estruturas superiores da LPAMS faz parte assim de uma estratégia de melhorar a anteropulsão de cabeça e aliviar os músculos cervicais superiores hiperestendidos, principalmente naqueles habituados a carregar cargas significativas.

A inserção distal do deltoide vai de encontro ao músculo braquial. Se pegarmos esta mudança em lugar da conexão na LSPMS padrão deltoide-septo intermuscular lateral, temos uma ligação entre a LSPMS e a LPAMS (Fig. 7.39).



**Fig. 7.39** A fásia do deltoide é contínua com uma porção do braquial, fazendo uma conexão entre a LSPMS e a LPAMS.

O músculo redondo maior, que incluímos com o latíssimo do dorso na LSAMS, é, na realidade, um cruzamento a partir da escápula (e, desta maneira, da LPPMS) para dentro da LSAMS, com sua inserção distal na superfície anterior do úmero (Fig. 7.14).

O braquiorradial origina-se do septo intermuscular lateral e vai até o rádio, fazendo assim outra conexão da LSPMS com a LPAMS (Fig. 7.40). Pode-se dizer que o pronador redondo faz o mesmo tipo de conexão da LPAMS com a LSAMS.



**Fig. 7.40** O braquiorradial e o pronador redondo conectam-se ao periósteo radial, criando ligações de cruzamento da LSPMS e LSAMS com a LPPMS.

Por fim, os músculos longos do polegar, abdutor e extensores longo e curto, surgem a partir do periósteo da ulna até a superfície superior do polegar, sendo que, desta maneira, pode-se dizer que faz a conexão da LPPMS com a LSPMS.

As outras conexões entre as linhas são realizadas pelos membros superiores a cada instante para acomodar os variados movimentos e tensões localizadas, aplicadas sobre o complexo ombro-membro superior. No entanto, isto não altera o valor básico das conexões que detalhamos nos quatro meridianos miofasciais longitudinais formais dos membros superiores.

### Discussão 3

## Comparação das Linhas dos Membros Superior e Inferior

O leitor atento perceberá que as quatro linhas do membro superior comportam algumas semelhanças com as quatro linhas que seguem ao longo do membro inferior. (Uma correlação clinicamente útil com a Linha Espiral no membro superior não foi encontrada.) Embora o membro inferior e o membro superior sejam funcionalmente diferentes, as semelhanças estruturais pedem uma comparação, e os resultados são bastante espantosos.

A correspondência entre o membro superior e o membro inferior na estrutura esquelética é inconfundível: uma disposição em cintura próxima à estrutura axial (osso ilíaco e escápula) é seguida por uma articulação esferóidea, um osso na parte superior do membro, uma dobradiça, dois ossos na parte inferior do membro, três ossos na primeira fileira do membro externo, quatro ossos na segunda fileira e cinco dedos com 14 ossos cada.

Além da semelhança óssea (estranho quando consideramos que o membro superior e o inferior evoluíram em momentos distintos para finalidades diferentes), os músculos também demonstram correspondências interessantes, por exemplo, os isquiotibiais estão paralelos ao bíceps braquial e os abdutores têm sido frequentemente chamados de “deltoide do quadril”.<sup>3</sup>

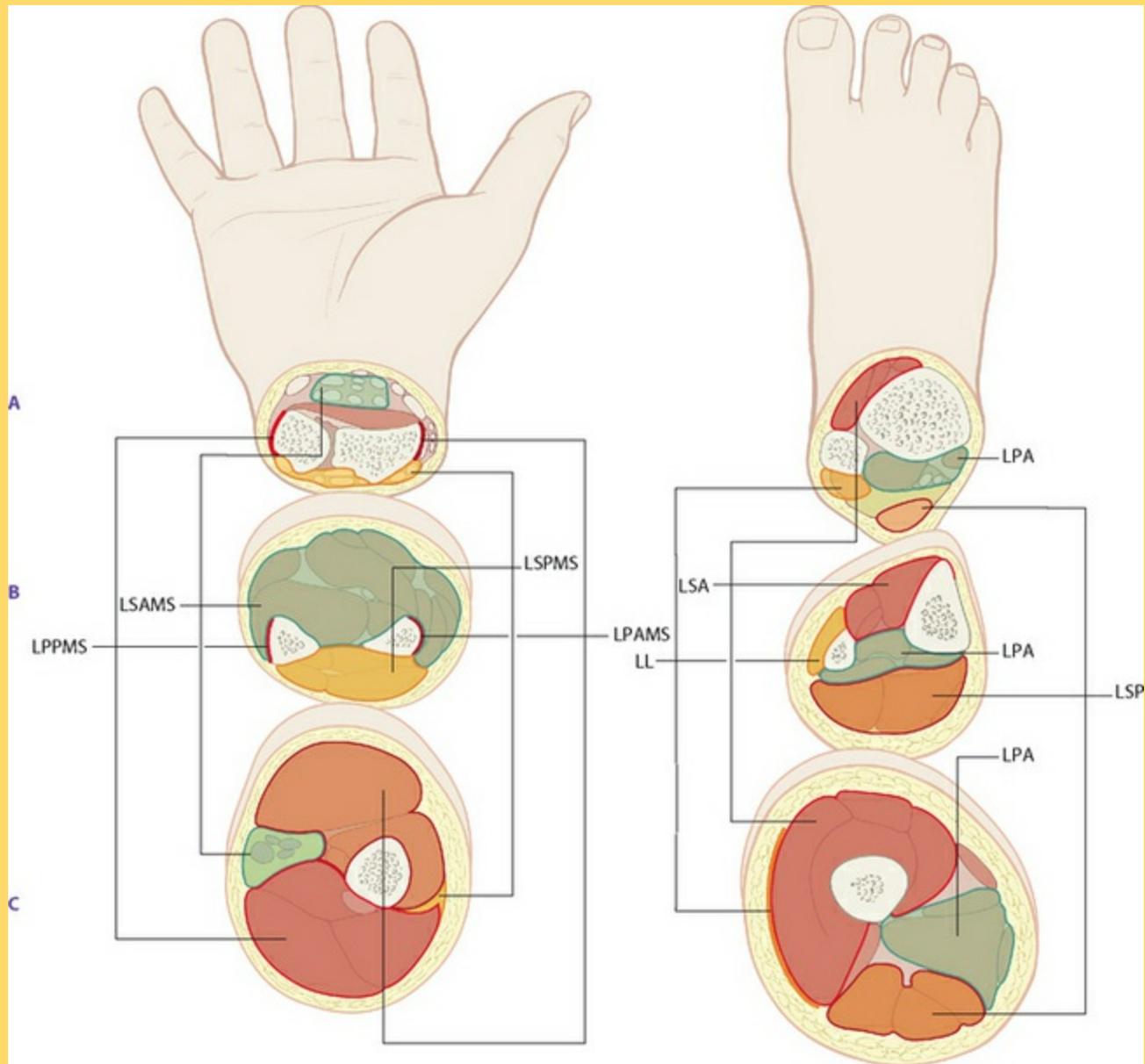
Apesar destes laços óbvios, de maneira espetacular os meridianos miofasciais falham em descender alinhados e em paralelo entre o membro superior e o inferior. Em um nível, o motivo para isto é o desenvolvimento: todos os membros surgem diretamente do lado do embrião, mas, no desenvolvimento subsequente, membros inferiores rotacionam medialmente sobre o tronco, enquanto os ombros o fazem lateralmente. Desta maneira, quando adotamos a posição fetal, os cotovelos e os joelhos tendem a se encontrar. Você pode demonstrar isto para você mesmo ao se posicionar sobre suas mãos e a região metatarsofalangiana dos pés e, em seguida, flexionar ambos os cotovelos e joelhos. Os joelhos irão para a frente – talvez um pouco mais para dentro ou para fora, dependendo de seus padrões, mas principalmente no sentido de seus membros superiores. Os cotovelos flexionarão na direção oposta, no sentido dos membros inferiores – mais uma vez, talvez mais para fora, dependendo de seu hábito, mas principalmente no sentido de seus membros inferiores. Mantenha suas mãos sobre o chão e tente virar seus cotovelos de tal modo que eles pareçam os joelhos, para sentir a impossibilidade de fazer com que seus membros superiores atinjam uma posição em paralelo com os inferiores.

No outro nível, a falta de correspondência é testemunha da maleabilidade e plasticidade das conexões fasciais no corpo. Permanece o paralelismo nos ossos; os músculos permanecem em paralelo, mas as conexões longitudinais através da fáscia mudaram com o tempo. As extensões laterais da coluna

vertebral da salamandra possuem um conjunto diferente de meridianos miofasciais a partir da pata dianteira pendente e da pata traseira do cão ou do urso, o que é novamente diferente do membro superior único do *homo faber*.

Nosso próprio membro inferior é bastante similar ao membro posterior do quadrúpede, com algumas concessões para a atitude diferente da coluna vertebral e do quadril, mas com a estrutura e a função da mobilidade nas linhas anteriores e posteriores, e para a estabilidade nas linhas internas e externas. No entanto, a arte dos primatas passou por algumas mudanças decisivas, presumivelmente durante a fase arbórea de nossos ancestrais, o que torna suas conexões longitudinais únicas. Desta maneira, é um exercício útil (embora, talvez, apenas para *nerds* em anatomia entre nós) para rastrear as diferenças em cada seção dos dois membros.

Comparando a mão e o pé em primeiro lugar, podemos ver facilmente os paralelos lado a lado, mas a região anterior e a posterior estão invertidas (Fig. 7.41A). A Linha Profunda Anterior do Membro Superior conecta-se ao interior até o polegar, pois a Linha Profunda Anterior do membro inferior (citada mais à frente, no Capítulo 9) conecta-se com o arco interno e o hálux. A Linha Profunda Posterior do Membro Superior conecta-se ao quinto dedo, da mesma forma que a Linha Lateral se conecta ao arco externo e ao 5º metatarsal.



**Fig. 7.41** (A) Na mão, as Linhas Profundas do Membro Superior correspondem às linhas lateral e medial (Linha Profunda Anterior) do pé, mas as linhas anterior e posterior estão invertidas. (B) No antebraço, a inversão das linhas anterior e posterior continua, mas a linha medial vai até a “fíbula” do membro superior, enquanto a linha lateral vai até a “tíbia” do membro superior – a ulna. (C) No braço, os locais de negociação profundo e superficial – o quadríceps e os isquiotibiais das linhas anterior e posterior da coxa (LSA e LSP) correspondem às linhas mais profundas do membro superior – o bíceps da LPAMS e o tríceps da LPPMS.

A Linha Superficial Anterior do membro inferior, a qual envolve os extensores dos artelhos e do tornozelo, corresponde facilmente à Linha Superficial Posterior do Membro Superior, a qual contém os extensores dos dedos e do punho. A Linha Superficial posterior do membro inferior, ao flexionar os artelhos e o tornozelo, corresponde, neste nível, à Linha Superficial Anterior do Membro Superior, que flexiona os dedos.

No antebraço, estes paralelos continuam, com a exceção de que a Linha Lateral se conecta através dos

fibulares à fíbula, enquanto a Linha Profunda Posterior do Membro Superior conecta-se com o equivalente da tíbia-ulna (Fig. 7.41B). No membro inferior, a Linha Profunda Anterior conecta-se com a tíbia para sustentação de peso, enquanto a Linha Profunda Anterior do Membro Superior está firmemente ligada ao rádio mais móvel. Também podemos observar que, na parte inferior da perna, apenas o gastrocnêmio, poplíteo e plantar atravessam o joelho; o restante dos músculos do pé está confinado à parte inferior da perna, enquanto muitos dos músculos na LSAMS e LSPMS atravessam o cotovelo, embora eles não sejam idealizados para afetá-lo muito.

No momento em que observamos o braço e a coxa, muitos dos paralelos estão fazendo espiral fora de controle (Fig. 7.41C). Acharmos que, neste nível, a Linha Superficial Anterior do membro inferior (principalmente o quadríceps) compara-se agora à Linha Profunda Posterior do Membro Superior (tríceps). A Linha Superficial Posterior (bíceps femoral e os outros músculos que compõem os isquiotibiais) iguala-se agora à Linha Profunda Anterior do Membro Superior (bíceps braquial e seus subjacentes). A Linha Lateral do membro inferior (trato iliotibial) compara-se à Linha Superficial Posterior do Membro Superior (septo intermuscular lateral); a Linha Profunda Anterior (músculos adutores e septos associados) compara-se com bastante facilidade com a Linha Superficial Anterior do Membro Superior (septo intermuscular medial).

No nível do ombro até o quadril, as comparações diminuem ainda mais, porém a Linha Lateral (abdutores) continua claramente a comparação com a Linha Superficial Posterior do Membro Superior (deltoide). A Linha Profunda Anterior do Membro inferior – o psoas e outros flexores – pode ser estranhamente comparada com a Linha Superficial Anterior do Membro Superior, na qual o peitoral maior e o latíssimo do dorso, como o psoas, originam-se ambos do esqueleto axial através da articulação esferóidea até o osso proximal do membro, embora os paralelos comecem a diminuir sob escrutínio mais rigoroso.

A Linha Profunda Posterior do Membro Superior (romboides até o manguito rotador) pode ser comparada, de forma útil, com a conexão do quadrado lombar até o íliaco – o íliaco fazendo paralelo com o subescapular, deixando o glúteo mínimo como o infraespinal da coxa. No entanto, pode ser usado outro argumento de que o manguito rotador é semelhante aos rotatores laterais profundos da coxa (tecnicamente parte da Linha Profunda Anterior e praticamente parte de uma inexistente “Linha Profunda Posterior”).

A Linha Profunda Anterior do Membro Superior (bíceps-peitoral menor) pode comportar a comparação com a Linha Superficial Posterior do membro inferior (bíceps femoral-ligamento sacrotuberal), embora também possua elementos da Linha Profunda Anterior (proximidade com o feixe

neurovascular e o nítido paralelismo entre o adutor magno e o coracobraquial).

O trajeto longo e tortuoso da evolução e a torção literal do membro superior e inferior, que ocorre durante o desenvolvimento fetal, serviram, ambos, para turvar qualquer comparação individual fácil entre as linhas do membro superior e do membro inferior, pois foram feitas conexões cinéticas diferentes em cada uma delas. Dito isto, a Linha Lateral corresponde à Linha Superficial Posterior do Membro Superior acima do cotovelo, e a Linha Profunda Posterior do Membro Superior, abaixo. A Linha Profunda Anterior compara-se a uma combinação das Linhas Profunda e Superficial Anterior do Membro Superior acima do cotovelo e à Linha Profunda Anterior do Membro Superior abaixo. A Linha Superficial Anterior compara-se à Linha Profunda Posterior do Membro Superior acima do cotovelo e à Linha Superficial Posterior do Membro Superior abaixo. A Linha Superficial Posterior compara-se à Linha Profunda Anterior do Membro Superior abaixo do cotovelo e à Linha Superficial Anterior do Membro Superior abaixo. Diante das semelhanças das estruturas esquelética e muscular, as diferenças criadas pela variação nas conexões fasciais longitudinais são bastante evidentes. E nitidamente complexas – parabéns para qualquer leitor que realmente tenha compreendido esta situação extremamente confusa ao final deste capítulo. No capítulo seguinte, voltaremos nossa atenção para extensões nitidamente mais simples das Linhas do Membro Superior através do tronco.

## Referências

---

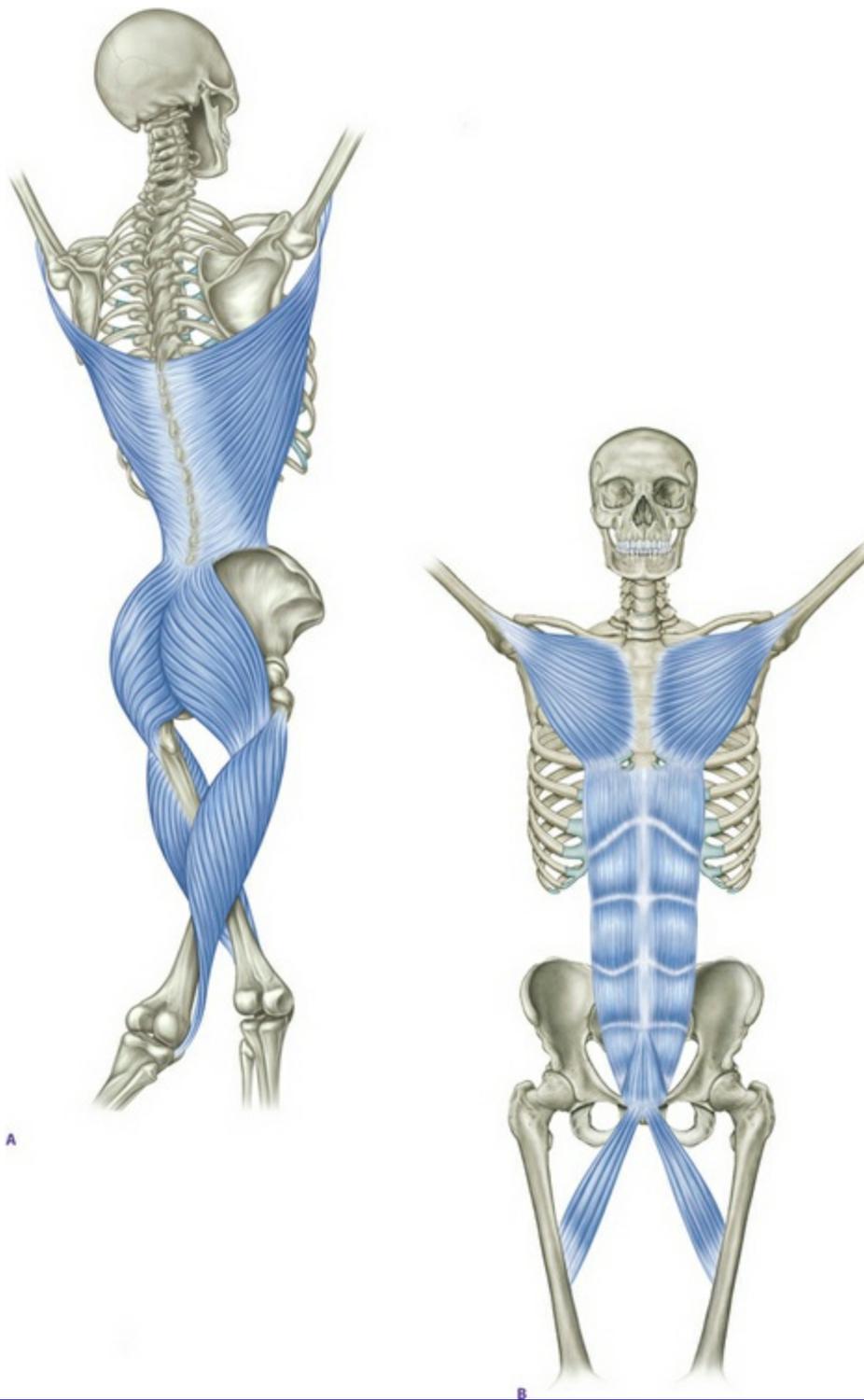
- Myers T. Treatment approaches for three shoulder ‘tethers’. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2007;11(1):3-8.
- Wilson FR. The hand. New York: Vintage Books/Pantheon Books, 1998.
- Myers T. Hanging around the shoulder. *Massage Magazine* 2000 (April–May). Também disponível em *Body3*, autopublicado em 2004 e acessível no site [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com)

## As Linhas Funcionais

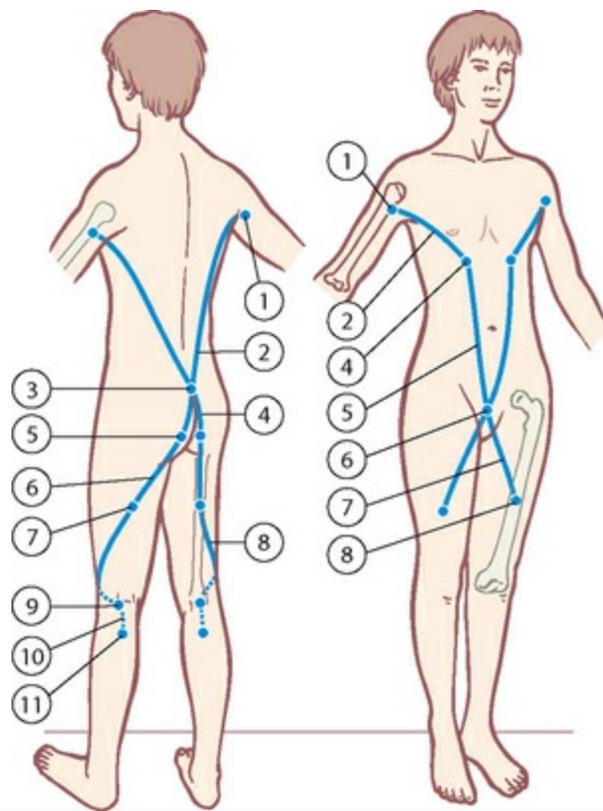
### Visão geral

---

 As Linhas Funcionais (Fig. 8.1) estendem as Linhas dos Membros Superiores através da superfície do tronco para a pelve ou perna contralateral (ou acima da perna para a pelve através da caixa torácica oposta, ombro e membro superior, a partir de nossos meridianos, seguindo em qualquer direção). Estas linhas são chamadas de linhas “funcionais” porque são raramente empregadas, como as outras linhas são, na modulação da postura em pé. Elas entram em jogo primariamente durante a atividade atlética ou outra atividade onde um complexo apendicular é estabilizado, contrabalançado ou alimentado por seu complemento contralateral (Fig. 8.2/Tabela 8.1). Um exemplo está no lançamento do dardo ou no arremesso de beisebol, onde o jogador atribui força através do membro inferior esquerdo e quadril para transmitir velocidade extra a um objeto arremessado a partir da mão direita (Fig. 8.3).



**Fig. 8.1** As Linhas Funcionais Anterior e Posterior.

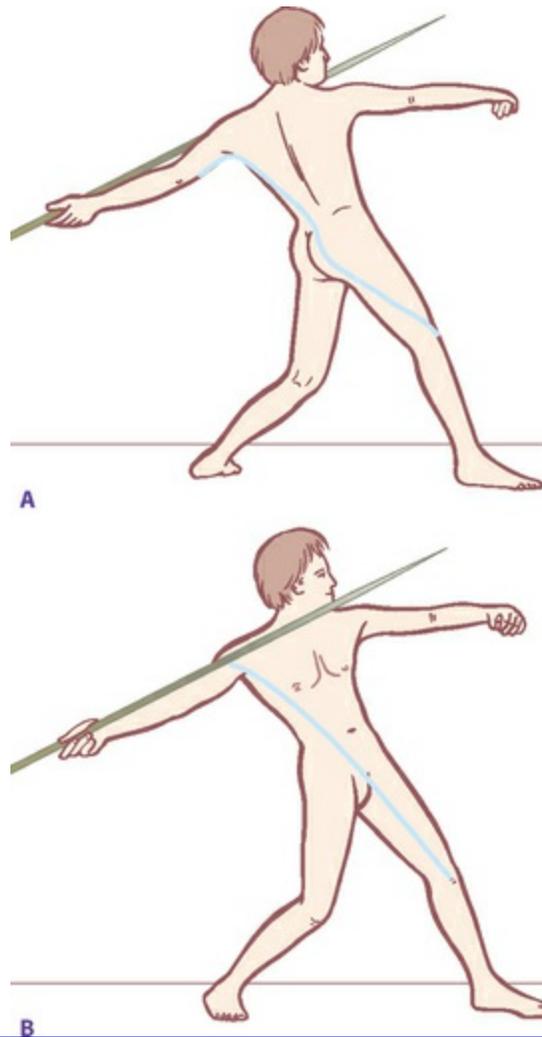


**Fig. 8.2** Trilhos e estações das Linhas Funcionais.

**Tabela 8.1** Linhas Funcionais: “vias” miofasciais e “estações” ósseas (Fig. 8.2)

Estações ósseas Linha	Vias miofasciais	
<b>Funcional Posterior</b>		
Diáfise do úmero	1	
	2	Latíssimo do dorso
	3	Fáscia toracolombar
	4	Fáscia sacral
Sacro	5	
	6	Glúteo máximo
Diáfise do fêmur	7	
	8	Vasto lateral
Patela	9	
	10	Tendão subpatelar
Tuberosidade da tíbia	11	
<b>Linha Funcional Anterior</b>		
Diáfise do úmero	1	

	2	Margem inferior do peitoral maior
Quinta e sexta cartilagens costais	3	
	4	Bainha lateral do reto do abdome
Tubérculo púbico e sínfise púbica	5	
	6	Adutor longo
Linha áspera do fêmur	7	



**Fig. 8.3** As Linhas Funcionais aumentam o impulso do movimento do tronco e musculatura para a força dos membros, estabilizado pelo cingulo contralateral. Nesta circunstância, como o braço está puxado para trás para arremessar o dardo, a Linha Funcional Posterior direita está contraída, enquanto a linha Funcional Anterior direita está estendida e preparada para a contração. A LFA esquerda está levemente encurtada, e a LFP esquerda, levemente estendida durante esta manobra. Quando o dardo é arremessado, todas essas condições se revertem – a LFA direita contrai, a LFP é estendida e seus complementos do lado esquerdo trocam os papéis de estabilização.

## Função postural

Como mencionado, estas linhas estão menos envolvidas na postura em pé do que qualquer uma das outras sob discussão neste livro. Elas envolvem músculos superficiais, em sua maior parte, que estão muito em uso durante as atividades do dia-a-dia: sua oportunidade para enrijecer ou encurtar fascialmente para manter a postura é mínima. Se elas não distorcem a postura como um todo, sua ação é trazer um ombro próximo de seu quadril oposto, quer através da região anterior ou através da região posterior. Embora o padrão descrito certamente não seja incomum – especialmente a aproximação através da região anterior – a fonte geralmente reside na Linha Espiral ou nas camadas profundas. Uma vez que estas outras estruturas miofasciais tenham sido balanceadas, estas Linhas Funcionais muitas vezes entram na região sem apresentar problemas significativos próprios.

Estas linhas, no entanto, apresentam funções fortes de estabilização postural em posições que não a em pé. Em muitas posturas de ioga, ou em posições que requerem a estabilização do cingulo do membro superior ao tronco (como, por exemplo, quando trabalhamos acima da cabeça), estas linhas transmitem a tensão descendente ou providenciam a estabilidade ascendente para fixar a base de suporte para o membro superior. Menos frequentemente, elas podem ser usadas para providenciar estabilidade ou contrabalançar no trabalho do membro inferior em uma via similar, como no chute do futebol.

Existe apenas um padrão de compensação postural associado com as Linhas Funcionais trata-se de uma rotação de preferência geralmente associada com a lateralidade ou uma atividade específica e consecutiva, como um esporte de preferência, trazendo um ombro próximo do quadril oposto, embora isto afete todas as quatro Linhas Funcionais, é como ter um elemento da Linha Lateral ou Espiral para o padrão.

## **Função de movimento**

---

Estas linhas permitem-nos dar força e precisão extra aos movimentos dos membros pelo alongamento de seu braço de alavanca, ligando-o através de todo o corpo ao membro oposto no outro cingulo. Desse modo, o peso dos membros superiores pode ser empregado para dar um novo impulso a um chute, e o movimento da pelve contribui para um *backhand* no tênis. Enquanto as aplicações para o esporte vêm à mente quando

consideramos estas linhas, um exemplo mundano, mas essencial, é o contrabalanço contralateral entre o ombro e o quadril em cada passo do caminhar.

As Linhas Funcionais aparecem como espirais no corpo e sempre trabalham em padrões helicoidais. Elas podem ser consideradas como suplementos apendiculares para a Linha Espiral ou, como dito antes, extensões no tronco das Linhas dos Membros Superiores. Em atividades em tempo real, as linhas de tração mudam constantemente, e a precisão das linhas detalhada abaixo é um resumo do momento central no alcance das forças.

## As Linhas Funcionais em detalhes

---

### A Linha Funcional Posterior

---

A Linha Funcional Posterior (LFP) inicia-se (para fins analíticos; na prática, ela conecta-se com a Linha Superficial Anterior ou com a Linha Profunda Posterior do Membro Superior, dependendo da ação em particular) com a fixação distal do músculo latíssimo do dorso (Fig. 8.1 A). Ela desce um pouco inferior ao centro aproximado de propagação deste músculo, juntando-se às lâminas da fáscia lombossacral.

A LFP cruza a linha mediana aproximadamente no nível da articulação lombossacral, passando através da fáscia sacral para se conectar com as fibras inferiores (sacrais e sacrotuberais) do músculo glúteo máximo no lado oposto.

As fibras inferiores do músculo glúteo máximo passam sob a margem posterior do trato iliotibial (TIT), e então sob a Linha Lateral, para se fixar à margem posterolateral do fêmur, sobre um terço do caminho abaixo da diáfise do fêmur. Se continuamos na mesma direção, encontramos as fibras fasciais unindo os músculos glúteos e o músculo vasto lateral, que, por sua vez, une-os abaixo, através do tendão do músculo quadríceps femoral à patela, que está conectada, via tendão suprapatelar, à tuberosidade da tíbia. Optamos por terminar a linha de análise aqui, no entanto, tendo alcançado a tuberosidade da tíbia, poderíamos continuar esta linha abaixo para o arco medial por meio do músculo tibial anterior e a fáscia anterior do membro inferior (como discutido no Capítulo 4 sobre a LSA).

# A Linha Funcional Anterior

A Linha Funcional Anterior (LFA) inicia-se aproximadamente no mesmo local que o seu complemento, com a fixação distal do músculo peitoral maior sobre o úmero passando ao longo das fibras mais inferiores deste músculo para a sua origem sobre a 5ª e a 6ª costela (Fig. 8.1B). Uma vez que a fáscia clavipeitoral contém o músculo peitoral menor, também conecta-se à 5ª costela, a LFA poderia ser considerada como uma extensão das Linhas Superficial Anterior e Profunda Anterior do Membro Superior.

Estas fibras peitorais formam uma continuidade fascial com a aponeurose do abdome que une os músculos oblíquo externo e reto do abdome, e a linha passa essencialmente ao longo da margem externa do músculo reto do abdome ou da margem interna da fáscia do músculo oblíquo externo para o púbis. Passando através do osso púbis e da fibrocartilagem da sínfise púbica, emergimos sobre o outro lado com o substancial tendão do músculo adutor longo, que passa abaixo, externa e posteriormente para se fixar na linha áspera sobre a região posterior do fêmur.

A partir da linha áspera, podemos imaginar uma ligação para a cabeça curta do músculo bíceps femoral, e então para o compartimento lateral do membro inferior e dos músculos fibulares (Linha Espiral, Cap. 6, p. 139). Isto, no entanto, envolveria passar através da bainha interveniente do músculo adutor magno, o que não é permitido pelas regras dos Trilhos Anatômicos. Vamos, portanto, terminar a LFA no final do músculo adutor longo na linha áspera (Fig. 2.6).

## Discussão 1

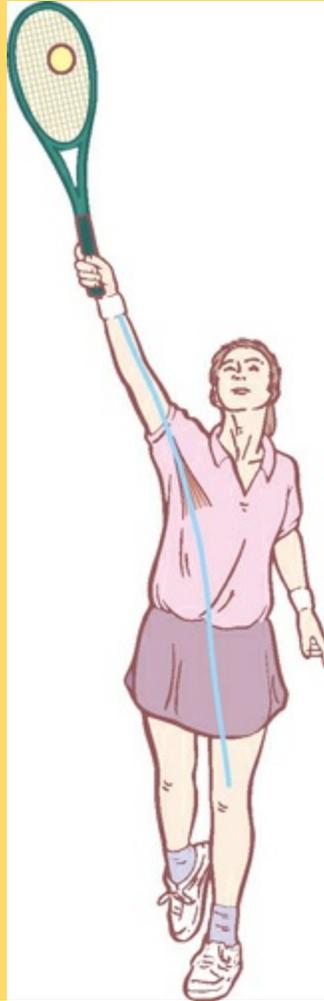
### Forças deslocáveis



Nossa descrição destas linhas requer várias aproximações, não apenas por causa das diferenças individuais, mas também porque movimentos ao longo destas linhas frequentemente se estendem através do leque muscular e da bainha fascial. Em outras palavras, levando para trás um dardo para um arremesso que passará através da LFP somente por um instante a força se estende da margem lateral externa do músculo latíssimo do dorso ao redor de sua margem superior interna. Lançando com força o dardo um segundo mais tarde, ocasiona-se, da mesma forma, uma extensão da força através do leque da

LFA no músculo peitoral, nos músculos oblíquos do abdome e nos músculos internos da coxa (Fig. 8.3).

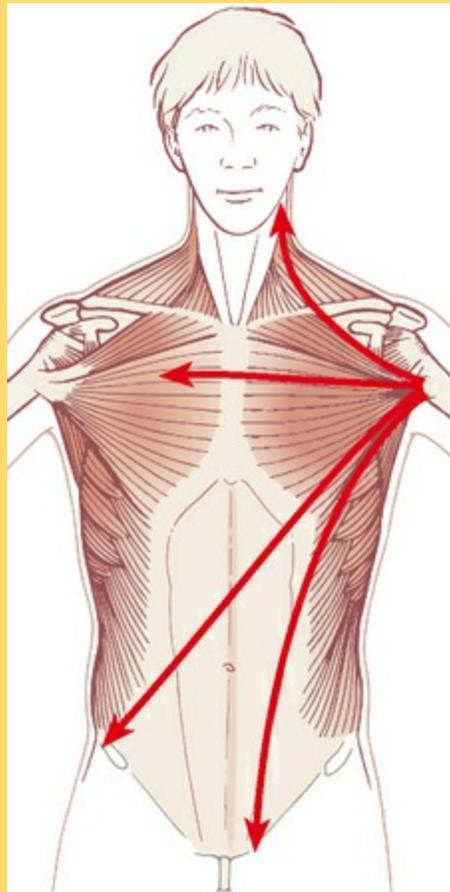
Vamos ilustrar a versatilidade destas linhas com um voleio do tênis. O saque envolve um acentuado estiramento diretamente ao longo da LFA, envolvendo principalmente o músculo peitoral maior, mas porventura também o músculo peitoral menor em uma conexão com os músculos do abdome, enquanto uma acentuada contração é adicionada à força do saque e a expulsão do ar e som que frequentemente acompanham o saque, e, finalmente, o músculo adutor longo ou seus vizinhos que agem para sustentar os músculos abdominais a partir da tração do osso púbico para cima (Fig. 8.4).



**Fig. 8.4** A Linha Funcional Anterior em um saque de tênis. No saque mais forte e mais vertical, a Linha Superficial Anterior também participará na condução da bola.

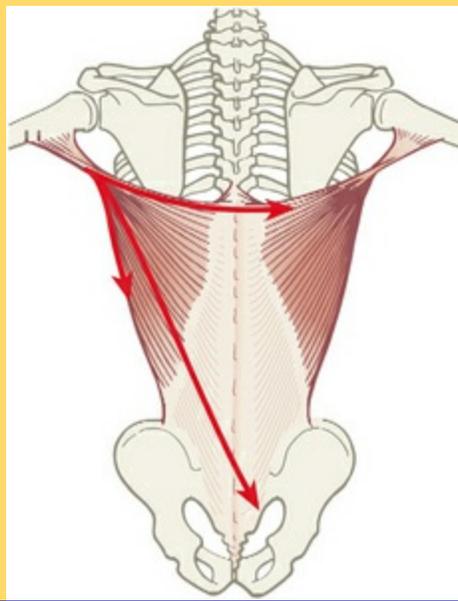
O retorno da jogada no momento posterior podendo ser uma jogada de *forehand*, com o braço para fora relativamente horizontal a partir do ombro. Neste caso, a ligação subiria a Linha Superficial Anterior do Membro Superior a partir da palma que segura a raquete, passando do músculo peitoral através do tórax ao músculo peitoral e a Linha Superficial Anterior do Membro Superior do lado oposto (Fig. 8.5). Esta conexão pode ser sentida através do tórax em tal jogada, ou observada no movimento do

membro superior oposto para frente para ajudar a dar impulso à bola.

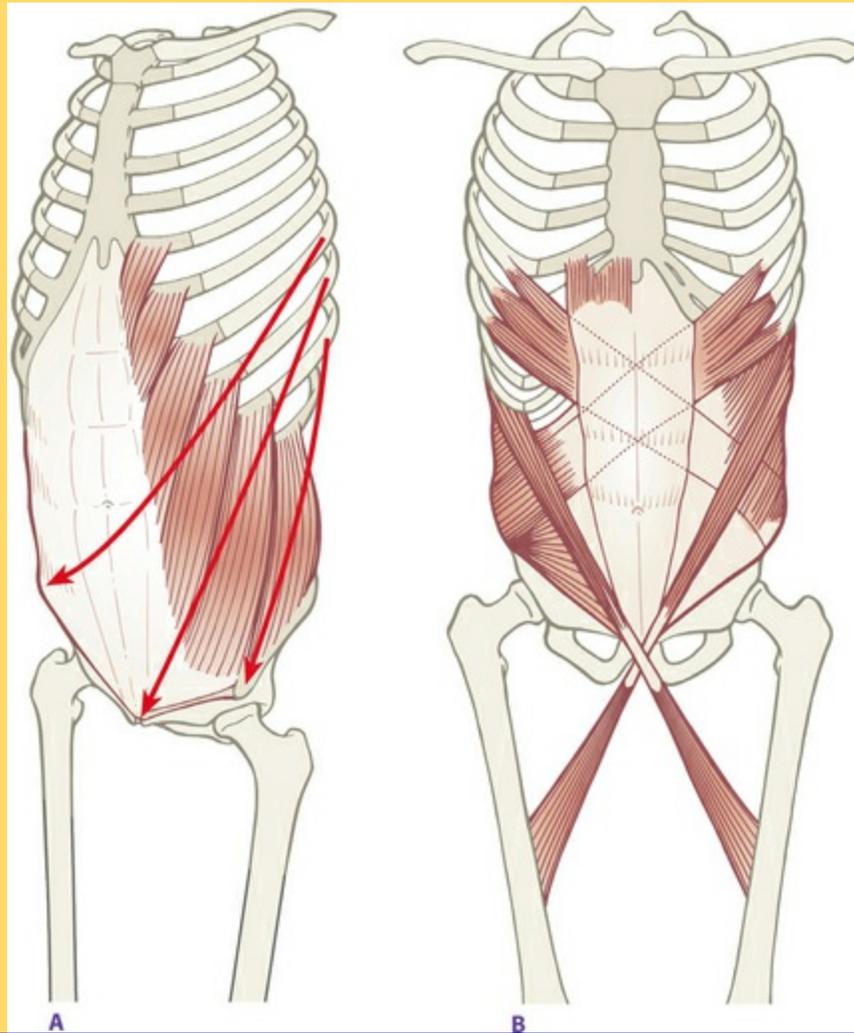


**Fig. 8.5** Um *forehand* no tênis conecta a Linha Superficial Anterior do Membro Superior à sua parceira diretamente no lado oposto – um dos vários ângulos em que os braços podem transmitir força para a região anterior do tronco.

O *backhand* requer um momento posterior podendo passar através do músculo latíssimo do dorso ao outro ao longo de suas margens superiores (Fig. 8.6). Um *forehand* com um olhar lateral pode ser realizado através do corpo, essencialmente na Linha Espiral, da coluna para a parte anterior do quadril oposto. Alternativamente, a Figura 8.7 mostra outra rota atravessando a partir da Linha Espiral para a LFA. Um *backhand* alto para retornar uma bola alta requer todo o músculo latíssimo do dorso. O restante do voleio pode seguir diagonalmente para baixo e cruzar, como temos detalhado a LFP, ou diretamente para baixo da Linha Superficial Anterior, para um ponto decisivo bater direto na rede.



**Fig. 8.6** Um *backhand* pode juntar de modo similar a Linha Superficial Posterior do Membro Superior à sua companheira oposta bem como abaixo o tronco à pelve e além.



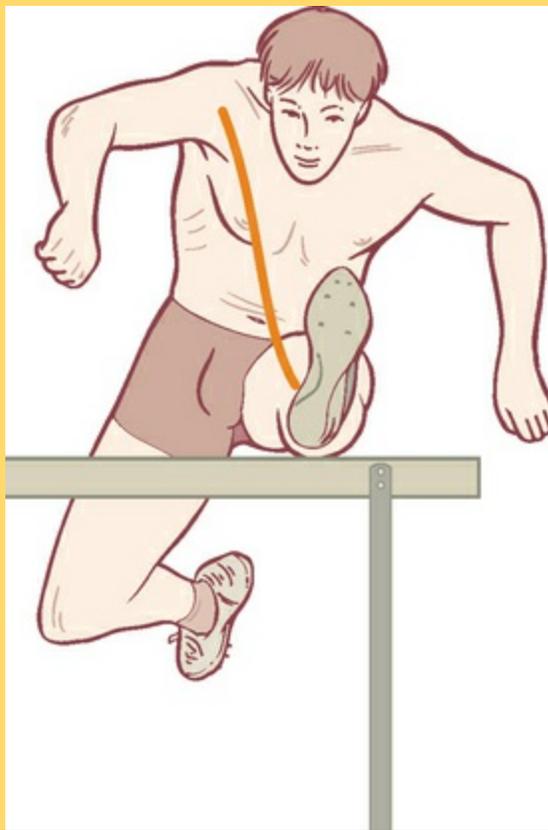
**Fig. 8.7** Como um exemplo de disseminação de forças, considere a bainha do músculo oblíquo externo do abdome (A), todas as suas fibras superiores se iniciam a partir das costelas, mas com várias fixações inferiores. As fibras laterais vão ao osso do quadril ipsilateral (parte da Linha Lateral), as

fibras médias vão ao osso púbis (e aos músculos adutores do lado oposto), essencialmente um ramo da Linha Funcional mostrado em (B), enquanto as fibras superiores cruzam via músculo oblíquo interno do abdome contralateral para se fixar a osso do quadril oposto (Linha Espiral). Desse modo, a porção do tronco da Linha Lateral, a Linha Espiral e as Linhas Funcionais podem ser agrupadas como as linhas “helicoidais”, como opostas as Linhas Superficiais Anterior e Posterior, e a Linha Lateral como um todo, as quais constituem as linhas “cardinais”.

Em outro exemplo, se imaginarmos um saltador no polo manejando um taco, podemos ver a tremulação da força através de todo campo triangular dos músculos peitoral e latíssimo do dorso, ligando-se e ancorando-se a vários trilhos e estações segundo a segundo. Neste exemplo, a equação de estabilidade-mobilidade é reversa, com o ombro estabilizando o corpo no polo, e os quadris e pernas transmitindo o ímpeto sobre a haste. Se adicionarmos a conexão deltoide-trapézio a partir da Linha Superficial Posterior do Membro Superior, vemos um círculo inteiro de estabilização ao redor da articulação do ombro, qualquer parte ou todas as que podem ser recrutadas durante o salto (Fig. 7.13, p. 156).

A extremidade inferior destas Linhas Funcionais trabalha no mesmo caminho. Em um saltador de obstáculos, as forças aproximam-se ao redor do osso púbico acima estendendo-se ao redor do leque do músculo do abdome, e debaixo, ao longo do leque dos músculos adutores.

Dependendo da relação do saltador com o obstáculo e de quanto ele abduz sua perna para passar sobre a barreira, a linha de tração do púbis à perna pode seguir sobre o músculo pectíneo, ou qualquer dos músculos adutores, provavelmente todos ou a maioria deles durante cada salto. Neste caso, a anteriorização do ombro oposto trabalha através desta linha para adicionar ímpeto à perna principal (Fig. 8.8).



**Fig. 8.8** As forças que passam na corrida com obstáculos cruzam a Linha Funcional Anterior apenas em um momento durante o salto, mas uma conexão entre a perna de trás e o ombro oposto é mantida durante todo o movimento.

A partir disso, esperamos que os leitores compreendam a ideia de que, enquanto as Linhas Funcionais apresentam a linha idealizada, as Linhas Funcional, Espiral e Lateral combinam a atualidade momento a momento do vislumbre do movimento através do corpo em uma multiplicidade de conexões.

## Discussão 2

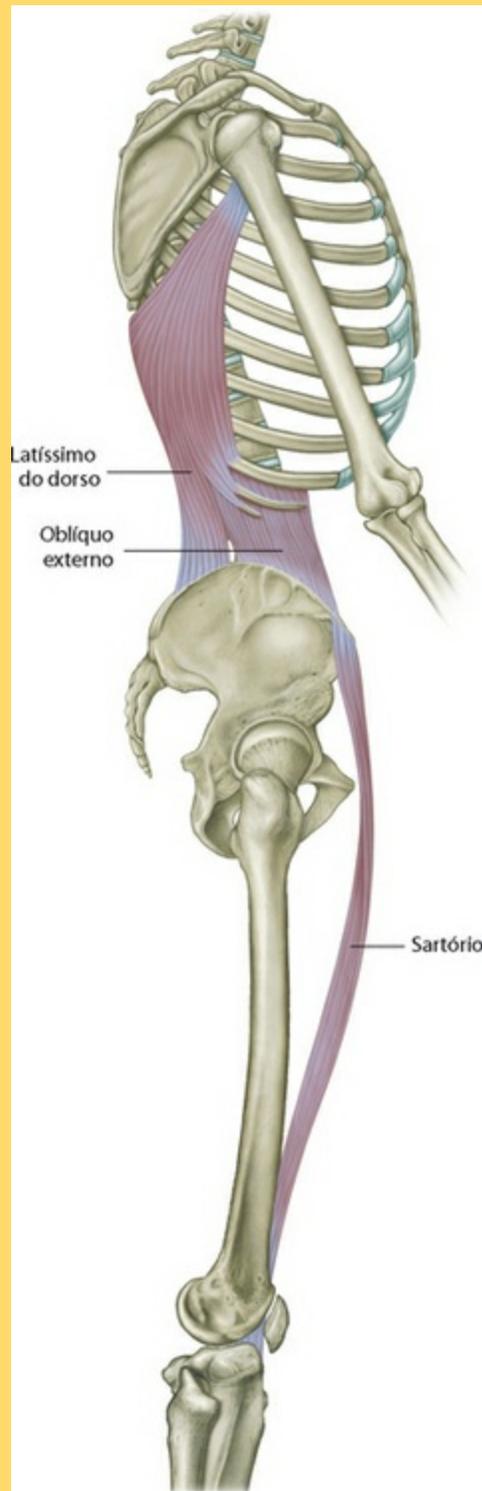
### A Linha Funcional Ipsilateral



Esta linha é muito pequena para merecer seu próprio capítulo, mas muito funcional para ser deixada de fora totalmente, então ela é condensada aqui como um ramo da Linha Funcional.

Se seguirmos as fibras mais laterais do músculo mais lateral, o latíssimo do dorso, encontramos sua fixação à porção externa das três costelas inferiores (Fig. 8.9) com uma forte conexão de tecido fascial às fibras posteriores do músculo oblíquo externo do abdome, empregado na Linha Lateral, no **Capítulo 5**. Se seguirmos estas fibras do músculo oblíquo externo do abdome, elas chegam à EIAS, onde conectam-se fascialmente sobre a EIAS ao músculo sartório (Fig. In. 22A). O músculo sartório leva-nos

para baixo da pata anserina sobre o côndilo medial da tíbia.



**Fig. 8.9** A Linha Funcional Ipsilateral: podemos encontrar um ramo da Linha Funcional traçado a partir das fibras mais laterais do músculo latíssimo do dorso para a região externa das costelas inferiores, de lá para a região posterior do músculo oblíquo externo do abdome sobre a EIAS e o músculo sartório para o côndilo da tíbia no interior do joelho. Esta linha é usada na estabilidade de um atleta sobre a barreira, e para estabilizar o tronco durante a puxada para baixo do nado *crawl* na natação.

Esta linha pode ser sentida quando suportamos o corpo sobre o músculo latíssimo do dorso, quando um atleta está nas argolas, ou na piscina, quando empurramos a mão para baixo através da água na puxada do *crawl*.

## Palpando as Linhas Funcionais

 Para ambas as Linhas Funcionais, a Anterior e a Posterior, iniciamos quase sempre no mesmo lugar: na axila, na face inferior do úmero, onde os tendões dos músculos peitorais e latíssimo do dorso seguem juntos. Tendo seu modelo em pé com seus braços estendidos para fora e para o lado e empurrando seu ombro para baixo, é fácil para você rastrear ambos os tendões de cada lado da axila sobre o aspecto anteroinferior do úmero.

Tomando a LFP em primeiro lugar, podemos traçá-la a partir desta fixação através do terço inferior do músculo latíssimo do dorso diretamente para a linha mediana sobre a articulação lombossacral. Seu modelo deve pressionar o cotovelo para baixo contra a resistência para sentir esta parte lateral do músculo latíssimo do dorso, ainda que a linha siga um pouco medialmente a partir da margem lateral  **[Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 19:19-22:39)]**. O principal papel dos músculos que seguem ao redor, para baixo e para trás na direção da fásia lombodorsal  **[Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 22:40-26:03)]**. A fásia sacral compreende muitas camadas; a LFP passa através das camadas mais superficiais, que podem não ser discerníveis separadamente  **[Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 26:04-29:45)]**. Se você está atrás de seu modelo com uma mão no sacro enquanto o modelo empurra para trás em direção à sua outra mão com seu cotovelo levantado, você poderá sentir a fásia sacral comprimir-se.

Cruzando o sacro, podemos pegar a linha com a margem inferior do músculo glúteo máximo onde ele está fixado ao sacro logo acima do cóccix  **[Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 29:45-35:18)]**. A LFP inclui, aproximadamente, 5,08 cm inferiores deste músculo. Seguindo esta seção do músculo abaixo da prega infraglútea (que não é muscular, mas localiza-se em uma camada fascial mais superficial) abaixo da

próxima estação, é facilmente discernível protuberância de tecido conjuntivo onde o músculo glúteo se fixa a região posterior da diáfise do fêmur sobre um terço do caminho entre o trocanter maior e o joelho.

Daqui, o músculo vasto lateral pode ser sentido como a parte muscular do aspecto lateral da coxa, mergulhado sob o trato iliotibial da Linha Lateral, juntando-se com o resto do músculo quadríceps na patela para ligar-se, através do tendão subpatelar, à tuberosidade da tíbia, claramente palpável no topo da região anterior da tíbia.

A LFA é fácil de palpar sobre si mesma. Seguindo a margem inferior do músculo peitoral maior, que forma a parede anterior da axila, abaixo e para onde ele se fixa em direção às costelas  **[Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 04:58-8:15)]**. O músculo peitoral menor localizado inferiormente poderia ser visto para conectar-se a essa linha também.  **[Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 08:16-12:24)]**. O próximo trilho segue para baixo ao longo da margem do músculo reto do abdome, que pode ser sentido na maioria das pessoas ativas apertando-se o músculo reto e sentido sua margem  **[Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 12:25-15:50)]**. Seguindo-o para baixo enquanto ele se estreita externa e superiormente para a margem da sínfise púbica.

O minúsculo músculo piriforme segue obliquamente para cima a partir do osso púbis e pode, assim, estar incluído como parte desta linha. A linha cruza através do púbis (o qual deve ser palpado um pouco delicadamente em alguns clientes), mas emerge novamente no tendão do músculo adutor longo no lado oposto  **[Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 15:51-18:58)]**. Este tendão é facilmente palpável e geralmente visível quando se senta de pernas cruzadas com uma roupa de banho ou roupa íntima. Siga este tendão na direção da coxa e você pode aproximar-se, mas geralmente não conseguirá chegar, da estação final onde ele se insere na linha áspera da região posterior do fêmur sobre a metade do caminho abaixo da coxa.

## Envolvendo as linhas

---

  O lançamento no beisebol, boliche ou críquete é o caminho perfeito para envolver estas linhas: o balanço para trás do membro superior envolve um encurtamento da LFP

e um estiramento da LFA, enquanto o arremesso propriamente dito reverte o processo, encurtando a LFA e estirando a LFP (Fig. 8.10) – e o mesmo para o lançador de dardo na Figura 8.3. No ato final, a LFP age como um freio pra sustentar a forte contração ao longo da LFA e o ímpeto do membro superior de ir longe demais lesando as articulações envolvidas no movimento. Arremessadores de beisebol frequentemente aparecem com lesões dos tendões do manguito rotador, particularmente os do músculo supraespinal e infraespinal. Embora os trabalhos de reparação destes músculos ou seus antagonistas possam ser úteis, o alívio a longo prazo depende do reforço do alongamento e *timing* preciso da LFP em ação como um freio de corpo inteiro para o movimento para frente de arremesso, em vez de solicitar os pequenos músculos da articulação do ombro para suportar toda a carga.



**Fig. 8.10** O jogador de críquete usa a Linha Funcional Anterior para adicionar ímpeto à potência do braço.

Embora o treinamento preciso e individual seja exigido para efeito desta mudança de coordenação, os fundamentos podem ser previstos ensinando o cliente a envolver a

linha como um todo. Coloque o cliente em decúbito ventral no solo ou na maca. Mandê-o levantar um braço e a perna oposta ao mesmo tempo – isto irá envolver a LFP. A maioria dos clientes, no entanto, envolverá os músculos para levantar um membro pouco antes do outro. Colocar sua mão gentilmente sobre o úmero e o fêmur oposto em questão permitirá que você sinta com grande precisão quais grupos musculares estão sendo envolvidos em primeiro lugar  [Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 35:20-40:09)]. Utilize sugestões verbais ou manuais para descobrir uma contração coordenada. Uma vez que a coordenação for alcançada, você pode construir a força aplicando igual pressão com ambas as mãos até que o cliente trabalhe contra resistência. Certifique-se de fortalecer tanto o lado dominante quanto o lado não dominante para melhores resultados.

A LFA pode ser envolvida como um todo de modo similar usando suas mãos para ajudá-los a coordenar o envolvimento do cingulo contralateral  [Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 43:44-48:17)].

As posturas de ioga do Triângulo e do Triângulo Reverso alongam a LFP do lado em que a mão alcança o solo (Fig. 6.22, p. 142 e  [Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 40:10-43:41)]). A LFA pode ser facilmente alongada a partir de uma posição ajoelhada, alcançando para cima e para trás com uma ligeira rotação do membro superior  [Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines, 48:18-50:36)].

O ato de remar um caiaque ou canoa envolve os elementos de estabilização destas duas linhas (Fig. 8.11). O braço de remo conecta-se a partir da Linha Profunda Posterior do Membro Superior, tracionando a partir da lateral do dedo mínimo através da LFP, estabilizando a perna oposta. O membro superior empurra através da Linha Profunda Anterior do Membro Superior ao polegar estabilizando via LFA a coxa oposta. Se o joelho não está fixado contra o lado do caiaque, o empurrão será sentido passando de um pé ao outro, quase em imitação a um movimento de caminhada.



**Fig. 8.11** O remador de caiaque usa o quadril oposto para estabilizar sua remada – a puxada inferior do membro superior via LFP e a suspensão empurrando o braço via LFA.

O ideal seria que o movimento e a tensão passassem facilmente e de maneira uniforme ao longo destas linhas  [Linhas Funcionais (Ref. DVD: **Functional Lines**, 50:38-1:04:54)]. Tensão em excesso ou imobilidade de qualquer trilho ou estação ao longo da linha pode levar a um progressivo “acúmulo” sobre a linha que, por sua vez, pode levar a problemas ao longo do tempo. Temos achado útil para acompanhar um entusiasta do esporte em uma excursão, seja para uma corrida, uma escalada, remada, ou seja, o que for para determinar onde ao longo destas e outras linhas pode haver alguma restrição “silenciosa” que esteja criando problemas “ruidosos” em outro lugar. O cliente que tomar conhecimento destas linhas e desejar o fluxo fácil ao longo delas pode, às vezes, fazer uma autoavaliação quando envolvido no esporte. Na prática, as limitações tornam-se especialmente evidentes quando o cliente está cansado ou no final de um longo período de treinamento.

## Referência

---

Myers T. Fans of the hip joint. *Massage Magazine* Nº 75, January 1998.

## A Linha Profunda Anterior

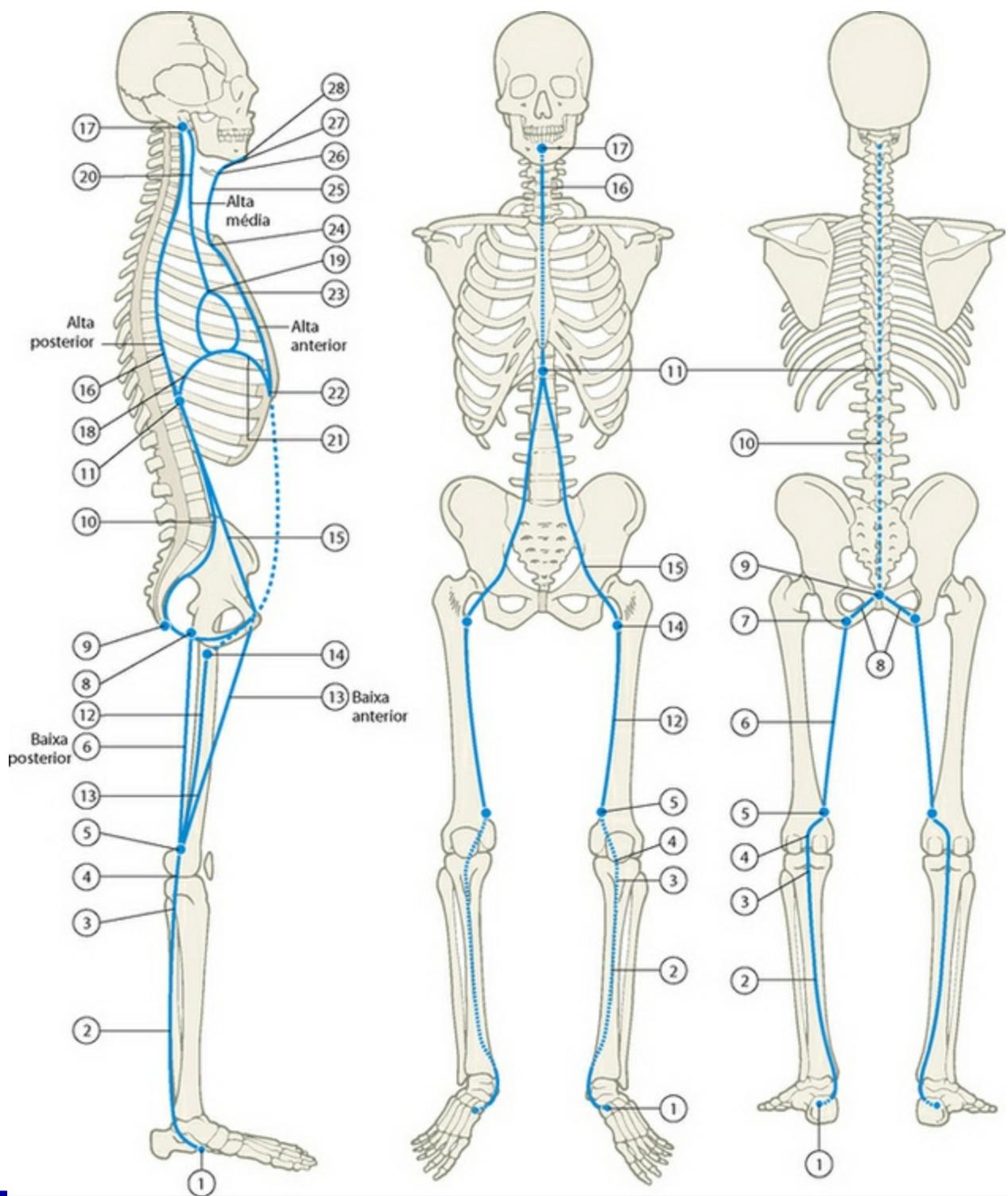
### Visão geral

---

 Interposta entre as Linhas Laterais esquerda e direita no plano coronal, como um sanduíche entre a Linha Superficial Anterior e a Linha Superficial Posterior no plano sagital, e circundada pela Espiral Helicoidal e as Linhas Funcionais, a Linha Profunda Anterior (LPA) (Fig. 9.1) compreende a essência miofascial do organismo. Iniciando-se, por conveniência, a partir da parte inferior, a linha começa profunda no lado inferior do pé, passando para cima logo atrás dos ossos da região inferior da perna e atrás do joelho e no interior da coxa. Deste local os maiores feixes passam em frente à articulação do quadril, pelve e coluna lombar, enquanto um feixe alternativo passa sobre a parte posterior da coxa para o assoalho pélvico e junta-se novamente com a coluna lombar. A partir da interface psoas-diafragma, a LPA continua subindo através da caixa torácica por muitas rotas alternativas ao redor e através das vísceras torácicas, terminando no lado inferior tanto do neuro quanto do viscerocrânio (Fig. 9.2/Tabela 9.1).



**Fig. 9.1** A Linha Profunda Anterior.



**Fig. 9.2** As vias e estações da Linha Profunda Anterior.

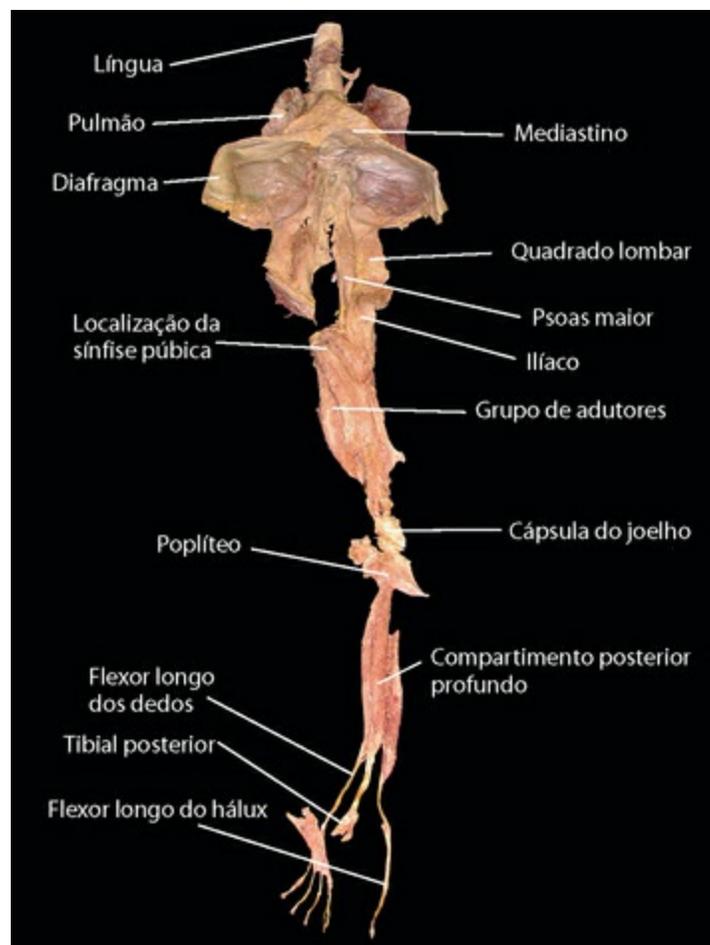
**Tabela 9.1** As “vias” miofasciais e “estações” ósseas da Linha Profunda Anterior (Fig. 9.2)

Estações ósseas	Vias miofasciais	
<b>Mais baixas e comuns</b>		
Ossos tarsais plantares, superfície plantar dos dedos do pé	1	
	2	Tibial posterior, flexores longos dos dedos do pé

Superior/posterior tibia/fíbula	3	
	4	Fáscia do popliteo, cápsula do joelho
Epicôndilo femoral medial	5	
Baixa posterior (ver p. 186 para os diagramas)		
Epicôndilo femoral medial	5	
	6	Septo intermuscular posterior, adutor magno e mínimo
Ramo do ísquio	7	
	8	Fáscia do assoalho pélvico, levantador do ânus, fáscia do obturador interno
Cóccix	9	
	10	Fáscia sacral anterior e ligamento longitudinal anterior
Corpos vertebrais lombares	11	
<b>Baixa anterior</b>		
Epicôndilo femoral medial	5	
Linha áspera do fêmur	12	
	13	Septo intermuscular anterior, adutor curto e longo
Trocanter menor do fêmur	14	
	15	Psoas, ilíaco, trígono femoral
Corpos vertebrais lombares e PTs	11	
<b>Alta posterior</b>		
Corpos vertebrais lombares	11	
	16	Ligamento longitudinal anterior, longo da cabeça e longo do pescoço
Porção basilar do occípito	17	
<b>Alta média</b>		
Corpos vertebrais lombares	11	
	18	Diafragma posterior, crura do diafragma, tendão central
	19	Pericárdio, mediastino e pleura parietal
	20	Fáscia pré-vertebral, rafe da faringe, músculos escalenos, fáscia escalena medial
Porção basilar do occfpito; PTs cervicais	17	
<b>Alta anterior</b>		
Corpos vertebrais lombares	11	

	18	Diafragma posterior, crura do diafragma, tendão central
	21	Diafragma anterior
Superfície posterior do subcostal, cartilagens, processo xifoide	22	
	23	Fáscia endotorácica, transverso torácico
Manúbrio posterior	24	
	25	Músculos infra-hióideos, fáscia pré-traqueal
Osso hioide	26	
	27	Músculos supra-hióideos
Mandíbula	28	

Comparada às nossas outras linhas nos capítulos anteriores, esta linha necessita de definição como um espaço tridimensional, mais do que apenas uma linha. É claro que todas as outras linhas são volumétricas também, mas são mais facilmente vistas como linhas de tração. A LPA, muito claramente, ocupa espaço. Embora tenha natureza fundamentalmente fascial, no membro inferior a LPA inclui muito dos músculos mais obscuros e profundos de nossa anatomia (Fig. 9.3). Através da pelve, a LPA possui uma relação íntima com a articulação do quadril, e relaciona a onda de respiração e o ritmo da caminhada entre si. No tronco, a LPA é estabilizada ao longo com os gânglios autônomos, entre nosso “chassi” neuromotor e os órgãos mais antigos de suporte celular no interior da nossa cavidade ventral. No pescoço, ela provê o contrabalanço elevador para a tração tanto da LSA quanto da LSP. Uma compreensão dimensional da LPA é necessária para uma aplicação bem-sucedida de quase todos os métodos de terapia manuais e por movimento.



**Fig. 9.3** Uma tentativa inicial de dissecar a Linha Profunda Anterior mostra uma conexão tecidual contínua dos dedos do pé, via psoas, para a língua.

## Função postural

A LPA possui um papel importante no suporte do corpo:

- elevando o arco longitudinal do pé;
- estabilizando cada segmento dos membros inferiores;
- sustentando a coluna lombar a partir da parte frontal;
- estabilizando o tórax enquanto permite a expansão e relaxamento da respiração;
- equilibrando o frágil pescoço e a pesada cabeça acima de todas as partes.

A falta de suporte, equilíbrio e tônus apropriado na LPA (como nos padrões comuns em que uma fásia da LPA muito curta não permite que a articulação do quadril se abra em sua extensão total) produzirá um encurtamento geral no corpo, encorajando o

colapso do cerne pélvico e do núcleo espinal, e criando o campo apropriado aos ajustes compensatórios negativos em todas as outras linhas que já descrevemos.

## **Função no movimento**

---

Não existe movimento que esteja estritamente sob a competência da LPA, além da adução do quadril e onda respiratória no diafragma, mas realmente nenhum outro movimento está fora de sua influência. A LPA está próxima de todos os locais circundados ou cobertos por outras miofáscias, o que duplica os papéis executados pelos músculos da LPA. A miofásia da LPA é infundida com fibras musculares de suporte e contrações mais lentas, refletindo o papel que a LPA desempenha em prover a estabilidade e mudanças sutis no posicionamento da essência estrutural e em permitir às estruturas mais superficiais e às linhas trabalharem fácil e eficientemente com o esqueleto. (Isso se aplica também aos primeiros primos da LPA, as Linhas Profundas do Membro Superior, [Cap. 7, p. 151-155.](#))

Dessa forma, a falha da LPA em trabalhar apropriadamente não envolve necessariamente uma imediata ou óbvia perda da função, especialmente para um olho não treinado, ou para um avaliador não primorosamente sensível. A função pode geralmente ser transferida para as linhas externas da miofásia, mas com elegância e graça levemente menor, e carga ligeiramente maior às articulações e tecidos periarticulares, que podem, com o tempo, atingir as condições para lesão e degeneração. Assim, muitas lesões são geralmente predispostas por uma falha no interior da LPA alguns anos antes que ocorra o incidente que a revele.

## **“Uma Tenda de Seda”**

---

O seguinte soneto de Robert Frost resume de forma clara e poética o papel da Linha Profunda Anterior e sua relação com o restante dos Trilhos Anatômicos, bem como o ideal do equilíbrio entre a tensegridade do sistema de linhas de meridianos miofasciais:

*Ela é como, num campo, uma tenda de sedas  
Ao meio-dia, quando a brisa de um verão ensolarado  
Secou o orvalho e fez ceder suas cordas  
De forma que suas tiras oscilem sem esforço,*

*E seu suporte de cedro central  
Pináculo que mira o céu como direção  
E comunica a confiança da alma afinal  
Parece nada dever a nenhum cordão,  
Embora contido com rigidez por nenhum, está atado de forma livre  
Por incontáveis nós sedosos de amor e pensamento  
A tudo na terra redonda que a bússola aponte  
E somente por um ficará levemente teso  
No capricho do ar de verão  
Faz-se ciente da mais frágil escravidão.*

(Reimpresso de *Poetry*, de Robert Frost, Edward Connery Lathem, ed. Copyright 1942 por Robert Frost, Copyright 1970 por Lesley Frost Ballantine, com a permissão de Henry Holt & Co, LLC.)

## **A Linha Profunda Anterior, em detalhes**

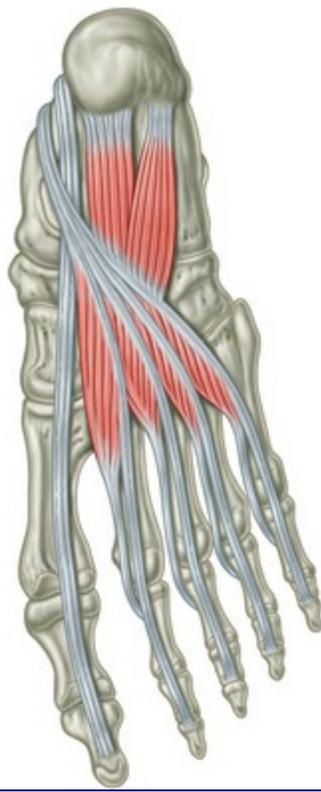
---

### **O pé e a perna**

---

Com um lembrete de que tanto a função quanto a disfunção em qualquer uma destas linhas, mas esta em especial, pode deslocar-se para cima ou para baixo nos feixes, ou para fora da região intermediária, nós vamos iniciar mais uma vez na parte inferior e seguir nosso trabalho para cima.

A LPA se inicia profundamente na planta do pé, com os ligamentos distais dos três músculos do compartimento posterior profundo da perna: o tibial posterior e os dois flexores longos dos dedos, o flexor do hálux e o longo dos dedos (Fig. 9.4).



**Fig. 9.4** A terminação inferior da LPA se inicia com os tendões do flexor longo do hálux e flexor longo dos dedos.

O tecido entre os metatarsos pode também ser incluído nessa linha – a fáscia dorsal interóssea e a fáscia acompanhante. Esta conexão é um pouco difícil de ser justificada em fâscias, exceto via a ligação entre o tendão tibial posterior e o leito ligamentoso do pé. Os lumbricais claramente ligam-se na fáscia e funcionalmente com a LPA, mas os interósseos e o espaço entre os metatarsos tanto sentem quanto reagem terapêuticamente como parte da estrutura profunda do pé.

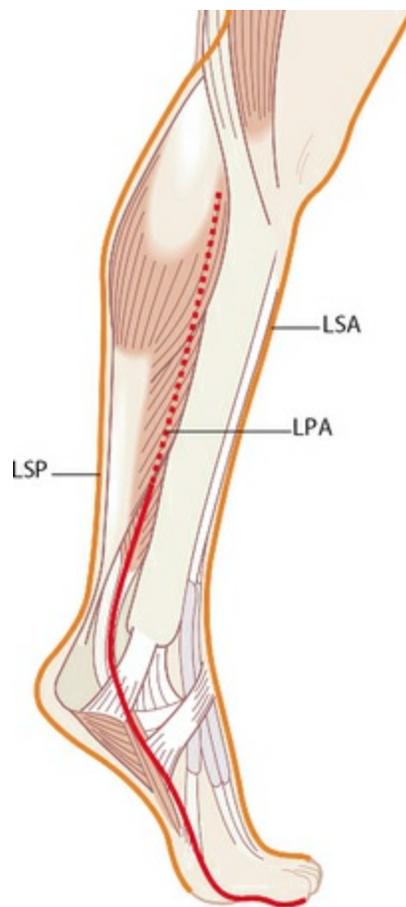
Dependendo de como você empunha os bisturis, o tibial posterior possui múltiplas e variadas ligações tendinosas para aproximadamente todos os ossos do tarso do pé, exceto o tálus, e para metade das bases da árvore metatarsal, ao lado (Fig. 9.5). Este tendão lembra a mão com muitos dedos, alcançando abaixo do pé para suportar os arcos e manter o tarso do pé unido.



**Fig. 9.5** Profundamente ao flexor longo dos dedos está o complexo de ligamentos do tibial posterior, também parte da LPA.

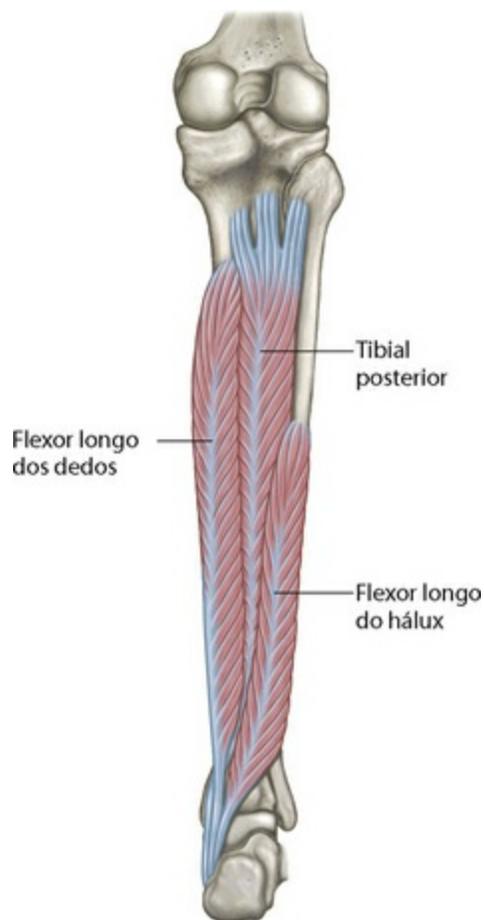
*(Reproduzido com a gentil permissão de Grundy 1982.)*

Estes três tendões passam acima e no interior do tornozelo atrás do maléolo medial (Fig. 3.13). O tendão do flexor do hálux (o tendão do grande dedo do pé) passa mais posteriormente que os outros dois, abaixo do sustentáculo do tálus, dos calcâneos e também atrás do tálus. O complexo músculo-tendão então provê suporte adicional para o arco longitudinal do pé durante a fase de impulsão na caminhada (Fig. 9.6). Os tendões dos dois flexores cruzam-se no pé, auxiliando para que a flexão do dedo seja acompanhada por adução preensil.



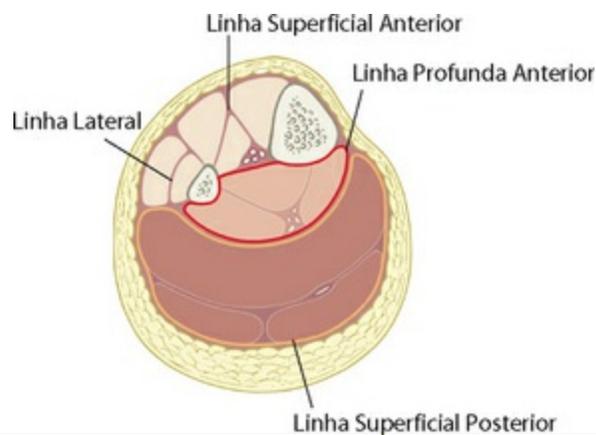
**Fig. 9.6** A LPA passa entre as vias da LSP e LSA, contraindo-se durante a fase de impulsão da caminhada para suportar o arco longitudinal do pé.

As três articulações no compartimento posterior profundo da região inferior do membro inferior preenchem a área entre a fíbula e a tíbia atrás da membrana interóssea (Fig. 9.7).

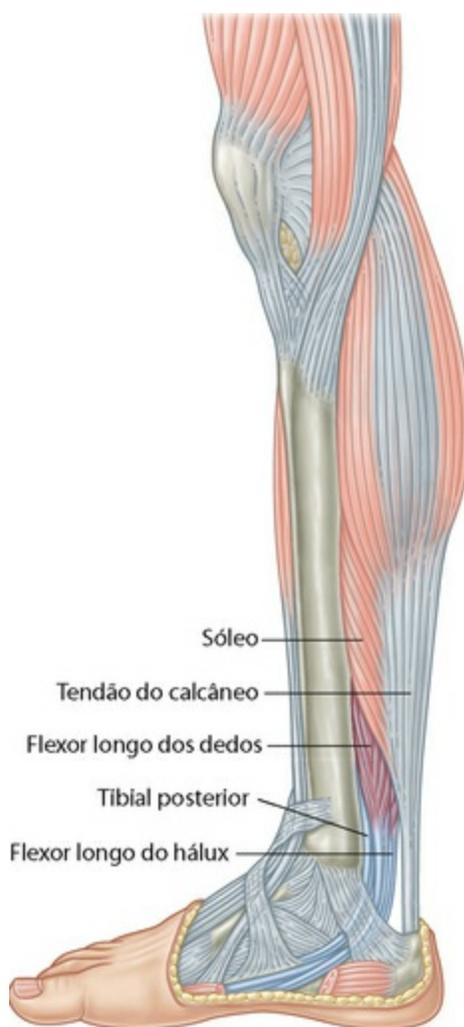


**Fig. 9.7** Os três músculos do compartimento posterior profundo da perna, profundo ao sóleo, compreendem a LPA.

Esta linha emprega o último compartimento disponível na região inferior do membro inferior (Fig. 9.8). O compartimento anterior serve à Linha Superficial Anterior (Cap. 4), e o compartimento fibular lateral forma parte da Linha Lateral (Cap. 5). Pouco acima do tornozelo, este profundo compartimento posterior é completamente coberto pelo compartimento superficial posterior, com o sóleo e os gastrocnêmios da Linha Superficial Posterior (Cap. 3) (Fig. 9.9). O acesso a este compartimento para terapia manual ou por movimento é discutido a seguir.



**Fig. 9.8** O compartimento posterior profundo se posiciona atrás da membrana interóssea entre a tíbia e a fíbula. Notar que cada compartimento fascial da perna embainha uma das linhas dos Trilhos Anatômicos.



**Fig. 9.9** Uma visão medial da perna, com as estruturas da LPA salientadas. Elas podem apenas serem palpadas diretamente logo acima do calcanhar.

## Considerações gerais sobre terapia manual

 Uma experiência fragmentada com a miofáscia da Linha Profunda Anterior pode produzir resultados misturados. Estas estruturas miofasciais da LPA acompanham as extensões da víscera para o interior dos membros – isto é, as fibras neurovasculares – e estão cravejadas com locais perigosos e pontos de difícil entrada. Os praticantes familiarizados em trabalhar com estas estruturas serão capazes de fazer conexões e aplicar seu trabalho numa forma integrada. Se estas estruturas da LPA são novas para você, é recomendado que você absorva estes conhecimentos em uma sala de aula, onde um instrutor pode assegurar seu posicionamento, engajamento e objetivos. Com isso em mente, nós oferecemos um guia de palpação para as estruturas da LPA, mas não técnicas particulares em detalhes. Quando apropriado, faremos referências aos DVD técnicos de Trilhos Anatômicos, no qual as técnicas são apresentadas visualmente.

Padrões comuns de compensação postural associados com a LPA incluem a flexão plantar crônica, padrões de arqueamento cavo e plano, pronação e supinação, genoalgo e varo, inclinação pélvica anterior, insuficiência do assoalho pélvico, desalinhamento lombar, restrição respiratória, cervical flexionada ou hiperestendida, disfunção da articulação temporomandibular (DTM), dificuldades de deglutição e linguagem, e colapso generalizado do cerne do organismo.

## **Guia 1 da palpação: compartimento posterior profundo**

---

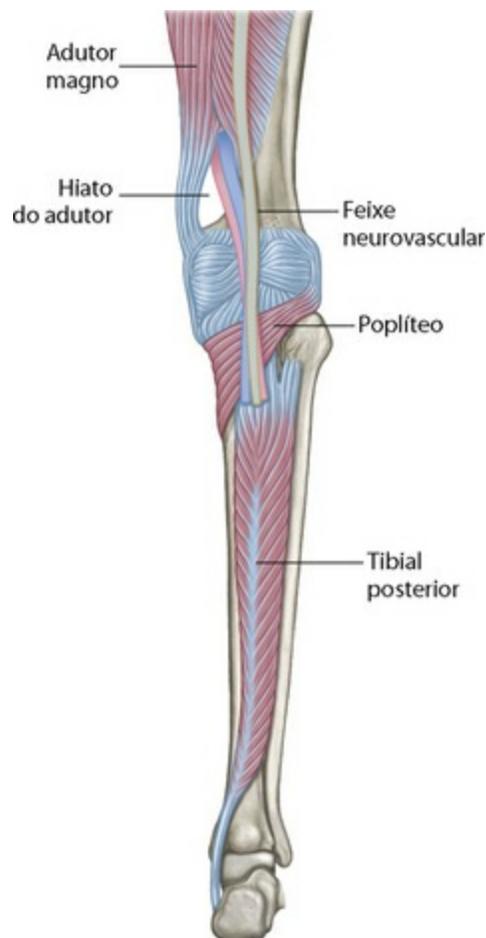
 Embora seja próximo do impossível sentir os tendões do flexor longo dos dedos ou do tibial posterior no lado inferior do pé, o flexor longo do hálux pode ser claramente sentido. Estenda (erga) seu hálux para palpar o tendão, e ele será claramente palpável ao longo do limite medial da fáscia plantar, sob o arco longitudinal do pé (Fig. 9.4 e

 [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 23:46-26:18)].

Os tendões podem ser sentidos ao longo do lado medial do pé e tornozelo, a *grosso modo* semelhante ao caminho que os tendões fibulares trafegam pelo lado externo do pé, e todos os três podem ser sentidos aqui. Posicione um dedo diretamente abaixo do maléolo medial, inverta e faça flexão plantar do pé; o grande tendão que aparece sob seu dedo é o tibial posterior. O flexor dos dedos trafega aproximadamente um dedo de comprimento posterior ao tibial posterior, e pode ser sentido quando os dedos menores

são movidos. O flexor do hálux permanece posterior e profundo a estes dois: insira um polegar ou outro dedo no interior do espaço em frente ao tendão do calcâneo e pressione dentro do aspecto posteromedial do seu tornozelo, cuidando para não pressionar o feixe nervoso, e peça ao seu modelo que flexione e estenda o hálux – o tendão substancial do flexor longo do hálux vai deslizar sob seu dedo 🍊 [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 08:05-09:18)].

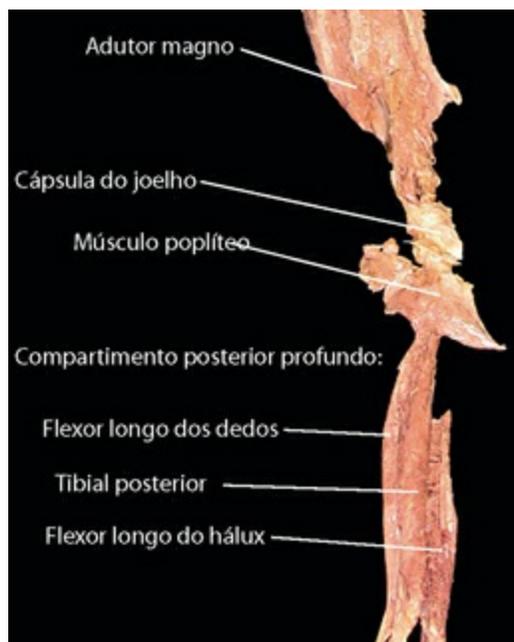
Estes três músculos são completamente cobertos pelo sóleo em torno de 7 cm acima do maléolo enquanto sobem até o compartimento posterior profundo (Fig. 9.9), pouco atrás da membrana interóssea entre a tíbia e a fíbula (Fig. 9.10). Alcançar manualmente este compartimento miofascial é difícil. É possível estirar estes músculos colocando o pé em forte dorsiflexão e eversão, como na postura do cachorro olhando para baixo\*, ou posicionando a região metatarsofalangiana do pé em degrau, permitindo que o calcanhar caia. Mas é, no entanto, geralmente difícil tanto para o praticante quanto para o cliente discernir quando o sóleo (LSP) ou os músculos profundos (LPA) estão sendo estirados.



**Fig. 9.10** A LPA passa atrás do joelho, em um plano mais profundo da fáscia do que a Linha Superficial Posterior, com o poplíteo, feixe neurovascular e fáscia no dorso da cápsula do joelho.

É possível sentir o estado geral do compartimento através do sóleo, mas somente se o sóleo estiver relaxado o suficiente para que tal palpação seja possível. Na nossa experiência, tentar trabalhar estes músculos através do sóleo é tanto um exercício de frustração quanto uma maneira de danificar o sóleo por sobrecarga – quase literalmente cutucando-o e criando depressões – na tentativa de alcançar os músculos profundos a ele

👉 [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 20:11-23:45)]. Uma maneira alternativa para alcançar esta camada escondida é insinuar seus dedos próximos ao longo do limite posterior medial da tíbia, separando o sóleo da tíbia para pegar a camada muscular subjacente (e geralmente muito tensa e dolorida) do compartimento posterior profundo (Fig. 9.11 e 👉 [Linha Profunda Anterior, parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 09:20-15:03)]).



**Fig. 9.11** A fáscia circundando o poplíteo e a superfície posterior dos ligamentos da cápsula do joelho liga o tibial posterior à terminação distal do adutor magno no epicôndilo femoral medial.

Outra mão pode aproximar-se a partir do lado exterior achando o septo posterior, atrás dos fibulares, “mergulhando” seus dedos no interior deste “vale” entre os fibulares e o sóleo no lado lateral. Desta maneira, você possui a camada fascial do



compartimento posterior profundo entre as “pinças” das suas mãos (Fig. 9.10 e [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 15:03-20:10)]). Acople firmemente e mantenha esta posição com o movimento do cliente, flexão dorsal e plantar, e você pode auxiliar a trazer a mobilidade a estas estruturas profundas. Repetições múltiplas podem ser necessárias até que a perna fique progressivamente mais flexível e acessível, e o movimento mais diferenciado entre a camada superficial e os compartimentos profundos.

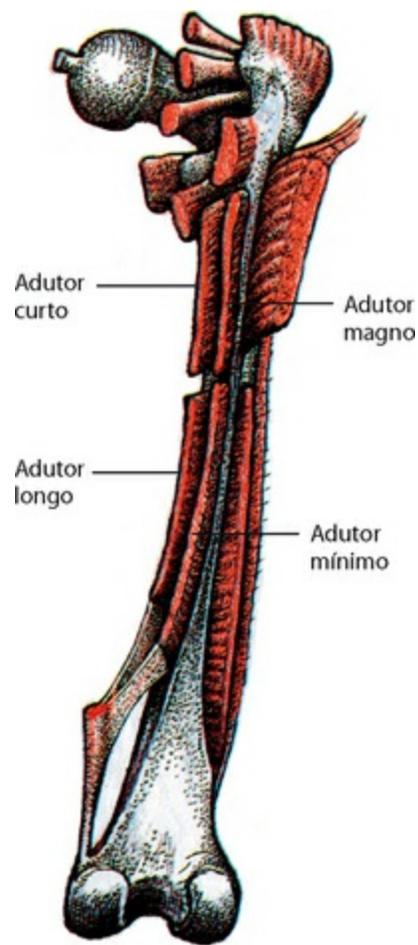
Estes tecidos mais baixos da LPA são muito úteis ao facilitar os padrões de arco inflexíveis, tanto os padrões de arco “plano” quanto “cavo” [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 26:26-0:33)], bem como o hálux valgo [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 30:33-32:26)].

## A coxa – vias posteriores e inferiores



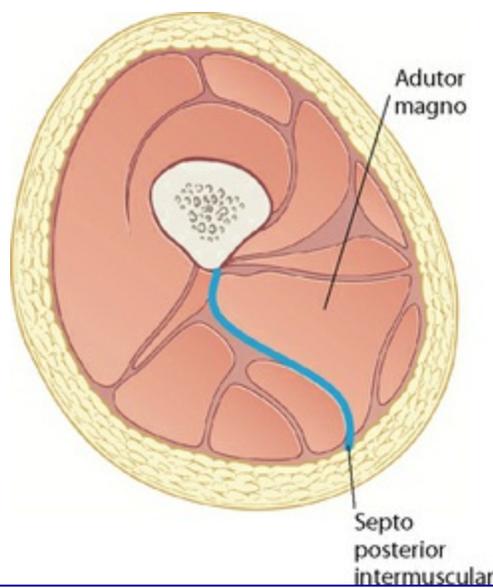
No topo do compartimento posterior profundo, nós passamos sobre a parte posterior do joelho com a fáscia, que compreende a lâmina anterior do poplíteo, o feixe neurovascular do nervo tibial e a artéria poplítea, e as camadas externas da forte cápsula fascial, que circunda o dorso da articulação do joelho (Figs. 9.10 e 9.11). A próxima estação desta linha está no lado medial do topo da articulação do joelho, o tubérculo do adutor no epicôndilo femoral medial.

A partir deste ponto, a fáscia circunscreve os adutores, embora ela seja por si mesma um saco unitário amarrando os adutores na linha áspera do fêmur, como as pesadas paredes fasciais na frente e atrás da cabeça dos adutores para o exterior em diferentes direções, que não serão reunidas novamente na coluna lombar (Fig. 9.12). Denominaremos estas duas continuidades fasciais como as vias baixa anterior e baixa posterior da LPA.

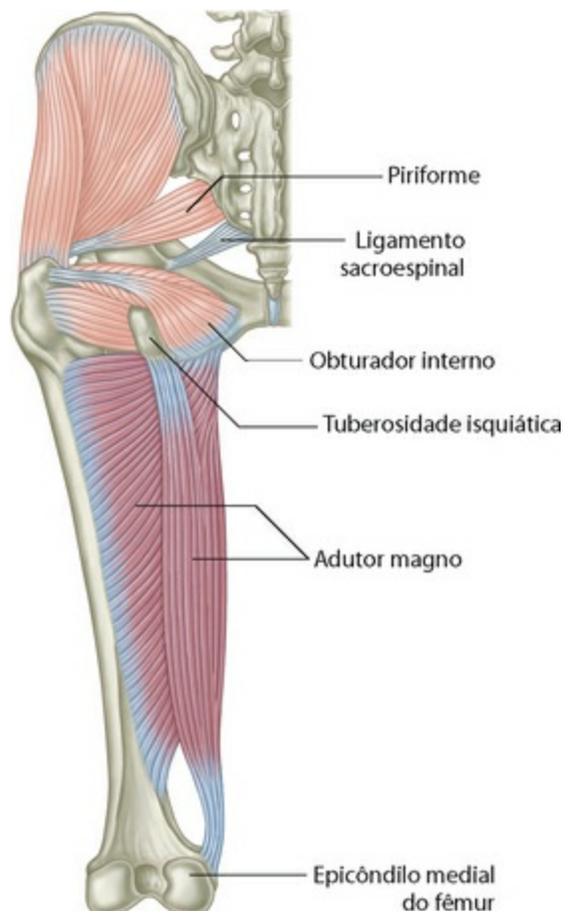


**Fig. 9.12** Do epicôndilo medial emergem dois planos fasciais, um transportando para cima e para a frente com o adutor longo e curto (a via baixa anterior da LPA), e o outro com o adutor magno e mínimo (a via baixa posterior). Em última instância, ambos circundam os adutores, e ambos são conectados à linha áspera, mas cada um leva a um diferente conjunto de estruturas na terminação superior.

A via posterior consiste no músculo adutor magno e na fáscia acompanhante entre os isquiotibiais e o grupo adutor (Fig. 9.13). Se percorrermos atrás do grupo adutor a partir do epicôndilo, podemos seguir este septo intermuscular posterior para cima até a coxa, para a parte posterior do ramo do ísquio, próximo à tuberosidade isquiática (TI), que é o ponto de ligação da “cabeça” posterior do adutor magno (Fig. 9.14).

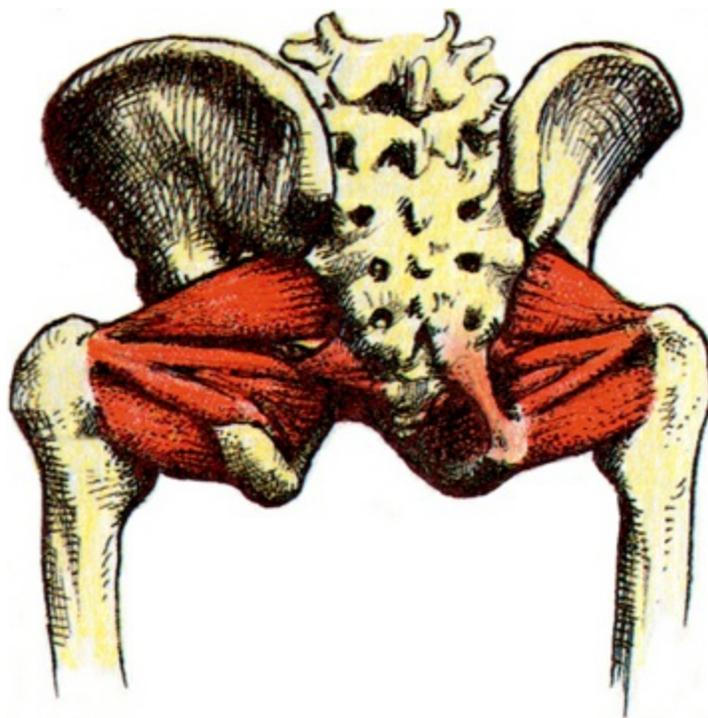


**Fig. 9.13** A via baixa posterior da LPA segue o septo intermuscular posterior até o aspecto posterior do músculo adutor magno.



**Fig. 9.14** O grupo de adutores visto por trás, mostrando a via baixa posterior da LPA até a tuberosidade isquiática. Ela permanece no mesmo plano fascial que os rotadores laterais profundos, mas a direção transversa das fibras musculares nos impede de continuar acima para o interior das nádegas com esta linha.

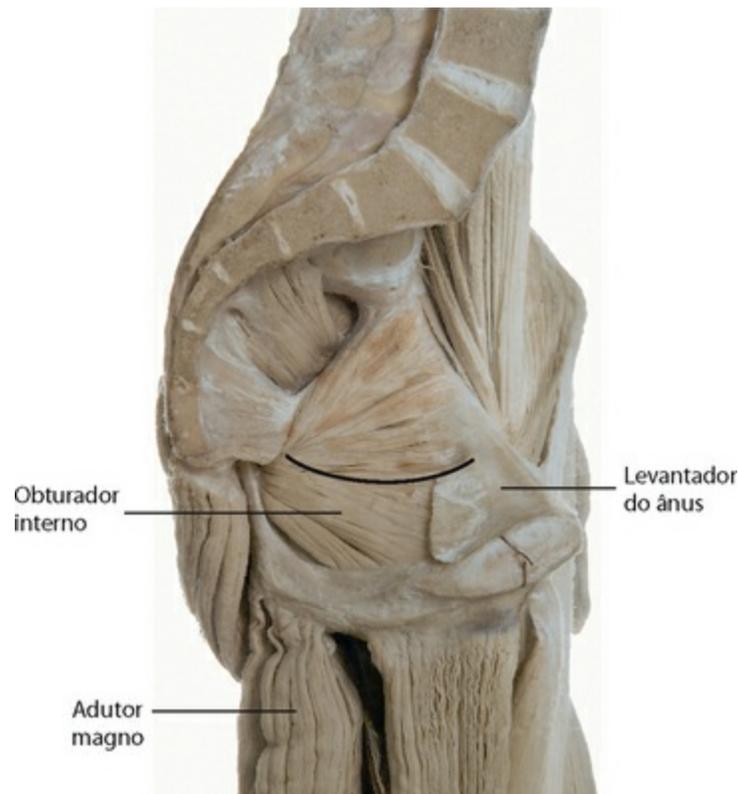
A partir do ísquio, existe uma clara continuidade fascial até a camada interna da nádega e o grupo de músculos conhecido como os rotadores laterais profundos (Fig. 9.15 e [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 1:23:27-1:35:54)]). Assim, se fôssemos incluir os rotadores laterais profundos no sistema de Trilhos Anatômicos, eles seriam, estranhamente, parte desta via baixa posterior da LPA (ver também a seção da “Linha Profunda Posterior”, p. 93). No entanto, mesmo que exista uma conexão fascial entre os adutores posteriores, o músculo quadrado e o restante dos rotadores laterais, a direção da fibra muscular destes músculos é aproximadamente em ângulos retos àqueles que seguíamos diretamente para cima até a coxa. Assim, esta conexão não pode ser qualificada como o meridiano miofascial pelas regras por nós impostas. Estes importantes músculos são vistos como parte de uma série de leques musculares ao redor da articulação do quadril, já que eles simplesmente não se encaixam nos meridianos longitudinais que estamos descrevendo aqui (ver “Fans of the Hip Joint”<sup>1</sup>, em *Body*<sup>3</sup>, publicado de forma separada e disponível em [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com)).



**Fig. 9.15** Os rotadores laterais profundos, embora sejam cruciais para a compreensão e otimização da postura plantígrada humana, não se encaixam facilmente no esquema de Trilhos Anatômicos.

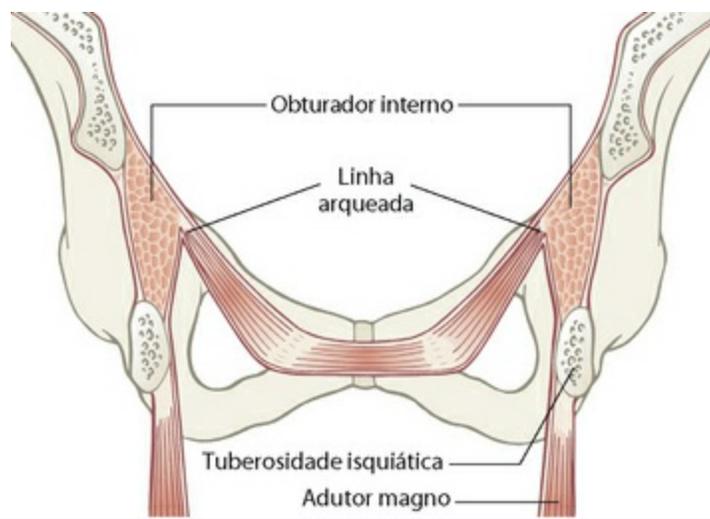
Teremos mais facilidade ao descobrir a via miofascial se percorrermos o interior da

borda da pelve a partir do adutor magno e seu septo para cima em direção ao lado medial da tuberosidade isquiática (TI) (Fig. 9.16). Podemos seguir uma forte conexão fascial sobre o osso para a resistente cobertura externa do músculo obturador interno, conectando-se com o levantador do ânus do assoalho pélvico via a linha arqueada (Fig. 9.17). Esta é uma importante linha de estabilização do tronco inferiormente para a porção posterior interna do membro inferior.



**Fig. 9.16** Embora a fáscia tenha sido removida nesta dissecação, existe uma conexão a partir do adutor magno (e o septo intermuscular posterior, representado pelo espaço escuro logo atrás dele) através da tuberosidade isquiática e a fáscia do obturador interno inferior para a linha arqueada (linha horizontal) onde o elevador anal se une à parede lateral da pelve verdadeira.

(© Raph T. Hutchings. Reproduzido de Abrahams et al 1998).



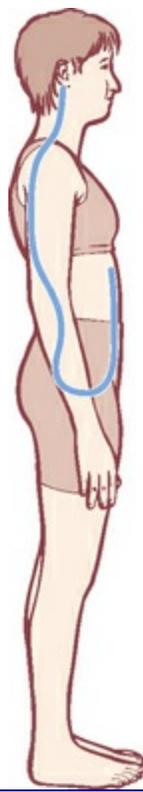
**Fig. 9.17** A partir do septo intermuscular posterior e adutor magno, a via fascial se move para cima no interior da tuberosidade isquiática na fáscia do obturador interno para contatar o assoalho pélvico (levantador do ânus).

O assoalho pélvico é um conjunto complexo de estruturas – um funil muscular, circundado pelas folhas fasciais e ligamentos viscerais – merecedor, por si só,<sup>2</sup> de muitos livros. Para os nossos propósitos, ele forma a parte inferior da porção da LPA no tronco, com múltiplas conexões ao redor da cavidade abdomino-pélvica. Temos seguido a via baixa posterior listada na [Tabela 9.1](#). Esta via nos leva do cóccix e partes do ílio-cóccigeo do levantador do ânus para o cóccix, de onde se pode continuar na direção norte com a fáscia frontal ao sacro. Esta combinação de fáscias no interior do ligamento longitudinal anterior se desloca para cima até a parte frontal da coluna vertebral, onde se religa com a via baixa anterior na junção entre o psoas e a crura diafragmática ([Fig. 9.18](#)).



**Fig. 9.18** Linha Profunda Anterior, via baixa posterior e estações vistas como imagens pela Primal Pictures. (Imagem gentilmente cedida por Primal Pictures, [www.primalpictures.com](http://www.primalpictures.com).)

Os conjuntos complexos das conexões nesta região são difíceis de enquadrar em uma apresentação linear. Podemos notar, por exemplo, que o assoalho pélvico, na forma do pubococcígeo central, também se conecta com a lâmina posterior do reto abdominal, alcançando a região inferior a partir de cima (descrito mais tarde neste capítulo – [Fig. 9.31](#)).



**Fig. 9.31** A LPA passa abaixo da linha sagital média como o ligamento longitudinal anterior (LLA), que se estende ao longo da frente do sacro e cóccix para o interior do pubococcígeo, o músculo longitudinal do assoalho pélvico, uma “cauda” miofascial na medula espinal.

## Guia de palpação 2: via baixa posterior

 A área da LPA atrás do joelho não é facilmente dócil à palpação ou intervenção manual devido à passagem do feixe neuromuscular e ao coxim de gordura, superficial a estes tecidos. O epicôndilo femoral medial no lado interno e logo acima do joelho é facilmente sentido se você colocar seu polegar ao longo do lado medial do seu quadril e deslizar abaixo com alguma pressão até que você descubra a protuberância do epicôndilo, alguns centímetros acima do joelho.

Esta estação local marca o início de uma divisão entre o septo posterior que segue acima do dorso dos adutores, separando-os dos isquiotibiais, e o septo anterior (intermuscular medial) que divide os adutores dos quadríceps. Analisando primeiro o septo posterior, posicione seu voluntário sobre o lado dele e descubra o epicôndilo femoral medial (Fig. 9.14). Você descobrirá um espaço na profundidade de um dedo (ou mais) entre este epicôndilo e os proeminentes tendões isquiotibiais mediais originados posteriormente ao joelho.

Siga este vale para cima tão distante quanto você pode em direção a TI. Em alguns,

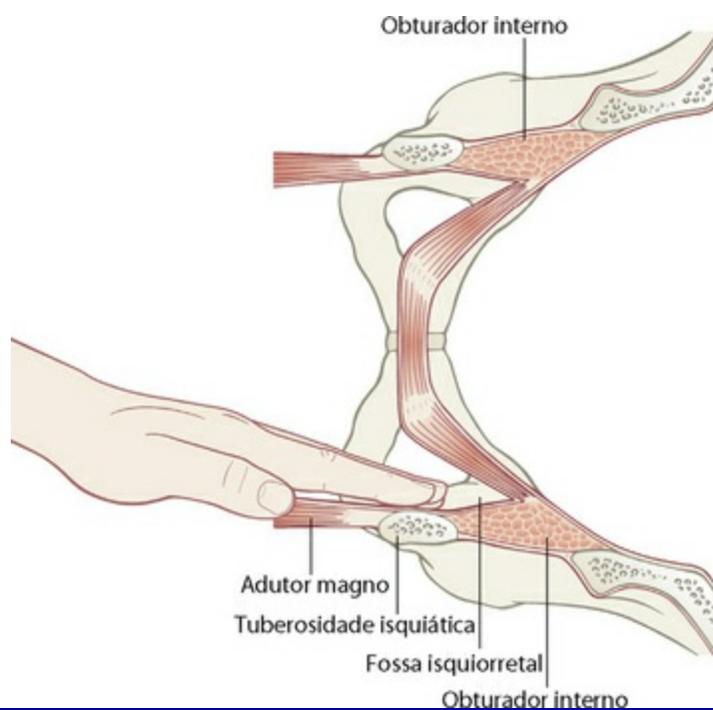
ela será fácil de seguir, e você pode trabalhar mais profundamente no interior deste septo, no seu curso em forma de “S” em direção à linha áspera (Fig. 9.13). Naqueles onde o adutor magno é “casado” com os isquiotibiais, no entanto, o septo e tecidos circundantes podem estar muito ligados para seguir o vale muito longe no tecido; de fato, o septo pode ser sentido como um pedaço de fita adesiva resistente entre os músculos. Possuir o espaço aberto e livre entre estes grupos musculares é o desejado, e dedos insinuados no interior desta divisão, acompanhados por flexão e extensão do joelho, podem levar à movimentação mais livre entre os isquiotibiais e os adutores posteriores.

A terminação superior deste vale emergirá no ponto posteroinferior da tuberosidade isquiática. Você geralmente pode se orientar neste ponto colocando seus dedos no canto baixo posterior da TI com seu voluntário posicionado de lado, e tendo o membro inferior em adução (erguer a perna toda em direção ao teto). O adutor magno, ligando-se à parte inferior da TI, “aparecerá” aos seus dedos neste movimento.

Para isolar os isquiotibiais, alterne este movimento com flexão de joelho (membro inferior relaxado na mesa enquanto a pessoa pressiona o calcanhar contra alguma resistência que você oferecer com sua outra mão ou sobre sua coxa externa). Os isquiotibiais se ligam ao aspecto posterior da TI; você vai sentir esta ligação firme no joelho em flexão resistente (Fig. 9.16). Posicione seus dedos entre estas duas estruturas e você estará na terminação superior do septo do adutor posterior. O septo trafega em uma linha estreita entre o epicôndilo femoral e esta terminação superior. Em casos em que o vale é impenetrável, trabalhe para espalhar os tecidos fasciais lateralmente e relaxar os músculos circundantes e será recompensado pelo aparecimento do vale. Mais ao ponto, poderá diferenciar o movimento entre a pelve e o fêmur e entre os isquiotibiais e o adutor magno  [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 43:25-44:59)].

Os adutores por si sós são submissos ao trabalho de espalhamento geral ao longo do seu comprimento  [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 36:20-42:00)], e ao trabalho específico da área medial da articulação do quadril, próximo ao ramo do ísquio, especialmente para a correção de uma perna funcionalmente menor  [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front

A partir do adutor magno, existe uma fásia conectando a TI, ao longo de sua superfície medial, para a fásia interna do obturador, e dessa folha fascial para o interior das folhas do assoalho pélvico via a linha arqueada (Fig. 9.18). Palpar nesta direção não é para os fracos do coração e deveria ser inicialmente praticado com um amigo ou colega tolerante, mas é recompensante e uma maneira não muito invasiva de afetar o assoalho pélvico, o local de muitos problemas estruturais, especialmente para mulheres. Com seu voluntário deitado de lado, posicione sua mão no interior do limite posterior da TI. Mantenha seu dedo indicador em contato com o ligamento sacrotuberoso como um guia, em vez de caminhar ainda mais na direção anterior do ramo do ísquio, e comece a deslizar para cima e para a frente na direção da cicatriz umbilical, mantendo seus dedos suaves, mas em contato direto com o osso. Um pouco de prática vai ensinar quanta pele utilizar – esticar a pele não é o objetivo (Fig. 9.19).



**Fig. 9.19** Uma técnica difícil, porém altamente eficaz para fazer contato com o triângulo posterior do assoalho pélvico, envolve deslizar no interior da fossa isquiorretal ao longo da tuberosidade isquiática na direção da cicatriz umbilical até que o assoalho pélvico seja sentido e acessado. Dependendo da sua condição, a terapia manual pode ser usada tanto para baixar o tônus e a posição do assoalho pélvico posterior, quanto para encorajar seu aumento de tônus.

Acima da TI/ramo você sentirá o tecido pouco mais macio da fásia do obturador

interno sob os coxins de seus dedos. Deve-se tomar cuidado para permanecer longe da borda anal, e alguma reafirmação verbal é geralmente útil. Continue acima, ao longo da fáscia do obturador, até você encontrar uma parede à frente das pontas de seus dedos. Esta parede é o assoalho pélvico, o músculo levantador do ânus.

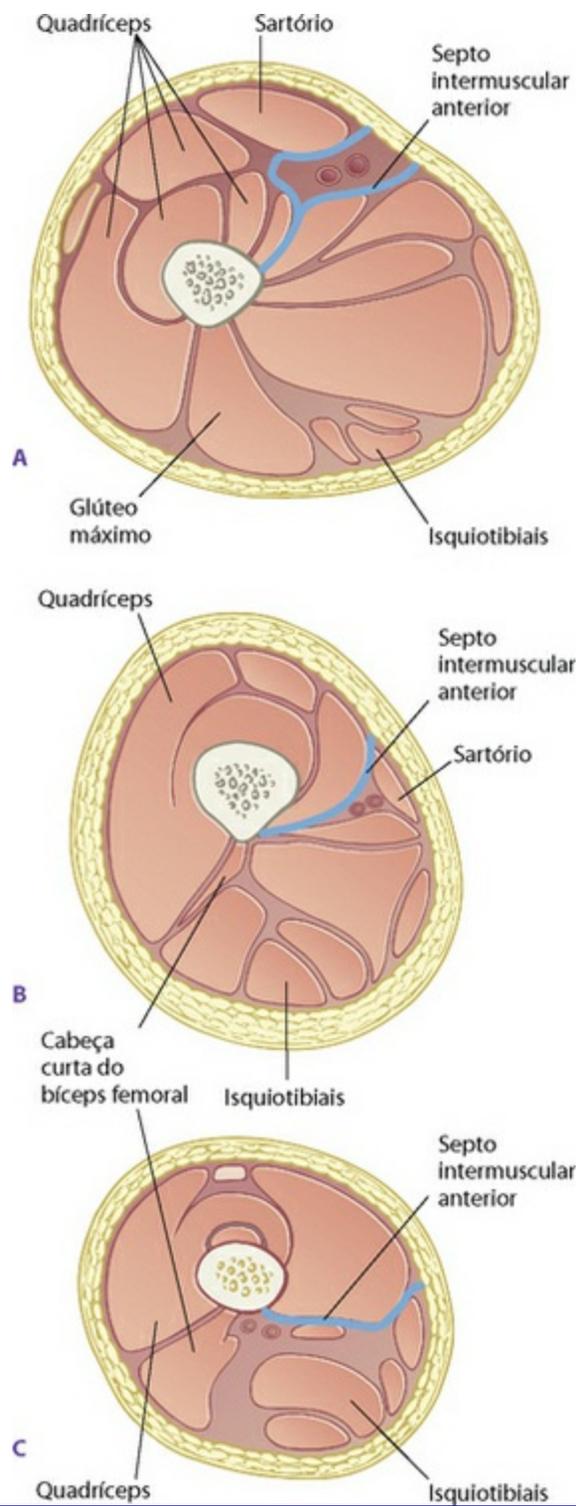
Embora palavras não vão substituir a experiência “bibliográfica” de acessar o estado do assoalho pélvico em certo número de pacientes, muitos assoalhos pélvicos, especialmente em homens das espécies, serão altos e firmes, significando que seus dedos deverão se deslocar profundamente no interior do espaço pélvico antes de encontrar uma parede que é sentida como sólida. Alguns clientes – mais mulheres, e geralmente pós-parto – serão apresentados com um assoalho pélvico frouxo, que você vai encontrar muito baixo na pelve, e com aspecto esponjoso ao toque. Apenas ocasionalmente você encontrará os padrões inversos – baixo assoalho pélvico, mas não obstante tonificado, ou uma pelve esponjosa, porém localizada alta na pelve.

Para estes clientes com um padrão comum de um alto e firme levantador do ânus, é possível engancha seus dedos na fáscia do obturador, logo abaixo do assoalho pélvico, e trazer a fáscia com você enquanto se retira em direção a TI (Fig. 9.19). Isto vai geralmente relaxar e rebaixar o assoalho pélvico. Para aqueles com um assoalho pélvico destonificado ou caído, empurrar as pontas dos dedos contra o assoalho pélvico enquanto solicita ao cliente para contrair e relaxar os músculos geralmente vai ajudá-lo a encontrar e reforçar esta área vital.

## A coxa – via baixa anterior

---

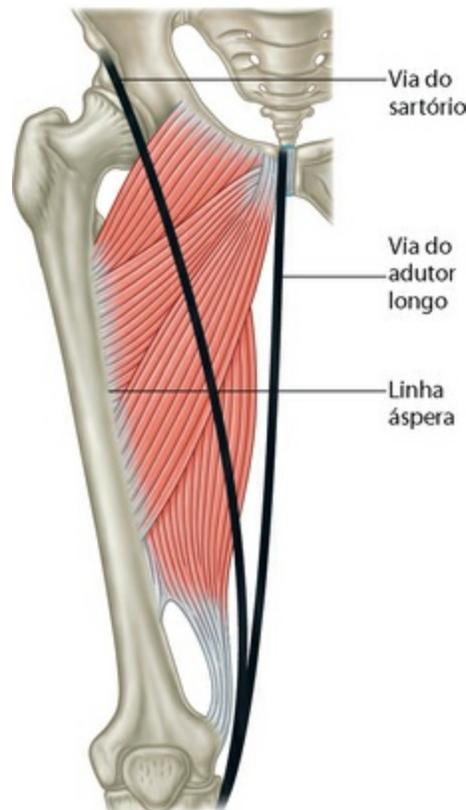
 Retornando ao lado interno da coxa, logo acima do joelho, podemos seguir a outra via da LPA na coxa, a via baixa anterior, que é a parte mais primária da LPA, em nossa abordagem de meridianos miofasciais. Esta linha fascial penetra no adutor magno através do hiato adutor com o feixe neurovascular, para emergir no lado anterior deste músculo, no septo intermuscular entre o grupo de adutores e o grupo quadríceps (Fig. 9.20).



**Fig. 9.20** A via baixa posterior da LPA segue o septo intermuscular anterior entre os adutores e os isquiotibiais.

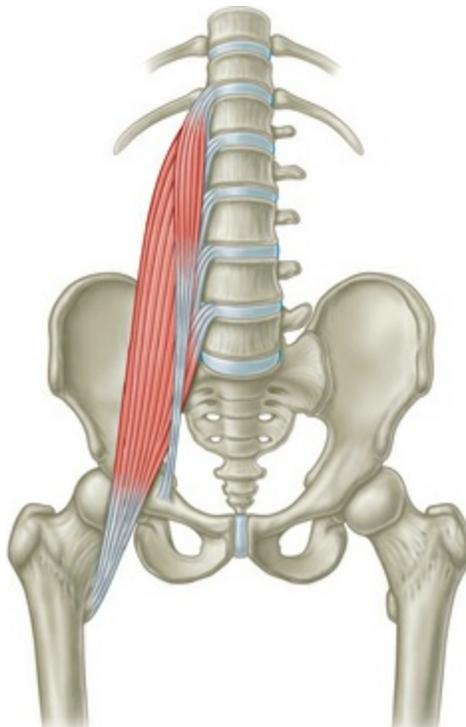
Este septo margeia o sulco que é subjacente ao músculo sartório. Apesar de, para manter nossa tradição, aludi-lo como uma linha, é especialmente importante aqui expandirmos a visão sobre esta parte da LPA e enxergá-la como uma curvatura complexa num plano fascial tridimensional. Ele varre acima em um formato de vela náutica: na superfície, sua “valuma” (limite externo) percorre para cima sob o sartório

logo a partir da parte interna do joelho para a frente do quadril e trígono femoral (com o sartório agindo como uma “linha de valuma” – ajustando e intensificando a extremidade da fáscia). O “barlavento” segue a linha áspera no “mastro” do fêmur a partir do lado medial posterior do joelho para cima e para trás do fêmur para o trocanter menor (Fig. 9.21).

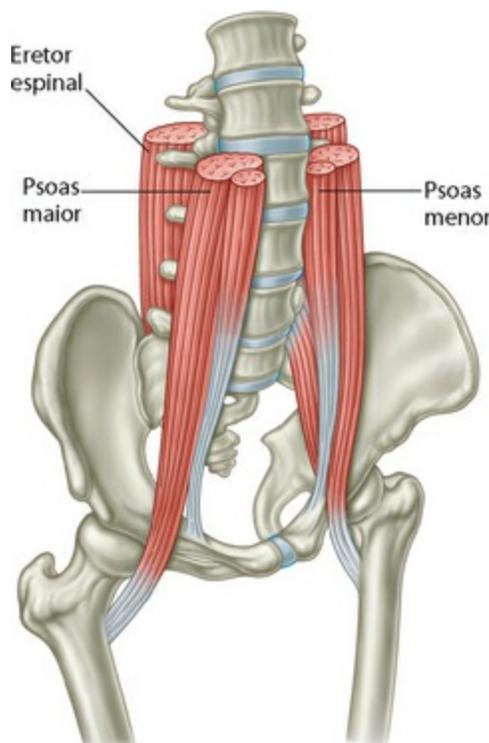


**Fig. 9.21** O septo anterior da coxa apresenta uma curva complexa não diferente de uma vela náutica que se estende a partir da linha áspera para o sartório.

Deste ponto, a principal via da LPA continua para cima no músculo psoas e fáscia associada, que escala para a frente e para cima a partir do trocanter menor. O psoas passa diretamente em frente à articulação do quadril e boleia sobre a crista iliopectínea, apenas para mergulhar para trás, detrás dos órgãos e seus sacos peritoneais dobrados, para unir-se à coluna lombar (Fig. 9.22). Seus ligamentos proximais são os corpos e processos transversos (PTs) de todas as vértebras lombares, frequentemente incluindo também a T12. Cada psoas preenche a valeta entre os corpos e PTs em frente à coluna vertebral, assim como os transversos espinais preenchem os sulcos entre os PTs e os processos espinhosos atrás da coluna vertebral (Fig. 9.23).



**Fig. 9.22** O psoas maior é o principal cabo guia entre a coluna vertebral e a perna, unindo superior com inferior, respiração com caminhada, e atuando com outros músculos locais por maneiras complexas para estabilizar vários movimentos.



**Fig. 9.23** Existem quatro “valetas” ao redor da coluna vertebral; os músculos eretores espinais no dorso e o psoas na frente preenchem estas valetas e suportam as vértebras lombares.

Na virilha, o septo intermuscular anterior se abre no triângulo femoral, ou a “fenda da

perna”, margeado no lado medial pelo adutor longo, no lado lateral pelo sartório, e superiormente pelo ligamento inguinal (Fig. 9.24). No interior do triângulo femoral encontramos o feixe neurovascular, um conjunto de linfonodos, e a continuação da miofáscia da LPA – o iliopsoas no lado lateral e o pectíneo no lado medial, ambos cobrindo a frente da articulação do quadril e cabeça do fêmur.



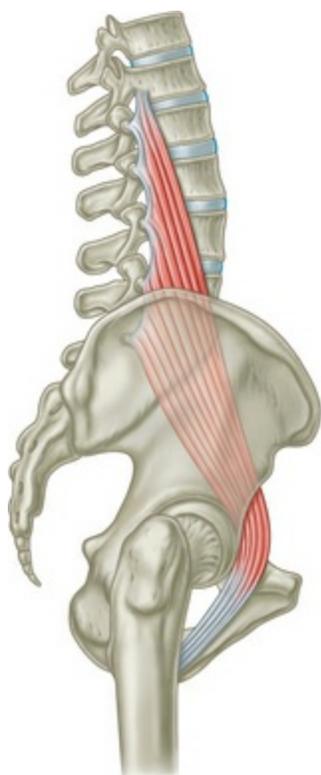
**Fig. 9.24** O triângulo femoral, o equivalente no membro inferior da fossa do membro superior, se abre do septo anterior entre o sartório (A) e o adutor longo (B). Ele passa, com o psoas (C), ilíaco (D), pectíneo (E) e feixe neurovascular (não mostrado), sob o ligamento inguinal (F) para o interior da cavidade abdominal. O psoas, ilíaco e pectíneo formam um leque, alcançando acima, desde o trocanter menor ao osso do quadril e coluna vertebral lombar. O comprimento e tônus balanceado nesse complexo é essencial para a saúde estrutural e liberdade de movimentos.

(© Ralph T. Hutchings. Reproduzido de Abrahams et al 1998).

Enquanto o pectíneo está confinado ao triângulo femoral, o psoas e o ilíaco se estendem acima do ligamento inguinal no interior do tronco. O ilíaco é um flexor único da articulação do quadril, equivalente em alguns aspectos ao subescapular do ombro. O ilíaco é definitivamente e obviamente um flexor do quadril, embora exista alguma controvérsia sobre se ele é um rotador medial ou lateral do quadril (ver “The Psoas

Pseries”<sup>3</sup>).

O músculo psoas, também claramente um flexor do quadril e variavelmente descrito como um rotador medial ou lateral (ou, como este autor tem sido persuadido, um não rotador) do quadril, está ainda mais atolado em controvérsia a respeito de sua ação sobre a coluna vertebral (Fig. 9.25).<sup>4</sup> Este autor está convencido, através da experiência clínica, de que o psoas deveria ser considerado como um músculo triangular, com diferentes funções para o psoas superior, que pode atuar como um flexor lombar, e para o psoas inferior, que claramente atua como um extensor lombar. Se esta diferenciação na função é válida, a lombar pode ser completamente suportada pelo balanceamento entre os vários deslocamentos do psoas com os músculos multífidos pós-vertebrais, sem a referência ao tônus dos músculos abdominais (novamente, ver “The Psoas Pseries”<sup>3</sup>).

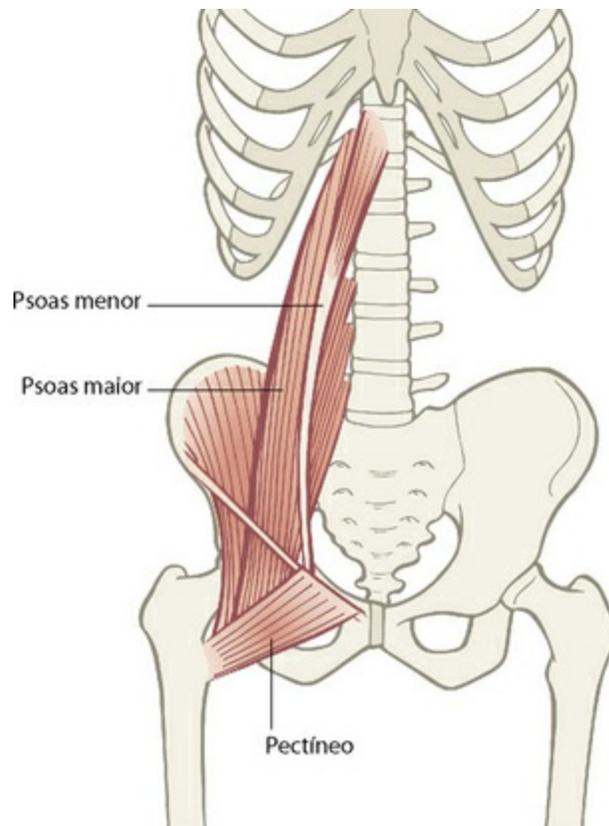


**Fig. 9.25** O músculo psoas humano faz uma jornada única ao redor da frente da pelve – em direção para a frente e para cima desde o trocanter ao cume iliopectinal, então para trás e para cima até a coluna vertebral lombar. Nenhum outro animal faz uso de tal curso para o psoas; na maioria dos quadrúpedes, o psoas nem sequer toca a pelve, a não ser que o fêmur esteja estendido até seu limite.

## Psoas expresso e local

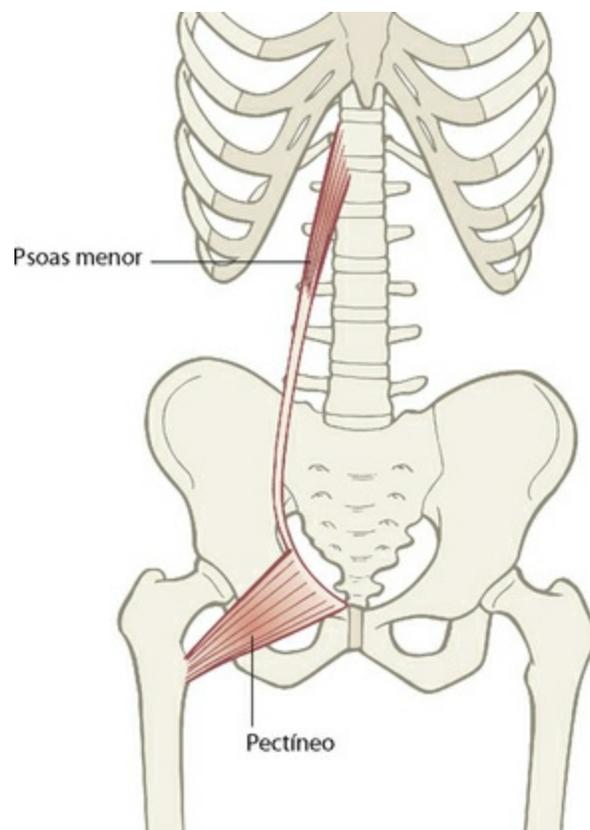
 Dizemos que músculos multiarticulares expressos geralmente sobrepõem-se a

músculos monoarticulares locais. No caso do músculo psoas, há dois conjuntos de locais que servem à mesma área, mas aqui eles permanecem em cada lado do expesso, em vez de ficarem abaixo dele (Fig. 9.26). Enquanto existe controvérsia quanto às funções que o psoas executa,<sup>2,4-8</sup> não o há quanto ao território que ele cobre, que vai do trocanter menor aos corpos e PTs da primeira lombar e geralmente até a 12<sup>a</sup> vértebra torácica.



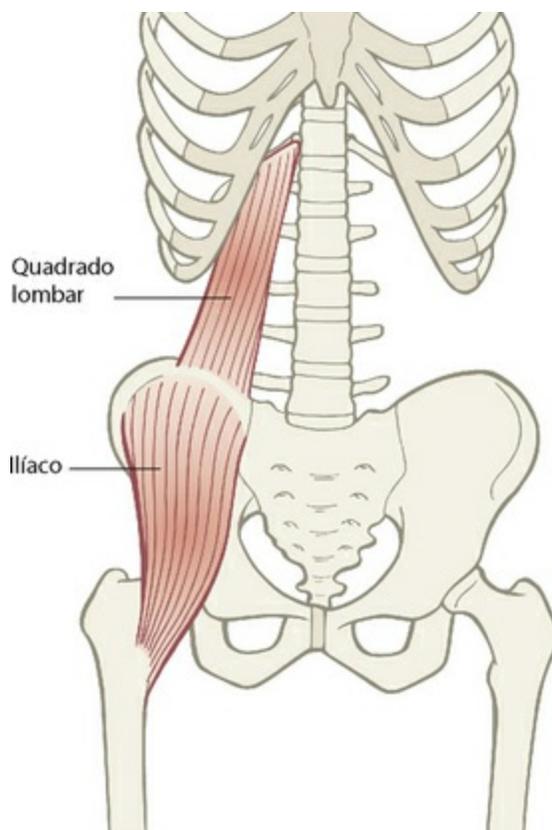
**Fig. 9.26** A LPA liga o fêmur internamente às estruturas em frente à coluna vertebral, incluindo o diafragma e mesentério (não mostrados). No centro destas conexões permanece o psoas maior expesso, flanqueado por dois conjuntos de músculos locais.

Podemos cobrir o mesmo território em duas outras formas, uma medial e a outra lateral ao psoas maior em si. No lado medial, poderíamos seguir o pectíneo a partir do trocanter menor (e a linha áspera bem abaixo dele) sobre a crista iliopectínea (Fig. 9.27). Daqui em diante, com a conexão da fásia do ligamento lacunar e apenas uma pequena mudança na direção, podemos alcançar o psoas menor (que é expesso como um músculo em torno de 51% da população, mas é expesso como uma faixa fascial em aproximadamente 100%).<sup>9</sup> O psoas menor desloca-se sobre o topo da fásia do psoas maior para se inserir, ou alcançar sua estação superior, na 12<sup>a</sup> vértebra torácica.



**Fig. 9.27** A linha interna dos músculos locais quadril-coluna compreende o pectíneo, unindo-se, via ligamento lacunar, com o psoas menor.

No lado lateral, iniciamos com o íliaco, alargando-se para cima e lateralmente a partir do trocanter menor para unir-se completamente ao longo da porção superior da fossa ilíaca (Fig. 9.28). A fáscia que cobre o íliaco é contínua com a fáscia da superfície anterior do quadrado lombar, que nos leva para cima dos PTs das vértebras lombares, logo atrás dos ligamentos do psoas, bem como para a 12<sup>a</sup> costela 🍷 [Evidência Dissectiva Inicial, Linha Profunda Anterior (Ref. DVD: Early Dissective Evidence, Deep Front Line)].



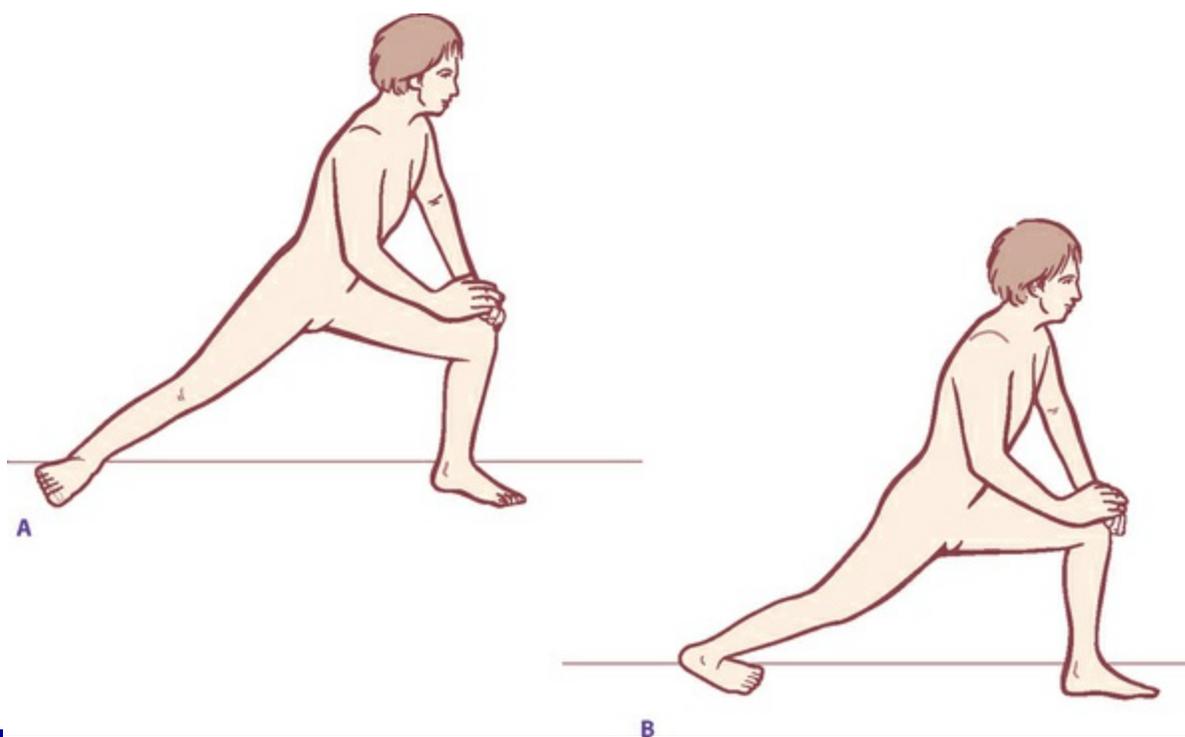
**Fig. 9.28** A linha externa dos músculos locais quadril-coluna compreende o músculo íliaco, ligando-se ao quadrado lombar.

Dessa forma, quando tanto as vértebras lombares quanto a junção toracolombar (JTL) estão sendo puxadas para baixo e para a frente em direção à frente da pelve, qualquer ou todas as três destas vias poderiam ser envolvidas, e todas as três deveriam ser investigadas ao se lidar com uma lordose lombar baixa, redução de espaço entre vértebras lombares, e pelve anteriormente inclinada ou mesmo posteriormente deslocada.

Num indistinto passado, quando este autor se iniciou no ensino da terapia manual, poucos praticantes sabiam muito sobre o psoas ou como encontrá-lo e tratá-lo. Nos últimos 20 anos, seu papel tem sido largamente reconhecido, às vezes para a exclusão destes importantes grupos musculares mais ou menos monoarticulares acompanhantes que, para serem eficazes nas mudanças dos padrões da área da virilha, deveriam chamar a atenção do praticante.

A estocada, assim como as posturas (os ássanas ou asanas) da ioga conhecidas como “poses de guerreiro”, é uma forma comum para induzir um estiramento no psoas, que trabalha bem contanto que as lombares não estejam permitindo cair muito longe na

estocada, e a pelve é mantida angulada à perna em frente (Fig. 4.17A, p. 105). Podem-se explorar estes dois locais complexos a partir destas posturas (Fig. 9.29). Para comprometer o complexo ilíaco-quadrado externo, deixe o joelho da perna estendida virar medialmente em direção ao corpo, permitindo que o calcanhar caia. Mover as costelas para longe do quadril no mesmo lado vai enfatizar este alongamento. Para ocupar o complexo pectíneo-psoas menor, deixe a perna estendida virar para fora, com o calcanhar saindo e o peso repousando internamente ao hálux. Baixe um pouco o quadril em direção ao solo, e esta linha interna através da virilha exibirá uma clara evidência.



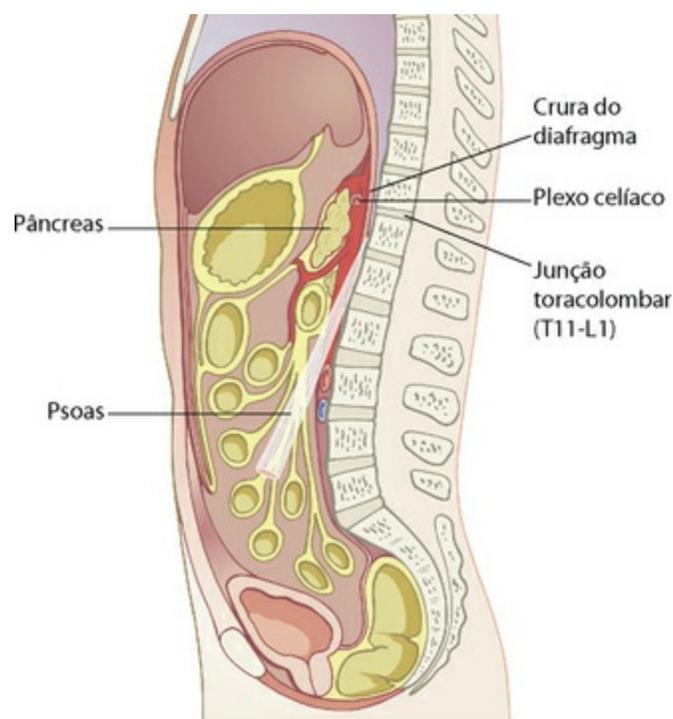
**Fig. 9.29** Posturas para enfatizar o alongamento em (A) local do conjunto interno e (B) local do conjunto externo.

## A junção toracolombar (JTL)

A terminação superior do psoas combina na fáscia com a perna e outros ligamentos posteriores do diafragma, todos os quais se mesclam com o ligamento longitudinal anterior (LLA), deslocando-se até a frente dos corpos e discos vertebrais.

A conexão entre os psoas e o diafragma – logo atrás dos rins, glândulas adrenais e plexo celíaco e em frente da maior articulação da coluna vertebral da junção toraco-

lombar (JTL: T12-L1) – é um ponto crítico tanto do suporte e função do corpo humano (Fig. 9.30). Ela une o “cume” e a “base” do corpo, articula deambulação e caminhada, assimilação e eliminação e é, claro, via plexo celíaco, um centro para a “reação do intestino”.



**Fig. 9.30** O local de encontro entre as vias alta e baixa da LPA é a frente da coluna vertebral lombar, onde a alta atinge o psoas misturado com a crura baixa do diafragma, onde o caminhar alcança o respirar. Ele corresponde proximamente à localização de uma transição espinal essencial (2-L1), bem como às glândulas adrenais e plexo celíaco.

### Guia de palpação 3: via baixa anterior

👐 O septo anterior dos adutores, ou septo medial intermuscular, se desloca sob o músculo sartório, e você geralmente pode ganhar acesso a este “vale” ao senti-lo logo medialmente ao sartório (Fig. 9.20). Como o sartório, o septo é medial na coxa na extremidade inferior, mas remonta à frente da coxa em sua terminação superior. Assim como o septo posterior, clientes diferentes vão permitir a você ir a várias profundidades, embora este vale seja mais evidente que o septo posterior na maioria das pessoas, e é evidente no cliente magro quando ele ou ela simplesmente mantém o membro inferior todo fora da mesa, em uma posição lateralmente rodada. Enquanto você palpa o septo para a profundidade e liberdade, alternar os movimentos do cliente de adução com a extensão do joelho (que irá ativar o quadríceps sob seus dedos) auxilia-o a ser claro

sobre onde se encontra a linha de separação  [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 42:00-43:24)] .

No topo deste septo, ele se alarga para fora no interior do triângulo femoral, ligado pelo sartório que percorre a EIAS para fora, o proeminente tendão do adutor longo no lado medial, e superiormente pelo ligamento inguinal (Fig. 9.24). No interior do triângulo femoral, medial para lateral, estão os pectíneos, tendão do psoas maior e ilíaco. O feixe neurovascular femoral e linfonodos habitam aqui também, então caminhe cuidadosamente, mas não ignore esta área vital para a abertura total da articulação do quadril.

Peça ao seu voluntário que deite em supino com seus joelhos para cima. Sente em um lado da mesa em direção à sua cabeça, com uma de suas coxas contra o lado do seu corpo. Alcance acima do joelho, segurando o membro inferior entre seu braço e seu corpo, e coloque sua superfície plantar total no aspecto medial da coxa, dedos apontando para baixo. Baixe seus dedos lenta e gentilmente para o interior da abertura deste “poço de pernas” com seu dedo anular ou mínimo repousando contra o tendão do adutor longo como um guia, de maneira que o restante de seus dedos seja pouco anterior e lateral a ele. Atenção para não esticar a pele enquanto procede; isto algumas vezes ajuda a alcançar com sua mão externa para erguer a pele interna da coxa antes de colocar sua mão interna palpante na virilha, de maneira que você baixe tanto a pele quanto seus dedos no interior do triângulo femoral ao mesmo tempo  [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 52:22-54:40)] .

Uma vez atingido o local, se você estender seus dedos, o lado da unha vai contatar o lado lateral do osso púbico. Peça ao voluntário para erguer seu joelho em direção ao ombro oposto (combinando flexão e adução) e, se você estiver corretamente posicionado, sentirá o pectíneo surgir no interior dos seus dedos – uma faixa 2,5 cm ou mais larga próxima ao ramo púbico. O músculo pode ser mais bem trabalhado em contração excêntrica enquanto o cliente ou desliza o calcanhar para fora, para uma extensão total da perna, ou o empurra para baixo sob seu pé, criando uma curva pélvica para longe de você.

Para encontrar o psoas neste nível, mova seus dedos pouco anterior e lateralmente ao pectíneo. Evite colocar qualquer pressão ou estiramento lateral sobre a artéria femoral.

No lado lateral da artéria (geralmente; pode variar qual lado da artéria permite um acesso mais fácil) você vai encontrar uma estrutura lisa e resistente permanecendo em frente da circunferência da articulação do quadril. Peça ao seu voluntário que erga seu pé reto para fora da mesa, e este tendão do psoas deveria aparecer reto no interior das suas mãos. Existe pouco a ser feito com ele neste nível na maioria das pessoas, já que ele é tão tendinoso, mas este é o local onde o psoas repousa mais próximo da superfície.

O ilíaco é adjacente ao psoas, logo lateral a ele, e é normalmente e principalmente distinguido do psoas por ser um pouco mais macio (porque ele ainda é mais muscular, em oposição ao tendinoso psoas neste nível). Ele pode ser seguido (escapando sobre o ligamento inguinal) até sua ligação anterior no interior do lábio da crista ilíaca anterior.

O ilíaco e o psoas podem ambos ser também alcançados acima do ligamento inguinal na área abdominal. Permanecendo ao lado de seu voluntário em supino, peça que dobre seus joelhos até que os pés toquem a planta no chão, calcanhares próximos às nádegas, e coloque seus dedos no limite superior da EIAS  **[Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 59:15-1:02:03)]**. Afunde para baixo no corpo, mantendo seus coxins digitais em contato com o ilíaco enquanto você procede. Mantenha os dedos leves, e desista se você criar um estiramento doloroso nas estruturas peritoneais do voluntário (qualquer coisa gasosa, aquecida ou pontuda). O psoas deveria aparecer em frente às pontas de seus dedos ao final da “curva” do ilíaco  **[Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 1:02:05-1:12:30)]**. Se o psoas permanece esquivo, peça ao voluntário que gentilmente comece a erguer seu pé para fora da mesa, o que deveria imediatamente tracionar o psoas e torná-lo mais óbvio a você. Neste ponto, você está no limite exterior do psoas, e estas fibras vêm de alcances superiores do psoas – a parte T12-L1.

Embora você possa seguir para cima estas fibras externas, não é recomendado que você trabalhe o psoas acima do nível da cicatriz umbilical sem uma detalhada compreensão dos ligamentos renais.

Tendo achado este limite externo, mantenha um contato suave com a “salsicha” do psoas, permanecendo no nível entre a linha horizontal desenhada entre as duas EIAs e uma desenhada no nível da cicatriz umbilical. Mova-se para cima e através do topo do músculo até que você sinta se aproximando de uma curva interna. É importante não

perder o contato com o músculo enquanto você executa isto (peça a seu cliente que erga o pé para flexionar o quadril se você estiver em dúvida), e é também importante não pressionar nada que pulse. Você está agora no limite interno do psoas, em contato com as fibras que vêm de L4-L5 (e são, assim, mais responsáveis pela lordose lombar, quando curtas).

O psoas menor está presente como um músculo somente em torno de metade da população, e, para este autor, é geralmente difícil isolá-lo do psoas maior, exceto por uma faixa firme cruzando a superfície do psoas maior. Com o cliente em supino e joelhos dobrados, você pode sentir a pequena faixa do tendão do psoas menor na superfície do maior, ao ter o cliente fazendo um movimento muito breve e isolado trazendo o osso púbico em direção ao peito. O problema é que este movimento pode produzir contração no psoas mais largo, e pode também produzir contração nos abdominais, o que pode ser erroneamente aceito como contração no pequenino psoas menor.

A parte final do complexo do psoas, o quadrado lombar (QL), é mais bem alcançada a partir de uma posição deitada lateralmente. Mova seus dedos no lado interno da crista ilíaca a partir da EIAS em direção ao dorso, e você irá encontrar uma linha fascial forte indo para cima e para trás em direção ao final da 12<sup>a</sup> costela. Este é o limite externo da fásia do QL, e o acesso a este limite externo, ou a frente da superfície logo anterior ao limite, permitirá a você ver o alongamento desta estrutura crucial. É quase impossível afetar este músculo aproximando-se dele posteriormente. O uso de uma respiração profunda para facilitar a liberação pode ser muito útil.  [Linha Profunda Anterior, Parte 1 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 1, 1:12:31-1:18:26)].

## Uma linha de ramificação: a “cauda” da Linha Profunda Anterior

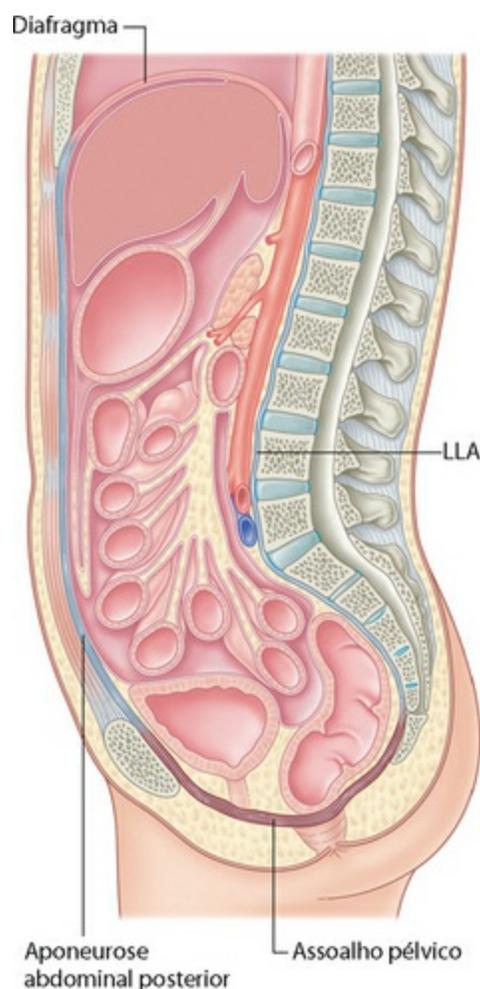
---

  Do arco longitudinal do pé para o psoas, a LPA segue a tradição de outras linhas da perna ao ter uma metade direita e uma esquerda, as duas separadas por linhas iguais (embora, devido a lesões, desvio postural ou lateralidade mínima nas mãos e pés – elas raramente o são) indo da parte interna do pé para a coluna lombar. Na lombar, a LPA se une mais ou menos à linha central, que, conforme nos movemos para os alcances

superiores da LPA, iremos analisá-las como três linhas separadas da frente para trás, não direita e esquerda.

É útil notar, no entanto, que temos um possível terceiro “membro inferior”, ou mais apropriadamente, “cauda” na LPA, que iremos descrever aqui antes de proceder para cima. Se viemos para baixo na LPA a partir do crânio no LLA, e em vez de dividir direita e esquerda nos dois psosas, simplesmente nos mantermos indo para baixo (Fig. 9.31), passaremos para baixo das lombares, em direção à fáscia sacral e à superfície anterior do cóccix.

Daqui, a fáscia continua indo na mesma direção através do músculo pubococcígeo, que passa em direção à superfície posterossuperior do tubérculo púbico e sínfise púbica (Fig. 9.32).



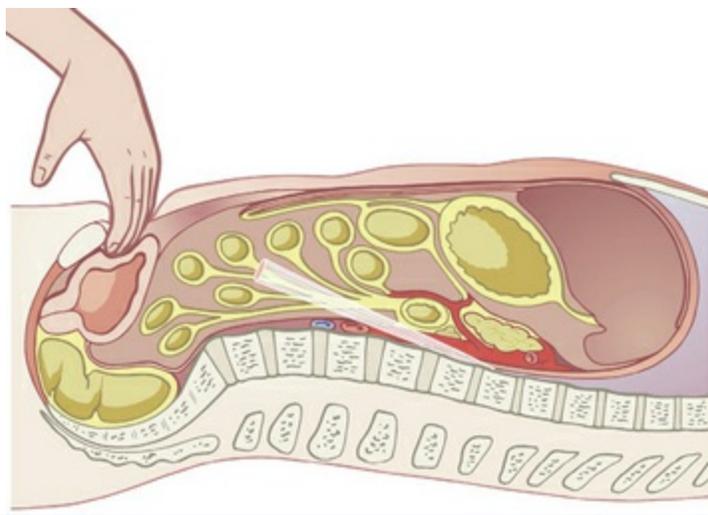
**Fig. 9.32** Se seguirmos o ligamento longitudinal anterior abaixo da linha média para o cóccix, podemos continuar em direção à rafe central do assoalho pélvico, através do levantador do ânus para o dorso do osso púbico e para cima da fáscia abdominal posterior, atrás do reto.

Desde que o reto abdominal é o mais profundo dos músculos abdominais neste ponto, falando sobre fâscias, a fâscia do assoalho pélvico se desloca para cima, em direção à lâmina posterior da fâscia do reto abdominal, de maneira que nossa “cauda” seja transportada bem acima, nas costelas. Desta forma, ela inclui a cicatriz umbilical, ligando assim no interior as muitas conexões miofasciais e viscerais que se irradiam daquele local.

## O assoalho pélvico

 Uma segunda abordagem ao assoalho pélvico (a primeira aparece anteriormente, no “Guia de palpação 2: via baixa posterior”, p. 187; técnicas que envolvem a entrada nas cavidades corpóreas não estão incluídas neste livro) pode ser feita a partir do osso púbico. Peça a seu voluntário que deite em supino com os joelhos para cima, e com a bexiga recém-esvaziada. Esta palpação requer que alcancemos o lado posterior do osso púbico, e por uma via indireta. Introduza as pontas dos dedos de ambas as mãos na barriga em torno da metade da distância entre o topo do púbis e a cicatriz umbilical. Aprofunde gentilmente para baixo no interior do abdome, na direção para trás. Desista em face de qualquer dor.

Agora curve suas pontas dos dedos em direção aos pés do voluntário para ficar atrás do osso púbico. Solicite que seu cliente gentilmente traga o osso púbico para cima sobre suas pontas dos dedos e em direção à sua cabeça, empurrando a partir dos pés para evitar o uso da musculatura abdominal (que, se usada, vai empurrar você para fora). Então vire seus dedos para cima para ficar em contato com o dorso do osso púbico (Fig. 9.33). Seus dedos estão agora curvados em um semicírculo, como se você estivesse segurando a alça de uma maleta. Quando você fizer este ponto apropriadamente, especialmente em alguém cujo corpo é aberto o suficiente para permitir que você chegue lá facilmente, você quase pode levantar a “maleta” da pelve para fora da mesa por esta “alça”.



**Fig. 9.33** A conexão fascial entre a fáscia abdominal e o assoalho pélvico atrás do osso púbico é um local potente para mudanças estruturais, mas que deve ser abordado com cuidado e sensibilidade.

Quando você está em contato com este aspecto do osso púbico, peça ao seu voluntário que comprima o assoalho pélvico, e ambos (você e ele) deveriam ser capazes de sentir a contração onde o assoalho pélvico se liga à extremidade posterossuperior do púbis. A conexão entre o assoalho pélvico e o reto abdominal é também clara nessa posição. Este acesso pode ser usado para afrouxar anteriormente um assoalho pélvico muito rígido, ou encorajar o aumento do tônus com um fraco assoalho pélvico ou incontinência urinária

 **[Linha Profunda Anterior, Parte 2 (Ref. DVD: Deep Front Line, Parte 2)]**.

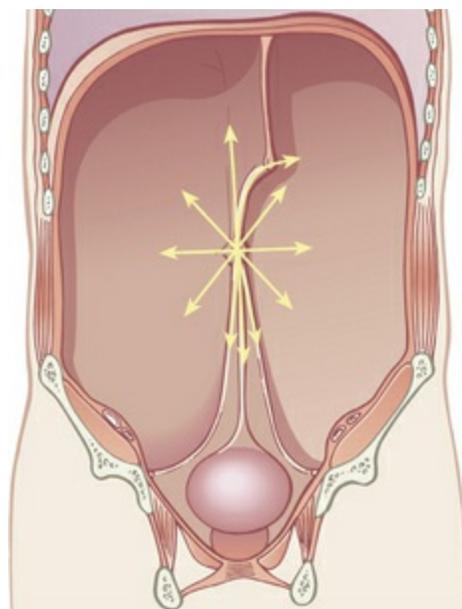
Para obter uma localização apropriada, é importante começar alto o suficiente. A abordagem direta – iniciando no nível dos pelos púbicos e mergulhando diretamente atrás do osso – não vai funcionar. Em clientes com uma resistente camada de gordura, abdominal superdesenvolvida, ou naqueles não acostumados ao trabalho intra-abdominal, tentativas sucessivas e palavras tranquilizadoras podem auxiliar a conseguir este contato.

*NOTA: Mesmo esta palpação (deixando trabalhar sozinho) é contraindicada a qualquer um com uma bexiga ou qualquer parte baixa abdominal infectada.*

## A cicatriz umbilical

  A cicatriz umbilical é uma rica fonte de conexões emocionais bem como fasciais, sendo a fonte de toda nutrição dos primeiros 9 meses de vida (Fig. 9.34). Embora a cicatriz umbilical seja facilmente alcançada na frente dos planos fasciais abdominais, a

fixação ocorre quase sempre na lâmina posterior da fáscia abdominal, assim devemos encontrar um caminho atrás dos retos abdominais. Esta camada está em contato com o peritônio, e desta forma possui muitas conexões ao interior do espaço visceral, incluindo conexões à bexiga e ao ligamento falciforme que divide o fígado.



**Fig. 9.34** Uma visão olhando para a parede posterior da barriga. A cicatriz umbilical, não surpreendentemente, já que é uma fonte fundamental de nutrição para os nossos primeiros 9 meses de vida, possui numerosas conexões fasciais em todas as direções.

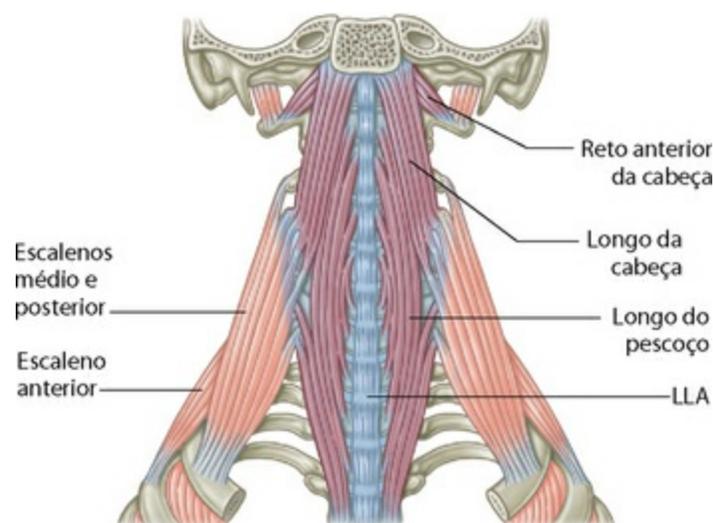
Para alcançar estas camadas, posicione seu voluntário em supino com os joelhos para cima, e descubra o limite externo do reto. Se estiver difícil de sentir em um estado relaxado, fazer com que seu cliente erga a cabeça e peito superior para olhar suas mãos irá trazer o limite em relevo. Posicione suas mãos com os cotovelos espalhados, palmas para baixo, e as pontas dos dedos apontando em direção uma à outra sob os limites de cada reto. Traga seus dedos lentamente juntos, garantindo que o músculo reto – não apenas tecido adiposo – está formando um teto sob seus dedos.

Quando você sente suas pontas dos dedos em contato umas com as outras, os tecidos do aspecto interno da cicatriz umbilical estarão entre seus dedos. Meça sua pressão – mesmo uma pressão mínima pode ser dolorosa ou emocionalmente desafiadora para alguns clientes. Obtenha um consentimento informado completamente consciente, permaneça engajado ao grau de consistência do consentimento com o cliente e levante a cicatriz umbilical em direção ao teto e/ou em direção à cabeça do cliente. Outra vez, este alongamento pode ser angustiante, então vá lentamente, deixando o tecido liberar-

se gradualmente antes de mover mais no interior da área forçada. Garantir com que o cliente mantenha sua respiração é muito importante durante este movimento 🍊 [Linha Profunda Anterior, Parte 2 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 2, 27:30-32:26)].

## A via alta posterior

🔄 Uma vez que tenhamos alcançado o nível torácico, o diafragma nos oferece uma oportunidade de continuar para cima através da cavidade torácica em cada uma de três linhas alternativas, anterior, média e posterior. A mais posterior destas linhas é a mais simples e profunda, e pode ser facilmente traçada anatomicamente, mas não manualmente: continue seguindo o ligamento longitudinal anterior por todo o trajeto para a frente da coluna vertebral para o occipital. Esta linha posterior inclui os dois músculos que se ligam ao LLA, o músculo longo da cabeça e o longo do pescoço, bem como o pequeno reto anterior da cabeça (Fig. 9.35).



**Fig. 9.35** A via alta posterior da LPA é a mais simples – apenas siga o ligamento longitudinal anterior até a frente dos corpos vertebrais por todo o trajeto para a porção basilar do occípito. Ao longo do caminho, esta trilha inclui o longo da cabeça, longo do pescoço, e o músculo reto anterior da cabeça.

Também associada a esta linha estão os músculos escalenos, especialmente a fáscia sob seu lado profundo, próximo à entrada do tórax. Os escalenos já foram discutidos brevemente quando, ao longo com o quadrado lombar (QL), sobre eles foi dito que formam um acompanhante profundo da Linha Lateral (p. 123). Aqui, olhamos para eles como parte do pescoço e estabilização da cabeça.

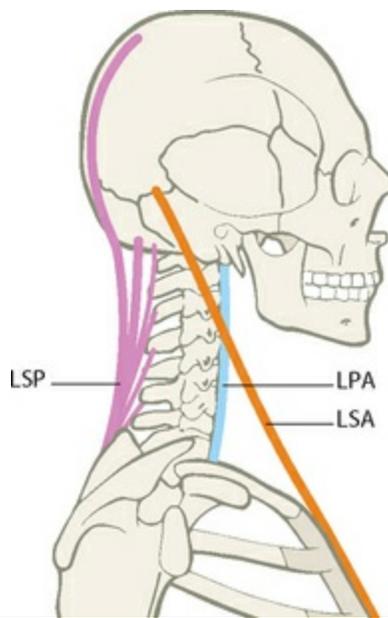
Os escalenos médios e posteriores atuam mais como um “quadrado cervical”, estabilizando a cabeça em flexão lateral, muito como o QL faz para a caixa torácica. O escaleno anterior, no entanto, pode unir-se ao clube da “cabeça para a frente”, puxando os PT das cervicais médias e baixas mais próximo da 1ª costela, criando ou mantendo as condições para flexão cervical mais baixa/hiperextensão cervical mais alta (ou rotação, se o encurtamento é unilateral)  [Linha Profunda Anterior, Parte 2 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 2, 50:41-58:17)]. O trabalho executado para libertar os músculos esternocleidomastóideos (ECOM) e o suboccipital deveria preceder o e ser acompanhado pelo trabalho com o escaleno anterior.

O topo desta via posterior da LPA se une à “vértebra mais superior”, o occípito, na sua porção basilar, logo em frente ao corpo do atlas e ao forame magno.

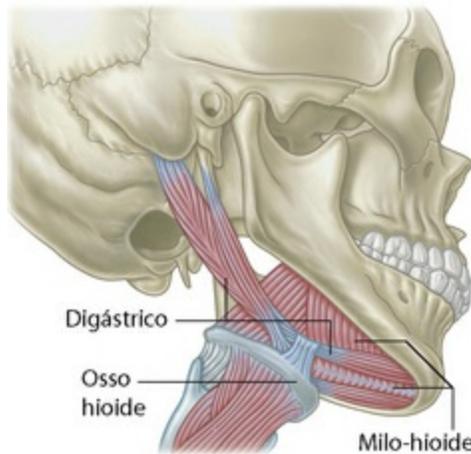
## Os músculos longo da cabeça, longo do pescoço e escalenos

---

    O longo da cabeça e o longo do pescoço são únicos entre os músculos do pescoço na sua habilidade de contrabalançar a hiperextensão do pescoço. Tanto a LSP (obviamente) quanto a LSA (através de um uso comum, porém impróprio, do músculo esternocleidomastóideo) possuem a tendência de produzir hiperextensão das cervicais altas (Fig. 9.36)  [Linha Profunda Anterior, Parte 2 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 2, 58:18-1:02:49)]. Embora os músculos infra-hióideos (Fig. 9.45) pudessem possivelmente ser usados para contrabalançar esta tendência, eles são muito pequenos e muito envolvidos em movimentos de flutuação na fala e deglutição para contrabalançar o constante empurrão postural de tais músculos. Dessa forma, ela recai sobre a LPA, e o músculo longo da cabeça e longo do pescoço em particular (com suporte da parte de baixo, é claro) para ter um importante papel na manutenção do alinhamento apropriado da cabeça, pescoço e parte alta das costas. Assim, recai sobre o terapeuta manual ou educador físico reavivar e tonificar estes músculos no cliente com cervicais altos hiperestendidos, ou para afrouxá-los nos casos menos comuns do “pescoço militar”, ou cervicais altos sobreflexionados.



**Fig. 9.36** A LPA e a LSP podem ambas estar envolvidas na hiperextensão postural das cervicais superiores. Ela cai para a LSA para prover uma flexão de contrabalanceamento para as cervicais altas.



**Fig. 9.45** A partir do osso hioide, existem conexões tanto anterógradas para a mandíbula quanto retrógradas para o osso temporal do crânio.

Os longos da cabeça e do pescoço podem parecer além do alcance, mas caso se siga cuidadosamente as seguintes direções dadas aqui, é possível afetá-los. Com seu voluntário deitando em decúbito dorsal e com os joelhos para cima, e você sentado na cabeceira da mesa, coloque suas pontas dos dedos no limite posterior do ECOM, no triângulo entre o limite anterior do trapézio e o limite posterior do ECOM. Gentilmente eleve o ECOM para a frente, e contate a fáscia externa do “cilindro motor” – a fáscia do escaleno, nessa instância. Deslize seus coxins digitais para a frente ao longo da frente da fáscia do escaleno até que você alcance os PTs das vértebras cervicais. Pressionar não é necessário. Qualquer nervo referido a partir do plexo braquial, ou

mudança na cor da face do cliente, é razão suficiente para desistir e procurar auxílio competente. Os dedos simplesmente deslizam para a frente a partir da parte posterior do ECOM até a frente dos PT, se a abertura do cliente assim permite  [Linha Profunda Anterior, Parte 2 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 2, 58:18-1:01:27)] .

A partir daqui, estes músculos podem ser afrouxados naqueles com uma curva cervical militar, de sobremaneira reta, ou encorajados dentro da ação por aqueles com cervicais superiores hiperlordóticas  [Linha Profunda Anterior, Parte 2 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 2, 1:01:27-1:02:30)] .

Para contrapor cervicais hiperestendidas, simplesmente peça ao cliente para achatá-lo lentamente o pescoço na mesa, não erguendo a cabeça, mas deslizando sua parte traseira até a mesa em frente a você. Isso pode ser auxiliado pela pressão do cliente sobre seu pé, achatando as curvas lombares e cervicais. Seus dedos seguem as vértebras para baixo em direção à mesa, mantendo seu cliente consciente destes músculos e dessa área. Encorajamento verbal é bom, mas o encorajamento manual não o é – empurrar as vértebras do pescoço não é recomendado, já que pode criar sérios problemas. Aqui, é o esforço do cliente que produz os resultados; o terapeuta está meramente provendo consciência de uma área há muito esquecida.

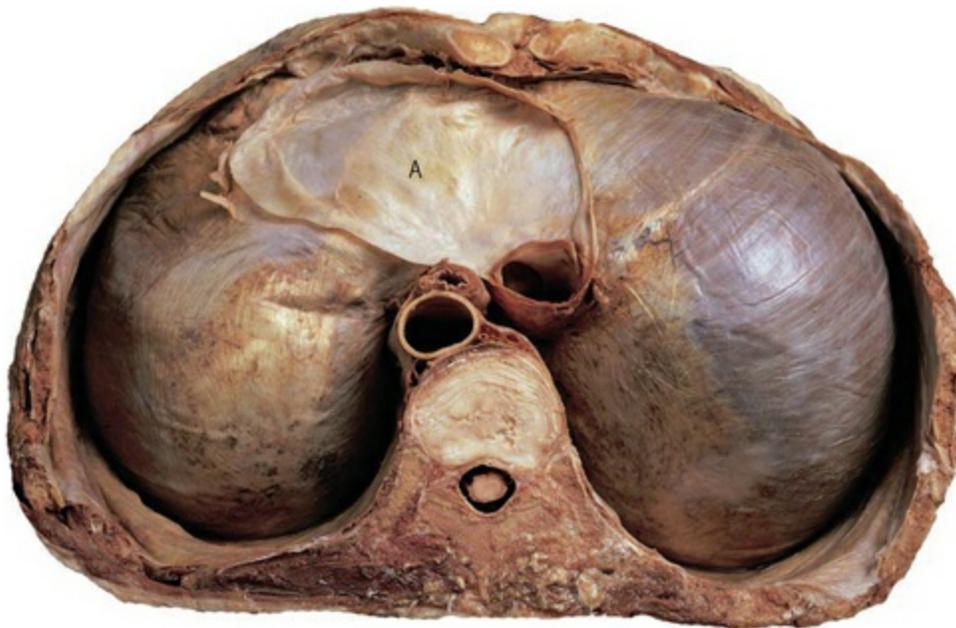
Como em outros locais, mantenha-se distante de qualquer coisa que possua pulso vascular. Este método é projetado para guiar você até a região anterior da coluna vertebral cervical e suas camadas fasciais atrás da artéria carótida, veia jugular e nervo vago. Mover-se lenta e cautelosamente, e sem pressão, auxiliará sua adesão ao Juramento de Hipócrates.

Os escalenos médios e posteriores são facilmente acessíveis a você através desta mesma janela entre o trapézio e o ECOM. O escaleno médio é uma proeminente corda de violão, e geralmente a mais lateral, a ser sentida no aspecto lateral da parte inferior do pescoço. O escaleno posterior penetra no bolso atrás e medial a este escaleno médio. O escaleno anterior, muito importante para a postura, pode ser alcançado ao colocar as pontas de seus dedos próximas à clavícula, e novamente erguendo ambas as cabeças do ECOM para a frente, fora do caminho, e deslizando suas pontas dos dedos embaixo. Novamente, a referência nervosa do plexo braquial é uma possibilidade real aqui, então

mova-se lentamente e sem pressão [Linha Profunda Anterior, Parte 2 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 2, 46:32-50:38)]. O escaleno anterior é uma faixa com extensão de aproximadamente 1,3 cm, abaixo e paralela ao ECOM. Você deveria ser capaz de senti-lo contrair-se sob suas pontas dos dedos tanto no começo quanto no término (dependendo do padrão respiratório do seu modelo) de uma inalação moderadamente profunda [Linha Profunda Anterior, Parte 2 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 2, 50:39-58:16)].

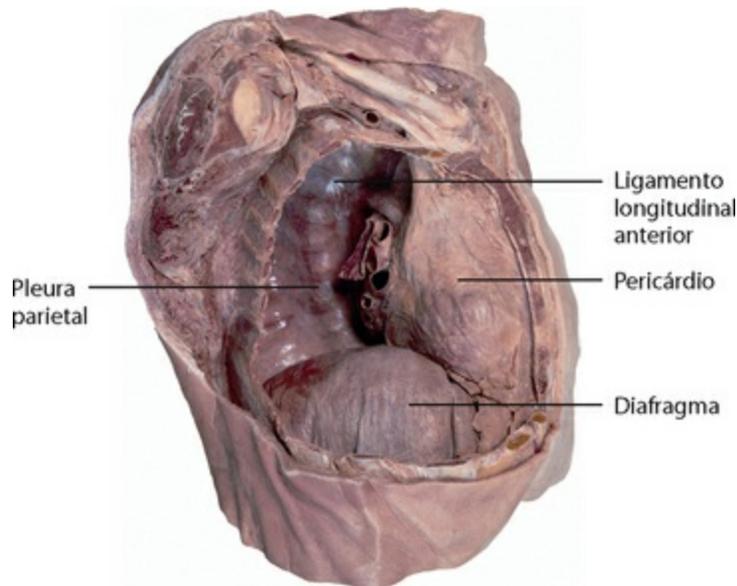
## A via média superior

A via média da LPA superior segue as fibras do diafragma por metade do caminho até o tendão central que passa no vão entre os pontos elevados das duas cúpulas (Fig. 9.37). O tendão central está unido ao saco pericárdico ao redor do coração e tecidos acompanhantes do mediastino, incluindo a pleura parietal dos pulmões e os tecidos circundando o esôfago e vasculatura pulmonar (Fig. 9.38). Estes tecidos, assim como o diafragma em si, também passam todo o caminho de volta à articulação do LLA na superfície anterior da vértebra torácica, mas estes tecidos médios formam uma linha visceral que merecem uma consideração à parte (Fig. 9.39).



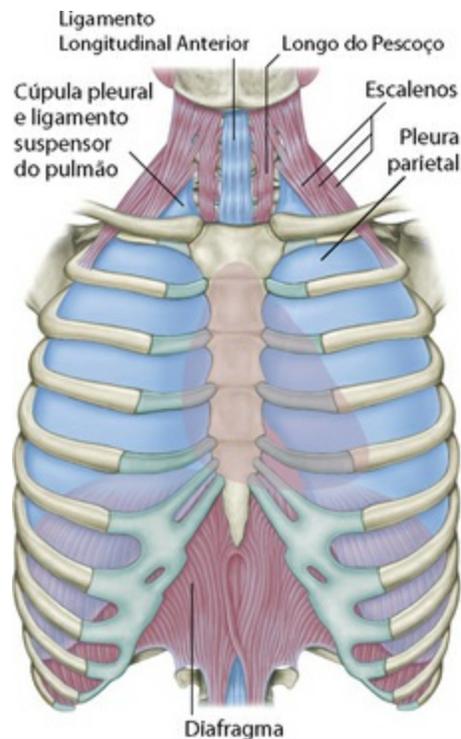
**Fig. 9.37** Vendo o diafragma por cima, nota-se como o pericárdio (A) é firmemente ligado ao tendão central. A “tubulação” do esôfago e veia cava estariam também associados a esta via.

(© Ralph T. Hutchings. Reproduzido de Abrahams et al. *McMinn's color atlas of human anatomy*, 3rd edn. Mosby; 1998.)



**Fig. 9.38** Do tendão central do diafragma, a continuidade fascial viaja até o pericárdio e pleura parietal dos pulmões, formando bainhas e teias de suporte ao redor de nervos e vasos da circulação pulmonar e sistêmica.

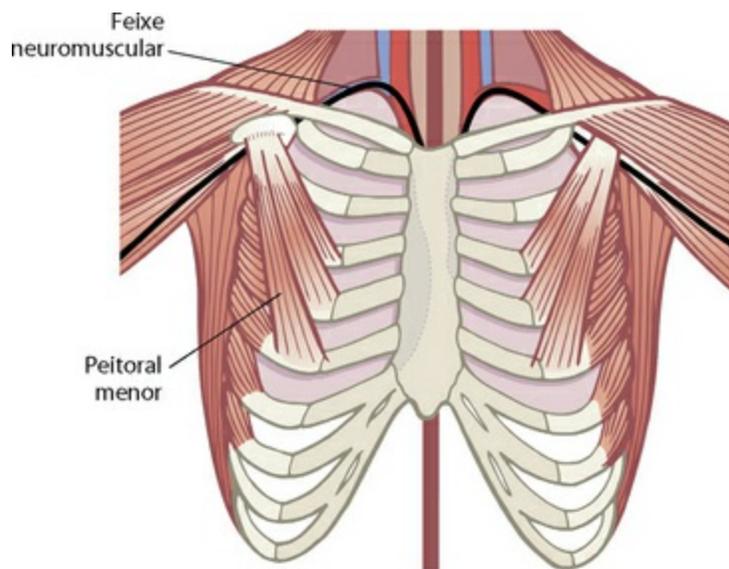
(© Ralph T. Hutchings. Reproduzido de Abrahams et al 1998.)



**Fig. 9.39** Visto pela frente, o mediastino entre o coração e os pulmões conecta o diafragma à entrada torácica.

À medida que as fáscias que contornam todo este tubo emergem do topo da caixa torácica na entrada torácica, elas se dividem para a esquerda e direita, seguindo os feixes neurovasculares para o interior das Linhas Profundas Anteriores dos membros

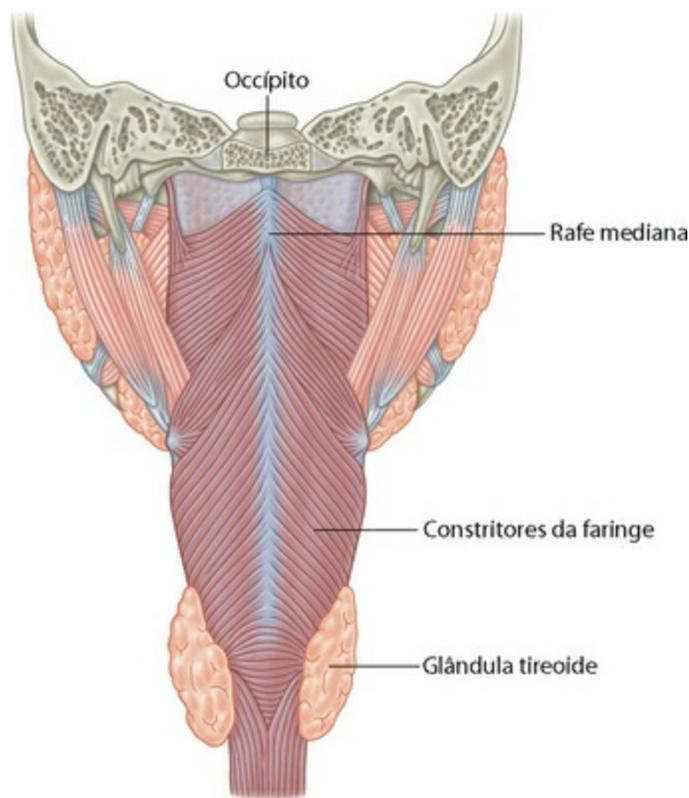
superiores em cada membro (Fig. 9.40). As Linhas Profundas Anteriores do Membro Superior são então a expressão da LPA nos braços, de maneira que os acessos axilares a estes tecidos podem criar a liberação de tecidos torácicos da LPA.



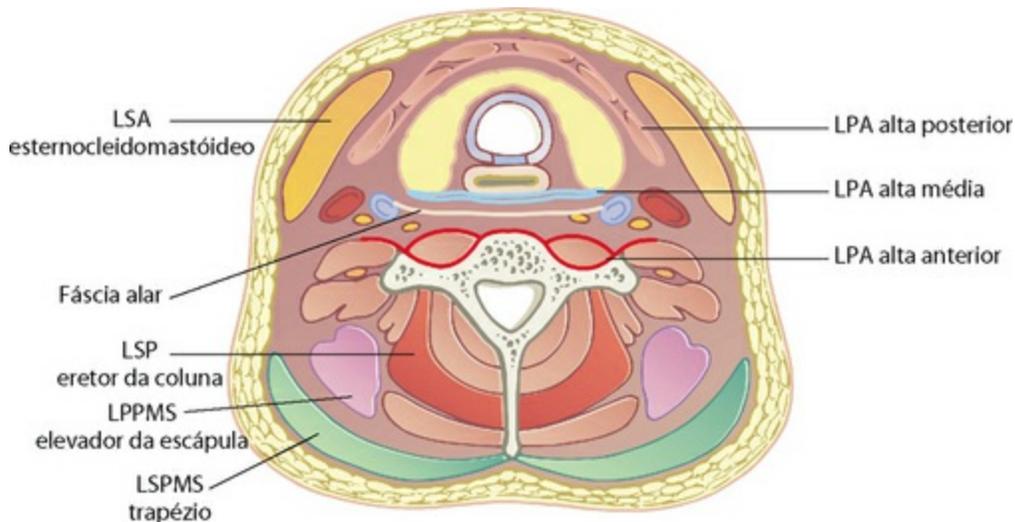
**Fig. 9.40** A LPA se conecta à miofásia da Linha Profunda Anterior do Braço, seguindo a via do feixe neuromuscular.

Tecidos a partir da cúpula da pleura dos pulmões alcançam acima e atrás para o declive dos PTs da vértebra cervical inferior, associados com o aspecto interno dos músculos escalenos (escalenos mínimo, ou ligamento suspensório do pulmão), trazendo esta linha novamente para o contato com a parte da linha posterior do LLA/longo da cabeça, descrito previamente (Fig. 9.35).

A principal parte desta linha média, no entanto, passa sobre o esôfago, para dentro do lado posterior da faringe, incluindo os constritores faríngeos, que podem claramente ser vistos decaindo da rafe mediana do tecido conjuntivo na Figura 9.41. Esta linha se une ao occípito (e à temporal via os músculos estilóideos, ver adiante), brevemente mais anterior do que a posição da via alta posterior, associando-se a uma pequena protuberância conhecida como o clivo do occípito, ou tubérculo faríngeo. A fásia posterior deste ramo médio da LPA (a fásia bucofaríngea ou fásia visceral) é separada da linha posterior (o ligamento longitudinal anterior e camada pré-vertebral da fásia cervical) neste ponto por uma folha chamada de fásia alar (Fig. 9.42).



**Fig. 9.41** Uma visão posterior da via alta média da LPA – o dorso da garganta, incluindo os constritores faríngeos suportados pela rafe mediana, que pende do clivo do occípito.



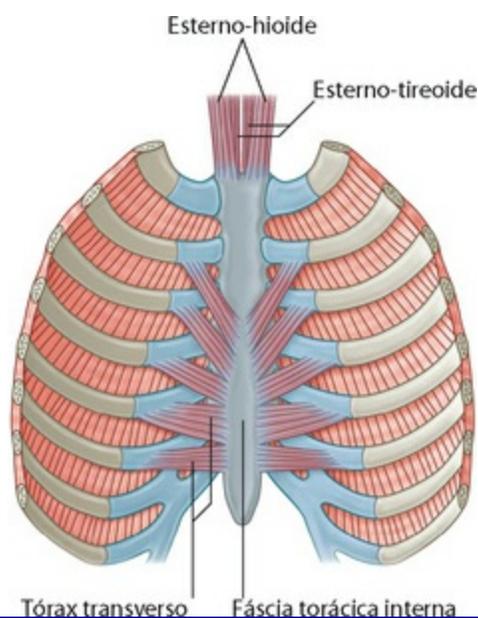
**Fig. 9.42** Um corte transversal através do pescoço revela as relações, mas ainda distintas, das vias posterior, média e anterior da LPA

## A via alta anterior

A terceira e mais anterior via da LPA na parte superior do corpo segue a curva do diafragma por todo o caminho acima do seu ligamento anterior no processo xifoide, na parte de inferior do esterno (ver Fig. 9.2, visão lateral, via alta anterior, e  [Linha

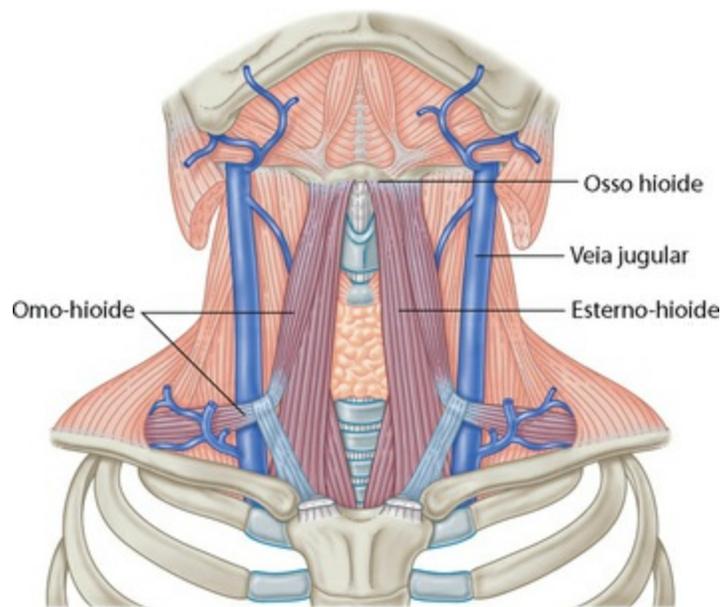
**Profunda Anterior, Parte 2 (Ref. DVD: Deep Front Line, Part 2, 32:29-38:37)]**. Esta fásia se conecta com a fásia no lado profundo do esterno, embora requiera uma curva muito acentuada pelos padrões dos Trilhos Anatômicos a partir da porção aproximadamente horizontal anteromedial do diafragma para a fásia endotorácica do aspecto posterior do esterno. Enfatizamos novamente que todas as três destas vias através do tórax são unidas como uma no corpo vivo, e estão sendo separadas aqui somente para análise.

Esta fásia inclui a volta serrilhada do músculo transverso do tórax e a extensão inteira do plano da fásia endotorácica em frente da víscera, mas atrás das cartilagens costais (Fig. 9.43).



**Fig. 9.43** Esta via alta anterior inclui o músculo do tórax transverso, o músculo ímpar no lado interno da frente das costelas, que suporta as cartilagens costais e pode contrair o peito quando estamos com frio.

Esta linha emerge da caixa torácica logo atrás do manúbrio do esterno. Esta linha miofascial continua claramente desta estação com os músculos infra-hióideos – o esterno-hióideo expreso cobrindo o esterno-hióideo, o tirocricoide e o crico-hióideo locais – até o osso hioide suspenso *per se* (Fig. 9.44).



**Fig. 9.44** Os músculos infra-hióideos emergem por trás do esterno, unindo-se ao lado interno das costelas para a frente da garganta e osso hioide.

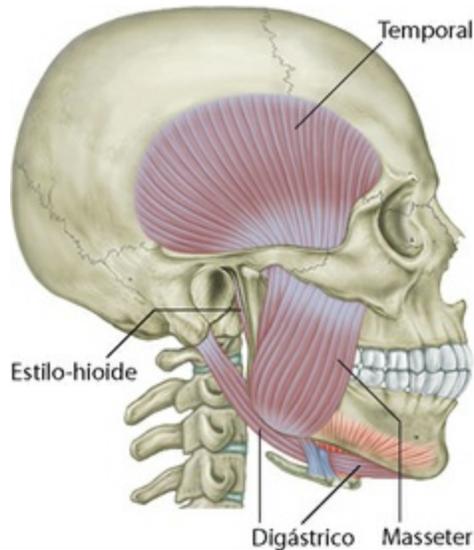
Este grupo é unido por aquele ímpar restante do opérculo, o omo-hioide, que funciona na fala, deglutição e também para formar uma tenda protetora ao redor da veia jugular e artéria carótida durante fortes contrações dos músculos que circundam o pescoço.

A partir do hioide, o estilo-hioide se conecta de volta ao processo estiloide do osso temporal. O músculo digástrico orienta-se tanto para cima e para a frente na bochecha quanto para cima e para trás para o processo mastoide. Ele ainda consegue evitar tocar no hioide – duas faixas de fáscia alcançam o hioide acima, permitindo que o digástrico puxe diretamente para cima todo o aparato traqueal na deglutição. Por estes dois músculos, o ramo mais anterior da LPA está conectado ao osso temporal do neurocrânio (Fig. 9.45).

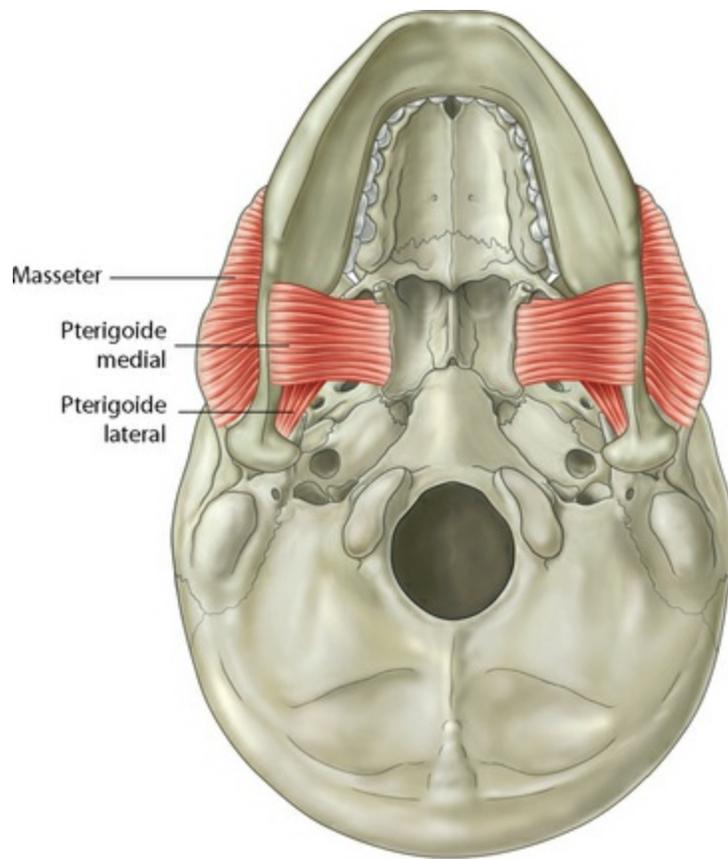
Dois músculos, o milo-hioide e o gênio-hioide, acompanham o digástrico na passagem acima e à frente para o lado interno da mandíbula, logo atrás da bochecha. Estes dois formam o assoalho da boca sob a língua (é interessante notar o paralelo entre a construção do assoalho da boca com o assoalho da pelve, no qual o gênio-hioide se equipara com o pubococcígeo, e o milo-hioide, com o iliococcígeo).

A partir destes músculos hióideos, poderíamos clamar uma conexão mecânica através da mandíbula (através de uma conexão fascial direta é um pouco difícil de justificar) com os músculos que fecham a mandíbula (Fig. 9.46). O masseter, que se levanta a partir do arco zigomático, e o pterigoide medial, a partir do lado inferior do esfenoide,

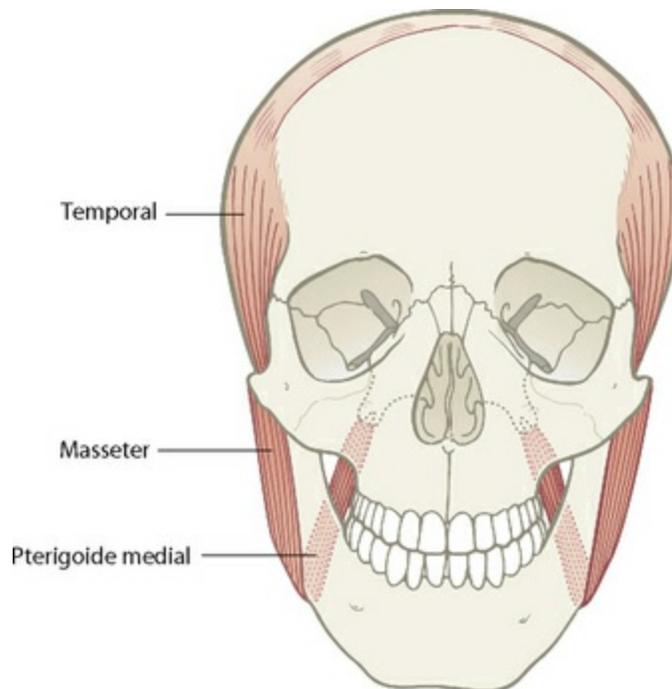
juntos formam uma tipoia para o ângulo da mandíbula (Fig. 9.47). O músculo temporal puxa diretamente para cima o processo coronoide da mandíbula originado de um amplo ancoramento no osso temporal, e sua fáscia percorre através do crânio coronalmente sob a gálea aponeurótica, a fáscia do escalpo que estava envolvida na LSA, LSP, LL e LE (Fig. 9.48).



**Fig. 9.46** Embora o caso de uma conexão direta dos delicados músculos supra-hióideos para a poderosa mandíbula seja difícil de ser aceito, definitivamente existe uma conexão mecânica do assoalho da boca para os músculos da mandíbula e ossos faciais e craniais.  [Evidência inicial por dissecação: Linha Profunda Anterior. (Ref. DVD: Early Dissective Evidence: Deep Front Line)].



**Fig. 9.47** Vista por baixo, a tipoia para o ramo da mandíbula criada pelos dois masseteres agindo em conjunto com os dois pterigoides mediais é inconfundível.



**Fig. 9.48** O alcance superior da LPA inclui a tipoia criada pelo masseter no lado externo e o pterigoide medial no lado interno, e a fásia do temporal que faz uma volta sobre a cabeça, abaixo da LPA.



Então nós vemos o cerne complexo da miofásia corpórea, serpenteando para

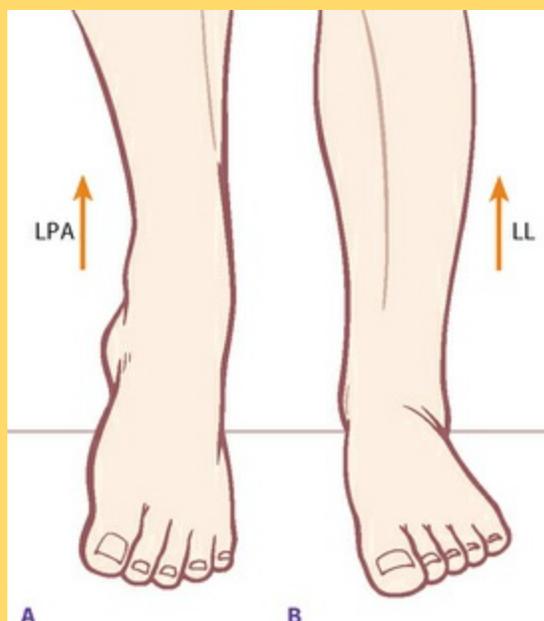
cima dos locais “escondidos” nos membros inferiores, passando através da “fossa do membro inferior” para o interior do tronco para unir-se aos tecidos em frente à coluna vertebral. Aqui, vimos que ela se divide (ao menos para análise) em três maiores rotas: atrás das vísceras diretamente em frente da coluna vertebral, para cima através das vísceras *per se*, e para cima em frente das vísceras para a garganta e face.

## Discussão 1

### A Linha Profunda Anterior e a estabilidade nas pernas



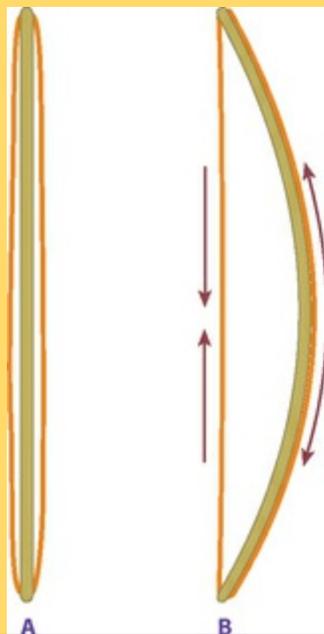
Na postura da perna, as estruturas da LPA tendem a agir como contrabalanço das estruturas da Linha Lateral (Fig. 9.49). Os fibulares, quando travados e curtos, tendem a criar um tornozelo evertido ou pronado, ou um antepé rodado lateralmente. Enquanto o tibial anterior tem sido considerado como contrabalanço do fibular, assim também o faz o tibial posterior: se os músculos do compartimento posterior profundo são sobre-encurtados, eles tendem a criar um tornozelo invertido ou supinado, ou um antepé rodado medialmente. Juntos, estas miofáscias auxiliam a estabilizar a tibia-fíbula sobre o tornozelo, e mantêm o arco longitudinal do pé.



**Fig. 9.49** Nas pernas, as linhas laterais da LPA são antagonistas: quando a LPA é muito curta, o pé tende na direção supinada e invertida (A): quando a Linha Lateral se torna cronicamente curta, o pé tende na direção pronada e evertida (B).

No joelho, a LPA e a LL contrabalançam-se uma à outra como um arco de corda em cada lado da perna (Fig. 9.50). Quando as pernas estão arqueadas (pernas em “O”, joelhos lateralmente desviados,

genovaro) as estruturas da LPA na perna e coxa serão encontradas curtas, e as estruturas LL, o trato ílio-tibial e fibular, estarão sob esforço. No caso dos joelhos cruzados (pernas em “X”, joelhos medialmente desviados, genovalgo), o inverso será verdade: as estruturas laterais serão travadas e curtas, e as estruturas da LPA estarão sob esforço, ou travadas e alongadas. A dor tenderá a ocorrer no lado sob esforço, mas o lado que necessita de trabalho é aquele com a corda mais curta.

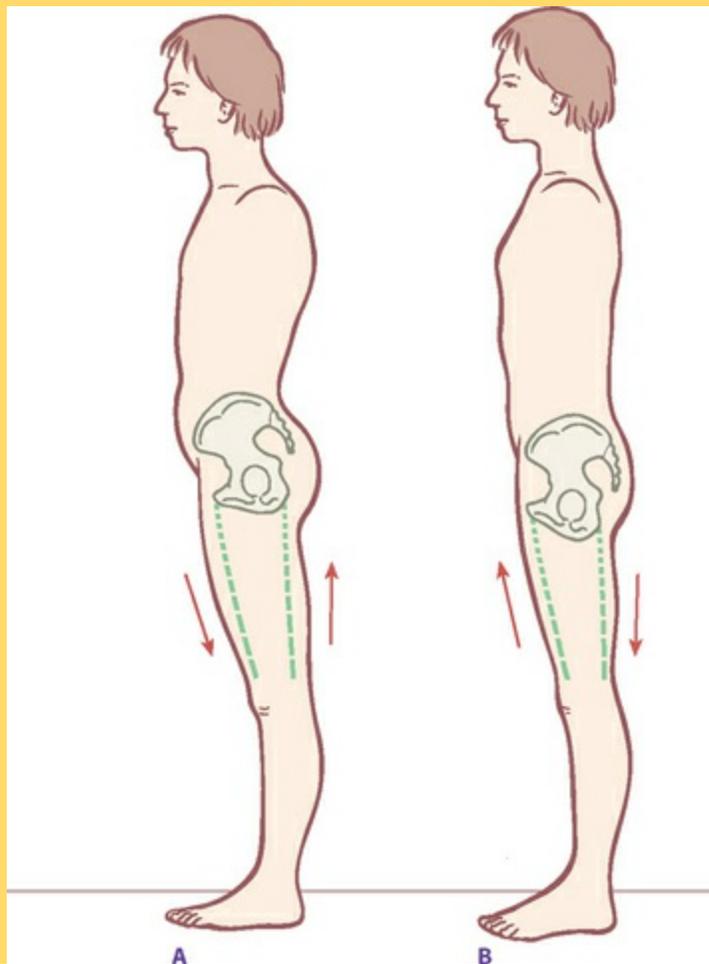


**Fig. 9.50** Quando os tecidos tensionáveis no lado interno ou externo das pernas ficam sob esforço, a estrutura esquelética da perna responde como um arco de madeira, vergando para longe da contração e causando esforço nos tecidos do lado convexo. O tipo de interação entre a LPA e a LL é ativa em joelhos em “X” e pernas em arco (genovalgo e genovaro).

Na coxa, os músculos adutores contidos entre os septos anterior e posterior também atuam contrabalaneando os adutores da LL, e qualquer desbalanço pode geralmente ser visto ao checar a posição relativa dos tecidos no lado interno e externo do joelho, incluindo os tecidos da coxa acima do joelho. Com os padrões de perna em “X”, as fâscias dos adutores tendem a ser puxadas para baixo na direção do joelho, e com os padrões de perna arqueada, a LPA tende a ser puxada até o comprimento da perna no interior do quadril.

Com respeito à posição pélvica, é útil considerar os septos em si como estruturas merecedoras de consideração (Fig. 9.51). Em uma pelve anteriormente inclinada, o septo frontal está geralmente curto e colado para baixo em ambos os grupos musculares adjacentes, e requer o alongamento junto com os adutores longo e curto. Neste caso, o septo posterior está sob esforço e erguido, e seu plano fascial deveria ser reduzido para que viesse caudalmente. Em uma pelve posteriormente inclinada, o reverso é verdade: o plano anterior geralmente necessita ser trazido inferiormente, e o septo posterior certamente

necessita estar livre do assoalho pélvico e dos rotadores laterais profundos, e os grupos musculares adjacentes estarem livres uns dos outros. Nesta maneira, o septo anterior pode ser compreendido como uma extensão do psoas, e o septo posterior, uma extensão dos rotadores laterais profundos, o piriforme especificamente, e o assoalho pélvico, com o músculo adutor magno.



**Fig. 9.51** Ao acessar o declive relativo da pelve, é importante considerar os septos intermusculares anteriores (mediais) e posteriores da coxa como cabos guias que podem exercer uma restrição na flexão-extensão da pelve.

## Discussão 2

### O meio da Linha Profunda Anterior e a Manipulação Visceral



Os tecidos endotorácicos da LPA, da crura diafragmática para a entrada torácica, não estão disponíveis por meio de trabalho manipulativo direto. Toda a caixa torácica forma uma estrutura na qual sempre há uma pressão negativa, puxando os tecidos externos contra as costelas e tentando puxar as costelas para dentro. Estas áreas são tratáveis por trabalho indireto, no entanto, a partir de

cima e via escalenos e fásia do pescoço, ou via peritônio, a extremidade inferior da caixa torácica, ou pelo o psoas por baixo.

Eles podem também ser afetados por técnicas de Manipulação Visceral. Estas técnicas são competentemente explicadas em muitos livros pelo criador da Manipulação Visceral, o osteopata francês Jean-Pierre Barral.<sup>10,11</sup>

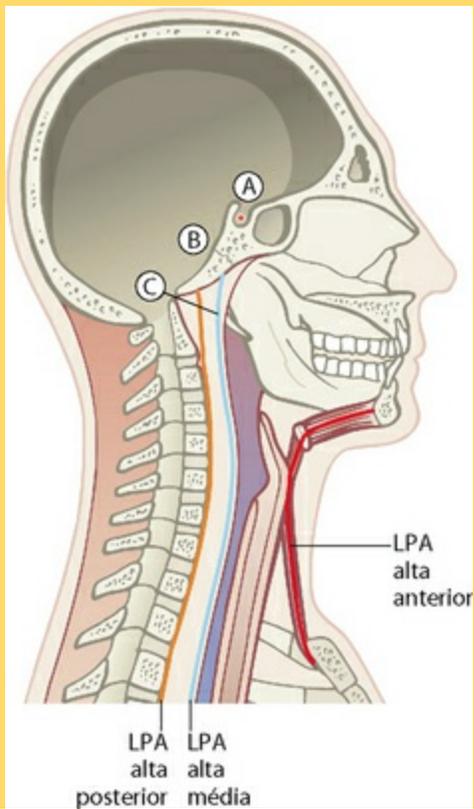
### Discussão 3

#### O polo superior da LPA e a conexão ecto, meso e endodérmica



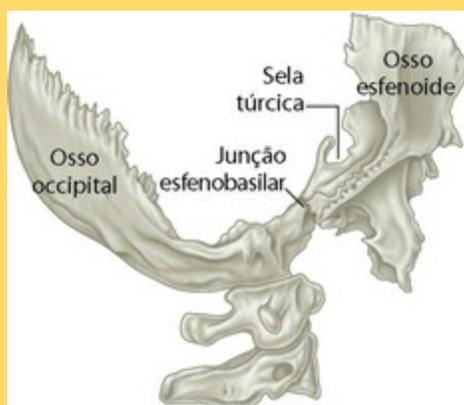
O cume mais alto da LPA é um fascinante cruzamento de vias fisiológicas. A via posterior do ligamento longitudinal anterior se une logo anteriormente ao forame magno, a via média da faringe se une pouco anterior a isto, e a via anterior do complexo laringo-hioide se une, junto com outros ligamentos, às asas menores do esfenoide.

É tentador notar a proximidade destes pontos a estruturas centrais derivando do ectoderma, mesoderma e endoderma embrionários. Sentando literalmente no selim do esfenoide (sela túrcica), o eixo hipotálamo-hipófise é uma caixa de união central tanto do corpo fluido quanto neural, de derivação primariamente ectodérmica (Fig. 9.52A). Esta chamada “glândula mestre” fica abaixo do polígono de Willis, sentindo o sangue fresco recém-liberado pelo coração e adicionando seus poderosos temperos hormonais e respostas motoras fundamentais à mistura.



**Fig. 9.52** No polo superior da LPA, vemos uma aproximação entre as estruturas importantes decorrentes das três camadas germinativas.

Logo atrás e abaixo dele situa-se a sincondrose da junção esfenobasilar, um fulcro central do movimento craniossacral, em si uma característica central do corpo fibroso, o corpo mesodérmico – a rede colagenosa e todos os pulsos musculares que produzem as ondas de fluidos (Figs. 9.52B e 9.53).<sup>12,13</sup>



**Fig. 9.53** A junção esfenobasilar (JEB) é uma dobradiça crucial do pulso craniossacral, onde os “corpos” do occipital e “vértebra” esfenoidal se encontram.

Logo atrás e abaixo deste (mas tudo dentro de poucos centímetros) remonta o cume da faringe, a garganta central e original do tubo endodérmico, onde a rafe faríngea se une à base do occipital (Fig.

9.52C). Os humanos são diagramados de forma única, de maneira que a direção do intestino (basicamente vertical da boca ao ânus) e a direção do movimento (basicamente horizontal e para a frente) não são as mesmas. Em nossas faces, a “mordida” tem sido subordinada à “visão”, e o intestino pende deste centro crucial na parte inferior do crânio. Outros poucos animais possuem tão completamente divorciadas a linha da visão e movimento da linha de direção da coluna vertebral e intestino. Esta é pelo menos uma possível fonte de nossa divisão psicossomática a partir do restante do mundo animal.<sup>14</sup>

Pode-se considerar sobre a comunicação entre estas “caixas de junção” anteriores. Pode o franzir de lábios para um beijo ou receber um morango, ou o tensionamento da língua que acompanha o “nojo” ser sentido na junção esfenobasilar ou percebido pela hipófise? Pode-se pelo menos imaginar uma função inter-regulatória entre estes três maiores sistemas procedendo deste ponto de proximidade para o organismo total abaixo via sistema nervoso central, o plexo submucoso, o pulso cranial, ou a longa continuidade miofascial da face e língua para o tornozelo interno que traçamos aqui.

## Referências

---

- Myers T. Fans of the hip joint. *Massage Magazine* No. 75 January 1998.
- Schleip R. Lecture notes on the adductors and psoas. Rolf Lines, Rolf Institute. 11/88 [www.somatics.de](http://www.somatics.de)
- Myers T. The Psoas Pseries. *Massage and Bodywork* 1993; Mar-Nov. Also self-published in 2007 and available via [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com).
- Morrison M. Further thoughts on femur rotation and the psoas. Rolf Lines, Rolf Institute. M 4/01 [www.anatomytrains.net](http://www.anatomytrains.net)
- Bogduk N. *Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum*, 3rd edn., Edinburgh: Churchill Livingstone; 1997:102.
- Rolf I. *Rolfing*. Rochester, VT: Healing Arts Press, 1989;170.
- Murphy M. Notes for a workshop on the psoas. Unpublished: 1992.
- Myers T. Poise: psoas-piriformis balance. *Massage Magazine* 1998; (Mar/Apr).
- Simons D, Travell J, Simons L. *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*, vol 1: upper half of body, 2nd edn. Baltimore: William & Wilkins, 1998.
- O Barral JP, Mercier P. *Urogenital manipulation*. Seattle: Eastland Press, 1988.
- 1 Schwind P. *Fascial and membrane technique*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2006.

2 Upledger J, Vredevoogd J. Craniosacral therapy. Chicago: Eastland Press, 1983.

3 Milne H. The heart of listening. Berkeley: North Atlantic Books, 1995.

4 Kass L. The hungry soul. New York: MacMillan, 1994.

---

\* Nota da Revisão Científica: A postura do cachorro olhando para baixo trata-se de uma postura utilizada na ioga.

## Trilhos Anatômicos em movimento

Com o conjunto completo de 12 meridianos miofasciais já delineado, vamos introduzir alguns esquemas de aplicações e implicações de Trilhos Anatômicos. Embora tais exemplos para ambas as terapias, de movimento e manual, tenham sido intercalados no decorrer dos capítulos anteriores, a sequência específica de liberação de tecidos moles ou estratégias da educação do movimento fica para publicação subsequente ou formação individual. Este livro está designado para ajudar o leitor na observação desses padrões miofasciais abrangendo todo o corpo, de modo que as habilidades atuais já adquiridas e os protocolos de tratamento podem ser aplicados globalmente em novas formas.

Esses dois capítulos finais expandem a variedade de caminhos em que o conceito de Trilhos Anatômicos pode ser aplicado como um todo. Este capítulo revê a aplicação de alguns domínios comuns de movimento, enquanto o [Capítulo 11](#) estabelece um método de análise postural usado no processo de Integração Estrutural (ver também [Apêndice 2](#)). Nenhuma dessas incursões está destinada a ser qualquer via exaustiva, mas meramente a guiar o leitor em um pequeno caminho da estrada em direção à variedade de possíveis usos para o esquema, tanto como autoajuda quanto nas profissões de cura, desempenho ou reabilitação.

Embora alguns movimentos sejam feitos com um meridiano miofascial como um todo, nós deveríamos notar que Trilhos Anatômicos não é primariamente uma teoria de movimento, mas um mapa de como é mantida a estabilidade e como a tensão é distribuída ao redor do corpo durante o movimento. Por exemplo, coloque um pé em cima do outro enquanto você está sentado, e tente erguer o pé debaixo contra o de cima através da elevação de todo o membro inferior. Embora o reto femoral e psoas maior possam ser os músculos primariamente responsáveis pela tentativa de mover o membro inferior, a Linha Superficial Anterior ao longo da superfície anterior irá tensionar e “pré-estressar” dos dedos dos pés ao quadril, o que pode até mesmo ser sentido no

abdome e pescoço. Esse tipo de movimento de estabilização acontece principalmente sob o radar da nossa consciência, mas é extremamente necessário para o efetivo “ancoramento” numa parte que forma a base de um movimento bem-sucedido para outro.

Similarmente, coloque o peso na parte anterior do seu pé para sentir a Linha Superficial Posterior e a Linha Superficial Anterior enrijecerem as fâscias do membro inferior, não importa que músculos estejam atualmente envolvidos no movimento. Coloque seu peso totalmente naquele único pé para sentir a interação entre a Linha Lateral e a Linha Profunda Anterior enquanto elas estabilizam o balanço interno e externo das pernas conforme o peso se desloca segundo a segundo pelos arcos medial e lateral do pé.

Você pode usar seus conhecimentos das linhas para ver como as compensações ou posturas ineficientes estão inibindo o movimento integrado ou a força efetiva do movimento do corpo. O livro é um meio que nos limita a imagens; não existe substituto para a prática de ver as linhas em movimento.

## Aplicações

---

Vamos iniciar com algumas análises bastante simples da escultura clássica, e depois avançar um pouco mais para aplicações funcionais:

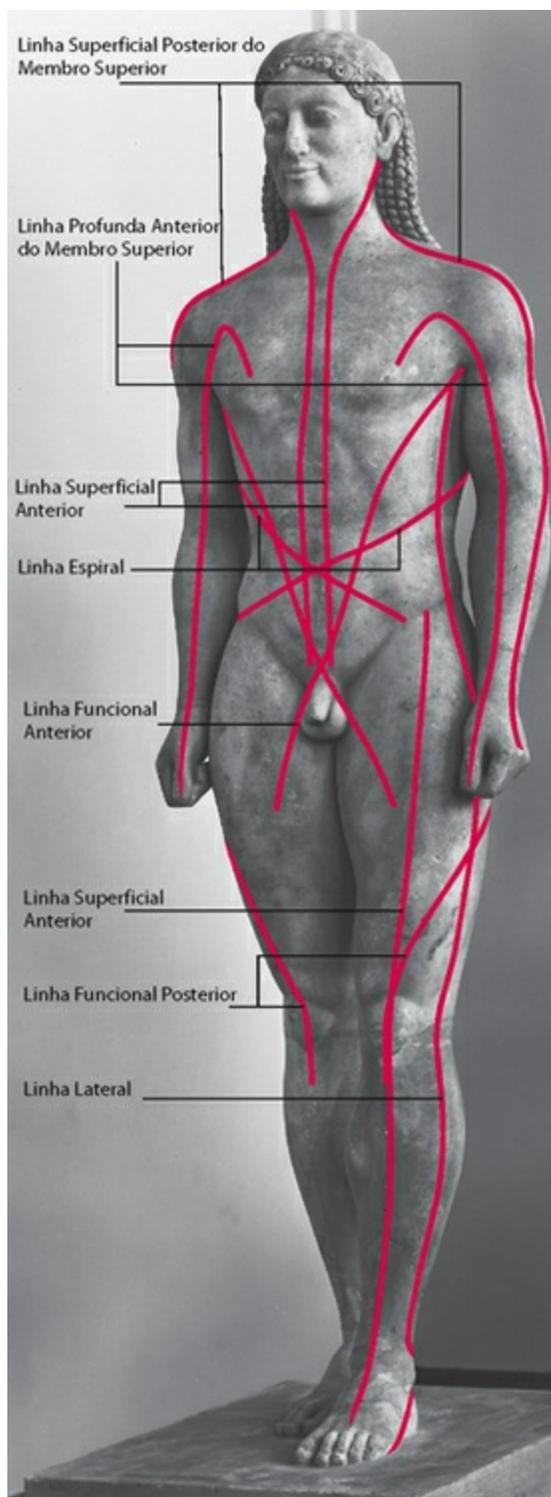
## Escultura clássica

---

### Kouros (Fig. 10.1)



Ao lado do moderno e extraordinário exemplo funcional de Fred Astaire, essa escultura pré-clássica representa, na visão desse autor, o exemplo mais reforçado de estabilidade e equilíbrio entre as linhas de Trilhos Anatômicos – melhor ainda do que a figura de Albinus que serve como capa para este livro. Kouros (rapaz) – uma das muitas esculturas do período pré-clássico – apresenta uma tensegriedade balanceada entre a estrutura esquelética e a miofascial raramente vista hoje; de fato, raramente vista na arte após esse período. Os músculos e os ossos são representados um pouco maciços para o gosto moderno, mas a teia neuromiofascial inteira “encaixa-se” com uma tranquilidade que, no entanto, consegue transmitir uma total disponibilidade para ação.



**Fig. 10.1** Kouros. A série de Kouroi de esculturas pré-clássicas mostra uma “tensegridade fascial coordenada” perto da ideal – equilíbrio e posicionamento adequados para as linhas de Trilhos Anatômicos.

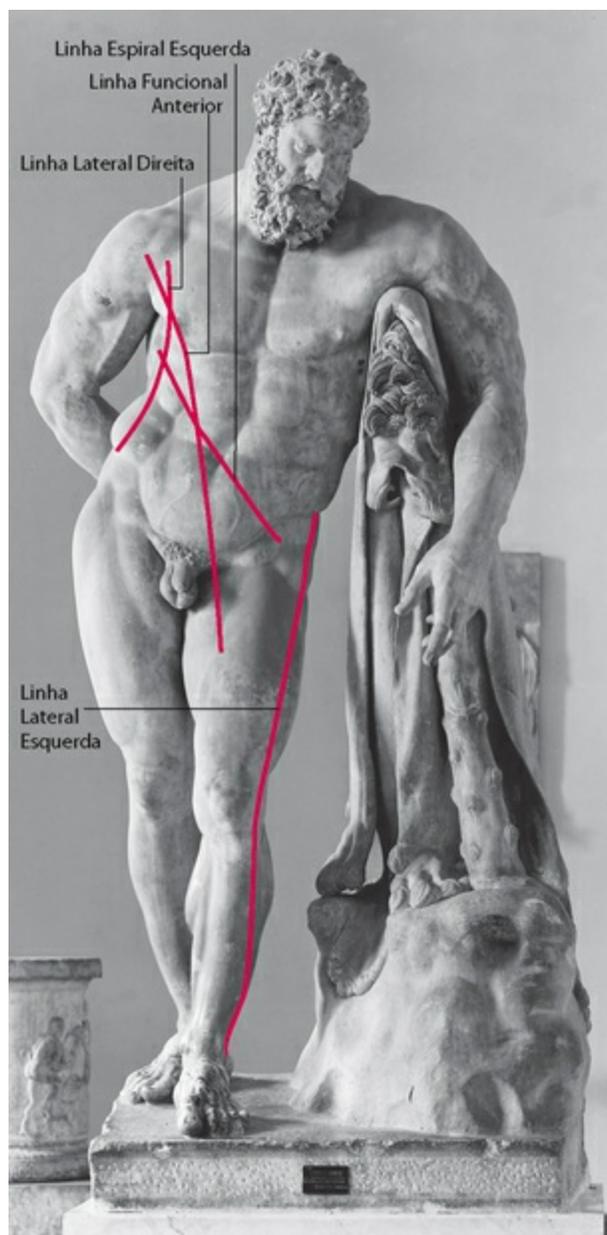
*(Reproduzido com a gentil permissão de Hirmer Fotoarkiv.)*

Perceba o comprimento e o apoio através do núcleo da Linha Profunda Anterior que fornece suporte até a linha interna do membro inferior e ao longo do tronco. Perceba o equilíbrio de tecidos moles entre o interior e exterior do joelho. Veja a facilidade com a

qual a cabeça assenta-se sobre o pescoço e os ombros, que adornam a caixa torácica vertical. Existe definição evidente dos músculos, mas a conexão ao longo das linhas não está perdida ou superada. Nós poderíamos fazer pior, como uma cultura, do que trabalhar em direção a um sistema de educação física que geraria corpos que se aproximam desse ideal funcional.

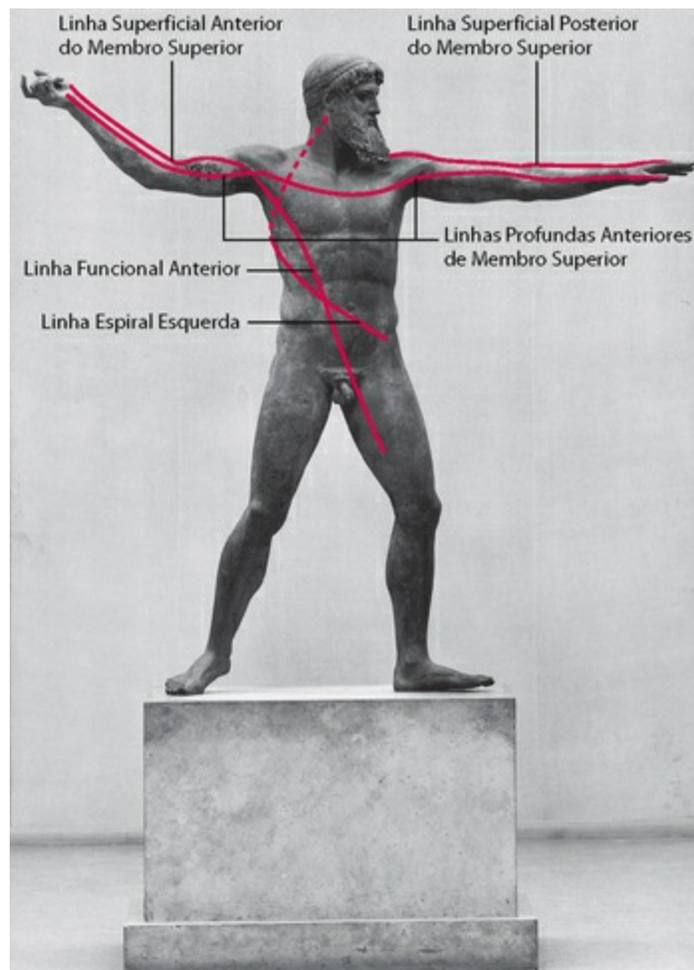
### Hércules (Fig. 10.2)

Aqui vemos um cansado Hércules, inclinado sobre o mastro e descansando de seus trabalhos, então pode ser injusto sujeitá-lo a uma análise crítica das linhas. Essa representação, entretanto, é típica da arte clássica, e fornece um contraste claro com o pré-clássico Kouros e o guerreiro Zeus (Fig. 10.4).



**Fig. 10.2** Hércules. A clássica escultura Hércules mostra um encurtamento do cerne corpóreo e desequilíbrio assimétrico entre as linhas.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Hirmer Fotoarkiv.)*



**Fig. 10.4** Zeus. A maior parte das ações marciais ou esportivas envolve conectar o membro superior ao membro inferior oposto para aumentar a alavancagem.

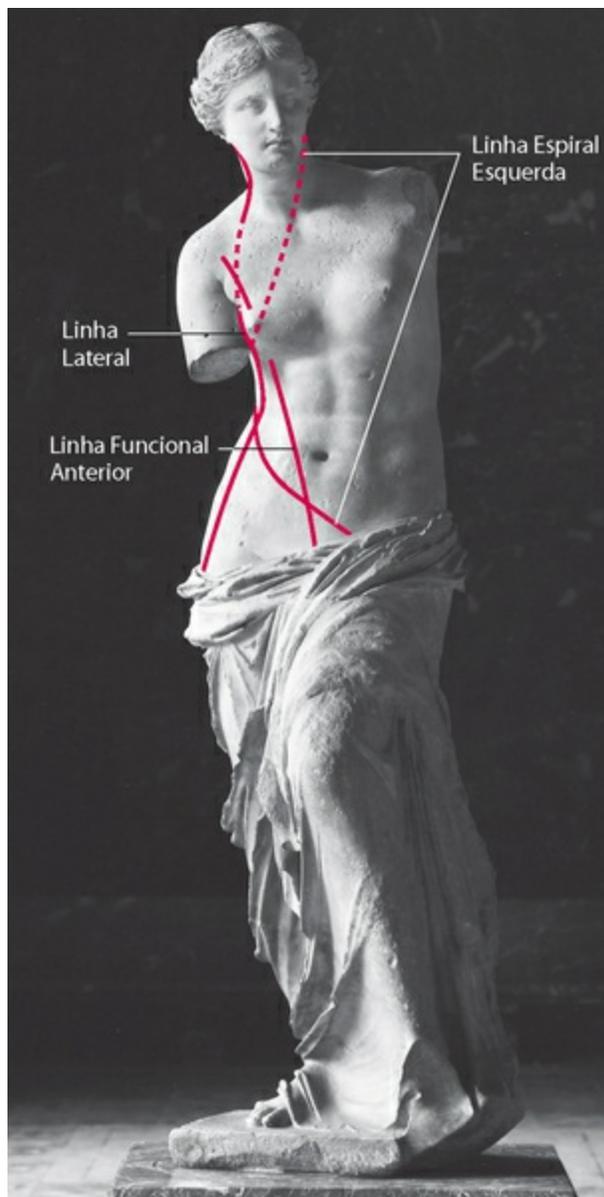
*(Reproduzido com a gentil permissão de Hirmer Fotoarkiv.)*

Embora ele possa ser abençoado com a força das fábulas, note que o corpo de Hércules mostra um quadril elevado característico, fora do centro de pose e que pode ser encontrado na maioria das artes “clássicas”. Isso envolve um padrão comumente visto: encurtamento na Linha Lateral esquerda inferior e da Linha Lateral direita superior. Isso está acompanhado por uma retração ou colapso no cerne ou Linha Profunda Anterior, demonstrado em diversas formas. Existe uma torção no cerne que suporta a coluna vertebral torácica baixa, isto é, no complexo psoas. O tórax superior, embora grande, parece desabar ligeiramente rumo a um padrão de exalação. A falta do comprimento

interno pode também ser vista no “cinto de Adônis” derramando-se sobre a borda da pelve (isso não é gordura, mas sim o resultado de um encurtamento do cerne). Isso se estende para os membros inferiores, onde o encurtamento da Linha Profunda Anterior (LPA) no grupo adutor e no compartimento posterior profundo da perna puxa para cima no arco interno e contribui para deslocar do peso para o lado externo do pé. O colapso pode ser lido nos tecidos do joelho, onde os tecidos do lado interno do joelho (LPA) são menores que os tecidos do lado externo (LL). Contraste isso com o suporte do cerne encontrado em qualquer um destes exemplos, mesmo na assimétrica e não atlética Vênus.

### **Afrodite de Melos (Fig. 10.3)**

Somos, é claro, incapazes de comentar sobre as Linhas do Membro Superior de Vênus, mas o charme de sua pose sedutora é certamente reforçado por um encurtamento da Linha Espiral esquerda e da Linha Funcional Anterior direita. Alguém parado reto não é tão convidativo (compare essa pose com a maioria das estátuas de Atena – isto é, “Justiça” ou a Estátua da Liberdade – que geralmente fica quadrangular, convidando ao respeito, mas não à familiaridade). A pose reta solicita o máximo de estabilidade nas linhas cardinais: anterior, posterior, laterais, e linhas do cerne (Anterior Profunda). Qualquer pose sinuosa, tal como vista aqui ou em revistas de moda, envolverá as linhas helicoidais: Lateral, Espiral e Linhas Funcionais.



**Fig. 10.3** Afrodite de Melos (Vênus de Milo). Qualquer pose sedutora envolverá o encurtamento assimétrico das linhas helicoidais.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Hirmer Fotoarkiv.)*

Note como o encurtamento da LE esquerda desloca sua cabeça para a direita, protai o ombro direito e dá uma rotação à esquerda para caixa torácica em relação à pelve. O encurtamento da LFA direita contribui adicionalmente para todos esses e também para a sua modéstia, já que o músculo longo adutor do lado esquerdo, a via inferior da LFA direita, aduz o quadril esquerdo através do corpo.

Um encurtamento adicional da Linha Lateral direita é necessário para trazer novamente peso suficiente para a perna direita. Mesmo assim, somos deixados com a impressão de impedimento de movimento, em que ela não aparenta estar seguramente

balanceada sob seu membro inferior direito. Alguns têm imaginado que originalmente ela estava carregando o bebê Eros em seu membro superior direito, o que poderia ajudar a contrabalançar seu peso, ou talvez ela esteja prestes a dar um passo em direção a uma poça que a tornará novamente imaculada.

### Zeus de Bronze (Fig. 10.4)

Essa escultura mostra um corpo belamente posado para uma ação guerreira. Embora provavelmente seja uma blasfêmia reduzir Zeus a uma análise de linhas, correremos o risco de sermos acertados com um raio que ele parece pronto para atirar, e notaremos que ele estabiliza seu corpo para o efeito máximo. O improvável longo membro superior esquerdo está suspenso ao longo da linha de sua visão, suspenso pela Linha Superficial Posterior do Membro Superior, contrabalançando o peso do membro superior direito. O membro superior direito aperta o raio ou lança tanto com o polegar quanto com os dedos, envolvendo tanto a Linha Superficial quanto a Linha Profunda Anterior do Membro Superior, deste modo ligando-se para o interior dos peitorais maior e menor, cruzando a frente do peito para o lado oposto. Essa conexão permite que a frente do membro superior estendido contrabalance e providencie uma base para o lançamento.

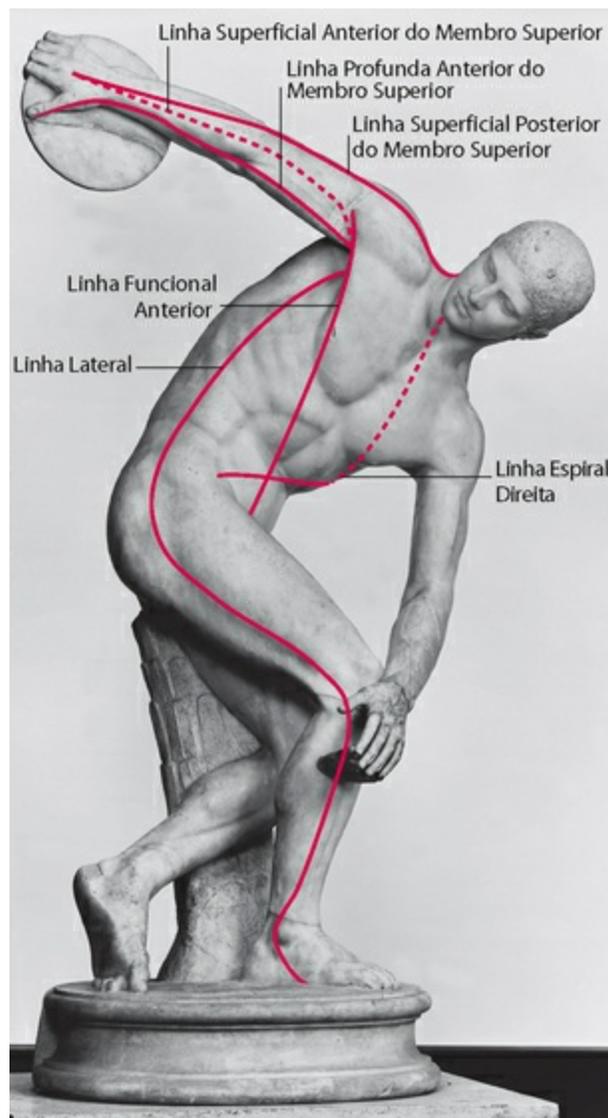
O membro inferior direito está contraído ao longo da Linha Superficial Posterior, empurrando medialmente a região anterior do pé (região metatarso-falangeana) e estendendo o quadril para que o corpo inicie seu caminho para a frente, empurrando o peso para o interior do estável membro inferior esquerdo. O membro inferior esquerdo está apoiado com firmeza, embora o joelho esteja ligeiramente flexionado, não travado, com uma tensão estabilizadora junto de todas as quatro linhas do membro inferior, de modo que a Linha Espiral esquerda e a Linha Funcional Anterior, ambas ancoradas no membro inferior esquerdo, possam auxiliar as duas Linhas Anteriores do Membro superior a transmitir adiante o impulso do ombro direito e do membro superior.

Como o raio está claramente pronto a ser lançado ao longo do plano horizontal, as duas Linhas Laterais estão bastante equilibradas uma com a outra. Por isto podemos inferir que está sendo jogado a uma curta distância e com exatidão (compare com o lançamento na “Ave Maria” na Fig. 8.3, onde as Linhas do Membro superior são também fortemente assistidas pelas Linhas Espirais e Funcionais). Se fosse para ser atirada em direção ao solo a partir do céu, a Linha Lateral esquerda deveria

necessariamente encurtar o ângulo para atirar para baixo.

### Discóbolo (Fig. 10.5)

O lançador de disco de Praxiteles é a representação perfeita das linhas em uma habilidade atlética em serviço. O rapaz em boa forma mantém o disco com a Linha Superficial Anterior do Membro Superior direito a partir dos dedos flexionados até o peitoral maior, estabilizando seu apoio com a pressão do seu polegar, ligando a Linha Profunda Anterior do Membro Superior através do bíceps até o peitoral menor. Essa tensão é balanceada por uma conexão similar das duas Linhas Anteriores do Membro Superior do lado esquerdo, e as duas são conectadas através dos músculos peitorais do tórax seguindo trajeto inferior para braço, antebraço e para sua mão esquerda, que está completamente envolvida no arremesso.



**Fig. 10.5** Discóbolo. Os grandes atletas utilizam todas as linhas, distribuindo a tensão uniformemente

no corpo.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Hirmer Fotoarkiv.)*

Ele criou uma “espiral de elasticidade” em seu corpo através do encurtamento da Linha Espiral direita, que está claramente puxada para dentro a partir do lado direito da cabeça (músculos esplênios) ao redor do ombro esquerdo (romboide e serrátil anterior) cruzando o abdome (oblíquo externo esquerdo e o interno direito) para o quadril direito. Essa tensão é conduzida além do quadril para o tensor da fáscia lata, banda iliotibial, parte anterior da perna via tibial anterior e através do mesmo para o arco interno do seu suporte no pé direito. A Linha Funcional Anterior do seu ombro esquerdo para seu fêmur direito está igualmente curta. A Linha Lateral esquerda está mais curta do que a direita, que está estendida.

Ele tem estado assim há mais de 2.000 anos, mas a qualquer momento agora ele “subirá e lançará” o disco. A óbvia potência virá da LSAMS direita, trazendo o disco para a frente através de seu corpo, mas a coordenação com as outras linhas irá realmente fazer a diferença na distância que o disco percorrerá. O encurtamento da LE direita estica e potencializa a esquerda, que ele irá agora encurtar fortemente, trazendo seus olhos e cabeça para esquerda e o ombro direito à frente trabalhando externamente o quadril esquerdo. Isso trará seu peso conforme ele vira em direção ao membro inferior esquerdo e pé, que se tornará o sustentáculo para o restante do movimento. Ao mesmo tempo, ele encurtará a Linha Funcional Posterior a partir do ombro esquerdo até o fêmur direito, puxando o ombro esquerdo de volta e girando todo o tronco para esquerda. O encurtamento da LL direita ajudará a estabilizar a plataforma do ombro e adicionará um pouco mais de ímpeto ao arremesso. Finalmente, os eretores da Linha Superficial Posterior provocarão uma extensão do seu tronco, deixando sua coluna vertebral estendida e sua cabeça levantada para acompanhar o voo do disco. A Linha Funcional Posterior direita, a partir do ombro direito até o fêmur esquerdo, será contraída no final do movimento para poupar seu manguito rotador de esforço excessivo, permitindo-lhe permanecer saudável para competições futuras.

## Atletas

---

### Jogador de tênis (Fig. 10.6)



Podemos imaginar que nossa tenista é baixa, então ela salta para obter a maior vantagem na bola. As linhas obviamente envolvidas na potência do golpe são ambas as Linhas Superficial e Profunda Anterior do Membro Superior, que seguram fortemente e dão potência à raquete, dispostas ao longo da superfície visível do membro superior nessa foto. Observe que a Linha Anterior do Membro Superior esquerdo contraíram-se contra o corpo para proporcionar mais elevação e alongamento para o lado direito.



**Fig. 10.6** Jogadora de tênis.

(© iStockphoto.com, reproduzido com permissão. Fotografia de Michael Krinke.)

No corpo, a potência é transmitida para três linhas no tronco. Primeiro, a Linha Funcional Anterior continua com a potência numa linha reta do peitoral maior e do reto abdominal através da sínfise púbica até o adutor longo esquerdo, que está tracionando a coxa esquerda um pouco à frente para contrabalançar o membro superior direito. Segundo, a Linha Espiral direita está encurtada, voltando a cabeça para a direita, puxando o ombro esquerdo ao redor da caixa torácica e encurtando a distância das costelas esquerdas para o quadril direito. Inversamente, a Linha Espiral esquerda está esticada ou alongada. Terceiro, essas duas são auxiliadas pelas Linhas Laterais, onde a esquerda está encurtada para mais estabilidade e a direita está completamente alongada

para o alcance. Durante o lance e através do acompanhamento, a Linha Lateral direita e a Linha Espiral esquerda irão encurtar-se junto com a Linha Funcional Anterior, para dar mais potência.

Quando se está no ar, os pesos da raquete e da bola são somente contrabalançados pela inércia do próprio corpo. Vimos como o peso do membro superior está jogando contra a inércia do membro inferior esquerdo, mas ele está também trabalhando contra a inércia do cerne do corpo – o peso da pélvis e da própria coxa. Este desenho de estabilidade do cerne, representado em nosso esquema pela Linha Profunda Anterior, pode ser visto aqui com a supinação do pé e o puxar das estruturas da LFP acima da linha interna do membro inferior até a parte inferior da pelve. Essa “agregação” no cerne é essencial para a potência e precisão do lance.

### **Jogador de golfe (Fig. 10.7)**

Esse jogador de golfe, no momento final de um seguimento para uma tacada de longa distância, demonstra uma agradável integração das linhas helicoidais no movimento. Toda a parte superior da Linha Espiral direita, a partir do lado direito da cabeça ao redor do ombro esquerdo e costelas para o quadril direito, e para baixo no interior do arco direito, está clara e uniformemente esticada – exceto para a cabeça, que deve realizar uma contrarotação para seguir o caminho da bola. A LE esquerda está, por outro lado, contraída, logo abaixo em direção ao pé esquerdo supinado. Essas linhas estavam em estados opostos de comprimento no início da tacada.



**Fig. 10.7** Golfista no final de um movimento.

(© iStockphoto.com, reproduzido com permissão. Fotografia de Denise Kappa.)

O único questionamento que poderíamos levantar é com a altura do ombro direito, que está sendo restrita pelo manguito rotador (fora da vista) da Linha Profunda Posterior do Membro Superior, causando uma ligeira elevação do ombro nessa fase da tacada.

Em termos do balanço anteroposterior, a Linha Superficial Anterior está na maior parte aberta e esticada, especialmente no lado direito, com a Linha Superficial Posterior encurtada, criando um arco no corpo sobre o qual as espirais se assentam. Novamente, o balanço começa com a LSA curta e a LSP alongada, de forma que essa contração eleva a cabeça e a caixa torácica durante a última parte do balanço.

O peso sobre os membros inferiores está deslocado para a parte interna do pé direito (e imediatamente no passado, no momento dessa foto) e para o lado externo do pé esquerdo. Isso envolve a contração da Linha Profunda Anterior no membro inferior esquerdo (em adição à contração da LE realmente notada) e o alongamento da Linha Lateral para o exterior do membro inferior esquerdo. Esse balanço entre a Linha Profunda Anterior sobre a linha interna do membro inferior e da Linha Lateral sobre o

aspecto exterior do membro inferior é crucial para permanecer centrado nos membros inferiores enquanto a Linha Espiral desloca o peso através do lado interno do pé posterior (seguidor/móvel) e para fora do pé anterior (liderante/fixo). Se essas linhas não mantiverem uma tensão coordenada através da miofáscia, as linhas superiores não poderão facilmente coordenar a precisão da tacada.

A Linha Funcional Anterior direita, a partir do ombro direito até o quadril esquerdo, está totalmente contraída; seu complemento do quadril direito ao úmero esquerdo está completamente estirado. A Linha Funcional Posterior esquerda está contraída, puxando o ombro esquerdo para trás, e seu complemento percorrendo do ombro direito cruzando o dorso e ao redor do lado externo da coxa esquerda ao joelho, está completamente estirado. Eles têm papéis negociados da mesma forma do momento da maior tacada para este momento em que a foto foi tomada.

### **Basquetebol (Fig 10.8)**

Novamente estamos no ar, dessa vez a serviço de “nada a não ser uma rede”. Trabalhando de cima para baixo desta vez, obviamente a Linha Superficial Posterior e a Linha Anterior lançaram esse cavalheiro musculoso a partir de seu pé direito, deixando o corpo num pequeno arco que mantém seus olhos sobre a bola. Ao mesmo tempo, observe quão ativa é a perna liderante – músculos salientes, dorsiflexão do pé – o membro inferior esquerdo é tão importante quanto o membro superior direito ao “objetivar” e guiar o corpo em direção ao aro.



**Fig. 10.8** Jogador de basquete.

(© iStockphoto.com, reproduzido com permissão. Fotografia de Jelani Memory.)

O membro superior direito possui dedos abertos, e a Linha Superficial Anterior do Membro Superior, indo do peitoral até a palma da mão, está vindo para baixo, levantando o corpo e contrabalançando o arremesso com a esquerda. A Linha Superficial Anterior do Membro Superior esquerdo está fornecendo a potência, enquanto a Linha Profunda Anterior do Membro Superior (vê aquele polegar?) realiza o guiar refinado da bola para sua entrega precisa.

De forma similar aos nossos dois atletas anteriores, a Linha Funcional Anterior esquerda é estirada antes da contração para a enterrada, enquanto a Linha Funcional Anterior (LFA) direita estabiliza desde o quadril esquerdo flexionado até o membro superior direito estirado. A Linha Funcional Posterior esquerda está contraída bem agora, mas terá que se abrandar em um segundo ou dois. A Linha Funcional Posterior direita está estirada ao redor do tronco desde o ombro direito até o quadril esquerdo. A Linha Espiral esquerda está mais contraída, posicionando a cabeça no tronco, e a LE direita está mais esticada.

Finalmente, notamos a diferença entre a Linha Profunda Anterior esquerda e a direita nos membros inferiores, onde a Linha Profunda Anterior (LPA) direita está

completamente estirada e aberta, mas a definição nos adutores do lado esquerdo mostra o quão essencial esta linha é em prover o suporte ao cerne para o equilíbrio do tronco, mesmo quando o pé não está no solo.

### Futebol (Fig. 10.9)

Aqui comentaremos tanto a jogadora 23 quanto a número 9, que aparentemente teve sucesso em roubar a bola de sua oponente mesmo enquanto caía. Nossa garota de azul mostra um estiramento muito uniformemente tonificado ao longo da Linha Lateral esquerda, acoplado com um belo movimento recíproco: a rotação em fechamento a partir da Linha Espiral direita, e o estiramento concomitante da Linha Espiral esquerda.



**Fig. 10.9** Jogadoras de futebol.

(© iStockphoto.com, reproduzido com permissão. Fotografia de Alberto Pomares.)

Conforme mencionado e assim como ocorre na maior parte dos movimentos esportivos, as linhas funcionais são semelhante e completamente recrutadas, embora nesse caso os movimentos dos membros superiores estejam a serviço da coordenação dos membros inferiores, e não vice-versa. A Linha Funcional Anterior esquerda e a Linha Funcional Posterior direita estão participando com a Linha Espiral na geração do giro do tronco, enquanto as duas linhas complementares são estiradas em cintas estabilizadoras. Note como seus membros superiores tentam estabilizar o membro inferior, com o membro superior esquerdo para cima, para fora e para a frente, e o membro superior direito, para trás, com o punho e cotovelo flexionados para conectar o membro superior ao tórax.

Como no jogador de basquete, podemos ver também como a Linha Profunda Anterior

está recrutada na linha interna dos membros inferiores para dar suporte ao cerne corporal.

A defensora possui seu punho (esquerdo) estendido, ajudando a tencionar a parte posterior do tronco enquanto seu membro inferior direito trabalha externamente à inércia do seu próprio corpo para enganchar a bola com seu pé direito, mesmo no meio de uma queda. Enquanto não necessitamos repetir a ladainha de hélices das Linhas Espirais e Funcionais, notamos a ação recíproca entre as Linhas Laterais e as Linhas Profundas Anteriores nos membros inferiores: a LL no lado externo de seu membro inferior direito deve relaxar e se esticar para permitir que a LPA no lado interno puxe a bola em direção a ela. Inversamente, a LPA no membro inferior esquerdo está se alongando, permitindo que o pé fique no solo até o último momento possível (a qualquer nanossegundo agora). Essa interação pode ser vista quando se esquia, usa-se *skate* ou em qualquer esporte como futebol, onde o deslocamento látero-lateral faz parte do movimento. É então que estas linhas normalmente estabilizadoras se tornam parte do movimento e necessitam reciprocidade.

### Beisebol (Fig. 10.10)

Novamente vamos pelo ar, mas com uma diferença. A mão esquerda está fazendo a recepção, quase exclusivamente com a Linha Superficial Anterior do Membro Superior. A Linha Superficial Posterior foi encurtada pelo salto, com a cabeça, a coluna e o quadril direito hiperestendidos. A Linha Superficial Anterior está contendo toda essa hiperextensão, mantendo as costelas conectadas à pelve. O membro superior direito não está, aparentemente, suportando muito peso, mas note o quão importante é esse toque no solo para a orientação do jogador em relação ao próprio solo, a seu corpo e à bola.



**Fig. 10.10** Um jogador de beisebol apanhador do campo externo (outfielder).

Claramente, a Linha Espiral esquerda se encurtou para girar as costelas em direção à bola, enquanto seu complemento está alongado tanto quanto pode sob as circunstâncias, para permitir que o membro superior esquerdo venha para cima, no ar. A Linha Funcional Anterior (LFA) direita assiste a LSA na estabilização da parte anterior, e a LFA esquerda está estirada como a Linha Espiral para permitir que o membro superior suba. A Linha Funcional Posterior esquerda está contraindo-se para levar aquele membro superior até lá, trabalhando conjuntamente o membro inferior direito estendido.

## Músicos

 Os músicos, por todo o mundo, estão entre aqueles que lidam com intensa concentração ao redor de um objeto que não pode mudar de forma. A tendência para o corpo de se moldar ao redor de um instrumento sólido é muito forte em todos os tipos de música. De fato tão forte que, durante o tempo que aproveitei uma certa popularidade com os músicos da orquestra de Londres em meu consultório, eu poderia geralmente e de maneira exata antecipar o instrumento do tocador antes de o sabê-lo, apenas com base na postura. A acomodação para a flauta, ou violino (ou violão, saxofone) era tão clara, que o formato do instrumento quase poderia ser “visto” no corpo, mesmo se ele estivesse no estojo.

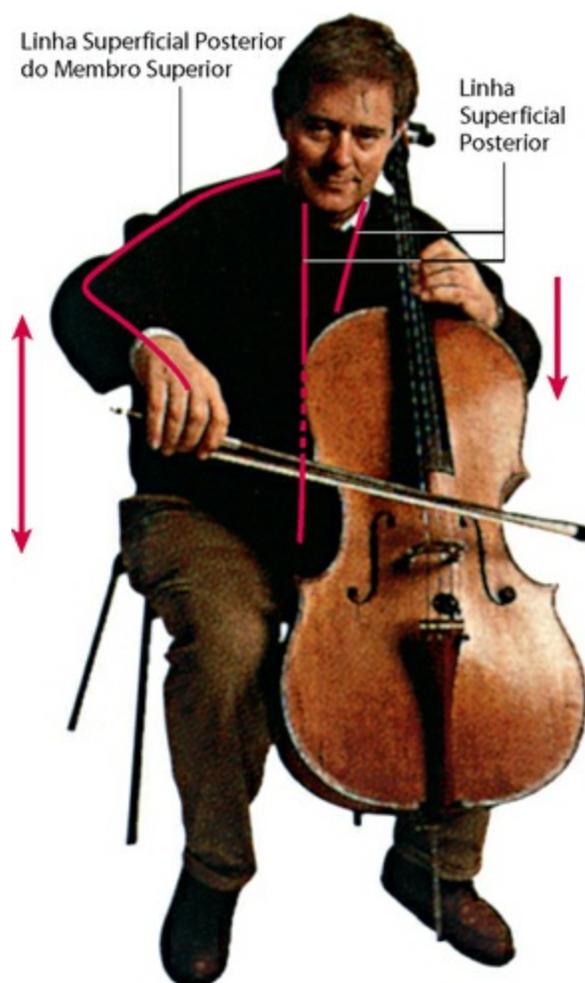
Através de fertilização cruzada entre mundo da dança a respeito do uso do corpo, e a proliferação da técnica de Alexander e outras formas de remodelação do uso de si, músicos e seus professores são uma classe que se tornou mais consciente de assuntos

posturais e de movimento. Prestar atenção à forma como usa o seu corpo (atitude postural) certamente afeta tanto a qualidade do tocar quanto a longevidade do músico profissional.

Aqui estão exemplos do repertório clássico, embora os mesmos problemas e princípios se apliquem aos músicos de rock, jazz e músicos tradicionais. Nos seguintes exemplos, presumimos músicos destros, como as figuras mostram. Muitas das avaliações iriam, obviamente, trocar de lado para músicos e instrumentos canhotos.

### Violoncelista (Fig. 10.11)

Embora este instrumentista demonstre um uso razoavelmente bom do corpo, podemos ver que a Linha Superficial Anterior está significativamente encurtada, puxando a cabeça para baixo em direção ao osso púbico. Isso irá afetar negativamente a respiração durante a execução, bem como colocar esforço a longo prazo na região lombar.



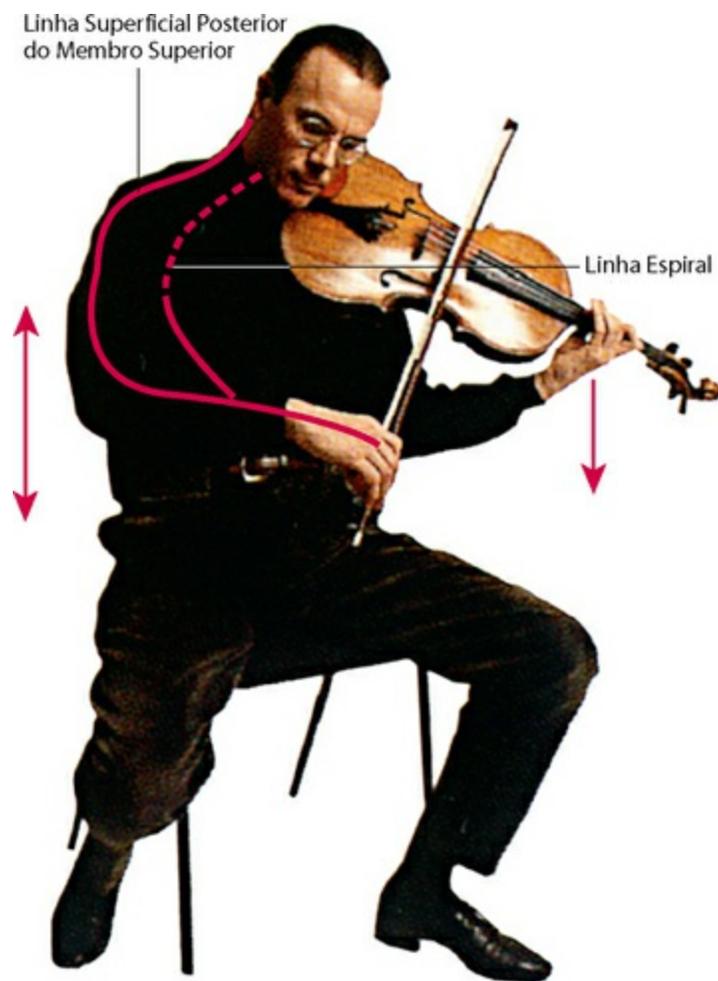
**Fig. 10.11** Um violoncelista.

Segundo, a Linha Lateral esquerda está encurtada, puxando a cabeça para a esquerda e reduzindo a distância entre a axila esquerda e a lateral do quadril esquerdo. Este padrão tende, com o tempo, a puxar a linha do cerne corporal, a Linha Profunda Anterior, e exigir compensações lá que poderiam ser estruturalmente negativas a longo prazo e mesmo causar efeitos fisiológicos, como no encurtamento fascial do quadrado lombar.

Os conjuntos das Linhas dos Membros Superiores são usados diferentemente, é claro, entre o dedilhar e o uso do arco. Em ambos os casos, o membro superior é mantido abduzido pela coordenação pelas Linhas Superficial e Profunda Posteriores do Membro Superior, e tocar depende da oposição entre o polegar e os demais dedos – as Linhas superficial e profunda anteriores do membro superior. O fato de que o membro superior com o arco é mantido mais afastado do corpo, tanto para a frente quanto para fora na lateral, contribui para a tendência de contrabalanço pelo encurtamento da LL esquerda. Rebaixar levemente o cotovelo direito e levantar o esquerdo enquanto toca pode auxiliar a contrabalançar esta tendência. Pressionar no pé esquerdo um pouco mais que este camarada está fazendo poderia também auxiliar a centrar seu corpo em relação ao violoncelo.

### **Violinista (Fig. 10.12)**

As tendências do violoncelista estão amplificadas no violista ou violinista, havendo a necessidade de segurar o instrumento entre o ombro esquerdo e o lado esquerdo da mandíbula. Embora esta fotografia mostre um uso bom e treinado, o encurtamento da Linha Lateral esquerda ainda é claro, e ele se estende para o interior, e está quase sempre agudamente presente, no pescoço. O encurtamento crônico pode algumas vezes levar a problemas de impacto, tanto através de enrijecimento de tecidos moles quanto de estenoses efetivas, que podem afetar adversamente a habilidade da mão esquerda em dedilhar apropriadamente. Este problema pode ser amenizado, se não resolvido, adicionando-se uma extensão ao repouso do queixo para tornar os dois lados do pescoço mais iguais em comprimento.



**Fig. 10.12** Um violinista.

*(De Kingsley e Ganeri 1996. © Phil Starling [www.philstarling.co.uk](http://www.philstarling.co.uk). Reproduzido com a gentil permissão.)*

E mais, o músico de instrumentos menores e triangulares adiciona um componente rotacional, trazendo o ombro direito através do corpo com a Linha Funcional Anterior direito, enquanto, contraintuitivamente, a Linha Espiral direita aproxima o ombro esquerdo e costelas para mais próximo do quadril direito. Esta combinação geralmente leva ao encurtamento da Linha Superficial Anterior ao longo da frente do tronco, e muitas vezes a um alargamento ou enfraquecimento dos tecidos da Linha Superficial Posterior.

A beleza sedutora do som do violino tem sido para muitos músicos o “canto da sereia” chamariz que termina causando problemas estruturais por causa da habilidade do corpo em se inclinar ao redor do instrumento, enquanto este é incapaz de se curvar em resposta ao favor. O encurtamento da LSA deste instrumentista faz com que sua pelve esteja retrovertida na cadeira, colocando o cóccix perigosamente próximo do assento. Note como este músico em particular alargou sua base de suporte acomodando seu pé

direito posteriormente, garantindo assim mais movimento através de sua pelve, apesar de sua má postura. Sentar-se corretamente irá suportar tanto um melhor tocar quanto uma longa carreira. Embora seja difícil ver por suas calças volumosas, a Linha Espiral anterior (parte inferior) do membro inferior direito estará tensionada nesta postura, levando algumas vezes a problemas no ligamento medial colateral, por causa desta perna posicionada posteriormente.

### Flautista (Fig. 10.13)

A flauta, assim como a família do violino, requer sérias acomodações assimétricas, mas para o lado oposto. A Linha Lateral direita, a Linha Funcional Anterior direita e a Linha Espiral esquerda estão todas comumente encurtadas ao se tocar flauta. A Linha Superficial Anterior também geralmente se encurta, mas de forma interessante, devido à cabeça estar virada para a esquerda, a Linha Superficial Anterior direita, que percorre desde o osso pubiano para cima até o esternocleidomastóideo, está geralmente mais afetada que a parte esquerda daquela linha.



## **Fig. 10.13** Um flautista.

*(De Kingsley e Ganeri 1996. © Phil Starling www.philstarling.co.uk. Reproduzido com a gentil permissão.)*

O conflito entre o membro inferior direito levantado (Linha Superficial Posterior do Membro Inferior) e a cabeça rodada para a esquerda pode causar uma área confusa no ombro direito e pescoço de muitos flautistas, enquanto o membro superior esquerdo, tendo de alcançar o instrumento pela parte anterior do corpo, para dedilhar, geralmente adiciona estiramento excêntrico nos músculos superiores do ombro esquerdo – particularmente o elevador da escápula e o supraespinal da Linha Profunda Posterior do Membro Superior.

O levantar característico da cabeça, o deslocamento da caixa torácica para a esquerda, e a conseqüente inclinação direita da cintura escapular são achados implacáveis do flautista.

### **Trompetista (Fig. 10.14)**

Todos os nossos exemplos prévios envolvem uma relação assimétrica com o instrumento; existe, é claro, uma classe inteira de instrumentos que é sustentada mais ou menos simetricamente, tal como o trompete, a clarineta, o oboé e seus semelhantes.



**Fig. 10.14** Um trompetista.

(De Kingsley e Ganeri 1996. © Phil Starling [www.philstarling.co.uk](http://www.philstarling.co.uk). Reproduzido com a gentil permissão.)

Nesses casos, quaisquer desequilíbrios nas linhas Espiral, Lateral e Funcional são menos propensos a existirem devido ao instrumento, mas existe um desequilíbrio comum a estes instrumentistas. Desde que os membros superiores e o instrumento devem ser mantidos em frente ao corpo, os tecidos da Linha Superficial Posterior tendem a se tornarem curtos, especialmente os músculos profundos da coluna. Dado que os músicos dos instrumentos de metal e os de sopro feitos de madeira são mais dependentes do que os outros em relação à respiração, este encurtamento da região posterior do tronco força o músico a concentrar a respiração na parte anterior dos pulmões e na frente do corpo. Este trompetista habilmente demonstra o resultado comum a LSP é curta, mas a Linha Superficial Anterior é longa, de maneira que o tórax e abdome são expandidos para a frente.

Apesar do *jeans* mal ajustado, este instrumentista possui uma posição pélvica razoavelmente boa, mas ainda cronicamente estendida nas lombares. Ele poderia

aprender a contrabalancear o peso do trompete e membros superiores a um custo menor para suas costas.

Uma vez que aproximadamente 60% dos pulmões ficam atrás da linha média coronal do corpo, é geralmente benéfico trabalhar com a posição pélvica para estes músicos, para ver se um suporte posicional diferente pode resultar na liberação de alguns dos músculos do dorso, de modo que a respiração possa atingir a parte posterior da caixa torácica e o diafragma posterior.

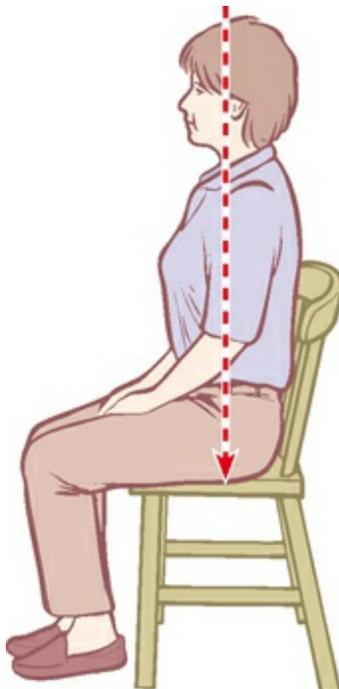
## Sentar-se

👐🧘 Sentar-se, como normalmente é no mundo Ocidental, é uma atividade angustiante e perigosa (Fig. 10.15)! Sentar-se com os meridianos miofasciais em equilíbrio é um evento raro (Fig. 10.16). Os princípios inclusos aqui são aplicáveis ao ato de dirigir, à ergonomia básica do escritório, a autores ao final de uma longa sessão de escrita de livro, e a qualquer um que deva se sentar por períodos significativamente longos.



**Fig. 10.15** Um dano sério à coluna mesmo a 0 quilômetro por hora!

(© Backcare. Reproduzido com a gentil permissão, [www.backcare.org.uk](http://www.backcare.org.uk)).



**Fig. 10.16** Sentar-se reto e equilibrado.

Sentar elimina, em parte, a função de sustentação dos membros inferiores, deixando a pelve como a maior base para o suporte primário segmentado da coluna vertebral humana. Ao sentarmos, então, podemos ver a pura interação entre os meridianos miofasciais no tronco. Da parte anterior para a posterior, todos nós devemos encontrar um equilíbrio entre a Linha Superficial Anterior, a Linha Profunda Anterior e a Linha Superficial Posterior. Com o sentar assimétrico, podemos envolver as Linhas Laterais e Espirais, e falaremos delas antes de deixar o assunto. Nossa principal preocupação, no entanto (dado que é um problema postural onipresente), é com o equilíbrio sagital, equilíbrio flexão-extensão, e, assim, com as três linhas arranjadas ao longo do plano sagital – a Linha Superficial Anterior em frente às costelas, a Linha Profunda Anterior na parte da frente da coluna, e a Linha Superficial Posterior atrás da coluna.

O balanço apropriado para a coluna ao sentarmos se aproxima do equilíbrio apropriado ao ficarmos de pé: a coluna relaxada, em extensão completa, a parte principal do corpo sustenta a cabeça, o tórax superior e a pelve equilibrados uns sobre os outros acima da tuberosidade isquiática anterior, mais ou menos no mesmo plano coronal como o topo do acetábulo. Como notamos nos capítulos respectivos, a LSA geralmente cria a flexão no tronco (exceto o pescoço superior), a LSP geralmente cria a extensão e a LPA é capaz de criar ambas em níveis variados da coluna. Alinhamento fácil ao se sentar pode ser criado equilibrando-se estas três linhas, embora a primeira

tentativa de se equilibrar possa não ser tão “fácil” devido à necessidade de se mover para além do já habituado sistema neuromuscular e tecido conjuntivo.

É extraordinariamente fácil, de fato, cair no hábito que permita que aconteça um ou mais dos seguintes itens:

1. a cabeça vir anteriormente pela flexão dos cervicais baixos;
2. a cervical alta entrar em hiperextensão;
3. o tórax superior e parte anterior da caixa torácica penderem inferiormente;
4. as lombares moverem-se para trás e entrarem em flexão;
5. a pelve rolar para trás (retroversão) de maneira que o peso vá para o aspecto posterior da tuberosidade isquiática (*i. e.*, a pelve se inclina em direção ao cóccix).

Isso necessariamente envolve um encurtamento da LSA, bem como um encurtamento de partes da LPA. Dependendo do padrão particular exibido ao sentar-se, permitir que o corpo suba pode envolver o alongamento de tecidos ao longo da porção do tronco sobre a LSA (p. ex., os planos fasciais associados com o reto abdominal). Quando os tecidos na frente puxam para baixo, os tecidos da LSP (os eretores e suas fâscias) geralmente se estiram, de forma que facilitará ao cliente passar para o sentar com suporte e trazer os tecidos da LSP medialmente, em direção à linha média do dorso para corrigir o estiramento alargamento.

É também geralmente essencial conseguir que o cliente “recrute” (crie mais tônus sustentável) a LPA. Especialmente, o músculo psoas necessita ser desenvolvido para estabilizar as lombares anteriormente e elevar o tórax, e o músculo longo profundo da cabeça e músculos longos do pescoço na parte anterior dos corpos vertebrais cervicais devem ser empregados para manter as cervicais posteriores e contrabalançar a tendência de ambos os tecidos da LSA e da LSP em hiperestender as cervicais superiores, empurrando-as para a frente.

A próxima seção descreve um exercício de integração espinal que é útil em trazer todos estes finais desejados para que aconteçam de uma vez, mas trabalho adicional sobre componentes individuais é geralmente necessário. Uma vez que o sentar-se

balanceado é conseguido, ele necessita ser praticado assiduamente por alguns dias ou semanas até que tanto o sistema nervoso e seus subordinados, os músculos, tenham se ajustado à mudança. Após este período inicial de atenção consciente, este tipo de sentar será capaz de ser mantido por horas quase sem esforço, e sem diminuir a respiração ou a atenção, e não criando uma dor estrutural.

## **Integrando a coluna vertebral durante o sentar**

 (O autor é grato a Judith Aston ([www.astonenterprises.com](http://www.astonenterprises.com)) por haver cedido a base para este exercício integrativo, mas note que ele aprendeu dela a seguinte sequência em 1975. Neste momento, pode não exatamente representar o enfoque dela, e a memória sendo o que é, adições ou omissões podem possivelmente e furtivamente ter ocorrido – mas ela merece crédito pela ideia original.)

Quase todos em época escolar são sujeitos a ajustes posturais às carteiras padrão. A experiência do autor é ecoada por muitos dos seus clientes: curvadas em qualquer cadeira que pegue para o chamado à alfabetização, nossas colunas vertebrais torácicas se inclinam sobre a carteira, e quando solicitadas, levantamos apenas nossas cabeças, colocando um pescoço hiperestendido sobre a coluna flexionada, como na [Figura 10.15](#). Carteiras ajustáveis, com os assentos ortopédicos eficientes na postura, seriam maravilhosas, mas são improváveis de chegarem em pouco tempo, dados os orçamentos atuais das escolas. Uma breve lição de ajustar-se a si próprio à cadeira e carteira – descobrindo a postura sentada confortável, e usando a coluna como um todo ao mover a cadeira – é uma alternativa mais barata que pode desviar um hábito ruim para a vida toda.

Em tal cultura sedentária, tão casada com computadores e carros, a falta generalizada de treinamento em como sentar-se permanece em algum lugar entre a estupidez e a perversidade. A base do exercício é a de que os ajustes posturais ao sentar-se são mais bem imaginados como ajustes da coluna inteira, não um único segmento corpóreo. O exercício pretende evocar um movimento integrado, semelhante ao de uma mola, na coluna para os ajustes ao se sentar, e assim corrigir problemas da “carteira escolar”.

Sente-se num banquinho ou para a frente numa cadeira, mas não toque ou repouse no encosto da cadeira durante o exercício. Um assento duro ou pouco acolchoado é melhor

para sentir exatamente onde você está nas tuberosidades isquiáticas (TI). Sente reto e ampare sua pelve para a frente e para trás um pouco para centralizar a si próprio de maneira que você fique o mais alto possível, e esta é uma curvatura lombar confortável.

Muito lentamente, deixe-se deslizar para trás sob suas TIs, permitindo que seu corpo responda a qualquer mudança na postura. Seu cóccix virá lentamente em direção à cadeira e a curvatura lombar se reduz e se inverte. Mantenha o movimento lento e pequeno; mantenha-se sentindo sua resposta. Se você permitir que o restante do seu corpo responda, em vez de manter uma posição postural, você sentirá que o tórax começa a abaixar na frente e que a pelve se inclina posteriormente.

Mova-se para trás e para a frente, e com uma pequena amplitude de movimento, entre estas duas posições, e preste atenção na relação: ao mover a pelve posteriormente, o tórax pende ou se flexiona um pouco; ao mover a pelve anteriormente, o tórax se levanta novamente sem esforço.

Continue o movimento, voltando sua atenção para seu pescoço; se você não mantiver a cabeça estável em relação ao ambiente, mas for permissível com o restante da coluna, a cabeça vai começar a se inclinar para a frente enquanto o pescoço naturalmente começa a se flexionar, e a linha da visão cairá em direção ao solo. Estamos tão acostumados a separar a cabeça do restante do corpo, que esta é a conexão mais difícil para a maior parte de nós conseguir realizar. Estamos acostumados a manter nossa cabeça orientada para o ambiente com ângulos retos, não permitindo que ela responda ao sussurro interior do restante da coluna. Persista, e a percepção surgirá.

Mova-se do sentar reto para flexão total da coluna. Em flexão total, o cóccix ficará próximo do encosto, seu esterno, próximo do osso púbico, e você olhará para suas coxas (Fig. 10.17). Assegurando-se de iniciar pela pelve, reverta o movimento, permitindo que a pelve mova as lombares, que por sua vez moverão o tórax, que então estenderá o pescoço e elevará a cabeça. Mova-se nessa sequência algumas vezes até que sinta com facilidade a elasticidade da coluna neste movimento.



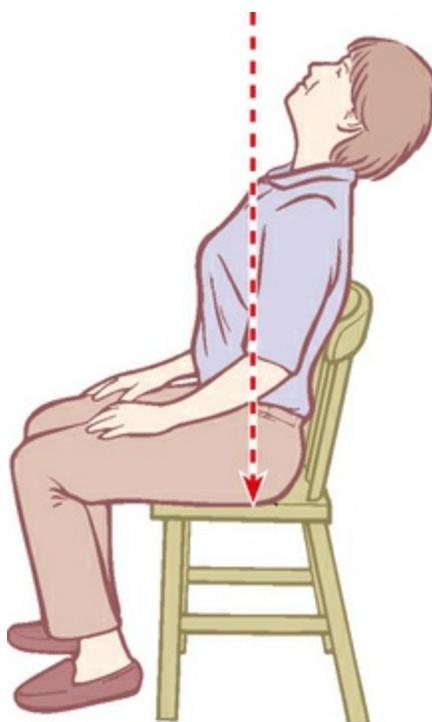
**Fig. 10.17** Fase de flexão total.

É importante que você não permita que o tórax penda atrás da pelve enquanto você realiza este movimento (Fig. 10.18). O centro de gravidade considerando juntos o tórax e cabeça fica sobre a pelve, mesmo em flexão total. Se, enquanto você move para a flexão, sua respiração e órgãos sentem-se restritos quanto a espaço, você talvez esteja permitindo que o peso da parte superior do corpo penda atrás da pelve. Confira executando o exercício ao lado de um espelho.

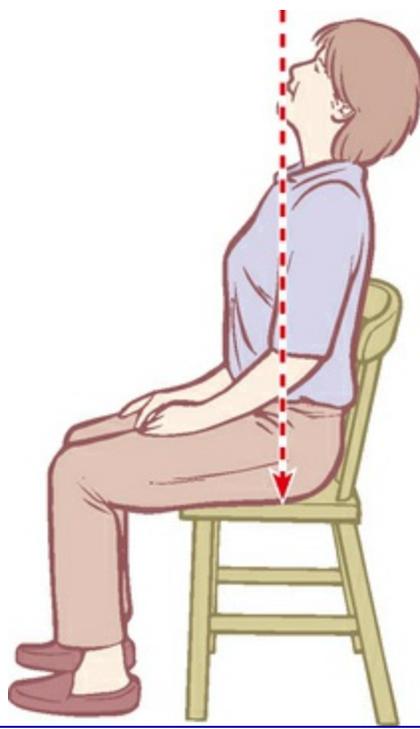


**Fig. 10.18** Postura imprópria em flexão total, com o tórax pendendo posteriormente à pelve.

Agora, continue o movimento da flexão para a postura reta, e então da postura reta para a hiperextensão, ainda começando a partir da pelve. Agora o osso púbico se move em direção ao assento da cadeira, a curva da lombar é exagerada, e o esterno é levantado. Tome cuidado para permitir que o ângulo da cabeça siga o que for ditado pelo restante da coluna; não permita que ele siga o movimento usual (Fig. 10.19). Se você permitir que a cabeça e o pescoço coordenem-se com o restante da coluna, o pescoço não irá atingir a hiperextensão total nesse movimento; haverá alguma habilidade em hiperestender “o que sobrou” (Fig. 10.20).



**Fig. 10.19** Fase de hiperextensão inapropriada com a cabeça hiperestendida para além do restante da coluna.



**Fig. 10.20** Fase de hiperextensão apropriada.

Deixe o corpo retornar para a posição reta, passando através da neutra para a flexão, e permitindo que a coluna se mova através de sua amplitude completa, da flexão à hiperextensão e de volta novamente, até que o movimento completo esteja familiar. Em todos os momentos, inicie o movimento sempre pela pelve, percebendo o lento deslocamento do peso a partir da parte posterior para a anterior das TIs, parando e movendo-se mais lentamente se a cabeça se rebelar e tentar assumir o movimento. Embora as crianças e os adultos impacientes desejarem chegar rapidamente ao resultado completo, mover-se lentamente é melhor para se atingir a plenitude do movimento espinal, e para integrá-lo com a atividade diária.

Uma vez que o movimento integrado esteja familiar, venha do término hiperestendido do movimento com seus olhos abertos, e pare quando os olhos atingirem a visada horizontal (Fig. 10.16). Perceba a posição adquirida pelo restante do seu corpo. Sinta o quão fácil fica a respiração. Talvez você tenha, por si próprio, descoberto uma nova posição para se sentar. Cheque-a movendo-se para baixo na flexão, e então para trás novamente até que seus olhos estejam nivelados, cuidando para que os olhos sejam passivos, enquanto permite que o início venha da pelve. Quanto mais você praticar este exercício, mais fácil se tornará para fazer desta nova posição a sua própria.

Por estes ensinamentos, poderíamos esperar que daqui para a frente qualquer

mudança na posição da cabeça envolvesse uma mudança na mola integrada completa da coluna para suportar a cabeça na nova posição. Para olhar para baixo na sua própria carteira, ou para este livro, ou seu tricô, permita que sua pelve faça rotação posterior um pouco, para que automática e coerentemente carregue seu tórax e olhos para a tarefa. Para olhar para cima, deixe que a pelve faça rotação anterior para suportar biomecanicamente a elevação do corpo e olhos. Para seguir o pássaro acima de você, permita que a pelve se desloque ainda mais.

É muito fácil adicionar rotação a esta pura flexão e extensão, empurrando um pé e deixando que o corpo siga. Para olhar para cima e para a esquerda, deixe que a pelve faça rotação anterior enquanto você aumenta a pressão no seu pé direito. Para olhar para baixo e para a esquerda, faça rotação posterior da sua pelve enquanto coloca mais pressão no seu pé esquerdo (permitindo que o quadril responda). Mova-se desta forma por algum tempo, e ela se tornará reflexa, e você estará iniciando um hábito que irá deliciar sua coluna pelo resto da vida.

Neste modelo, sentar-se reto como um Vitoriano e baixar sua cabeça para ler é tão engraçado quanto flexionar coluna torácica e hiperestender seu pescoço para olhar o professor. Ambos os movimentos estão “quebrando” a integridade da coluna, que deveria agir a todo o momento como uma mola unificada, não como uma “mola maluca” (*slinky*) de Natal em fevereiro.

Desde que sentar-se desta maneira projeta uma autoridade natural e fácil, você pode perceber que as pessoas num grupo estarão naturalmente virando para você para ver se você irá falar. Se isto for desconfortável, ou não for sua intenção, é possível deixar que suas costas descubram o encosto da cadeira enquanto ainda mantém o suporte da pelve, em vez de deixar que o tórax penda para fora da pelve, sentando sobre o cóccix e assumindo uma postura sentada de subserviente.

Se você guiar clientes nestes movimentos, assegure-se de que eles estão iniciando pela pelve. Colocar uma mão na região posterior baixa geralmente dirá a você de onde o movimento está vindo. Algumas vezes outra mão na cabeça é necessária para manter a cabeça comprometida com o restante da coluna. Assegure-se de deixar que o cliente execute o movimento completo inteiramente sozinho antes do término da sessão, e reforce a ideia no decorrer de muitas sessões. Uma coluna integrada é a sua recompensa

(e a dele).

## Caminhar

---

 Como mencionado no [Capítulo 2](#), os Trilhos Anatômicos não são especificamente úteis como uma maneira de analisar o movimento como um todo. No entanto, uma análise do simples caminhar pode provar-se útil – embora caminhar, é claro, não seja tão simples.

Efetuar um passo para a frente, apesar de este ser iniciado pelos flexores do quadril na LPA, tal como o psoas e o ilíaco, ou pela liberação dos extensores, certamente envolve a flexão do quadril, extensão do joelho e dorsiflexão das articulações do tornozelo e metatarsofalangeanas (a bola do pé), necessárias para o caminhar para a frente, todas as quais são criadas pelo encurtamento da miofáscia da LSA. Os músculos podem disparar ou se engajar em uma sequência, mas a porção do membro inferior da LSA estará também engajada como um todo fascial através da fase do balanço de “alcançar para a frente”.

Enquanto o membro inferior se movimenta anteriormente, sua miofáscia inteira se prepara para receber o peso do corpo e a reação do solo. Os músculos ficam tensos dentro da teia fascial para lidar com a quantidade precisa de força que é esperada. Alguém deve apenas dar um passo de um quarto para outro no escuro com uma queda ou elevação inesperada de não mais que alguns centímetros para se dar conta de quão pouco é necessário para perturbar esta preparação, e quanto choque é sentido através de um sistema musculoesquelético despreparado, quando é surpreendido desta maneira.

Uma vez que se inicia o apoio no calcanhar e o rolar sobre o pé começa, a miofáscia LSP assume o controle enquanto a parte posterior do membro inferior se engaja na extensão do quadril e flexão plantar. Novamente, não importa qual é a sequência de disparo dos músculos, a seção baixa completa da LSP estará engajada fascialmente da região lombar até os dedos dos pés através desta fase. Durante todas estas fases, o movimento deveria ser monitorado através das quatro “dobradiças” do membro inferior numa forma mais ou menos direta. O quadril, é claro, faz alguma rotação durante o caminhar, e o peso cai da lateral para medial através da articulação metatarsofalangeana, mas em geral diferenças na direção entre estas articulações

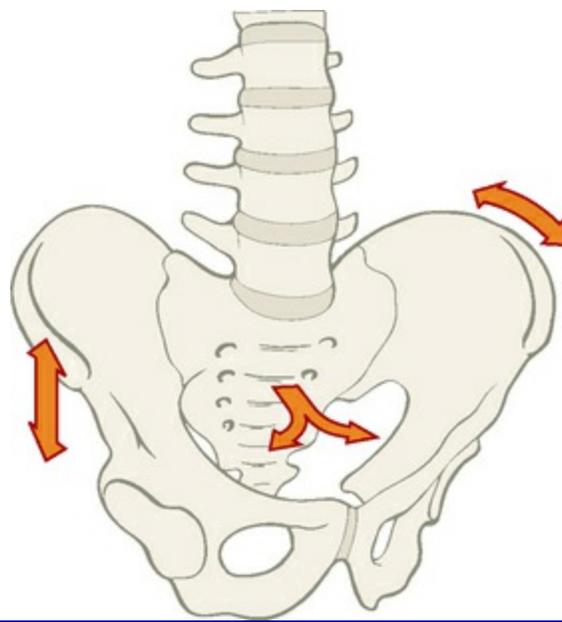
resultarão num desgaste da articulação, esforço excessivo dos ligamentos, e falta de equilíbrio miofascial (Fig. 10.21).



**Fig. 10.21** Cada passo envolve movimento através de quatro “dobradiças” do membro inferior, ao redor das quais o tecido mole deve ser balanceado para a longevidade das articulações e caminhar eficiente.

Os abdutores da Linha Lateral, Trato Iliotibial (TIT), e compartimento lateral do segmento inferior do membro inferior, provêm a estabilidade que evita com que o quadril penda para dentro (adução), enquanto o grupo de adutores e os outros tecidos da LPA auxiliam os movimentos da flexão/extensão e provêm a estabilidade do arco interno, na parte de dentro do membro inferior, para o lado medial da articulação do quadril, evitando uma rotação excessiva ou indesejada do quadril.

É importante compreender que o pêndulo do membro inferior começa na 12<sup>a</sup> costela e 12<sup>a</sup> vértebra torácica, com a inserção superior do psoas e do quadrado lombar. Com este conceito, os movimentos dos ossos inominados durante o caminhar tornam-se compreensíveis, combinando uma simultânea rotação pélvica ao redor do eixo vertical no plano horizontal, uma elevação (deslocamento lateral ou inclinação lateral) de cada inominado no plano coronal ao redor do eixo A-P, e uma rotação hemipélvica no plano sagital ao redor do eixo esquerdo–direito no qual a rotação do inominado espelha a rotação do fêmur durante a caminhada (Fig. 10.22). Com isto em mente, pode-se ver que, para a pelve, a iniciação apropriada da caminhada é uma coordenação da LPA, enquanto a linha que deve se mover através da maior faixa e prover os principais ajustes e estabilidade é a Linha Lateral.



**Fig. 10.22** A pelve possui movimento em todos os três planos euclidianos no andar apropriado – lado a lado ao redor do eixo A-P, rodando ao redor do eixo vertical, e cada inominado rotaciona no plano sagital ao redor do eixo esquerdo-direito. Muito pouco movimento em um plano geralmente resulta em movimentação excessiva em outro plano.

Diferentes planos da caminhada misturam diferentes quantidades de cada um destes três movimentos axiais. A falta de um movimento geralmente requer um aumento em um ou mais dos outros em compensação. Aprender a ler estes movimentos no padrão de caminhada de seus clientes tornará mais eficiente seu trabalho 🍷 [Leitura Corporal (Ref. DVD: BodyReading 101)].

Na parte superior do corpo, as Linhas Laterais se alternam no encurtamento do lado com peso para evitar que o tronco penda para longe do membro inferior com peso. O padrão contralateral comum da caminhada envolve as Linhas Funcionais e Espirais trazendo o ombro direito e a caixa torácica para a frente para contrabalançar o membro inferior esquerdo quando este se movimentar para anterior e vice-versa (Fig. 10.23). Abaixo deste movimento externo e perpendicularmente orientado, o tronco se enrola como uma mola de relógio, contrabalançando a torção que o metrônomo dos membros inferiores produz na pelve. Esta energia rotacional, trabalhando através dos intercostais nas costelas e dos abdominais oblíquos, é criada e liberada em cada passo. Quando este pequeno movimento interno é interrompido por qualquer razão, o movimento é exportado para fora e pode ser visto na movimentação excessiva dos braços no caminhar.



**Fig. 10.23** A rotação e contrarotação do tronco durante o caminhar envolvem as Linhas Funcionais (desenhadas) em contrações alternadas, bem como as Linhas Espirais e Laterais.

A falta da coordenação ou excessiva ligação miofascial em qualquer um destes tecidos ajusta padrões característicos de caminhada, alguns dos quais são simplesmente pessoais e idiossincrásicos, enquanto outros são francamente ineficientes e podem levar a problemas nas articulações ou rigidez miofascial.

## Uma lição de “Consciência através do Movimento”

  O curto e simples exercício de movimentos na próxima seção (“Rolamento”) é inspirado no trabalho do Dr. Moshe Feldenkrais, que planejou centenas de explorações de movimentos que ele denominou de lições de “Consciência Através do Movimento” (CAM). A especificidade da lição e a análise dos meridianos miofasciais relacionados com a lição são de minha própria interpretação, mas a abordagem geral e os princípios foram definitivamente retirados do trabalho de Feldenkrais.

Esta lição em particular foi escolhida pela sua simplicidade e por sua aplicação a um grande número de restrições somáticas comuns. Mesmo mais importante, é um exemplo

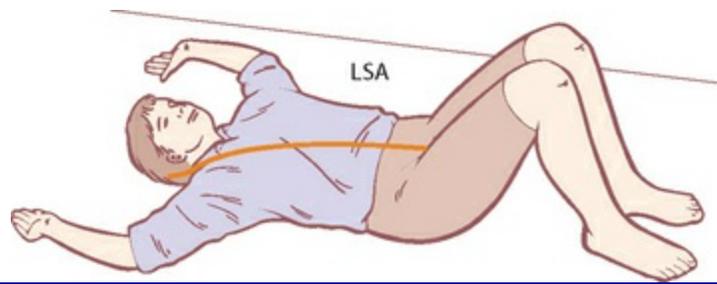
de movimento primário, representativo dos movimentos do desenvolvimento (ver próxima seção), que são blocos basicamente construídos por nosso repertório de movimentos diários. É controvérsia entre muitos terapeutas do movimento de que a falta ou a omissão de qualquer uma das fases dos movimentos do desenvolvimento pode predispor o sujeito a dificuldades estruturais ou do movimento. Enquanto tal exclamação é difícil de provar, eu descobri que o uso deste e de outros movimentos primariamente de desenvolvimento tem sido tremendamente útil na descoberta dos padrões disfuncionais responsáveis, que levam à dificuldade de superfície ou tendência em direção a lesões específicas.

## Rolamento

---

 As seguintes lições foram absolutamente projetadas para serem vivenciadas; lê-las, apenas, não capturará sua essência. Você pode ler a lição, e então segui-la no solo, ou ter alguém para ler para você, ou gravar o texto e tocar para você mesmo enquanto se move. Cada movimento sugerido deveria ser repetido novamente e novamente, de forma gentil e lenta, explorando as percepções que eles criam em cada parte do corpo. Muitas dessas lições (e outras muito mais sofisticadas) estão disponíveis em gravação e na forma impressa numa grande quantidade de fontes no mundo dos professores CAM Feldenkrais ([www.feldenkraisresources.com](http://www.feldenkraisresources.com), [www.feldenkrais.com](http://www.feldenkrais.com), [www.feldenkraisinstitute.org](http://www.feldenkraisinstitute.org)).

Deite em decúbito dorsal com seus joelhos para cima, de forma que seus pés fiquem sobre o solo (Fig. 10.24). Comece por trazer ambos os joelhos em direção ao solo à sua direita, e então retorne para onde você começou. Faça isso um grande número de vezes, permanecendo com os limites para movimento fácil, sem tentar estirar ou esforçar. Deixe os joelhos deslizarem um sobre o outro de maneira que ambos fiquem no solo, embora eventualmente o pé esquerdo possa se levantar do solo. Você vai sentir o peso deslocando-se sobre o lado do quadril direito enquanto você se move, e voltando novamente ao centro enquanto você traz seus joelhos ao alinhamento.



**Fig. 10.24** Comece por deitar-se confortavelmente sobre suas costas, deixando os joelhos irem para a direita.

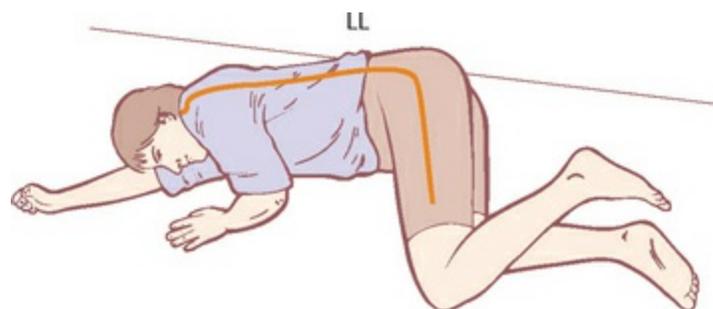
Qual é a resposta mais acima do seu corpo? Você sente as costelas se levantando acima do solo no lado esquerdo, ou sente alguma resposta na cintura escapular? Repouse um momento.

Coloque seus membros superiores ao lado ou acima da cabeça, palmas para cima. Descubra o local mais facilmente confortável, novamente sem estresse ou estiramento. Se estiver muito difícil ou estressante, coloque suas mãos sob seu tórax e adapte o próximo conjunto de instruções para seu conforto. Comece novamente a deixar que seus joelhos caiam para a direita, mas neste momento adicione outro movimento: cada vez que você mover seus joelhos para a direita, posicione sua mão direita ou cotovelo sobre sua cabeça. Ela não necessita ir muito longe; a parte importante é coordená-la com os joelhos, de forma que os membros superiores estejam esticados superiormente enquanto os joelhos vão para a direita, e os membros superiores vêm de volta para baixo enquanto os joelhos retornam para o estado vertical.

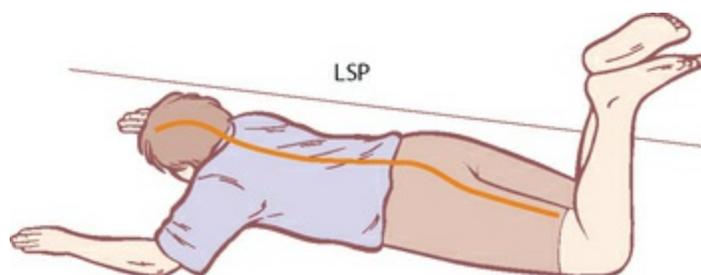
À medida que você repete este movimento, comece a esticá-lo até que as costelas e sua cabeça sigam os joelhos. Deixe o membro superior estender-se mais para fora e você descobrirá que pode eventualmente rolar para o lado. Execute este movimento um grande número de vezes, movendo desde atrás até seu lado, e para trás novamente, coordenando o membro superior e os joelhos. Se estiver confortável, permita que sua cabeça repouse sobre seu braço direito enquanto você vem para deitar-se de lado.

Enquanto você faz este movimento, você pode deixar que seu membro superior esquerdo cruze para o direito, tanto através de seu tórax quanto sobre sua cabeça. Deixe-o chegar ao solo em frente à sua face. Então agora você está deitado de lado, com seus joelhos para cima (quadril flexionados), e seu membro superior esquerdo em frente a você (Fig. 10.25). Agora, comece a colocar seus joelhos e cotovelos para longe uns dos

outros e então para perto, uns em direção aos outros. A maior parte dos corpos responderá a este movimento de tal forma que, enquanto os joelhos e cotovelos se movem para longe uns dos outros, você tenderá a ir da postura lateral para o apoio sobre o seu abdome. Enquanto os joelhos e cotovelos se aproximam uns dos outros, você tenderá a mover-se em direção a deitar-se novamente sobre seu lado e, eventualmente, suas costas. Experimente este movimento, especialmente com a extensão de seus membros e tronco até que fique deitado sob seu abdome (Fig. 10.26). Esteja atento à tendência de pender em direção ao abdome, e veja se você consegue relaxar os músculos de seu dorso suficientemente para que chegue facilmente ao solo sem cair. Você consegue reverter o movimento a qualquer momento, mudar de ideia e voltar novamente para o lado? Pode mover das costas para o lado e para o abdome apenas movendo seus braços e joelhos?



**Fig. 10.25** Quando você atingir o deitar-se de lado, pode continuar fazendo com que os joelhos e cotovelos se afastem uns dos outros.



**Fig. 10.26** Após você ter alcançado a posição de deitar sobre o abdome, você pode continuar ao redor pelo rolamento colocando seus joelhos para a esquerda e deixando o restante do seu corpo seguir.

Agora que você está deitado sob seu abdome, volte sua cabeça de forma que sua face esteja à sua direita. Traga seus pés para cima, de maneira que seus joelhos fiquem flexionados, e comece a colocar seus pés sobre sua lateral esquerda, como se você fosse levar o limite do lado externo de seu pé esquerdo para o chão. Como antes, deixe seus

membros inferiores deslizarem um sobre o outro, de forma que seu joelho direito saia do chão somente próximo ao término do movimento. Assegure-se de que o movimento seja confortável, e o repita várias vezes até que seja fácil, e mesmo elegante.

Enquanto faz o movimento, você pode descobrir que, novamente, seu corpo está seguindo o movimento, e que o lado direito das costelas está começando a se levantar para seguir os quadris. Sua cabeça ficará, provavelmente, confortável ao deslizar sobre seu braço estendido. Enquanto você desliza sob seu lado esquerdo, traga seus joelhos juntos novamente e descobrirá que é fácil rolar sob suas costas. Novamente, faça este movimento – do abdome sobre o lado esquerdo para as costas – muitas vezes até que sinta fácil e coordenado.

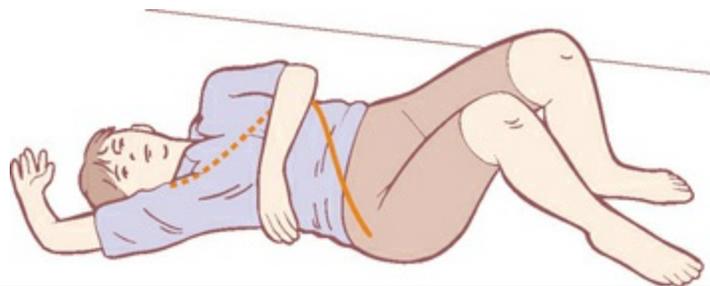
Neste ponto você completou uma volta no corpo de 360°. Se você tiver espaço, pode continuar na direção em que você começou. Se não tiver, você pode voltar para o local de onde veio. Note se ir para um lado é mais fácil do que para o outro. Pratique o rolamento em ambas as direções até que seja fácil e sem esforço. Faça isso mais lentamente do que rapidamente – fazer isso rápido não é uma indicação de maestria em movimento. Se você pode fazer isso lentamente, sem cair ou escapar sobre os locais, e sem atirar a si próprio através do movimento via *momentum*, então você pode dizer que obteve maestria no movimento.

Enquanto você faz este movimento de forma coordenada, pode sentir uma dobra e desdobra (semelhante a um acordeão) das linhas dos meridianos miofasciais.

## Análise das linhas na lição da CAM

Ao olhar para esta lição com as lentes dos Trilhos Anatômicos, a parte óbvia da lição está na linha que realiza o movimento espiral necessário para rolar. Quando deitamos em decúbito dorsal e começamos a colocar os joelhos para a esquerda, a Linha Funcional Posterior esquerda inicia o movimento, e a LL esquerda e a LFP direita são estiradas até que comecem a puxar o corpo ao longo consigo, assim como uma fita ao redor de uma crista. A Linha Espiral direita e a Linha Funcional Anterior esquerda também começam a puxar enquanto o fêmur direito gira para a direita, puxando a caixa torácica esquerda ao longo consigo, mas a linha primária que puxa é através da LFP (Fig. 10.27). A LFA esquerda continua a puxar do lado para o abdome, e LFP direita completa o puxar para

o lado e para trás, todos coordenados com as duas Linhas Espirais.



**Fig. 10.27** A Linha Espiral direita é o rotador primário do tronco, assistida neste movimento pela Linha Funcional Anterior esquerda, trazendo o braço esquerdo em direção ao quadril direito.

Olhando para a lição com pouco mais de refinamento, notamos que em cada fase do movimento as linhas cardinais se abrem para o solo. Quando estamos deitando de costas, a Linha Superficial Posterior se abre e a Linha Superficial Anterior subitamente se fecha ou se encurta (Fig. 10.24). Nós movemos para o lado direito através da abertura da Linha Lateral, quer pensemos nela dessa forma ou não. No momento em que estamos deitados sobre nosso lado direito, a LL direita está mais aberta do que todas, e a LL esquerda, mais fechada (não necessariamente contraída, talvez apenas passivamente curta – Fig. 10.25).

Enquanto rolamos do lado direito para a parte anterior, a LSA se abre e a LSP se fecha (Fig. 10.26). Vemos isso em bebês, balançando seus abdomes para reforçar a LSP, e podemos sentir isso em nós, mesmo não sendo tão marcante no corpo adulto. Para continuar com o lado esquerdo, devemos abrir a LL esquerda e fechar a direita. Uma vez que o movimento é aprendido e estamos rolando livremente, podemos sentir as linhas se abrindo para o solo quando nos acercamos delas, e podemos sentir (como o aluno) ou ver (como o professor ou terapeuta) onde o corpo está mantendo ou sendo restrito na sua habilidade de abertura, e assim restringindo outros locais na sua habilidade de movimento. Esta abertura no solo é realmente a chave para o sucesso deste movimento primário, não que a tração da espiral inicie o movimento (que pode em qualquer caso variar grandemente no seu ponto de iniciação). Olhar para onde a abertura das linhas cardiais está bloqueada e trabalhar com aquelas restrições irá geralmente trazer mais facilidade para esta sequência do que trabalhar com as Linhas Funcionais ou Espirais, embora tais restrições sejam, é claro, também possíveis.

O ponto-chave aqui, é que acomodações sutis e subjacentes nos meridianos como um todo são chave para o movimento adaptativo. Estes ajustes subjacentes ao movimento são fundamentais, e estabelecidos em nossos experimentos mais iniciais e pré-verbais com nossos corpos. Eles são mais difíceis de serem vistos do que alguns dos movimentos óbvios que olhamos mais cedo neste capítulo, mas são geralmente a chave para destravar e resolver um padrão.

## Estágios de movimentos do desenvolvimento

 A seção anterior lidou com o rolamento, que é a primeira mudança postural que um bebê faz por si próprio, mas não a última. Nesta seção, expandiremos nossa visão para abarcar como um todo a progressão desde deitados até levantarmos, que cada um de nós deve fazer se quisermos negociar de forma vitoriosa o ficar de pé e o caminhar através deste mundo. Executar esta sequência, ou fazer seu cliente executá-la, é um maravilhoso exercício de autoajuda que exercita e acalma a mente e organiza o corpo através das memórias profundas destes movimentos primários e de fundamento  [Linhas Funcionais (Ref. DVD: Functional Lines 50:40-1:05:27)].

Quase todos de nós, mesmo o mais jovem e não firme, podem deitar de costas desde bem cedo, já que as partes mais pesadas do corpo (cabeça, tórax, pelve e, se desejado, membros superiores e membros inferiores, totalizando sete) estão todas suportadas pelo solo nesta posição (Fig. 10.28). Como sugerido na seção anterior, nesta posição a LSP tende a relaxar no solo, enquanto a LSA tende a estar carregada com mais tônus.



**Fig. 10.28** Deitar de costas, a primeira preferência postural do bebê, suporta todos os três pesos axiais – cabeça, tórax e pelve – e todos os quatro pesos apendiculares – membros inferiores e superiores – quando o bebê os relaxa.

Através da experimentação (chefeada pela tentativa de seguir a mamãe com seus olhos), um bebê irá eventualmente virar da posição de decúbito dorsal para deitado de lado e daí para o decúbito ventral, onde a LSP adquire mais tônus e a LSA se aconchega ao solo (Fig. 10.29). Nessa posição, o bebê está com suporte para uma das partes mais pesadas – a cabeça – para cima no ar, dando aos olhos maior faixa de visão e permitindo maior liberdade para se arrastar ao redor. Os músculos da LSP se tonificam ao erguer a cabeça, e a curvatura cervical é tonificada e colocada no lugar.



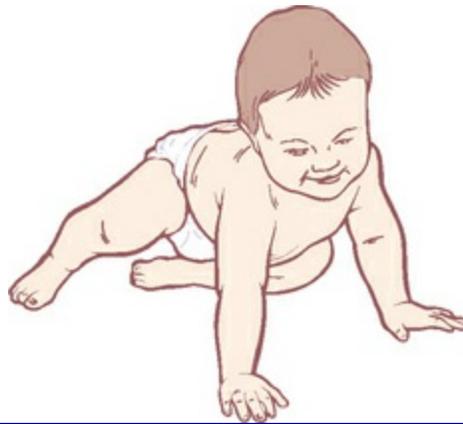
**Fig. 10.29** Deitar sobre o abdome, a primeira mudança postural do bebê, adquire suporte para a cabeça, permitindo maior movimentação, e ajusta o estágio da sua primeira automotivação, o rastejar.

Ao olhar sobre seu ombro (no lado do membro inferior flexionado – bebês quase sempre possuem um membro inferior flexionado e outro estendido), o bebê emprega as linhas helicoidais (Espiral, Funcional e Lateral) para girar ao redor e sentar (Fig. 10.30). O peso deve ser deslocado na pelve desde a ASIS para a tuberosidade isquiática, o que ocorre pelo deslizar do peso para fora e para cima do trocanter maior e para a parte inferior da pelve. Sentar no solo requer o mesmo equilíbrio entre as três linhas sagitais como foi descrito anteriormente na seção sobre sentar numa cadeira – a LSP, LSA e LPA. Ao sentar-se, uma criança conseguiu levantar e suportar as duas massas mais pesadas do corpo – a cabeça e o tórax – para fora do solo. A liberdade de movimento da criança e o alcance de ambas as mãos e olhos estão aumentados (e você está ocupado em tornar a casa à prova de crianças).



**Fig. 10.30** Sentar-se suporta dois dos maiores pesos acima da pelve, e permite ao bebê maior liberdade manipulativa.

O próximo estágio do desenvolvimento envolve o bebê alcançar ao redor e para a frente para ficar sobre as mãos e joelhos, engatinhando (**Fig. 10.31**). Uma vez que este estágio é alcançado, ele requer ainda mais esforço das linhas cardinais, e ainda mais coordenação entre os membros pelas Linhas Funcionais. Maior esforço na LSA é também necessário para manter o tronco para cima e não permitir que as lombares caiam em lordose extrema. Note que o bebê gerencia agora no ar três das partes mais pesadas do corpo: cabeça, tórax e pelve. Agora a questão se transforma – como conseguimos tudo isso centrado sobre a pequena base de suporte que os pés fornecem?



**Fig. 10.31** Engatinhar libera o últimos dos pesos axiais – a pelve – do solo, mas envolve suporte de todos os quatro, ou pelo menos três dos quatro, membros apendiculares.

O próximo estágio, geralmente conseguido com o auxílio de um móvel ou do membro inferior dos pais, envolve ajoelhar com um pé no chão (**Fig. 10.32**). Neste estágio, todas as linhas do membro inferior devem ser reforçadas e desenvolver sua coordenação para

suportar o peso total do corpo através dos quadris. Através dos estágios prévios de se arrastar, sentar e engatinhar, o peso primário nasceu entre os ombros, mas agora o peso primário deve ser estabilizado através da pelve e através dos quadris.



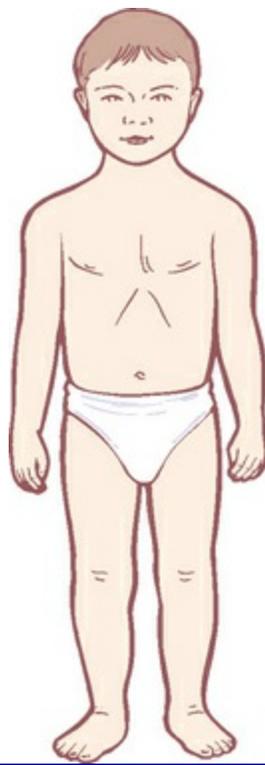
**Fig. 10.32** O aumento na precisão do equilíbrio envolvido no ajoelhar-se pode apenas ser construído sobre as habilidades dos estágios prévios.

Quando os membros inferiores são fortes o suficiente, a criança espirala para cima do ajoelhar para um precário levantar e ficar de pé, que geralmente se manifesta como caminhada (Fig. 10.33). Embora alguns pais discordem, e o desenvolvimento seja maleável e seja diferente entre os indivíduos, a maior parte das crianças pode andar antes que consiga ficar de pé confortavelmente, já que o *momentum* é mais fácil de ser mantido do que a estase (como guiar uma bicicleta). No caminhar ou posição de corrida, o corpo é suportado primariamente em um pé, com parte do outro – o calcanhar ou a região metatarsofalangeana (bola do pé) – provendo algum equilíbrio enquanto a criança se move.



**Fig. 10.33** Enquanto o bebê fica sobre o segundo pé, o ato aparentemente perigoso de caminhar fornece um momento que torna este movimento mais fácil de ser mantido do que o ato realmente perigoso de ficar de pé.

Ficar verdadeiramente de pé – e uma abordagem para o equilíbrio das linhas se aproximando, [Figura 10.1](#) – requer todo este desenvolvimento da movimentação, que reforçou e alinhou ossos, desenvolveu articulações, e trouxe força fascial e muscular, bem como a coordenação de todas estas linhas longitudinais de estabilidade e suporte, todas ao serviço de um levantar equilibrado e fácil, e de um caminhar maravilhosamente eficiente ([Fig. 10.34](#)).



**Fig. 10.34** O ato de ficar de pé – postura plantígrada – é o produto final de muitos estágios de evolução, tanto filogenética quanto ontogeneticamente.

Todas as atividades humanas repousam no berço desta sequência básica de percepção e movimento que leva o bebê de um passivo deitar sobre as costas para uma participação ativa no mundo. Desde que você não consegue falar a um bebê dentro e fora de roupas, dos assentos nos carros etc. durante o primeiro ano, um grande ideal do que é comunicado ao bebê durante esta sequência é transmitida cinesteticamente. Isso sugere que qualquer um que interaja com bebês deveria aprender as habilidades de manipulação básica que poderiam fazer muito para aliviar os problemas de movimento na vida posterior.

Todos os pais e todos os terapeutas se beneficiariam de serem familiares tanto com esta sequência quanto com a compreensão das consequências quando esta sequência é interrompida ou invertida. As crianças neste processo são resilientes, então mesmo crianças manipuladas incorretamente chegam a se levantar e caminhar, mas pedaços faltando podem, no entanto, afetar o movimento de forma profunda, incluindo a percepção e a habilidade de responder a certas situações.

A história conta (e consegui isto verbalmente de Moshe Feldenkrais, então não há outra maneira de se atestar sua veracidade) que Moshe Feldenkrais estava sentado numa mesa de jantar próximo à extraordinária antropologista Margaret Mead. Mead

disse:

“Oh, sim, Feldenkrais – você é o homem do movimento. Tenho uma pergunta que estive pensando em fazer a você: por que os homens balineses não conseguem aprender a saltar? Eles são bons dançarinos, e coordenados sob todos os outros aspectos, mas não consigo ensiná-los a saltar de um membro inferior para outro.”

“Parece que está faltando o estágio de se arrastar”, disse Feldenkrais.

“É claro”, disse Mead, franzindo sua testa, “os balineses não permitem que seus bebês toquem o solo no primeiro “ano do arroz” (7 meses), então eles nunca atingem o arrastar sobre seus abdômes”.

Olhe um bebê nos estágios iniciais de motivação, seu abdome cruzando o chão em mais ou menos 6 meses, e você verá onde remonta o movimento subjacente para transferência do peso de pé para pé, e assim os saltos. O bebê dá impulso com um pé enquanto o outro se retrai, construindo a coordenação que irá mais tarde transferir o peso do tronco superior para cada membro inferior na sua vez – ao correr, na denominação dos Trilhos Anatômicos, todo o tronco permanece num conjunto de linhas do membro inferior, e então no outro, alternando-se a cada vez. Sem este estágio gravado nos seus encéfalos, os homens balineses podiam ainda caminhar, correr e dançar, mas não direta e especificamente pular de um pé para o outro.

O olho treinado pode ver no movimento para determinar quais linhas são hipofuncionais e quais estágios de desenvolvimento podem ter faltado ou ter sido distorcidos. Uma fácil familiaridade com os padrões de mudança na postura no movimento está descrita anteriormente e é um pré-requisito para este tipo de visualização.

## Alguns exemplos da Somática Asiática

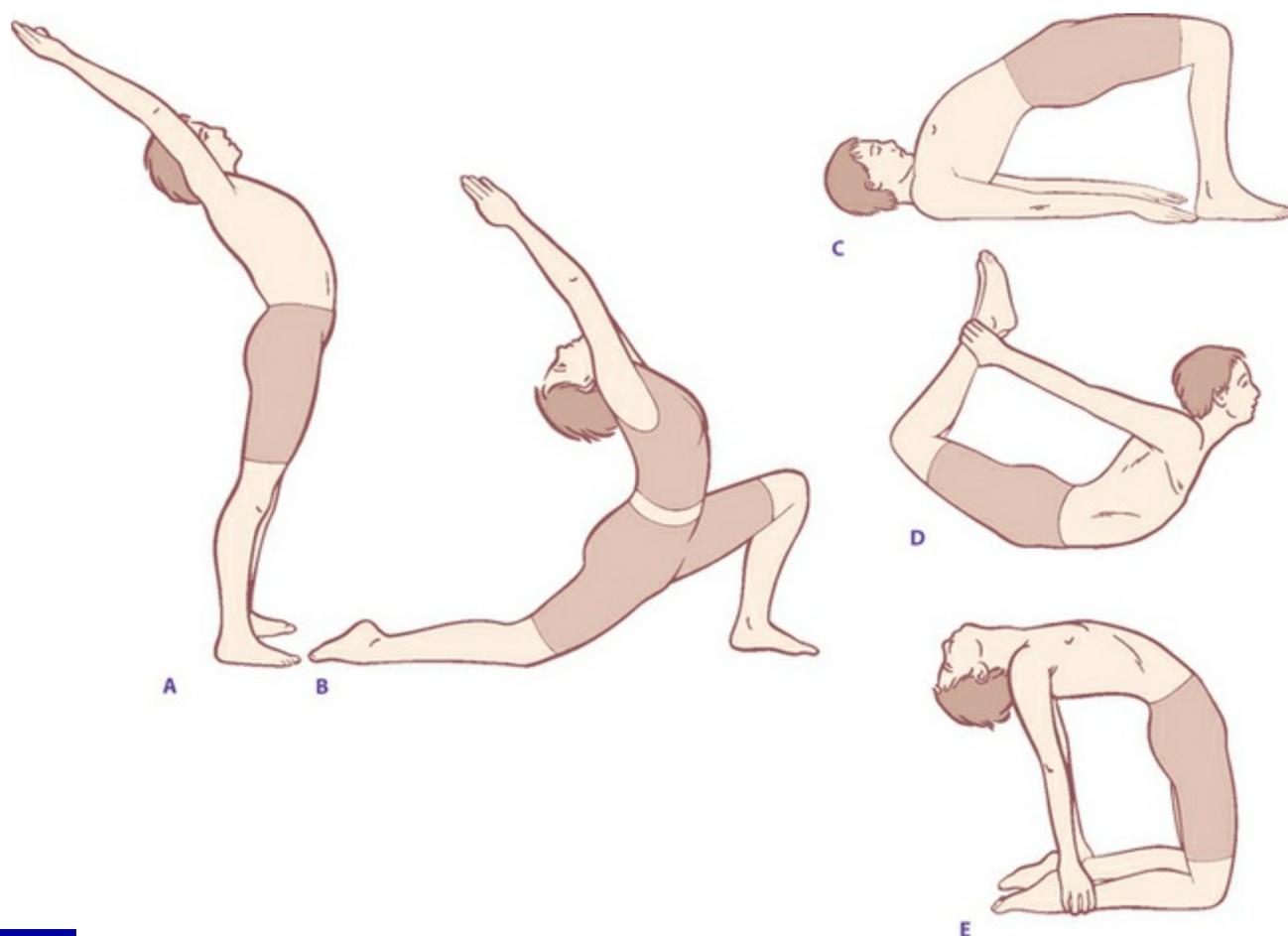
---

### Asanas de ioga

Embora tenhamos usado diversas posturas da ioga para ilustrar o alongamento ou engajamento das diversas linhas individuais em cada um dos seus respectivos capítulos, posturas mais complexas recrutam partes de linhas múltiplas. Usando desenhos de linha simples que incluímos aqui (e que não são refinados o suficiente para serem exatos para

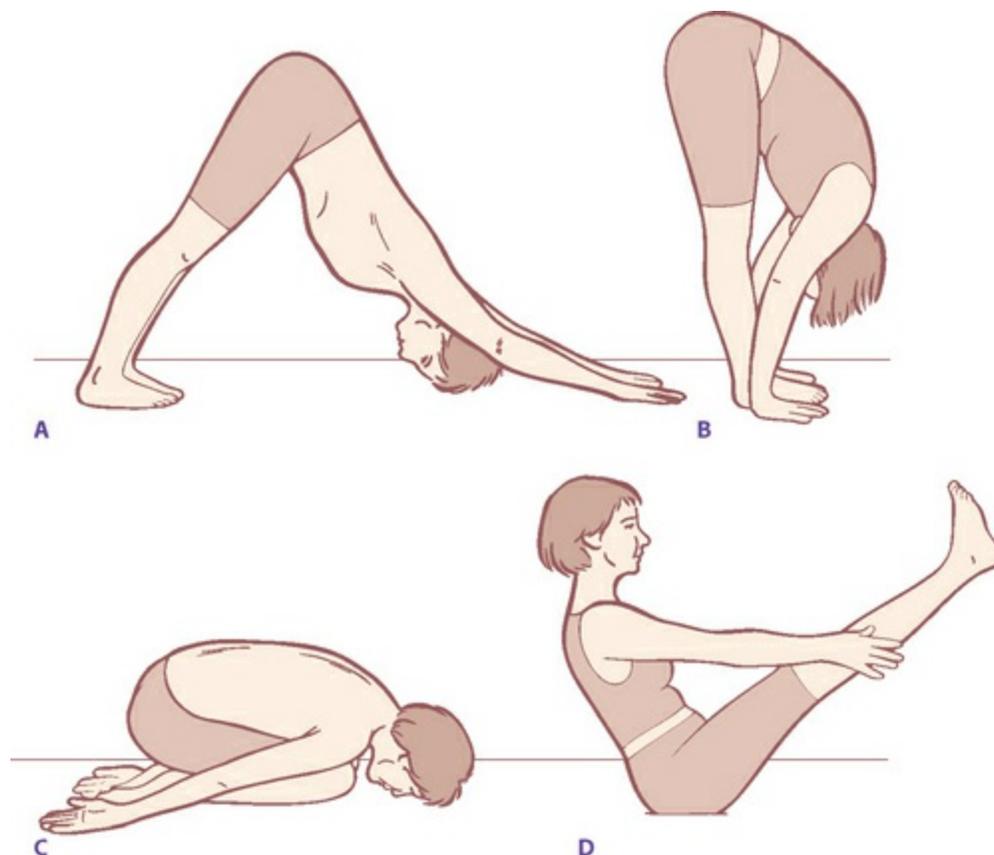
qualquer abordagem particular de ioga), podemos denominar alguns asanas ou posturas de cada linha individual. Estas posturas são diferentemente denominadas em tradições distintas; seus nomes aqui são os de uso comum.

O estiramento da Linha Superficial Anterior (e a conseqüente contração ao longo da Linha Superficial Posterior) pode ser visto no alcance que se inicia com a postura de Saudação ao Sol (Fig. 10.35A), ou a postura básica do guerreiro como a Lua Crescente (Fig. 10.35B). A postura da Ponte é um estiramento básico regulado da LSA (Fig. 10.35C), como também o é a mais avançada postura do Arco (Fig. 10.35D). O Camelo também provê um forte estiramento para a LSA na sua totalidade (Fig. 10.35E). A Roda, ou inclinação posterior, desenhada na página 99 (Fig. 4.7A), é um forte alongamento da LSA. Muitas destas posturas são aproximadamente as mesmas configurações somáticas, simplesmente com diferentes orientações quanto à gravidade.



**Fig. 10.35** A Linha Superficial Anterior se estira. Em cada uma das seguintes ilustrações, cada postura pode estirar ou desafiar múltiplos músculos ou linhas, ou ter outras intenções além de mero estiramento. Nós incluímos estas aqui para uma compreensão simplificada de como uma fásia contínua dentro da continuidade de uma linha pode ser estirada, bem como nas posturas individuais.

O estiramento da Linha Superficial Posterior é a ação primária da postura do Cachorro Olhando para Baixo (Fig. 10.36A) e a inclinação anterior (Fig. 10.36B). A postura da Criança estira a parte superior da LSP, enquanto permite que os joelhos se flexionem, o que facilita o estiramento na parte inferior (Fig. 10.36C). As posturas da Vela e do Arado são também fortes alongamentos para a LSP (Fig. 4.7B, p. 99).

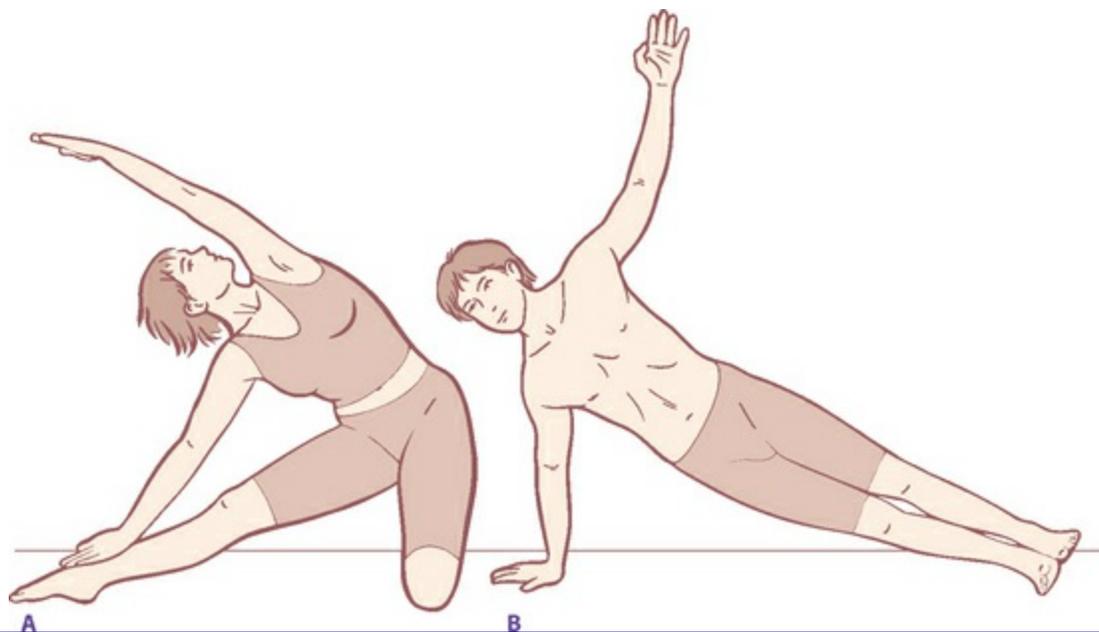


**Fig. 10.36** Estiramentos primários da Linha Superficial Posterior.

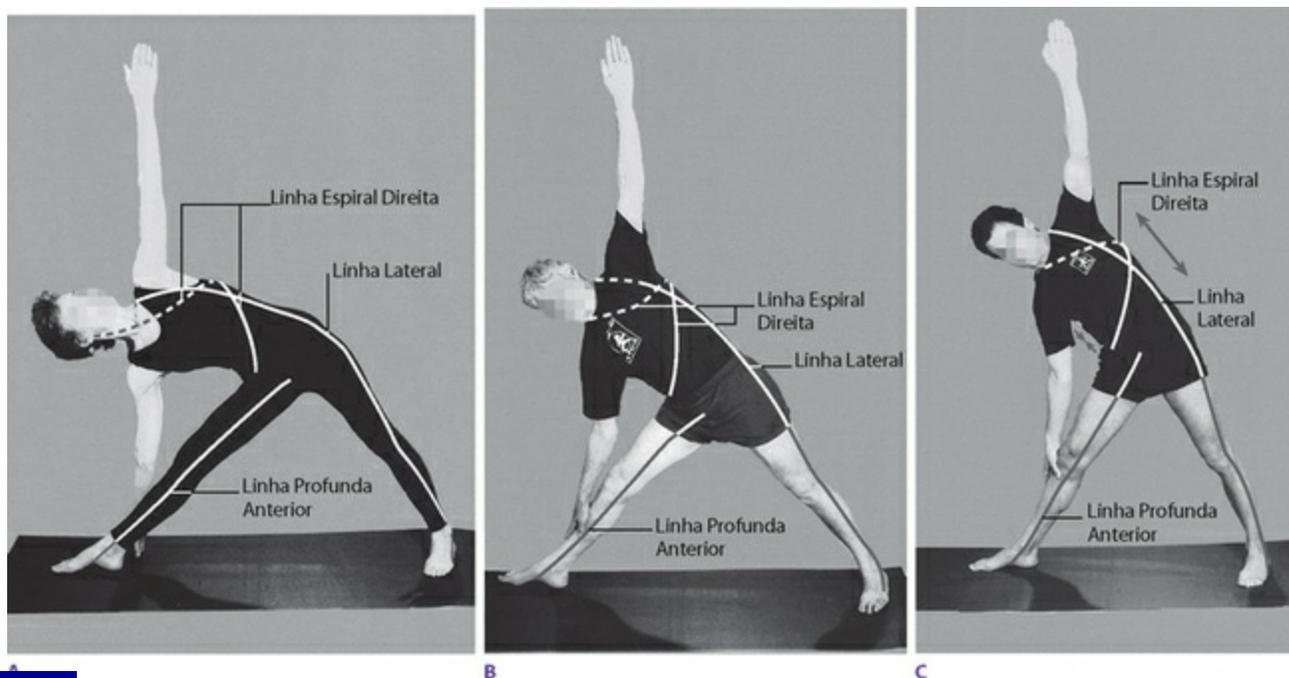
Embora a postura do Barco (Fig. 10.36D) seja um alongamento claro da LSP (como se a postura do Cachorro Olhando para Baixo fosse invertida) e um desafio da força muscular para a LSA que cruza a frente dos membros inferiores e tronco, esta postura é atualmente uma postura de reforço do cerne corpóreo, que alcança o psoas e outros flexores do quadril da Linha Profunda Anterior.

A Linha Lateral é estirada pela postura do Portão mostrada na Figura 10.37A – mostrando um alongamento do lado esquerdo – bem como a postura do Triângulo (Fig. 4.17B, p. 105 ou Fig. 10.41). Podemos ver como o Portão também faria o contato com a LSP baixa no membro inferior estendido. A LL está também reforçada (uma boa coisa para o que é uma linha estabilizadora primária) através de manter o corpo reto

suportado em uma mão como na postura do Cachorro de Lado da [Figura 10.37B](#), onde a Linha Lateral mais próxima do solo evita que o corpo colapse do tornozelo até a orelha. A postura da Meia-lua (não grafada) requer trabalho da Linha Lateral mais próxima ao teto.



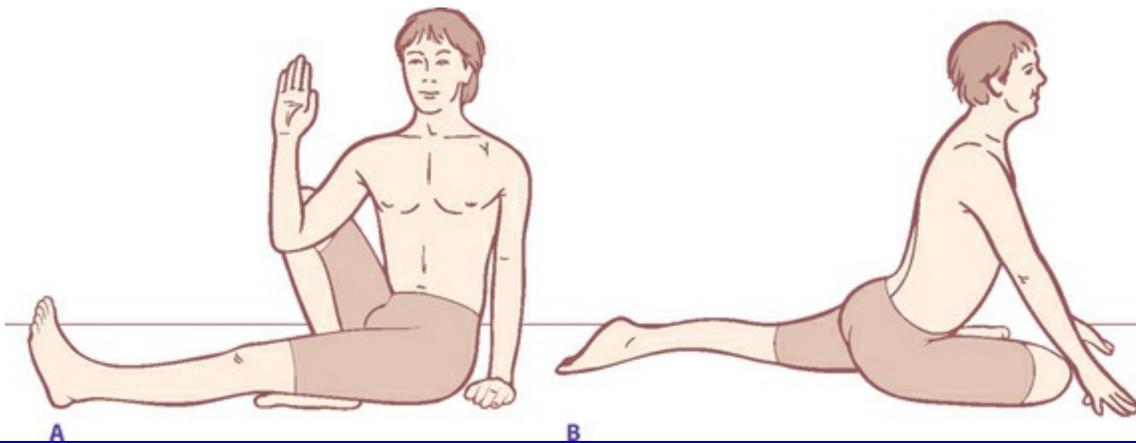
**Fig. 10.37** Um estiramento da Linha Lateral, e um exercício de alongamento da Linha Lateral.



**Fig. 10.41** *Trikanasana* (postura do Triângulo) executada por (A) uma professora com experiência, (B) um estudante com experiência e (C) um estudante novato.

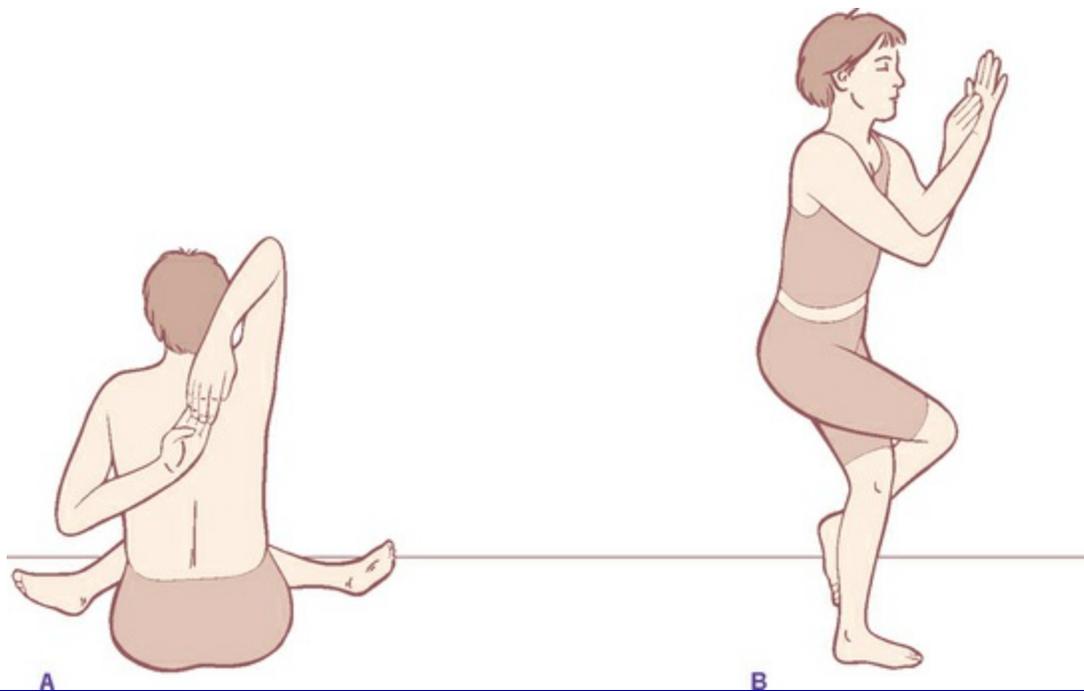
A Linha Espiral superior está estirada pela simples postura do Sábio e qualquer uma

de um grande número de posturas (Fig. 10.38A e ver também Fig. 6.22, p. 142). Tais posturas reforçam um lado da Linha Espiral enquanto desafiam seu complemento. É claro que tais posturas também oferecem desafios para os cernes pélvico e espinal, bem como para as Linhas Espiral Superficial e Linha Funcional. A postura do Pombo desafia os rotadores laterais profundos (um ramo da Linha Profunda Anterior) e a Linha Espiral externa baixa (bíceps femoral e fibulares – Fig. 10.38B). A Linha Espiral baixa anterior (tensor da fáscia lata e tibial anterior) pode ser estirada nas posturas da estocada e guerreiro profundo, através do estiramento da parte dorsal do pé posterior (rotação lateral do membro inferior – Fig. 10.35B e Fig. 9.29, p. 192).



**Fig. 10.38** Estiramentos da Linha Espiral.

Todas as Linhas do Membro superior são desafiadas pelas posturas focadas no ombro e braço. A postura da Vaca desafia primariamente as Linhas Superficial Anterior e Posterior do Membro Superior, enquanto a postura da Águia desafia primariamente as Linhas Profunda Anterior e Posterior do Membro Superior (Fig. 10.39A e B).



**Fig. 10.39** Estiramentos da Linha do Membro Superior.

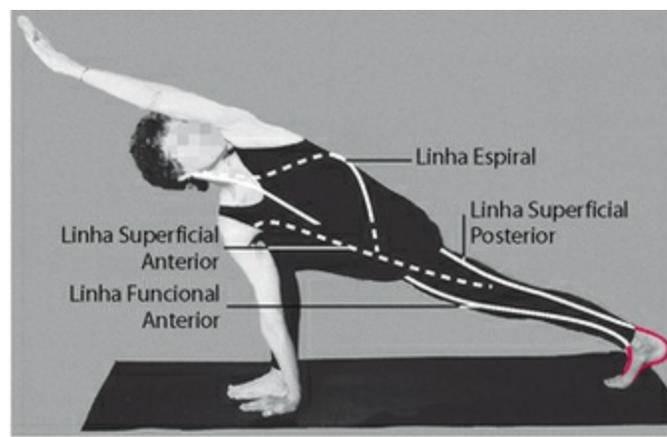
Posturas como a da *Árvore* (Fig. 10.40A) são primariamente para promover o equilíbrio, passando todas as linhas a partir do tronco superior para baixo através de um membro inferior e promovendo o equilíbrio do tônus e neurológico entre a Linha Lateral no membro inferior externo e a Linha Profunda Anterior no membro inferior interno. A postura de apoio sobre a cabeça (Fig. 10.40B) clama por equilíbrio entre todas as linhas do tronco – LSP, LSA, LL, LE, bem como as LPA e as LF, enquanto usa os braços e ombros como “membros inferiores” temporários, isto é, suporte de compressão para muito do resto do peso do corpo.



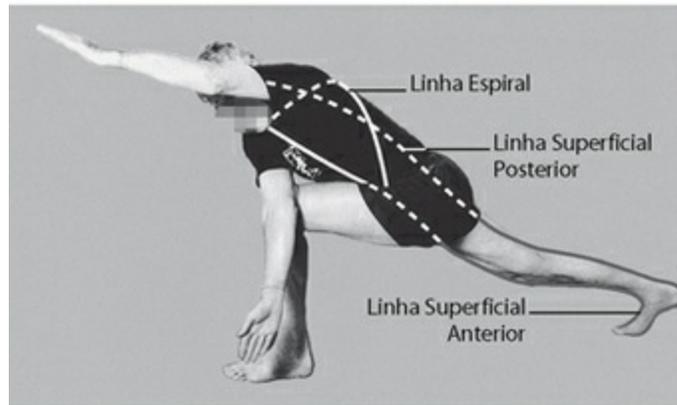
**Fig. 10.40** Posturas de equilíbrio.

### Uma análise das linhas para professores de ioga

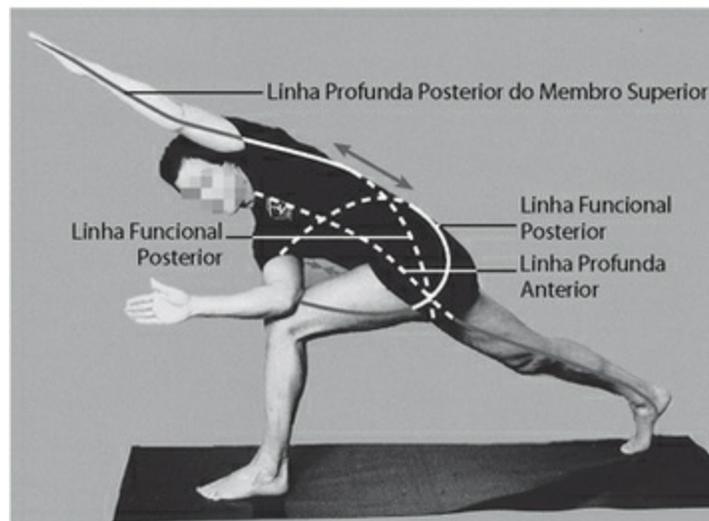
Uma análise de linhas tal como pode ser usada por professores de ioga em suas avaliações do progresso de estudantes e onde poderia estar o próximo grande desafio, é oferecida aqui em duas posturas mais complexas. As duas posturas usadas são o Triângulo (*Trikanasana* – Fig. 10.41, ver também Fig. 6.22A e B, p. 142) e a postura do Ângulo em rotação lateral (*Parivritta Parsvakonasana* – Fig. 10.42).



A



B



C

**Fig. 10.42** *Parivritta Parsvakonasana* (postura do Ângulo em Rotação Lateral), executada por (A) uma professora com experiência, (B) um estudante com experiência e (C) um estudante novato.

### **Postura do triângulo (Fig. 10.41)**

Compare a postura da [Figura 10.41A](#) com as da [10.41B](#) e [10.41C](#). A mulher na [Figura 10.41A](#) é uma professora licenciada e com experiência. O cavalheiro com mais idade, na [Figura 10.41B](#), vem praticando há algum tempo. O colega na [Figura 10.41C](#) é um aluno novato. Movendo-se da esquerda para a direita, vemos uma inabilidade progressiva em

estirar certos meridianos miofasciais. Embora esta progressão possa ser definida nos músculos individuais (e tem sido, [www.band-hayoga.com](http://www.band-hayoga.com) ou [www.yogaanatomy.com](http://www.yogaanatomy.com)), é mais útil raciocinar no contexto destas linhas – e tal análise vai próxima à experiência de um praticante de ioga.

A diferença mais óbvia está na capacidade de estiramento da Linha Lateral do modelo. Na **Figura 10.41A**, a LL se abre com facilidade do arco lateral do dorso do pé até o lado externo do membro inferior para a crista ilíaca, cruzando a cintura e costelas até o pescoço. Olhando os outros dois (**B** e **C**), vemos a tensão ao longo do lado externo do membro inferior, a relutância dos abdutores em deixar com que a pelve se mova para longe do fêmur e a dificuldade resultante em fazer com que as costelas se movam para longe da pelve.

Embora a maneira óbvia de medir isso seja o ângulo que o tronco faz com o solo, outra maneira interessante de olhar para esse fator vem do lado oposto. Olhe no espaço entre o membro superior *direito* e a costela direita em cada foto. A contração na LL baixa esquerda em **10.41B** e **C** gera a necessidade para a contração ao longo da LL direita. Em **A**, a LL direita do tronco é permitida se alongar, até que seja quase tão longa quanto a esquerda. Isso levaria a uma interpretação inesperada para menos dois exemplos de “elevação do lado de baixo da caixa torácica para longe do quadril” – alongamento da LL superior direita para permitir que o corpo vá mais profundamente dentro da postura.

Uma parte enganosamente importante desta postura remonta no membro inferior da frente. O estiramento óbvio ocorre na Linha Superficial Posterior (isquiotibiais e complexo gastrocnêmio/sóleo). A torção nos quadris, no entanto, puxa o ramo isquio-púbico para longe do fêmur, resultando num forte estiramento da Linha Profunda Anterior (especificamente o grupo de adutores e as fâscias associadas) da parte medial do membro inferior. Esta postura clama por uma habilidade em alongar o grupo adutor e o septo intermuscular posterior da coxa entre os adutores e os isquiotibiais. Em **10.41C**, a inabilidade da parte interna da coxa direita em se alongar resulta num esforço e leve rotação medial, já que a fâscia traciona o joelho direito interno (os professores geralmente lembram os alunos nesta postura para manter ambos os joelhos rodados lateralmente para evitar o colapso, esforço no ligamento medial colateral, e eventual lesão). Em **10.41B**, a região posterior do grupo adutor está mais estirada,

permitindo que a tuberosidade isquiática se mova para longe do fêmur. A parte anterior (flexora) do grupo adutor, no entanto, está evitando com que a pelve rotacione para longe do fêmur; conseqüentemente, a pelve na **10.41B** encara o solo mais do que aquela da **10.41A**, que está rodada para a esquerda, mais em direção ao observador.

No tronco, a Linha Espiral direita, do lado direito da cabeça para o quadril direito via ombro esquerdo, está sendo estirada, enquanto seu complemento esquerdo está sendo contraído para criar a postura. A habilidade de alongar esta linha é expressa na capacidade da cabeça de girar em direção ao teto (embora seja possível que os modelos em **10.41B** e **C** simplesmente tenham se esquecido, no soar da batalha com a câmera, de voltarem suas cabeças para o teto). Um marcador muito mais visualizável da inabilidade da LE direita em se alongar está no ângulo do esterno. A caixa torácica em **10.41A** aponta diretamente para nós. Em **B**, e em menor extensão em **C**, o esterno ainda está um pouco girado em direção ao solo, consistente com a inabilidade da pelve em rodar para a esquerda, para longe da coxa esquerda. Também podemos ver a inabilidade da LE em se alongar no ângulo do ombro esquerdo e braço, que é claro se assenta sobre a caixa torácica. Poderia ser que a Linha Superficial Anterior do membro superior (peitoral maior para a palma da mão) fosse curta, mas em **B** e **C**, as diferenças no ângulo do membro superior decorrem da inabilidade da LE direita (e/ou dos rotadores espinais profundos) em permitir que a caixa torácica rode para a esquerda.

Em resumo, a [Figura 10.41A](#) demonstra uma facilidade no alongamento das linhas, bem como o estiramento necessário para sustentar o corpo, o que permite que a postura seja desempenhada bela e completamente, com linhas opostas balanceadas. Salvo quaisquer anormalidades genéticas ou lesões limitantes, para que **10.41B** e **C** atinjam tal equilíbrio é simplesmente uma questão de prática.

### ***Postura do ângulo em rotação lateral (Fig. 10.42)***

A postura do Ângulo em Rotação Lateral apresenta alguns dos mesmos desafios da postura do Triângulo, mas também outros ([Fig. 10.42](#)). Ela é basicamente uma forte rotação – uma rotação esquerda nestas fotografias – do tórax sobre os quadris. Olhando novamente a progressão da professora experiente para o aluno novato, vemos certo número de compensações nas linhas envolvidas.

A rotação através da pelve requer alongamento da Linha Profunda Anterior. Ela está

disponível na [Figura 10.42A](#), mas na [10.42B](#) vemos a inabilidade do membro inferior direito em se estender completamente devido a um encurtamento dos flexores profundos do quadril. Em [10.42C](#), a rigidez nos rotadores laterais profundos e isquio-tibiais impede que o quadril esquerdo se flexione completamente, deixando as lombares numa posição posterior (flexionada) e a cabeça “recolhida como a de uma tartaruga” no tronco.

Em [10.42A](#), vemos a habilidade da Linha Superficial Anterior em se alongar igualmente desde o processo mastoide direito até a parte anterior da perna direita, enquanto ambas, **B** e **C**, mostram um encurtamento ao longo da frente do tronco e um desalinhamento entre a coxa e a parte inferior da perna. Novamente, a competência em girar é demonstrada pelo equilíbrio entre as duas Linhas Laterais no tronco de **A**, enquanto **B** mostra algum encurtamento e nosso aluno novato mostra significativo encurtamento ao longo do lado direito do tronco.

Claro que é nas Linhas Espirais que as diferenças são mais evidentes. A reversão da torção entre a pelve e ombros enfatiza a necessidade de alongamento nas espirais. A habilidade de **A** em colocar seu membro superior no solo e olhar para o teto é inteiramente dependente da sua capacidade em estirar a Linha Espiral direita a partir do quadril direito ao redor do ombro esquerdo para o lado direito da cabeça. Ela também requer um estiramento correspondente na Linha Espiral Esquerda. É difícil para **B** trazer as costelas esquerdas para longe do quadril direito, e assim o braço obscurece a face. Em **C** são os quadris que relutam em virar, talvez devido à tensão nos rotadores laterais profundos, ou à Linha Funcional Posterior direita, bem como à LSP.

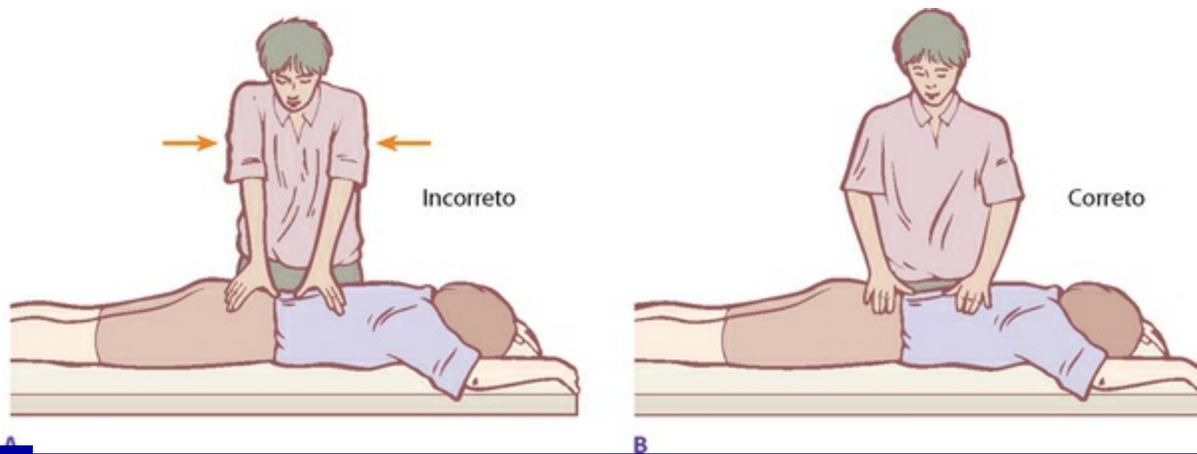
Nos membros superiores efetivamente, tanto as linhas Profunda e Superficial Anterior do Membro superior quanto a Linha profunda Posterior do Membro superior devem ser capazes de se alongar quando o braço esquerdo já está estirado para fora, além das suas bases nas Linhas Lateral e Funcional.

Em resumo, as linhas retas através do esqueleto que vemos na [Figura 10.42A](#) são permitidas nesta postura devido à disponibilidade de estirar e reforçar as linhas miofasciais. A experiência ensina que a prática consciente e bem conduzida de ioga transforma Bs e Cs em As.

[Shiatsu, acupressão ou trabalho com o polegar](#)

A prática do *shiatsu*, acupressão ou alguma outra forma de tratamento com pontos de pressão tal como achar e erradicar pontos gatilhos (*trigger points*) envolve colocar significativa pressão através dos polegares. O polegar, lembramos, é o ponto final da Linha Profunda Anterior do Membro Superior. “Dar peso” e criar pressão sustentada através do polegar requer usar muitos músculos do membro superior – todas as quatro linhas, de fato – como músculos de fixação para sustentar o membro. Notamos que continuidades miofasciais podem apenas puxar, não podem empurrar. Dado que a pressão está chegando para baixo através do polegar, pode-se esperar que a LPAMS seria a menos importante das linhas, estando numa posição encurtada e relativamente relaxada para este movimento, comparada com as outras linhas estabilizadoras do membro superior. Mas devido à conexão do polegar até as costelas ao longo da LPAMS, ela é muito importante.

Praticantes destas artes frequentemente apresentam problemas com seus ombros ou pescoço. Nossa experiência diz que quando pedimos a estes praticantes que imitem como trabalham, eles estão universalmente colapsando algum lugar ao longo da LPAMS – em outras palavras, ao longo do meridiano miofascial que percorre das costelas para fora no peitoral menor e por dentro da curva do braço ao polegar. Quando esta linha se encurta, o restante das linhas, e mais geralmente uma das linhas posteriores do membro superior, assume a situação e acaba trabalhando excessivamente (Fig. 10.43A). Para o terapeuta de *shiatsu* permanecer saudável e livre de dor tanto nas articulações quanto nos tecidos moles, é necessário manter a LPAMS aberta e alongada, de forma que a tensão e pressão sejam distribuídas igualmente ao redor da tensegridade do braço (Fig. 10.43B). Nesta forma, a pressão é adquirida pelo esqueleto desde o polegar até um complexo axial balanceado, não distribuída lateralmente através dos tecidos moles e Linhas do Membro Superior.

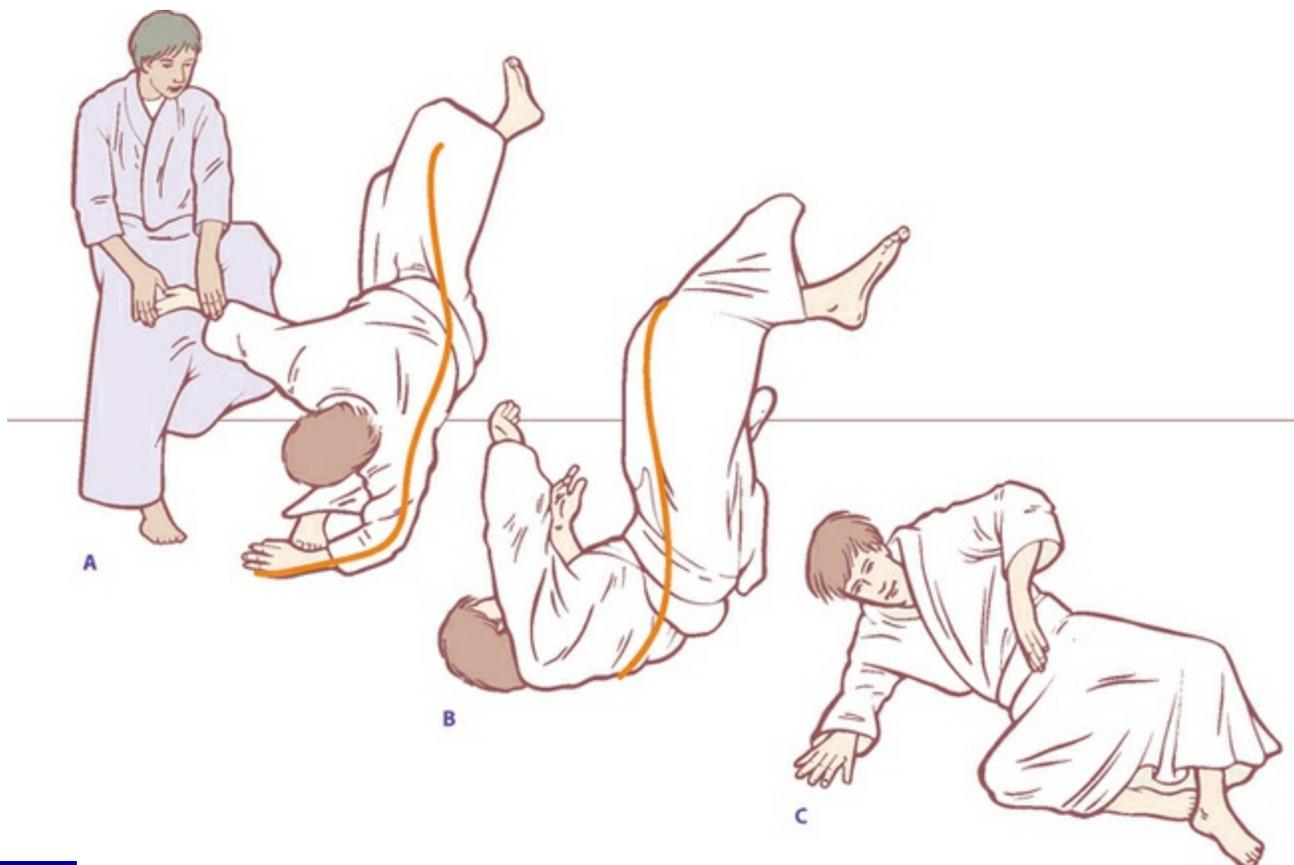


**Fig. 10.43** Qualquer um que dependa de seus polegares para criar pressão deveria cuidar para manter a Linha Profunda Anterior do Membro Superior aberta e redonda. Colapsar na parte alta da LPAMS é uma maneira confiável de assegurar problemas subsequentes nas mãos, cotovelos, ombros ou pescoço.

### Rolamentos do *aikido* ou *judô*

Embora os membros tenham componentes ósseos e angulares, os praticantes das artes marciais podem muitas vezes fazer parecer como se o corpo fosse feito de borracha da Índia enquanto rolam sem esforço ao longo dos membros inferiores, membros superiores e tronco. Existem muitos rolamentos nas artes marciais asiáticas. Aqui, discutiremos um rolar para a frente comum tanto ao *aikido* quanto ao *judô*, e provavelmente a muitas outras artes (outros rolamentos iriam, é claro, utilizar outras linhas em diferente ordem).

Ao observar um destes rolamentos para a frente com os olhos dos Trilhos Anatômicos, podemos ver que num tal rolamento o dedo mínimo é a primeira borda do corpo que faz contato com o solo ou esteira, trazendo nossa atenção para a Linha Profunda Posterior do Membro Superior (Fig. 10.44A). O corpo suporta ou guia a si próprio nesta linha (embora em um rolamento real, pouco peso é colocado no braço) movendo para cima a superfície da ulna e em direção ao tríceps.



**Fig. 10.44** Um rolamento frontal do *aikido* viaja ao longo da Linha Profunda Posterior do Membro Superior, pela Linha Funcional Posterior e pela Linha Lateral.

Enquanto o rolamento alcança a parte posterior do ombro, o bastão é passado do tríceps para o latíssimo, ou, na nomenclatura dos Trilhos Anatômicos, da LPPMS para sua extensão, a Linha Funcional Posterior. O corpo rola na diagonal da LFP, neste momento suportando o peso do corpo todo, cruzando a linha média do dorso e indo para o quadril oposto (Fig. 10.44B). Deste ponto, o corpo suporta a si próprio, se voltado para trás para ficar de pé novamente, sob a Linha Lateral do membro inferior, passando para baixo através do trato iliotibial e os fibulares enquanto o pé oposto golpeia o solo e inicia o processo de ficar de pé novamente (Fig. 10.44C).

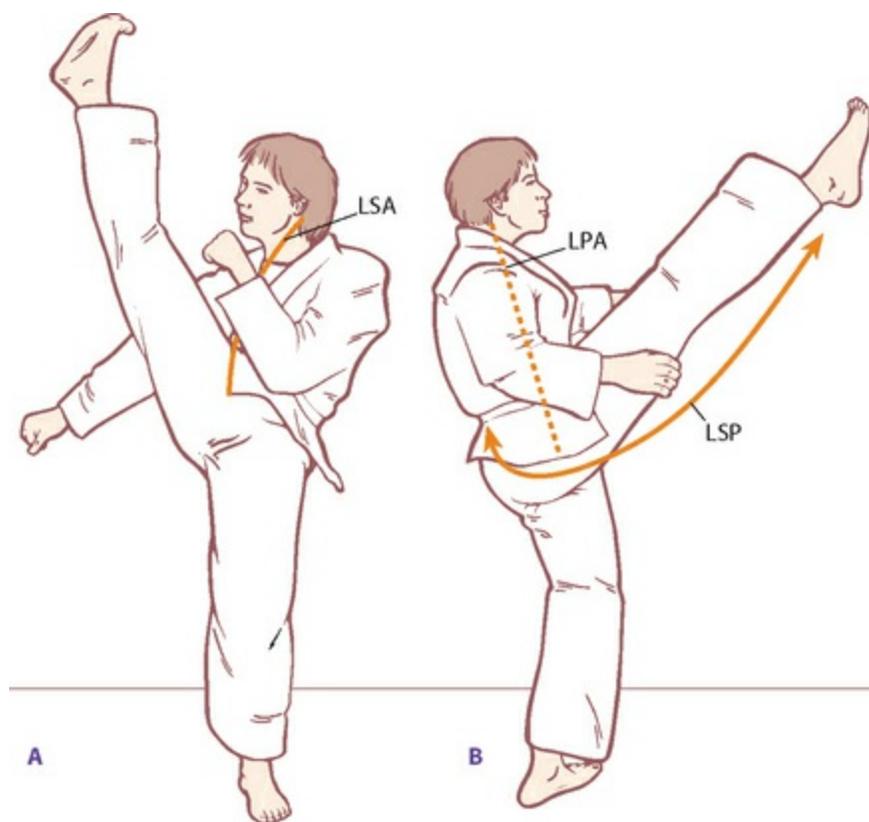
Um rolamento também requer equilíbrio apropriado entre a Linha Superficial Anterior e Linha Superficial Posterior, já que a contração excessiva da LSP interferirá com a obtenção do formato arredondado suave para a parte posterior do tronco, e a contração excessiva da LSA, que é muito comum nos estágios iniciais do aprendizado, e causa hiperextensão das cervicais superiores, torna difícil retirar a cabeça para fora do caminho e coordenar os músculos posteriores.

Tornar essas linhas fortalecidas, abertas e a pessoa consciente delas enquanto executa

o rolamento irá torná-lo mais fácil e seguro. Por outro lado, encurtar, tensionar ou retrair estas linhas quando se tenta executar o rolamento resultará num percurso de solavancos.

## Chutes do caratê

A **Figura 10.45A** representa um chute frontal vigoroso retirado de uma foto de certo professor faixa preta. Um chute frontal de caratê envolve, muito obviamente, a contração da Linha Superficial Anterior para criar o chute, e alongamento pela Linha Superficial Posterior para permitir que o chute aconteça. Restrições em quaisquer dessas linhas poderia afetar a habilidade do estudante em realizar esta ação.



**Fig. 10.45** Chutes frontais do caratê.

Note também como os membros superiores contrabalançam o membro inferior flexionado. As duas Linhas Anteriores do Membro Superior à esquerda flexionam o membro superior e o de encontro ao tórax, enquanto as duas Linhas Posteriores do Membro Superior abduzem o membro superior direito e estendem o cotovelo. O membro inferior esquerdo e o membro superior direito são estabilizados em cruzamento, tanto anteriormente quanto posteriormente, via Linhas Funcionais para proverem uma base

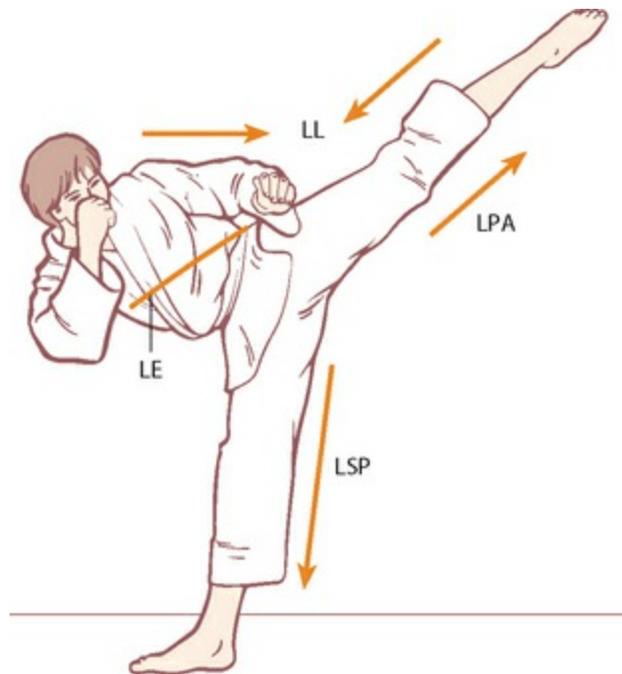
para a ação do membro superior esquerdo e membro inferior direito, enquanto a Linha Funcional Anterior adiciona força ao chute, e a Linha Funcional Posterior deve se alongar para permiti-lo.

Menos obviamente, a Linha Profunda Anterior está envolvida na habilidade do corpo todo em fazer este chute funcionar. Os adutores posteriores e septo intermuscular posterior devem se alongar para permitir que o quadril se flexione completamente sem a inclinação posterior da pelve. Mais ao ponto, o iliopsoas está ativo em flexionar o quadril e manter o fêmur em flexão. Qualquer um destes fatores pode criar um repuxar para baixo na LPA, que pode resultar numa compressão ao longo da região anterior da coluna. Na [Figura 10.45B](#), num chute similar a partir do lado, semelhantemente retirado de uma foto, podemos ver este efeito em ação. Os tecidos da LSA permanecem longos, mas o cerne está, no entanto, repuxado para baixo. A parte anterior da coluna está claramente encurtada desde as cervicais anteriores até o assoalho pélvico.

Há alguns anos tive o privilégio de trabalhar com um competidor olímpico da equipe inglesa de caratê. Com membros alongados (e muito rápido), este cavalheiro foi enviado de forma justa para trazer o ouro para casa, mas houve um problema – chutes causaram uma dor debilitante e progressiva na região lombar. Minha primeira linha de perguntas era sobre a LSP, imaginando que a tensão nos isquiotibiais estava sendo transferida, através do ligamento sacrotuberoso, para o sacro e as fâscias sacrais, causando assim algum tipo de compressão radicular. Quando este raciocínio se provou infrutífero, eu o olhei chutando novamente e vi o que deveria ter notado em primeiro lugar, o que vemos na [Figura 10.45B](#), um leve encurtamento no cerne do tronco quando ele chutava. Ao examinar as estruturas da LPA, verifiquei o quanto as fibras superiores e externas dos músculos do psoas estavam em trabalho excessivo, causando uma compressão na coluna lombar (e, dessa forma, algum tipo de pancada forte) quando ele chutava. Trabalhando para equilibrar a carga sobre o psoas, fomos capazes de reduzir a compressão e aumentar a elasticidade da coluna lombar e, sim, ele foi à captura da medalha.

Na [Figura 10.46](#) vemos outro chute básico do caratê, o chute lateral. Podemos notar aqui a parte superior do corpo suspendendo a LSP para cima do membro inferior de apoio. A Linha Lateral esquerda está encurtada por toda a extensão desde o lado da cabeça até o lado do pé para fixar o corpo com o formato de um “Y”. A altura do chute então depende da habilidade da LSP em se alongar no membro inferior de apoio, na

força da LL e na sua habilidade de abdução, e na habilidade do arco interno do membro inferior do chute em estirar-se para longe do ramo isquiopúbico e coluna lombar – em outras palavras, na extensibilidade da LPA, particularmente os adutores. Este chutador em particular parece também estar suportando o tronco com a Linha Espiral esquerda superior, se olharmos abaixo das costelas direitas desde o lado esquerdo da cabeça até o quadril esquerdo. Note que a LL provê pequena potência do chute, que é primariamente uma linha de estabilização; a potência no chute, como acontece com um cavalo, vem da combinação das linhas sagitais – os extensores da LSP e LSA.



**Fig. 10.46** Um chute lateral do caratê.

## Resumo

Educação para o movimento, reabilitação funcional e aumento no desempenho necessitam ser enfatizados onde a melhora é tanto vitalmente importante quanto facilmente possível, dado o pobre estado da educação do movimento na sociedade ocidental contemporânea. Poucos recursos financeiros por criança, na direção de uma melhor educação física, poderiam render um grande benefício na redução de custos médicos e mais altos níveis de saúde e desempenho. Com pouco dinheiro por paciente seria possível melhorar a reabilitação e prevenir recaídas para todas as maneiras de lesão física ou recuperação pós-cirúrgica. O local onde os recursos estão sendo gastos –

nos atletas – ideias estão sendo geradas, as quais poderiam ser aplicadas mais amplamente na educação e reabilitação se houvesse maneiras de disseminar estas inovações mais amplamente (embora este processo esteja a caminho).

Avaliar movimentos através de fotos estáticas é uma maneira frustrante de seguir, mas é necessário pelo formato de um livro. Avaliar clientes ao ficarem de pé é explorado mais profundamente no próximo capítulo, e avaliações em movimento para ensino presencial individualizado e cursos em DVD estão disponíveis ([www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com), [www.astonenterprises.com](http://www.astonenterprises.com))  [Leitura Corporal (Ref. DVD: BodyReading 101)].

Estes exemplos servem para mostrar algumas das direções onde o esquema dos Trilhos Anatômicos pode ser colocado em ação. Obviamente, aplicações na ioga, Pilates, treinamento pessoal e fisioterapia da reabilitação podem ser expandidas e dadas em maiores detalhes, mas optamos por dar uma introdução geral nas páginas disponíveis. Os princípios, no entanto, são os mesmos: olhe para as áreas onde o encurtamento fascial ou muscular está limitando o movimento, e então confira o comprimento total das linhas nas quais estas estruturas específicas vivem e têm sua existência. No outro lado da moeda, áreas que possuem languidez ou muito movimento/muito pouca estabilidade podem ser identificadas e similarmente tonificadas. Fortificar através de uma linha – de maneira que a linha como um todo responda, em vez de apenas um músculo em específico – pode melhorar a estabilidade funcional.

Ao executar uma avaliação funcional de um cliente ou aluno, é obviamente útil observar e avaliar quais estruturas específicas podem estar envolvidas numa ação ou na sua restrição. Os exemplos neste capítulo irão talvez convencer o leitor do valor de se executar uma avaliação mais global de meridianos miofasciais como parte deste processo. Veja os clientes enquanto executam uma ação, preferencialmente de certa distância, de forma que o corpo todo esteja dentro de sua visão fovea. Olhar os clientes levemente de soslaio, de maneira que você avalie os movimentos com sua visão periférica – originalmente desenvolvida, em todo caso, para detectar movimento – pode ser útil também, e é algumas vezes mais revelador do que encará-los diretamente, tentando deduzir a falha no movimento. Veja se uma ou mais destas linhas não estão restringindo o movimento como um todo. Trabalhar com a linha completa geralmente trará uma liberdade maior, o que o trabalho apenas na parte afetada não atingirá.

## Análise estrutural

Podemos comparar, de forma útil, as relações posturais e estruturais envolvendo os meridianos miofasciais? Pode esta informação desenvolver-se, na forma de estratégias não ambíguas, para concluir e resolver os generalizados padrões corporais de compensação? Tentativas de análises objetivas e confiáveis, mesmo entre terapeutas diferentes, dos padrões posturais gerais são repletas de dificuldades, com poucas normas tendo sido cientificamente estabelecidas. Ainda, importantes informações clínicas podem ser coletadas a partir da análise da postura ortostática dos clientes. Este capítulo lança um método para obter tal informação e como colocá-la em uso. Neste capítulo, referiremos somente as fotos estáticas de posturas ortostáticas; na prática, tal informação poderia e deveria ser corroborada com um histórico cuidadosamente anotado, palpação, marcha ou outras avaliações motoras.

Os mapas dos Trilhos Anatômicos foram inicialmente desenvolvidos como uma ferramenta para avaliação visual para clientes de Integração Estrutural (ver [Apêndice 2](#) sobre nosso método de Integração Estrutural). Este capítulo descreve a linguagem e o método de “leitura corporal” que empregamos em nossos seminários de treinamento, onde expandimos sistematicamente este resumo introdutório sobre avaliação geral. Embora este processo seja mais facilmente assimilado quando ensinado pessoalmente, leitores atentos serão capazes de utilizar esta ferramenta com seus próprios clientes, pacientes ou alunos, aplicando diversos protocolos terapêuticos numa maneira global e progressiva. Um curso em DVD sobre “Avaliação Visual”, baseado nestes mesmos princípios, está também disponível  [Leitura Corporal (Ref. DVD: BodyReading 101)].

Esta ferramenta de avaliação repousa no conceito de “tensegridade”, explicado no [Capítulo 1](#). Praticantes procurando alinhamento biomecânico e outras formas de eficiência de movimentos, bem como uma fácil instrução cinestésica (um senso acurado

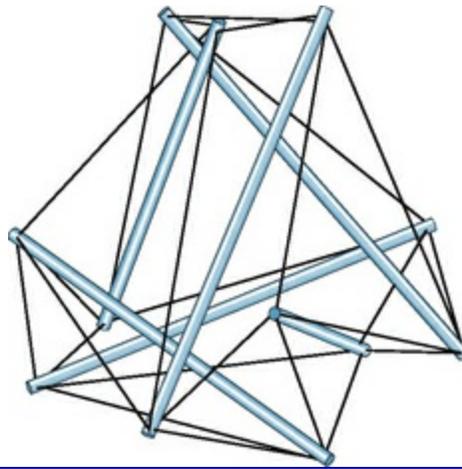
de onde nosso corpo está no espaço e como se move) ou mesmo psicossomática, farão bem em considerar as propriedades únicas que a geometria da tensegridade divide com o corpo humano. Elas incluem a rara propriedade de “relaxar no comprimento”, bem como suas propriedades distributivas, acomodando o esforço local ou o trauma pela sua dispersão via pequenos ajustes sobre todo o sistema (Fig. 1.51, p. 47).

Quando os clientes resolvem os padrões disfuncionais, eles se aproximam muito de um equilíbrio de “tensegridade fascial coordenada” entre as linhas, criando um “neutro estável” e resiliente ao redor de cada movimento que ocorre. Quando uma tensão acumulada é curada através da desejada facilitação e eficiência, as estruturas ósseas parecem literalmente flutuar numa matriz balanceada de tecidos colágenos tensíveis, incluindo os leitos ligamentosos mais próximos, bem como o sistema miofascial parietal organizado nos meridianos longitudinais que são assunto deste livro.

O processo de modelagem da estrutura humana nesta maneira está apenas iniciando, mas certa sofisticação já está disponível nos modelos de tensegridade de Tom Flemons ([www.intentiondesigns.com](http://www.intentiondesigns.com) – Fig. 11.1). A relação entre os ossos, fâscias musculares e ligamentos está mais proximamente aproximada quando o exemplo na Figura 1.51A (p. 47) é modificado para abordar aquele da Figura 11.2, que é o mesmo conjunto de relações, apenas deslocado nos seus pontos de contato, um processo que podemos ver acontecer à rede de tecido conjuntivo *in vivo* nos filmes do Dr. J-C. Guimbertau (Figs. 1.71-Fig. 1.74, p. 59-61)  [Passeando Sob a Pele (Ref. DVD: Strolling Under the Skin)].



**Fig. 11.1** Os maravilhosos e variados modelos de Tom Flemons ([www.intensiondesigns.com](http://www.intensiondesigns.com)) demonstram claras similaridades à resposta postural humana e padrões de compensação. Em cada interação, estes modelos se tornam mais sofisticados; modelos mais complexos aparecem no *site* de internet à medida que são desenvolvidos.



**Fig. 11.2** O icosaedro com tensegridade mostrado na [Figura 1.51A](#) é comumente usado pelos defensores da tensegridade como um simples modelo demonstrativo. Especialmente nos membros, nosso corpo trabalha de forma muito semelhante a este modelo simplificado. De fato, o modelo é o mesmo ao mostrado na [Figura 1.51A](#), com os pontos terminais dos pinos deslizando para mais próximos entre si de maneira que a mesma construção se altera para um formato mais tetraédrico. Isto resulta em (1) uma estrutura mais estável e menos deformável, (2) a parte alongada dos elásticos paraleliza os pinos, assim como a maior parte das nossas miofáscias fica paralela aos ossos, e (3) os elásticos curtos que estão amarrando o final dos ossos juntos lembram os ligamentos de articulação. Abale um dos ossos, como em um acidente, e o esforço será fortemente transferido para estes ligamentos.

A tensegridade fascial implica paridade do tônus – com permissões para diferenças de

tipos de fibras musculares e variações na densidade desde a superfície até locais profundos – ao longo de cada linha e entre as linhas. As informações clínicas informais e curiosas sugerem que a indução desta paridade do tônus produz um aumento do comprimento, facilitação, generosidade do movimento e adaptabilidade para o cliente tanto nos aspectos somáticos quanto psicossomáticos. Para nós mesmos e os clientes atingirmos estes pontos altos, devemos primeiro possuir uma leitura acurada de onde o esqueleto literalmente se apoia, de suas aberrações, às vezes muito pequenas, mas indicadoras, no balanço simétrico vertical. Isso permitirá mapearmos minuciosamente os meridianos e componentes de tecidos moles necessários para melhorar o estado do equilíbrio e suporte.

A primeira seção deste capítulo estabelece os procedimentos para acessar qualquer postura dada usando os meridianos miofasciais, com ênfase na descrição acurada da posição do esqueleto. O corpo principal do capítulo analisa as posturas ortostáticas de muitos “clientes” usando este procedimento para gerar estratégias de sessão única ou de multissessões. A parte final deste capítulo esquematiza alguns dos elementos mais subjetivos da “leitura corporal” ou processo de mapeamento corpóreo.

## **Método de avaliação postural global**

---

Muitas formas de manipulação estruturalmente orientada utilizam a análise da postura ortostática como um guia na formação da estratégia de tratamento. Os osteopatas, quiropráticos, fisioterapeutas, examinadores de tecido mole e educadores do movimento, tais como Alexander e os professores de ioga, têm utilizado vários mapas de coordenadas, linhas de prumo e desenhos para auxiliar na avaliação da simetria e alinhamento do paciente.<sup>1-4</sup> Nossa abordagem e vocabulário próprios enfatizam as inter-relações corporais mais do que sua relação com qualquer outra pessoa ou com um ideal platônico. Por este motivo, as fotografias aqui são destituídas de tais referências externas – exceto, é claro, a linha da gravidade na orientação da figura.

Que existem benefícios para uma facilitação de um alinhamento vertical, forte e sem sombreamento dentro do campo gravitacional, é geralmente uma ideia inescapável. A recomendação, no entanto, de compelir de alguma forma a simetria esquerda/direita ou mesmo uma postura “reta” num cliente é muito mais duvidosa. O alinhamento e o

equilíbrio são dinâmica e neurologicamente adaptativos e não fixados estática e biomecanicamente. Os reflexos posturais, e a conexão emocional com a manutenção do retesamento profundo, permanecem profundamente nas estruturas encefálicas de movimento. As relações estruturais eficientes devem então ser expostas aos clientes, não imposta a eles. A ideia é assistir o cliente no processo de “exteriorização do padrão”, não inserir alguém numa caixa de certo ideal postural particular. O primeiro relaxa as tensões e leva a novas descobertas; o último agrupa mais tensão àquela já existente.

O objetivo de se fazer tal análise é compreender o padrão – a “história”, se você prefere – inerente ao arranjo individual musculoesquelético, à medida que a tarefa for possível usando meu método analítico. O uso de tal análise meramente para identificar as “faltas” posturais para correção será severamente limitado pelo pensamento do atendente e pelo vigor do cliente.

Uma vez que o padrão por trás das relações seja conquistado, qualquer (ou muitos) dos métodos de tratamento pode ser utilizado para resolver o padrão. A aplicação dos meridianos miofasciais dos Trilhos Anatômicos para a postura ortostática é obviamente uma etapa vital neste processo de compreensão dos padrões estruturais de colapso ou encurtamento, mas não o primeiro passo. A próxima seção descreve um método com cinco etapas da análise estrutural.

As etapas são:

1. Descreva a **geometria esquelética** (onde está o esqueleto no espaço, e quais são as relações intraesqueléticas?).
2. Avalie o **padrão do tecido mole** criando ou mantendo a posição (músculos individuais ou meridianos miofasciais).
3. Sintetize uma **história integrativa** que responda por tanto quanto for possível do padrão geral.
4. Crie **estratégias** a curto e longo prazo para resolver os elementos indesejáveis do padrão.
5. **Avalie e revise** a estratégia à luz dos resultados esperados e achados palpatórios.

# Etapa 1: um vocabulário posicional

## Terminologia

Para descrever a geometria do esqueleto – a posição do esqueleto no espaço – nós desenvolvemos uma linguagem simples, intuitiva, mas não ambígua, que pode ser usada para descrever qualquer posição no espaço, mas que usamos aqui para descrever relações interósseas na postura ortostática. O vocabulário deriva do Integracionista Estrutural Michael Morrison.<sup>5</sup> Esta linguagem possui a dupla vantagem de fazer sentido (e então aumentar o vigor) dos clientes, estudantes e pacientes, bem como de ser também capaz de suportar uma carga suficiente de detalhes para satisfazer o mais exato diálogo terapeuta-terapeuta ou terapeuta-orientador. Ela possui a desvantagem de não se formatar a terminação médica padronizada (p. ex., “varo” e “valgo”, ou um pé “pronado”). Como estes termos são geralmente utilizados maneiras imprecisas e contraditórias, esta desvantagem pode se provar uma vantagem no transcorrer da avaliação.

Os quatro termos empregados são “*inclinação*” (*tilt*), “*curvatura*” (*bend*), “*rotação*” (*rotate*) e “*deslocamento*” (*shift*). Os termos descrevem a relação de uma porção óssea com outra, ou ocasionalmente com a linha da gravidade, horizontal ou outra possível referência externa. Eles são modificados com os adjetivos posicionais padrão: “*anterior*”, “*posterior*”, “*esquerda*”, “*direita*”, “*superior*”, “*inferior*”, “*medial*” e “*lateral*”. Quando existir alguma ambiguidade, estes modificadores se referem ao topo ou frente da estrutura nomeada.

Como exemplos, em uma inclinação lateral esquerda da cabeça, o topo da cabeça penderia para a esquerda, e a orelha esquerda se aproximaria do ombro esquerdo. Um deslocamento posterior da caixa torácica relativo à pelve significa que o centro de gravidade da caixa torácica está posicionado atrás do centro de gravidade da pelve – uma postura comum para modelos. Em uma rotação esquerda da caixa torácica relativa à pelve, o esterno ficaria mais à esquerda que a sínfise púbica (enquanto os processos espinhosos torácicos podem ter se movido para a direita atrás). A rotação medial do fêmur significa que o fêmur está virado em direção à linha média. O uso de modificadores, é claro, significa uma convenção arbitrária, mas um senso intuitivo que faz sentido à maior parte dos ouvintes (Fig. 11.3).



A B C

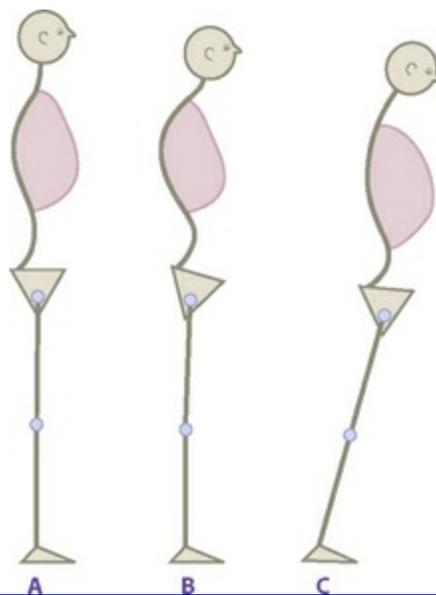
**Fig. 11.3** Estas posturas deliberadamente exageradas mostram (A) um deslocamento esquerdo da pelve relativo aos pés, deslocamento direito das costelas em relação à pelve, e deslocamento esquerdo da cabeça relativo às costelas. Note que a cabeça não está deslocada em relação à pelve. Embora não possamos vê-las diretamente, podemos presumir múltiplas rotações na coluna vertebral. A pelve possui uma inclinação para a direita, e a cabeça e ombros possuem uma inclinação para a esquerda. Em (B), vemos um deslocamento anterior da cabeça em relação às costelas, e um deslocamento anterior das costelas relativo à pelve. Isto envolve curvaturas posteriores em ambas as curvas cervicais e lombares, bem como as rotações laterais de todos os quatro membros. A pelve aparenta possuir uma inclinação anterior, mas nem as costelas nem a cabeça estão inclinadas em relação ao chão. Em (C), podemos ver uma inclinação direita da pelve, uma inclinação esquerda da caixa torácica e cintura escapular, e uma inclinação à direita da cabeça, com uma curvatura concomitante das lombares e curvatura à esquerda nas torácicas. O fêmur direito mostra uma rotação lateral enquanto o esquerdo demonstra uma rotação medial relativa à tíbia.

A força desta terminologia é que estes termos podem ser aplicados em um esboço rápido e geral, descrevendo as principais características da postura, ou usados muito precisamente para lidar com complexas relações intersegmentares, intrapélvicas, da cintura escapular ou intertarsais.

**Comparar a quê?**

Como os termos são geralmente empregados sem referência a uma marcação externa ou ideal, é muito importante esclarecer exatamente *quais* duas estruturas estão sendo comparadas. Para olhar para um exemplo comum que leva a muita falta de compreensão, o que significa quando dizemos “inclinação anterior da pelve” (algumas vezes chamada de “rotação anterior” da pelve, mas em nossa terminologia será uma “inclinação anterior”)?

Imaginando que dividimos uma compreensão comum do que constitui uma pelve com inclinação anterior, ainda estaremos expostos a confusão, a menos que respondamos a questão, “Comparado a quê?”. Se consistentemente compararmos a inclinação da pelve a uma linha horizontal do chão, por exemplo, esta leitura não nos levará a protocolos úteis de tratamento miofasciais do fêmur para a pelve desde que estes tecidos relacionem a pelve ao fêmur, e não a pelve ao chão (compare Fig. 11.4A e B). Desde que o fêmur possa ser também comumente inclinado anteriormente, a pelve pode facilmente ser (e geralmente é) inclinada anteriormente comparada ao chão, enquanto ao mesmo tempo está sendo inclinada posteriormente comparada ao fêmur (Fig. 11.4C). Ambas as descrições são acuradas uma vez que o ponto de referência esteja determinado.

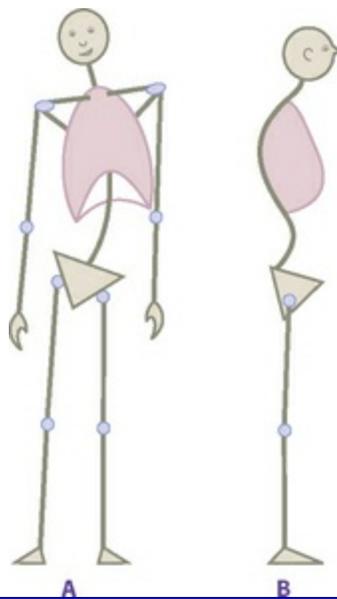


**Fig. 11.4** . Em (A), postura “neutra”, mais ou menos, é desenhada diagramaticamente. Se por poucas páginas aceitarmos a convenção destes diagramas, podemos ver que em (B), a pelve está inclinada anteriormente – o topo da pelve está inclinado em direção à sua frente – relativo a ambos: ao fêmur e ao solo. Em (C), vemos a situação comum, mas geralmente subavaliada da pelve sendo inclinada anteriormente em relação ao solo, mas *posteriormente* inclinada em relação ao fêmur. “Comparado a quê?” é uma questão com significado.

## Definições: Inclinação, Curvatura, Deslocamento e Rotação

- **Inclinação.** “Inclinação” descreve simples variações da vertical ou horizontal, em outras palavras, uma parte do corpo ou elemento do esqueleto que é mais alto em um lado do que em outro. Embora a inclinação pudesse ser descrita como a rotação de uma parte do corpo ao redor de um eixo horizontal (esquerda – direita ou A-P), “inclinação” possui o significado comum instantaneamente compreensível de Torre de Pisa.

- “Inclinação” é modificada pela direção na qual o topo da estrutura está inclinado. Assim, numa inclinação do lado esquerdo da pelve, o osso do quadril direito do cliente seria mais elevado do que o esquerdo, e o topo da pelve iria se apoiar à esquerda do cliente (Fig. 11.5A). Uma inclinação anterior da cintura pélvica envolveria o púbis a se deslocar inferiormente em relação às espinhas ilíacas posteriores, e uma inclinação posterior implicaria o oposto (Fig. 11.5B). Numa inclinação da cabeça para o lado direito, a orelha esquerda estaria mais elevada do que a direita, e os planos da face se inclinariam para a direita (Fig. 11.5A). Numa inclinação posterior da cabeça, os olhos ficariam para cima, a nuca se aproximaria dos processos espinhosos cervicais, e o topo da cabeça se moveria posteriormente (Fig. 11.5B).



**Fig. 11.5** Em (A) a pelve está inclinada para a esquerda, devido a uma perna esquerda curta. Isto resultou numa curvatura compensatória direita da coluna vertebral, inclinação direita do cinturão escapular, deslocamento esquerdo da caixa torácica relativo à pelve. Em (B), vemos uma inclinação anterior da pelve, com uma curvatura posterior das lombares e um deslocamento da cabeça devido a

uma curvatura anterior na coluna vertebral torácica alta. O pescoço está então inclinado anteriormente, e somente uma curvatura anterior aguda das cervicais superiores mantém seus olhos na visada horizontalmente frontal – compare com a [Figura 11.3B](#).

Na [Figura 11.4C](#), a perna como um todo está anteriormente inclinada, e a pelve está inclinada posteriormente em relação a ela. A cabeça neste diagrama está inclinada anteriormente – olhando para baixo – que é uma posição equivalente à pelve na [Figura 11.4B](#). A terminologia é aplicada consistentemente através de todas as partes corporais.

Inclinação é comumente aplicada à cabeça, cintura escapular, caixa torácica, pelve e os ossos do tarso. Inclinação pode ser usada amplamente, tal como “uma inclinação do lado direito do dorso em relação à gravidade”, ou muito especificamente, tal como “uma inclinação anterior da escápula esquerda relativa à direita” ou “uma inclinação posterior do íliaco direito relativa ao sacro” ou “uma inclinação medial do navicular em relação ao talo”. Novamente, para elucidar a comunicação e acurácia na tradução desta linguagem em estratégia de tecido mole, é muito importante compreender em relação a quê o termo está sendo usado: uma “inclinação pélvica anterior relativa ao fêmur” é uma observação útil, uma simples “inclinação pélvica anterior” abre portas à confusão.

• *Curvatura*. Uma “curvatura” é uma série de inclinações resultando numa curva, geralmente aplicada à coluna vertebral. Se a coluna vertebral lombar está com curvatura ao lado, isto poderia ser descrito como uma série de inclinações entre cada vértebra lombar, que nós geralmente sumarizamos com uma curvatura – cada lado, anterior ou posterior (na curvatura à direita da [Figura 11.5A](#), a parte superior de L1 fica mais à direita do cliente do que a parte superior de L5).

A curvatura lombar normal então possui uma curvatura posterior, e a coluna torácica normal, uma curvatura anterior. A coluna lordótica poderia ser geralmente descrita como uma “excessiva curvatura posterior nas lombares baixas”, ou poderia ser especificada em mais detalhes. Uma baixa, mas forte, curvatura lombar poderia solicitar uma investigação como: “as lombares possuem uma forte curvatura, de L5-S1 até aproximadamente L3, mas possuem uma curvatura anterior em L3-2”.

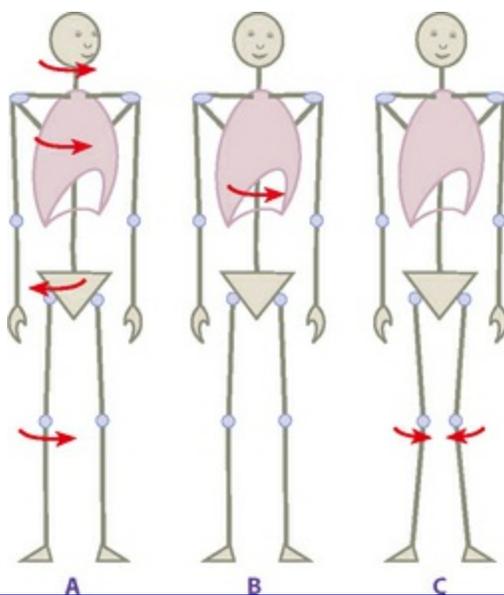
Na coluna vertebral, a diferença essencial entre uma inclinação e uma curvatura está quando o desvio do “normal” escapa em uma linha reta ou uma curva. Se a caixa torácica está inclinada para a direita, podemos presumir que tanto a pelve está de

forma semelhante inclinada para a direita de maneira que as lombares correm retas, ou aproximadamente, como na [Figura 11.6A](#), a lombar possui uma curvatura para o lado direito. E mais, a mecânica da coluna dita que a curvatura esquerda nas lombares muito provavelmente envolve a tendência em direção a uma rotação de algumas destas vértebras. A coluna vertebral pode possuir uma curvatura não compensada, mas geralmente possui duas curvaturas que se compensam mutuamente, e padrões vertebrais mais complexos, por exemplo, escoliose, podem ter três ou mesmo quatro curvaturas sobre as duas dúzias de segmentos vertebrais.

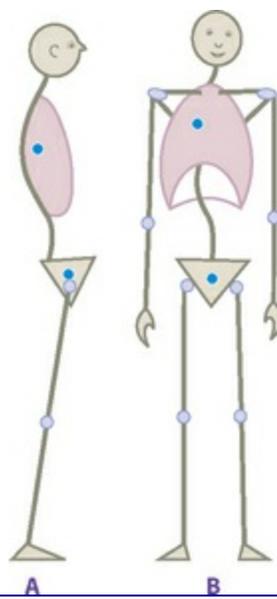
- *Rotação.* Na postura ortostática, rotações geralmente ocorrem ao redor de um eixo vertical no plano horizontal, e assim geralmente se aplicam, por exemplo, ao fêmur, tíbia, pelve, coluna vertebral, cabeça, úmero ou caixa torácica. As rotações são nomeadas segundo a direção na qual a frente da estrutura nomeada está apontando. Por exemplo, em uma rotação esquerda da cabeça (relativa à pelve), o nariz ou bochecha iriam apontar para a esquerda do púbis ([Fig. 11.6A](#)). Na [Figura 11.6A](#), tanto a cabeça quanto a caixa torácica estão rodadas à direita em relação à pelve. Em relação à rotação, a cabeça e a caixa torácica são neutras entre si. Fazer esta observação é uma estratégia crucial: a tentativa de retornar a cabeça da pessoa via músculos do pescoço falharia; são as estruturas entre as costelas e pelve que governam este padrão rotacional.

- Note que, se a caixa torácica estivesse girada para a esquerda relativamente à pelve, a cabeça poderia estar rodada para a direita em relação à pelve ou pé ([Fig. 11.6B](#)). Neste caso, a estratégia terapêutica necessitaria considerar o desequilíbrio do giro/rotação tanto dos tecidos cervicais quanto lombares (bem como entre as estruturas do ombro e as axiais) para resolver este padrão mais complexo. Na comparação de estruturas, usamos a rotação medial ou lateral ([Fig. 11.6C](#)). Embora isto seja um uso comum no que diz respeito à rotação umeral, nós estendemos este vocabulário a todas as estruturas. O que é comumente chamado de escápula “protraída” seria, em nosso vocabulário, uma escápula “medialmente rodada”, desde que a face anterior da escápula volte-se para a linha média. Um calcâneo medialmente rodado geralmente acompanha o que é chamado de pé “pronado” (que nós poderíamos chamar e, não apenas para sermos confusos, de um pé “medialmente inclinado”).

• *Deslocamento*. “Deslocamento” é um termo mais amplo, mas ainda útil para a alteração do centro de gravidade de uma parte (direita-esquerda, anteroposterior ou superoinferior). As danças balinesas e tailandesas envolvem muito deslocamento de cabeça – movimentos lado a lado enquanto os olhos permanecem horizontais. A caixa torácica, da mesma forma, pode se deslocar para a frente ou para o lado enquanto ainda permanece relativamente vertical em relação ao solo (Fig. 11.7A e B). Tal deslocamento, é claro, envolve inclinações e curvaturas, e geralmente é acompanhado também por rotações. Podemos utilizar a terminologia para especificar estas relações particulares quando necessário, mas nós já descobrimos que frases tais como “deslocamento lateral esquerdo da caixa torácica” ou “a cabeça está deslocada para a direita em relação à pelve” são um atalho útil durante uma avaliação inicial.



**Fig. 11.6** Todas as rotações ocorrem no plano horizontal ao redor de um eixo vertical, e são então modificadas somente com estruturas à esquerda ou à direita (para estruturas axiais – (A)) ou mediais e laterais (para estruturas pareadas – (C)). Rotações frequentemente vão contrárias entre si a partir do chão (A). Uma rotação na região média, como em (B) (ou como simulada na Fig. 11.3A), não é tão simples como parece para ser revelada.



**Fig. 11.7** Em (A), existe uma inclinação anterior das pernas que resulta na pelve sendo deslocada anteriormente em relação aos pés, porém a pelve possui um deslocamento em relação aos fêmures. A caixa torácica neste diagrama está deslocada posteriormente em relação à pelve, e a cabeça anteriormente em relação à caixa torácica, num padrão, infelizmente, comum no mundo ocidental. Note que as costelas são razoavelmente neutras em relação aos pés, e também a cabeça em relação à pelve. Desfazer este padrão envolve a liberação de tecido mole em quase todos os segmentos corporais. Em (B), observamos a pelve neutra em relação ao pé, mas as costelas estão deslocadas para a direita em relação à pelve, e a cabeça, deslocada para a esquerda em relação às costelas. A pelve e a cabeça são então relativamente neutras, mas quando você inicia um deslocamento da caixa torácica na pelve, via manipulação ou treinamento, a cabeça começará geralmente a deslocar-se para a direita em relação à pelve, necessitando de um trabalho entre as costelas e a cabeça.

A mobilidade da escápula é comumente realizável para qualquer uma das seis direções modificadas. A pelve é geralmente descrita como sendo deslocada anterior (como na Fig. 11.7A) ou posteriormente relativa aos maléolos, com a compreensão de que algumas inclinações devem ocorrer ao longo do caminho na parte superior e inferior da perna, para que de fato isso ocorra. Um ombro protraído envolve um deslocamento lateral da escápula sobre as costelas. Uma postura ampla seria descrita como um deslocamento lateral dos pés relativo aos quadris. O genuvaro envolve um deslocamento lateral (e provavelmente também rotação medial) dos joelhos.

Nenhum dos termos é mutuamente exclusivo. Uma caixa torácica pode ter seu centro de gravidade deslocado em relação à pelve, com ou sem inclinação, e adicionalmente com ou sem uma rotação. Identificar um destes eventos não exclui os outros.

[Ainda mais detalhes](#)

O simples e já compreensível vocabulário permite um esboço rápido ou pode ser usado para descrever uma série de relações em um breve relato de 1 minuto. O que pode inicialmente parecer como o facilmente visto “cintura escapular inclinada para a esquerda” em nosso esboço rápido (como na [Fig. 11.5A](#)) poderia ser analisado, sob exame mais detalhado, como uma “cintura escapular inclinada para a esquerda com uma inclinação anterior e uma rotação medial na escápula direita, e a escápula esquerda medialmente deslocada”. Isto permite ao terapeuta ser tão detalhado ou tão generalista quanto for necessário. A descrição pode ser anotada rapidamente, e veiculadas de forma precisa a outro terapeuta ou orientador por meio de uma chamada telefônica ou correio eletrônico, quando houver necessidade de se buscar assistência ou descrever uma estratégia bem-sucedida para outros seguirem.

Sobre este maior nível de detalhe, vale a pena enfatizar, na coluna vertebral, ombros e pés para elucidar como este vocabulário pode ser consistentemente aplicado. Como notado, poderíamos dar uma descrição geral (p. ex., “a coluna torácica é geralmente rodada para a direita”) ou poderíamos preencher com qualquer número de detalhes que fosse necessário (p. ex., “a coluna vertebral está inclinada para a esquerda e girada para a direita a partir do sacro até L3, inclinada para a direita e rodada de L3 a 0, e então rodada para a direita de 0 até em torno de T6, com curvatura para a frente nas torácicas superiores, e novamente girada para a esquerda nas cervicais para fazer a cabeça ficar voltada na mesma direção que a pelve”). O esboço geral é bem útil para entendermos quais os meridianos podem estar envolvidos. As descrições mais detalhadas auxiliam nas estratégias específicas para retornar as vértebras e atingir os locais musculares específicos ou mesmo deslizamentos musculares particulares nos planos de tratamento.

## Ombros

Através de um esboço geral, a cintura pélvica pode ser descrita como um todo – por exemplo, inclinação esquerda ou direita, ou deslocamento superior – mas o raciocínio atento de estratégias requer uma descrição muito mais detalhada de cada clavícula e escápula.

As escápulas são particularmente interessantes devido à sua grande mobilidade. Simplesmente descrever um ombro como “protraído” ou “retraído”, mesmo

necessariamente, perderá muito do detalhe que remonta ao centro da especificidade de tecidos moles. Imagine uma escápula descrita como se segue: “a escápula direita está girada medialmente, inclinada anteriormente, e deslocada posteriormente” (Fig. 11.8). O termo “protraída” pode ser aplicado a esta escápula, mas não distinguiria o grau de rotação medial, ou especificaria a inclinação anterior, ou como o ombro foi posicionado no eixo A-P da caixa torácica. Todas estas características, no entanto, possuem implicações significativas sobre como o padrão de uso da pessoa é compreendido, e então sobre nossa estratégia de trabalho. Um ombro deslocado lateralmente nos levaria diretamente ao serrátil anterior ou à fáscia do subescapular ou aos deslizamentos superiores dos peitorais menores. O elemento de inclinação anterior nos enviaria aos feixes inferiores do peitoral menor e à fáscia da clavícula. O deslizamento posterior nos conduziria a uma estratégia sobre o trapézio médio e trabalho adicional na axila. Com este nível de descrição, podemos abordar nosso trabalho com grande aumento de precisão. Ele permite também um discurso no campo de trabalho corporal onde o pensamento lógico pode deslocar o mágico.



**Fig. 11.8** Aqui vemos ombros que são posteriormente deslocados – relativos à caixa torácica – porém rodados medialmente para trazer a cavidade glenoide anterior à borda vertebral, trazendo assim a face anterior da escápula mais para a linha média; por isso que uma “rotação medial” da escápula é uma parte essencial da protração.

## Pés

O pé plantígrado humano é complexo o suficiente para garantir atenção especial.

Quando usamos “rotação” ao descrever a cabeça em relação à coluna vertebral, temos bom senso intuitivo do que isso significa. O mesmo é verdade para deslocamentos da pelve e cintura escapular, e rotações do úmero e fêmur. Quando chegamos aos pés, no entanto, o longo eixo dos metatarsos e o pé em si são horizontais. Assim, a “rotação lateral” do pé designará que os dedos estarão apontando mais laterais que os calcanhares – mas então precisamos dizer, “Relativo a quê?”. A rotação ocorre no pé em si, no tornozelo, nos joelhos ou no quadril?

Se o dorso do pé está muito mais lateral que a planta e o peso se desloca para os lados (um pé supinado), diríamos que o pé está “inclinado lateralmente”. Por outro lado, a inclinação em direção à face interna do pé seria “inclinação medialmente” (Fig. 9.49, p. 201). Nos extremos desses padrões, pode-se também ter uma “rotação” *dentro* do pé, significando que os metatarsos estão apontando mais lateralmente ou medialmente que os calcanhares. A pessoa com joanetes poderia ser descrita pedantemente como possuindo um “hálux lateralmente rodado” ou “dedão lateralmente rodado” (em outras palavras, usar a linha média do corpo, mais do que a linha média do pé, como referência).

Desde que o calcâneo é geralmente a chave para o suporte dorsal do corpo e articulação sacroilíaca, alguns exemplos de descrição de calcâneo são também oferecidos. Para a pessoa que possui a face superior do calcâneo mais direcionada à linha média do que a face inferior, poderíamos dizer “calcâneo medialmente inclinado”. Se o calcâneo possui a face lateral mais anteriorizada do que a face medial, de forma que a porção anterior do osso permanece mais medialmente, ele deveria ser chamado – consistentemente, mas um pouco não intuitivo – de um “calcâneo medialmente rodado (relativo à tíbia e ao antepé)”. Tais rotação medial e/ou inclinação medial geralmente acompanham o chamado pé pronado, padrão de arco caído. Deslocar a “rédea” da Linha Superficial Posterior ao redor do calcâneo é vital para a restauração do arco, bem como o comprimento *externo* do pé, ao longo da banda lateral da fásia plantar.

Esta linguagem requer somente poucas horas de prática para ser assimilada, e somente algumas semanas de uso regular de anotação para uma razoável facilidade com o processo. É claro, uma linguagem mais usual como “baixo arco” ou “pé pronado” pode ser utilizada quando ela atinge as necessidades do momento, mas a versão para a nossa terminologia pode ser usada para argumentar, ou pela simplicidade e acurácia na

resolução da ambiguidade. Ela possui também a prazerosa neutralidade: “joelhos medialmente deslocados com fêmures lateralmente rodados” pode ser de encher a boca, mas para o cliente é menos comandante que “joelho em X” e menos distante de um “geno valgo” (Fig. 11.6C).

Uma vez que a geometria esquelética da postura ereta em repouso do cliente foi descrita para a satisfação do terapeuta, e registrada tanto verbal quanto pictoricamente em uma forma como a demonstrada no DVD para o uso do leitor, nós prosseguimos para o segundo estágio.

## **Etapa 2: uma avaliação dos tecidos moles**

---

A segunda etapa é aplicar um modelo aos tecidos moles para ver como as relações esqueléticas do cliente, como descritas, podem ter sido criadas ou mantidas. Os meridianos miofasciais de Trilhos Anatômicos são um desses modelos e aquele que vamos utilizar aqui, mas estratégias para músculo único ou outros modelos disponíveis poderiam ser utilizados também.<sup>6-10</sup>

A Etapa 2 se inicia com uma questão: “Que tecidos moles poderiam ser responsáveis por empurrar ou manter a posição no esqueleto que descrevemos na Etapa1?” Uma segunda questão, “A quais meridianos miofasciais estas unidades miofasciais pertencem, e como eles são envolvidos no padrão?” segue imediatamente.

Por exemplo, se for determinado que a pelve possua uma inclinação anterior (como na Fig. 11.4B), então poderíamos olhar nos flexores do quadril para a sustentação do tecido mole – por exemplo, o íliaco, pectíneo, psoas, reto femoral ou tensor da fáscia lata. Uma limitação a qualquer um dos três primeiros nos levaria em direção à Linha Profunda Anterior; o reto femoral pode nos guiar para olhar a Linha Superficial Frontal; o sartório (improvável, ele é muito pequeno e fino para a manutenção da postura) pode nos levar à Linha Funcional Ipsilateral; e o tensor sugeriria envolvimento da Linha Espiral ou Linha Lateral. Alternativamente, a pelve está sendo puxada para cima desde a parte traseira dos eretores (Linha Superficial Posterior) ou o quadrado lombar (Linha Profunda Anterior ou Linha Lateral).

Se o ombro do lado direito fica mais distante do processo espinhoso que o da esquerda, poderíamos comparar se o serrátil anterior está travado em encurtamento. Se

o tratamento daquele único músculo resultar num reposicionamento estável da escápula, tudo bem; mas se não resultar, seremos guiados em direção à avaliação do restante da Linha Espiral esquerda: as costelas direitas estão mais próximas à linha EIAS esquerda do que o contrário, como na [Figura 11.6A](#)? Talvez alongar os oblíquos internos esquerdos e externos direitos e sua fáschia acompanhante permitirá o trabalho no serrátil para manter e integrar.

Talvez, no entanto, descubramos que a escápula não está sendo tracionada para um deslocamento lateral e inferior por um serrátil curto, mas sim que a escápula está medialmente rodada (o que geralmente envolve algum deslocamento lateral). Neste caso, podemos suspeitar do peitoral menor (que traciona inferomedialmente o processo coracoide para criar uma rotação medial ou inclinação anterior, ou ambas). Se o tratamento do peitoral menor e associado à fáschia não resolver o problema, podemos ser atraídos para trabalhar tanto a Linha Superficial Anterior, a Linha Profunda Anterior do Membro Superior ou a Linha Funcional Anterior, para ver se “alimentar” o peitoral menor desde suas conexões do tronco mais inferior pode auxiliar o trabalho local a ser absorvido com sucesso.

É importante manter em mente que porções das linhas podem estar envolvidas sem afetar o meridiano total. É igualmente importante manter a ampla visão de meridianos, uma vez que, em nossa experiência com o ensino, praticantes de quase todas as escolas caem em hábitos mecanicistas de tentar nomear os músculos individuais responsáveis por qualquer dada posição. Isto, claro, não é errado, mas é meramente e desnecessariamente limitado e finalmente frustrante, já que deixa de fora as fáschias e os efeitos através das distâncias.

Este processo de “leitura corporal” da Etapa 2 está modelado a seguir usando fotos de clientes. Embora muitas formas possíveis de se analisar a distribuição do tecido mole pudessem ser usadas neste ponto, temos um compreensível prejuízo na aplicação do esquema de meridianos miofasciais dos Trilhos Anatômicos aqui. No entanto, este processo de cinco etapas pode manter-se independentemente de qualquer método em particular.

Ao aumentar a familiaridade com o sistema, torna-se uma questão de 1 ou 2 minutos para analisar que linhas podem estar envolvidas na criação do padrão que você

observou na Etapa 1. Rotações do tronco e perna geralmente envolvem a Linha Profunda Anterior ou Linha Espiral, ou ambas. Rotações do braço envolvem tanto a Linha Profunda Anterior do Membro Superior quanto a Linha Profunda Posterior do Membro Superior. Discrepâncias lado a lado geralmente envolvem porções da Linha Lateral na parte externa, e da Linha Profunda Anterior, no cerne. O equilíbrio entre os elementos das Linhas Superficiais e Posteriores Anteriores é sempre avaliado e registrado. Se parecer que músculos individuais estão criando o padrão, nós notamos em quais linhas este músculo está envolvido. O posicionamento relativo entre as linhas é também importante (p. ex., se a LSA é inferior relativamente à LSP, a LPA está caída em relação às linhas mais superficiais etc.).

Em resumo, a análise do padrão de tecido mole na Etapa 2 geralmente denota onde os tecidos parecem estar curtos ou rígidos, onde os tecidos parecem estar sobrepostos, e onde o tecido biológico das linhas possui sua cobertura natural, isto é, o padrão comum onde a Linha Superficial Posterior migrou para cima no esqueleto enquanto a Linha Superficial Frontal migrou para baixo, independentemente dos tónus dos músculos de sustentação. Estes elementos podem também ser notados sobre a forma da leitura corporal em prática.

### **Etapa 3: o desenvolvimento de uma história integrativa**

---

Na terceira etapa trazemos estes tópicos esqueléticos e de tecido mole juntos para tecer uma “história” – uma visão inclusiva dos padrões musculoesqueléticos e de movimento, com base no histórico do cliente e em todos os fatores que podemos ver ou perguntar, arranjados juntos. Uma versão simples (e com um único ponto) deste processo poderia soar assim:

Um cliente apresenta-se com dor no seu ombro do seu lado direito dominante. Ao olharmos o padrão do cliente, observamos encurtamento da Linha Espiral esquerda, da Linha Funcional Anterior direita, e da Linha Lateral direita, não muito diferente da postura exagerada na [Figura 11.3C](#). O cliente é um ávido jogador de tênis, e ao olhá-lo imitando como joga, vemos que todas as três destas linhas estão encurtadas para tracionar o ombro anteroinferiormente da caixa torácica. Esta tentativa de curto prazo para ganhar mais potência possui consequências negativas a longo prazo em forçar o trapézio, romboide e/ou o elevador da escápula, e desfaz o equilíbrio cabeça–pescoço–

ombro.

Baseado nisso, você constrói uma história de que a prática agressiva do tênis encurtou o lado direito e tracionou o ombro externamente do tronco. O alongamento destas linhas, enquanto coloca o guerreiro de final de semana para centrar seu golpe na região média do seu corpo mais do que externamente no seu ombro, vai tanto melhorar seu jogo (após certo prejuízo temporário, é claro, que alguns clientes não conseguem suportar) quanto sua longevidade no jogo.

Poderia ser, é claro, que o ombro sendo puxado externamente do tronco axial e o encurtamento do lado direito datassem previamente ao interesse por tênis, então mantenha sua história levemente e esteja pronto para abandoná-la em face da nova informação.

Inclua o tanto quanto você puder na história que construiu, relacionando os vários elementos a um todo. Na vida real, a história pode ser muito mais complexa, e pode possuir um forte componente somato-emocional. Sua história pode não levar em conta todos os elementos observados; afinal de contas, o cliente tem tido uma vida longa, e nem tudo se encaixa ordenadamente como em um quebra-cabeças. A tentativa de relacionar a pelve inclinada (e a dor sacroilíaca acompanhante) aos joelhos medialmente rodados e aos tornozelos medialmente inclinados do lado oposto é instrutiva. A história pode auxiliá-lo a saber por onde começar, embora se houver certa distância do local da dor, esforço ou dano.

Talvez você se lembre daquelas hábeis caixas chinesas de quebra-cabeça de madeira onde, para se ter a gaveta aberta, muitos pequenos pedaços de madeira deveriam ser deslizados ao lado uns dos outros, sucessivamente. Ainda criança, você luta para abrir a gaveta, até que algum adulto chegue para mostrar a você a sequência. De forma semelhante na terapia manual, lutamos para consertar algumas partes danificadas. O que o mapa dos Trilhos Anatômicos e este método para leitura corporal em particular fazem por nós é mostrar onde estão os outros pedaços – longe no outro lado da “caixa” – que necessitam serem movidos antes, de maneira que quando retornamos para a área danificada, ela apenas desliza para o local mais facilmente.

Colocar os desalinhamentos esqueléticos e trações sobre tecidos moles observados numa história abrangente e convincente é um processo individual, muito sujeito à

revisão à luz da experiência, mas não obstante muito valioso.

## **Etapa 4: o desenvolvimento de uma estratégia**

---

Usando a “história” da Etapa 3, a quarta etapa é formular uma estratégia para o próximo movimento, uma sessão ou uma série de sessões, com base naquela visão global de padrões. Continuando este processo para nosso cliente jogador de tênis (novamente com a ressalva de que estamos examinando apenas um dos múltiplos fatores de qualquer dado que o cliente apresentaria), decidimos trabalhar a Linha Lateral direita do quadril à axila, até a Linha Espiral esquerda do quadril esquerdo para a escápula direita, e para cima até a Linha Funcional anterior em direção à frente do ombro direito – todas numa tentativa de retirar os elementos posturais que estão puxando o ombro para fora de sua posição suportada na caixa torácica. Podemos então aplicar um ponto gatilho, liberação posicional, massagem profunda transversa – o que for apropriado para a lesão específica – para a estrutura acometida (talvez o tendão supraespinal, ou o tendão do bíceps), seguro no conhecimento de que existe uma chance muito melhor de curar e permanecer curado se o ombro estiver numa posição que consiga executar seu trabalho apropriadamente e sem uma tensão extra. Tendo alongado os tecidos encurtados e rígidos, podemos construir uma tarefa domiciliar para o cliente intensificar e tonificar os músculos rígidos.

Trabalhando em problemas mais complexos, a estratégia pode envolver mais do que uma sessão. A estratégia geral da Integração Estrutural (como ensinamos – ver [Apêndice 2](#)) envolve explorar e restaurar cada linha sobre o curso de uma sessão inteira, resultando numa série coerente de sessões, cada uma com uma estratégia diferente: com o papel de cada linha na “história” registrada, é bem possível permanecer num tratamento multisessões sem direcionar para a parte lesada (exceto para o alívio da dor) até que seja apropriado e útil.

Se a estratégia é menos orientada para lesão/dor, e o trabalho está sendo utilizado para melhora no desempenho ou uma “tonicidade” para postura e movimento, a história e a estratégia são ainda importantes para desvendar os detalhes do padrão único e individual de uma pessoa.

## **Etapa 5: avaliação e revisão da estratégia**

---

Mantenha-se reavaliando as Etapas 1 a 4 à luz dos resultados e novas informações. Após completarmos a estratégia da Etapa 4 em nosso cliente hipotético, nós descobrimos que o ombro está em grande parte reposicionado, mas agora a imobilidade é aparente entre a escápula e o úmero no dorso, assim nós revisamos/renovamos nossa estratégia para incluir os músculos infraespinal e redondo menor da Linha Profunda Posterior do Membro Superior.

Após completar qualquer dada estratégia de tratamento, uma avaliação honesta é necessária para saber se a estratégia funcionou ou não, e quais, precisamente, são os resultados. É necessário que façamos uma reavaliação criteriosa, isto é, voltarmos à Etapa 1. Se nossa estratégia funcionou, as relações esqueléticas terão se alterado. Podemos anotar isto, e irmos para a Etapa 2 para observarmos que novo conjunto de tecidos moles podemos focar para alterar o padrão no sentido de aumento do equilíbrio e do suporte. Se não houve mudança, então nossa estratégia estava errada, e voltamos para a Etapa 2 para desenvolver outra, visando um conjunto diferente de tecidos moles na tentativa de liberar o esqueleto e retornar ao equilíbrio. Se muitas estratégias sucessivas falharem, é hora de se encaminhar a um orientador, indicar o paciente para outro terapeuta, ou descobrir algo novo, como uma estratégia até agora não tentada.

## Virtude

---

✦ É muito importante notar aqui que não existe virtude envolvida ao se ter uma estrutura simétrica e equilibrada. Todos têm uma história, e boas histórias sempre envolvem algum desequilíbrio. Sem dúvida, as pessoas mais interessantes e realizadas com quem tivemos o prazer e o desafio de trabalhar tinham estruturas fortemente assimétricas, e vivem longe de sua postura adequada. Em contraste, algumas pessoas com estruturas naturalmente equilibradas encontram poucas contradições internas, e como resultado podem ser brandas e pouco envolvidas. Assistir alguém com uma estrutura fortemente desafiada para fora de seu padrão para um padrão mais balanceado não os torna menos interessantes, embora talvez isso permita que eles sejam mais pacíficos ou menos neuróticos, ou carreguem menos dor. Nesse ponto, sejamos bem claros que não estamos afirmando qualquer vantagem moral definitiva de ser ereto e equilibrado. A história de cada pessoa, com tantos fatores envolvidos, necessita ser desdobrada e resolvida, e novamente, sobre o ciclo de uma vida. É nosso privilégio,

como terapeutas estruturais, estarmos presentes, e sermos parteiros, do nascimento de um novo propósito dentro da história do indivíduo.

## **Análise postural de cinco “clientes”**

---

As seguintes análises destes clientes foram realizadas com base nas suas fotografias inclusas aqui. Elas foram escolhidas para demonstrar padrões particulares e devido a compensações que são vistas facilmente nas pequenas fotos permitidas no formato de um livro. Pessoalmente, desvios muito menores (mas ainda assim importantes) podem ser observados, anotados e tratados. Outras poucas fotos foram incluídas no DVD acompanhante; e muitas outras fotos estão incluídas no nosso curso de Leitura Corporal em DVD  [Leitura Corporal (Ref. DVD: BodyReading 101)].

Exceto para um conjunto, não temos mais acesso à história ou a seus padrões de movimento do que tem o leitor. Qualquer processo fotográfico necessariamente envolve alguns elementos subjetivos – principalmente a casualidade do posicionamento do cliente. Com aquelas limitações, vamos nos deslocar através das etapas desse processo. Na prática do curso, a história do cliente, informes dos clientes, os padrões de movimentação e marcha e outras atividades, e mais importante, a repetição dos padrões observados seriam parte da avaliação. Esta seção foi desenhada simplesmente para dar ao leitor alguma ideia prática olhando a compensação postural desta maneira.

### **Cliente 1 (Fig. 11.9A-E)**

---

Ao analisar inicialmente um cliente em perspectiva frontal (A), fazemos bem ao somarmos as vantagens e apoios que a cliente traz para o processo colaborativo antes de detalharmos qualquer problema que diz respeito a ela ou a nós mesmos. Aqui vemos uma mulher jovem e forte que parece plantada seguramente, muito bem alinhada, de cerne alongado, com uma conduta gentil e entusiasmo saudável. Existe uma discreta percepção “inferior” na face e do tórax que vai contra sua vitalidade básica, com uma tensão profunda que Phillip Latey descreveria como “o punho do meio” ou perda da energia cardíaca, vista na relativa falta de profundidade da caixa torácica.<sup>11</sup> A base e a capacidade de resposta muscular, evidentes nesta cliente, são qualidades que nos auxiliarão na nossa jornada se nós as chamarmos.



Fig. 11.9

### Etapa 1

Sendo observadas estas considerações gerais (e de alguma forma carregados de julgamentos de valor, para mantê-los discretamente), seguimos para a Etapa 1, descrevendo tão objetivamente quanto possível a posição relativa do esqueleto. Olhando para os desvios laterais da parte frontal, esta cliente apresenta uma discreta inclinação esquerda da pelve, que causa um leve deslocamento da caixa torácica (note a diferença na cintura esquerda e direita para ver este desequilíbrio). Isto é combinado com uma inclinação direita das costelas que traz a incisura esternal posterior para trás da linha

média. Os ombros compensam isto com uma leve inclinação para a direita.

A vista posterior (**B**) exibe a mesma imagem um pouco mais claramente, e mostra que a perna esquerda é a mais pesada. Isto faz certo sentido, porque a rotação está na perna direita. Como mostrado pela patela, o fêmur direito parece estar medialmente rodado, se comparado com a tíbia-fíbula, que parecem rodadas lateralmente. Por trás, podemos ver também que os ombros parecem deslocados medialmente (retraídos), lateralmente inclinados (rotações inferiores) e deslocados superiormente (elevados).

Se olharmos para as vistas laterais (**C e D**), veremos a cabeça deslocada para a frente (então podemos presumir uma curvatura anterior na torácica alta, e uma curvatura posterior (hiperextensão) nos cervicais superiores). A Senhora Ida Rolf teria alertado a cliente para colocar o cabelo no topo da cabeça, de maneira que ele não agiria como um contrapeso para a posição de sua cabeça. Podemos ver que seus ombros, especialmente o direito, são deslocados póstero-superiormente em relação à caixa torácica, e o esquerdo, embora em geral mais bem posicionado nas costelas, possui uma leve inclinação anterior (interprete isso a partir da borda vertebral da escápula: a esquerda é vertical como um penhasco; a direita é inclinada um pouco como um telhado).

As lombares possuem uma curva longa, respondendo por sua essência estrutural alongada, mas o que sobra para a coluna vertebral torácica é uma curva torácica muito acentuada. A longa curvatura lombar se relaciona com seus joelhos, que são um pouco deslocados posteriormente (hiperestendidos). A pelve, no entanto, parece muito neutra em relação tanto ao fêmur, a respeito da inclinação, quanto aos pés, a respeito do deslocamento, embora alguns pudessem sentir que ela possui uma pequena inclinação anterior.

Olhando para baixo a partir de cima (**E**), e usando os pés como referência, podemos ver uma leve rotação da pelve sobre os pés e uma suave rotação direita das costelas sobre a pelve (olhe para a circunferência do tórax abaixo do busto (*bra line*) para isso) enquanto os ombros estão novamente rodados à esquerda sobre as costelas.

## Etapa 2

Realizando a Etapa 2, faremos as seguintes conjecturas com base em nossas observações na Etapa 1. Olhando de perfil, podemos ver que a Linha Superficial Anterior (LSA) está

projetada inferiormente ao longo da maior parte do seu comprimento. O encurtamento do processo mastoide ao púbis é facilmente visível, e o encurtamento ao longo da face anterior da perna o acompanha.

A Linha Superficial Posterior (LSP) está projetada dos calcanhares aos ombros, e encurtada através do pescoço à nuca.

A Linha Lateral (LL) direita é mais curta do que a esquerda desde as orelhas até o quadril, enquanto a LL inferior esquerda é mais curta que a direita na face externa da perna.

Esperaríamos encontrar a Linha Espiral (LE) superior direita mais curta que seu complemento esquerdo, já que as costelas direitas são tracionadas em direção ao quadril esquerdo, e a cabeça está inclinada levemente para a esquerda. A LE anterior baixa (TFL, TIT e o tibial anterior) está encurtada na perna direita, onde a esquerda mostra um equilíbrio em tom mais harmônico.

O peitoral menor está tracionando o ombro direito superiormente às costelas e existe alguma adução ocorrendo em ambos os braços, provavelmente devido ao coracobraquial ou à fásia posterior da axila. Os úmeros parecem um pouco rodados lateralmente para seu corpo (olhe na fossa cubital), mas não muito.

### Etapa 3

Trazer todas estas observações em uma história coerente iria requerer tecê-las em uma história completa, mas em geral podemos dizer que a maior parte dos padrões desta mulher está construída sob:

1. O encurtamento e movimento inferior da fásia em frente ao corpo, restringindo a excursão das costelas e o posicionamento da cabeça, requerendo compensação (erguendo e caminhando) nos ombros e dorso.
2. Ela possui uma perna direita levemente mais longa (provavelmente funcional, mas não podemos falar isso a partir de uma simples fotografia), que é responsável por diversas coisas: sobre a torção na perna direita, é uma tentativa de compensar o comprimento da perna, a inclinação na pelve resulta dessa discrepância de comprimento, e o deslocamento nas costelas para longe do quadril alto, seria uma

compensação comum. Em adição, as pequenas torções no tronco e as pernas vêm da tentativa de acomodar as diferenças no que parece ser um regime de exercício intenso.

## Etapa 4

Com base nesta afirmação, podemos seguir para a Etapa 4, uma estratégia geral levando a um plano de tratamento específico. Os principais elementos do plano geral para esta cliente incluiriam:

1. Elevar os tecidos da LSA inteira, especialmente nas áreas da canela, peito e ângulo subcostal, a fáscia do pescoço e esternocleidomastóideo.
2. Baixar os tecidos da LSP a partir do ombro para o calcanhar.
3. Alongar o tecido da LL direita entre o quadril e a orelha, especialmente nas costelas baixas e a lateral do abdome. Alongar os tecidos da LL esquerda ao pela extensão do lado externo da perna esquerda.
4. Alongue os tecidos da LE superior direita a partir do quadril esquerdo cruzando o abdome, e ao redor do ombro direito cruzando novamente para o occipício esquerdo.
5. Facilitar e liberar os tecidos da LE direita inferior e trabalhar ao redor do joelho para desfazer o giro e o esforço no joelho direito.
6. Facilitar a Linha Profunda Anterior do Membro Superior, especialmente o complexo peitoral menor/coracobraquial no direito. Facilitar a Linha Superficial e a Profunda Posterior do Membro Superior, para deixar com que a escápula ache sua posição apropriada mais para longe da coluna vertebral, e equilibrar o manguito rotador.
7. Levantar os tecidos da Linha Profunda Anterior ao longo do lado medial de ambas as pernas, e especialmente na virilha esquerda, levando para a coluna vertebral lombar esquerda (complexo do psoas). Alongar os tecidos do pescoço anterior e profundo, que estão ancorando a cabeça no peito e evitando a incursão do peito.

Estas linhas gerais cobrem pelo menos muitas sessões, e seriam sequenciadas de acordo com os princípios do tratamento pelos Trilhos Anatômicos e o trabalho de liberação de miofascial ([Apêndice 2](#)). O plano de tratamento sempre estaria sujeito à

Etapa 5, reavaliando à luz das novas observações, relatórios da paciente e experiência palpatória.

## Cliente 2 (Fig. 11.10A-E)

Aqui vemos um cavalheiro de meia-idade, claramente ativo e com sua inteligência engajada com o mundo. Ele mostra um bom equilíbrio básico da frente para o dorso, bom tônus muscular para sua idade, e pés solidamente plantados. A base do cerne através da pelve é fundamentalmente boa, e a estrutura é basicamente aberta. Isso tendo sido dito, temos algumas compensações para ler de forma útil a partir destas fotos.



## Etapa 1

Olhando pela frente, a característica mais proeminente é o deslocamento da caixa torácica para a direita, que auxilia na criação de um deslocamento da cabeça para a direita. Trazendo algum detalhe para esta foto, a perna inferior direita está lateralmente rodada e a perna direita é mais curta que a esquerda (novamente, a partir da foto não sabemos se é anatômico ou funcional). Qualquer que seja o caso, isso cria para a pelve uma inclinação direita, e a estrutura total do organismo parece “cair” sobre a virilha direita, com o quadril esquerdo sendo comprimido.

Vendo isso a partir do dorso, o pé direito medialmente inclinado (pronado) e a torção dos tecidos da perna direita são proeminentes, a inclinação direita da pelve está novamente visível, juntamente com a inclinação e deslocamento da caixa torácica para a direita. Acoplada a isto está a inclinação da cintura escapular para a direita, uma inclinação do pescoço para a direita, e uma inclinação compensatória da cabeça para trás em direção à esquerda no pescoço. Podemos imaginar – mas deveríamos executar testes palpatórios para confirmar – uma leve curvatura esquerda nas lombares, uma curvatura direita mais forte nas torácicas elevadas, e uma curvatura esquerda nas cervicais superiores.

Na vista de perfil, a postura de anteriorização da cabeça predomina, e nós notamos a disparidade entre a curvatura lombar mais rasa e a curvatura posterior profunda das cervicais intermediárias e superiores. Os ombros são deslocados um pouco posteriormente, anteriormente inclinados para contrabalancear a cabeça. De forma interessante, o tronco parece posteriormente deslocado em relação ao fêmur em perfil esquerdo, no entanto mais alinhado que o fêmur na visão destra. Isto é contraposto pela vista superior (E), em que muito pouca rotação está em evidência, mesmo que “saibamos” que o corpo não poderia ter os deslocamentos e curvaturas que ele exhibe sem as rotações acompanhantes.

## Etapa 2

Com base neste esboço de características proeminentes, observamos que a LSP tem sido elaborada ao longo do seu comprimento total, mas especialmente do sacro até os

ombros. Os músculos suboccipitais estão também tensos. Correspondentemente, a LSA é puxada para baixo por todo o seu comprimento, algo similar à Cliente 1, embora com um padrão mais masculino.

À esquerda, a LL é puxada para cima do arco lateral para o ombro, e então puxada para baixo a partir da orelha para o ombro. O trabalho neste lado deveria ser procedido para fora em ambas as direções a partir da área do ombro. À direita, a LL é tracionada inferiormente logo acima do joelho, e para cima a partir do arco para o joelho, então o trabalho neste lado deveria ser procedido para fora a partir da coxa média em ambas as direções.

A LE esquerda superior é nitidamente a mais curta das duas LE, puxando a cabeça para uma inclinação lateral esquerda, puxando o ombro direito para a frente, e puxando o arco costal direito sobre e em direção ao quadril esquerdo. Nas pernas, a LE esquerda baixa está puxada para cima no seu aspecto posterior do arco lateral para o quadril, enquanto a LE direita baixa é mais curta anteriormente, configurando a EIAS para baixo e em direção ao arco interno inclinado medialmente.

A diferença no nível das mãos é ocasionada pela inclinação da cintura escapular, que novamente repousa sobre a inclinação da caixa torácica. Trabalhar com a posição desta caixa torácica é provavelmente a maneira mais efetiva de se obter os braços nivelados, embora algum trabalho suplementar com a Linha Profunda Anterior do Membro Superior à direita, e com a Linha Profunda Posterior do Membro Superior à esquerda fosse útil. A Linha Funcional Frontal direita está claramente mais curta que sua complementar.

Na Linha Profunda Anterior, vemos um encurtamento na virilha direita, que está atado na linha interna da perna direita em todo o trajeto para baixo do arco interno. Este encurtamento está claramente puxando a coluna vertebral, criando uma tensão compensatória no quadrado lombar oposto e em outros tecidos do dorso inferior esquerdo. Podemos também imaginar que o tecido profundo no lado esquerdo do pescoço – em particular, os escalenos médios e posteriores – está sob tensão excêntrica (travado longo).

### Etapa 3

A história aqui enfoca um encurtamento na virilha direita; muito dos outros padrões no tronco derivam de compensações para este tracionamento inferior da perna direita quando está de pé. Seja a queda do arco medial pré ou pós-tracionamento da virilha, a disfunção do arco parece média em comparação com o quadril. O deslocamento da costela e cabeça, a inclinação do ombro e rotação do tronco, todos decorrem deste encurtamento.

Este padrão rotacional, acoplado com a forte postura da cabeça projetada anteriormente, responde por aproximadamente todos os padrões compensatórios que vemos neste cavaleiro.

#### Etapa 4

A estratégia de tecidos moles se iniciaria com a elevação da LSA e abaixamento da LSP, tendo atenção particular aos tecidos do pescoço para libertar os suboccipitais (pode-se suspeitar de anos de óculos e trabalho de computador). Liberar a lâmina fascial que se desloca atrás do reto abdominal seria importante, e para se ver a redução da curva cervical e a cabeça ir para cima do corpo, dever-se-ia começar com este trabalho na LSA e LSP.

O trabalho da LL já foi descrito anteriormente. No lado esquerdo, trabalhar os tecidos da LL acima do ombro até a orelha para alongar o lado esquerdo do pescoço, mas o trabalho depressão do ombro em direção ao tornozelo para ajustar aquele lado para baixo. No lado direito, os tecidos necessitam ser levantados desde acima do joelho até a orelha, e reposicionados para baixo a partir da coxa média para o arco lateral. Podemos desconfiar com certo grau de certeza que os abdutores no lado esquerdo estarão extracurtos e tensionados, necessitando de algum trabalho de abertura.

A LSP esquerda vai necessitar de alongamento da EIAS esquerda através do abdome para as costelas direitas, e ao redor do torso para detrás do lado esquerdo do pescoço. A LSP esquerda elevada deveria requerer substancialmente mais trabalho e movimento do que sua contrapartida da direita. Nas pernas, a parte posterior de ambas as LE poderia ser rebaixada em direção ao arco externo, mas na perna direita, a LE anterior baixa necessita de erguimento a partir do arco para a EIAS. O arco caído e a rotação medial do joelho relativa à tibia e pés são ambos indicadores para isto.

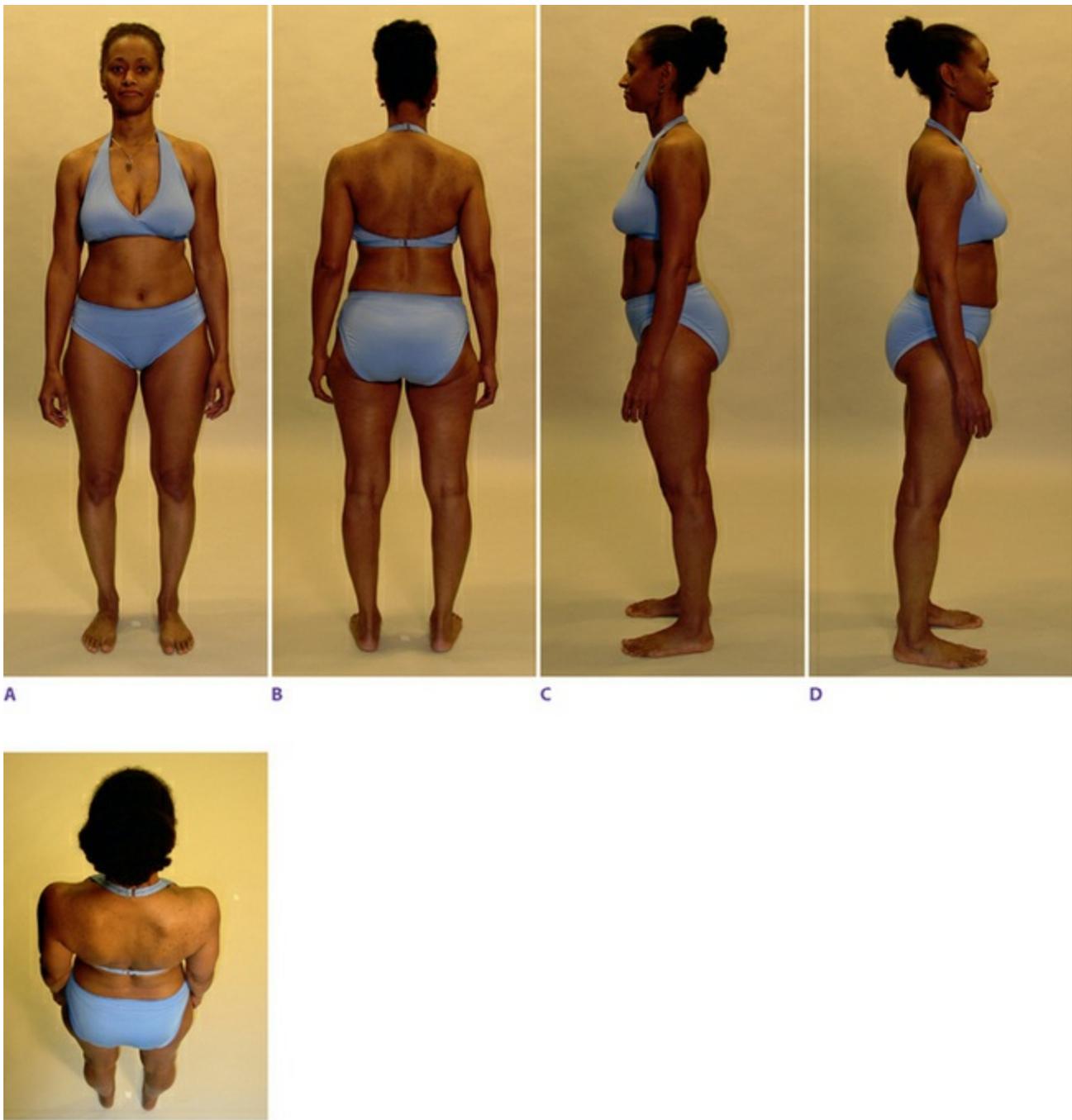
Os ombros e braços necessitarão de um trabalho de reequilíbrio, uma vez que a caixa torácica assumiu uma posição mais centrada e relaxada.

A chave para este padrão geral, no entanto, remonta no trabalho da Linha Profunda Anterior, que possui uma chance, se a diferença no comprimento da perna não for anatômica, para abrir a virilha direita e permitir que a parte superior do corpo se corrija por si própria. Da virilha, o complexo do psoas alcança acima a coluna vertebral lombar, e a liberação do encurtamento na perna direita fará toda a diferença para as lombares, caixa torácica e pescoço.

### **Cliente 3 (Fig. 11.11A-E)**

---

Em nosso terceiro modelo temos uma mulher jovem que apresenta uma estrutura que é superficialmente semelhante à do Cliente 2, mas com algumas diferenças fundamentais. Aqui vemos uma estrutura forte, robusta, bem musculosa e, com um olhar brilhante e atento no topo das estruturas. No entanto, esta força muscular é construída sobre algumas aberrações esqueléticas que gostaríamos de destacar antes que ela fizesse qualquer trabalho de fisiculturismo adicional.



**Fig. 11.11**

### Etapa 1

A cabeça mostra uma inclinação esquerda e um deslocamento direito relativo ao pescoço. A cintura escapular está inclinada para a direita, assim como a caixa torácica por baixo dela. A pelve está também inclinada para a direita, mas o alinhamento dos três maiores segmentos pesados do dorso – cabeça, costelas e pelve – mostra que deve haver uma curvatura esquerda tanto nas lombares quanto nas torácicas altas/cervicais baixas (ambas evidentes na visão posterior).

Embora esta mulher pareça um pouco puxada em direção à virilha direita – uma versão branda do que vimos no Cliente 2 – a causa não é a mesma. Aqui, as pernas são do mesmo comprimento, e o padrão é quase inteiramente por uma torção na pelve sob o topo dos fêmures, não uma diferença nos fêmures em si sentida na pelve.

Abaixo da pelve, os joelhos possuem um deslocamento lateral (varo), assentando-se sobre pés belos, amplos e bem fundamentados. A diferença no comprimento do braço é novamente devido à inclinação da caixa torácica, não uma diferença inerente entre os braços.

Observando a partir de cima, e novamente lembrando de usar os pés como referência, podemos ver uma rotação direita e uma inclinação direita da pelve relativas aos pés, e uma rotação das costelas em relação à pelve.

Estas rotações explicam, até certo ponto, as diferenças que vimos entre as visões dos lados esquerdo e direito. Ambas mostram uma pequena postura anterior da cabeça e um deslocamento da pelve sobre os pés, mas estes deslocamentos no lado direito são muito mais aparentes do que os do esquerdo. Ambos os joelhos mostram um deslocamento posterior (travamento em hiperextensão).

Ambos os lados mostram uma inclinação anterior da pelve em relação ao fêmur, que leva para a longa curva lombar, que poderíamos denominar uma curvatura posterior da lombar. Esta curvatura posterior deixa a caixa torácica com uma inclinação posterior, que auxilia a manter a cabeça no topo do corpo. Erga sua caixa torácica e a mantenha vertical para ver se a cabeça vai para fora na frente. O trabalho de alongamento com os escalenos e esternocleidomastoide seria necessário para “abrir as pinças” do ângulo entre a caixa torácica e a coluna cervical.

## Etapa 2

Podemos ver a LSA superior com alguns pontos puxados para baixo, embora geralmente o encurtamento na LSP aja como uma corda de arco, e empurre o esqueleto frontalmente na direção da LSA. Dessa forma, a LSA seria sentida como “rígida”; no entanto, este fato não seria motivo para afrouxá-la, mas sim a LSP entre os ombros e calcanhares. Os isquiostibiais, eretores da lombar e multífido clamam por trabalho.

Sobre as LL, ambas as LL da coxa estão necessitando de decaimento, e os abdutores

ficarão curtos devido à abdução postural das articulações do quadril. Na parte superior do corpo, a LL da direita necessita ser levantada da cintura para os cervicais e a esquerda necessita ser rebaixada da orelha para a cintura, embora as estruturas profundas naquele lado, assim como os iliocostais e o quadrado lombar, necessitem seriamente de alongamento.

Como no Cliente 2, a LE esquerda é mais curta que a direita no lado superior do corpo, com a LE baixa anterior mais curta na direita, e a LE baixa posterior mais curta na esquerda.

As Linhas Profundas do Membro Superior, tanto a Profunda quanto a Superficial, necessitam serem liberadas nos tecidos proximais para permitir que os ombros se acomodem confortavelmente abaixo da caixa torácica.

A Linha Profunda Anterior, essencialmente, é a chave novamente para a abertura desta estrutura. As pernas foram um arco; dessa forma, a linha interna é a corda do arco, curta do tornozelo ao ramo do ísquio. O encurtamento através do complexo do psoas à direita e os rotadores laterais profundos à esquerda vai atrair nossa atenção para reposicionar a pelve. O equilíbrio ao redor do fêmur e coluna lombar seria nosso próximo trabalho, para liberar o lado direito do pescoço das estruturas profundas do peito.

### Etapa 3

Não sabemos se a torção da pelve pode não ser ocasionada por algo interno, tal como uma cêrvix rodada, mas isto é certamente a parte central desta estrutura. Ela requer um tensionamento da Linha Profunda Anterior abaixo dela, delineando as pernas num arco, e está tracionando inferiormente e torcendo o tronco superiormente, apesar dos seus melhores esforços para permanecer equilibrada e simétrica através do exercício. A chave para desbloquear esta estrutura será liberar a pelve a partir de inferior, anterior, e ao lado.

### Etapa 4

Esta mulher não necessitará muito do trabalho na parte do meio da LSA, mas sim requererá um trabalho no tórax e pescoço para liberar a cabeça das costelas, e trabalhar na porção inferior para desbloquear os joelhos. A LSP, no entanto, vai requerer trabalho

substancial para desfazer o “arco” e para afrouxar o tecido posterior das curvaturas cervical e lombar.

As LL basicamente necessitam de espalhamento em todas as direções a partir da cintura, mas a direita necessita de muita elevação no quadrante superior e liberar mais especificamente os abdominais laterais e quadrado lombar na esquerda.

Conforme a descrição, estes seriam movimentos preliminares para fazer com que a pelve consiga sair do torque que está recebendo através das costelas abaixo e da coluna vertebral acima. Este é primariamente um trabalho da Linha Profunda Anterior, liberando a fáscia do adutor e a linhas da fáscia abaixo da parte interna da tíbia associadas com o compartimento posterior profundo da perna. Os pectíneos de ambos os lados vão necessitar de trabalho para reduzir a inclinação anterior, mas a aparente rotação direita da pelve sobre o fêmur sugere que sejamos mais atentos ao pectíneo direito.

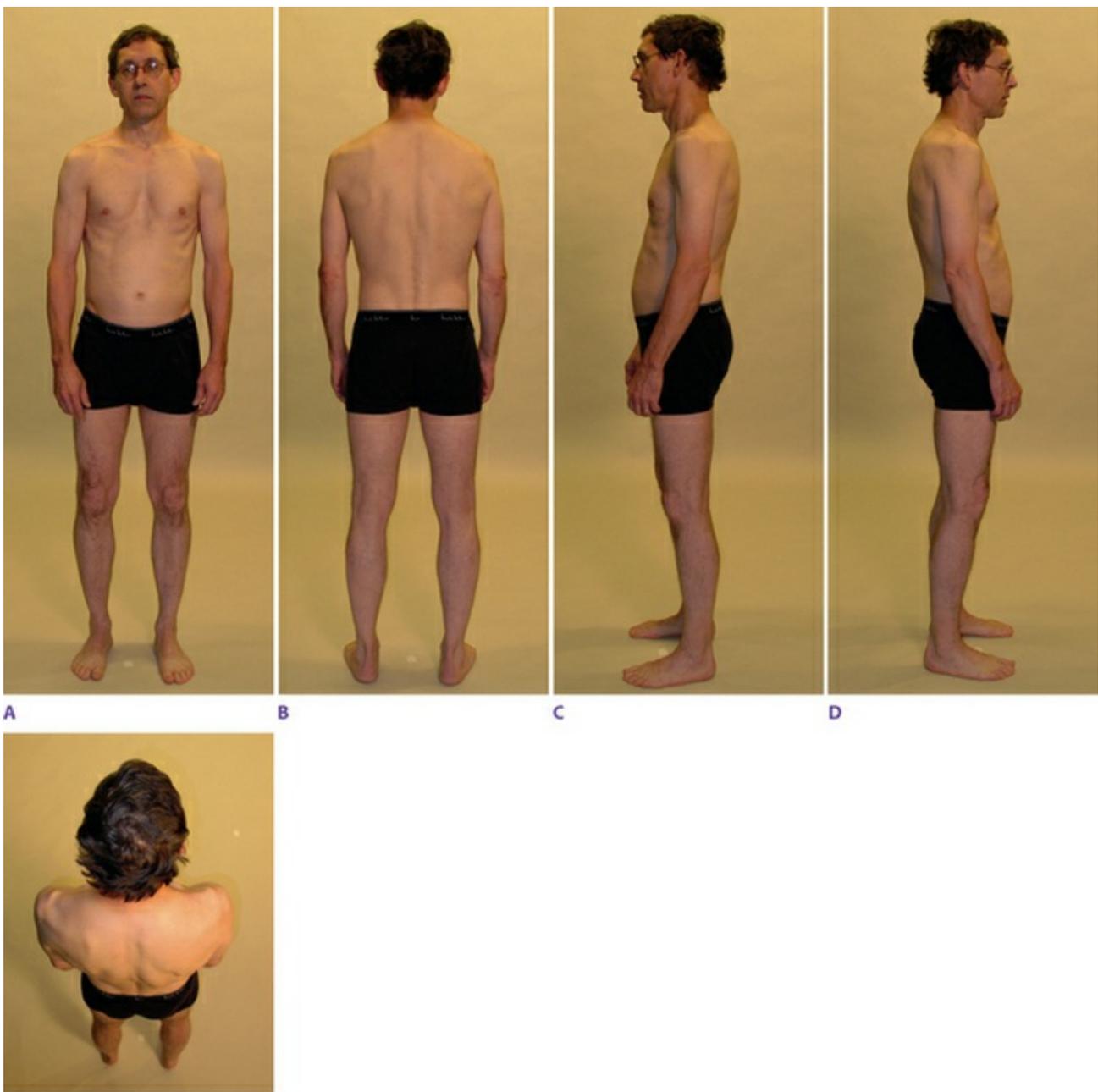
Liberar e equilibrar a pelve facilitará a respiração (atualmente, ela está intensificando os músculos abdominais superiores para intermediar entre a pelve a as costelas, e isso está restringindo a respiração, e bem como a inclinação posterior das costelas, o diafragma está voltado anteriormente em vez de estar voltado inferiormente na direção ao assoalho pélvico).

Quando a rotação pélvica começar a ser tornar livre (não é necessário aguardar até que esteja perfeita), os músculos vertebrais podem ser direcionados para desfazer as rotações da coluna e das costelas. Isto também nos daria a oportunidade de soltar a miofáscia nos ombros posteriores e deixá-los assentarem-se na “nova” caixa torácica ou coluna vertebral.

## **Cliente 4 (Fig. 11.12A-E)**

---

Este homem, com um biótipo ectomorfo (cabeça grande, ossos e músculos longos e finos) é relativamente bem musculoso e se apresenta com comportamento aparentemente gentil e despreocupado. O equilíbrio que ele alcançou poderia ser aumentado com algum trabalho em tecido mole.



**Fig. 11.12**

### Etapa 1

A partir do perfil, o alinhamento relativamente bom (comparado com a Cliente 3, pelo menos) no entanto mostra o mesmo padrão de um arco dos calcânares até os ombros, contrabalançando a postura de anteriorização da cabeça. Outra maneira de colocar é que a cabeça está sobre a pelve e os ombros sobre os calcânares. A pelve está deslocada um pouco anteriormente em relação aos pés, e inclinada anteriormente em relação ao fêmur. A caixa torácica está posteriormente deslocada em relação tanto à cabeça quanto à pelve, e um pouco posteriormente inclinada também.

Ambas as escápulas rodam medial intensamente para trazer a cavidade glenoide ao redor para a frente. Com este movimento, os ombros ficariam bem posteriorizados em relação ao restante do corpo.

Embora exista um equilíbrio direito/esquerdo relativamente bom, podemos ver algumas compensações subjacentes. A cabeça se inclina para a direita, enquanto o pescoço se inclina para a esquerda. Os ombros parecem levemente inclinados para a direita, como foi visto posteriormente. A caixa torácica parece um pouco inclinada para a esquerda, como o faz a pelve. O peso está claramente recaindo mais na perna esquerda.

As pernas por si mesmas parecem bem balanceadas do medial para lateral, com um pequeno deslocamento nos joelhos, mas não tão proeminente como a Cliente 3. A perna direita está rodada lateralmente no quadril.

Na vista superior, parece haver uma pequena rotação esquerda da pelve sobre os pés, e uma leve rotação direita correspondente das costelas sobre a pelve, com os ombros indo sozinhos de carona. Podemos supor que deve haver uma pequena rotação cervical para trazer os olhos de volta para o alinhamento com a pelve e pés.

## Etapa 2

A LSA está tracionada para baixo em uma clássica maneira por todo o seu comprimento, e a LSP correspondentemente passa superiormente dos calcânhares aos ombros. A LSA necessita de atenção especial através das áreas do peito e pescoço, e na LSP os suboccipitais requerem abertura e diferenciação (sabemos que os óculos são um fator aqui).

As LL não estão muito fora do equilíbrio, embora os abdutores pareçam curtos em ambos os lados, especialmente o esquerdo. Dessa forma, o lado esquerdo do pescoço poderia fazer uso de algum alongamento.

Neste caso, a LE direita está mais curta, tracionando a cabeça para uma inclinação à direita, e puxando o ombro esquerdo e costelas em torno da frente em direção ao quadril direito.

Os ombros e braços serão auxiliados pela elevação do tórax e deslocamento das costelas superoanteriormente para suportar os ombros, mas as Linhas Anterior do

Membro Superior, Profunda e Superficial também auxiliarão neste deslocamento.

Aqui, o alongamento do cerne é contrabalançado com rigidez também do cerne, então a abertura da Linha Profunda Anterior do tornozelo interno para o pescoço anterior auxiliará a abertura dos movimentos, a trazer a pelve de volta à sua inclinação anterior, e a liberar os tecidos internos da caixa torácica.

### Etapa 3

Esta estrutura apresenta resquícios (e aqui nós damos um grande salto na suposição) de ter sido um notório “fracote de 40 kg” quando criança. Embora agora seja claramente um adulto, tanto em forma quanto em função, estes resquícios podem ser vistos no braço, pelve e região peitoral, e provavelmente ainda “perseguem” este homem de maneiras sutis. A “retirada” do tórax e o tamanho e peso da cabeça são provavelmente os fatores de maior destaque guiando esta estrutura; faça com que o tórax fique mais alto e para a frente de forma integrada e muitos dos fatores restantes encontrarão o seu lugar.

### Etapa 4

A LSA deve ser elevada em todo seu comprimento, e a LSP, abaixada. Será necessária muita atenção para o tórax e abaixo do arco costal, bem como no pescoço, para permitir que face anterior das costelas se levantem, e então, por sua vez, elevem a cabeça.

As LLs poderiam ser trabalhadas a partir da cintura, mas à parte, assegurando que os abdutores fiquem um pouco mais alongados, estes não são centrais para a causa. No entanto, a LE direita poderia receber alguma atenção para ser alongada para longe da rotação predominante.

Os alcances superiores do peitoral menor (LPAMS) e serrátil anterior necessitarão de alongamento, assim como o manguito rotador do LPPMS – relaxando os músculos do manguito rotador de forma que os romboides e trapézios possam tonificar-se um pouco para retrair a escápula.

O alongamento das estruturas da Linha Profunda Anterior trará o restante do arco das pernas externamente, e auxiliará a pelve a voltar de sua rotação anterior. O trabalho mais extensivo (auxiliado por um enfoque visceral) permitirá que o tecido mediastinal

endotorácico ceda, deixando que as costelas elevem-se e sustentem a cabeça.

## Cliente 5 (Fig. 11.13A-E)

Esta mulher jovem e em boa forma chega com uma boa base de equilíbrio, e obviamente músculos tonificados e bem treinados. No entanto, mesmo esta jovem mostra tendências que, se ignoradas, poderiam levar a problemas mais tarde.



Fig. 11.13

Etapa 1

Em vista anterior, a característica mais óbvia é a elevação esquerda das costelas em relação à pelve. Se nós “lermos” a cintura, podemos observar que a partir da cintura esquerda, apenas temos que nos deslocar um pouco horizontalmente antes que pudéssemos cair verticalmente fora do trocanter. Se fizermos o mesmo no lado direito, poderíamos ver o quão mais distante devemos ir horizontalmente, antes que pudéssemos cair verticalmente fora do trocanter maior. Esta é uma boa maneira de analisar o deslocamento das costelas na pelve; medir o espaço entre os braços e o corpo, embora ele funcione neste caso, não é uma boa ferramenta.

O deslocamento das costelas está corrigido pela inclinação direita da caixa torácica e seguido pela inclinação direita da cintura escapular. O pescoço tenta se inclinar um pouco para a esquerda para contrabalançar a inclinação direita das costelas, mas a cabeça novamente se inclina para a direita.

Um terceiro e mais sutil efeito do deslocamento do peso para a esquerda pode ser visto no joelho esquerdo, onde o esforço na face medial é claramente visível, e a rotação no joelho entre o fêmur medialmente rodado sobre a tíbia rodada lateralmente aumenta ainda mais o esforço através desta articulação. Na sua idade, ela pode não sentir nada disso, mas o estágio dos problemas nos ligamentos colateral tibial e cruzado anterior, surgirá em alguns anos.

Em vista lateral, e trabalhando para cima a partir da região inferior, podemos ver que seus calcanhares estão rodados anteriormente – como se estivessem sido empurrados internamente – de forma que a maior parte do corpo está localizada no pé anterior (ver o [Capítulo 3](#) para maior discussão). Os joelhos tendem em direção à hiperextensão, e a pelve está deslocada anteriormente em relação aos pés, e anteriormente inclinada em relação ao fêmur.

Existe uma forte e proeminente curvatura no topo das lombares, que coloca a caixa torácica numa inclinação posterior. A região cervical baixa possui uma inclinação anterior (novamente, se mantivermos a caixa torácica vertical, a cabeça deverá ir mais posteriormente), e o occipício está anteriormente deslocado sobre o atlas.

Deslocamentos são geralmente acompanhados por rotações, assim, ao visualizar superiormente, vemos uma rotação direita da pelve sobre o pé, uma rotação esquerda através da lombar e torácica baixa, uma rotação direita na torácica alta (a qual os

ombros acompanham), e dessa forma deve haver uma leve rotação esquerda nas cervicais para trazer os olhos para a frente.

Finalmente, notamos que o calcâneo esquerdo está inclinado medialmente, enquanto o antepé direito apresenta-se inclinado medialmente.

## Etapa 2

A óbvia discrepância entre as partes da frente e de trás chama nossa atenção para a relação entre a LSA e a LSP. A LSA está “elevada” principalmente no peito, bem como no pescoço, mas nas pernas a LSA está puxando fortemente para baixo. Na LSP, a lombar é um local óbvio para alongamento, mas no membro inferior, os isquio-tibiais também clamam por alongamento.

A LL esquerda é curta do quadril ao tornozelo, e a LL direita necessita de alongamento da cintura à orelha. O deslocamento nas costelas requererá algum complexo desdobramento na região lombar em ambos os lados. O tecido está nitidamente tracionado como um todo no lado esquerdo, mas o tecido que se desloca da 12<sup>a</sup> costela até a lombar está claramente mais encurtado no lado direito. Novamente, a LE esquerda superior será mais curta que a contralateral.

A Linha Profunda Anterior é mais curta acima da face interna da perna esquerda do que da direita, e está provavelmente mediando a rotação da pelve sobre os pés. Obviamente, a Linha Profunda Anterior está envolvida com uma perda na área lombar e o deslocamento das costelas.

## Etapa 3

Nós questionamos se teria ocorrido alguma coisa com a perna direita para que ela deslocasse seu peso para a perna esquerda. Mas na ausência do histórico para nos referenciarmos, ou de um cliente vivo e falante, podemos apenas supor. Qualquer que seja o caso, quase tudo nesta estrutura é o resultado daquele deslocamento, direto para baixo aos pés, e para cima à cabeça. Parece haver uma pequena questão de maturidade na pelve – parece mais “jovem” que o resto dela – com os joelhos bloqueados posteriormente, a pelve em voltada para os pés, e a parte superior do corpo pendendo posteriormente.

## Etapa 4

Uma estratégia de tratamento para esta pessoa envolveria lidar com as questões anteroposteriores em certo ponto antes de combater a questão principal do deslocamento das costelas. A LSP necessitaria ser abaixada e aberta nas lombares, e uma tentativa de deixar a perna sob a coxa. Ao mesmo tempo, a porção inferior da LSA precisaria ser elevada, e a via anterior da Linha Profunda Anterior ser aberta para permitir que a pelve retorne para a inclinação neutra.

Uma vez que estes tecidos são, em alguma extensão, resilientes, as questões esquerda-direitas poderiam ser direcionadas, liberando a LL na esquerda do quadril até o tornozelo e a LL direita do quadril até a orelha. A LE esquerda poderia ser liberada, e então e somente então seria proveitoso ir para o interior do complexo do psoas esquerdo, elevando as lombares longe do quadril esquerdo e restabelecendo as costelas num estado mais reequilibrado.

Atingir maior estabilidade através do calcânhar esquerdo e arco medial direito/pé anterior figuraria em nossos planos, assim como reequilibrar a cabeça no pescoço.

Os adutores da Linha Profunda Posterior, em ambos os lados, mas talvez mais no direito, estão envolvidos com a manutenção da rotação entre a pelve e os pés. Nitidamente, o psoas está tracionando a caixa torácica para fora e para a esquerda, mas a tensão passiva no psoas direito pode estar contribuindo para uma rotação esquerda na coluna torácica baixa. Equilibrar estes tecidos envolveria ficar na principal tarefa da nossa interação com esta jovem. A sobrecarga nos joelhos deveria ser liberada por estas manipulações, mas eles em si chamariam alguma atenção aos joelhos, se eles não chamaram.

## Resumo

---

Apresentamos estas fotos deliberadamente sem os recursos das histórias ou sintomas dos clientes, de maneira que pudéssemos observar as estruturas/compensações posturais objetivamente, sem o filtro do que já “sabemos” sobre eles. Claro que na prática, os dois vêm juntos na parte do processo de construção do histórico. Mesmo assim, os relatos dos clientes sobre suas próprias histórias podem ser enganadores, e deve-se dar maior valor à análise objetiva dos clientes ou fotos antes de obter seus próprios relatos, já que estes

podem algumas vezes guiar o terapeuta por uma trilha desastrosa.

Como um exemplo simples, um homem jovem compareceu às sessões com a perna direita claramente com o joelho saliente lateralmente e do que a esquerda (em nossa linguagem, sua perna direita estava mais medialmente inclinada, ou se estivesse em pé com os seus pés retos e paralelos, o seu joelho direito apresentava-se deslocado medialmente). Quando perguntado sobre isso, ele relatou que, com 22 anos de idade, batera numa árvore enquanto esquiava, fraturando seriamente sua perna direita. Com suposta certeza quanto à causa do problema, fomos ao trabalho. Intrigado sobre a maneira na qual a área estava respondendo, pedi a ele que trouxesse fotos suas, preferencialmente com poucas roupas, antes do acidente. Na próxima sessão, ele trouxe-me uma foto com 15 anos de idade, na praia, pegando uma bola. A perna direita estava manifestando claramente o mesmo padrão, então obviamente precedia o acidente com o esqui. Acabou-se por descobrir que a alteração inicial, começou quando seu triciclo caiu sobre sua perna em uma curva aos 3 anos de idade. Quando ele se chocou com a árvore, supomos que automaticamente protegeu as partes do seu corpo que estavam claras em seu esquema corporal, mas esta perna direita tinha estado parcialmente fora do seu mapa cinestésico por um longo período – o que Hanna chama de amnésia sensório-motora.<sup>12</sup> Dessa forma, ela pode não ter recebido a mesma quantidade de atenção, ou ter sido capaz de reagir tão rapidamente, de maneira que, outras partes sendo iguais, estavam mais sujeitas à lesão. Em qualquer caso, isso ilustra a necessidade de olhar o histórico do próprio corpo, bem como a interpretação do cliente, que deve ser ouvida com atenção, mas incorporada como uma pitada de sal.

Este capítulo introduziu um método para análise postural – ou, mais especificamente, padrões habituais de compensação generalizada – que acrescenta a eficácia e a eficiência às terapias manuais ou de movimento. Um único capítulo é necessariamente introdutório, e nós oferecemos uma apresentação expandida na forma de DVD  [Leitura Corporal (Ref. DVD: BodyReading 101)]. As grandes vantagens de se utilizar a abordagem dos meridianos miofasciais dos Trilhos Anatômicos em tal análise são:

- ela encoraja o desenvolvimento de uma terminologia comum que pode usada através de múltiplos métodos de tratamentos;

- esta descrição pode também ser comumente compreendida por clientes e outros fora do ambiente profissional;
- a descrição é objetiva, interna a cada pessoa, e livre de valores;
- ela leva aos planos de tratamentos específicos, que são hipóteses testáveis.

Não se intenciona negar os valores de outras abordagens; vimos várias vezes que quase qualquer ponto de entrada na visão do sistema humano pode em último caso ser seguida para uma descrição útil. Este padrão global de avaliação com abordagem nos meridianos miofasciais progride da geometria esquelética para estratégias com tecido mole ou de movimento, sem recorrer a afirmações carregadas de valores como “ela está deprimida”, ou “ele não respira apropriadamente”, ou “ela não está sustentada porque não trabalhou seus padrões”. Por outro lado, ela nos permite estabelecer um contexto pessoal e inclusivo em que o cliente é visto não simplesmente como um “ombro congelado” ou “uma lesão do cruzado anterior” ou pés planos.

É de profunda esperança do autor, e das várias pessoas que contribuíram para essas ideias, que este esquema ou algo parecido comece a ligar as lacunas, não apenas entre as modalidades, mas também entre o artista e o cientista que vive dentro de cada um de nós. As mesmas duas tendências, é claro, alongam-se dentro de cada uma das comunidades de terapias manuais e de movimento, bem como através da profissão como um todo. Este livro é dedicado ao trabalho incansável dessas diversas pessoas que, juntas, criaram o renascimento da cura através das mãos e do movimento.

## Elementos subjetivos

---

Com o objetivo de rondar o lado “artístico” da leitura corporal, incluímos algumas sugestões mais subjetivas para colocar estas ideias em prática.

Embora o método citado seja supremamente útil no descobrimento de uma via para trabalho, no entanto a avaliação com menos objetividade possui valor significativo. Os seguintes quatro elementos podem ser incluídos, dependendo da preferência do terapeuta ou cliente, para um processo de avaliação visual:

### 1. Faça a avaliação corporal global em frente a um espelho, e tanto você quanto

## **o cliente, olhando a imagem**

Especialmente para os clientes que são novos no assunto, ser avaliado usando apenas roupas íntimas durante a avaliação (e talvez falhando em atingir as necessidades) pode levar a muitas lembranças ruins dos relacionamentos ou experiências médicas para muitas pessoas. Vários destes sentimentos podem ser contornados ao colocar seu cliente na frente do espelho, e você ficar sentado atrás e um pouco para o lado (de maneira que você possa ver tanto as costas diretamente quanto a frente na imagem do espelho) e perguntar a eles o que eles veem. A maioria das pessoas do mundo ocidental possui uma longa e detalhada lista sobre o que há de errado com seus corpos, e uma lista curta e vaga sobre o que está certo. Mas, colocá-los em frente ao espelho coloca os dois no mesmo time, em vez de serem adversários.

## **2. Anote sua primeira impressão**

Sua primeira impressão carrega uma riqueza de informações, das quais apenas algumas podem surgir na sua consciência.<sup>13</sup> Aprenda a captar as percepções fugazes que você capta na primeira impressão, já que elas tão geralmente contêm ideias que ficarão claras para você apenas mais tarde. Não fale isso ao cliente, mas anote para si. É surpreendente para nós quão frequentemente uma avaliação inicial e ainda não treinada, realizada por um estudante, acaba se mostrando correta no decorrer dos fatos.

## **3. Anote primeiro um mínimo de três aspectos positivos**

Nós anotamos alguns aspectos positivos em cada uma das análises anteriores. É surpreendente como muitos terapeutas somente falam sobre os problemas e deficiências. Os pacientes chegam até nós com problemas que eles querem que sejam resolvidos, então é natural para ambos tenderem a enfatizar sobre os problemas. No entanto, em qualquer dado momento há muito mais coisas indo bem na pessoa em frente a você do que mal. Seja muito cuidadoso em não reduzir seu cliente a um conjunto de falhas. Fazer isso pode ser nocivo ao seu cliente – não é nenhum incentivo para a autoestima receber uma longa lista de áreas nas quais seu suporte ou movimento se desviam do ideal.

Enfocar apenas os problemas pode ser também prejudicial para o terapeuta – você pode perder os reforços que auxiliarão tanto você quanto o seu cliente sobre os duros caminhos para qualquer novo território que você determine. A boa pele fala sobre a

capacidade responsiva do sistema nervoso; impassibilidade pode indicar uma boa sustentação; um sorriso ansioso denota um entusiasmo que você pode fazer uso – anotar estes dados ou, melhor ainda, falar para o cliente pode facilitar o caminho para a discussão de objetivos reais, bem como mostrar a você onde a fisiologia atual do cliente pode ser de grande ajuda.

#### **4. Descreva os assuntos que você vê na linguagem objetiva descrita acima**

A linguagem inclinação-curvatura-deslocamento-rotação é menos tendenciosa a valores, e então menos julgadora do que muitas outras maneiras de determinar os problemas dos clientes. Estas descrições irão levá-lo ao interior da Etapa 1 do processo de cinco etapas listado anteriormente. A disciplina de reduzir cada dado que você vê a uma descoberta objetiva torna mais fácil a aproximação inocente e humilde com o cliente. Saltar para as conclusões pode você levar a uma situação difícil.

Em acréscimo, você pode achar valioso considerar uma avaliação de alguns dos itens seguintes com parâmetros mais subjetivos. (Eles são oferecidos como avaliações extras, com utilidade prática e rápida, com referências para estudo posterior quando útil. Nenhuma das seguintes avaliações é essencial para os Trilhos Anatômicos em si.)

##### **A. Comunicadores do sistema como um todo**

No **Capítulo 1**, notamos que existem três redes corporais como um todo, as quais se comunicam entre si e com as outras. É um exercício subjetivo, mas recompensador, chamar cada uma delas na mente quando olhar ao cliente pela primeira vez. Qual é o estado da rede neural? (São os olhos e a pele sem marcas? As respostas do cliente são apropriadas e no tempo correto, ou desajeitadas e pesadas?) Qual é o estado da rede fluida? (Como está a cor da pele, e ela é consistente através do corpo todo?) Qual é o estado da rede fibrosa? (Elas são frouxas ou tensionadas?) (**Fig. 1.30, p. 36** para mais detalhes).

##### **B. Dominância tecidual**

Embora esteja menos em voga atualmente, registrar onde seu cliente se enquadra no tipo endo, meso ou ectomorfo é definitivamente recompensante, já que os ectomórficos responderão bem diferentemente à terapia manual se comparados aos endomórficos.

Você não pode ser aproximar de Cassius (que possui uma aparência “magra e faminta”) da mesma maneira que faria com Falstaff (que nasceu com “algo como uma barriga redonda”, e cuja voz foi “perdida com berros e cantos de hinos”).<sup>2</sup>

Estudantes de Aryuveda notarão a similaridade com os *doshas*.

### C. Orientações somato-emocionais

Desde que muitos dos padrões de pessoas apresentam expressão emocional inconsciente (especialmente aqueles desconhecidos), é valioso prestar atenção para alguns dos sinais reveladores mais óbvios.

- Uma inclinação pélvica anterior geralmente indica uma orientação simpática, ou ergotrópica (um caráter sanguíneo ou colérico), enquanto a pelve posterior geralmente acompanha uma orientação parassimpática (fleumática ou melancólica).<sup>14</sup>
- Os padrões respiratórios geralmente pairam ao redor de um ou de outro final do ciclo respiratório. Os que param no lado exalado do padrão tendem à depressão e introspecção, permanecendo intensamente no seu mundo interior, enquanto aqueles que param ao redor do término inalado do ciclo tendem a um falso vigor, confiando sobremaneira nas impressões e respostas dos outros para seu próprio senso de si (Fig. 11.14A e B).
- Vários psicoterapeutas orientados somaticamente acoplaram padrões estruturais particulares com as tendências psicológicas correspondentes e respostas comportamentais comuns.<sup>8,15-18</sup> Qualquer um destes sistemas tipológicos pode ser útil, embora a experiência deste autor informe que eles não são totalmente confiáveis e podem ser tentadoras e assustadoras armadilhas.



A

B

**Fig. 11.14** Embora estejamos observando claramente as fotos estáticas, o homem à esquerda apresenta sinais de ser “parado na inspiração” – com seu padrão respiratório movendo-se ao redor do término da inspiração, enquanto a mulher à direita demonstra sinais de ser “parada na expiração” – com seu padrão respiratório oscilando ao redor do término expiratório.

#### D. Orientação perceptiva

De acordo com Godard, existem duas orientações primárias – alguém tanto se embasa para alcançar algo ou vice-versa.<sup>19</sup> Aqui está um teste simples para determinar qual é dominante: fique atrás dos pacientes e solicite que eles pulem levemente sobre a base dos pés (base dos dedos do pé). Não importa o quão alto ou bem eles façam isso. Realize dois testes, repetindo cada um destes movimentos, em sucessivos pulos por alguns segundos: (1) eleve-os um pouco a partir das laterais da caixa torácica enquanto eles sobem, ou (2) pressione-os levemente contra o solo, sob os seus braços enquanto eles voltam para baixo. Qual movimento produz o resultado mais organizado no cliente – empurrando para baixo ou elevando? Aqueles que resultam em uma leve pressão para baixo, em um salto mais organizado, são orientados para o chão; aqueles que, mesmo poucos centímetros de elevação da sua parte produzirão um grande resultado em termos de altura e satisfação alcançada, são orientados para fora em direção ao ambiente ao redor.

#### E. Orientação interna e externa/cilindros

Sultan, construindo os modelos preferenciais de flexão-extensão na versão de Upledger

sobre Terapia Craniossacral, postulou o tipo Interno e Externo, que possui circulação fácil no Rolf Institute of Structural Integration ([www.rolf.org](http://www.rolf.org)).<sup>6,20</sup>

Uma avaliação similar pode ser feita em cada segmento. É fácil ver que um ser humano compreende dois cilindros lado a lado quando olha para as pernas, e como isso é essencialmente o que somos, e como cada cilindro pode ser medial ou lateralmente (interna ou externamente) rodado. Imagine que estes dois cilindros se entendem no tronco. Na pelve, estas duas preferências rotacionais possuem nome – alargando-se internamente (*inflare*) e alargando-se externamente (*outflare*), mas o fenômeno se estende para o abdome, costelas e ombros. Se os cilindros estão rodados medialmente, aquele segmento do corpo parece mais largo no dorso e mais estreito anteriormente. Se os cilindros estão rodados lateralmente, o segmento parece mais largo anteriormente e estreito no dorso. Estes padrões podem, algumas vezes, se alternar com o segmento inferior da coluna/abdome em rotação externa, contrabalançado por um segmento do tórax em rotação interna (Fig. 11.15). Nestes casos, a parte estreita do segmento necessita de aberturas repetidas.



**Fig. 11.15** Nesta modelo, nós vemos uma suave forma de alternância dos “cilindros”. Na área do tronco, os cilindros estão voltados externamente, de maneira que a face anterior parece mais larga que o

dorso. Na pelve e nos membros inferiores, os “cilindros” aparentam ser voltados internamente, fazendo com que o dorso pareça mais largo do que as áreas correspondentes anteriormente.

## F. Rotação primária

Todos com quem trabalhei e observei ao longo de 30 anos de prática tinham uma rotação primária na coluna vertebral (galáxias e DNA crescem em espirais, por que não nós? Observe as fotos de fetos por Lennart Nilsson e outros<sup>21</sup> – pode-se ver que cada um possui uma espiral nascente na coluna. Poderia ser isto uma parte natural do desenvolvimento, ou deve ser considerado uma aberração?). Observar a direção da rotação, seu grau, e as áreas específicas de contrarotação que a acompanham sempre é um dado essencial para as mais eficientes ações de eliminação da espiral do padrão total.

Para observar a rotação da coluna vertebral rapidamente e sem o benefício de um raio X, fique atrás do cliente. Coloque seus polegares nas duas espinhas ilíacas posteriores (EIPSS e EIPIs), com seus dedos repousando acima e abaixo da crista ilíaca. Ajuste a pelve do cliente de maneira que as EIPSS e EIPIs estejam igualmente alinhadas com os calcânhares (assim se elimina temporária e artificialmente qualquer rotação nas pernas, tais como as que vimos em alguns dos clientes anteriormente). Agora, olhe cautelosamente para baixo o dorso do cliente desde a porção superior, como vimos em todas as letras “E” das figuras (o terapeuta de baixa estatura pode precisar de um banco para analisar o cliente alto). Ao notar os tecidos em torno de 2 cm em cada lado dos processos espinhosos, pode ser visto que cada lado está mais anterior ou posterior (próximo a você ou mais distante). Estas diferenças são apenas raramente devidas ao desenvolvimento diferencial muscular de cada lado da coluna. A cada determinado nível da coluna, o lado mais próximo a você indica a direção da rotação da coluna vertebral conforme os processos transversos empurram posteriormente o tecido miofascial subjacente.

Na nossa experiência, a maioria dos clientes mostrará uma rotação dominante na área toracolombar, que chamaremos de rotação “primária” (Fig. 11.16). As contrarotações ocorrem frequentemente nas pernas ou no pescoço, mas algumas vezes também na própria área toracolombar. Não frequentemente, será difícil dizer qual é a rotação primária e a secundária; em cada caso, mais terapia será necessária para elucidar o

quadro, ou as duas rotações podem realmente ser aproximadamente iguais. Nesse caso, a designação “primária” possui menos significado. Com a prática, podem-se agrupar informações detalhadas e específicas sobre as rotações da coluna usando este método.



**Fig. 11.16** Uma rotação primária toracolombar para a direita.

Outra simples avaliação de movimento pode levar ainda a mais informações: ajoelhe-se atrás do cliente, novamente com as mãos na pelve e os polegares nas EIPSS e EIPIs. Solicite ao cliente que “olhe sobre seu ombro”. Ao não dizer qual ombro, você os permite escolher, e quase certamente eles escolherão um lado preferencial – o lado com a rotação primária. Enquanto viram, encoraje-os a usar todo o tronco na rotação, enquanto você mantém a pelve em relação aos pés com seus joelhos. Observe onde a coluna gira. Peça a eles que virem pelo lado oposto, e observe a diferença. Qualquer um com uma significativa rotação primária terá diferenças palpáveis ou observáveis sobre onde, na coluna, a rotação ocorre nos dois lados.

## G. Posição pélvica

A atenção dada à inclinação e ao deslocamento pélvico em nosso sistema permite quatro tipos básicos, com base na posição da pelve:

- Inclinação anterior, deslocamento anterior – este padrão produz um balançar característico.
- Inclinação anterior, deslocamento posterior – favorecido em crianças que começam aprender a ficar de pé.

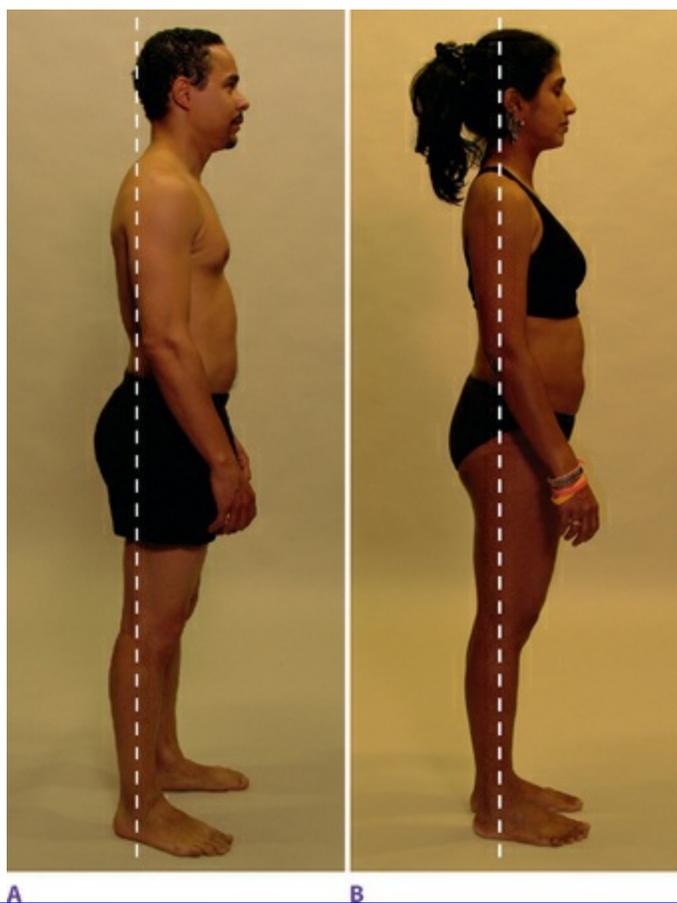
- Inclinação posterior, deslocamento anterior – favorecido, em todos os lugares, por neuróticos reprimidos.

- Inclinação posterior, deslocamento posterior – favorecido por encanadores e madeireiros (esta posição produz o “sorriso vertical” no alto da parte de trás do *jeans*).

Estratégias peculiares de tecidos moles a cada um destes tipos posicionais pélvicos podem ser encontradas em todos os lugares.<sup>22</sup> Em nossa experiência, é necessário fazer com que permita as liberações para os padrões individuais em cada uma destas biotipologias.

#### H. Distribuição do peso sobre os pés

É útil avaliar em que parte dos pés o peso se concentra. Ao desenhar um prumo real ou imaginário através dos tornozelos de perfil, pode-se observar que o peso está distribuído predominantemente sobre os dedos ou calcanhar, essencialmente uma checagem no equilíbrio entre as Linhas Superficial Anterior e a Profunda (Fig. 11.17).



**Fig. 11.17** Mesmo se colocarmos uma linha vertical logo anteriormente aos tornozelos, note quanto o corpo repousa no antepé nestas posturas comuns.

Uma visão frontal pode ser usada para avaliar o quanto do peso está sendo descarregado no arco interno, e quanto no arco lateral. O uso de sapatos também pode ser indicativo neste sentido. Geralmente, quanto mais peso está sendo usado pelo arco lateral, mais a Linha Profunda Anterior necessita ser alongada e rebaixada em direção ao arco medial. Quanto mais peso suportado pelo arco medial, mais a Linha Lateral necessita ser liberada e rebaixada, enquanto a Linha Profunda Anterior e a parte ânterio-inferior da Linha Espiral necessitam serem energizadas, tonificadas e elevadas.

As visões anterior ou posterior também mostrarão se uma perna está carregando significativamente mais peso que a outra (todos nós possuímos certa discrepância no carregamento do peso, e temos uma relaxada postura de “esperar pelo ônibus”, na qual transferimos a maior parte do peso para uma perna). Entretanto, a única maneira de medir isso cuidadosamente é solicitar ao cliente que suba em duas balanças, com um pé em cada e, sem olhar nas leituras, tentar ficar de pé uniformemente em ambos os pés. A leitura total das duas balanças, é claro, equivalerá ao peso total da pessoa, mas as duas não estarão necessariamente suportando peso igual. Este teste geralmente mostrará que o relato do “equilíbrio” balanceado do cliente é na verdade significativamente mais peso num ou noutro pé. Se você ajusta o cliente de maneira que as escalas mostrem pesos iguais, o cliente vai insistir que agora há mais peso numa perna, justamente a que carregava menos peso na avaliação inicial. Este é ainda outro exemplo de como os relatos dos clientes não são sempre confiáveis e necessitam ser abandonados pela observação aguda do terapeuta.

## I. Equilibrando metades

Embora as seguintes imagens necessitem ser aceitas com algum sal, já que as realidades são bem complexas, estas simplificações, apesar de subjetivas, são ainda bem úteis. Uma olhada rápida na postura ortostática inicial pode dividir o corpo em três conjuntos de “metades”: Qual conjunto possui a maior discrepância entre uma e outra? A resposta é algo bom para se ter em mente enquanto a terapia procede, em termos de ênfase do tratamento.

- Uma linha sagital média divide o corpo em direito e esquerdo. Diferenças significativas entre direito e esquerdo geralmente apontam conflitos internos entre o *animus* e o *anima* (tendências masculinas e femininas). Não é tão simples quanto direito

= masculino e esquerdo = feminino. Mas aqueles com diferenças significativas, complexas e intratáveis entre os dois lados, geralmente envolvendo os olhos e formato da cabeça, bem como diferenças estruturais no tronco e nas pernas, revelarão uma batalha significativa, expressa singularmente em maneiras individuais no trabalho, relações, empenho artístico ou sexualidade, entre os aspectos internos masculino e feminino (Fig. 11.18).

- Uma linha mesocoronal divide o corpo em anterior e posterior. É claro que, para começar, as duas “metades” não são simétricas, mas ainda é possível ver o equilíbrio entre as duas. Fortes desequilíbrios nesta dimensão são geralmente expressos como diferenças nas quais a pessoa se apresenta em público *versus* como ela atua ou se sente na privacidade (Fig. 11.19).

- Uma linha através da cintura divide a parte superior e inferior (a linha exata pode variar individualmente desde uma cintura “império” até uma logo acima das cristas ilíacas). A obesidade ou desenvolvimento muscular podem algumas vezes obscurecer uma estrutura óssea subjacente, mas o que se está olhando aqui é a igualdade de proporção entre o ombro e a cintura pélvica, e entre o dorso e as pernas, ou a porção corpo superior e inferior. Aquelles com maior peso e substância nas pernas e pelve *versus* costelas e ombros tendem a ser mais introvertidos; aqueles com torso e ombros mais largos em cima de pelves e pernas construídas pequenas tendem a ser extrovertidos (Fig. 11.20).



A

B

**Fig. 11.18** A visão posterior é geralmente a mais fácil, porque tendemos a fazer com que não haja alterações anteriormente – para ver as fortes discrepâncias direita-esquerda, como nestas duas estruturas.



A

B

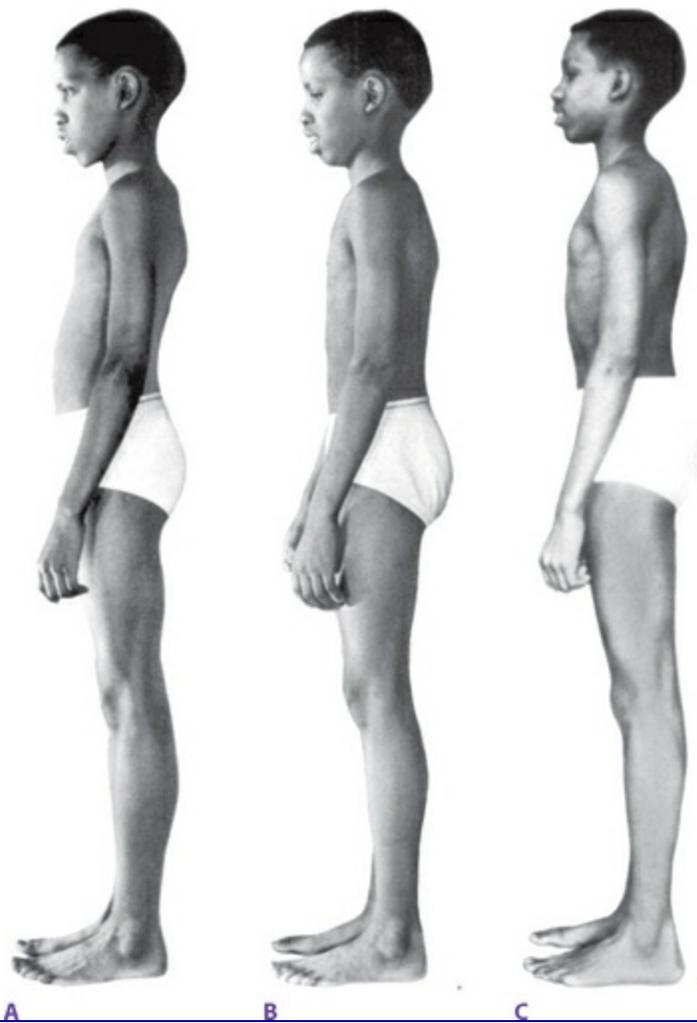
**Fig. 11.19** A visão lateral é o local para ver diferenças frente-trás, onde o que você pode ver na frente não é necessariamente o que se tem atrás.



**Fig. 11.20** Embora um ombro largo sobre uma cintura pélvica fechada seja a quintessência do padrão masculino, e seu oposto seja o padrão feminino mais comum, como este, você também descobrirá os padrões complementares.

## J. Maturidade somática

Conseguir compreender o tipo de padrão da geometria esquelética e os meridianos miofasciais de tensão pode levar a um nível diferenciado de análise, e também a um nível mais profundo de trabalho. Uma das mais interessantes contribuições que podem ser feitas pelo trabalho com qualidade manual ou de movimento é relacionada ao desenvolvimento da maturidade. Como um exemplo do que pode ser conseguido, olhe Reginald de lado, (A) antes da Integração Estrutural, (B) logo após completar uma série de sessões (sob a direção da Dra. Ida Rolf) e (C) um ano depois, sem nenhum trabalho adicional (Fig. 11.21). As imagens foram ajustadas apenas para torná-las aproximadamente do mesmo tamanho, já que Reginald presumivelmente cresceu durante o ano.



**Fig. 11.21** Reginald antes da intervenção (A), após (B) e 1 ano depois com nenhum trabalho adicional (C).

Antes do trabalho, Reginald mostra uma postura aleatória comum: joelhos hiperestendidos, uma pelve inclinada anteriormente, uma caixa torácica inclinada posteriormente e um pescoço inclinado anteriormente, entre outras coisas. Seus ombros não são integrados nem com o pescoço nem com a caixa torácica, essencialmente pendurados para fora da parte posterior do corpo, depositando esforço nas torácicas altas e em ambos os músculos peitorais superficiais e profundos. Em (B), uma figura após trabalho corporal, ele é demonstrativamente mais delgado, mas não melhor. (Alguém que viu somente as duas primeiras figuras nos acusou de “colonialismo somático”, dizendo “Você retirara a natureza dele e lhe dera uma postura de um pequeno e franzino garoto caucasiano! Quão bom é isso?”)

A figura (C), com 1 ano para permitir ao corpo se estabelecer, conta uma história diferente. Com os joelhos repousando confortavelmente para a frente (embora se note que Reginald “escorregou para trás” um pouco a este respeito durante o ano), a pelve

assumiu uma posição mais horizontalizada em relação à sua inicial inclinação anterior (e note que este parâmetro melhorou desde o final do trabalho). Com a pelve horizontal, a caixa torácica pode orientar-se verticalmente, com uma reduzida curvatura lombar (ver [Capítulo 3](#), seção sobre curvas primárias e secundárias, p. 92). Com a ligação da cintura escapular agora guarnecendo confortavelmente sobre a caixa torácica, em vez de ficar pendurada para fora atrás dela, o peito e os músculos peitorais são mais livres para se desenvolverem, então Reginald se preenche, se intensifica e parece um garoto diferente. Nossa controvérsia é que, deixado por si só, o garoto à esquerda não teria se desenvolvido no garoto à direita dentro de 1 ano, mas o garoto do meio teria (e o fez). Após o trabalho inicial, a “essência complexa do tempo” é a única medicina necessária para fazer o trabalho.

Note que a melhora não é desprovida de misturas. O Reginald em C retornou à tensão nos joelhos e tornozelos que estava presente em A, mas não em B. Nem todos os elementos em um padrão respondem a qualquer dado tratamento.

Você pode ver o homem muito pequeno no interior do padrão postural do homem de meia-idade na [Figura 11.22](#)? Você pode ver que a pelve da mulher jovem na [Figura 11.23](#) parece “mais jovem” que o restante de sua estrutura? Estas observações são clinicamente úteis? Na última parte deste capítulo caminhamos sobre a linha da remediação e ineficiência biomecânica em direção ao reino do psicologista somático. Na nossa opinião, ser capaz de reconhecer as referidas restrições, analisar os problemas subjacentes e conhecer tais potencialidades é um dos mais importantes trabalhos para os terapeutas manuais no próximo século. Os mapas dos Trilhos Anatômicos, embora não especificamente desenvolvimentistas, são formas de se observar tais padrões.



**Fig. 11.22** Apesar de ser um jovem adulto plenamente desenvolvido, você pode perceber aspectos remanescentes infantis em sua estrutura? A cabeça é de um adulto; o corpo é de uma criança com idade entre 3 a 6 anos. O que isso significa? Pode ser desenvolvido e maduro a este ponto?



**Fig. 11.23** Enquanto o restante da estrutura cresceu, e tudo cresceu em tamanho, a pelve desta jovem mulher, por um lado forte e equilibrada, permanece “infantil” e imatura em relação ao restante do corpo. Algumas vezes observamos isso acontecer por traumas sexuais, mas outros fatores ainda não mensurados podem estar em jogo também.

## Referências

---

- Aston J. Aston postural assessment workbook. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders, 1998.
- Sheldon WH. The varieties of human physique. New York: Harper, 1940.
- Keleman S. Emotional anatomy. Berkeley: Center Press, 1985.
- Alexander RM. The human machine. New York: Columbia University Press, 1992.
- Morrison M. A structural vocabulary. Boulder, CO: Rolf Institute; Rolf Lines, July 2001.
- Sultan J. Toward a structural logic: the internal-external model. Notes on structural integration 1992; 86:12–18. Disponível em Dr Hans Flury, Badenerstr 21, 8004 Zurich, Switzerland.
- Keleman S. Emotional anatomy. Berkeley: Center Press, 1985.
- Pierrakos J. Core energetics. San Francisco: Liferhythms, 1990.
- Aston J. Aston postural assessment workbook. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders, 1998.
- 0 Busquet L. Les chaînes musculaires. Vols 1–4. Frères, Mairlot; 1992. Maîtres et Clefs de la Posture.
- 1 Latey P. Themes for therapists (series). *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1997;1:44-52. 107–116, 163–172, 222–230, 270–279.
- 2 Hanna T. Somatics. Novato, CA: Somatics Press, 1968.
- 3 Gladwell M. Blink. New York: Little, Brown & Co, 2005.
- 4 Gellhorn E. The emotions and the ergotropic and trophotropic systems. *Psychologische Forschicht*. 1970;34:48-94.
- 5 Reich W. Character analysis. New York: Simon and Schuster, 1949.
- 6 Kurtz R. Body centred psychotherapy. San Francisco: Liferhythms, 1990.
- 7 Keleman S. Emotional anatomy. Berkeley: Center Press, 1985.
- 8 Lowen A. The language of the body. New York: Hungry Minds, 1971.
- 9 Hubert Godard’s work is most accessible in English viaMcHose C, Frank K. How life moves. Berkeley: North Atlantic Books, 2006.
- 0 Smith J. Structural bodywork. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2005.

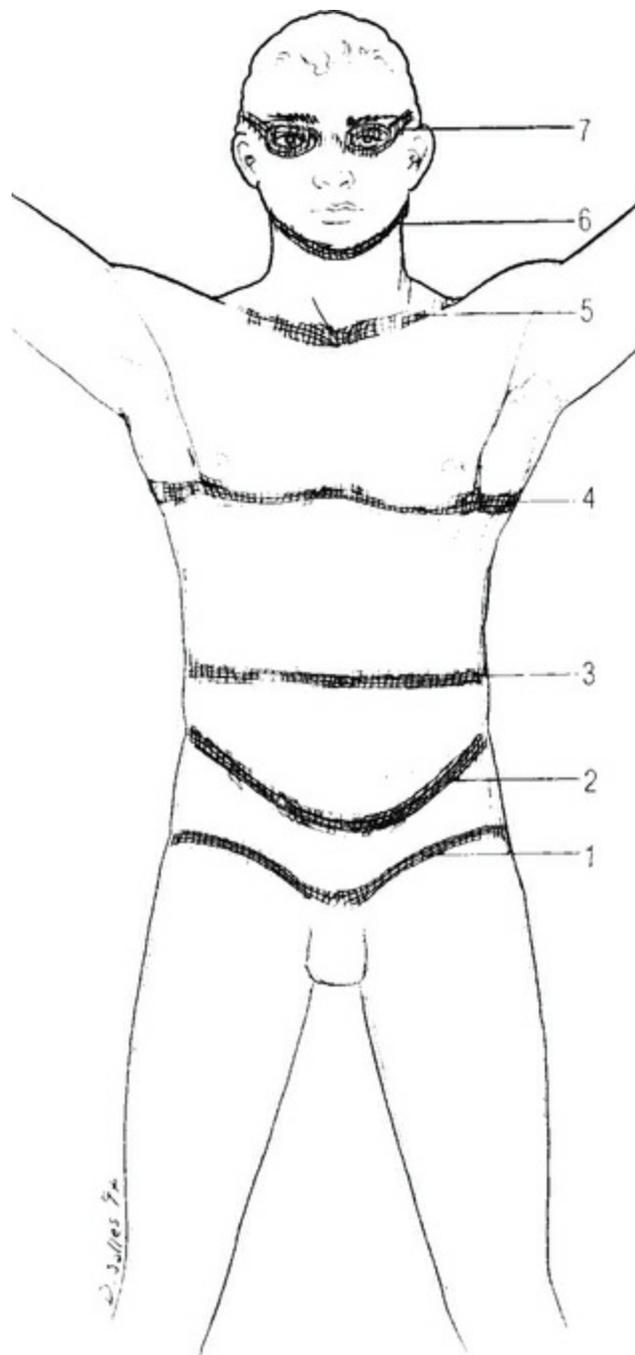
- 1 Nilsson L. The miracle of life. Boston: WGBH Educational Foundation. 1982. [www.lennartnilsson.com](http://www.lennartnilsson.com).
- 2 Gaggini L. The biomechanics of alignment, 6th edn.. Boulder: Connective Tissue Seminars. 2005. [www.connectivetissue.com](http://www.connectivetissue.com).

## Uma nota sobre os meridianos de latitude: o trabalho do Dr. Louis Schultz (1927-2007)

Este livro aborda primariamente as conexões miofasciais que percorrem toda a extensão do corpo e membros ou, se preferido, os meridianos longitudinais. Obviamente, descrevemos apenas algumas das incontáveis conexões fasciais no organismo. Outro conjunto, identificado e descrito pelo falecido Dr. Louis Schultz e Dr. Rosemary Feitis, DO,<sup>1</sup> consiste em bandas ou faixas horizontais locais nas miofascias do organismo que agem um pouco como retináculos. Como os retináculos do tornozelo ou do punho, representam espessamentos da camada de revestimento profundo da fáscia e da camada areolar do tecido conjuntivo frouxo (superficial em relação às camadas miofasciais que discutimos; ver também a discussão sobre a exploração desta camada por Guimberteau no final do [Capítulo 1](#)) que limitam, com consequências positivas ou negativas, o movimento dos tecidos subjacentes.

*The Endless Web*, escrito pelo Dr. Schultz e pelo Dr. Feitis, discute detalhadamente estes retináculos corporais. Contudo, aprendi estas ideias com o Dr. Schultz, por quem sinto uma profunda gratidão. Todas as ideias contidas neste livro sobre a embriologia fascial e a conectividade fascial foram inspiradas por seus ensinamentos, e os meridianos miofasciais descritos constituem extensões do seu conceito original.

Estas faixas não são descritas nos textos tradicionais de anatomia, mas são facilmente visíveis e muitas vezes palpáveis nas camadas mais superficiais dos tecidos. A [Figura A1.1](#) mostra sete faixas comumente vistas no tronco. As faixas são variáveis quanto a seu posicionamento exato e seu grau de tensão ou retenção.



**Fig. A1.1** Retináculos corporais: as sete bandas corporais do tronco (**ver também Fig. A1.2**). Dr. Schultz descreveu outro conjunto útil de meridianos fasciais: os meridianos de latitude. Estas bandas estão situadas nas camadas mais superficiais da fáscia em sua maior parte, mas podem ter conexões com as camadas subjacentes e conseqüentemente podem afetar a transmissão funcional dos meridianos miofasciais descritos neste livro.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Schultz e Feitis 1996.)*

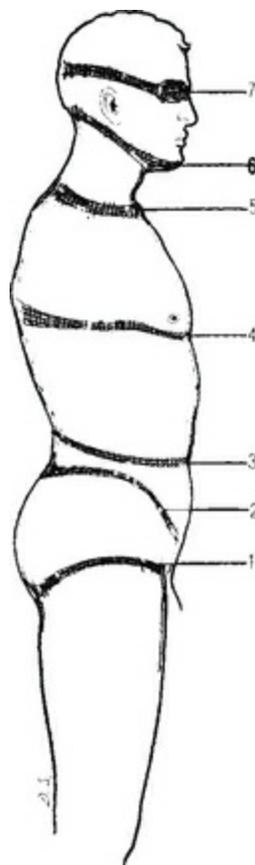
A faixa torácica – correspondendo aproximadamente à localização da faixa de um sutiã – é visível na maioria das pessoas na região frontal, no nível do xifoide ou imediatamente acima. É fácil observar como uma tensão ou retenção excessiva nesta faixa restringiria a respiração, assim como a movimentação livre da LSA, LFA e LSP na

musculatura superficial sob a faixa. As outras faixas são mais variáveis, porém facilmente identificáveis em muitas pessoas. Uma vez que as bandas estão situadas superficialmente, elas tendem a restringir a deposição de gordura; frequentemente as bandas podem ser identificadas nos contornos do tecido adiposo.

Estas faixas podem restringir ou desviar a força de tração pelos meridianos miofasciais superficiais, unindo as linhas no nível horizontal ou restringido o fluxo livre de movimentos por um meridiano no ponto em que ele passa sob a faixa.

No desalinhamento estrutural ou postural, a natura retentora das faixas é aumentada para tentar estabilizar uma estrutura instável. Curiosamente, as faixas ocorrem no nível das junções espinais (Fig. A1.2):

- a junção esfenobasilar está conectada à banda ocular;
- a junção craniocervical está conectada à banda do queixo;
- a junção cervicotorácica está conectada à banda do colo;
- a articulação dorsal (uma articulação torácica média funcional, geralmente perto do nível de T6) está conectada à banda torácica;
- a junção toracolombar está conectada à banda umbilical;
- a junção lombossacral está conectada à banda inguinal;
- a junção sacrococcígea está conectada à banda da virilha.



**Fig. A1.2** Faixas corporais, visão lateral. Os meridianos de latitude cercam o corpo em vários níveis (a maioria, como pode ser observado, nos níveis das transições espinais).

(Reproduzido com a gentil permissão de Schultz e Feitis 1996.)

A tentação de ligar adicionalmente estes níveis aos plexos autonômicos ou a glândulas endócrinas é forte, mas resistível.

Schultz e Feitis oferecem alguns correlatos históricos intrigantes para eventos emocionais e do desenvolvimento associados a estas bandas. Uma vez que nossa proposta é menos explanatória e mais descritiva, simplesmente indicaremos a existência empírica destas bandas e sugeriremos a leitura de *The Endless Web* para o desenvolvimento adicional destas e outras ideias relacionadas.

1. A banda mais inferior no dorso (banda púbica) estende-se do osso púbico na frente passando pela virilha (que desse modo é encurtada), ao redor dos ossos do quadril (o trocânter maior do fêmur), passando pelas nádegas, incluindo a junção do sacro e do cóccix.

2. A banda situada na região abdominal baixa (banda inguinal) frequentemente é mais

proeminente em homens. Ela conecta as duas projeções do osso pélvico na frente (as espinhas ilíacas anterossuperiores). Geralmente se aprofunda discretamente para baixo na frente, como um arco invertido. Sua margem inferior tende a incluir o ligamento inguinal, conectando a banda inferiormente à região do osso púbico. Esta banda estende-se lateralmente ao longo da margem superior das grandes asas dos ossos pélvico (íliacos), terminando na junção lombossacral.

3. A terceira banda cruza o abdome (banda ventral/umbilical) e talvez seja a mais variável em termos de localização. Pode cruzar na região umbilical (algumas vezes criando uma prega na parede abdominal que se estende para um dos lados do umbigo) ou pode estar situada a meio caminho entre o umbigo e o arco costal médio (unindo os dois lados do arco costal). Em qualquer caso, estende-se lateralmente para formar um arco cruzando o abdome até as costelas inferiores em cada lado – particularmente a extremidade livre da 11<sup>a</sup> costela. Segue para trás ao longo das costelas inferiores, terminando na junção das vértebras torácica e lombar.

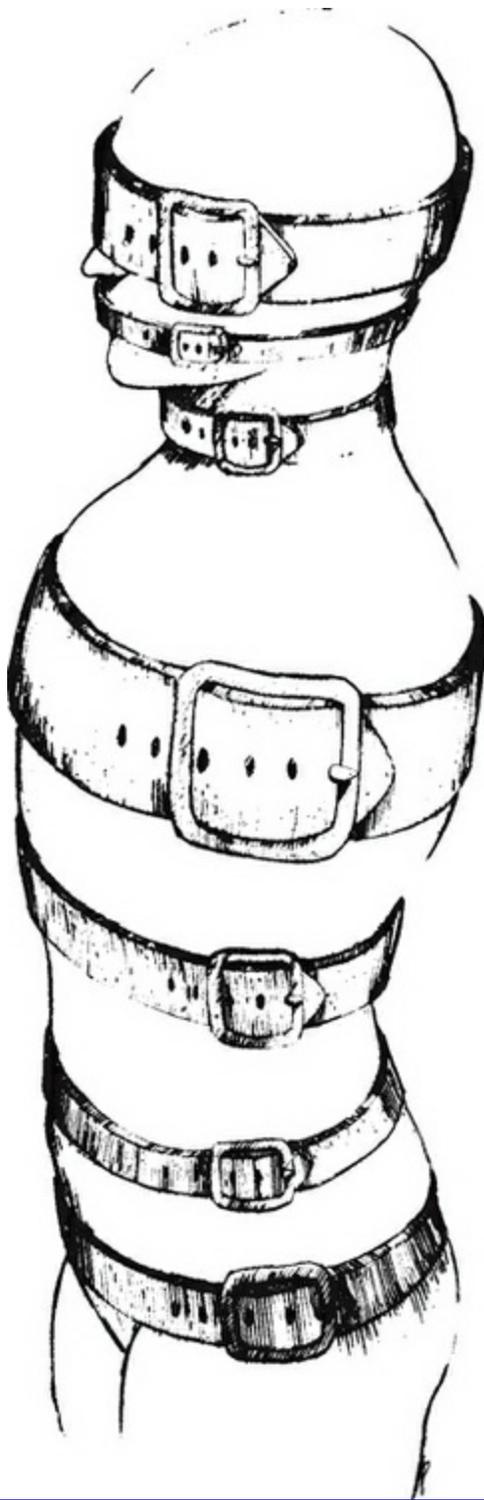
4. A quarta banda está na área imediatamente abaixo dos mamilos (banda torácica) e, visualmente, é a mais aparente. Em geral consiste em uma área deprimida e não móvel; a pele parece colada nas costelas e músculos abaixo. Lateralmente, estende-se ao longo da borda inferior do peitoral maior, atravessando o tórax médio-lateral e descendo a margem lateral do grande dorsal, onde começa a correr paralelamente à escápula na direção do braço. A faixa parece fixar a extremidade inferior da escápula às costelas posteriores e inclui a articulação dorsal da coluna. Quando esta faixa é pronunciada, existe não apenas um tórax médio deprimido, mas também uma incapacidade de expandir as costelas para os lados ao respirar.

5. A quinta faixa nos ombros (banda do colo) envolve a clavícula e faz parte do tecido que prende a clavícula à primeira e à segunda costela na frente. Pode ser percebida como um coxim de tecido imediatamente abaixo e profundamente à clavícula. Estende-se lateralmente até a extremidade do ombro, com algumas fibras espalhando-se para baixo, até a axila. A faixa continua na direção das costas interna e externamente à

borda superior da escápula e termina na junção das vértebras cervical e torácica.

6. A área abaixo do queixo (banda do queixo) é uma área de concentração de fibras e acolchoamento que inclui o osso hioide e a base da mandíbula, passando imediatamente abaixo da orelha e incluindo a base do crânio no ponto de união com a primeira vértebra cervical (atlas).

7. A banda superior (banda ocular) é a mais difícil de visualizar. É originada na ponte nasal, segue cruzando as órbitas e acima das orelhas e inclui a parte posterior do crânio imediatamente acima da crista occipital (a saliência na parte posterior do crânio).



**Fig. A1.3** Esta visão um pouco mais pessimista das faixas corporais horizontais, desenhada a partir da brilhante obra de Keleman *Emotional Anatomy*,<sup>2</sup> mostra mesmo assim como estes meridianos de latitudagem como controles sobre a pulsação, fluxo, pressão e forma dos tubos e bolsas Internos do organismo.

*(Reproduzido com a gentil permissão de Keleman 1985.)*

## Referência

Schultz L, Feitis R. The endless web. Berkeley: North Atlantic Books, 1996.



## Integração Estrutural

Desde sua publicação inicial em 2001, o esquema de Trilhos Anatômicos tem atendido de modo gratificante a um amplo campo de terapeutas manuais e do movimento, incluindo ortopedistas, fisiatras, fisioterapeutas, osteopatas, quiropratas, massagistas, professores de ioga, atletas e seus preparadores, praticantes de artes marciais, *personal trainers* e até mesmo alguns psicólogos.

O mapa de Trilhos Anatômicos é derivado de nossa tentativa pessoal de organizar uma série progressiva de sessões para esclarecer as compensações posturais e funcionais discutidas neste livro e avaliadas no [Capítulo 11](#) (um gráfico de amostra para a anotação destas avaliações é apresentado na [Fig. A2.1](#)). Esta “receita” para trabalhar com as linhas em progressão segue os mesmos princípios que o autor aprendeu com a Dra. Ida Rolf ([Fig. In. 7, p. 4](#)) e, coerentemente, a abordagem resultante mantém sua terminologia – “Integração Estrutural”. Graduados em nosso programa de Integração Miofascial Cinética (IMC - [www.anatomytrains.com/kmi](http://www.anatomytrains.com/kmi)) recebem um certificado em Integração Estrutural e podem participar da International Association of Structural Integrators (IASI - [www.theIASI.org](http://www.theIASI.org)) ([Fig. A2.2](#)).

## Gráfico de leitura do corpo

### Avaliação estrutural

Pé com suporte de peso

Respiração

Cabeça

Pescoço

Cinturão do ombro

Articulações do ombro

Tórax/caixa torácica

Coluna lombar

Cinturão pélvico

Articulações do quadril

Joelhos

Tornozelos

Articulações subtalares

Arcos

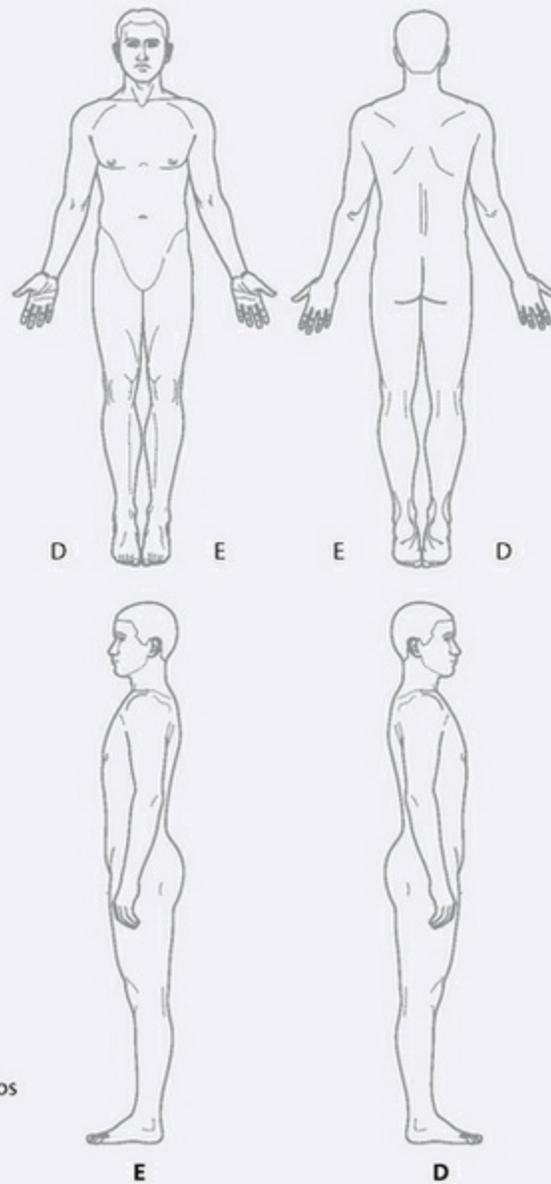
### Plano de tratamento

#### Próximo tratamento

Limpeza

Itens que devem ser pesquisados

### Exercícios domiciliares



Rodar



Inclinar



Desviar



Curvar



Curto



Longo

Direita (D)

Esquerda (E)

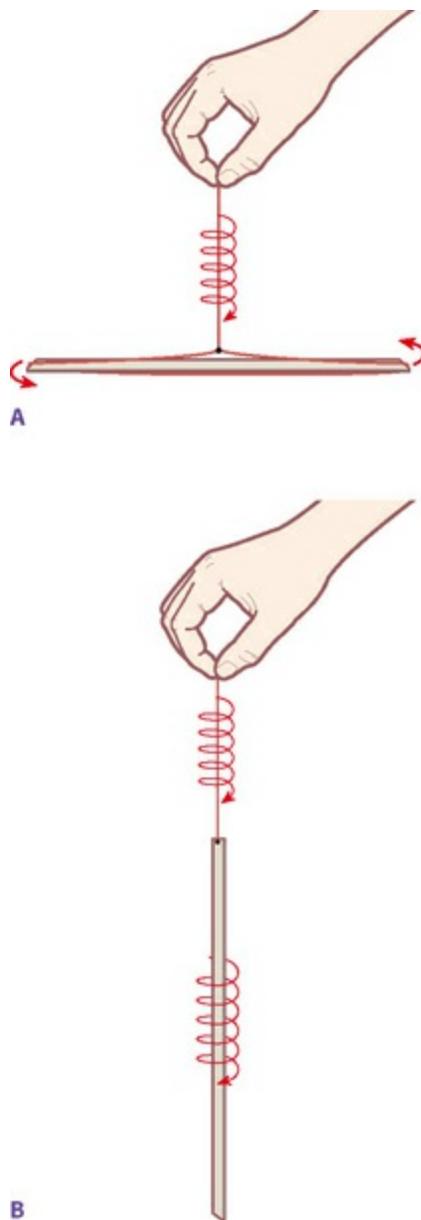
Fig. A2.1 Gráfico de leitura do corpo para fins de avaliação.



International Association of Structural Integrators

**Fig. A2.2** O logotipo da Integração Miofascial Cinética, um ramo da Integração Estrutural baseada nos Trilhos Anatômicos, e o logotipo da International Association of Structural Integrators, a organização profissional para todos os profissionais de Integração Estrutural no mundo todo.

A ideia da Integração Estrutural é utilizar a manipulação do tecido conjuntivo (trabalho miofascial) e a reeducação dos movimentos para alongar o corpo e organizá-lo ao redor de seu eixo vertical. Ao “remodelar” a capa miofascial sobre o arcabouço esquelético (ou obter os “ossos livres” de tensegridade fascial coordenada, se preferirem), geralmente observamos uma maior simetria ao redor dos planos euclidianos. Isto restaura a sensação de “levantamento”, conforme a pessoa se alonga a partir de qualquer padrão aleatório que apresente para atingir a maior energia cinética e potencial de um alinhamento ereto natural. Em termos físicos, este processo pretende reduzir o momento de inércia em torno do eixo vertical, deixando nossos corpos prontos para todos os movimentos disponíveis sem uma preparação inicial (Fig. A2.3).



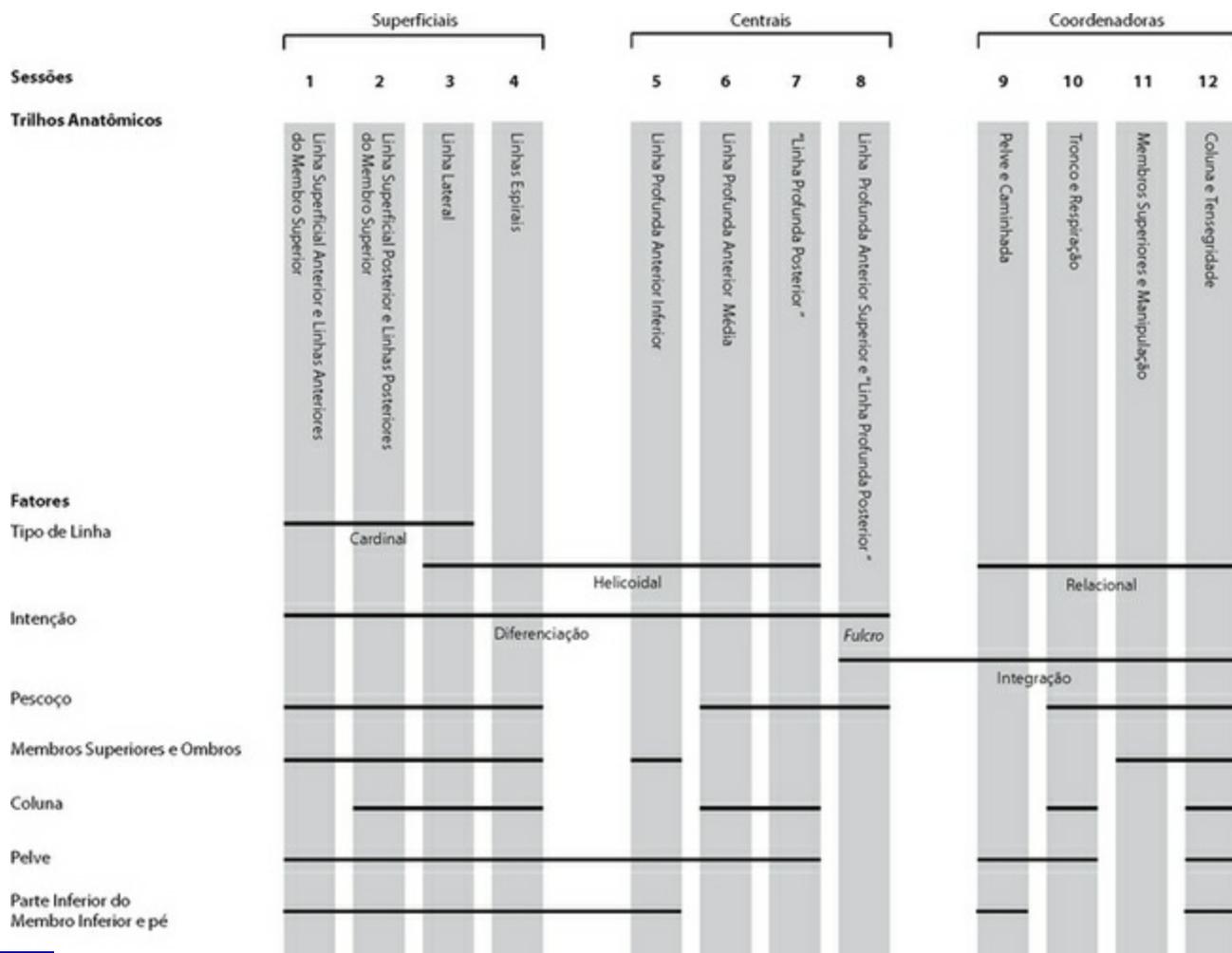
**Fig. A2.3** Considerando que o bastão de cima e o bastão de baixo tenham a mesma massa, o bastão de baixo apresenta um menor “momento de inércia”. Se imaginarmos que o bastão é suspenso a partir de seu ponto médio, seria necessária uma grande quantidade de voltas no fio para colocar o bastão em movimento. Embaixo, podemos intuir que apenas algumas voltas no fio colocariam o bastão em movimento rápido. A massa é a mesma nos dois casos; a diferença entre eles é a distância do eixo de rotação da massa. Observamos o mesmo efeito na patinação artística no gelo, onde a patinadora começa a rodar lentamente com seus Membros Superiores estendidos para fora. Quando ela traz os Membros Superiores para junto do corpo, reduzindo seu momento de inércia, a velocidade aumenta. O movimento de estender novamente os Membros Superiores permite que ela diminua a velocidade. Má postura, o afastamento dos pés ou qualquer uma das inclinações e desvios descritos no [Capítulo 11](#) aumentarão nosso momento de inércia e dificultarão o movimento naquela mesma medida, exigindo uma tensão muscular e retenção fascial excessivas, que forçam a compressão nas articulações.

A abordagem IMC difere um pouco das outras escolas nesta área pelo fato de que

nossa série de 12 sessões de manipulação de tecido mole é baseada na leitura e no tratamento de continuidade miofasciais coesivas dos Trilhos Anatômicos, em vez de seguir qualquer fórmula estabelecida. Incluímos este breve guia sobre o modo como é desenvolvida nossa abordagem particular deste método, na esperança de que isto possa ser útil para outras pessoas que desejem colocar os Trilhos Anatômicos em prática. Obviamente, um resumo desse tipo omite muitas complexidades e a aplicação variável a peculiaridades individuais. Algumas técnicas reais que são empregadas no programa de treinamento aparecem neste livro, outras em nossas apresentações em vídeo e outras ainda (por questões de segurança) apenas em nossos programas de treinamento.

Portanto, com a ressalva de que este apêndice não pretende limitar a experimentação e a inovação, apresentamos aqui um resumo do modo como aplicamos atualmente o mapa de Trilhos Anatômicos em nossos programas de treinamento. Este apêndice é menos direcionado a terapeutas do movimento, mas talvez mais para terapeutas manuais, especialmente aqueles que utilizam técnicas miofasciais “diretas”.

A ordem geral exige que comecemos com os tecidos miofasciais mais superficiais das linhas superficiais – a Linha Superficial Anterior, a Linha Superficial Posterior, a Linha Lateral e finalmente a Linha Espiral. Isto é seguido pelo trabalho com o que popularmente é chamado de “núcleo”, concentrado na Linha Profunda Anterior. O estágio final do processo requer sessões de integração que reúnam o núcleo e o “revestimento” superficial em uma sinfonia coordenada de movimentos com uma postura e uma “ação” relaxadas e “naturais” (Fig. A2.4).



**Fig. A2.4** A receita dos Trilhos Anatômicos em um resumo diagramático.

Se examinarmos a sequência geral antes de descrevermos cada sessão, observaremos alguns elementos que diferem de outras abordagens semelhantes:

1. As Linhas dos Membros Superiores são incluídas para um trabalho de diferenciação significativo em cada uma das quatro primeiras sessões, uma vez que a miofáscia dos braços é ainda mais superficial que as Linhas Anterior, Posterior e Lateral. Também têm uma sessão exclusiva no final, quando as unidades do ombro e do braço devem ser reintegradas no novo suporte do tronco descompensado. As Linhas Funcionais, unindo o Membro Superior ao Membro Inferior contralateral pela frente e por trás do tronco, geralmente são incluídas para consideração durante estas sessões de integração.

2. A abertura da parte inferior do Membro Inferior, linha por linha, compartimento por compartimento, é distribuída durante as primeiras cinco sessões, permitindo bastante

tempo para abrir e equilibrar o alicerce de nossa estrutura. Esta área também volta a ser usada para integração na 9ª e na 12ª sessões.

3. As quatro sessões médias realmente exploram e reorganizam o núcleo de um modo que não tinha sido tentado por outras abordagens de exercícios corporais. Estas sessões estendem as conexões do “núcleo” muito além do sentido comum de assoalho pélvico e músculos abdominais internos até uma unidade fascial coerente que vai da superfície inferior do pé ao crânio. A última destas, a 8ª sessão (para pescoço e cabeça) fornece uma transição entre a diferenciação e a integração – tanto completando a primeira quanto iniciando a segunda.

Com a ressalva de que cada sessão difere em ênfase, método e ordem, dependendo do padrão individual do cliente, as sessões são desenvolvidas da seguinte maneira (mais detalhes podem ser encontrados nos capítulos relativos aos detalhes da abordagem de cada linha apresentada, assim como no website [www.anatomytrains.com](http://www.anatomytrains.com)).

## A “receita” dos Trilhos Anatômicos

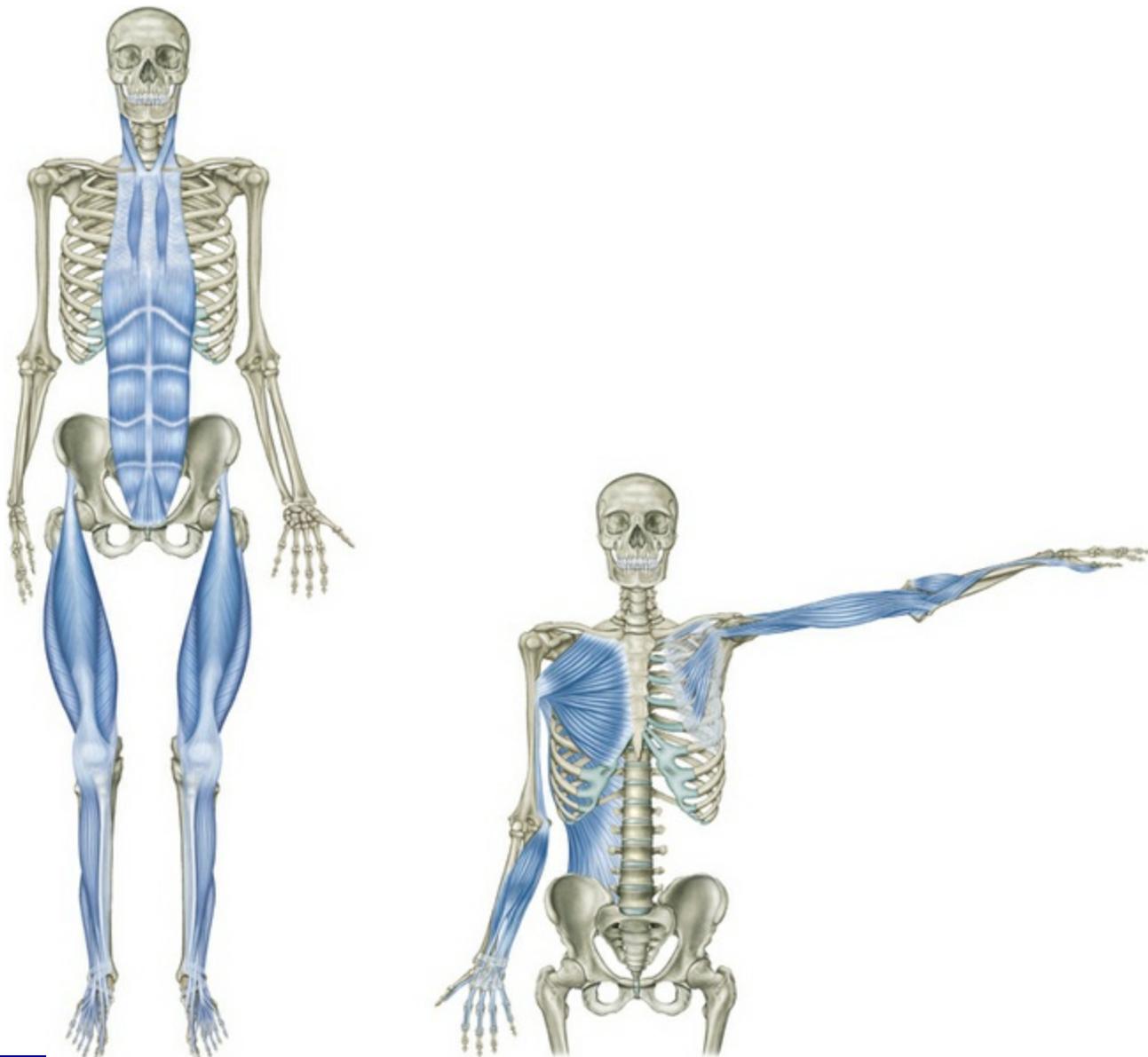
---

### Sessões superficiais

---

#### Sessão 1

Abrir a Linha Superficial anterior e diferenciar as Linhas Superficial anterior e Profunda do Membro Superior do eixo corporal (Fig. A2.5).



**Fig. A2.5** A primeira sessão concentra-se na elevação da Linha Superficial Anterior e a abertura das duas Linhas Anteriores do Membro Superior.

### **Objetivos:**

- Apresentar ao cliente o trabalho fascial direto profundo
- Abrir a respiração na parte frontal, desatar os padrões de medo

Em geral, levantar a Linha Superficial Anterior e abrir as Linhas Anteriores do Membro Superior distalmente

### **Estruturas principais:**

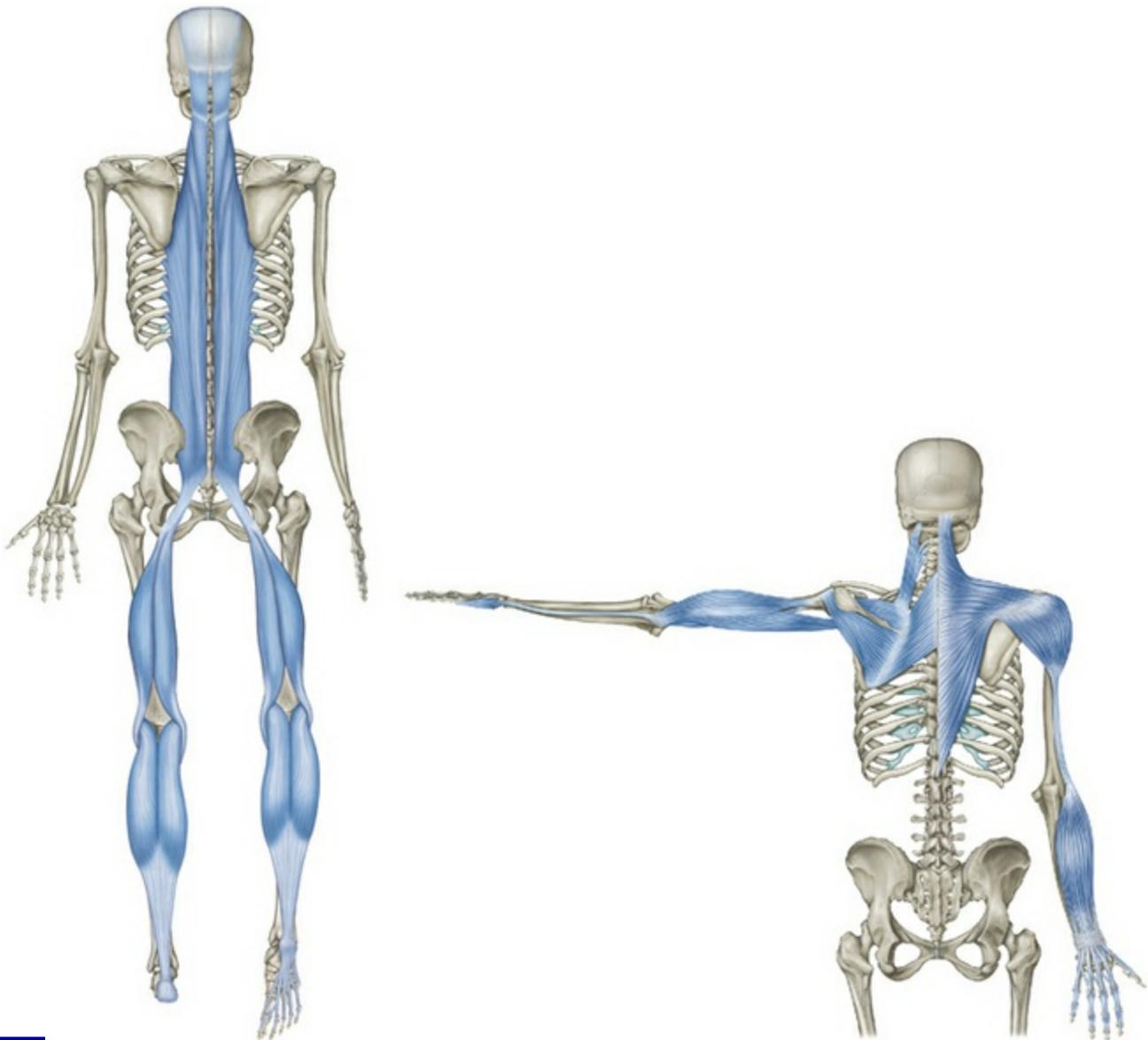
- Retináculos do tornozelo e fásia do Membro Superior

- Arco subcostal e fásia esternal

- Esternocleidomastóideo

## Sessão 2

Abrir a Linha Superficial Posterior e diferenciar as Linhas Superficial Posterior e Profunda Posterior do Membro Superior do corpo axial (Fig. A2.6).



**Fig. A2.6** A segunda sessão liga a Linha Superficial Posterior e abre as duas Linhas Posteriores do Membro Superior.

**Objetivos:**

- Aprofundar o toque na fáscia tensa e nas fibras de resistência do dorso
- Melhorar a fundamentação, trazendo o cliente para seus Membros Inferiores e pés
- Trazer equilíbrio inicial para as curvas primárias e secundárias
- Em geral, abaixar a Linha Superficial Posterior e até mesmo o tônus das Linhas Posteriores do Membro Superior

#### **Estruturas principais:**

- Aponeurose plantar
- Fáscia dos isquiotibiais
- Ereter da espinha
- Músculos suboccipitais

### **Sessão 3**

Abrir a Linha Lateral, diferenciar todas as quatro Linhas do Membro Superior de baixo e abrir as faces laterais da Linha Profunda Anterior em uma das extremidades da caixa torácica (Fig. A2.7).



**Fig. A2.7** A terceira sessão enfoca a Linha Lateral e o equilíbrio dos ombros nela.

**Objetivos:**

- Abrir as laterais do corpo, abrir as “asas” da respiração
- Entrar em contato e equilibrar o sistema estabilizador do corpo

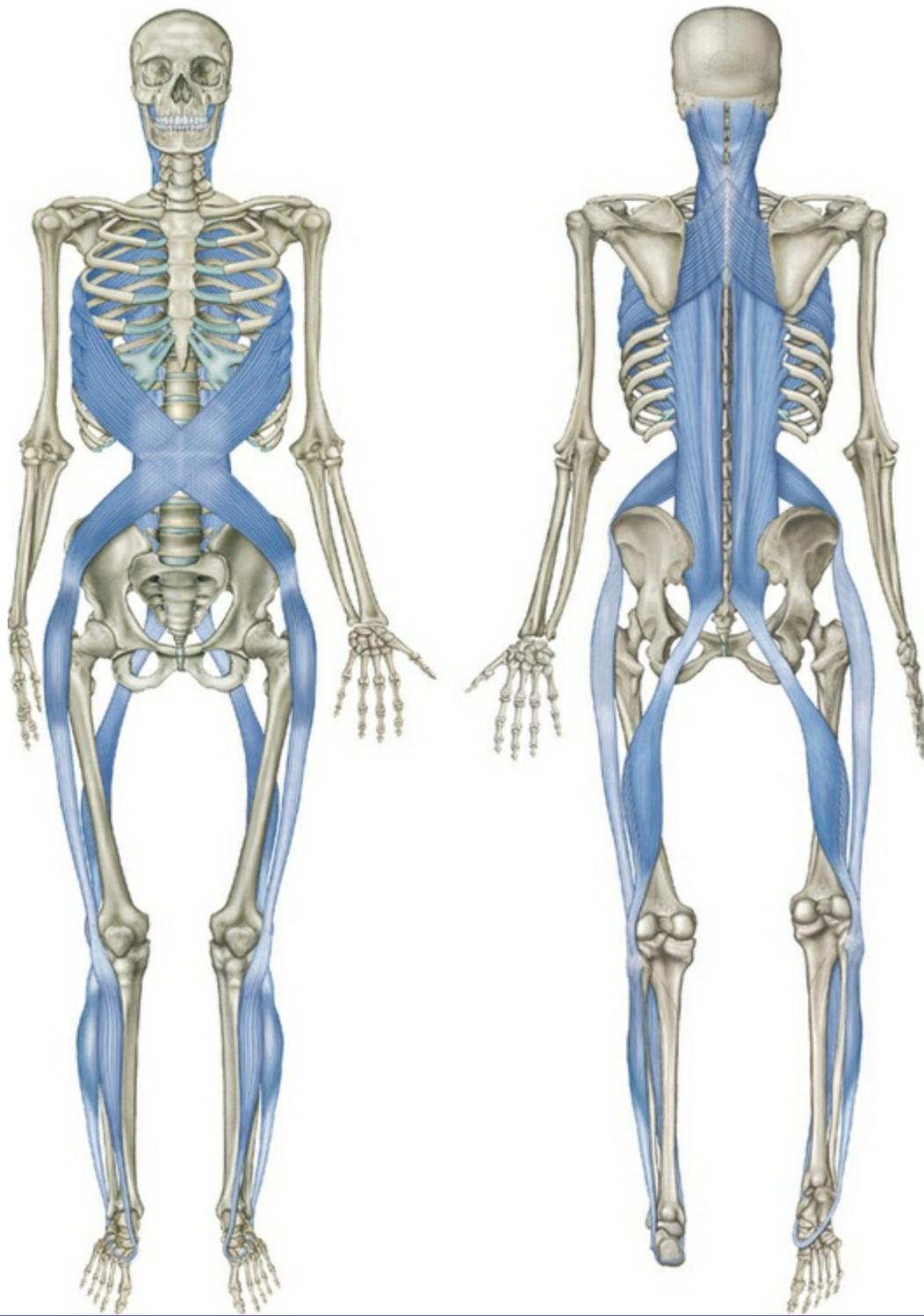
- Entrar em contato com o “núcleo lateral” do corpo

### **Estruturas principais:**

- Fáscia fibular
- Trato iliotibial
- Miofáscias do quadrado lombar e do escaleno

## **Sessão 4**

Equilibrar as miofáscias superficiais em termos do equilíbrio tonal das Linhas Espirais direita e esquerda (Fig. A2.8).



**Fig. A2.8** A quarta sessão equilibra a dupla hélice das Linhas Espirais, incluindo o apoio sob o arco longitudinal do pé e a posição escapular em relação à cabeça e às costelas.

### Objetivos:

- Aliviar as restrições em qualquer rotação superficial
- Equilibrar o apoio ao redor da escápula

- Equilibrar o apoio sob os arcos dos pés
- Completar o trabalho com as linhas de revestimento superficial

### **Estruturas principais:**

- Complexo romboide-serrátil
- Oblíquos abdominais
- Apoio do tibial anterior-fibular longo

## **Sessões centrais**

---

### **Sessão 5**

Abrir a porção inferior da Linha Profunda Anterior e equilibrar com a Linha Lateral (Fig. A2.9).



**Fig. A2.9** As sessões centrais, começando na sessão 5, são concentradas na Linha Profunda Anterior, que segue para cima a partir do arco longitudinal através e ao redor da pelve e das vísceras até a mandíbula.

### Objetivos:

- Desenvolver o suporte pela parte interna do Membro Inferior

- Abrir e equilibrar o compartimento adutor

- Liberar a pelve por baixo

### **Estruturas principais:**

- Compartimento posterior profundo do Membro Inferior

- Grupo adutor

- Fixações do complexo do psoas no trocânter menor

## **Sessão 6**

Abrir a porção do tronco da Linha Profunda Anterior e rever as Linhas Anteriores do Membro Superior, especialmente a Linha Profunda Anterior do Membro Superior (Figs. A2.5 e A2.9).

### **Objetivos:**

- Encontrar suporte e posicionamento adequados para os lombares

- Equilibrar o psoas e o diafragma para liberar a “respiração mais profunda”

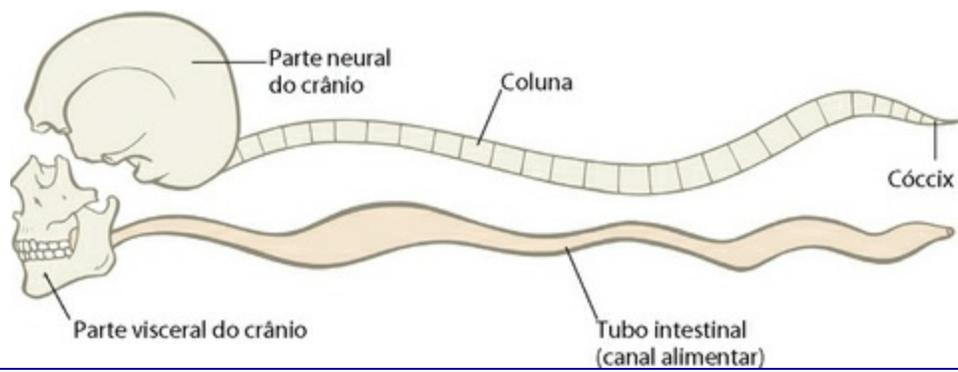
- Encontrar a reciprocidade entre o assoalho pélvico e o diafragma respiratório

### **Estruturas principais:**

- Psoas

- Diafragma

- Lâminas profundas da miofáscia abdominal



**Fig. A2.10** As sessões centrais, especialmente a sessão 6, são responsáveis por grande parte da separação e da “distância” adequada entre o corpo neuromuscular (o que Maria Montessori chamava de “homem branco”, acima) e o corpo visceral (que ela chamava de “homem vermelho”, abaixo). A divisão ocorre exatamente no ligamento longitudinal anterior, seguindo do cóccix caudalmente até a separação entre o crânio visceral e o crânio neural na extremidade superior.

## Sessão 7

Abrir a “Linha Profunda Posterior”, relacionar à Linha Profunda Anterior, com atenção às questões de suporte da bolsa interna do calcâneo até as tuberosidades isquiáticas até o sacro até a articulação dorsal média da coluna (Fig. A2.11).



**Fig. A2.11** A sessão 7 trabalha com os tecidos mais profundos na parte posterior do corpo para alinhar os principais pontos de referência ósseos – os calcânhares, as tuberosidades isquiáticas, as articulações sacroilíacas, a articulação dorsal média e o occípito. Os rotadores laterais profundos são essenciais para esta sessão.

### Objetivos:

- Alinhar o suporte ósseo na parte posterior do corpo

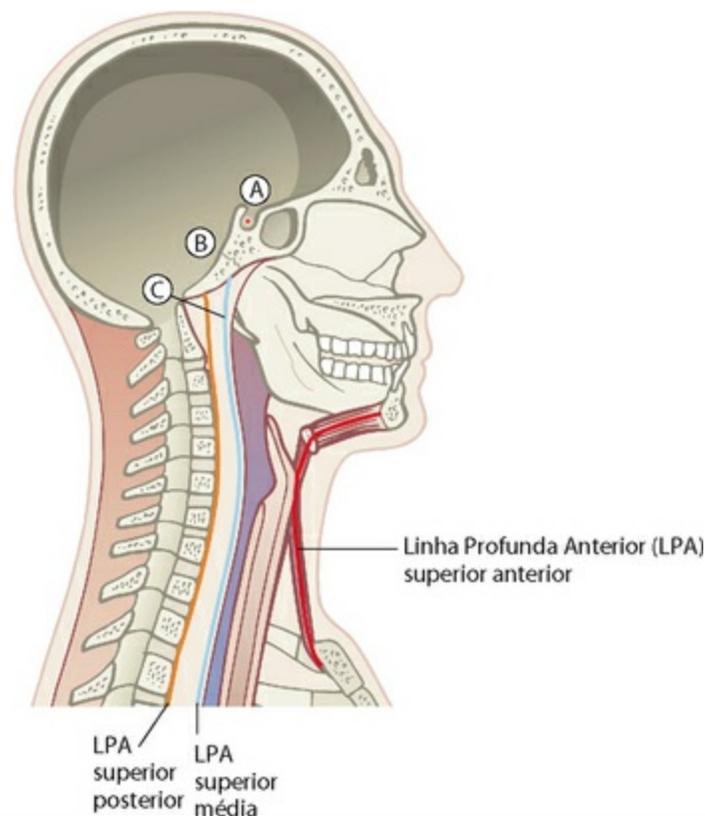
- Liberar os movimentos intrínsecos do sacro
- Aliviar curvaturas e rotação da coluna

### Estruturas principais:

- Piriforme e rotadores laterais profundos
- Músculos do assoalho pélvico
- Calcâneos
- Músculos multífidos e transversoespinais

## Sessão 8

Abrir o pescoço e as porções cefálicas das Linhas Profunda Anterior e “Profunda Posterior” e relacioná-las às Linhas do Membro Superior (Fig. A2.12).



**Fig. A2.12** A sessão 8 representa uma oportunidade de “colocar a cabeça no lugar”. Em um nível mais profundo, trata-se de reunir as múltiplas fisiologias do pescoço e da cabeça, onde ectoderma, mesoderma e endoderma estão em contato muito próximo (p. 202).

## **Objetivos:**

- Alinhar a cabeça no alto do corpo
- Equilibrar a mandíbula e o “crânio visceral”
- Iniciar a integração pelo pescoço

## **Estruturas principais:**

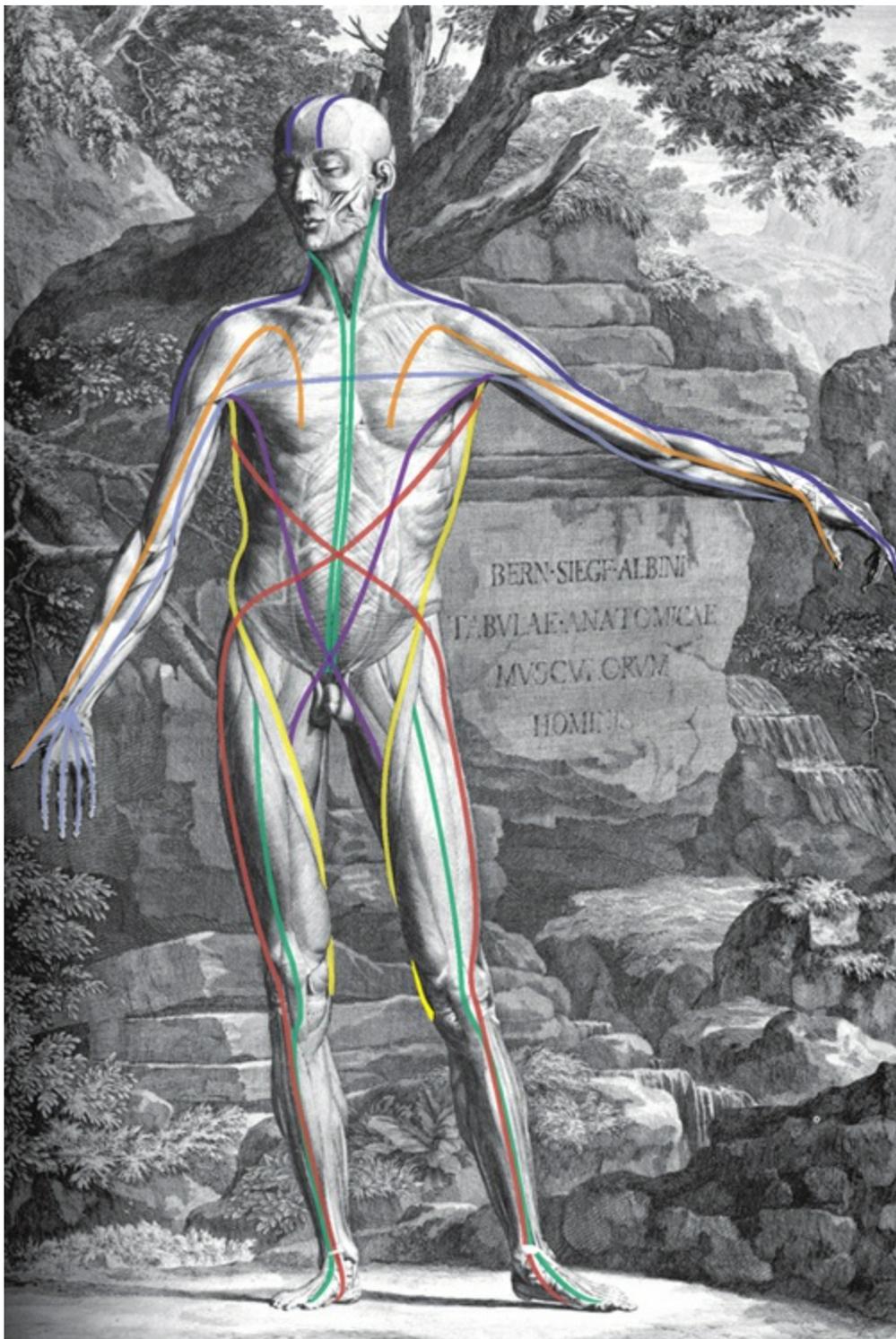
- Osso esfenoide
- Articulação temporomandibular
- Complexo hioide
- Vértex cervicais, músculos anteriores profundos do pescoço

## **Sessões de integração (Fig. A2.13)**

---

### **Sessão 9**

Promover o equilíbrio do tônus, movimentos generosos e integração nas sete linhas que passam pela pelve e pelos Membros Inferiores.



**Fig. A2.13** As sessões de integração representam uma oportunidade de trazer harmonia e coordenação aos 12 meridianos miofasciais, movendo-se progressivamente para cima no corpo. A sessão 9 lida com a pelve e os Membros Inferiores, a sessão 10 com o tronco e a melhoria da respiração, a sessão 11 com os ombros e os Membros Superiores e a sessão 12 com a coluna e o pescoço em relação ao corpo todo.

*(Agradecemos o uso da brilhante ilustração de Albinus, cortesia de Dover Publications.)*

## Sessão 10

Promover o equilíbrio do tônus, movimentos generosos e integração nas 11 linhas que

passam através e ao redor da caixa torácica.

## Sessão 11

Promover o equilíbrio do tônus, movimentos generosos e integração equilibrada nas quatro linhas dos Membros Superiores e no cinturão do ombro.

## Sessão 12

Promover o equilíbrio dos músculos profundos da coluna e o equilíbrio do tônus em todo o corpo.

## Princípios do tratamento

---

A receita acima é derivada destes princípios:

1. Deve haver *energia* suficiente disponível – nutricional, física, hormonal etc. – para atingir os objetivos mencionados, tanto para o profissional quanto para o cliente. Se a energia disponível for insuficiente, então é necessário encontrar mais ou persuadir o cliente a diminuir suas expectativas.
2. Usar a energia disponível para buscar uma maior *adaptabilidade* funcional e tissular em qualquer área considerada.
3. Por meio da nova adaptabilidade do tecido, alterar as relações segmentares para obter maior *suporte*.
4. Quando o suporte for melhorado, buscar a *liberação* dos padrões de tensão subjacentes.
5. Quando ocorrer a liberação, *integrar* o novo padrão às funções e postura cotidianas.

## Diretrizes para a estratégia

---

A seguir estão algumas orientações gerais sobre o uso do sistema de meridianos

## miofasciais Trilhos Anatômicos em terapia manual:

- *Na avaliação por palpação, começar na área afetada/restringida/lesada/dolorosa e prosseguir ao longo dos trilhos. Se o tratamento em uma área local não estiver funcionando, procurar outras áreas ao longo do meridiano que possam produzir resultados na área afetada (p. ex., se os isquiotibiais não estiverem respondendo à manipulação direta ou alongamento, tentar outros locais ao longo da Linha Superficial Posterior – a fáscia plantar ou as áreas suboccipitais, por exemplo).*

- *O trabalho com os meridianos muitas vezes pode ter efeitos à distância.*

Independentemente do mecanismo utilizado, o trabalho em uma área de um meridiano pode mostrar seus efeitos em locais muito distantes, acima ou abaixo no meridiano envolvido. Certifique-se de reavaliar toda a estrutura periodicamente para verificar que efeitos globais seu trabalho pode estar causando.

- *Trabalhar o tecido do meridiano na direção que você quiser seguir. Se estiver simplesmente relaxando um elemento muscular de um meridiano, a direção não é tão crucial. Mas, se você estiver alterando as relações entre os planos fasciais. “Colocar no lugar certo e efetuar o movimento” era o conciso resumo da Dra. Ida Rolf sobre seu método. Frequentemente, por exemplo, os tecidos da Linha Superficial Anterior precisam ser movidos para cima em relação aos tecidos da Linha Superficial Posterior, que precisam ser movidos para baixo, para “vestir a toga” da miofáscia de modo efetivo em um esqueleto equilibrado.*

- *Trabalhe de fora para dentro e então de dentro para fora. Escolha inicialmente as compensações nas camadas mais superficiais, desde que isto seja prático, antes de abordar os padrões mais profundamente fixados. Em geral, procure uma elasticidade uniforme e adaptabilidade nas Linhas Superficiais Anterior e Posterior e nas Linhas Lateral e Espiral antes de tentar desembaraçar a Linha Profunda Anterior. Passar muito rapidamente para os padrões profundos, antes de relaxar as camadas localizadas acima, pode aprofundar ainda mais os padrões ou reduzir a coerência do corpo, em vez*

de resolver os problemas. Quando alguma elasticidade e equilíbrio tiverem sido estabelecidos na Linha Profunda Anterior, voltar às questões remanescentes nas linhas mais superficiais e aplicar as Linhas do Membro Superior e Funcionais sobre a estrutura reequilibrada.

## Princípios de uso do corpo e da mão

Os princípios gerais para manipulação fascial e miofascial são os seguintes:

- *Prestar atenção.* Embora a tendência seja prestar atenção em como fazemos contato com o cliente ou o paciente, ou seja, o que passa de suas mãos para o cliente, menos tempo de treinamento é dedicado ao que o profissional está sentindo, ou seja, o que chega ao seu braço  *vindo do cliente*. Certifique-se de prestar atenção o tempo todo ao que o tecido está dizendo.
- *Trabalho em camadas.* Prossiga apenas até a primeira camada que oferecer resistência e então trabalhe no interior e ao longo daquela camada.
- *Ritmo.* A velocidade é inimiga da sensibilidade; mova-se na velocidade de afrouxamento do tecido ou menos.
- *Mecânica corporal.* Esforço e tensão mínimos por parte do profissional produzem sensibilidade máxima e comunicam a intenção ao cliente. Usar seu peso e a “essência combinada do tempo” é sempre melhor que usar sua força para induzir alterações nos tecidos.

Os princípios de mecânica corporal são amplamente ensinados no treinamento e amplamente ignorados na prática.

- *Movimento.* O movimento do cliente torna o trabalho miofascial mais eficaz. Em cada movimento que você fizer, procure uma direção de movimento para oferecer ao cliente. Novamente, “coloque no lugar certo e efetue o movimento”. O movimento do cliente sob suas mãos, mesmo que pequeno, tem no mínimo duas finalidades:

- permite que o profissional perceba com facilidade em que nível da miofascia ele está atuando;
- envolve o cliente ativamente no processo, aumentando a propriocepção derivada dos fusos musculares e dos receptores de estiramento.

- *Dor*. Dor é a sensação acompanhada pela “intenção motora de afastamento” do cliente. É um motivo para parar, diminuir a intensidade ou ir mais devagar.
- *Trajectoria*. Cada movimento possui uma trajetória ou um arco – um começo, meio e fim. Cada sessão tem um arco, cada série de sessões tem um arco e até mesmo cada movimento tem um arco. Saiba onde você está nestas áreas sobrepostas.

## Objetivos

---

Os objetivos do trabalho miofascial ou do movimento incluem os seguintes:

- *Imagem corporal completa*. O cliente tem acesso a informações derivadas de todo o corpo cinestésico e acesso motor a ele, com áreas mínimas de imobilidade, retenção ou “amnésia sensório-motora”.
- *Alinhamento e suporte do esqueleto*. Os ossos são alinhados de modo a permitir um esforço mínimo para permanecer em pé e para a ação.
- *Tensegriedade/palintonicidade*. Os tecidos miofasciais são equilibrados em torno da estrutura esquelética de modo que exista uma uniformidade geral do tônus, em vez de ilhas de maior tensão ou tecidos frouxos. O oposto da integração estrutural é o isolamento estrutural.
- *Extensão*. O corpo vivencia sua extensão total no tronco e nos membros, e tanto nos músculos quanto nas articulações, em vez de mover-se com encurtamento e compressão.
- *Elasticidade*. A capacidade de suportar o estresse sem dano e retomar uma existência equilibrada quando o estresse é removido.

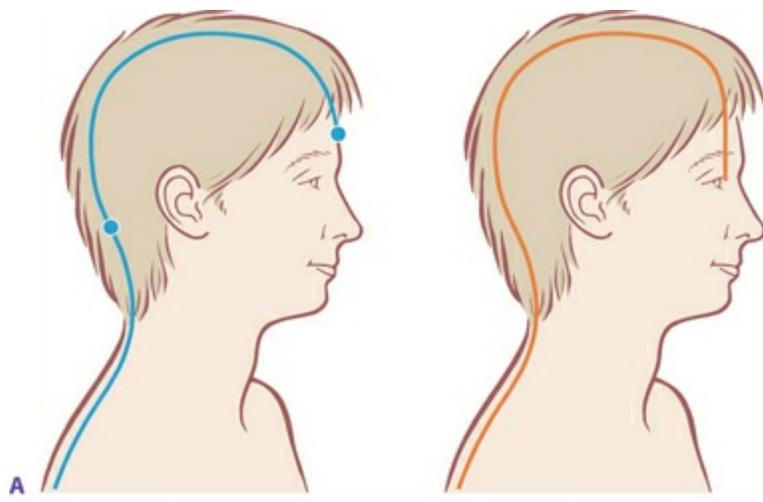
- *Capacidade de conter e liberar uma carga somatoemocional.* A capacidade de conter uma carga emocional sem uma expressão externa e liberá-la na forma de ação ou simplesmente desprendê-la no momento adequado.
- *Unidade de intenção com uma percepção difusa.* A Integração Estrutural implica a capacidade de focalizar uma determinada tarefa ou percepção e ao mesmo tempo manter uma percepção periférica difusa do que está acontecendo ao redor desta atividade focalizada. O foco sem uma percepção contextual cria um fanático; a percepção sem foco cria uma pessoa distraída.
- *Esforço reduzido.* Redução do esforço para ficar em pé e para o movimento – menos tensão “parasitária” ou movimentos compensatórios desnecessários envolvidos em uma determinada tarefa.
- *Amplitude de movimento.* Generosidade de movimentos, menos restrição em qualquer atividade considerada e – dentro dos limites de saúde, idade, histórico e constituição genética – disponibilidade de toda a variação de movimentos humanos.
- *Redução da dor.* A postura ereta e a atividade devem ser tão isentas de dor quanto for possível.

## Meridianos miofasciais e medicina oriental

Em Trilhos Anatômicos, os meridianos miofasciais evoluíram unicamente dentro da anatomia tradicional ocidental. Na primeira edição, nós deliberadamente omitimos qualquer comparação com acupuntura e meridianos similares usados na medicina oriental tradicional, para enfatizar as bases anatômicas dessas continuidades. A relação próxima entre as duas, entretanto, é inevitável, especialmente à luz de pesquisas recentes que detalham os efeitos ligados à acupuntura sobre e através da matriz extracelular. Essa edição inclui uma comparação dos meridianos da acupuntura, as linhas Sen da massagem Tai da ioga e os Trilhos Anatômicos. Uma vez que estamos estudando o mesmo corpo humano, não é surpreendente que encontremos sobreposição perto do cume de duas diferentes rotas de ascensão.

Por razão de este autor não ser conhecedor da medicina oriental, ele é grato a Dr. Peter Dorsher,<sup>1</sup> Dr. C. Pierce Salguero<sup>2-6</sup>, Dra. Helene Langevin<sup>7-22</sup> e Dr. Phillip Beach DO<sup>21-31</sup> pela ajuda em descrever com precisão estes meridianos e trazer à tona seus detalhes. Existe variabilidade entre as muitas tradições da medicina oriental na forma como os meridianos são retratados, então nós escolhemos o caminho mais conhecido e não nos desviamos para os locais obscuros de tais variações.

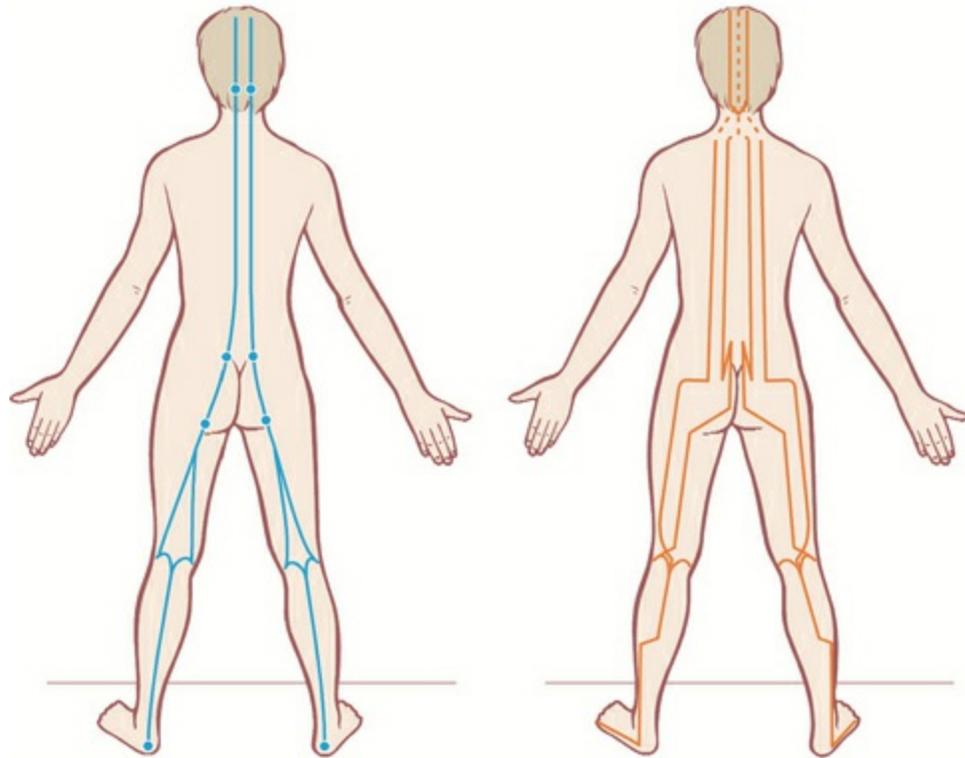
Como mostram as ilustrações inclusas do Dr. Dorsher, a Linha Superficial Anterior (LSA), Linha Superficial Posterior (LSP) e a Linha Lateral (LL) apresentam sobreposição significativa das continuidades miofasciais com a continuidade energética do meridiano do Estômago, meridiano da Bexiga e meridiano da Vesícula Biliar, respectivamente (Fig. A3.1A-D).



A

Linha Superficial Posterior

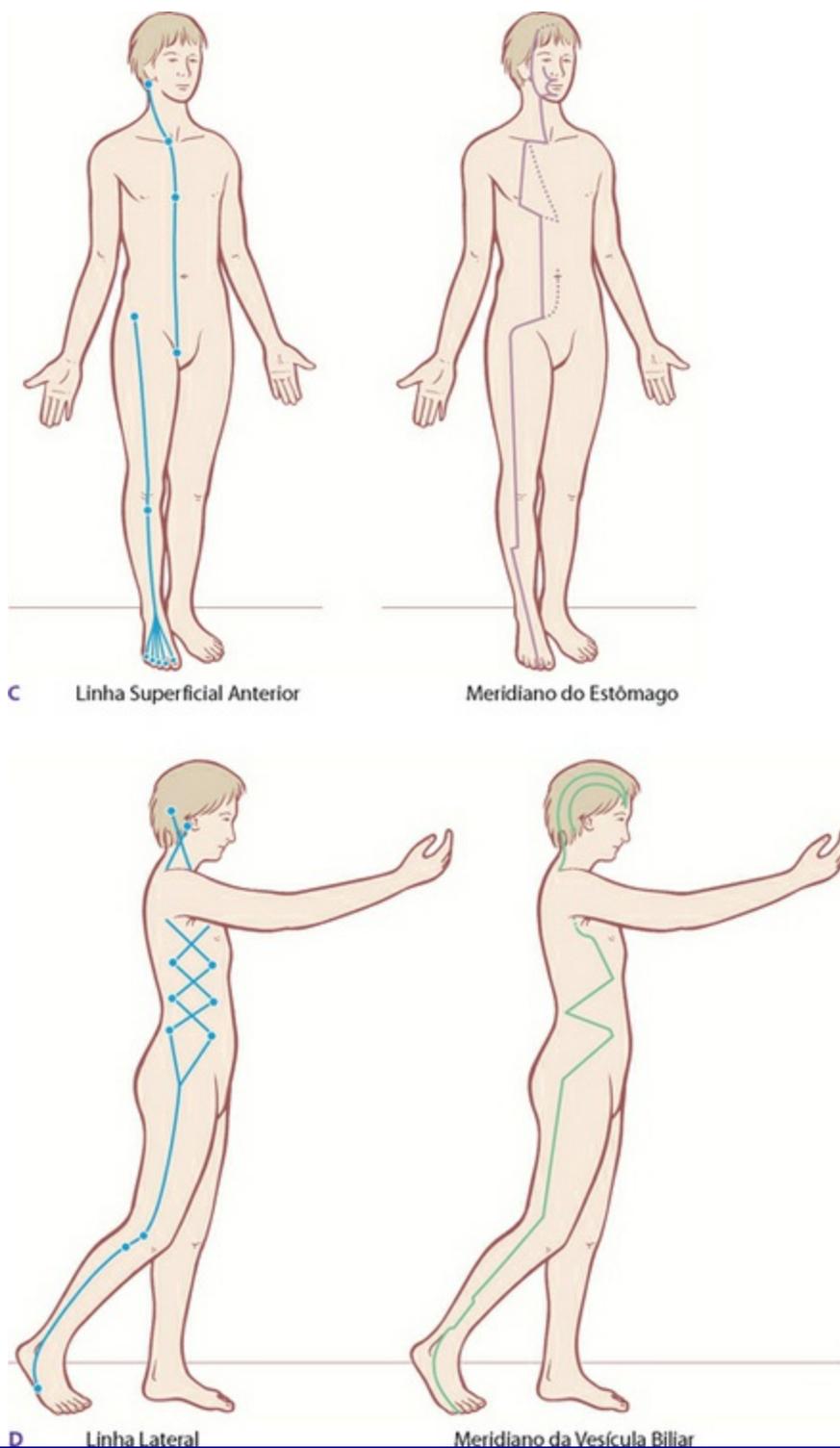
Meridiano da Bexiga



B

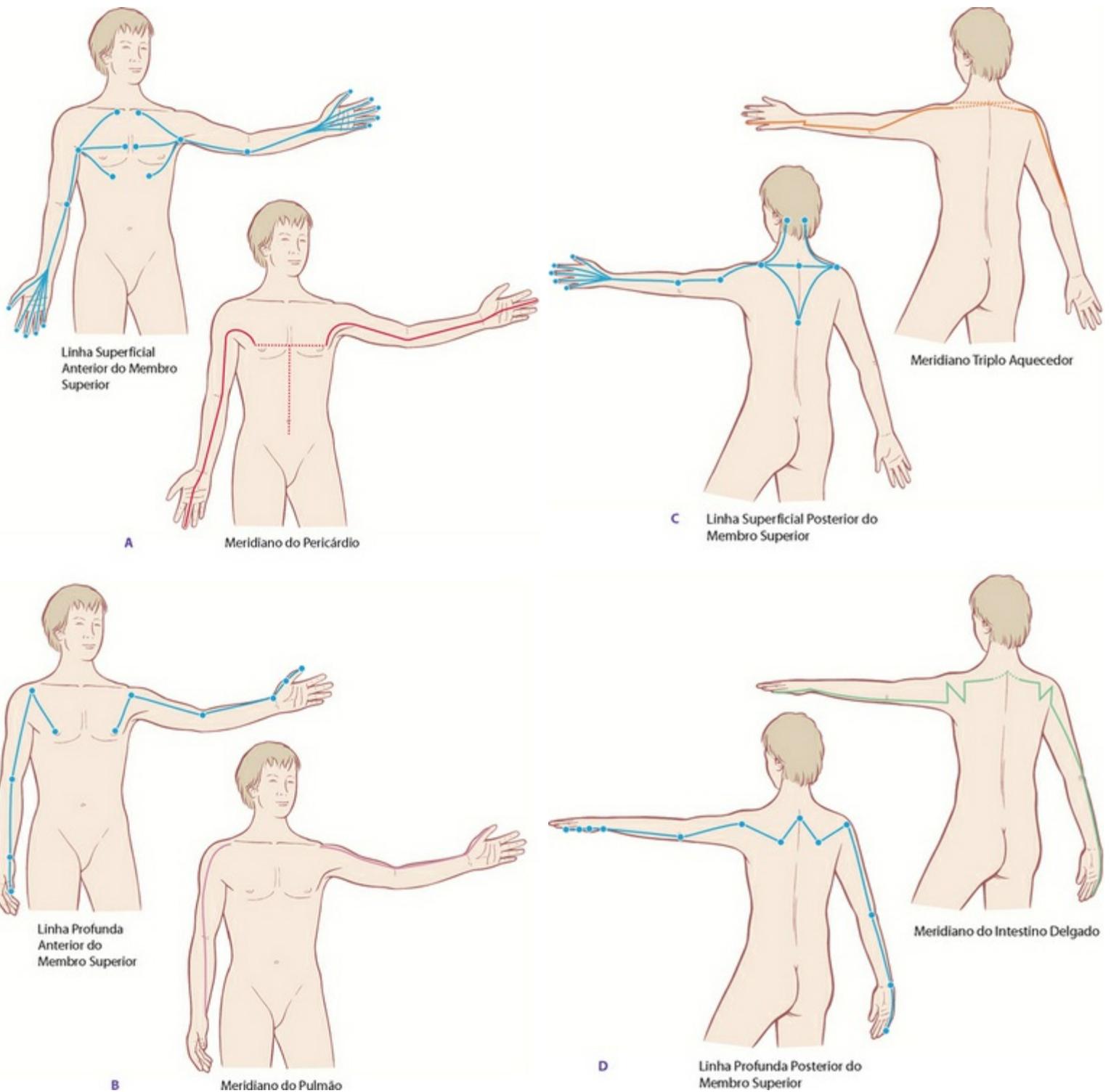
Linha Superficial Posterior

Meridiano da Bexiga



**Fig. A3. 1** Existe uma correspondência bastante estreita entre o trajeto das Linhas Anterior, Posterior e Lateral e os meridianos do Estômago, Bexiga e Vesícula Biliar, respectivamente. (Cedido gentilmente por Dr. Peter Dorsher.)

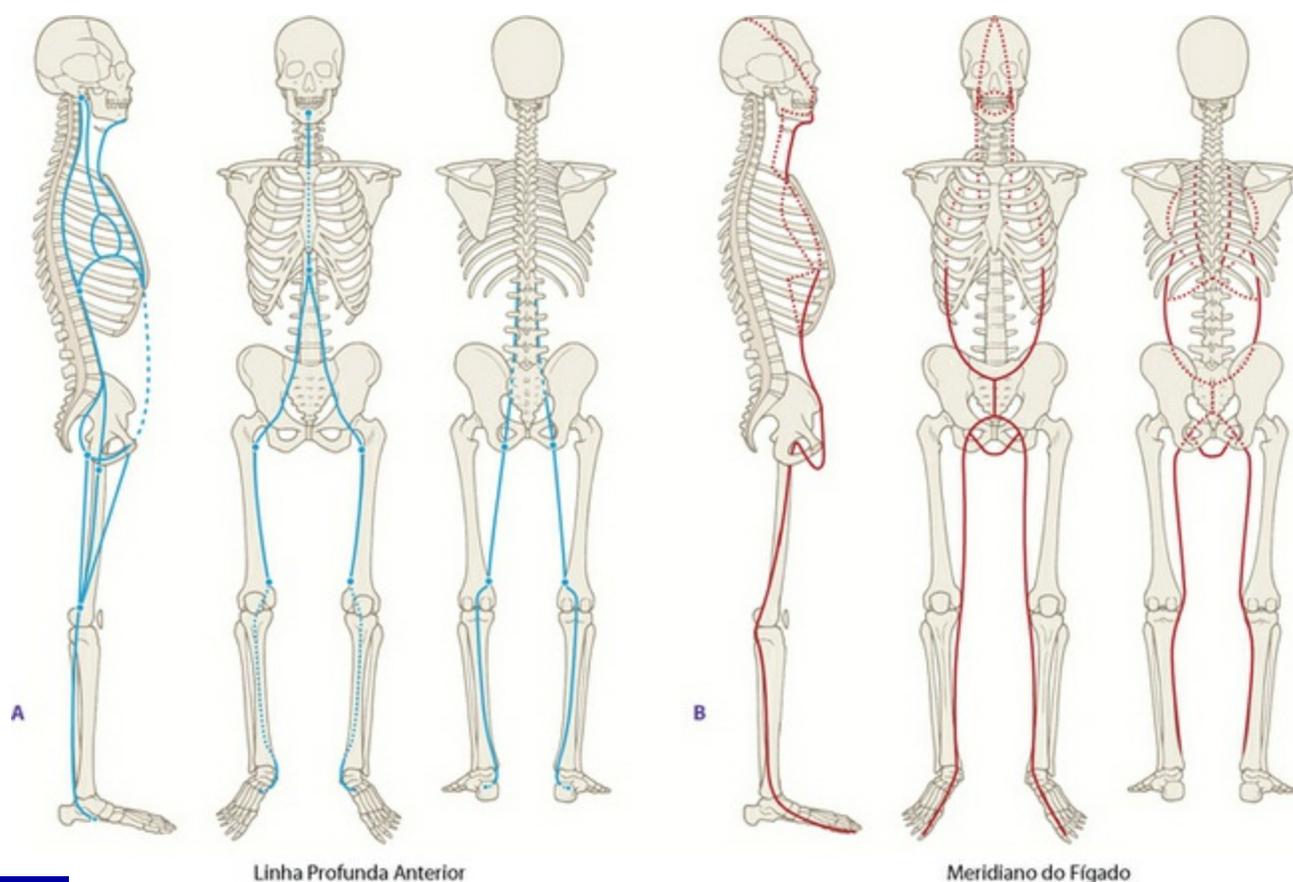
As quatro linhas do membro superior, da Superficial Anterior para Superficial Posterior, correspondem bem de perto ao Pericárdio, Pulmão, Intestino Delgado e meridiano Triplo Aquecedor, respectivamente (Fig. A3.2A-D).



**Fig. A3. 2** Existe uma correspondência bastante estreita entre o trajeto das quatro linhas do membro superior e os meridianos do Pericárdio, Pulmão, Triplo Aquecedor e Intestino Delgado. (Cedido gentilmente por Dr. Peter Dorsher.)

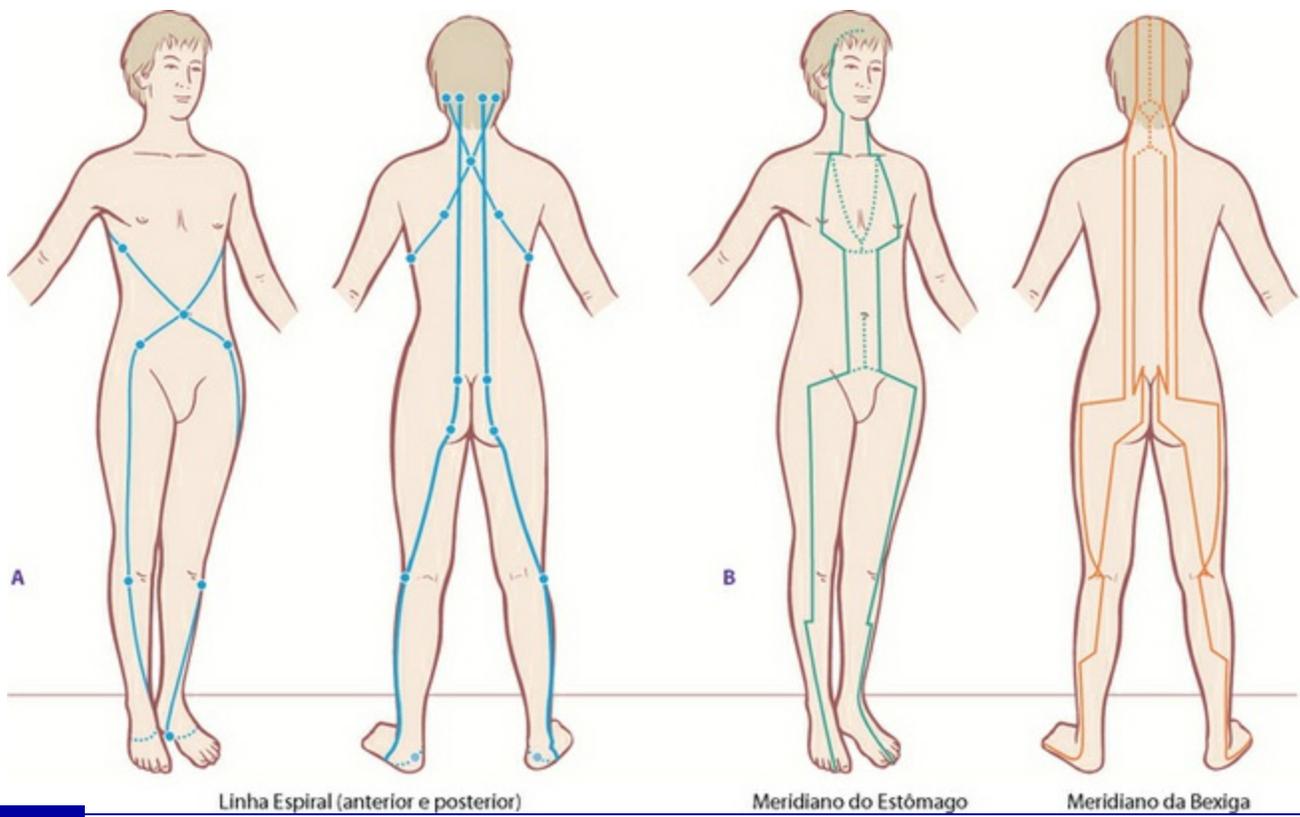
A Linha Profunda Anterior, que está apenas ocasionalmente acessível próximo da superfície do corpo, corresponde ao meridiano do Fígado, que também percorre através e ao redor das vísceras centrais, mas em algumas áreas ao meridiano do Rim, que

atravessa a linha interna do membro inferior (Fig. A3.3A e B).



**Fig. A3. 3** A Linha Profunda Anterior corresponde ao meridiano do Fígado, embora a linha interna da perna pareça ter muito em comum também com o meridiano do Rim, que termina no arco longitudinal, assim como a Linha Profunda Anterior também o faz. (Cedido gentilmente por Dr. Peter Dorsher.)

Quando se trata das chamadas linhas helicoidais – a Linha Espiral e as Linhas Funcionais – nós encontramos um problema, pois elas cruzam em frente e na linha média posterior do corpo para juntarem-se biomecamicamente com estruturas do outro lado do corpo, enquanto que na acupuntura nenhum meridiano cruza a linha média. O meridiano do Estômago mais se aproxima da porção anterior da Linha Espiral; quando combinadas com o meridiano da Bexiga, a maioria das Linhas Espirais são duplicadas, mas essa correspondência é um pouco artificial (Fig. A3.4).



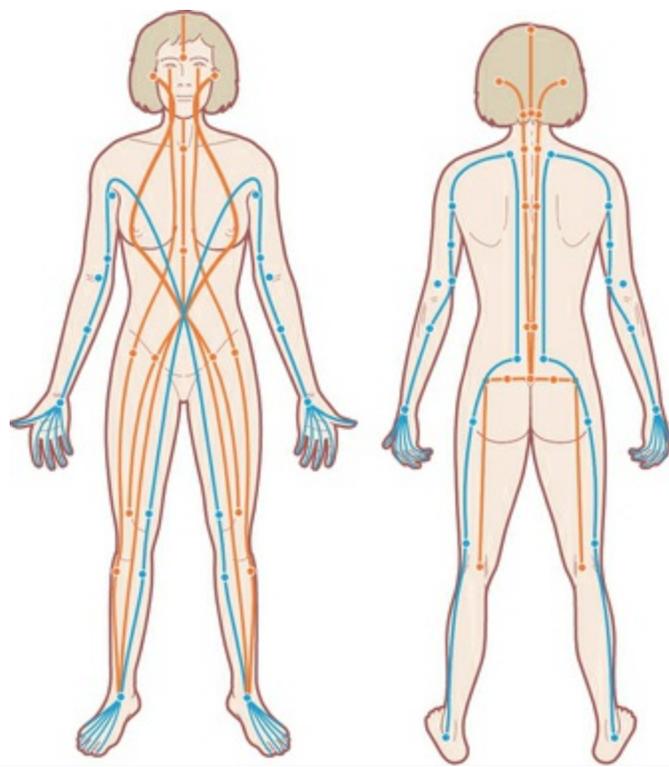
Linha Espiral (anterior e posterior)

Meridiano do Estômago

Meridiano da Bexiga

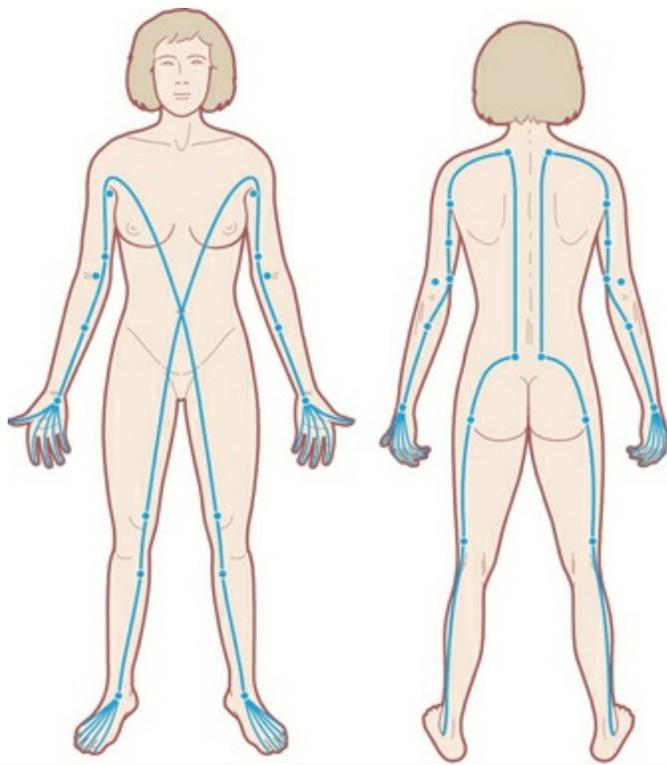
**Fig. A3. 4** O conjunto das continuidades miofasciais da Linha Espiral pode ser aproximado à combinação do meridiano do Estômago com o meridiano da Bexiga, mas a correspondência é exagerada. Por outro lado, a Linha Espiral realmente “parasita” as Linhas Anterior, Posterior e Lateral – partilhando músculos e fáscias com cada uma dessas linhas – então talvez por isso não seja tão forçado que esse meridiano possa também ser derivado de outros meridianos. (Cedido gentilmente por Dr. Peter Dorsher.)

Se nós desviarmos nossa atenção para as linhas Sen usadas na tradicional massagem Thai, veremos que enquanto os meridianos não se cruzam na região posterior, muitas linhas parecem encontrar e cruzar o umbigo ou *hara* na frente (Fig. A3.5).



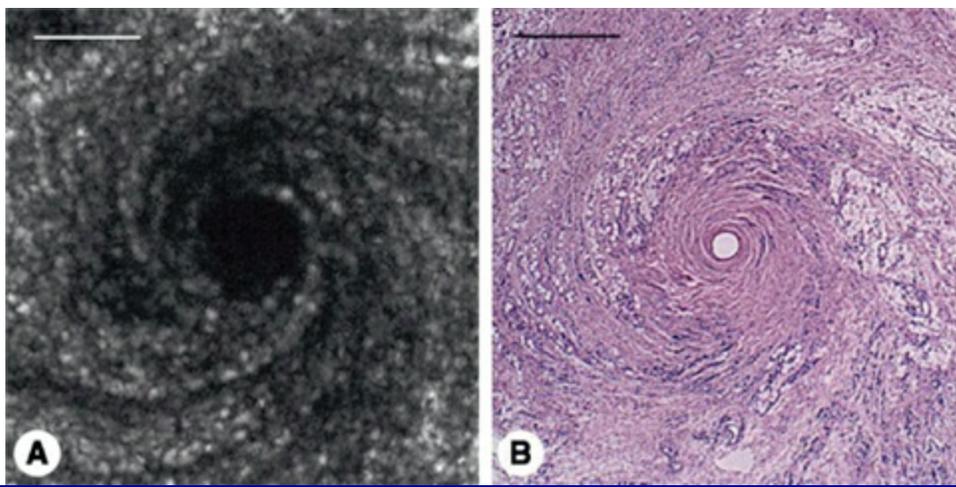
**Fig. A3.5** Embora nenhum meridiano tradicional de acupuntura cruze a linha média sagital, as linhas Sen da tradicional massagem Thai ioga cruzam a linha média na frente e no *hara*. (Adaptado de Salguero CP. *Traditional Thai medicine: Buddhism, Animism, Ayurveda*. Prescott: Hohm Press, 2007, e usado com permissão de C. Pierce Salguero, [www.taomountain.org](http://www.taomountain.org).)

Especialmente, a linha Kalatharee cruza na frente, juntando (e espelhando o mapa de Trilhos Anatômicos) a frente do membro superior (Linha Superficial Anterior do Membro Superior) através da linha média do corpo e do fêmur contralateral (Linha Funcional Anterior), e conectando a partir do adutor longo embaixo, através da linha interior do membro inferior para o arco longitudinal via Linha Profunda Anterior (Fig. A3.6).



**Fig. A3. 6** A linha Kalatharee particularmente ecoa a Linha Funcional Anterior, conectando a Linha Superficial Anterior do Membro Superior cruzando através da linha média para a Linha Profunda Anterior do Membro Inferior do lado oposto. (Adaptado de Salguero CP. The encyclopedia of Thai massage. Forres, Scotland: Findhorn Press, 2004, e usado com permissão de C. Pierce Salguero, [www.taomountain.org](http://www.taomountain.org).)

Pesquisas recentes destacam a união de ambas as formas e função entre os trabalhos com acupuntura e com a rede fascial em geral. Os achados da eminente pesquisadora de acupuntura e neurocientista, Dra. Helene Langevin, e outros, têm mostrado que o tecido conjuntivo – especialmente as proteoglicanas hidrofílicas junto com fibras colágenas e fibroblastos – formam redemoinhos em torno do final da agulha de acupuntura quando é rotada no lugar, criando efeitos teciduais mecânicos detectáveis (Fig. A3.7). Esses efeitos têm sido notados 4 cm longe do local de inserção da agulha (como esse foi o limite do campo de visão; novos experimentos estão em andamento para estabelecer se o efeito pode ser detectado a uma grande distância).



**Fig. A3. 7** Foi demonstrado que a rotação das agulhas em acupuntura “faz redemoinhos” na matriz extracelular ao redor da haste da agulha (em um camundongo, pelo menos). De que maneira essa interação claramente visível entre a agulha e a MEC tem para os efeitos terapêuticos ainda não foi elucidada. Imagens acústicas e ópticas do tecido subcutâneo com rotação da agulha unidirecional. (A) Imagem da amostra de tecido vivo com microscopia acústica de escaneamento por ultrassom; (B) A mesma amostra de tecido foi fixada com formalina depois da imagem por ultrassonografia, imerso em parafina, seccionado e colorido com hematoxilina/eosina para histologia. Escala: 1 mm. (Reprodução cedida gentilmente por Langevin et al 2002.)

Adicionalmente, Langevin postulou que os meridianos da acupuntura oriental podem seguir planos fasciais intermuscular ou intramuscular. Esses achados, tomados em conjunto, unem os possíveis efeitos da estimulação da acupuntura com a transdução mecânica dentro dos planos fasciais da matriz extracelular (MEC) detalhado nas páginas finais do [Capítulo 1](#) (embora, claro, outros efeitos possam estar ocorrendo também com a acupuntura). Langevin estabeleceu uma correspondência de 80% da ramificação entre os locais dos pontos da acupuntura tradicional e da divisão desses planos fasciais no tecido conjuntivo intersticial.

Isso sugere que a clara “sinalização” e ação a distância, que alguns associam com acupuntura, está conectada nos níveis celular e histológico com os novos canais de comunicação de transdução mecânica, sendo descobertos entre as células do tecido conjuntivo, tais como fibroblastos e leucócitos e no complexo da MEC que os rodeia. Pesquisas adicionais prometem ser emocionantes para o campo da acupuntura, reabilitação e educação do movimento e manipulação terapêutica, e com essa abordagem reunir a teoria em um “campo unificado”.

Finalmente, existe um questionamento real quanto ao fato de ambos os métodos, o

sistema de Trilhos Anatômicos e mapa da acupuntura, não surgirem a partir da mesma resposta do organismo para o desenvolvimento do corpo, movimento e proteção. O osteopata australiano Phillip Beach desenvolveu o conceito do “campo contrátil” (CC), e supôs os campos lateral, dorsal, ventral, helicoidal, apendicular, radial e quiral. Os campos externos correspondem às linhas do meridiano da acupuntura, mas a associação com os músculos e os órgãos é mais complexa que o mapeamento que constitui o cerne desse livro.

Para citar Beach:

*A biociência procurou em vão por meridianos. Sem uma compreensão moderna do que foi mapeado, a medicina tradicional tende a rejeitar a concepção dos meridianos. Usando uma metodologia de avaliação dos Chineses, isto é, o recolhimento a estímulo nocivo aliado ao modelo CC, supõe-se que os meridianos sejam “linhas emergentes do controle da forma”. Quando agulhados ou aquecidos, os vetores de retração se desenvolvem ao longo da parede do corpo em padrões sensíveis e previsíveis. Uma agulha sem corte irá suscitar um campo de contratilidade que nos ajuda a entender o modelo CC. Em essência, é supor que os Chineses mapearam um número mínimo de linhas, exatamente na localização certa para controlar acurada, previsível e sutilmente a forma humana em três dimensões. Forma e função são usualmente correlacionadas. A correlação entre o modelo CC e o profundamente detalhado e matizado mapa Chinês de meridianos é incomum. Foi o mapa do meridiano que sugeriu ao autor a associação entre os órgãos do sentido e o CC, uma associação que era conceitualmente fora do interesse da perspectiva da musculatura esquelética convencional.<sup>29</sup>*

“O controle da forma” pode ser o principal orientador que une a sinalização da resposta através do tecido conjuntivo e o ímpar, mas intuitivamente apto curso das linhas do meridiano atravessando o corpo todo. Acoplado ao trabalho de Becker, que sugere que a rede de tecido conjuntivo poderia ter funções de sinalização e de contração que antecede a organização da rede muscular, as linhas e/ou campos contráteis dos Trilhos Anatômicos poderiam representar linhas primitivas de retração para longe de estímulos nocivos, ou linhas para se alcançar estímulos favoráveis.<sup>32,33</sup>

- Dorsher PT. Myofascial pain: rediscovery of a 2000-year-old tradition? *Medical Acupuncture* 85(9):e42.  
*Contato para obter detalhes sobre Peter T. Dorsher MS MD: Mayo Clinic, Jacksonville, FL; e-mail: [dorsher.peter@mayo.edu](mailto:dorsher.peter@mayo.edu).*
- Salguero CP. *A Thai herbal*. Forres, Scotland: Findhorn Press, 2003.
- Salguero CP. *The encyclopedia of Thai massage*. Forres, Scotland: Findhorn Press, 2004.
- Salguero CP. *The spiritual healing of traditional Thailand*. Forres, Scotland: Findhorn Press, 2006.
- Salguero CP. *Thai massage workbook: basic and advanced course*. Forres, Scotland: Findhorn Press, 2007.
- Salguero CP. *Traditional Thai medicine: Buddhism, Animism, Ayurveda*. Prescott: Hohm Press, 2007.
- Langevin\* HM, Bouffard NA, Badger GJ, et al. Subcutaneous tissue fibroblast cytoskeletal remodeling induced by acupuncture: evidence for a mechanotransduction-based mechanism. *Journal of Cellular Physiology*. 2006;207(3):767-774.
- Langevin\* HM, Storch KS, Cipolla MJ, et al. Fibroblast spreading induced by connective tissue stretch involves intracellular redistribution of  $\alpha$ - and  $\beta$ -actin. *Histochemistry and Cell Biology*. 2006;14:1-9.
- Langevin\* HM, Konofagou EE, Badger GJ, et al. Tissue displacements during acupuncture using ultrasound elastography techniques. *Ultrasound in Medicine and Biology*. 2004;30:1173-1183.
- 0 Langevin\* HM, Cornbrooks CJ, Taatjes DJ. Fibroblasts form a body-wide cellular network. *Histochemistry and Cell Biology*. 2004;122:7-15.
- 1 Langevin\* HM, Yandow JA. Relationship of acupuncture points and meridians to connective tissue planes. *Anatomical Record*. 2002;269:257-265.
- 2 Langevin\* HM, Rizzo D, Fox JR, et al. Dynamic morphometric characterization of local connective tissue network structure using ultrasound. *BMC Systems Biology*. 2007;1:25.
- 3 Bouffard NA, Cutroneo K, Badger GJ, et al. \* Tissue stretch decreases soluble TGF- $\beta$ 1 and type-1 procollagen in mouse subcutaneous connective tissue: evidence from ex vivo and in vivo models. *Journal of Cellular Physiology*. 2008;214(2):389-395.
- 4 Storch KN, Taatjes DJ, Bouffard NA, et al. \* Alpha smooth muscle actin distribution in cytoplasm and nuclear invaginations of connective tissue fibroblasts. *Histochemistry and Cell Biology*. 2007;127(5):523-530.
- 5 Langevin\* HM, Bouffard NA, Churchill DL, et al. Connective tissue fibroblast response to acupuncture: dose-dependent effect of bi-directional needle rotation. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2007;13:355-360.
- 6 Langevin\* HM, Sherman KJ. Pathophysiological model for chronic low back pain integrating connective tissue and nervous system mechanisms. *Medical Hypotheses*. 2007;68:74-80.

- 7 Langevin\* HM. Connective tissue: a body-wide signaling network? *Medical Hypotheses*. 2006;66(6):1074-1077.
- 8 Iatridis JC, Wu J, Yandow JA, Langevin HM. \* Subcutaneous tissue mechanical behavior is linear and viscoelastic under uniaxial tension. *Connective Tissue Research*. 2003;44(5):208-217.
- 9 Langevin\* HM, Yandow JA. Relationship of acupuncture points and meridians to connective tissue planes. *Anatomical Record (Part B: New Anatomist)*. 2002;269:257-265.
- 0 Langevin\* HM, Churchill DL, Wu J, et al. Evidence of connective tissue involvement in acupuncture. *FASEB Journal*. 2002;16:872-874.
- 1 Langevin\* HM, Churchill DL, Fox JR. Biomechanical response to acupuncture needling in humans. *Journal of Applied Physiology*. 2001;91:2471-2478.
- 2 Langevin\* HM, Churchill DL, Cipolla MJ. Mechanical signaling through connective tissue: a mechanism for the therapeutic effect of acupuncture. *FASEB Journal*. 2001;15:2275-2282.
- 3 Beach P. What is the meridian system encoding? Part 1. *European Journal of Oriental Medicine*. 1997;2(3):21-28.
- 4 Beach P. What is the meridian system encoding? Part 2. *European Journal of Oriental Medicine*. 1997;2(4):25-33.
- 5 Beach P. What is the meridian system encoding? Part 3. *European Journal of Oriental Medicine*. 1998;2(5):42-47.
- 6 Beach P. The manipulation of shape – muscles and meridians. *New Zealand Journal of (Medical) Acupuncture*. 2004.
- 7 Beach P. Meridians: emergent lines of shape control. *Medical Acupuncture*. 19(2), 2007.
- 8 Beach P. Meridians: emergent lines of shape control. *Australian Journal of Acupuncture and Chinese Medicine*. 2007;2(1):5-8.
- 9 Beach P. The contractile field – a new model of human movement – Part 1. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2007;11(4):308-317.
- 0 Beach P. The contractile field – a new model of human movement – Part 2. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2008;12(1):76-85.
- 1 Beach P. The contractile field – a new model of human movement – Part 3. *Journal of Bodywork and Movement Therapy*. 2008;12(2):158-165.
- 2 Becker RO, Selden G. *The body electric*. New York: Quill, 1985.
- 3 Becker R. A technique for producing regenerative healing in humans. *Frontier Perspectives*. 1990;1:1-2.
- Dra. Langevin pode ser contatada acessando: <http://med.uvm.edu/neurology/WebBio.asp?SiteAreaID=71>.*

## Termos dos Trilhos Anatômicos

---

A seguir você encontra um glossário de termos específicos deste livro. A maior parte da terminologia padrão de anatomia não está incluída, podendo ser encontrada em qualquer dicionário médico.

**Bloqueio curto** Usado para designar um músculo tenso mantido em um comprimento mais curto do que o seu comprimento habitual eficiente, feixes musculares dobrados ou reduzidos. Conhecido na fisioterapia como “pseudoconcêntrico”.

**Bloqueio longo** Usado para designar um músculo tenso mantido em um comprimento mais longo do que o seu comprimento habitual eficiente, um músculo sob tensão. Conhecido na fisioterapia como “pseudoexcêntrico”.

**Conexão mecânica** Uma conexão entre duas trilhas através de uma estação onde a conexão passa por um osso interveniente.

**Continuidade miofascial** Duas ou mais estruturas adjacentes e ligadas às estruturas miofasciais.

**Descarrilamento** Uma conexão dentro de um meridiano miofascial que só se aplica em certas condições.

**Estação** Um lugar onde a continuidade miofascial ou a trilha na bolsa miofascial “externa” é “pregada de cabeça para baixo” ou presa à rede fascial da bolsa “interna” osso-ligamento, em outras palavras, uma ligação do músculo.

**Expresso** O expresso é uma multijunção muscular comum, que, portanto, possui múltiplas funções.

**Linha cardinal** Uma linha cardinal corre o comprimento do corpo em uma das quatro grandes superfícies: a LSP atrás, a LSA na frente e as LL nos lados direito e esquerdo.

**Linha ramificada** Uma trilha alternativa para o meridiano primário miofascial, muitas vezes menores e empregadas somente sob certas condições.

**Linhas helicoidais** Linhas que atravessam o corpo em uma espiral, incluindo as Linhas Funcionais, as Linhas Espirais, as Linhas do Membro Superior (na prática), e partes da Linha Lateral.

**Local** Um local é uma junção muscular única que duplica uma das funções de um expresso vizinho ou sobrejacente.

**Meridiano miofascial** Uma linha conectada de estruturas fasciais ou miofasciais, uma linha dos Trilhos Anatômicos.

**Rotunda** Uma área onde muitas continuidades miofasciais se encontram, estando, portanto, sujeita a vários

vetores diferentes; em uma linguagem mais simples, uma marcação óssea onde muitos músculos se encontram, como a EIAS.

**Switch (conexão)** Uma área onde os planos fasciais convergem de dois em um, ou divergem de um em dois.

**Trilha** Um único elemento fascial ou miofascial em um meridiano miofascial.

**Trilhos anatômicos** O sistema de 12 meridianos miofasciais descritos neste livro.

## **Anatomia/fisiologia**

---

**Fáscia** Para os fins deste livro, este termo refere-se à rede de fibras colágenas do corpo todo ou qualquer parte dela.

**Substância fundamental** Outro nome para os proteoglicanos hidrofílicos que constituem os diferentes elementos do coloide interfibrilar do tecido conjuntivo.

**Tensegriedade** Estruturas que combinam tensão e compressão, sendo os membros da tensão determinantes da integridade da estrutura, e os membros de compressão, isolados em um mar de tensão contínua.

**Tixotropia** A tendência dos coloides (como a substância fundamental) a tornarem-se mais fluidos quando movidos por adição de energia mecânica ou térmica, e mais sólidos ou gelatinosos quando o líquido ou a energia é extraída ou quando ela fica perturbada.

## **Abreviaturas/siglas**

---

**ECOM** Esternocleidomastóideo

**EIAS** Espinha ilíaca anterossuperior

**EIPS** Espinha ilíaca posterossuperior

**JTL** Junção toracolombar (T12-L1)

**LLA** Ligamento longitudinal anterior

**PE** Processo espinhoso (das vértebras)

**PT** Processo transversos (das vértebras)

**TFL** Tensor da fáscia lata

**TI** Tuberosidade isquiática

**TIT** Trato iliotibial

## **Linhas**

---

**Cardinais LL** *Linha Lateral*. Corre a partir da parte inferior do pé até o lado da perna e do tronco sob o complexo do ombro ao lado do pescoço e do crânio.

**LSA** *Linha Superficial Anterior*. Decorre entre o início dos dedos do pé até a frente da perna e até o tronco para a parte superior do esterno, passando ao longo da lateral do pescoço até a parte traseira do crânio.

**LSP** *Linha Superficial Posterior*. Corre a partir da parte inferior do pé até a parte de trás da perna para a região sacral e até a parte de trás do crânio, e sobre o crânio até a testa.

## Central

---

**LPA** *Linha Profunda Anterior*. Uma linha central que começa profunda na sola do pé e corre até o interior da perna à frente da articulação do quadril e atravessa toda a pelve para frente da coluna vertebral e da cavidade torácica e segue para a mandíbula e para a região profunda do crânio.

## Helicoidais

---

**LE** *Linha Espiral*. Segue ao lado do crânio através do pescoço até o ombro oposto e costelas, e ao redor de todo o abdome para frente do quadril, parte externa do joelho, parte interna do tornozelo e sob o arco do pé e volta pela perna até o crânio.

**LFA** *Linha Funcional Anterior*. Corre de um dos ombros, atravessando a parte da frente do abdome até a perna do lado oposto.

**LFP** *Linha Funcional Posterior*. Corre de um dos ombros, atravessando pela parte de trás até a perna do lado oposto.

## Membros Superiores

---

**LPAMS** *Linha Profunda Anterior do Membro Superior*. Segue por debaixo das costelas, pela frente do braço e para o polegar.

**LPPMS** *Linha Profunda Posterior do Membro Superior*. Decorre entre os processos espinhosos através da escápula para a parte posterior do braço e do dedo mínimo.

**LSAMS** *Linha Superficial Anterior do Membro Superior*. Corre do esterno e debaixo das costelas para o interior do braço até a palma da mão.

**LSPMS** *Linha Superficial Posterior do Membro Superior*. Decorre entre os processos espinhosos sobre o ombro e o braço para fora da parte de trás da mão.

# Bibliografia

---

- brahams PH, Hutchings RT, Marks ScJr. McMinn's colour atlas of human anatomy, 4th edn. London: Mosby, 1998.
- cland R. Video atlas of human anatomy. Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1996. [and later editions].
- gur A. Grant's atlas of anatomy. Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1991.
- lexander C, Ishikawa S, Silverstein M. A pattern language. New York: Oxford University Press, 1977.
- lexander FM. The use of the self. London: Gollancz, 1992.
- lexander RM. The human machine. New York: Columbia University Press, 1992.
- lfred W. The curse of an aching heart. 1972.
- poshyan S. Natural intelligence. Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1999.
- ston J. Aston postural assessment workbook. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders, 1998.
- ston J. Moving beyond posture. Incline Village, CA: Aston Enterprises, 2007.
- ainbridge-Cohen B. Sensing, feeling, and action. Northampton, MA: Contact Editions, 1993.
- arlow W. The Alexander technique. New York: Alfred A Knopf, 1973.
- arnes J. Myofascial release. Paoli, PA: Myofascial Release Seminars, 1990.
- arral J-P. Manual thermal diagnosis. Seattle: Eastland Press, 1996.
- arral J-P. Understanding the messages of your body. Berkeley: North Atlantic Books, 2007.
- arral J-P, Crobier A. Manual therapy for the peripheral nerves. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2007.
- arral J-P, Mercier P. Visceral manipulation. Seattle: Eastland Press, 1988.
- eck M. Milady's theory and practice of therapeutic massage. Albany, NY: Milady, 1994.
- ecker RO, Selden G. The body electric. New York: Quill, 1985.
- each P. Meridians: emergent lines of shape control. *Medical Acupuncture*. 19(2), 2007.
- each P. Meridians: emergent lines of shape control. *Australian Journal of Acupuncture and Chinese Medicine*. 2007;2(1):5-8.
- each P. The contractile field – a new model of human movement. Part 1. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2007;11(4):308-317.
- each P. The contractile field. Part 2. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2008;12(1):76-85.
- each P. The contractile field. Part 3. *Journal of Bodywork and Movement Therapy*. 2008;12(2):158-165.

- enninghoff A, Goerttler K. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Munich: Urban and Schwarzenburg, 1975.
- erman M. Coming to our senses. New York: Bantam Books, 1990.
- erry T. The dream of the earth. San Francisco: Sierra Club, 1990.
- erthoz A. The brain's sense of movement. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2000.
- iel A. Trail guide to the body, 3rd edn. Boulder, CO: Books of Discovery, 2005.
- ion WR. Experiences in groups. New York: Routledge, 1994.
- lechtschmidt E. The beginnings of human life. New York: Springer-Verlag, 1977.
- lechtschmidt E. The ontogenetic basis of human anatomy. Berkeley: North Atlantic Books, 2004.
- ogduk N. Clinical anatomy of the lumbar spine and pelvis. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1998.
- ond M. Balancing the body. Rochester, VT: Inner Traditions, 1993.
- ond M. The new rules of posture. Rochester, VT: Inner Traditions, 2006.
- onner JT. On development. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1974.
- riggs J. Fractals. New York: Simon and Schuster, 1992.
- usquet L. Les chaînes musculaires. Vols 1–4. Frères, Mairlot; 1992. Maîtres et Clefs de la Posture.  
[www.chainesmusculaires.com](http://www.chainesmusculaires.com).
- aillet R. Soft tissue pain and disability. Philadelphia: FA Davis, 1977.
- airns-Smith AG. Seven clues to the origin of life. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1985.
- alais-Germain B. Anatomy of movement. Seattle: Eastland Press, 1993.
- alais-Germain B. The female pelvis. Seattle: Eastland Press, 2003.
- ameron J, Skofronick J, Grant R. Physics of the body. Madison, WI: Medical Physics Publishing, 1992.
- haitow L. Soft tissue manipulation. Wellingborough, UK: Thorsons, 1980.
- haitow L. Palpatory skills. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1996.
- haitow L. Clinical application of neuromuscular techniques, Vols 1,2. Edinburgh: Churchill Livingstone. 2000.
- haitow L. Palpation and assessment skills, 2nd edn. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2003.
- lemente C. Anatomy: a regional atlas of the human body, 3rd edn. Philadelphia: Lea and Febiger, 1987.
- ottingham J. Healing through touch. Boulder, CO: Rolf Institute, 1985.
- urrier D, Nelson R. Dynamics of human biologic tissues. Philadelphia: FA Davis, 1992.

- Malton E. Advanced myoskeletal techniques. Tulsa: Freedom From Pain Institute, 2006.
- Marasio A. Descartes' error. New York: GP Putnam, 1994.
- Mandy DJ, Edwards DJ. Essential orthopaedics and trauma. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1998.
- Mart R. Voluntary musculature in the human body: the double-spiral arrangement. *British Journal of Physical Medicine*. 1950;13(12NS):265-268.
- Marwin C. The expression of the emotions in man and animals. Chicago: University of Chicago Press, 1965.
- Hawkins R. The selfish gene. Oxford: Oxford University Press, 1990.
- Hawkins R. The blind watchmaker. New York: WB Norton, 1996.
- Hawkins R. Climbing Mount Improbable. New York: WB Norton, 1997.
- Hobson J. Baby beautiful. Carson City, NV: Heirs Press, 1994.
- Hollenberger W, Dittrich H, Baum H. An atlas of animal anatomy, 2nd edn. New York: Dover, 1956.
- Hollis A, Wiseman N, Boss K. Fundamentals of Chinese acupuncture. Brookline, MA: Paradigm Publications, 1991.
- Hwang W. Inside information. New York: Simon and Schuster, 1996.
- Hast J. Body language. New York: MJF Books, 1970.
- Hentis R, editor. Ida Rolf talks about Rolfing and physical reality. Boulder, CO: Rolf Institute, 1978.
- Hentis R, Schultz L, editors. Remembering Ida Rolf. Berkeley: North Atlantic Books, 1996.
- Heldenkrais M. Body and mature behavior. New York: International Universities Press, 1949.
- Heldenkrais M. The case of Nora. New York: Harper and Row, 1977.
- Heldenkrais M. Awareness through movement. New York: Penguin Books, 1977.
- Heynman R. Six easy pieces. New York: Addison Wesley, 1995.
- Hoyer M. Somatic patterning. Longmont, CO: EMS Press, 2004.
- Hox EL, Mathews D. The physiological basis of physical education, 3rd edn. New York: Saunders College, 1981.
- Frederick A, Frederick C. Stretch to win. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 2006.
- Hritz S. Mosby's fundamentals of therapeutic massage, 2nd edn. New York: Mosby, 1999.
- Hranklin E. Dynamic alignment through imagery. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1996.
- Hranklin E. Pelvic power. Princeton: Princeton Book Company, 2003.
- Hriedl P. Dynamic imaging of cellular interactions with extracellular matrix. *Histochemistry and Cell Biology*.

2004;122:183-190.

- Fuller B. Utopia or oblivion. New York: Bantam Books, 1969.
- Fuller B. Synergetics. New York: Macmillan, 1975.
- Fuller B, Marks R. The dymaxion world of Buckminster Fuller. New York: Anchor Books. 1973. *Mais informações e publicações podem ser obtidas em Buckminster Fuller Institute [www.bfi.com](http://www.bfi.com).*
- Rehlin A. Cranial osteopathic biomechanics, pathomechanics and diagnostics for practitioners. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2007.
- Sellhorn E. The emotions and the ergotropic and trophotropic systems. *Psychologische Forschicht*. 1970;34:48-94.
- Shershon M. The second brain. New York: Harper Collins, 1998.
- Sintis B. Engaging the movement of life. Berkeley: North Atlantic Books, 2007.
- Gladwell B. Blink. New York: Little Brown & Co, 2005.
- Stieglitz J. Chaos. New York: Penguin Books, 1987.
- Stodelieve D-S. Le manuel du mezieriste. Paris: Frison-Roche, 1995.
- Norman D. The body moveable, Vols 1–3. Toronto: Ampersand. 1981.
- Grey A. Sacred mirrors. Rochester, VT: Inner Traditions, 1990.
- Crossinger R. Embryogenesis. Berkeley: North Atlantic Books, 1986.
- Brundy JH. Human structure and shape. Chilbolton, Hampshire: Noble Books, 1982.
- Guimberteau J-C. Strolling under the skin. Paris: Elsevier, 2004.
- Male R, Coyle T. Albinus on anatomy. New York: Dover Publications, 1979.
- Hammer W. Functional soft tissue examination and treatment by manual methods. Gaithersburg, MD: Aspen Publishers, 1999.
- Lanna T. Somatics. Novato, CA: Somatics Press, 1968.
- Lanna T. The body of life. New York: Alfred A Knopf, 1980.
- Larrington A, Zajonc A, editors. The Dalai Lama at MIT. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2003.
- Witch F, Maietta L. Role of kinesthesia in pre- and perinatal bonding. *Pre- and Perinatal Psychology*. 5(3), 1991. *Informações de: Touch in Parenting, Rt 9, Box 86HM, Santa Fe, NM 87505.*
- Wildebrand M. Analysis of vertebrate structure. New York: John Wiley, 1974.
- Loepke H. Das Muskelspiel des Menschen. Stuttgart: G Fischer Verlag, 1936.
- Lorwitz A. Integrins and health. *Scientific American*. 1999;January:52-59.

- Ingber D. The architecture of life. *Scientific American*. 1998;January:48-57.
- Jengor BKS. Light on yoga. New York: Schocken Books, 1995.
- Leary C. The concise book of the moving body. Chichester: Lotus Publishing, 2006.
- Liaw H, Grinnell F. Cell-matrix entanglement and mechanical anchorage of fibroblasts in three-dimensional collagen matrices. *Molecular Biology of the Cell*. 2005;16:5070-5076.
- Leah D. Job's body. Barrytown, NY: Station Hill Press, 1987.
- Leah D. Touched by the goddess. Barrytown, NY: Station Hill Press, 2002.
- Johnson D. The protean body. New York: Harper Colophon Books, 1977.
- Moore I. 5th edn. The physiology of joints, Vols 1–3. Edinburgh: Churchill Livingstone. 1982.
- Mass L. The hungry soul. New York: Macmillan, 1994.
- Melehan S. Emotional anatomy. Berkeley: Center Press, 1985.
- McEndall F, McCreary E. Muscles, testing and function, 3rd edn. Baltimore: Williams and Wilkins, 1983.
- Moore R, Kardon R. Tissues and organs. San Francisco: WH Freeman, 1979.
- Maneri A, Kingsley B. The young person's guide to the orchestra. San Diego, CA: Harcourt Brace, 1996.
- Mirtley C. Clinical gait analysis. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2006.
- Monner MK. The tangled wing. New York: Henry Holt, 1982.
- Forperwelten [BodyWorld]. [www.bodyworlds.com](http://www.bodyworlds.com).
- Murtz R. Body centered psychotherapy. Mendocino, CA: Liferhythms, 1997.
- Murtzweil R. The age of spiritual machines. New York: Penguin Books, 2000.
- Moore HM. Connective tissue: A body-wide signaling network? *Medical Hypotheses*. 2006;66(6):1074-1077.
- Moore HM, Sherman KJ. Pathophysiological model for chronic low back pain integrating connective tissue and nervous system mechanisms. *Medical Hypotheses*. 2007;68:74-80.
- Moore HM, Yandow JA. Relationship of acupuncture points and meridians to connective tissue planes. *Anatomical Record (Part B: New anatomist)*. 2002;269:257-265.
- Moore HM, Churchill DL, Cipolla MJ. Mechanical signaling through connective tissue: a mechanism for the therapeutic effect of acupuncture. *FASEB Journal*. 2001;15:2275-2282.
- Moore HM, Churchill DL, Fox JR, et al. Biomechanical response to acupuncture needling in humans. *Journal of Applied Physiology*. 2001;91:2471-2478.
- Moore HM, Churchill DL, Wu J, et al. Evidence of connective tissue involvement in acupuncture. *FASEB*

*Journal*. 2002;16:872-874.

- angevin HM, Cornbrooks CJ, Taatjes DJ. Fibroblasts form a body-wide cellular network. *Histochemistry and Cell Biology*. 2004;122:7-15.
- angevin HM, Konofagou EE, Badger GJ, et al. Tissue displacements during acupuncture using ultrasound elastography techniques. *Ultrasound in Medicine and Biology*. 2004;30:1173-1183.
- angevin HM, Bouffard NA, Badger GJ, et al. Subcutaneous tissue fibroblast cytoskeletal remodeling induced by acupuncture: evidence for a mechanotransduction-based mechanism. *Journal of Cellular Physiology*. 2006;207(3):767-774.
- angevin HM, Storch KS, Cipolla MJ, et al. Fibroblast spreading induced by connective tissue stretch involves intracellular redistribution of  $\alpha$ - and  $\beta$ -actin. *Histochemistry and Cell Biology*. 2006;14:1-9.
- angevin HM, Bouffard NA, Churchill DL, et al. Connective tissue fibroblast response to acupuncture: dose-dependent effect of bi-directional needle rotation. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2007;13:355-360.
- angevin HM, Rizzo D, Fox JR, et al. Dynamic morphometric characterization of local connective tissue network structure using ultrasound. *BMC Systems Biology*. 2007;1:25.
- atey P. The muscular manifesto. UK: self-published, 1979.
- atey P. Themes for therapists (series). *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1997;1:44-52. 107–116, 163–172, 222–230, 270–279.
- ee D. The pelvic girdle, 2nd edn. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1999.
- ee D. The thorax, 2nd edn. White Rock, BC: Diane G Lee Physiotherapist Corporation, 2003.
- ee J. This magic body. New York: Viking Press, 1946.
- eonard CT. The neuroscience of human movement. St Louis, MO: Mosby, 1998.
- evine P. Waking the tiger. Berkeley: North Atlantic Books, 1997.
- ockhart R. Living anatomy. London: Faber and Faber, 1948.
- ong R. Scientific keys. Vol. 1: The key muscles of hatha yoga, 3rd edn. Plattsburgh, NY: Bandha Yoga, 2006.
- uttgens K, Deutsch H, Hamilton N. Kinesiology, 8th edn. Dubuque, IA: Wm C Brown, 1992.
- IcHose C, Frank K. How life moves. Berkeley: North Atlantic Press, 2006.
- IcMinn R, Pegington J, Abrahams PH, et al. Color atlas of human anatomy, 3rd edn. St Louis, MO: Mosby Year Book, 1993.

Iaitland J. Spacious body. Berkeley: North Atlantic Press, 1995.

Iaitland J. Spinal manipulation made simple. Berkeley: North Atlantic Books, 2001.

Ianaka Y, Itaya K, Birch S. Chasing the dragon's tail. Brookline, MA: Paradigm Publications, 1995.

Iann F. Acupuncture. New York: Random House, 1973.

Iargules L, Sagan D. What is life? New York: Simon and Schuster, 1995.

Iasters R, Houston J. Listening to the body. New York: Delacorte Press, 1978.

Iaupin E. A dynamic relation to gravity, Vols 1,2. San Diego: Dawn Eve Press. 2005.

Iilne H. The heart of listening. Berkeley: North Atlantic Books, 1995.

Iollier S. Plastische Anatomie. Munich: JF Bergman, 1938.

Iontagu A. Touching, 3rd edn. New York: Harper and Row, 1986.

Iooore K, Persaud T. The developing human, 5th edn. Philadelphia: WB Saunders, 1993.

Iorgan E. The descent of the child. New York: Oxford University Press, 1995.

Iorrison M. Structural vocabulary. Rolf Lines 7(1). Boulder, CO: Rolf Institute, 1999.

Iuscolino J. The muscular system manual. Redding, CT: JEM Publications, 2002.

Iyers T. The anatomy trains. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1997;1(2):91-101.

Iyers T. The anatomy trains. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1997;1(3):134-145.

Iyers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1998;2(2):101-114.

Iyers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1998;2(4):231-247.

Iyers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1999;3(1):36-43.

Iyers T. Kinesthetic dystonia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1999;3(2):107-116.

Ietter F. Atlas of human anatomy, 2nd edn. New Jersey: Novartis, 1989.

Ioble E. Primal connections. New York: Simon and Schuster, 1993.

Iudent M. Primal health. London: Century Books, 1986.

Iudent M. The scientification of love. London: Free Association Books, 2001.

Ischman J. Energy medicine. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000.

Itto F, Rasch B. Finding form. Bayern Munich: Deutscher Werkbund, 1995.

Ienner C. Behold your body. Ramona, CA: Rosebud Publishing, 1996.

Iaoletti S. The fasciae. Seattle: Eastland Press, 2006.

Iollan M. The omnivore's dilemma. New York: Penguin Books, 2007.

ert C. Molecules of emotion. New York: Scribner, 1997.

ischinger A. The extracellular matrix. Berkeley: North Atlantic Books, 2007.

latzer W. 3rd edn. Color atlas and textbook of human anatomy, Vol. 1. Stuttgart: Georg Thieme Verlag. 1986.

olhemus T, editor. The body reader. New York: Pantheon Books, 1978.

ollack G. Cells, gels and the engines of life. Seattle: Ebner & Sons, 2001.

rigogine I. Order out of chaos. New York: Bantam Books, 1984.

adinsky LB. The evolution of vertebrate design. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

eich W. Character analysis. New York: Simon and Schuster, 1949.

oach M. Stiff. New York: WW Norton & Co, 2003.

olf IP. Rolfing. Rochester, VT: Healing Arts Press, 1977.

olf IP. Ida Rolf talks. Boulder, CO: Rolf Institute, 1978.

omer A. The vertebrate body, 6th edn. New York: Harcourt Brace, 1986.

oss L, Lamperti E. Thieme atlas of anatomy. Stuttgart: Thieme, 2006.

ywerant Y. The Feldenkreis method. San Francisco: Harper and Row, 1983.

afra M, Stone D, Zachazewski J. Instructions for sports medicine patients. Philadelphia: Saunders, 2003.

alguero C. Encyclopedia of Thai massage. Forres, Scotland: Findhorn Press, 2004.

saunders JB, O'Malley C. The illustrations from the works of Andreas Vesalius of Brussels. New York: Dover Publications, 1973.

chleip R. Talking to fascia, changing the brain. Boulder, CO: Rolf Institute, 1992.

chleip R, Klinger W, Lehmann-Horn F. Active fascial contractility: fascia may be able to contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal dynamics. *Medical Hypotheses*. 2005;65:273-277.

chultz L, Feitis R. The endless web. Berkeley: North Atlantic Books, 1996.

chwenk T. Sensitive chaos. London: Rudolf Steiner Press, 1965.

chwind P. Fascia and membrane technique. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2006. (English translation).

ieg K, Adams S. Illustrated essentials of musculoskeletal anatomy. Gainesville, FL: Megabooks, 1985.

heldon WH. The varieties of human physique. New York: Harper and Brothers, 1940.

heldrake R. A new science of life. London: Paladin/Grafton Books, 1985.

- heldrake R. *The rebirth of nature*. Rochester, VT: Park Street Press, 1994.
- hubin N. *Your inner fish*. New York: Pantheon Books, 2008.
- ilva M, Mehta S. *Yoga the Iyengar way*. New York: Alfred Knopf, 1990.
- imeons A. *Man's presumptuous brain*. New York: EP Dutton, 1960.
- imons D, Travell J, Simons L. *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual, Vol 1*. Baltimore: William and Wilkins. 1998.
- inger. *A short history of anatomy and physiology from the Greeks to Harvey*. New York: Dover, 1957.
- mith F. *Inner bridges*. Atlanta, GA: Humanics New Age, 1986.
- mith J. *Shaping life*. New Haven, CT: Yale University Press, 1998.
- mith J. *Structural bodywork*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2005.
- nyder G. *Fasciae: applied anatomy and physiology*. Kirksville, MO: Kirksville College of Osteopathy, 1975.
- peece C, Crow W. *Ligamentous articular strain*. Seattle: Eastland Press, 2001.
- till AT. *Osteopathy research and practice*. Kirksville, MO: Journal Printing Co., 1910.
- tirk J. *Structural fitness*. London: Elm Tree Books, 1988.
- ultan J. Toward a structural logic: the internal-external model. *Notes on structural integration*. 1986;86:12-18. *Disponível em Dr Hans Flury, Badenerstr 21, 8004 Zurich, Switzerland*.
- utcliffe J, Duin N. *A history of medicine*. New York: Barnes and Noble, 1992.
- weigard L. *Human ideokinetic function*. New York: University Press of America, 1998.
- wimme B, Berry T. *The universe story*. San Francisco: Harper Collins, 1992.
- albot M. *The holographic universe*. New York: Harper Collins, 1991.
- hompson DW. *On growth and form*. Cambridge: Cambridge University Press, 1961.
- odd M. *The thinking body*. Brooklyn, NY: Dance Horizons, 1937.
- oporek R. *The promise of Rolfing children*. Transformation News Network; 1981.
- pledger J, Vredevoogd J. *Craniosacral therapy*. Chicago: Eastland Press, 1983.
- ander A, Sherman J, Luciano D. *Human physiology, 5th edn*. New York: McGraw-Hill, 1990.
- arela F, Frenk S. The organ of shape. *Journal of Social Biological Structure*. 1987;10:73-83.
- leeming A, Mooney V, Stockhart R. *Movement, stability, and lumbopelvic pain, 2nd edn*. Edinburgh: Elsevier, 2007.
- vainwright S. *Axis and circumference*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988.

- Veintraub W. Tendon and ligament healing. Berkeley: North Atlantic Books, 1999.
- Verner W, Benjamin B. A massage therapist's guide to pathology. Baltimore: Williams and Wilkins, 1998.
- Whitfield P. From so simple a beginning. New York: Macmillan, 1993.
- Williams P. Gray's anatomy, 38th edn. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1995.
- Wilson E. Sociobiology. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1975.
- Wilson E. The future of life. New York: Alfred Knopf, 2002.
- Wilson F. The hand. New York: Vintage Books, 1998.
- Vaugh A, Grant A. Ross and Wilson Anatomy and Physiology in Health and Illness, 10th edn. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2006.
- Volpert L. The triumph of the embryo, 3rd edn. Oxford, UK: Oxford University Press, 1991.
- Young JZ. The life of the vertebrates, 3rd edn. New York: Oxford University Press, 1981.

# Índice

## A

---

### Abdome

Linha Espiral, 133, 134, 135, 136, 142, 143

Linha Lateral, 116, 117, 120, 121, 123, 125

Linha Profunda Anterior, 194-196

Linha Superficial Anterior, 102-106

Linhas Funcionais, 173, 174, 175, 176

meridianos de latitude, 255-256

regras do meridiano miofascial, 255-256

*veja também* músculos específicos

abdutor longo do polegar, 155, 167

acupressão, 225

adutor curto, 185, 201

adutor longo

Linha Funcional Anterior, 172-173

Linha Profunda Anterior, 185, 189, 193, 201

regras do meridiano miofascial, 67

adutor magno

Linha Espiral, 139, 140

Linha Funcional Anterior, 172-173

Linha Profunda Anterior, 185-186, 186, 187, 188, 189

regras do meridiano miofascial, 67, 69, 70

adutor mínimo, 185

Afrodite de Milo (Vênus de Milo), 205

*aikido*, 160, 225-226

alongamento da cobra, 110

alongamentos, 192, 220, 224

Manipulação Visceral, 202

trilhos e estações, 180-181

assoalho pélvico, 195

cabeça, 196-197, 199

“cauda”, 194-195

cicatriz umbilical, 195-196

coxa, 185-190

nível torácico, 196, 197-199

pé e perna, 182-185

pescoço, 196-197, 199

psoas, 189-194

*See also* avaliação do movimento, *See also* análise postural; *See also* Integração Estrutural

alongamentos, 220-225

Linha Espiral, 141, 142, 220-222, 224-225

Linha Lateral, 122-123, 223-224

Linha Profunda Anterior, 192, 220, 224

Linha Superficial Anterior, 109-110, 220, 221, 224-225

Linha Superficial Posterior, 90-91, 220, 224

Linhas do Membro Superior, 153, 154, 158, 161-162, 222, 225

alongamentos da panturrilha

análise postural, 229-254

avaliando padrões de tecido mole, 235, 238, 240, 242, 244, 246

avaliando/revisando a estratégia, 236-237

descrevendo a geometria esquelética, 230-235, 238, 240, 242, 244, 246  
desenvolvendo e integrando uma história, 236, 238, 240, 242, 244, 246  
desenvolvendo uma estratégia, 236, 238-239, 240-241, 242-243, 244, 246  
elementos subjetivos, 248-254  
exemplos, 237, 238-248  
virtude moral, 237

andando

estágios do desenvolvimento, 218-220

Linha Lateral, 123, 126-127

Linha Profunda Anterior, 182, 183

trilhando o joelho, 144

andando, 215-216, 218-220

“anterior”, uso do termo, 231, 232

anúncios, 127, 128

arco superciliar, 89-90, 92

“artelho pé”, 145, 146

artelhos

comparação da linha perna-braço, 167-168

Linha Profunda Anterior, 182, 183, 184

Linha Superficial Anterior, 97, 100, 110

Linha Superficial Posterior, 75-78, 91, 93

articulação atlanto-axial (A-A), 87-89

articulação atlanto-occipital (O-A), 87-88

articulação glenoumeral, 154

articulação radioulnar, 154, 165

articulação sacroilíaca, “pé calcâneo” e, 145-146

articulação úmero-ulnar, 154

atletica, 173-174, 176, 206-209

avaliações do movimento, 203-228

atletismo, 206-209

escultura clássica, 203-206

movimentos de desenvolvimento, 216, 218-220

músicos, 209-211

rolando, 216-218, 225-226

sentado, 211-215

somática asiática, 220-227

trabalhadores de ponto de pressão, 224

## B

---

banda ocular, meridianos de latitude, 257

Barral J.-P, 31, 202

basquetebol, 208

Beach P., 179-280

beisebol, 176, 209

bíceps braquial, 153, 155, 163, 164, 165, 166

bíceps femoral

  Linha Espiral, 139, 140, 142, 146

  Linha Lateral, 118

  Linha Superficial Posterior, 83, 84, 92

  regras do meridiano miofascial, 67, 69, 70

bloqueio curto, definição, 283

bloqueio longo, definição, 283

braquial, [153](#), [154](#), [155](#), [160-161](#), [165](#)

braquiorradial, [167](#)

Busquet L., [7](#), [10](#)

## C

---

cabeça

Linha Espiral, [143](#), [144](#)

Linha Lateral, [121-122](#), [124](#), [125](#)

Linha Profunda Anterior, [179](#), [196](#), [199-200](#)

Linha Superficial Anterior, [108](#), [109](#), [110](#)

Linha Superficial Posterior, [87-90](#), [91](#), [92](#), [94](#)

sentado, [213](#)

terminologia de análise postural, [231](#), [232](#), [233](#)

Cachorro olhando para baixo, [90](#), [220](#), [221](#)

calcâneo

Linha Profunda Anterior, [182](#)

Linha Superficial Posterior, [75-77-80](#), [91-92](#)

terminologia de análise postural, [234-235](#)

calcanhar

como flecha, [79-80](#)

esporões, [77-78](#)

Linha Superficial Posterior, [75-81](#), [91-92](#)

campos contráteis (FC), [280](#)

cápsula articular, teoria da bolsa dupla, [42](#)

cartilagem, [19](#)

cartilagem hialina, [19](#)

cavidade dorsal, [30](#), [31](#), [39](#), [40](#)

cavidade torácica, [196](#), [197-199](#), [201-202](#)

*See also* [tórax](#)

cavidade ventral, [30](#), [31](#), [39](#), [40](#)

células, [13-15](#), [16](#), [29-31](#)

campo de tensão, [59](#)

microtensegridade, [44](#), [47](#), [56-59](#)

miofibroblastos, [53-56](#)

teoria da bolsa dupla, [36-38](#), [56](#)

*See also* [fáscia](#), *See also* [papel mecânico e interações](#)

células do tecido conjuntivo, [13](#), [14](#), [15](#)

construindo um corpo, [18-19](#)

fluxo elétrico, [20](#)

formação, [39](#)

matriz extracelular, [15](#)

*See also* [fibras](#)

células epiteliais, [13](#), [14](#), [15](#)

células mesenquimais, [39](#)

células musculares, [13](#), [14](#), [15](#), [54](#)

*See also* [miofibroblastos](#)

células nervosas, [13](#), [14](#), [30](#), [31](#), [32](#), [35-36](#), [56-58](#)

*chaînes musculaires* (cadeias musculares), [7](#), [10](#)

cicatriz umbilical, [195-196](#)

cifose, [85-86](#)

cifose torácica, [85](#)

cilindros, [249-250](#)

cintura, 120, 125

citoesqueleto, 56, 57, 58

clavícula, 234

*See also* fáschia clavipeitoral

cóccix, 194

coluna

como estrutura de tensegridade, 50, 52

curvas, 92-93, 232

curvaturas, 232-233

flexão lateral, 123

integração na posição sentada, 212-215

Linha Espiral, 141

Linha Profunda Anterior, 179, 190-192, 194, 196-197

Linha Profunda Posterior, 94

Linha Superficial Anterior, 98

Linha Superficial Posterior, 84, 85-86, 87, 91, 92-93

nadando, 126

ondas de, 92-93

reflexos de alongamento, 126

rotação primária para, 250

terminologia de análise postural, 232-233, 234

tratamento com movimento, 91

coluna lombar, curvaturas, 232-233

compartimento crural anterior, 100-101, 110, 124

compartimento crural lateral, 118, 124

compartimento posterior profundo, 182, 183, 184-185, 200-201

compensações posturais

análise veja análise postural

Linha Espiral, 134

Linha Lateral, 115

Linha Profunda Anterior, 183-184

Linha Superficial Anterior, 99

Linha Superficial Posterior, 75, 92-93

Linhas do Membro Superior, 149

Linhas Funcionais, 115

linhas mostrando, 9

velocidades da rede de comunicação fascial, 34-35

comunicação mecânica, rede fascial, 33, 34-35, 36

conexões mecânicas, 283

“Consciência através do Movimento”, 216, 217-218

continuidade miofascial

conceito de história dos Trilhos Anatômicos, 6-7

definição, 4-5

gastrocnêmio-tendão do isquiotibial, 7, 81

contratilidade, miofibroblastos, 54-55, 56

coracobraquial, 153, 154, 155

regras do meridiano miofascial, 65, 66

correntes piezoelétricas, 20-22

costelas/caixa torácica

Linha Espiral, 134, 135, 143

Linha Lateral, 120-121, 123, 125, 128, 129

Linha Profunda Anterior, 179, 199, 201-202

Linha Superficial Anterior, 106-108, 110, 112, 113

Linhas do Membro Superior, 149, 153, 154, 156, 164, 165

Linhas Funcionais, 174, 175, 176

terminologia de análise postural, 231, 232, 233, 234

coxa

Linha Lateral, 118-119, 125

Linha Profunda Anterior, 179, 185-190, 201

Linha Superficial Anterior, 101-103, 110

crânio, 88, 89-90, 121, 131, 141, 200

críquete, 176

crista ilíaca, 120, 123, 125

crista supraorbital, 89-90, 92

curvas, Linha Superficial Posterior, 92-93, 94

Curvatura para a Frente em Pé, 90

Curvatura para a Frente Sentado, 90

“curvatura”, uso do termo, 231, 232-233

curvaturas e alongamentos *See* alongamentos

curvaturas para a frente, 90, 91, 220, 221

curvaturas para trás, 109, 110, 220

## D

---

Dart R., 6

dedos, 156, 157, 160, 161, 165

deltoide, 160-161, 162,, 165, 166, 174

descarrilhamentos

definição, 65, 283

Linha Lateral, 119-120

Linha Superficial Anterior, 102-103, 104-105

Linha Superficial Posterior, 81-82

desenvolvimento cerebral, 31, 41

desenvolvimento embriológico, 31, 36-41

comparação da linha perna-braço, 167

ondas da coluna e das pernas, 92

pólo superior da Linha Profunda Anterior, 202

desenvolvimento evolucionário, 89-90, 126, 167

“desvio”, uso do termo, 231, 233

diafragma, 197, 198

“direito”, uso do termo, 231, 232, 233

Discóbolo, 206

dissecção da camada adiposa, 28-29

dissecção da camada areolar, 28-29

distribuição de peso, 251

distribuição de tensão, 49, 50-51, 53, 59

## E

---

ECOM *See* esternocleidomastóideo

ectomorfos, 249

educação cinestética

Linha Espiral, 139, 141, 144

Linha Lateral, 118-119, 121-122

Linha Profunda Anterior, 194-196, 200-202

Linha Superficial Anterior, 102-103, 108-109, 111-113

Linha Superficial Posterior, 77-78, 79-80, 81-82, 83-84, 84-86, 92-94

Linhas do Membro Superior, 156

Linhas Funcionais, 174-175

*See also* [Integração Miofascial Cinética](#)

EIAS veja [espinha ilíaca anterossuperior](#)

EIPS *See* [espinha ilíaca posterossuperior](#)

elasticidade, fascial, 22

em pé

análise da postura veja [análise postural](#)

estágios de desenvolvimento, 218-220

endomorfos, 249

equilibrando as metades do corpo, 222-223

equilíbrio compressão-tensão

macrotensegridade, 45-48, 50-53

microtensegridade, 56-59

equilíbrio tensão-compressão

macrotensegridade, 45-48, 49, 50-53

microtensegridade, 56-59

erector da coluna, 84, 85-86, 91, 92, 94, 98, 141, 190

Erguer-se sobre o ombro, 99, 220

escalas de tempo

comunicações de sistema fascial, 34

contração miofibroblasto, 54, 55, 56

escalenos

Linha Lateral, 116, 123-124, 125

Linha Profunda Anterior, 196, 197, 201

escápula, 122

análise postural

Linha Espiral

Linhas do Membro Superior, 150, 151, 153, 154, 156, 158, 159, 160, 164, 167

regras do meridiano miofascial, 68-69, 151

avaliação do tecido mole, 235

terminologia, 233, 234

escultura, 203-206

escultura clássica, 203-206

espelhos, na análise postural, 248

espinal, 84, 92, 94

espinha ílica anteroinferior (EIAI), 102, 103, 110, 144

espinha ílica anterossuperior (EIAS)

Linha Espiral, 136, 142-143, 144, 145

Linha Lateral, 119, 120

Linha Profunda Anterior, 193

Linha Superficial Anterior, 102, 103, 110

Linhas Funcionais, 175

espinha ílica posterossuperior (EIPS), 119, 120

esplênio da cabeça

Linha Espiral, 131, 133, 134, 141

Linha Lateral, 116, 117, 121, 125

esplênio do pescoço

Linha Espiral, 131, 133, 134, 141

Linha Lateral, 116, 117

“esquerda”, uso do termo, 231, 232, 233

estações, 84

definição, 44, 283

dissecção, 64

regras de construção, 67-68

*veja também* linhas específicas

Eternal, 107, 110, 112

esternocliedomastóideo (ECOM)

Linha Lateral, 116, 121, 122

Linha Profunda Anterior, 196-197

Linha Superficial Anterior, 98, 108-109, 110, 112

esterno-hióideo, 199

estilo-hióideo, 199

expressos, 80-81

definição, 283

regras de construção, 69, 70

*veja também* as linhas específicas

extensor curto do polegar, 155, 167

## F

---

faixas miofasciais, 8-11

faringe, 198, 202

fáscia

acupuntura, 273-279

campos contráteis, 280

formação, 38-41

hipótese dos Trilhos Anatômicos, 1-2, 44, 70-71

história dos Trilhos Anatômicos, 6-11

meridianos de latitude, 255-257

meridianos veja meridianos miofasciais

papel mecânico e interações, 13-61

células básicas, 13-15, 54

construindo um corpo, 18-19

*See also* tensegridade

matriz extracelular, 15-18

plasticidade, 19-24

pré-estresse, 53-54, 55, 56

propriedades elétricas, 20-22, 28

rede de comunicação com o corpo todo, 25, 27-36

tensegridade, 44-61, 229, 230

teoria da bolsa dupla, 36-44

terminologia dos Trilhos Anatômicos, 4-5

fáscia clavipeitoral

Linha Funcional Anterior, 173

Linhas do Membro Superior, 151, 152, 153-154, 155

fáscia crural, 100

fáscia do couro cabeludo, 89, 94, 109

fáscia esternal, 98, 106, 107-108, 110, 112

Linha Lateral, 128, 129

Linha Profunda Anterior, 199

fáscia plantar, 75-79, 91, 93, 94, 115

Feitis R., 255

Feldenkreis M., 216, 220

fêmur

Linha Espiral, 139

Linha Funcional Anterior, 173, 176

Linha Funcional Posterior, 172

Linha Lateral, 119, 125

Linha Profunda Anterior, 186, 187, 188, 189, 190, 191

Linha Superficial Anterior, 101, 102

terminologia de análise postural, 231-232, 233

fibras de colágeno, 17, 18

construindo um corpo, 19

desenvolvimento embriológico, 39

estrutura tubular, 32

plasticidade, 22, 23

rede de comunicação holística, 28

fibras de elastina, 17, 18, 19, 28

fibras de reticulina, 17, 18, 28, 39

fibras endomisiais, 17

fibras, tecido conjuntivo, 17, 18-19, 22, 23

formação, 39

rede de comunicação com o corpo todo, 27-36

fibroblastos, 17, 18, 22, 23, 39, 53-54, 55

*See also* miofibroblastos

fíbula

Linha Espiral, 139, 140, 146

Linha Lateral, 118, 124-125

Linha Profunda Anterior, 201

fibular curto (peroneiro curto)

Linha Lateral, 115, 116, 117, 118, 122-123, 124

Linha Profunda Anterior, 200-201

regras do meridiano miofascial, 65

fibular longo (peroneiro longo)

Linha Espiral, [137-139](#), [140](#), [142](#), [144](#)

Linha Lateral, [115](#), [116](#), [117](#), [122-123](#), [124-125](#)

Linha Profunda Anterior, [200-201](#)

fibular *See* [fibular curto](#); *See also* [fibular longo](#)

filosofia da cura, [2-3](#)

filosofia dos Trilhos Anatômicos, [2-3](#)

flautistas, [210](#), [211](#)

flecha, calcanhar como, [79-80](#)

Flemons T., [46](#), [48](#), [50-51](#), [53](#), [229](#), [230](#)

flexor longo do hálux, [182](#), [183](#), [184](#)

flexor longo do polegar, [157](#), [167](#)

flexor longo dos dedos, [182](#), [183](#), [184](#)

flexor profundo dos dedos, [157](#)

flexor radial do carpo, [157](#)

flexor superficial dos dedos, [157](#)

flexor ulnar do carpo, [157](#)

fluido intersticial, [29](#), [38](#)

Frost R., “Uma Tenda de Seda”, [181-182](#)

Fuller R., [44-45](#), [46](#)

função do movimento

Linha Espiral, [131](#)

Linha Lateral, [171](#)

Linha Profunda Anterior, [179-181](#)

Linha Superficial Anterior, [97](#), [99](#)

Linha Superficial Posterior, 73, 75

Linhas do Membro Superior, 149, 153

Linhas Funcionais, 171

*See also* [avaliações do movimento](#); *See also* [técnica de movimento/notas](#)

função postural

Linha Espiral, 131

Linha Lateral, 115

Linha Profunda Anterior, 179

Linha Superficial Anterior, 97

Linha Superficial Posterior, 73

Linhas do Membro Superior, 149, 164

Linhas Funcionais, 171

futebol, 208-209

## G

---

gastrocnêmio, 7, 80-82, 83, 92

gastrulação, 38, 39

gênio-hioide, 199

glúteo máximo, 83, 84

Linha Funcional Posterior, 172, 176

Linha Lateral, 116, 119, 125

glúteo médio, 116, 119, 125, 136

guia de palpação

Linha Espiral, 141-142

Linha Lateral, 124-125

Linha Profunda Anterior, 184-185, 187-188, 192-194, 195-196

Linha Superficial Anterior, 110

Linha Superficial Posterior, [91-92](#)

Linhas Funcionais, [175-176](#)

*See also* [técnicas manuais/notas](#)

Guimberteau J.-C., [59-61](#)

## H

---

Hércules (Héraclès), [204-205](#)

hiperextensão cervical, [76](#), [196-197](#)

hipótese dos Trilhos Anatômicos, [1-2](#), [44](#), [70-71](#)

história dos Trilhos Anatômicos, [6-11](#)

Hoepke H., [9](#)

## I

---

ilíaco

hipótese dos Trilhos Anatômicos, [1](#), [2](#)

Linha Profunda Anterior, [189-190](#), [191](#), [182](#), [193](#)

Linha Superficial Anterior e, [103](#), [104](#)

Iliocostal, [84](#), [85](#), [92](#), [94](#)

“inclinação”, uso do termo, [231](#), [232](#)

“inferior”, uso do termo, [231](#)

infraespinal

Linha Espiral, [131](#)

Linhas do Membro Superior, [158](#), [159](#)

regras do meridiano miofascial, [68](#)

infra-hioides

Linha Profunda Anterior, [196](#), [199](#)

Linha Superficial Anterior e, 108  
regras do meridiano miofascial, 65-66

Ingber D., 58

instrumentos de avaliação visual

Linha Espiral, 134, 135, 142-145

Linha Profunda Anterior, 196-197, 200-202

Linha Superficial Anterior, 97-99, 100-101, 102, 106, 109-113

Linha Superficial Posterior, 79-81, 83-84, 85-93

Linhas do Membro Superior, 149-151, 153-154

*See also* avaliações do movimento; *See also* análise postural

Integração Estrutural, 11, 259-271

diretrizes de estratégia, 268-271

gráfico de leitura corporal, 260

método, 261-268

objetivos, 271

princípios de tratamento, 268, 271

Integração Miofascial Cinética (IMC), 11, 259-271

integrinas, 56-58

intercostais, 116, 117, 120-121, 125, 127

## J

---

joelho

Linha Lateral, 119

Linha Profunda Anterior, 185-186-188, 189, 201

Linha Superficial Anterior, 97, 101, 102, 110

Linha Superficial Posterior, 78-84, 92, 93

terminologia de análise postural, 233, 235

trilhando, 144-145

joelhos valgos, 201, 235

jogadores de golfe, 207-208

jogadores de tênis, 173-174, 206-207

JTL *See* junção tóracolombar

judô, 160, 225-226

junção esfenobasilar (JEB), 202

junção toracolombar (JTL); T12-L1), 192

## K

---

Kouros, 203-204

## L

---

lançadores, 176

Langevin H., 273

“lateral”, uso do termo, 231, 233

latíssimo do dorso, 120, 155-156, 157, 158, 159

    Linha Espiral, 135

    Linhas Funcionais, 173-174, 175-176

latitude, meridianos de, 255-257

LE *See* Linha Espiral

Lee D., 8, 10

leitura corporal *See* análise postural; *See also* Integração Estrutural

levantador da escápula, 186, 187, 188

levantador do ânus, 186, 187, 188

Levin S., 51

LFA *See* [Linha Funcional Anterior](#)

LFP *See* [Linha Funcional Posterior](#)

ligamento coracoclavicular, 165, 166

ligamento costocoracoide, 152, 153

ligamento inguinal, 189, 193

ligamento longitudinal anterior (LLA), 194, 196

ligamento sacrotuberoso, 83, 84, 85, 92

    Linha Espiral, 140, 141, 146

    regras do meridiano miofascial, 68

ligamentos, teoria da bolsa dupla, 42, 43

Linha de Kalatharee, 273, 279

Linha Espiral (LE), 130, 131-146

    alongamentos, 141, 142, 220-222, 224, 225

    arcos plantares, 144

    considerações de terapia manual, 134

    continuidade miofascial, 5

    definição, 284

    em ação no esporte, 9

    função do movimento, 131

    função postural, 131

    história do conceito de Trilhos Anatômicos, 6

    inclinação pélvica, 144

    meridianos de acupuntura comparados, 273, 278

    palpação, 141-142

    posterior, 140, 141

postura da cabeça para a frente, 144  
reciprocidade, 141  
regras do meridiano miofascial, 70  
relação pé calcâneo-articulação sacroilíaca, 145-146  
rotações posturais do tronco, 142-143  
trilhando o joelho, 144-145  
trilhos e estações, 132

- complexo do músculo oblíquo, 135
- erector da coluna, 141
- espinha ilíaca anterossuperior, 136
- fáscia sacral, 141
- isquiotibiais, 139
- ligamento sacrotuberoso, 141
- músculo romboides, 134-135
- perna inferior e pé, 137-139
- tensor da fáscia lata, 136
- trato iliotibial, 136

*See also* [avaliações do movimento](#); *See also* [análise postural](#); *See also* [Integração Estrutural](#)

Linha Funcional Anterior (LFA), 170, 171, 172

definição, 284  
envolvimento, 176-177  
faixa oblíqua anterior comparada, 10  
forças desviantes, 173-174, 175  
linha de Kalatharee em, 279  
palpação, 175, 176  
trilhos e estações, 172, 173  
*veja também* [avaliações de movimento](#); *See also* [análise postural](#); *See also* [Integração Estrutural](#)

Linha Funcional Ipsilateral, 174-175

Linha Funcional Posterior (LFP), 170

definição, 284

envolvimento, 176-177

forças desviantes, 173

palpação, 175-176

tipo oblíqua posterior comparada, 10

trilhos e estações, 171-172

*See also* avaliações do movimento; *See also* análise postural; *See also* Integração Estrutural

Linha Lateral (LL), 70, 114, 115-129

alongamentos, 122-123, 220, 223-224

considerações do tratamento com movimento, 122-123

definição, 284

descarrilamentos, 119-120

em ação no esporte, 9

função do movimento, 115

função postural, 115

guia de palpação, 124-125

Linha Profunda Anterior e, 200, 201

linhas do membro superior comparadas, 167, 168, 169

meridianos de acupuntura comparados, 273, 275

padrões em “X”, 128-129

peixe, 126-127

Profunda, 123-124

sedução, 127, 128

trilhos e estações, 116-117, 124-125

caixa torácica, 120-121, 125

cintura, 120, 125

coxa, 118-119, 125

crista ilíaca, 120, 125

fibulares, 116, 117, 118, 124-125

ombro, 121-122

pescoço, 121, 125

*veja também* avaliações de movimento; *See also* análise postural; *See also* Integração Estrutural

Linha Lateral Profunda, 123-124

Linha Profunda Anterior (LPA), 70, 178, 179-202

conexão ecto/meso/endodérmica, 202

considerações de terapia manual, 183-184

definição, 284

elementos laterais, 123-124

estabilidade nas pernas, 200-201

expressos e linhas locais, 190-192

função do movimento, 179-181

função postural, 179

guia de palpação, 184-185, 187-188, 192-194, 195-196

Linha Profunda Posterior e, 93, 94

linhas do membro superior comparadas, 167, 168, 169

meridianos de acupuntura comparados, 273, 278

relação com outros Trilhos Anatômicos, 191-192

Linha Profunda Posterior, 93-94

Linha Profunda Posterior do Membro Superior (LPPMS), 148, 149-151, 162

avaliação do alongamento, 161-162

cruzamentos, 165, 166, 167

definição, 284

linhas da perna comparadas, 167, 168-169

meridianos de acupuntura comparados, 273, 277

resumo de alternância fáscia/músculo, 163-164

trilhos e estações, 150, 151, 158-160

*See also* [avaliações do movimento](#); *See also* [análise postural](#); *See also* [Integração Estrutural](#)

Linha Superficial Anterior (LSA), 64, 70, 96, 97-113

alongamentos, 109-110, 220, 221, 224-225

considerações de tratamento com movimento, 109-110

definição, 284

descarrilamentos, 102-103, 104-105

em ação no esporte, 9

função do movimento, 97, 99

função postural, 97

linhas do membro superior comparadas, 167, 168, 169

meridianos de acupuntura comparados, 273, 275

palpação, 110

ramais, 102, 103

resposta de susto, 112-113

Linha Superficial Anterior do Membro Superior (LSAMS), 148, 149-151

avaliação de alongamento, 158

cruzamentos, 165, 166, 167

definição, 284

em ação no esporte, 9

linhas da perna comparadas, 167-168, 169

meridianos de acupuntura comparados, 273, 276

resposta de susto, 112

resumo de alternância fáscia/músculo, 163-164

trilhos e estações, 150, 151, 155-158

*See also* [avaliações do movimento](#); *See also* [análise postural](#); *See also* [Integração Estrutural](#)

Linha Superficial Posterior (LSP), 70, 72, 73-94

alongamentos, 90-91, 220, 224

área de influência, 8

considerações de tratamento com movimento, 90-91

curvas, 92-93, 94

definição, 284

descarrilamentos, 81-82

descrição, 7, 8

dissecções de tecido fresco intacto, 7, 12, 74

expressos, 80-81, 94

função do movimento, 73, 75

função postural, 73

guia de palpação, 91-92

história do conceito de Trilhos Anatômicos, 7

linha de tração, 8

Linha Profunda Posterior e, 93-94

Linha Superficial Anterior e, 97, 98, 99, 111-112, 113

linhas do braço comparadas, 167-168, 169

linhas locais, 80-81, 94

meridianos de acupuntura comparados, 273, 274

ondas da coluna, 92-93

trilhos e estações, 74, 75, 84, 91-92

calcanhar para joelho, 78-81, 91-92

dedos do pé para calcanhar, 75-78, 91

joelho para quadril, 82-84, 92

occipital para crista supraorbital, 89-90, 92

quadril para sacro, 84, 92

sacro para occipital, 84-89, 92

*See also* [avaliações do movimento](#); *See also* [análise postural](#); *See also* [Integração Estrutural](#)

Linha Superficial Posterior, 97, 98, 99, 111-112, 113

trilhos e estações, 98, 99, 110

abdome, 103-106

couro cabeludo, 109

coxa, 101-103, 110

pescoço, 108-109, 112-113

tíbia, 100-101, 102, 110

tórax, 106-108, 110, 111, 113

*See also* avaliações do movimento; *See also* análise postural; *See also* Integração Estrutural

Linha Superficial Posterior do Membro Superior (LSPMS), 148, 149-151

avaliação de alongamento, 162

cruzamentos, 165, 166, 167

definição, 284

em ação no esporte, 9

linhas da perna comparadas, 167, 168, 169

meridianos de acupuntura comparados, 273, 277

resumo de alternância fáscia/músculo, 163-164

trilhos e estações, 150, 151, 160-161

*See also* avaliações do movimento; *See also* análise postural; *See also* Integração Estrutural

Linha Superficial Posterior do Membro Superior, 156, 157, 158

linhas cardeais, 283

*See also* Linha Lateral; *See also* Linha Superficial Posterior; *See also* Linha Superficial Anterior

linhas de Sen, 273, 279

linhas do membro inferior, 167-169

*See also* Linha Profunda Anterior; *See also* Linha Lateral; *See also* Linha Superficial

[Posterior](#); *See also* [Linha Superficial Anterior](#)

Linhas do Membro Superior, [9](#), [148](#), [149-169](#), [284](#)

alongamentos, [153](#), [154](#), [158](#), [162](#), [222](#), [225](#)

alternação de fáscia/músculo, [163-164](#)

avaliação de alongamento, [158](#), [162](#)

cruzamentos, [164-167](#)

expressos e linhas locais, [155](#)

extensão através da superfície do tronco veja [Linhas Funcionais](#)

função do movimento, [149](#), [153](#)

função postural, [149](#), [164](#)

[Linha Profunda Anterior](#) e, [197](#), [198](#)

linhas da perna comparadas, [167-169](#)

meridianos de acupuntura comparados, [273](#), [276-277](#)

trabalhadores ponto de pressão, [225](#)

trilhos e estações, [150](#), [151-161](#)

*veja também* [avaliação dos movimentos](#); *See also* [análise postural](#); *See also* [Integração](#)

[Estrutural](#)

[Linhas Essenciais](#), [284](#)

*See also* [Linha Profunda Anterior](#)

[Linhas Funcionais](#), [10](#), [170](#), [171-177](#)

envolvimento, [176-177](#)

forças desviantes, [173-174](#)

função do movimento, [171](#)

função postural, [171](#)

ipsilateral, [174-175](#)

linha de Kalatharee e, [279](#)

meridianos de acupuntura comparados, [273](#)

palpação, [175-176](#)

trilhos e estações, [172-173](#)

*veja também* avaliações de movimento; *See also* [análise postural](#)

Linhas helicoidais, [283](#)

*See also* [Linha Funcional Posterior](#); *See also* [Linha Funcional Anterior](#); *See also* [Linha Espiral](#)

Linhas locais

definição, [283](#)

regras de construção, [69](#)

*veja também* linhas específicas

líquido cefalorraquidiano (LCR), [30](#)

LL *See* [Linha Lateral](#)

LLA *See* [Ligamento Longitudinal Anterior](#)

longo da cabeça, [196-197](#)

longo do pescoço, [76](#), [85-86](#), [191](#), [197](#)

longuíssimo, [84](#), [85](#), [92](#), [94](#)

lordose cervical, [85](#), [197](#)

lordose lombar, [76](#), [85](#), [191](#)

LPA *See* [Linha Profunda Anterior](#)

LPAMS *veja* [Linha Profunda Anterior do Membro Superior](#)

LSA *See* [Linha Superficial Anterior](#)

LSAMS *See* [Linha Superficial Anterior do Membro Superior](#)

LSP *See* [Linha Superficial Posterior](#)

LSPMS *See* [Linha Superficial Posterior do Membro Superior](#)

## **M**

---

macrotensegridade, [45-53](#)

maléolo, [79](#), [80](#), [182](#)

mama, Linhas do Membro Superior e, [154](#)

mandíbula, [199-200](#)

manipulação da articulação, [70](#)

Manipulação Visceral, [202](#)

mão

alternação fáscia/músculo, [163-164](#)

comparação da linha braço-perna, [167-168](#)

Linha Profunda Anterior do Membro Superior, [152](#), [153](#), [155](#), [158](#)

Linha Profunda Posterior do Membro Superior, [160](#)

massagem de ioga, Thai, [273](#), [279](#)

masseter, [199-200](#)

matriz de tecido conjuntivo *See* [substância fundamental](#),

matriz extracelular (MEC), [15-18](#)

acupuntura, [273](#), [279](#)

*See also* [fáscia](#)

maturidade somática, [252-254](#)

mecanobiologia, [56](#)

mecanorreceptores, [35-36](#), [56-58](#)

mecanorregulação, microtensegridade, [56-59](#)

mecanotransdução, [57](#), [58](#)

“medial”, uso do termo, [231](#), [233](#)

Medicina oriental, [5](#), [273-280](#)

medicina Thai, 273, 279

membranas cerebrais, 30

meridianos,

acupuntura, 5, 273-280

de latitude, 255-257

miofascial veja meridianos miofasciais

uso do termo, 5

meridianos de acupuntura, 5, 273-280

meridianos miofasciais

aplicações

análise postural, 229-254

avaliações do movimento, 203-228

Integração Estrutural, 259-271

descrição, 7, 8, 71

filosofia, 3-4

hipótese, 1-2

história do conceito, 6-11

Linha Espiral, 5, 6, 9, 70, 130-146

Linha Lateral, 9, 70, 114-129

Linha Profunda Anterior, 70, 178-202

Linha Superficial Anterior, 9, 64, 70, 96-113

Linha Superficial Posterior, 7, 8, 12, 70, 72-94

Linhas do Membro Superior, 9, 148-169, 284

Linhas Funcionais, 10, 170-177

meridianos de acupuntura e, 5, 273-280

regras para construção, 65-71

resumo da vista posterior, 64

tensegridade, 51, 59

teoria da bolsa dupla, 41-44

teoria do movimento e, 70-71

terminologia, 4, 5

*See also* [fáscia](#), *See also* [papel mecânico e interações](#)

mesomorfos, 249

metades do corpo, equilibrando, 251-252

metáfora da toronja, construção da rede fascial, 29

metatarsianos, 182

Mézière F., 7, 10

microtensegridade, 53-61

milo-hióide, 199, 200

“miofáscia”

tensegridade, 45-51, 53

uso do termo, 4

miofibroblastos (MFB), 53-56

modelo mecânico, função musculoesquelética, 3, 13, 43, 48

moléculas de adesão, 57

movimento rotacional, Linha Lateral, 122, 126-127

movimentos de desenvolvimento, 216, 218-220

movimentos oculares

controle do manguito rotador e, 159-160

musculatura do pescoço e, 87, 91

multífido, 84, 94

músculo

meridianos de acupuntura, 273-279

hipótese dos Trilhos Anatômicos, 1-2, 44, 70-71

plasticidade do tecido conjuntivo, [21-22](#)

campos contráteis, [280](#)

teoria da bolsa dupla, [36](#), [41-44](#)

rede fascial, [28](#)

filosofia dos Trilhos Anatômicos, [2-4](#)

terminologia de Trilhos Anatômicos, [4-5](#)

história dos Trilhos Anatômicos, [6-11](#)

*See also* [sistema musculoesquelético](#); *See also* [meridianos miofasciais](#)

músculo romboides (faixa do romboide-serrátil anterior), [134-135](#)

músculos faciais, [89](#)

músculos hioides

Linha Profunda Anterior, [196](#), [199](#), [200](#)

Linha Superficial Anterior e, [108](#)

regras do meridiano miofascial, [65-66](#)

músculos manguitos rotadores

Linhas do Membro Superior, [150](#), [158-160](#), [162](#), [164](#)

Linhas Funcionais, [176](#)

músculos oblíquos da cabeça (OC), [85](#), [91](#), [124](#), [125](#)

músculos pterigoides, [199-200](#)

músculos retos posteriores da cabeça (RPC), [86-89](#), [91](#)

músicos, [209-211](#)

## N

---

nadando, [126](#)

neurocrânio, [89-90](#)

neuróglia, [30-31](#)

## O

---

### oblíquo externo

continuidade miofascial, 5

Linha Espiral, 133, 134, 135, 136, 142, 143

Linha Lateral e, 116, 120, 121, 125

Linha Superficial Anterior e, 105

Linhas Funcionais, 173, 174, 175

regras do meridiano miofascial, 68

### oblíquo interno

Linha Espiral, 133, 134, 135, 136, 142, 143

Linha Lateral e, 116, 120, 121, 129

Linha Superficial Anterior e, 105

Linhas Funcionais, 174

### obturador interno, 186, 187, 188

### occipital

Linha Espiral, 131, 141, 142

Linha Lateral, 121, 125

Linha Profunda Anterior, 196, 198

Linha Superficial Posterior, 84-90, 91, 92

Linhas do Membro Superior, 158-159, 165

### ombro

análise postural, 232, 234, 235

Linha Espiral, 143, 144

Linha Lateral e, 121-122

Linhas do Membro Superior, 149, 150, 153, 155, 159-160, 161, 162, 163, 164

Linhas Funcionais, 174, 176

meridianos de latitude, 256

omo-hióideo, 199

orientação externa-interna, 249-250

orientação interna-externa, 249-250

orientações emocionais, 249

orientações perceptivas, 249

orientações somatoemocionais, 249

osso

como tecido fascial, 19

inserções musculares, 67-68

plasticidade, 20-21

tensegridade, 50-51

teoria da bolsa dupla, 41-42, 43

*See also* estações

*See also* sistema musculoesquelético

osteoblastos, 21, 77-78

osteoclastos, 21

osteoporose, 21

Otto F., 52-53

ouvido, sensação de vibração, 126

## P

---

padrões de compensação *See* compensações posturais

palmar longo, 157

*Parivritta Parsvakonasana* (postura do Ângulo Lateral Girado), 224-225

patela, 79, 101, 110, 172

pé

distribuição de peso através, 251

Linha Espiral, 137-139, 144, 145-146

Linha Lateral, 115, 117, 122-123, 124

Linha Profunda Anterior, 179, 182-185, 200-201

Linha Superficial Anterior, 97, 100-101, 102, 110

Linha Superficial Posterior, 75-80, 91-92, 93, 94

linhas do braço-perna comparadas, 167-168

terminologia de análise postural, 232, 233, 234-235

“pé calcâneo”, 145-146

pectíneo, 190, 191, 192, 193

peitoral maior, 107

Linha Funcional Anterior, 173, 176

Linhas do Membro Superior, 150, 151, 153, 154, 155-156, 157, 158

peitoral menor

Linha Funcional Anterior, 173, 176

Linhas do Membro Superior, 150, 151, 152, 153-154, 158, 164, 165

regras do meridiano miofascial, 65, 66

peixe, 89-90, 126-127

pelve

análise postural, 231-232, 233, 234, 235

andando, 215

Linha Espiral, 144

Linha Lateral, 119, 120, 128, 129

Linha Profunda Anterior, 179, 186-187, 191, 194-195, 201

Linha Superficial Anterior, 111, 112

Linha Superficial Posterior, 79-80, 84, 111, 112

orientações somatossensoriais, 249

sentado, 213, 214

tensegridade, 48

tipos de posição básica, 251

## periósteo

calcâneo, 77-78

Linha Superficial Anterior, 100

rádio e ulna, 155, 160, 163, 167

teoria da bolsa dupla, 41-42, 43

## pescoço

integrando a coluna em posição sentada, 213

Linha Espiral, 143

Linha Lateral, 121, 123, 125

Linha Profunda Anterior, 179, 196-197, 199, 201

Linha Superficial Anterior, 108-109, 112-113

Linha Superficial Posterior, 75, 85, 86-89, 91, 92

Linhas do Membro Superior, 165

meridianos de latitude, 256-257

resposta de susto, 112-113

## plasticidade, tecido conjuntivo, 19-24

## polegar

Linhas do Membro Superior, 152, 153, 155, 157, 167, 225

para trabalho de pressão-ponto, 225

## polias, 65, 66

## pontapés de caratê, 226-227

## pontos *See switches*

## poplíteo, 81, 93, 185

postura da Águia, [222](#)

postura da Árvore, [222](#), [223](#)

postura da Criança, [220](#), [221](#)

postura da Ponte, [110](#), [220](#), [221](#)

postura da Vaca, [222](#)

postura de cabeça parada, [222-223](#)

postura de Saudação ao Sol, [220](#), [221](#)

postura depressiva, [36](#)

postura do Ângulo Lateral Girado, [224-225](#)

postura do Arado, [90](#), [99](#), [220](#)

postura do Arco, [220](#), [221](#)

postura do Barco, [220](#), [221](#)

postura do Camelo, [220](#), [221](#)

postura do Cachorro Olhando para Baixo, [220](#), [222](#)

postura do Pombo, [220](#), [222](#)

postura do Portão, [220](#), [222](#)

postura do Sábio, [220](#), [222](#)

postura do Triângulo (*Trikanasana*), [122-123](#), [141](#), [176-177](#), [220](#), [223-224](#)

postura do Triângulo Invertido, [176-177](#)

postura sedutora, Afrodite de Milo, [205](#)

posturas de ioga *See* [alongamentos](#)

“posterior”, uso do termo, [231](#), [232](#)

posturas do guerreiro, [192](#), [220](#), [221-222](#)

posturas em equilíbrio, [222-223](#)

processo coracoide, [151](#), [152](#), [153](#), [154](#), [164](#), [165](#)

pronador redondo, [155](#), [167](#)

propriedades elétricas, fáscia, [20-22](#), [28](#)

proteoglicanos hidrofílicos

    acupuntura, [273](#), [279](#)

    interfibrilar veja substância fundamental

proteoglicanos, interfibrilares hidrofílicos See [substância fundamental](#)

“protraído”, uso do termo, [234](#)

psoas, [189-194](#)

púbis

    Linha Lateral, [128](#), [129](#)

    Linha Profunda Anterior, [194](#), [195](#)

    Linha Superficial Anterior, [103](#), [112](#)

    Linhas Funcionais, [173](#), [174](#), [176](#)

    meridianos de latitude, [255](#)

pulso craniossacral, [30](#)

punho, [155](#), [156](#), [157](#), [160](#), [162](#), [163](#), [164](#)

## Q

---

quadrado lombar (QL), [123](#), [125](#), [192](#), [194](#)

quadríceps, [101-102](#)

quadril

    andando, [215](#)

    Linha Espiral, [136](#), [139](#), [140](#), [142](#), [144](#), [145](#)

    Linha Lateral, [119](#), [122](#), [125](#)

Linha Profunda Anterior, 179, 189-190, 193

Linha Superficial Anterior, 97, 102, 103, 104, 110, 111

Linha Superficial Posterior, 82-84, 93-94

Linhas Funcionais, 174

queda, 21-23

quimiorregulação

contratilidade do miofibroblasto, 54

microtensegridade, 56

## R

---

rádio, Linhas do Membro Superior, 155, 163, 165, 167

ramais, 102, 103, 283

receptores de alongamento, 86-87

rede capilar, 26-27, 32

rede fascial *See* [fáscia](#)

rede perineural, 30-31

rede/trama de colágeno *See* [fáscia](#)

redes de comunicação holísticas, 24-36

redondo maior, 156, 158, 159, 167

redondo menor, 158, 159, 160

reflexos de alongamento, 126

remando a canoa, 177

remando caiaque, 177

respiração

Linha Espiral, 144

Linha Lateral, [121](#), [129](#)

Linha Profunda Anterior, [179](#)

orientações somatoemocionais, [219](#)

resposta de susto

resposta de medo, [87](#)

*See also* [resposta de susto](#)

resposta de susto, [112-113](#)

retináculos, perna interior, [100-101](#), [110](#)

reto abdominal

Linha Funcional Anterior, [173](#), [176](#)

Linha Profunda Anterior, [187](#), [194-195](#)

Linha Superficial Anterior, [103](#), [104](#), [105](#), [106-107](#), [110](#), [112](#)

regras do meridiano miofascial, [67](#)

reto femoral

Linha Espiral, [136](#), [144](#)

Linha Superficial Anterior, [102-103](#), [104](#), [110](#)

regras do meridiano femoral, [67](#)

reto lateral da cabeça, [158-159](#)

“retraído”, uso do termo, [234](#)

ritmos, comunicações do sistema fascial, [34](#)

rolando, [216-218](#), [225-226](#)

Rolf I.P., [4](#)

romboides

Linha Espiral, [131](#), [135](#), [141-142](#)

Linhas do Membro Superior, [158](#), [159](#), [162](#), [164](#)

regras do meridiano miofascial, [67-69](#)

“rotações”

primárias da coluna, 250

uso do termo, 231, 233

rotadores laterais profundos, 186

rotundas

espinha ilíaca anterossuperior, 103, 136, 142

definição, 69, 283

escápula, 164

## S

---

sacro

Linha Espiral, 141

Linha Lateral e, 128, 129

Linha Profunda Anterior, 186-187, 194

Linha Superficial Posterior, 84-89, 92, 111

Linhas Funcionais, 172, 175-176

regras do meridiano miofascial, 68

sartório, 102, 103, 144, 175, 189, 190, 192-193

saúde biomecânica, 58

*See also* tensegridade

Schultz L., 255-257

Sedução, Linha Lateral e, 127, 128

semiespinal, 84, 92, 94, 124

semimembranoso, 83, 92

semitendinoso, 83, 92

sensores de vibração, 126

sentado, [211-215](#)

serrátil anterior

continuidade miofascial, [5](#)

Linha Espiral, [131-135](#), [142](#), [144](#)

Linhas do Membro Superior, [164](#)

regras do meridiano miofascial, [67-69](#)

serrátil posterior, [131](#)

*shiatsu*, [155](#), [225](#)

sistema circulatório, [25](#), [26-27](#), [31-36](#)

sistema de deslizamento de microvacúolo fascial, [12](#), [59-61](#)

sistema de deslizamento de microvacúolo fascial pele-tendão, [12](#), [59-61](#)

sistema de deslizamento, teoria microvacuolar, [12](#), [59-61](#)

sistema de fluidos, [25](#), [26-27](#), [31-36](#)

sistema esquelético *See* [sistema musculoesquelético](#)

sistema musculoesquelético

avaliação postural veja análise postural

comparação perna-braço, [167-169](#)

tensegridade, [44-61](#), [229](#), [230](#)

*See also* [músculo](#)

sistema nervoso, [25-26](#), [30](#), [31-36](#)

sistema vascular, [25](#), [26-27](#), [31-36](#)

sóleo, [80-81](#), [83](#), [92](#), [93](#), [124-125](#), [184](#)

somática asiática, [155](#), [160](#), [220-227](#)

subclávio, [151](#), [152](#), [164](#)

subescapular, [131](#), [159](#)

suboccipitais, [86-89](#), [91](#), [124](#)

substância fundamental, [16](#), [18](#), [29-30](#), [283](#)

“superior”, uso do termo, [231](#)

supinador, [154](#), [155](#)

supraespinal, [158](#), [159](#), [166](#)

*switches*,

definição, [283](#)

regras de construção, [68-69](#)

## T

---

tecido conjuntivo *See* [fáscia](#)

técnicas de movimento/notas

Linha Espiral, [134](#), [135](#), [139](#), [141-145](#)

Linha Lateral, [118](#), [120-123](#)

Linha Profunda Anterior, [184-185](#), [195](#), [200-201](#)

Linha Superficial Anterior, [97-99](#), [102-103](#), [109-110](#), [112-113](#)

Linha Superficial Posterior, [77](#), [80-82](#), [83](#), [85-89](#), [90-91](#), [92-93](#)

Linhas do Membro Superior, [149-151](#), [153-154](#), [155](#), [158](#), [160](#), [162](#)

Linhas Funcionais, [173-177](#)

*See also* [avaliações do movimento](#); *See also* [Integração Estrutural](#)

técnicas manuais/notas

Linha Espiral, [134-135](#), [136](#), [139](#), [141-144](#)

Linha Lateral, [118](#), [119](#), [120-122](#), [124-125](#)

Linha Profunda Anterior, [183-185](#), [187-188](#), [192-194](#), [195-196](#), [200-202](#)

Linha Superficial Anterior, [97-99](#), [100-101](#), [102](#), [106](#), [109](#), [110-112](#)

Linha Superficial Posterior, [77-78](#), [79-81](#), [82](#), [83-84](#), [85-89](#), [90-92](#)

Linhas do Membro Superior, [153-155](#), [162](#)

*veja também* avaliações de movimento; *See also* guia de palpação; *See also* Integração Estrutural

temporal, 200

tendão do calcâneo, 78-79, 80-81, 91, 92, 93, 184

tendões

força de tração ao redor dos cantos, 65, 66

sistema de deslizamento de microvacúolos, 12, 59-61

tendões dos isquiotibiais

alongamentos, 91

equilíbrio LSP-LSA, 111

Linha Espiral, 139, 140, 142, 146

Linha Lateral, 118, 125

Linha Profunda Anterior e, 187, 188

Linha Superficial Posterior, 7, 75-76, 81-84, 91, 92, 93

regras do meridiano miofascial, 67, 68, 69, 70

tensegridade, 44-61, 229, 230, 293

tensor da fáscia lata (TFL)

Linha Espiral, 136, 139, 140, 142, 144

Linha Lateral, 116, 119, 125

teoria da bolsa dupla, 36-44

teoria do microvacúolo, 12, 59-61

teoria do movimento, 70-71, 203

teoria do músculo isolado, 1, 2, 43, 44

terminologia dos Trilhos Anatômicos, 4-5

TFL *See* tensor da fáscia lata

*The Endless Web*, 255

TI *See* [tuberosidade isquial](#)

tíbia, [100-101](#), [102](#), [110](#)

  Linha Profunda Anterior, [184](#), [200-201](#)

  Linha Superficial Anterior, [100](#), [101](#)

  Linha Superficial Posterior, [82](#), [83-84](#), [92](#)

  terminologia de análise postural, [233](#)

tibial anterior, [100](#), [102](#), [110](#), [124-125](#)

  Linha Espiral, [137-139](#), [140](#), [142](#), [144](#)

tibial posterior, [182](#), [183](#), [200-201](#)

TIT *See* [trato iliotibial](#)

Tittel K., [10](#)

tixotropia, [283](#)

tórax

  Linha Espiral, [144](#)

  Linha Superficial Anterior, [106-108](#), [111](#), [113](#)

  meridianos de latitude, [256](#)

  sentado, [213](#), [214](#)

*See also* [costelas/caixa torácica](#); *See also* [cavidade torácica](#)

tornozelo

  comparação da linha perna-braço, [167-168](#)

  Linha Profunda Anterior, [182](#), [184](#), [200-201](#)

  Linha Superficial Anterior, [100-101](#), [102](#)

  Linha Superficial Posterior, [79-81](#)

transverso abdominal

  Linha Espiral, [136](#)

  Linha Lateral e, [120](#)

  Linha Superficial Anterior e, [105](#)

transverso do tórax, 199

trapézio, 122

Linhas do Membro Superior, 150, 159, 160-161, 162, 164, 165, 166

Linhas Funcionais, 174

trato iliotibial (TIT)

Linha Espiral, 136, 137, 138, 140, 142, 144

Linha Lateral, 116, 117, 118-119, 120, 123, 125

Linha Superficial Anterior, 102, 103

triângulo femoral, 189, 190, 193

tríceps braquial, 158, 160, 163, 164, 166

trilhos

definição, 44, 283

dissecção, 64

regras de construção, 65-69, 70

*veja também* linhas específicas

trocânter maior, 119, 125

trompetistas, 210-211

tubas

desenvolvimento embriológico, 39-41

redes de todo o corpo, 32

tuberosidade isquial (TI)

Linha Espiral, 139, 142

Linha Profunda Anterior, 185-186, 187-188

sentado, 213

tuberosidade tibial, 101, 110, 172

Túnel do carpo, 156, 157

## U

---

ulna, [136](#), [155](#), [163](#), [165](#)

“Uma Tenda de Seda”, [181-182](#)

úmero

Linhas do Membro Superior, [159-160](#), [163](#), [164](#), [167](#)

Linhas Funcionais, [173](#), [175](#)

terminologia de análise postural, [233](#)

## V

---

vasto lateral, [172](#), [176](#)

Vênus de Milo (Afrodite de Milo), [205](#)

versão postural, resposta de susto, [112-113](#)

Vesalius, [16](#), [24](#), [25](#), [26](#), [107](#)

violista, [209-210](#)

violoncelista, [209](#), [210](#)

virtude moral, postura e, [237](#)

virtude, postura e, [237](#)

Vleeming A., [8-11](#)

## Z

---

Zeus, [205-206](#)

## Termos do Uso do DVD-ROM

Quando você adquire o livro *Trilhos Anatômicos*, 2ª edição, recebe gratuitamente este DVD-ROM. Seu conteúdo é de propriedade intelectual da Elsevier, e está protegido pela lei dos direitos autorais.

A Elsevier está lhe concedendo uma licença limitada, não exclusiva e intransferível para usar este DVD-ROM. Você pode usar ou fornecer acesso a este DVD-ROM em um único computador ou terminal localizado fisicamente nas suas dependências e em uma rede segura, ou mover este DVD-ROM e usá-lo em outro computador ou terminal no mesmo local para uso pessoal.

Não é permitido, sem consentimento prévio por escrito da Elsevier:

- você usar ou fornecer o acesso do DVD-ROM a terceiros em mais de um computador ou terminal simultaneamente;
- que o conteúdo do DVD seja modificado, copiado ou distribuído em cópia impressa ou formato legível por máquina;
- copiar, baixar ou reproduzir o DVD-ROM em qualquer meio, incluindo transmissões online, redes locais, redes de longa distância, intranets, extranets e Internet, exceto para imprimir ou baixar partes não substanciais do texto e imagens no DVD-ROM para seu uso pessoal;
- alterar, modificar ou adaptar o DVD-ROM, incluindo a descompilação, desmontagem, engenharia reversa ou criação de trabalhos derivativos;
- vender, licenciar ou distribuir para terceiros o DVD-ROM ou quaisquer partes dele;
- alterar, remover, ocultar ou obstruir a exibição de qualquer direito autoral, marca comercial ou aviso de propriedade no DVD-ROM ou em qualquer impressão ou

download de partes do conteúdo do DVD;

- vender, atribuir, transferir ou sublicenciar para outra pessoa os seus direitos de uso.

A Elsevier não garante o desempenho do seu sistema de rede ou computador quando usados juntamente com o DVD-ROM. Não nos responsabilizamos por nenhum dano ou prejuízo originário ou resultante da posse ou uso do software causado por erros, omissões ou perda de dados.

O conteúdo deste DVD-ROM contém informações médicas que são destinadas ao uso profissional no campo médico. As informações sobre tratamento médico ou dosagens de medicamentos são destinadas estritamente ao uso profissional e, devido aos avanços rápidos nas ciências médicas, deve ser feita a verificação independente de diagnósticos e dosagens de medicamentos.

## Conteúdo do DVD

© 2010 Elsevier Editora. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste produto poderá ser reproduzida ou transmitida em qualquer forma, sejam quais forem os meios empregados, eletrônicos ou mecânicos, incluindo inserção ou armazenamento em qualquer sistema de informação, sem autorização prévia por escrito da Elsevier Editora.

Este DVD é uma reprodução exata do DVD original que acompanha o livro em inglês.

Este DVD é parte integrante da obra e não pode ser vendido separadamente.

## INSTRUÇÕES DE USO

---

Este DVD é autoexecutável. Insira o disco em um aparelho de DVD comum ou em um drive de DVD para computadores e ele iniciará automaticamente.

Se a característica de autoinsérer do seu drive de DVD não estiver ativada, ou caso o DVD não inicie automaticamente, você poderá iniciá-lo manualmente. Localize e clique no ícone DVD em **Meu Computador**.

## REQUISITOS MÍNIMOS DO SISTEMA

---

### PC

---

Windows 2000 ou superior

CPU com velocidade de 1,4 GHz ou superior

512 MB de memória RAM (1 GB recomendado)

Unidade de DVD-ROM de 4x ou superior

Monitor VGA com resolução de cores de 1024 × 768

Placa de som embutida

# Macintosh

---

Apple G4 com CPU de 1,25 MHz ou superior

Mac OS 10.1 ou superior

512 MB de memória RAM disponíveis (1 GB recomendado)

Unidade de DVD-ROM de 4x ou superior

Monitor VGA com resolução de cores de 1024 × 768

# Índice

Title Page	2
Front Matter	3
Copyright	4
Revisão Científica e Tradução	6
Dedicatória	11
Agradecimentos	12
Apresentação	15
Apresentação da 1ª edição	17
Como usar este livro	20
Table of Contents	22
I: Introdução: posicionamentodos trilhos	24
Capítulo 1: O mundo de acordo com a fáschia	54
O sistema musculoesquelético como uma	131
Capítulo 2: As regras do jogo	181
Capítulo 3: A Linha Superficial Posterior	200
Capítulo 4: A Linha Superficial Anterior	259
Capítulo 5: A Linha Lateral	303
Capítulo 6: A Linha Espiral	342
Capítulo 7: As Linhas doMembro Superior	383
Capítulo 8: As Linhas Funcionais	436
Capítulo 9: A LinhaProfunda Anterior	454
Capítulo 10: Trilhos Anatômicosem movimento	517
Capítulo 11: Análise estrutural	583
Apêndice 1: Uma nota sobre os meridianos de latitude:o trabalho do Dr. Louis Schultz (1927-2007)	645
Apêndice 2: Integração Estrutural	653
Apêndice 3: Meridianos miofasciais e medicina oriental	679
Termos dos Trilhos Anatômicos	691
Bibliografia	694

Índice	704
Termos do Uso do DVD-ROM	752
Conteúdo do DVD	754