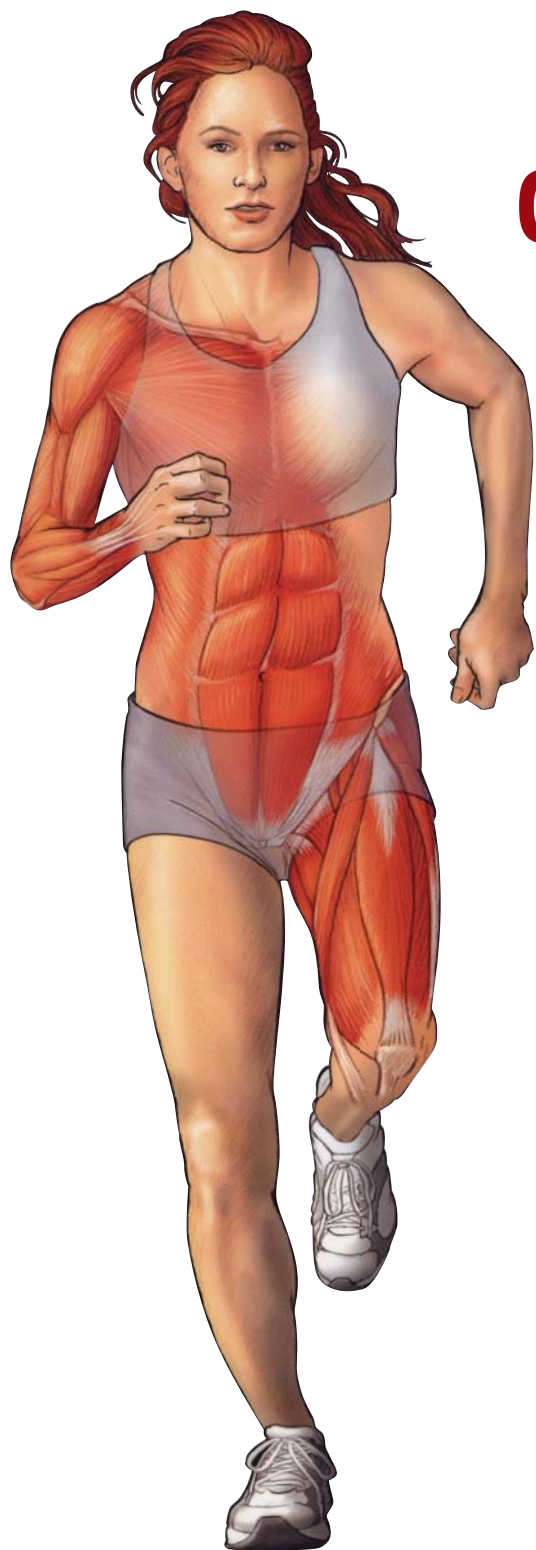




Anatomia da corrida

GUIA ILUSTRADO DE
FORÇA, VELOCIDADE E
RESISTÊNCIA PARA CORRIDA

Joe Puleo
Dr. Patrick Milroy

ANATOMIA DA CORRIDA

ANATOMIA DA CORRIDA

**Joe Puleo
Dr. Patrick Milroy**



Manole

Título do original em inglês: *Running Anatomy*

Copyright © 2010 by Joe Puleo and Patrick Milroy

Este livro contempla as regras do Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, que entrou em vigor no Brasil.

Tradução Paulo Laino Cândido
Professor Adjunto da Disciplina de Anatomia
da Universidade de Santo Amaro (Unisa)
Mestrado em Ciências Morfofuncionais
pela Universidade de São Paulo (USP)

Diagramação Depto. editorial da Editora Manole

Capa Depto. de arte da Editora Manole

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Puleo, Joe

Anatomia da corrida / Joe Puleo, Patrick Milroy; [tradução Paulo Laino Cândido]. – Barueri, SP: Manole, 2011.

Título original: *Running anatomy*

ISBN 978-85-204-3162-7

1. Corrida – Aspectos fisiológicos 2. Corrida – Lesões – Prevenção
3. Corrida – Treinamento 4. Medicina esportiva I. Milroy, Patrick.
II. Título.

10-10727

CDD-796.42

Índices para catálogo sistemático:

1. Corrida: Treinamento: Esporte 796.42

Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida, por qualquer processo, sem a permissão expressa dos editores.
É proibida a reprodução por xerox.

A Editora Manole é filiada à ABDR – Associação Brasileira de Direitos Reprográficos.

Edição brasileira – 2011

Direitos em língua portuguesa adquiridos pela:

Editora Manole Ltda.

Av. Ceci, 672 – Tamboré

06460-120 – Barueri – SP – Brasil

Tel.: (11) 4196-6000 – Fax: (11) 4196-6021

www.manole.com.br

info@manole.com.br

Impresso no Brasil

Printed in Brazil

SUMÁRIO

Prefácio vii

Agradecimentos ix

**CAPÍTULO 1 A EVOLUÇÃO DO
CORREDOR1**

**CAPÍTULO 2 COMPONENTES
CARDIOVASCULAR E
CARDIORRESPIRATÓRIO11**

**CAPÍTULO 3 O CORREDOR EM
MOVIMENTO19**

**CAPÍTULO 4 ADAPTAÇÕES PARA
VELOCIDADE E TERRENO27**

**CAPÍTULO 5 PARTE SUPERIOR
DO TRONCO35**

**CAPÍTULO 6 MEMBROS SUPERIORES
E OMBROS57**

CAPÍTULO **7** **CORE**75

CAPÍTULO **8** **COXAS**95

CAPÍTULO **9** **PERNAS E PÉS**117

CAPÍTULO **10** **LESÕES COMUNS
DE CORRIDA**135

CAPÍTULO **11** **ANATOMIA DOS
CALÇADOS PARA
CORRIDA**157

CAPÍTULO **12** **CONDICIONAMENTO
CORPORAL GLOBAL** .169

Índice de exercícios 185

Sobre os autores 187

PREFÁCIO

Começando com um capítulo sobre a evolução do corredor, o livro *Anatomia da corrida* empenha-se em ensinar aos atletas como e por que o corpo trabalha durante os movimentos da corrida. *Anatomia da corrida* não explica apenas como os tecidos moles e os ossos interagem para produzir movimento, mas por que eles o fazem e o que você pode fazer para atingir ao máximo seus objetivos na corrida. Ao detalhar os mecanismos do movimento por meio de ilustrações, esperamos mostrar de maneira simples o que acontece quando seu corpo participa de uma corrida.

O objetivo deste livro é triplo. Primeiro, as ilustrações pretendem ajudar o corredor a compreender a influência da anatomia no movimento. Associando a anatomia ao movimento do corredor, esperamos tornar mais fácil a compreensão de como os ossos, órgãos, músculos, ligamentos e tendões trabalham para movimentar o corpo. As ilustrações anatômicas que acompanham os exercícios são marcadas com cores para indicar os músculos primários e secundários e os tecidos conectivos implicados em cada exercício e nos movimentos específicos da corrida.



Músculos primários



Músculos secundários



Tecidos conectivos

Em seguida, depois de detalhar os “comos” e os “porquês” da corrida, tratamos da importância do fortalecimento do corpo por meio do treinamento de força criado para aumento do desempenho. Em cada capítulo, o texto ainda explica a função da anatomia exibida nas ilustrações.

Finalmente, os exercícios de fortalecimento incluídos em cada capítulo ajudam a aumentar o desempenho na corrida e a prevenir lesões ao eliminar incompatibilidades anatômicas que muitas vezes ocorrem de modo natural, mas são exacerbadas por demandas musculoesqueléticas da corrida.

O objetivo principal é criar um programa de treinamento de força que seja lógico e fácil de usar, mas também eficaz para aumentar o desempenho durante a corrida. Visto que boa parte das lesões ocorre em decorrência de movimentos repetitivos, entender como e por que o corpo se movimenta pode ser um modo simples de aumentar o desempenho e prevenir lesões. Nossa intenção é aumentar sua experiência e desempenho na corrida, ajudando-o a compreender a anatomia da corrida e a desenvolver um programa específico de treinamento de força.

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas contribuíram de diversas maneiras para a edição deste livro. Jack Kraynak, Jay Carlin, Rob Weinmann, Dale Luy, Ken Deangelo e Bill Preston foram meus treinadores e mentores. Bob Kirkner, Dra. Carolyn Peel, Bill Bender, Scott Conary, Dave Salmon, Cassy Bradley, Abby Dean, Jay Johns, Sean Mick, Patty Deroian, Terry Luzader, Dave Welsh, Chris Ganter, Suzanne Dorrell, Sharon Smith, Jay Friedman, Mike Fox, Travis Stewart, Frank Iwanicki e Robin England foram parceiros de treino e cobaias. Capitão David Litkenhus, tenente-coronel Steven Peterson, Dr. Gregory Ng, Brian Walton, Harvey Newton, Brandon Risser, Myrna Marcus, Bob Gamberg, Bob Schwelm, Todd Williams, Dave Shelburne, Paul Slaymaker, Steve Dinote, Graig White, os membros e a equipe de atletismo da Universidade Rutgers em Camden, e a Companhia de Corrida de Haddonfield proporcionaram suporte profissional e amizade. Os modelos Brandee Neiderhofer, Jon Salamon, Lyndi Puleo, Anthony Witter e Jorge Ramos destinaram seu tempo e talento para a realização das ilustrações. O Spa Fitness Center em Pennsauken, New Jersey, e o proprietário Tom Loperfido nos permitiram tirar as fotos utilizadas como referência. A equipe da Human Kinetics – Laurel Plotzke, Leigh Keylock, Mandy Eastin-Allen, Laura Podeschi, Neil Bernstein, Jen Gibas e Cynthia McEntire – conduziu o processo de publicação.

Agradeço especialmente à minha mulher, Lyndi, e nossos filhos, Gabe, Anna e Sophia, por compartilhar este projeto nos últimos dois anos. Além disso, essa conquista dedico ao meu avô Joseph A. Puleo, Sr., e meu pai Joseph A. Puleo, Jr.

Joe Puleo

Minha habilidade como escritor foi desenvolvida com a orientação de vários editores da *Runners World* (Reino Unido), da qual fui consultor médico por 25 anos, e com o auxílio e estímulo da equipe da Human Kinetics, sem a qual este projeto nunca teria se tornado real.

Eu não teria finalizado este projeto sem o amor e a compreensão de minha mulher, Clare, e o apoio de minha família e amigos, muitos deles relacionados ao universo da corrida.

Dr. Patrick Milroy



A EVOLUÇÃO DO CORREDOR

CAPÍTULO 1

Certa vez Haile Gebrselassie disse: “sem corrida não há vida”. A frase absolutamente entusiasmada proferida por ele sobre a corrida é compartilhada por milhões de pessoas em todo o mundo e transcende barreiras linguísticas e culturais, de modo que em qualquer lugar uma pessoa pode vestir um calção e um tênis de corrida e achar uma trilha e indivíduos que como ela queiram aproveitar a vida com o mesmo entusiasmo. A corrida ocupa um lugar de destaque entre as categorias que combinam prazer e promoção da saúde. Com o progresso da civilização, a necessidade de correr por sobrevivência diminuiu em decorrência do desenvolvimento de novas habilidades, de modo que, hoje em dia, o indivíduo comum pode aproveitar seu tempo livre de uma forma que a maioria de nossos ancestrais acharia no mínimo impraticável e possivelmente fatal. Embora em outros tempos a capacidade de correr fosse uma questão de vida ou morte, o desenvolvimento social do indivíduo bípede fez com que a corrida adotasse uma nova característica. Ela tem se tornado um meio para manifestar a competitividade humana, além de ser uma forma de socialização e de experimentação e desenvolvimento científico. Provavelmente ela seja a forma mais natural de exercício que não envolva técnicas agressivas ou antissociais ou requeira equipamentos caros. Qualquer indivíduo saudável deveria ser capaz de desfrutá-la.

Embora o propósito inicial deste livro seja possibilitar a compreensão da função da anatomia do corpo envolvida na corrida, o maior objetivo é apresentar exercícios e técnicas de treinamento que qualquer corredor possa utilizar para aumentar sua satisfação pessoal no esporte. Correr melhor não significa necessariamente correr mais rápido. Se este livro permitir que você complete suas corridas de modo mais relaxado e menos sofrido que antes e se após seguir os exercícios a incidência de dor e lesão for reduzida, então certamente terá sido um grande ganho. Você não somente recordará suas corridas anteriores com prazer, mas também a expectativa para a próxima corrida será muito mais positiva.

Nos últimos quarenta anos, houve grande desenvolvimento da indústria esportiva, embora a prática da corrida exista há muitos milhares de anos. Nesse pequeno período, roupas e calçados, dieta e fisiologia, superfícies e ambientes para corrida têm sido submetidos a pesquisa, experimentos e análises. De modo similar à chegada das estradas de ferro há duzentos anos, o que mudou o modo de vida daquela época, a corrida tem feito parte da vida diária de milhões de pessoas e, com pouquíssimas exceções, tem beneficiado a maioria. Embora seja impossível ignorar completamente outros fatores interligados que fazem do corredor o que ele é, este capítulo descreve como a evolução da anatomia afeta o corredor e investiga as características e o físico que determinam o sucesso, e tenta ainda delinear qual seria a constituição do corredor perfeito, se existisse alguém assim. No passado, muitos autores bem informados

procuraram identificar o limite de desempenho em corridas e descobriram que ele tinha melhorado. Gostaríamos de contemplar aqui a preparação de um atleta capaz de obter esse recorde inquebrável para, em seguida, nos capítulos subsequentes, levar você a atingir esse limite e superá-lo.

Evolução da corrida

A prática da corrida pelos humanos foi desenvolvida pela necessidade de fugir dos predadores, com os quais também competiam por alimento. Isso ocorreu antes da evolução do nosso encéfalo e de desenvolvermos a capacidade de pensar em maneiras melhores de escapar dos problemas. Aqueles que podiam correr mais rápido, além de conseguir obter alimento primeiro e porções maiores e mais nutritivas, também podiam escapar mais prontamente quando estavam em perigo. Já os indivíduos que não conseguiam correr invariavelmente eram os primeiros a serem derrotados por não conseguirem obter alimento suficiente ou por falta de tempo para consumi-lo, ou ainda por serem vítimas de predadores devido à sua falta de mobilidade.

É interessante imaginarmos quão rápido nossos antepassados poderiam correr se não tivessem desenvolvido o intelecto e aprendido formas mais perspicazes de evitar o perigo. No entanto, o uso simultâneo das habilidades cerebrais para produzir armas usadas na caça significou que nossos ancestrais tiveram de recorrer menos à velocidade para sobreviver, e a capacidade de correr com toda potência tornou-se mais uma virtude que uma necessidade. Naquela época, as comunidades eram predominantemente tribais e os chefes eram mais ágeis que a maioria; assim, a capacidade de correr rápido era extremamente importante na busca por respeito, que podia ser obtido sobretudo em competições como a corrida. Por fim, os sobreviventes transmitiram a seus descendentes a carga genética que determinava pernas velozes, e, como a necessidade de correr muito rápido ainda existia, os corredores mais velozes continuaram evoluindo. Naquele tempo, muitas vezes a força da parte superior do corpo era mais importante que a flexibilidade, de modo que as pessoas para as quais a corrida havia se tornado um fator menos importante em suas vidas provavelmente não se pareceriam muito com os corredores competitivos que vemos atualmente (Fig. 1.1). Essas pessoas passavam a vida exercitando o corpo, por isso talvez apresentassem um físico semelhante ao de um moderno frequentador de academia, que executa regularmente um programa completo de exercícios, mas evita repetições relacionadas a esportes específicos.

Em algum momento, a corrida evoluiu para desempenhar outras funções. Embora os cavalos fossem o principal meio de transporte para levar mensagens, às vezes as pessoas podiam ser mais eficientes. Há cerca de 2.500 anos, Pheidippides correu de Maratona até Atenas para levar notícias sobre a vitória na batalha contra o exército persa invasor, e não para promover a corrida como atividade de lazer, e caiu morto no final da empreitada. Atualmente, humanos e cavalos participam de uma corrida anual no País de Gales para testar a teoria sobre qual é a espécie mais rápida. Essas civilizações mais antigas apreciavam os esportes e uma de suas criações foram os Jogos Olímpicos em honra aos deuses gregos, que incluíam corridas por várias distâncias. Eles duraram até 394 d.C., quando então foram banidos por causa de suas origens pagãs.

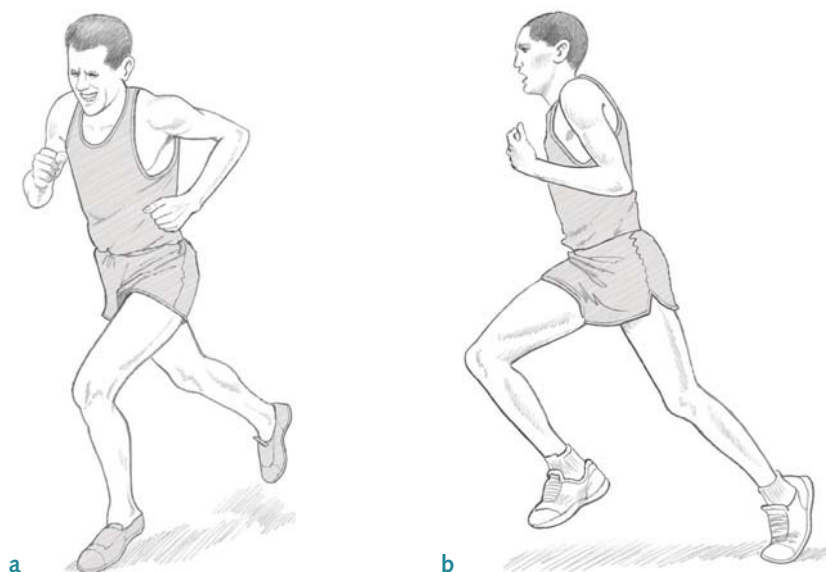


Figura 1.1 Comparação do físico de (a) um corredor do passado com (b) um corredor atual.

Até pouco tempo atrás, as mulheres não chegavam nem perto dos homens na corrida, em parte porque não participavam dos mesmos tipos de atividades de busca por alimento e defesa; pelo contrário, esperava-se que gerassem filhos, geralmente quanto mais, melhor, e um atrás do outro. Assim, o tempo era utilizado para alimentar e ensinar aos filhos as tarefas básicas necessárias à sobrevivência, até que os homens adultos assumissem a responsabilidade pelos ensinamentos mais avançados. A capacidade de correr ainda deve ter sido necessária para evitar o perigo, embora os avanços nos métodos de transporte tivessem reduzido essa necessidade.

É difícil obter evidências concretas sobre a corrida entre o período da Roma antiga e a Idade Média. Ela certamente deve ter sido praticada, mas não foi mencionada pelos escribas da época, que tinham fatos mais importantes a registrar, e assim ela se perdeu na história. Uma vez estabelecidas as necessidades básicas para viver, as pessoas daquele tempo estavam mais ocupadas com conquistar território e uma religião do que com eventos que lhes trariam poucas melhorias de vida. Se houvesse tempo para o lazer, a corrida teria de concorrer com competições de arremesso, *wrestling* e armas e com as inevitáveis competições de bebida, entre outras.

Alguns textos do século XIV contêm referências às corridas realizadas em campo aberto e há evidências que sugerem que a competição se desenvolveu a partir de jogos baseados na caça. No século XVIII, surgiu um novo esporte no qual dois ou mais cavaleiros disputavam corrida até o campanário de uma igreja distante. No século XIX, eram organizadas corridas simples a pé denominadas perseguição ao campanário, seguindo o mesmo percurso. Essas corridas eram promovidas por escolas e universidades privadas do Reino Unido, que também promoviam a corrida de perseguição

(*paper chase* ou *hare and hounds*), em que uma lebre (*hare*) deixava uma trilha de papéis para os cães de caça (*hounds*) seguirem. Isso deu origem aos Harrier Clubs amadores para corridas de rua e *cross-country*, que existem até hoje. Uma vez mais as mulheres foram deixadas de lado dessa convenção social, que decretava também que essa prática era inadequada e degradante para as classes privilegiadas, e a maioria mais pobre se encontrava ocupada demais tentando simplesmente sobreviver.

Durante a segunda metade do século XVIII, as competições de caminhada entre criados de cavalheiros deram lugar às corridas masculinas contra o tempo por longas distâncias. Uma das metas mais populares era percorrer 100 milhas em menos de 24 horas. Os que atingiam esse objetivo ainda eram chamados de centuriões, em alusão aos tempos romanos. Outras competições incluíam, por exemplo, correr 1 milha por hora durante mil horas consecutivas. (Isso é mais que quarenta dias seguidos!) O início do século XIX marcou o retorno das corridas entre homens e competições de uma cidade para outra, acompanhadas por pesados jogos de azar, que se tornaram, por um tempo, o esporte mais popular na Inglaterra.

Os vencedores dessas corridas eram aqueles que se adaptavam às terríveis circunstâncias ambientais e à falta de uma variedade nutricional, situações comuns naquela época. Doenças eram frequentes, a expectativa de vida era curta e a alimentação era baseada principalmente em suprimentos locais da estação. Não havia qualquer treinamento para competições como conhecemos no século XXI, e os pedestres consumiam grande volume de carne, muitas vezes crua, e álcool, frequentemente em grande quantidade, antes e durante a competição. Na verdade, considerava-se que o treinamento específico para uma corrida atrapalhava o desempenho porque poderia esgotar as energias. Não que eles estivessem em má forma física, pois os competidores invariavelmente eram oriundos da classe trabalhadora, para os quais um trabalho físico pesado de doze horas por dia era o padrão, e não da categoria muito menor daqueles que trabalhavam sentados.

A criação dos Jogos Olímpicos modernos foi de pouco interesse para a maioria da população mundial, que não dispunha de meios para entrar ou desfrutar da competição, mesmo conhecendo-a; até o século XX, os Jogos permaneceram um privilégio de ricos e ociosos, que desprezavam grande parte da preparação para as competições. Alguns pioneiros como Paavo Nurmi e Hannes Kolehmainen se dedicaram a estudar como seu desempenho na corrida poderia ser melhorado e utilizaram a mais elementar ciência do esporte; porém foi apenas na segunda metade do século XX que os métodos reconhecidos como científicos foram aplicados à corrida, como os idealizados por Arthur Lydiard. Lydiard era diferente: ele treinava junto com seus protegidos, pedindo a eles que não percorressem muitos quilômetros a mais ou a menos que ele, e fazia todos eles cumprirem um regime que intrigava o mundo: o LSD (*long slow distance* – distância longa em ritmo lento). Percy Cerutti utilizava técnicas novas, incluindo a corrida nas dunas de areia, para transformar seus alunos em medalhistas de ouro nos Jogos Olímpicos.

Corrida e ciência têm apresentado uma relação simbiótica porque os corredores involuntariamente acabaram se tornando cobaias para testes fisiológicos. Logo que os dados estatísticos passaram a demonstrar que os corredores apresentavam desvios de alguns valores normais esperados, os cientistas conseguiram utilizar os resultados para explicar a fisiologia do coração, da circulação, dos pulmões e de outros órgãos.

A extrapolação desses achados tem possibilitado avanços em muitas especialidades médicas. Ao mesmo tempo, tem ocorrido um progresso nos conhecimentos relativos à dieta. Isso, aplicado da forma mais elementar, poderia impedir que um corredor sofresse as consequências de uma refeição abundante antes do treino e, aplicado com mais sofisticação, proporciona aos atletas de elite um programa alimentar integral preparado como parte de uma temporada completa de competição. A medicina nunca poderia ter se desenvolvido até o grau em que se encontra sem a participação da comunidade da corrida, do mesmo modo que os corredores não poderiam ter se tornado mais velozes sem as ciências do esporte.

A corrida só passou a ser considerada uma atividade de lazer para a população em geral após a publicidade em massa e a cobertura televisiva das maratonas de Nova York e Londres no final da década de 1970. Nessas corridas havia uma grande quantidade de principiantes no esporte, para os quais a ênfase na velocidade foi substituída por uma corrida um pouco mais rápida que o andar normal. Seria um exagero chamar a maioria dessas pessoas de competidores. Essa evolução não apenas foi tolerada como também encorajada conforme as corridas se tornaram uma mistura de oportunidade de levantar fundos para causas de caridade e competições de fantasias.

Em termos de velocidade, os corredores mais bem-sucedidos eram aqueles que tinham se preparado melhor física e mentalmente. Verificou-se que os corredores mais rápidos raramente apresentavam excesso de peso, e a percepção da corrida como algo benéfico para a saúde começou a crescer conforme os avanços concomitantes da ciência demonstravam que as pessoas obesas e sedentárias tinham menor expectativa de vida. Em geral, os vencedores das corridas eram aqueles que tinham corrido muitos quilômetros em treinos antes das competições; no entanto, grosso modo, correr uma quantidade excessiva de quilômetros, como no caso do britânico Dave Bedford, detentor do recorde mundial dos 10 mil m, podia levar a lesões bastante dolorosas e ao fim prematuro da carreira. Ficou claro que correr bem não dizia respeito apenas à quantidade, mas a qualidade dos quilômetros percorridos também era um fator decisivo; assim, surgiram muitas teorias sobre o regime ideal de treinamento, mas nenhuma delas se mostrou superior às demais em qualquer circunstância.

Fisiologia dos corredores

Conforme mais nações começaram a participar das competições, as variações étnicas em capacidade também começaram a ficar evidentes. Os atletas afro-caribenhos mostravam-se velocistas extraordinários, enquanto aqueles provenientes de grandes altitudes se tornavam atletas de resistência mais rápidos, pois seu corpo tinha se adaptado a uma concentração reduzida de oxigênio no ar. O ato de correr rápido utiliza quase todos os músculos do corpo durante a competição. Uma fotografia de corredores de ponta durante velocidade máxima mostra os músculos cervicais bastante contraídos e os bulbos dos olhos protuberantes, não exatamente as primeiras regiões a serem consideradas quando se corre! Porém, se esses músculos contribuem para aumentar a velocidade, ainda que de forma discreta, então devem ser treinados para as competições do mesmo modo que as volumosas coxas, que fornecem potência explosiva e grande elevação dos joelhos, em geral associadas à corrida de curta distância. Por outro lado, os melhores corredores de longa distância tornaram-se quase excessivamente magros,

em particular nos membros superiores bastante subutilizados, quando perceberam que quanto menos peso tivessem de carregar, menos energia gastariam para movimentar o corpo de modo eficaz a cada quilômetro. No entanto, um inimigo do corredor de longa distância é a desidratação, um catalisador para doenças e lesões; portanto, a adaptação para conservar e absorver água, especialmente em climas mais quentes, contrapõe-se à necessidade evidente de ser muito magro. Pouca reserva de gordura, músculos delgados e fortes e volume reduzido de outros tecidos moles do corpo não contribuem para transportar grandes volumes de líquido internamente durante uma corrida. A temperatura central do corpo deve permanecer o mais próximo possível de 37°C, não só para trabalhar de modo mais eficaz, mas também, e ainda mais importante, para a sobrevivência. A energia despendida durante a corrida produz calor, e é pelo mecanismo de sudorese que a temperatura central do corpo é mantida. Isso pode não ocorrer se o corpo estiver desidratado; portanto, na pior das hipóteses, pode ocorrer uma hipertermia grave enquanto a temperatura do corpo se eleva rapidamente. Isso ajuda a explicar por que alguns vencedores de corridas de longa distância podem ser comparativamente bem desenvolvidos, assim eles são capazes de armazenar grande quantidade de líquido a fim de satisfazer as necessidades da competição. A ciência mostra que o desempenho cai abruptamente quando o corredor fica superaquecido e desidratado. Assim, da mesma forma que a tartaruga e a lebre, o vencedor pode ser o corredor que se preparou melhor para todo o percurso e não aquele que depende apenas da velocidade para vencer.

A mudança nos tipos corporais e nas competições demonstra facilmente a impraticabilidade de um participar da competição do outro. O velocista se cansaria rapidamente se tivesse de correr mais que algumas centenas de metros com o corpo comparativamente mais pesado, mesmo podendo armazenar líquido suficiente, enquanto o corredor de longa distância, menos musculoso, teria clara desvantagem em uma competição que exigisse força e potência. Esses são exemplos extremos, mas, em geral, a maioria dos eventos atrai competidores bem-sucedidos que apresentam físicos comparativamente semelhantes. É interessante levar em conta como é raro um único competidor deter mais de um recorde mundial; quando ocorre, as competições tendem a exigir velocidades e habilidades muito parecidas. Desse modo, Michael Johnson obteve recordes nos 200 e 400 m, e Haile Gebrselassie nos 5 e 10 km; todavia, para ter sucesso em níveis mais altos, como nos Jogos Olímpicos e nos campeonatos mundiais, pouquíssimos corredores podem se dar ao luxo de estar preparados para mais de uma competição, muito menos vencê-las.

A participação de mulheres em competições de corrida ocorreu em épocas mais recentes. Até 1964, as corridas para mulheres nos Jogos Olímpicos não ultrapassavam os 400 m, pois se admitia, sem qualquer prova científica, que elas poderiam sofrer algum mal-estar oculto se tivessem de suportar esse “esforço”. Quando se percebeu que elas vinham se desenvolvendo nas competições, seu progresso foi tão rápido que em 1984 conseguiram ter sua própria maratona nos Jogos Olímpicos de Los Angeles. Em geral, anatomicamente as mulheres estão em desvantagem em relação aos homens (compare as Figs. 1.2 e 1.3), sobretudo em relação às alavancas longas e ágeis que compõem os membros superiores, mas fisiologicamente estão mais bem preparadas, sobretudo para a ultramaratona. Como proporcionalmente têm mais gordura em porcentagem do peso corpóreo que os homens, as mulheres possuem

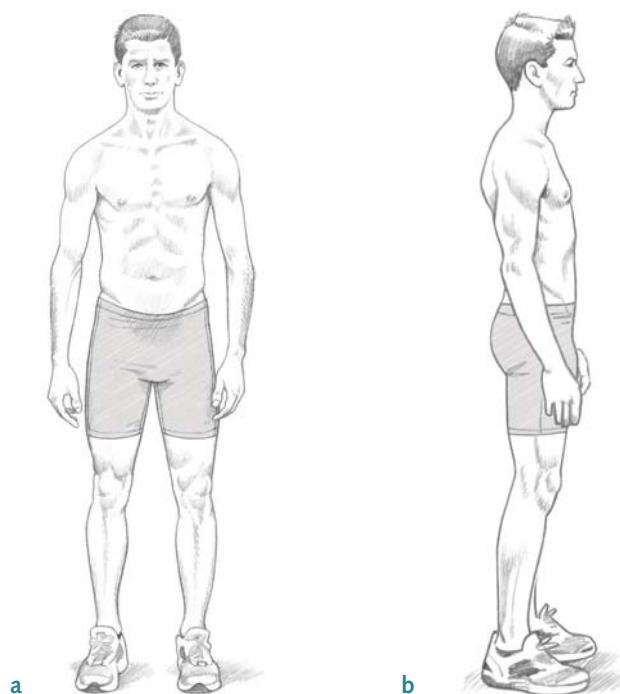


Figura 1.2 Corredor: (a) vista anterior, (b) vista lateral.



Figura 1.3 Corredora: (a) vista anterior, (b) vista lateral.

mais reservas de energia e líquido para serem utilizadas, embora possa levar dias e não horas de competição para que isso aconteça. Na ultramaratona o desempenho das mulheres se aproxima bastante do dos homens. Com aumento da distância, a diferença entre os sexos em termos estatísticos do tempo de corrida torna-se cada vez menos acentuada; portanto, é bem possível que um dia uma mulher vença uma corrida simplesmente por causa da melhor eficiência fisiológica. As mulheres estão em situação desfavorável devido às coxas relativamente curtas, que parecem ser ainda menores por causa dos quadris mais largos, o que mantém a pelve mais próxima ao solo, resultando em redução do comprimento da passada. Talvez esse seja o fator que mais afeta a velocidade de corrida. Apesar de os corredores mais rápidos atingirem não mais que o dobro do número de passadas dos mais lentos em um determinado tempo, o comprimento de sua passada pode ser até quatro vezes maior.

Ainda que o abdome do homem seja composto essencialmente pelos intestinos, envolvidos no equilíbrio e na retenção de líquidos, o da mulher, além disso, deve acomodar os órgãos genitais relativamente volumosos, sobretudo o útero, limitando o volume disponível para os intestinos. Essas diferenças não são muito representativas, talvez apenas 1 ou 2%, mas causam divergências entre os desempenhos atléticos relativos de cada um dos sexos. Somando-se a isso as mamas e a limitação imposta pelo tórax e pela capacidade pulmonar menores, e pelos pés também menores, indicando que parte da alavanca mecânica de propulsão está reduzida, a desvantagem das mulheres quando se leva em conta apenas a velocidade torna-se ainda maior. No entanto, como se pode notar pelos corredores de longa distância do sexo masculino, a baixa estatura não é necessariamente uma desvantagem, e as diferenças fisiológicas que se tornam mais evidentes em favor das mulheres com o aumento do tempo e da distância de corrida podem enfim levar a um equilíbrio entre os sexos durante percursos mais longos.

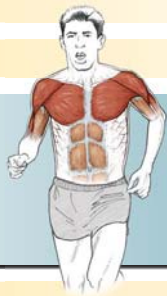
Uma vez estabelecida a essência genética do corpo, há um limite que cada indivíduo pode atingir para desenvolver seu físico como uma máquina de corrida. Mesmo que alguém rejeite auxílio artificial para modelar o corpo, como a lipossucção ou os esteroides, existem certos limites para a modificação da forma humana adulta. Nenhum adulto maduro pode perder ou ganhar altura voluntariamente; e o treinamento e a dieta apenas promovem alteração ou desenvolvimento do físico dentro de certos limites de capacidade, porque, embora os músculos se desenvolvam por causa do exercício, há limites individuais para a quantidade de exercício que uma pessoa consegue tolerar. Portanto, um indivíduo com 127 kg cujas atividades anteriores eram meramente alimentares pode reduzir seu peso e mudar sua forma física com exercícios para desenvolver um físico de corredor. No entanto, a pele tem limites de elasticidade e na sua capacidade de retrair depois de ser esticada; portanto, o excesso permanecerá visível por mais assídua que a pessoa seja em seu programa de treinamento.

O futuro da corrida

Um problema em relação às diferenças genéticas é que uma competição nunca poderá ocorrer entre pessoas com os mesmos valores físicos ou fisiológicos. Isso nos leva inexoravelmente a nos questionarmos se o que ajuda a melhorar o desempenho pode ser considerado legal e esportivo. Este livro trata apenas dos métodos de treinamento.

Um fator inquestionavelmente legal que influi na melhora do desempenho na corrida é o treinamento. Até aproximadamente os últimos trinta anos do século XX, quase todos os livros sobre corrida eram biografias ou raras autobiografias de grandes corredores aposentados, que esperavam ganhar algum dinheiro passando adiante o segredo do seu sucesso. A maior parte dos livros era sobre competições, embora alguns dessem extrema importância à preparação dos corredores – e muitas vezes à ausência dela! Ainda que a maioria dos competidores fosse amadora, pelo menos no nome, os corredores de elite atuais são tão profissionais quanto advogados ou médicos. Para eles, correr é uma profissão em tempo integral, para a qual destinam horas de preparação, viajam pelo mundo para competir e são pagos regularmente por patrocinadores e organizadores pelos resultados de seus esforços. No entanto, o participante comum das grandes maratonas da década de 1980 não queria correr tanto ou tão rápido quanto os Kuts, Shorters, Zatopeks e Coes das gerações anteriores. Correr se tornou uma atividade de lazer socialmente aceitável que ajudava a neutralizar crescimento semelhante no número de refeições realizadas fora de casa. Correr alguns quilômetros prazerosos com alguns amigos e, em seguida, repor as calorias de modo igualmente agradável virou o novo modo de viver. A competição deixou de ser o objetivo único do corredor, e a corrida passou a ser aproveitada por cada um pelo bem-estar que ela produz. No entanto, apesar de o corredor amador ficar feliz por interagir com a natureza de seu modo particular, isso não acabou com o desejo de melhorar o desempenho, seja em velocidade ou em distância percorrida. Começaram a surgir então revistas sobre corrida que traziam não apenas o calendário de eventos de corridas e seus resultados, mas também se aprofundavam em nutrição, treinamento, ingestão e eliminação de líquidos e em todas as pequenas peculiaridades que se tornaram parte do mundo do corredor. O efeito da corrida na saúde, na medicina e até mesmo na psicologia do esporte passou a ser tema de discussão à mesa do jantar.

O desejo de obter mais benefícios e melhorar a saúde através da corrida só pode ser alcançado se houver um entendimento do mecanismo da corrida. Quais músculos são necessários para correr e como eles funcionam? Que função o coração, os pulmões e a circulação desempenham nesse processo? O que são tendões, ligamentos e bolsas sinoviais, e por que às vezes a corrida é dolorosa? Este livro permite responder a todas essas perguntas e ainda explica a anatomia, a ciência estrutural que trata de todas as fases da passada da corrida, como os músculos são utilizados e os exercícios que melhoram a força, a potência e a resistência. Para poder obter todos os benefícios da ciência hoje em voga, o competidor determinado também precisa conhecer um pouco de fisiologia básica, sem a qual os músculos não podem funcionar. Nossa esperança é que, ao seguir este guia, alguns corredores amadores de hoje possam tornar-se os corredores olímpicos de amanhã.



COMPONENTES CARDIOVASCULAR E CARDIORRESPIRATÓRIO

O aumento do desempenho na corrida depende de vários fatores. O treinamento de corrida traz benefícios particularmente aos sistemas cardiovascular e cardiorrespiratório, que, por sua vez, levam a uma melhora no desempenho na corrida. No entanto, essa melhora pode ser reduzida por negligência ou pelo uso abusivo do aparelho locomotor ao se realizar treinamento inadequado – muitos quilômetros em ritmo muito rápido. Até mesmo um treinamento inteligente pode exacerbar desequilíbrios musculares e deficiências anatômicas. A introdução do treinamento de força em um planejamento holístico para aumentar o desempenho parece lógico por muitas razões. Um treinamento de força bem planejado promove a eficiência da corrida por meio de passadas melhores e mais efetivas. Um programa de corrida bem planejado que siga alguns princípios simples e comprovadamente eficazes ou as melhores práticas aumenta a economia de corrida, melhorando a eficiência cardiovascular e cardiorrespiratória.

Este capítulo explica o conceito geral de treinamento de corrida por meio dos sistemas cardiovascular e cardiorrespiratório e mostra como um método inteligente de treinamento pode resultar em alterações anatômicas favoráveis.

Sistemas cardiovascular e cardiorrespiratório

O sistema cardiovascular é um sistema circulatório de distribuição de sangue composto do coração, sangue e vasos sanguíneos (veias e artérias). Em síntese, o coração bombeia o sangue, que é transportado a partir do coração pelas artérias e retorna a ele pelas veias (Fig. 2.1).

O sistema cardiorrespiratório compreende o coração e os pulmões. Durante a respiração, o ar é inalado através da boca e do nariz. O diafragma e outros músculos promovem a entrada do ar nos pulmões, onde o oxigênio contido nele passa para o sangue (Fig. 2.2). A Figura 2.3 mostra os músculos que trabalham durante a respiração.

A ação recíproca entre os dois sistemas se dá quando o coração bombeia sangue para os pulmões através das artérias pulmonares. O sangue recebe o oxigênio do ar que foi inalado e, em seguida, oxigenado,

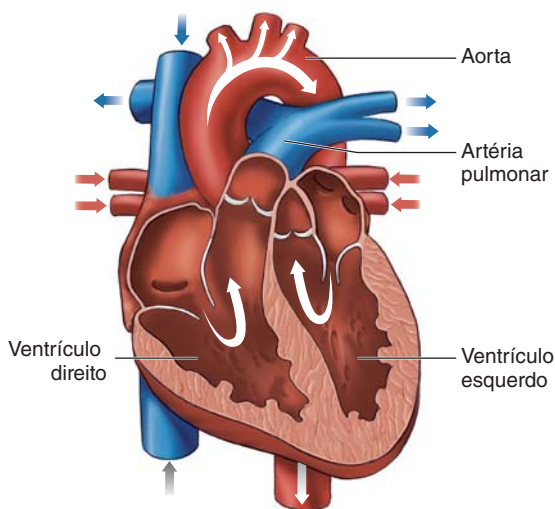


Figura 2.1 O sangue flui através das câmaras do coração.

retorna ao coração pelas veias pulmonares. Então as artérias do coração ejetam o sangue, agora com glóbulos vermelhos ricos em oxigênio, em direção aos músculos do corpo (Fig. 2.4) para promover movimento – neste caso, a corrida.

Como o desempenho na corrida pode melhorar em decorrência dessa interação entre os sistemas cardiovascular e cardiorrespiratório? É simples, quanto mais desenvolvidos forem seus sistemas cardiovascular e cardiorrespiratório, maior será o fluxo de sangue no corpo. E maior fluxo de sangue significa que mais hemácias com oxigênio estão disponíveis para fornecer energia aos músculos e há mais plasma para ajudar a produzir energia por meio de um processo denominado glicólise.

Outros fatores como a capacidade neuromuscular, a resistência muscular, a força e a flexibilidade também estão envolvidos no aumento do desempenho na corrida e, associados à base sólida de sistemas cardiorrespiratórios bem desenvolvidos (o coração e os pulmões estão localizados no tórax, por isso o termo *cardiorrespiratório*), ajudarão a produzir melhoras duradouras no desempenho. A ciência descrita nos parágrafos

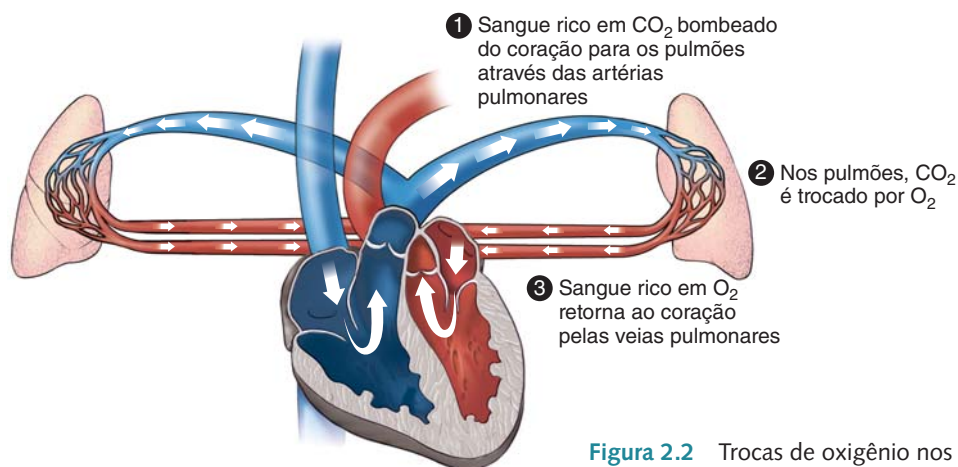


Figura 2.2 Trocas de oxigênio nos pulmões.

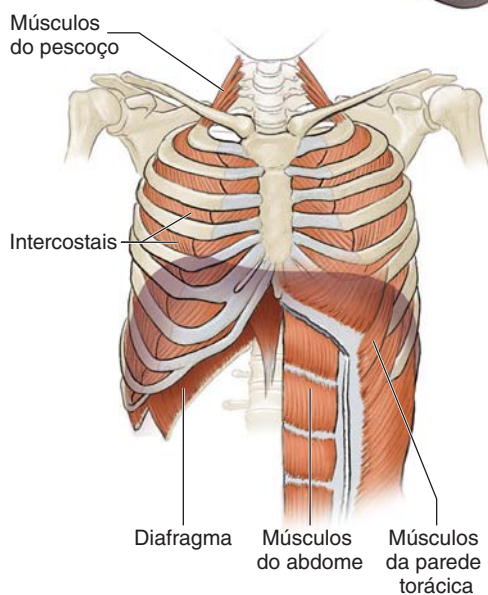


Figura 2.3 Músculos que ajudam na respiração.

anteriores tornou-se ciência do exercício e é um indutor útil para melhorar o desempenho na corrida quando aplicada a um modelo de treinamento. A discussão a seguir sobre treinamento é baseada na anatomia e fisiologia dos sistemas cardiovascular e cardiorrespiratório.

Progressões de treinamento baseado em desempenho

As progressões de treinamento tradicionais consistem em um período base ou introdutório bem desenvolvido, composto de corridas leves cuja duração é aumentada gradualmente, e de treinamento de força com carga leve e muitas repetições. Normalmente, esse período é seguido por um treinamento de força para corrida um pouco mais curto, porém de duração ainda bastante longa (treinamento limiar e rampas), e por um treinamento de força que inclui aumento de resistência. A fase final é definida por um curto período de corrida de alta intensidade ($\dot{V}O_2$ máx) associado a um período de manutenção, com treinamento de resistência e descanso programado (polimento). A progressão de treinamento completa culmina em uma fase de competições de corrida, que parece incrivelmente curta dado o tempo despendido para atingir a condição física necessária para as provas. Essa progressão de treinamento, também conhecida como ciclo de treinamento, é então adaptada de acordo com seu sucesso ou não e com as distâncias de corrida a serem completadas no futuro e deve incluir um período de descanso bem definido no final de cada ciclo; depois disso ela é repetida e aplicada enquanto durar a carreira do atleta de corrida baseada em desempenho.

Note que essa não é a única forma de se estruturar um treinamento de corrida.

Ideias como o treinamento adaptativo e o treinamento funcional (*Gambetta's Athletic Development*, Human Kinetics) são métodos eficazes para o treinamento de corrida;

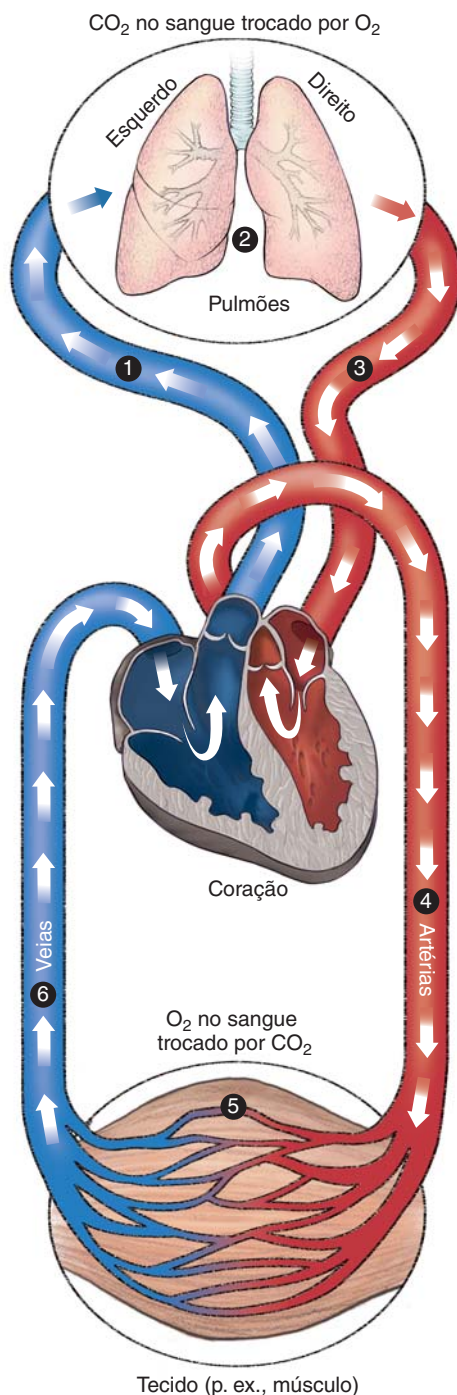


Figura 2.4 Circulação do sangue através do coração, pulmões e músculos.

no entanto, as peculiaridades dessas filosofias de treinamento não são descritas neste livro. Muitas vezes, aparentes diferenças na filosofia de treinamento são reduzidas a simples teorias. Como a linguagem do treinamento não é sistematizada, os treinadores nem sempre entendem e aplicam a terminologia do mesmo modo. Nosso objetivo é apresentar um conceito global da progressão de treinamento de modo simples, porém completo, sem discutir os méritos dos diferentes métodos.

Treinamento base ou introdutório

O conceito de treinamento base ou introdutório é relativamente simples, mas sua aplicação tem características mais variadas. A maioria dos treinadores concordaria que o ritmo de corrida nesta fase é sempre leve e aeróbico (baseado no consumo de oxigênio), e não vigoroso e anaeróbico (utilizando o oxigênio presente), e que o volume de treinamento deve aumentar gradualmente, havendo também uma redução na quantidade de semanas necessárias para aliviar o aumento no volume, ajudar na recuperação e promover adaptação a uma nova carga de treinamento. Um método sistemático com ciclo de treinamento de três semanas inclui quatro a seis dias de treinamento de corrida e um aumento de 10% no volume da semana 1 para a semana 2; na semana 3, retorna-se então ao volume da primeira semana. Para prevenir lesões, o longão semanal não deve ultrapassar 33% do volume total da semana. Duas ou três sessões de treinamento de força enfatizando a forma e o movimento adequado, e não o volume de peso, devem complementar esse treino de corrida.

Para um corredor que esteja treinando para uma prova de mais de 10 km, esta fase do ciclo de treinamento é a mais longa de uma progressão em razão das adaptações mais lentas (em relação à velocidade e ao desenvolvimento muscular) ao treinamento proporcionadas pelo sistema cardiorácico. Como as corridas aeróbicas em ritmo relativamente lento demoram mais tempo, elas requerem inalação frequente de oxigênio, bombeamento profuso pelo coração e fluxo ininterrupto (ideal) de sangue dos pulmões para o coração e deste para os músculos. Todas essas ações ajudam no desenvolvimento capilar e aumentam o fluxo sanguíneo. O desenvolvimento capilar aumentado ajuda a distribuir melhor o sangue para os músculos e a remover produtos metabólicos, destes e de outros tecidos, que poderiam impedir o funcionamento adequado dos músculos. No entanto, essas adaptações levam tempo. A formação de um corredor de longa distância pode demorar uma década ou mais, enquanto a de um velocista pode ocorrer na metade do tempo.

Um programa de treinamento que ignora ou reduz a importância do período de treinamento base não leva em consideração o princípio da ciência do exercício. Qualquer programa de treinamento para aumento de desempenho que dê pouca ênfase à corrida aeróbica leve está destinado ao fracasso. Uma dúvida comum é saber quanto tempo deve durar o período de treinamento base. Essa pergunta aparentemente simples não tem uma resposta simples, mas a melhor resposta é que o período de treinamento base deve durar o máximo que o atleta precisar para desenvolver um bom condicionamento para a corrida e força musculoesquelética, tendo por base a interpretação subjetiva de quão fáceis as corridas diárias lhe parecem, porém não deve ser tão longo a ponto de o atleta ficar entediado ou desmotivado. Um bom parâmetro para atletas experientes que treinam para corridas de mais de 10 km é esse treinamento base durar de seis a oito semanas; já os que treinam para provas de 10 km ou menos precisam de quatro a seis semanas. Para os iniciantes, o período de treinamento base deve durar mais,

sendo a maior parte de seus primeiros quatro a seis meses de corrida. Outra indagação comum diz respeito à velocidade com que o atleta deve correr. Exceto para o limiar de lactato ou teste de esforço, que normalmente deve ser de 70 a 75% da frequência cardíaca máxima ou 70% do $\dot{V}O_2$ máx, as tabelas de ritmo ajudam a determinar o ritmo de treinamento aeróbico com base no desempenho da corrida (Daniels' *Running Formula*, segunda edição, Human Kinetics). Elas são extremamente precisas e fornecem explicações de como usar os dados de modo eficaz.

A maior ênfase dada ao treinamento base ou introdutório não significa que os outros tipos de treinamento sejam ignorados. Os outros tipos de treinamento de corrida – *tempo run*¹, baseado no lactato, limiar, *steady-state*², rampa e $\dot{V}O_2$ máx – são relegados aos seus papéis específicos em um programa de treinamento bem planejado. Além disso, o desenvolvimento neuromuscular é necessário para permitir grandes desempenhos. Esses outros tipos de treinamento têm o propósito de aprimorar e focar na resistência desenvolvida durante o período de treinamento base ou introdutório. No entanto, como também fortalecem os sistemas cardiovascular e cardiorrespiratório, esses outros tipos de treinamento têm papel fundamental na melhora do desempenho.

O melhor método de treinamento de força durante esta fase é executar várias séries de dez a doze repetições de exercícios para desenvolvimento de força corporal global. Nesta fase de treinamento, especificamente, o desenvolvimento de força funcional é menos importante do que o desenvolvimento de resistência muscular no corpo todo. Se for a primeira progressão de treinamento de força realizada pelo atleta, a execução correta do exercício é de extrema importância. Mas, se o atleta estiver retornando ao treinamento de força depois de um período de descanso, ele deve se familiarizar novamente com as demandas físicas combinando uma corrida com um programa de treinamento de força. O treinamento de força deve ser realizado duas ou três vezes por semana; no entanto, como um dia da semana deve ser livre de exercícios, os outros treinos devem ser realizados nos dias dos treinos de corrida (depois deles) ou nos dias livres, em um plano de corrida de quatro ou cinco dias por semana.

Treinamento limiar

O conceito de limiar de lactato, muitas vezes associado à corrida contínua, é um tema de discussão para muitos fisiologistas do exercício, técnicos de corrida e corredores. A ciência por trás desse conceito, a terminologia para descrevê-lo e a duração e ritmo apropriados do esforço oferecem inúmeras possibilidades para debate e discussão. Muitas vezes, o desempenho de sucesso de um atleta pode levar a supor que sua interpretação de treinamento limiar (se for a base do programa) seja adequada e, portanto, deva ser copiada pelos demais. Não tentamos emitir qualquer opinião definitiva sobre os protocolos de limiar de lactato. Aplicamos o termo *limiar* (por favor, sintase à vontade para empregar *limiar de lactato*, *limiar anaeróbico*, *turn point de lactato* ou *curva de lactato*) para descrever o tipo de corrida que, em decorrência das contrações musculares do treinamento em ritmo mais rápido, produz um aumento do lactato no sangue que impede a corrida mais rápida ou a corrida mais longa na mesma velocidade (Fig. 2.5) – ou, de modo menos científico, um esforço confortavelmente intenso que

1 N.T.: Tempo em que um atleta percorre uma distância predeterminada em ritmo contínuo e intensidade moderada a alta.

2 N.T.: Na corrida em “estado de equilíbrio” (*steady-state*) há equiparação entre oxigênio inspirado e expirado, proporcionando melhor condição cardiovascular.

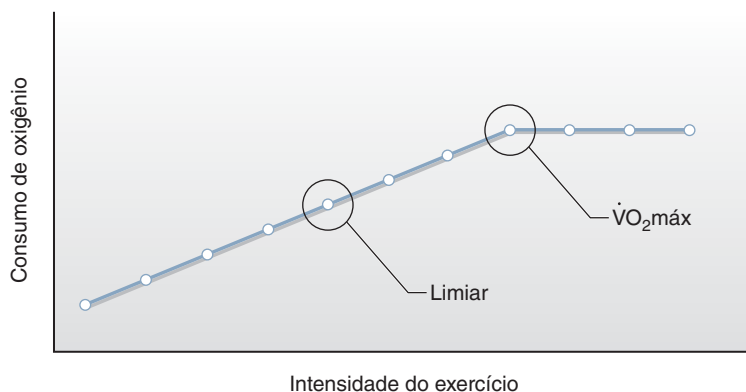


Figura 2.5 Consumo de oxigênio relativo à intensidade do exercício.

alguém poderia manter por cerca de 8 a 10 km antes de chegar à exaustão. Isso se aproxima bastante do ritmo de corrida de 10 km.

O lactato – não o ácido láctico – é um combustível utilizado por muitos músculos durante o exercício prolongado. O lactato liberado pelo músculo é convertido no fígado em glicose, usada como fonte de energia. Há anos tem se afirmado que o ácido láctico (que não é o mesmo composto químico que o lactato, embora normalmente utilizado como sinônimo) é o culpado quando se discute a respeito de derivados químicos que limitam o desempenho produzidos por esforço físico intenso. Ao contrário, em vez de causar fadiga, o lactato pode, na verdade, ajudar a protelar uma possível diminuição na concentração de glicose no sangue e, em última análise, a melhorar o desempenho.

O treinamento limiar também beneficia o desempenho na corrida porque fornece mais estímulo ao sistema cardioratório do que a corrida aeróbica básica e de recuperação, e isso é realizado sem causar um alto impacto correspondente no aparelho locomotor por causa de sua duração mais curta. Ao correr com um esforço confortavelmente intenso por 15 a 50 minutos (dependendo da meta de distância e tempo em seu programa de treinamento), você pode aumentar a velocidade com que seu sistema cardioratório se desenvolve. *Tempo runs*, muitas vezes utilizados como sinônimo de corridas no limiar de lactato, com intervalos curtos e *steady-state* (discretamente mais lentas que os *tempos*), são tipos de treinamentos limiares, apenas com ritmos e durações um pouco diferentes. A finalidade de uma corrida do tipo lactato – com 4 mmol de lactato presentes no sangue coletado em momentos específicos da corrida – seria atingida com a execução de *tempo runs* em vez da corrida aeróbica leve, a qual quase não produz lactato.

Um ótimo recurso para treinamento do tipo *tempo* é a *Jack Daniels' Running Formula* (Human Kinetics, 2005). O autor recomenda ritmos e durações de treino baseados na capacidade física atual do atleta e na distância a ser percorrida. Embora menos cansativas para o corpo do corredor que treinos e corridas em $\dot{V}O_2$ máx, qualquer corrida de limiar (limiar de lactato, *tempo runs*, com intervalos curtos, de repetição) requer períodos mais longos de recuperação que as corridas aeróbicas ou de recuperação diárias. A maioria dos corredores amadores deve realizar corridas de limiar uma vez por semana no máximo durante esta fase da progressão de treinamento e precisa encará-las como um esforço intenso. Elas devem ser precedidas por uma corrida leve e uma série de passos largos (correr mais rápido em 40 a 60 m) no dia anterior, e, no

dia seguinte, deve-se realizar uma corrida leve ou uma corrida longa e leve. Lembre-se de que a corrida leve ainda compõe a maior parte desta fase de treinamento. A introdução do treinamento do tipo limiar na progressão geralmente é a única diferença em relação à fase introdutória.

O treinamento de força nesta fase de progressão é extremamente importante e também deve levar em conta as particularidades de cada corredor. Deve-se dar especial atenção a combater a fraqueza do atleta e aos exercícios funcionais relacionados diretamente ao ato de correr mais rápido. Por exemplo, se uma corredora não tem força nos membros superiores, deve-se enfatizar os exercícios para esses membros realizando poucas repetições (quatro a seis) mas com maior carga (até a exaustão). Além disso, se ela estiver treinando para 5 km, é importante um treino funcional de força para os músculos isquiocurais (posteriores da coxa); no entanto, em vez de executar flexão de joelhos, que trabalha somente os músculos isquiocurais, o levantamento terra romano com halteres e a flexão do tronco com barra são exercícios mais potentes, pois trabalham mais partes do corpo (complexo glúteo e isquiocurais) envolvidas na passada da corrida. A flexão de joelhos deve ser realizada na fase de treinamento base para desenvolver força geral. Dois treinamentos de força por semana serão suficientes por causa da intensidade do treino. As fibras musculares devem ter um período de descanso para reparação, a fim de que possam se adaptar a um aumento da carga de trabalho.

Treinamento em $\dot{V}O_2$ máx

Muitos fisiologistas do exercício consideram o $\dot{V}O_2$ máx e o treinamento em $\dot{V}O_2$ máx os componentes mais importantes de um programa amplo de corrida; entretanto, esse ponto de vista tem sido contestado por alguns treinadores mais jovens que não são cientistas mas têm obtido sucesso como corredores e na profissão de técnico. Independentemente dessas diferenças de ponto de vista, os treinamentos específicos em $\dot{V}O_2$ máx constituem uma ferramenta poderosa para aumentar o desempenho na corrida.

O $\dot{V}O_2$ máx é o maior índice de oxigênio consumido durante o exercício máximo ou exaustivo (ver Fig. 2.5). Vários testes que envolvem exercícios até a exaustão podem ser realizados para determinar um escore de $\dot{V}O_2$ máx (tanto em número absoluto como aproximado).

Uma vez obtido o $\dot{V}O_2$ máx, o corredor pode desenvolver um programa de treinamento com exercícios realizados em níveis de frequência cardíaca que se equiparem aos de $\dot{V}O_2$ máx. Os esforços físicos do treinamento, ou repetições, não terminam necessariamente na exaustão, embora possam terminar, mas atingem a frequência cardíaca equivalente à do $\dot{V}O_2$ máx por um curto período, cerca de 3 a 5 minutos. Os objetivos desse tipo de treinamento são diversos. Ele requer que os músculos envolvidos se contraiam em um ritmo bem acelerado para que sejam plenamente utilizados, ajudando o componente neuromuscular a estimular a coordenação neural dos músculos envolvidos nessa corrida em ritmo rápido. Ainda mais importante, ele exige que os sistemas cardiovascular e cardiorrespiratório trabalhem com eficiência máxima para levar sangue rico em oxigênio aos músculos e remover resíduos metabólicos do processo glicolítico (produtor de energia).

O treinamento em níveis de $\dot{V}O_2$ máx é obviamente uma ferramenta poderosa por causa de seu intenso recrutamento de vários sistemas do corpo. É importante observar que a fase de treinamento em $\dot{V}O_2$ máx deve ser incluída no momento apropriado no ciclo de treinamento de um corredor para que proporcione benefício total. Apesar

de alguns atletas relatarem sucesso ao inverter a progressão de treinamento e realizar exercícios em $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ no início de um ciclo de treinamento, o momento mais oportuno para incluir esse tipo de exercício em um plano de treinamento baseado no desempenho é depois de um período introdutório prolongado de treinamento aeróbico leve ou de recuperação e de um período de treinamento limiar dirigido a um evento específico. O descanso é um componente importante desta fase, uma vez que ajuda na adaptação ao estímulo intenso dos exercícios em $\dot{V}O_{2\text{máx}}$. Não se iluda pensando que exercícios intensos e várias corridas sem descanso constituem um plano inteligente de treinamento. Isso pode levar a um sucesso no curto prazo, mas no final poderá causar lesão ou fadiga excessiva.

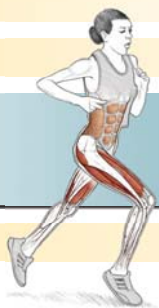
O treinamento de força realizado nesta fase deve compreender uma série de exercícios altamente funcionais e específicos para a competição programada e para a força exata do corredor. Por exemplo, um maratonista que possui um *core* forte deve concentrar-se nele com várias séries de doze repetições. Os exercícios devem ser divididos igualmente entre abdominais e exercícios para a região lombar de modo a garantir o equilíbrio. A ênfase é na resistência muscular. Já um corredor de 5 km cujo foco seja a velocidade deve permanecer realizando poucas repetições de uma rotina com alta carga na fase limiar, acentuando o trabalho das coxas, *core* e parte superior do tronco.

Resultados do modelo de progressão de treinamento

Como na matemática, cada fase de treinamento se fundamenta nos resultados da fase precedente. Elas não são blocos isolados, mas sim um sistema integrado. Por exemplo, a fase de treinamento base ou introdutório leva a um aumento do desenvolvimento capilar, resultando em maior volume sanguíneo, fortalecimento musculoesquelético e, teoricamente, marcha mais eficiente. O treinamento limiar melhora o desempenho do corredor favorecendo o desenvolvimento do sistema cardiorrespiratório, aumentando a adaptação do aparelho locomotor por meio de contrações musculares mais rápidas e potencializando a resposta neurológica do corpo a estímulos (corrida em ritmo mais rápido). O treinamento anaeróbico (utilizando o oxigênio já presente) tem pouca aplicação prática na corrida de longa distância e para a maior parte dos corredores comuns não tem qualquer influência na progressão de treinamento.

Quando essas condições são obtidas, o corredor pode facilmente dar início a um curto período de treinamento de alta intensidade em $\dot{V}O_{2\text{máx}}$. As especificações sobre ritmo, duração e descanso podem ser encontradas em vários manuais de treinamento, e a aplicação específica desse tipo de treinamento varia de um indivíduo para o outro. Ao seguir as recomendações de treinamento de força para cada fase da progressão de treinamento de corrida, o corredor de fato está preparando seu corpo para os rigores da competição (ou das competições).

O resultado de um programa de treinamento baseado no desenvolvimento do sistema cardiorrespiratório é um desempenho melhor, por meio de um “motor” aprimorado (coração e pulmões) e de um “chassi” mais forte, por causa do treinamento de força. Quer o $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ seja determinado inicialmente pela exaustão do coração ou dos músculos, o desenvolvimento do sistema cardiorrespiratório permitirá que o ponto de exaustão (medido em frequência cardíaca) seja atingido em um ritmo mais rápido e possibilitará que uma distância maior seja percorrida. Essa é uma forma consistente de medir o aumento no desempenho.



O CORREDOR EM MOVIMENTO

CAPÍTULO 3

Como os humanos correm? A corrida é apenas uma versão mais rápida da marcha? Há uma postura adequada para correr? Posso melhorar minha postura de corrida? Essas são perguntas que muitos corredores fazem aos especialistas em corrida, sejam eles médicos, estudiosos, técnicos de corrida ou corredores com mais experiência. As respostas a elas são complexas, mas podem, em última análise, ser respondidas com um pouco de conhecimento sobre a ciência do exercício.

Este capítulo explica como correr. Uma explicação sobre o ciclo da marcha é digno de um doutorado por pesquisadores que investigam a biomecânica da corrida. Mas a visão geral apresentada aqui fornece aos corredores um conhecimento básico sobre a anatomia envolvida, a biomecânica que ativa e desativa determinada parte da anatomia e os efeitos cinestésicos originados após iniciar-se o movimento de corrida. Os educativos incluídos neste capítulo são idealizados para ajudar o corredor a melhorar a postura de corrida, aumentando sua precisão no ciclo da marcha.

Ciclo de corrida

A corrida pode ser entendida analisando-se o ciclo da marcha. Ao contrário da caminhada, cuja característica é manter ambos os pés simultaneamente em contato com o solo durante um ciclo, a corrida é caracterizada por uma fase em que ambos os pés não têm contato com o solo ao longo de um ciclo (um ciclo vai desde o momento em que um dos pés entra em contato com o solo e termina quando esse mesmo pé toca novamente o solo). As duas fases do ciclo da marcha são a fase de apoio ou suporte e a fase de oscilação. Quando um membro inferior está na fase de apoio, o outro está na fase de oscilação.

A fase de apoio é marcada pelo contato inicial do pé com o solo (*foot strike*), pelo apoio médio e pela impulsão. Calcula-se que essa fase constitua cerca de 40% do ciclo da marcha; entretanto, para os corredores de longa distância de elite e os velocistas ela representa uma quantidade consideravelmente menor da fase total. A fase de oscilação começa com a flutuação, que se transforma em oscilação anterior ou reversa, e termina com a aterrissagem ou absorção, que dá início a um novo ciclo. Na Figura 3.1, o membro inferior direito está na fase de apoio (em contato com o solo), e o membro esquerdo está na fase de oscilação, preparando-se para entrar em contato com o solo.

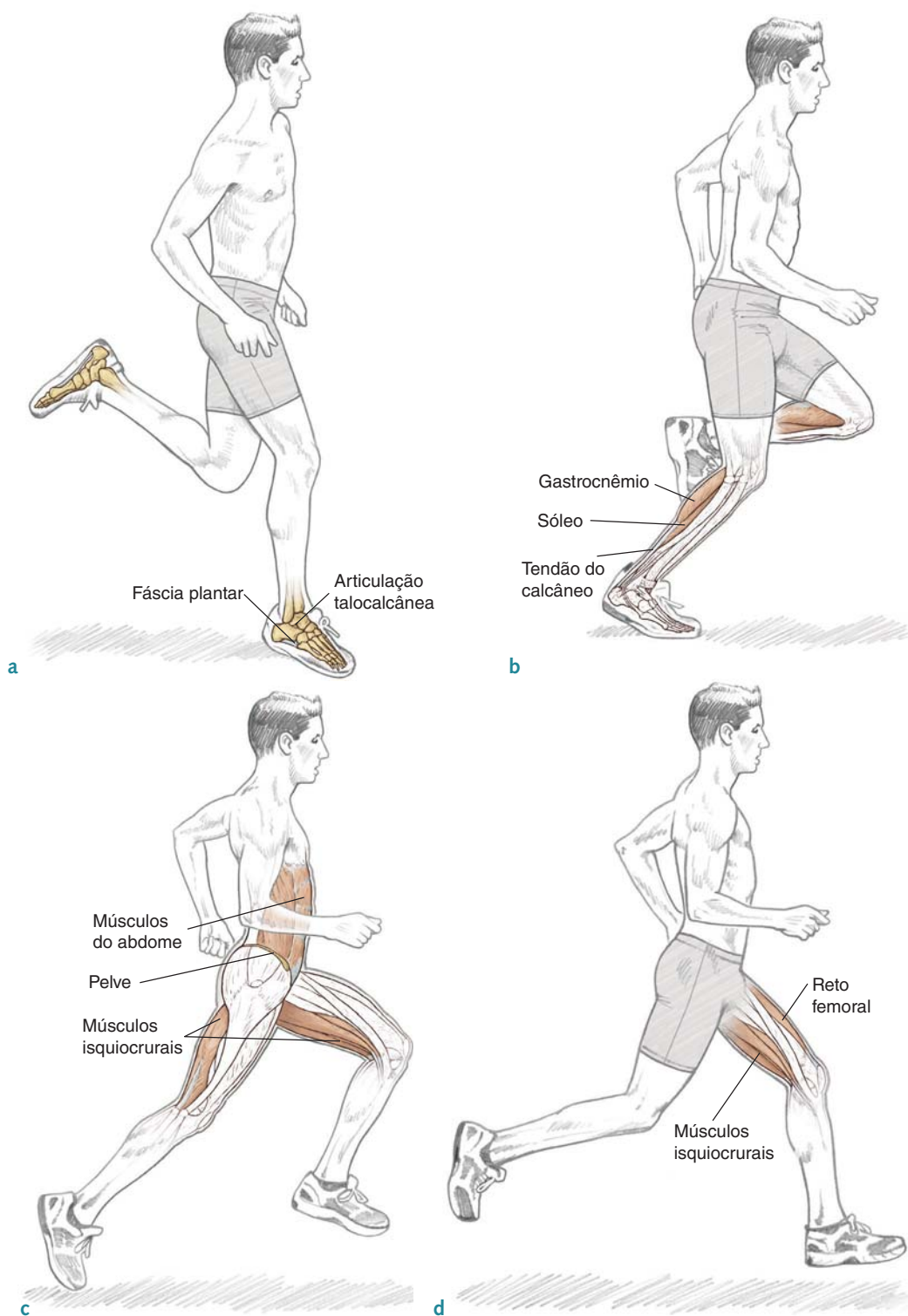


Figura 3.1 Ciclo da corrida: (a) contato inicial, (b) fase de apoio, (c) impulsão e (d) fase de oscilação.

Fase de apoio

O grupo do quadríceps femoral, em particular o reto femoral, é muito mais ativo antes do contato inicial. Uma vez estabelecido o contato, os ventres musculares, tendões, ossos e articulações do pé e da perna atuam para dissipar o impacto da aterrissagem. Como descrito no Capítulo 9, no pé ocorrem três movimentos relacionados, porém separados. A articulação talocalcânea inverte e everte, o mediopé abduz e aduz, e o antepé executa dorsiflexão e flexão plantar. Em condições ideais, por meio dessa interação com a anatomia da perna, ocorre uma pequena *pronação*, a inclinação medial do retropé. Essa pronação ajuda a dissipar o choque da aterrissagem por toda a superfície do pé no apoio médio. Um pé subpronado em apoio médio está menos preparado para absorver o impacto da aterrissagem porque apenas a região lateral do pé está em contato com o solo. Esse tipo de biomecânica pode levar a distensão crônica do tendão do calcâneo, estiramentos no compartimento posterior da perna, dor na região lateral do joelho e rigidez do trato iliotibial (temas abordados no Cap. 10). Por outro lado, um pé hiperpronado em apoio médio pode resultar em dor tibial, lesões no compartimento anterior da perna e dor na região medial do joelho devido à rotação medial da tibia. Nenhum dos extremos é ideal: nem um arco rígido alto e exagerado que permita a subpronação ou supinação, nem um arco fraco e hipermóvel. A pronação leve a moderada é normal e muito eficaz em combater o estresse do impacto.

Fase de oscilação

Após o contato inicial e o posicionamento em apoio médio, os músculos isquiocrurais e flexores da coxa, o quadríceps femoral e os músculos da panturrilha (gastrocnêmio e sóleo) trabalham em conjunto para permitir a impulsão adequada. Enquanto um membro inferior está descrevendo seu ciclo da marcha, o outro está se preparando para iniciá-lo. Após manter contato com o solo, esse membro começa seu movimento para frente em decorrência da anteversão da pelve e da flexão simultânea da coxa causadas pelo músculo psoas. Conforme o membro inferior passa pela fase de oscilação, os músculos isquiocrurais estendem-se, limitando a extensão da perna, que foi estendida pelo quadríceps femoral. A perna e o pé começam a descer para a superfície de corrida enquanto o tronco se adianta, criando uma linha vertical da cabeça aos pés na qual o impacto incide.

Note que dois ciclos são descritos ao mesmo tempo, um para cada membro inferior. Enquanto um pé deixa o solo para iniciar sua fase de oscilação, o outro membro inferior se prepara para começar a fase de apoio. A natureza dinâmica do movimento de corrida torna difícil isolar a anatomia envolvida porque, ao contrário da caminhada, a energia potencial (armazenada em um sistema físico) e a energia cinética (resultante do movimento de um corpo) são simultâneas. Basicamente, a anatomia envolvida na corrida muitas vezes está relacionada aos agonistas, músculos motores primários, e aos antagonistas, músculos que se opõem ou estabilizam o movimento. Na caminhada, os músculos desempenham uma ou outra função no ciclo da marcha.

O papel do *core* durante a fase de apoio é idêntico ao seu papel na fase de oscilação, fornecendo estabilidade para a parte superior do corpo, o que permite a inclinação e a rotação normal da pelve. Como o ciclo da marcha é marcado pelo movimento

simultâneo de cada membro inferior pelas fases de apoio e oscilação, é importante estabilizar a pelve para que isso possa ocorrer de modo adequado. Uma discussão mais ampla sobre o *core* é apresentada no Capítulo 7, porém é apropriado dizer que um *core* instável pode de fato levar à lesão quando o ciclo da marcha é afetado de modo negativo.

Os membros superiores também dão estabilidade e equilíbrio, porém de modo um pouco diferente. Cada membro superior contrabalança o membro inferior oposto; portanto, quando o membro inferior direito oscila para frente, o membro superior esquerdo também oscila e vice-versa. Além disso, um membro superior contrabalança seu oposto, mantendo o tronco estável e com boa postura, assegurando que o membro se desloque para frente e para trás e não de um lado para o outro como no movimento “gingado”. O movimento inadequado dos membros superiores atrapalha a eficiência da corrida (há encurtamento da passada em virtude dos membros inferiores “acompanharem” o gingado dos membros superiores e balançarem um pouco) e sua economia (a postura inadequada requer aumento substancial no consumo de energia).

Tendo em vista que o ciclo da marcha se dá com cada membro inferior executando um ciclo simultaneamente e que os mesmos componentes anatômicos (ou seja, ventres musculares, tendões e articulações) desempenham várias funções ao mesmo tempo, é razoável supor que seja possível ocorrer um colapso ou uma falha na cadeia cinética. Esse colapso normalmente ocorre por causa dos desequilíbrios biomecânicos intrínsecos exacerbados pela repetição dinâmica do movimento de corrida. Por exemplo, os grupos do quadríceps femoral e dos isquiocurais estão envolvidos na fase de aterrissagem do ciclo da marcha. O grupo do quadríceps atua para estender a perna, e os isquiocurais limitam a flexão do joelho. Visto que o grupo do quadríceps é extremamente forte, os isquiocurais precisam ser capazes de trabalhar em capacidade máxima para que o movimento seja fluente. Quando o grupo dos isquiocurais está enfraquecido ou inflexível, existe um desequilíbrio que, em última análise, poderá levar a uma lesão. Esse é um exemplo evidente do potencial de lesão por desequilíbrios anatômicos. Para controlar essa e outras situações, este livro oferece um regime de treinamento de força abrangente. Os exercícios são planejados para que se complementem, desenvolvendo músculos agonistas e antagonistas e fortalecendo as articulações.

Educativos de corrida

Com exceção do treinamento de força, como é possível melhorar a postura e o desempenho na corrida? Como a corrida tem um componente neuromuscular, a postura de corrida pode ser melhorada por meio de educativos que coordenam os movimentos dos componentes anatômicos envolvidos. Esses educativos, desenvolvidos pelo treinador Gerard Mach na década de 1950, são de fácil execução e produzem pequeno impacto no corpo. Esses exercícios, muitas vezes denominados ABC da corrida, isolam as fases do ciclo da marcha: elevação do joelho, movimento da coxa e impulsão. Por isolarem cada fase e reduzirem a velocidade do movimento quando realizados de modo correto, eles favorecem a sensibilidade cinestésica do corredor, a resposta neuromuscular e o desenvolvimento de força. Um educativo executado de modo adequado deve contribuir para uma postura correta de corrida, pois ele se

assemelha à corrida, apenas é realizado em velocidade mais lenta. Esses educativos foram originalmente desenvolvidos para velocistas, mas podem ser usados por todos os corredores. Os exercícios devem ser realizados uma ou duas vezes por semana e podem ser finalizados em 15 minutos. Preste atenção para manter a postura correta.

Movimento A

O movimento A (Fig. 3.2) pode ser realizado durante a caminhada ou de modo dinâmico ao saltar ou correr e é executado pelos flexores da coxa e pelo quadríceps femoral. O joelho é flexionado e a pelve roda para frente. O movimento do membro superior é simples e usado para contrabalançar a ação da parte inferior do corpo durante sua impulsão. O membro superior oposto ao membro inferior levantado está com o cotovelo flexionado em 90° e oscila para frente e para trás como um pêndulo cujo fulcro está na articulação do ombro. Ao mesmo tempo, o outro membro superior movimenta-se em sentido oposto. As articulações dos punhos devem estar relaxadas, e as mãos não devem ultrapassar o nível dos ombros. Atenção maior deve ser dada ao abaixar o membro inferior levantado, o que permitirá a elevação do joelho do outro membro.

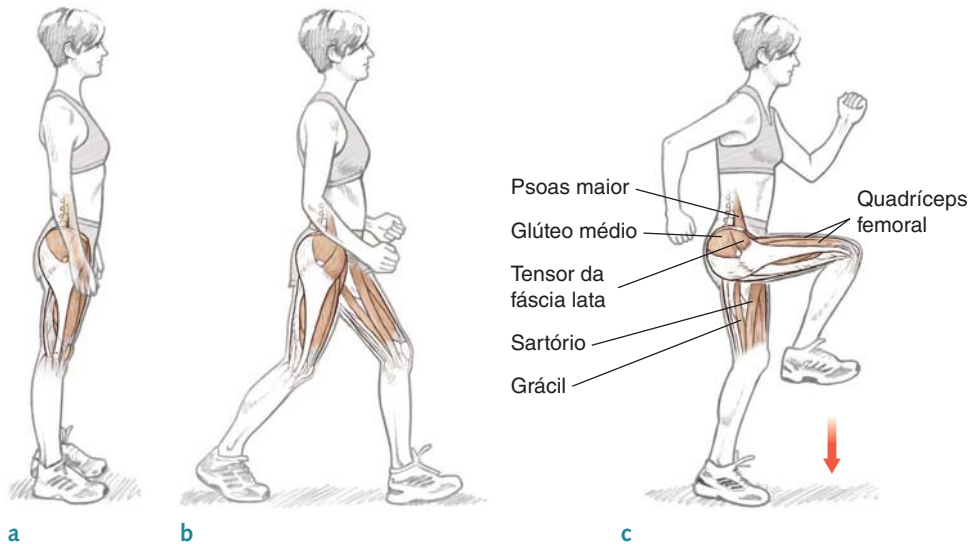


Figura 3.2 (a) movimento A1, (b) movimento A2 e (c) movimento A3.

Movimento B

O movimento B (Fig. 3.3) depende do quadríceps femoral para estender a perna e dos isquiocrurais para movimentá-la em direção ao solo, preparando para a fase de impacto. Na sequência, o quadríceps femoral estende a perna, a partir da posição do movimento A, até a máxima extensão possível e, em seguida, o grupo dos isquiocrurais atua para deslocar vigorosamente a perna e o pé em direção ao solo. Durante a corrida, o músculo tibial anterior executa a dorsiflexão do pé na articulação talocrural (tornozelo), posicionando-o para uma aterrissagem adequada com o calcanhar; entretanto, ao realizar o movimento B, a dorsiflexão deve ser reduzida, de modo que o pé toque o solo próximo à posição de apoio médio. Isso permite menor incidência de impacto no calcanhar, e, uma vez que a biomecânica do pé não está comprometida como na corrida, isso não acarreta qualquer lesão ao antepé.

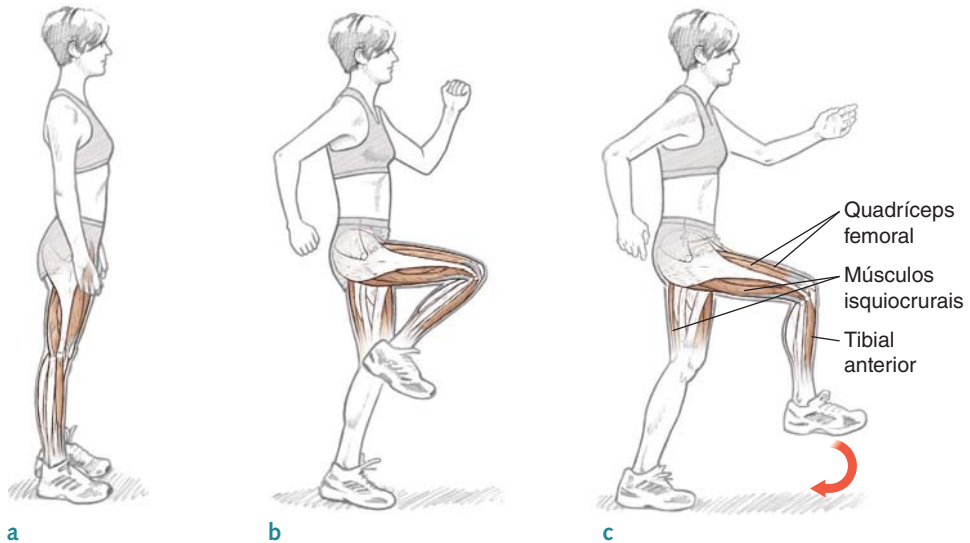


Figura 3.3 (a) movimento B1, (b) movimento B2 e (c) movimento B3.

Movimento C

A fase final do ciclo de corrida é dominada pelos músculos isquiocrurais. Sob impacto, os isquiocrurais continuam a contrair-se, não para limitar a extensão da perna, mas para puxar o pé para cima, em direção aos glúteos, e dar início a outro ciclo. Este exercício (Fig. 3.4) enfatiza o movimento de elevação do pé ao aproximá-lo das nádegas, reduzindo o arco e o espaço de tempo para executar essa fase, de modo que outra passada possa ser iniciada. Este exercício é executado rapidamente, em explosões intermitentes. Os membros superiores oscilam depressa, simulando os movimentos ligeiros dos membros inferiores, e as mãos chegam um pouco mais alto e mais próximas ao corpo do que nos movimentos A e B. Uma inclinação mais pronunciada do tronco para frente, semelhante à posição do corpo na corrida de velocidade, torna esse movimento mais fácil.

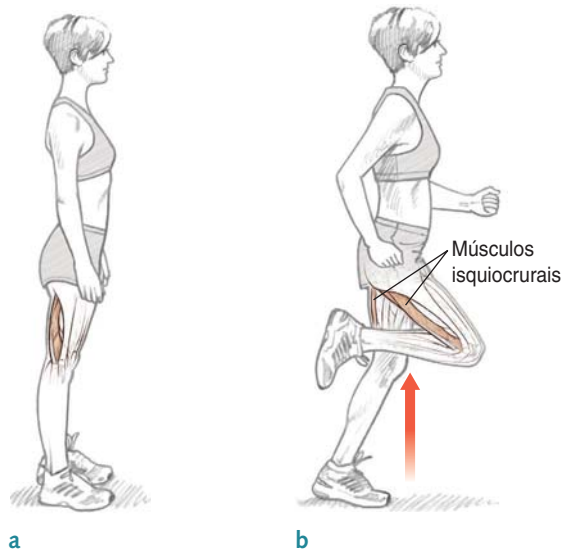


Figura 3.4 (a) movimento C1 e (b) movimento C2.



ADAPTAÇÕES PARA VELOCIDADE E TERRENO

CAPÍTULO 4

Todo corredor tem sua própria concepção do que seja uma corrida perfeita – paisagens lindas; uma brisa suave e refrescante; um piso favorável, talvez com um pequeno declive; e uma companhia agradável. Infelizmente, o mundo real muitas vezes não é assim, e temos de nos adaptar a algumas situações adversas. O tempo pode estar úmido, nublado e frio; o piso pode ser ondulado e irregular; a paisagem pode ser uma vista de um parque industrial; e no lugar de um companheiro pode haver um adversário. Nessas circunstâncias, o corpo e a mente do indivíduo precisam se adaptar às condições predominantes – ou então desistir completamente! Este capítulo trata das adaptações que podem ser feitas para que o corredor tenha condições de enfrentar todos os obstáculos que esse esporte impõe. Embora tenhamos escolhido atletas situados nos extremos do espectro da corrida para ilustrar as situações, a maioria dos corredores encontrará um meio-termo entre os vários limites discutidos.

Características corporais para competições específicas

Quando você presta atenção em uma competição de atletismo, comumente não é tão difícil adivinhar quais provas são disputadas por quais competidores. Muitas vezes, os velocistas e os atletas que participam de corrida com barreiras são tão desenvolvidos fisicamente que parecem inflexíveis. Em geral, o corpo de atletas de 400 a 1.500 m torna-se cada vez menos desenvolvido e com menor estatura conforme fica maior a distância a ser percorrida. Por fim, os corredores de longa distância podem parecer anormalmente magros ou mesmo subnutridos, embora seu desempenho na corrida se oponha a esse fato.

A capacidade de se associar, grosso modo, um tipo de imagem corporal a certo tipo de corredor indica que a variedade de treinamento para cada modalidade de competição tem produzido diferenças estruturais nos corredores. Talvez seja mais fácil avaliar os dois extremos – o velocista de 100 m e o maratonista. Este último, em geral, é talvez cerca de dez anos mais velho e, além disso, os anos de treinamento eliminaram todo excesso de gordura de seu tronco. O velocista também pode apresentar quantidade mínima de gordura, mas parece ter um físico muito mais avantajado, não porque talvez seja mais alto, mas porque a caixa torácica do corredor de curta distância é coberta por camadas de músculos mais desenvolvidos em decorrência do programa de treinamento, o que não ocorre com o maratonista.

Na parte superior do corpo, os membros superiores integram o mecanismo da corrida de velocidade (*sprint*). Ninguém pode imaginar um *sprint* sem a ação intensa dos membros superiores. No entanto, para o corredor de longa distância, os membros superiores servem apenas para ajudar o equilíbrio, de modo que é comum ver atletas que estão tentando relaxar correrem com os membros superiores balançando ao lado

do corpo e só comecem a utilizá-los no *sprint* final. Assim, é bastante comum os corredores se queixarem de dor nos membros superiores ao final de uma corrida longa, especialmente se não se prepararam para as várias horas de movimento oscilatório repetitivo de pequena amplitude em cada ombro exigido nesse esforço. Os membros superiores são necessários para o equilíbrio e isso é claramente demonstrado pelo atleta que corre em aclives, o qual invariavelmente desce em velocidade mantendo os membros superiores bem abertos, embora isso ocorra em parte também para evitar lesões em caso de queda.

Outras diferenças ocorrem no comprimento da passada (Fig. 4.1). O *sprint* envolve alta velocidade. Os membros inferiores podem ser movimentados um número limitado de vezes por segundo, porém uma pessoa que consiga percorrer maior extensão a cada passada avançará mais com o mesmo número de passadas. A dificuldade está na repetição das passadas longas, pois gasta-se muito mais energia do que nas passadas curtas, o que explica por que os velocistas não vencem corridas de longas distâncias. Para obter maior capacidade de alcance, as coxas precisam ser fortes, tornando-se volumosas e pesadas, o que limita sua flexibilidade e pode com o tempo vir a ser contraproducente se exagerado. Músculos acessórios situados na região inferior do abdome e na pelve também são fortalecidos para ajudar a levantar mais as coxas. E, por essa mesma razão, os joelhos se flexionam mais no *sprint* e as panturrilhas podem tocar os músculos isquiotibiais quando os velocistas estão em velocidade máxima.

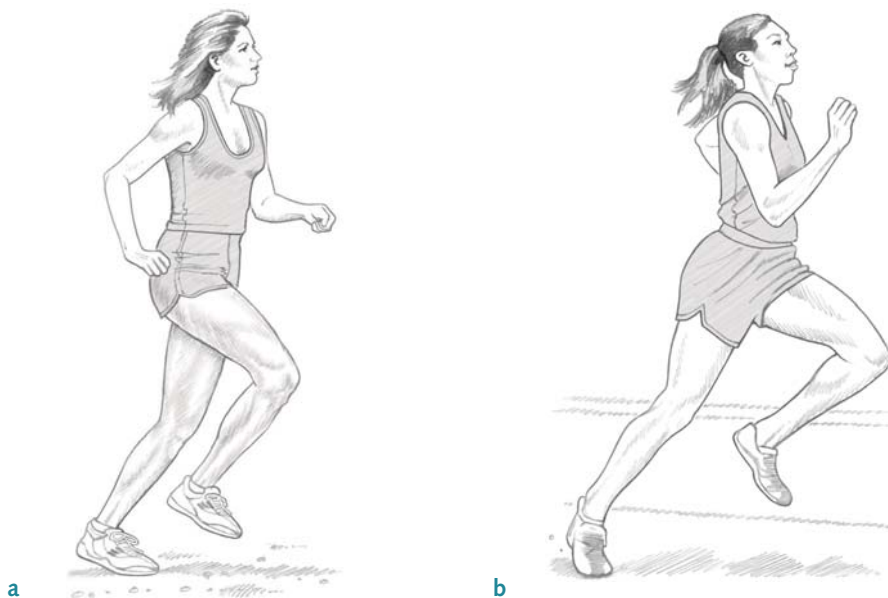


Figura 4.1 Adaptações físicas a diferentes velocidades de corrida: (a) regular; (b) arranque final ou *sprint*.

Efeito do terreno e de outros fatores externos

O velocista tem pouco com que se preocupar no que diz respeito ao solo. Nos últimos quarenta anos, a maioria das pistas tem sido construída com uma superfície emborrachada, o que ajuda na reação elástica após a aterrissagem. No início, quando foram introduzidos, esses pisos foram motivo de lesões importantes por causa do impacto do efeito rebote e do efeito Doppler sobre os músculos destreinados e os tendões do calcâneo. O treinamento sobre esses pisos, conforme eles se tornaram mais abundantes, ajudou a reduzir a incidência de lesão, mas não para os corredores de longa distância, que deixaram de correr em pistas. As ruas e estradas variam muito, indo desde o concreto até o asfalto mais mole; até mesmo a água acumulada altera as forças produzidas durante a aterrissagem. Tudo isso muda o impacto e a reação causada sobretudo nos membros inferiores. Ainda mais difícil é a adaptação do atleta que corre em acíves ou montanhas, o qual, além de subir e descer verticalmente (Fig. 4.2), pode ter de correr diagonalmente em piso inclinado. Isso imprime forças excessivas não somente nos

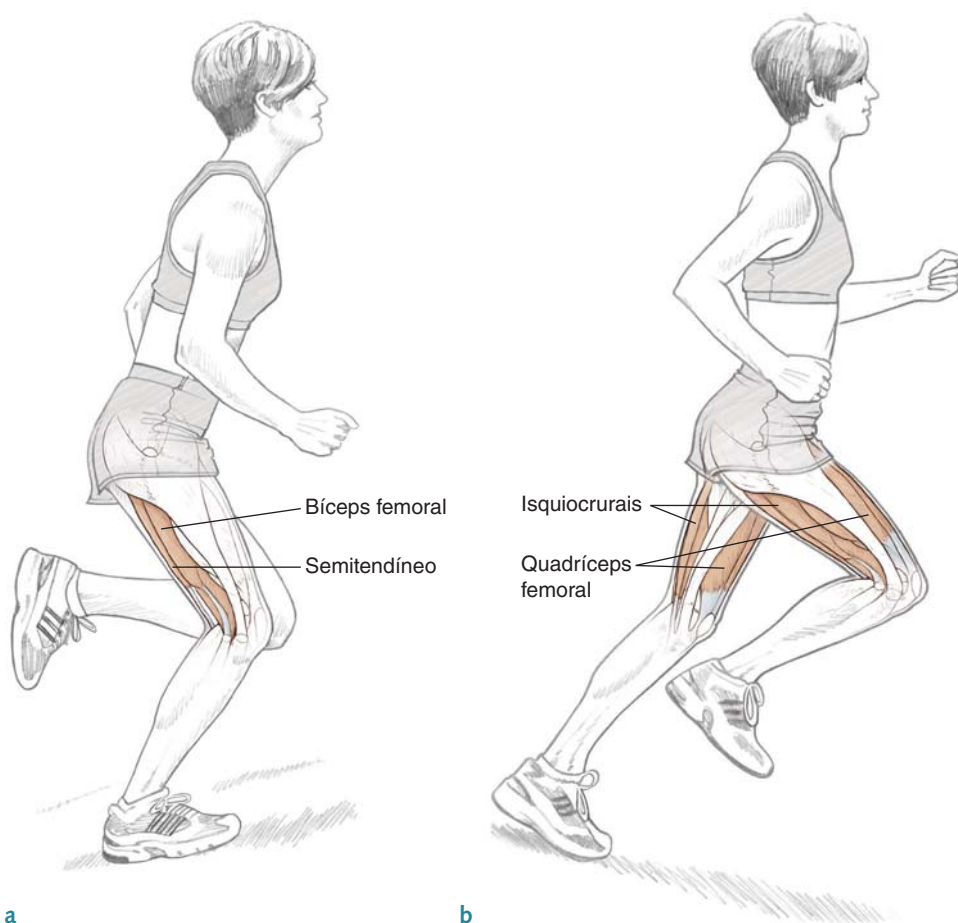


Figura 4.2 Correr (a) para cima em um acíve ou (b) para baixo em um declive requer adaptações físicas.

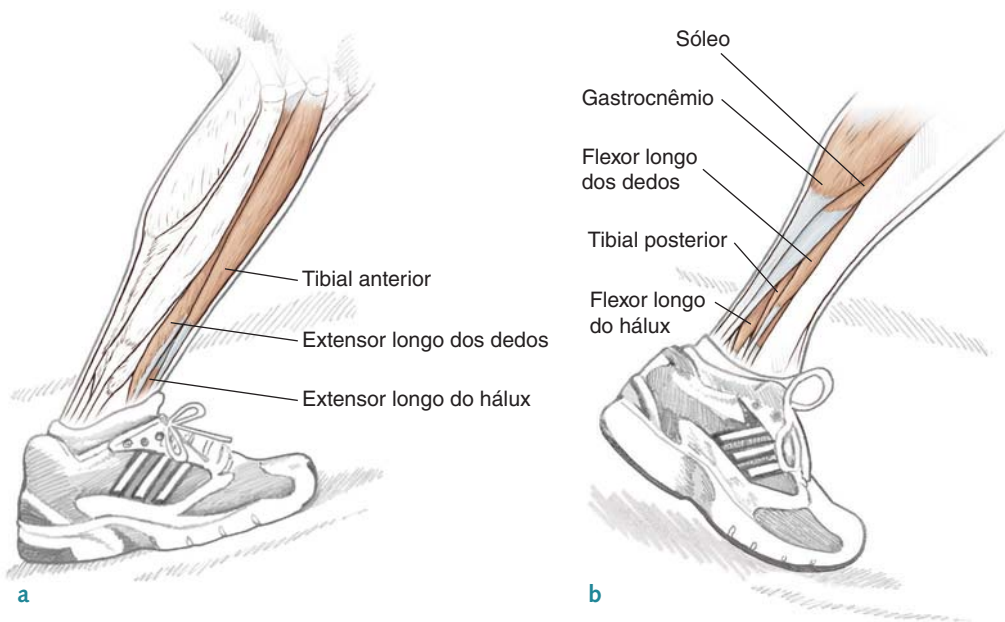


Figura 4.3 As pernas e os pés devem se adaptar a (a) acíves e (b) declíves.

membros inferiores (Fig. 4.3), cujas articulações talocrurais (tornozelos) precisam estar preparadas para eversão e inversão constantes, mas também nos joelhos, quadris e pelve. A consequência disso pode ser uma região lombar escoliótica ou torcida, o que por sua vez pode se tornar bastante doloroso, a menos que sejam tomadas medidas de preparação para esse tipo de corrida.

As inclinações são o teste final para a capacidade de se manter ereto durante a corrida. Se o corredor for instável, ele logo cai. Já os agraciados com baixo centro de gravidade levam vantagem, embora seus membros inferiores curtos não permitam uma passada longa. Um tronco delgado é um elemento sob controle do corredor e pode baixar o centro de gravidade; a redução geral do peso também torna mais fácil manter o corpo ereto. A flexibilidade da coluna vertebral, em particular na região lombar, também é uma virtude, porque, ao subir uma ladeira, o corredor precisa inclinar-se para frente e, ao descê-la, para trás a fim de evitar que o centro de gravidade seja deslocado horizontalmente para frente durante a corrida. Consequentemente, os quadris têm de ser mais flexíveis para compensar a redução da amplitude de movimento na coluna vertebral causada pela necessidade de inclinação. Ainda que os músculos utilizados para correr em superfícies inclinadas sejam os mesmos, a ênfase muda. O eretor da espinha e o iliopsoas têm mais trabalho durante a subida, pois a coluna inclinada requer mais esforço para manter-se estável do que a coluna ereta, em que em geral as vértebras estão posicionadas exatamente umas sobre as outras. A descida exige maior esforço dos músculos anteriores das pernas e das coxas, que devem absorver o impacto da aterrissagem, bem como o efeito da gravidade. Como a corrida em superfícies planas não pode preparar adequadamente o indivíduo para correr em superfícies inclinadas, o treinamento deve incluir um pouco de subida, mesmo que se utilize uma simples escada. O treinamento de descida é mais difícil quando o

corredor vive em um lugar plano, embora, como último recurso, subir e descer degraus possa proporcionar alguma experiência quanto aos problemas enfrentados nesse tipo de corrida e no treinamento específico para ela, especialmente se praticado por vários minutos. Os músculos das panturrilhas e da parte anterior das coxas usados para a subida podem ser alongados utilizando os exercícios do Capítulo 9.

A corrida *cross-country* é tão disseminada globalmente que tem seu próprio campeonato mundial, embora muitas vezes ocorra em parques com superfícies gramadas. Os verdadeiros aficionados preferem 10 km ou mais de lama grudenta e funda, da qual têm de levantar os pés a cada passada enquanto tentam não escorregar no solo traiçoeiro. Embora a escolha do calçado possa ajudar no movimento, ela contribui pouco na preparação para o esforço cada vez mais exaustivo requerido a cada passada quando comparada ao rebote presente nas superfícies pavimentadas.

Curvas e esquinas também apresentam suas dificuldades. Os corredores têm de se inclinar nas esquinas em ângulos retos (Fig. 4.4) ou perdem o equilíbrio. As pistas cobertas têm metade da extensão daquelas ao ar livre e são abruptamente inclinadas para permitir que os corredores se inclinem menos e assim possam se manter em suas raias ao virarem 180° para fazer o percurso de volta. Correr inclinado sobrecarrega a região lateral dos membros inferiores; a fáscia lata, os músculos fibulares e os ligamentos da face lateral do joelho e do tornozelo do membro mais externo têm de suportar essa força adicional causada pela curva. E a face medial do membro mais interno é afetada de modo semelhante. Correr pela primeira vez nas raias mais externas de uma pista coberta pode ser uma descoberta para muitos corredores experientes que acham que já sabem de tudo! Os calçados também precisam absorver as forças laterais; portanto, aqueles com ranhuras laterais nas quais a lama se adere durante a corrida não fornecem qualquer benefício quando o pé desliza para fora em uma curva fechada.

Muitas estradas têm uma leve inclinação lateral, de modo que, se o corredor continuar a correr em um lado específico da estrada, seus membros inferiores apresentarão uma pequena diferença de comprimento; ou seja, um membro (o mais próximo ao centro da estrada) parecerá mais curto que o outro, e a pelve inevitavelmente ficará desalinhada. Para compensar isso, a pelve tem de se inclinar; com isso, a parte lombar da coluna vertebral, ao ser corrigida, curva-se lateralmente para tornar-se vertical. E essa é a fórmula perfeita para o corredor desenvolver dor lombar! Como não é recomendado correr no meio da estrada, conhecer essa estrada com muita inclinação lateral ou alterar os lados pode ajudar a minimizar o problema.

Para todos esses eventos, são inestimáveis os benefícios do treinamento em situações similares às que serão encontradas nas provas. Embora não estivesse se prepa-



Figura 4.4 Corredores têm de se inclinar em curvas de pistas cobertas.

rando para uma competição de corrida, o corredor britânico de marcha atlética Don Thompson se preparou para a umidade e o calor desgastante de um mês de julho em Roma, a serem enfrentados durante a corrida de 50 km nos Jogos Olímpicos de 1960; para tanto utilizou um agasalho esportivo grosso e tachos cheios de água fervente no modesto banheiro de sua casa. O resultado foi uma inesperada medalha de ouro. Esse é um exemplo radical que desaconselhamos fortemente, mas, em geral, a prática em condições semelhantes às da competição não constitui um perigo, especialmente se houver tempo suficiente para recuperação e se algumas lições foram tiradas dessa prática. Para os corredores, pode não ser totalmente possível simular as situações de corrida. O domínio das corridas de longa distância pelos africanos no século XXI em parte pode ser decorrente da evolução, mas também é influenciado pelo fato de eles viverem na altitude e terem um estilo de vida que os obriga a correr de 10 a 20 km para ir à escola estudar. Se as crianças ocidentais tivessem de fazer o mesmo, será que não teriam um sucesso semelhante?

Todo treinamento depende das condições disponíveis. É improvável que um corredor de montanha que reside na cidade encontre inclinações adequadas para treinar perto de casa. Ele pode estar preparado para correr em certas velocidades e até mesmo utilizar as escadas de um prédio alto para simular a ação de subida. É mais difícil treinar em superfícies irregulares, escorregadias ou cheias de pedras, quando o principal objetivo é evitar lesão. Nesse momento é preciso refletir sobre a preparação e o resultado desejado. Se uma corrida apresentar uma descida em diagonal, os melhores resultados serão obtidos se o corredor tiver flexibilidade e força para resistir às forças geradas pelo impacto ao aterrissar repetidas vezes com o pé, que será invertido e rodado medialmente. Isso aumenta a tensão nos ligamentos da face lateral do tornozelo e do joelho; além disso, o choque é absorvido pelos músculos da região lateral do membro. Por outro lado, o membro contralateral, situado em posição superior no declive, é sobrecarregado em sua face medial. Se o corredor perceber que isso vai acontecer, pode e deve introduzir no programa de treinamento exercícios para alongar e fortalecer os tecidos moles apropriados.

O modo como o corpo se adapta à velocidade e ao terreno pode ser influenciado pelo programa de treinamento utilizado. Muitos anos atrás, alguns corredores treinavam usando o método LSD (*long slow distance* – longa distância em ritmo lento). Infelizmente, isso só lhes proporcionava benefícios em corridas de longa distância em ritmo lento e causava-lhes problemas como lesões por sobrecarga. Não é só o corpo humano que reage mal à repetição exaustiva; as máquinas também quebram com o uso contínuo prolongado. Um método de prevenção é variar os programas utilizados. Como os velocistas já demonstraram, a corrida em alta velocidade requer que o corpo inteiro seja treinado. Uma parte desse programa é a corrida em alta velocidade, porém uma grande parte não requer tênis de corrida nem pista. E não é diferente para os corredores de longa distância, que deveriam exercitar partes específicas, mas também o corpo todo. Inclinações e superfícies acidentadas e irregulares podem ser enfrentadas com maior confiança se o corpo estiver preparado, especialmente quando os pontos fracos são conhecidos. Um corredor de *cross-country* que esteja ciente da perda de controle provocada pela lama espessa pode realizar exercícios e educativos para fortalecer os músculos da coxa necessários para deslocá-lo através desse terreno. Em

cada capítulo deste livro, criamos treinos para contemplar todas essas possibilidades e ajudá-lo a se adequar ao estilo de corrida que deseje ou precise enfrentar e a tornar-se um corredor melhor. Se você for incapaz de se adaptar à velocidade e ao terreno que encontra em suas corridas, não somente o desempenho diminuirá, como também haverá uma boa chance de que o prazer acabe.

Fatores externos também devem ser considerados. Ninguém em plena lucidez usaria um par de calçados com travas para correr na estrada, mas a escolha da vestimenta e dos calçados para a corrida pode muito bem ajudar a definir o resultado. Em um dia quente, roupas bem ventiladas, leves e de cores claras ajudam a reduzir a intensidade do calor proveniente de várias fontes externas e internas. Já as vestimentas protetoras e quentes podem ajudar a reduzir o maior risco de lesão causado pelas temperaturas mais baixas.

Ainda que os calçados bem leves sejam os adequados para corridas de curta distância, um par mais pesado pode proporcionar maior amortecimento e proteção aos membros inferiores e ao dorso por uma distância maior, apesar do aumento de peso. A composição do calçado é um fator importante para maximizar o valor de uma corrida. A impermeabilidade da parte superior dos calçados acaba sendo ineficaz após uma tempestade, embora alguns materiais limitem a entrada de água o bastante para impedir que seja grande a chance de formação de bolhas e outros problemas de pele. O peso do calçado talvez devesse ser inversamente proporcional à distância a ser percorrida na corrida. O atrito do solado com o piso é o mais importante. As travas têm a maior vantagem, porém prejudicam a passada quando utilizadas em asfalto ou concreto, nos quais os compostos emborrachados apresentam maior elasticidade e facilitam o efeito de rebote. No terreno mais macio, porém ainda firme, como a grama, as travas são ideais, mas alguns corredores preferem usar um solado *waffle* ou sulcado nos locais onde há probabilidade de o terreno ser lamacento (Fig. 4.5). A neve e o gelo apresentam suas próprias dificuldades no que diz respeito a manter o atrito. Muitas vezes, as travas são melhores, entretanto o corredor deve tomar cuidado com as lesões causadas pelo frio. Em relação às montanhas e suas superfícies quase sempre pedregosas, ainda há uma discussão sobre qual calçado fornece mais atrito durante as corridas em aclives e declives e tem amortecimento suficiente para deter uma aterrissagem de até dez vezes o peso corporal e impedir a ocorrência de lesão nos calcanhares e nos ossos metatarsais. Com o tempo, a experiência permitirá ao corredor decidir qual o calçado mais adequado para uma determinada superfície, e no Capítulo 11 abordaremos esse assunto mais detalhadamente.

Não é coincidência que os velocistas mais rápidos do mundo compitam e executem suas corridas mais rápidas nos meses de verão. Quando a temperatura cai abaixo de



Figura 4.5 Calçados apropriados ajudam o corredor a manter a estabilidade do pé em superfícies lamacentas ou com pedras.

19°C, perde-se flexibilidade nos ligamentos e articulações dos membros inferiores, e o fluxo sanguíneo que passa pelos músculos diminui em decorrência desse resfriamento. Essa é a fórmula certa para a ocorrência de lesões, em particular porque a preparação no inverno em geral inclui grande quantidade de treinamento *indoor* e com roupas quentes para simular as temperaturas de verão, durante as quais se ganha força e volume muscular. Os velocistas precisam dessa massa muscular para a explosão de potência necessária em suas competições. Isso só pode ser obtido com treinamento repetitivo, em temperatura ambiente favorável à musculatura, com educativos e carga de peso progressiva, resultando, com o tempo, naquela definição muscular tão admirada e eficaz em suas competições. Uma imagem em câmera lenta de velocistas mostra como eles correm com todos os músculos disponíveis. Observe não somente os membros inferiores, mas também os ombros, os membros superiores, o pescoço e até mesmo os lábios de um velocista durante uma corrida em máxima velocidade. O vencedor com certeza treinou individual e vigorosamente cada um desses elementos. Usain Bolt não surgiu do nada!

Mesmo que você não tenha um treinador com quem discutir suas metas, não há nada que o impeça de debater essas ideias com seus amigos corredores. Se você planeja correr durante as férias, prever os problemas – as condições climáticas e o terreno – pode ser benéfico. Pode ser uma corrida em superfície plana, porém com um grande aclave ou declive, ou ambos. Isso requer que sua velocidade seja adaptada a esse segmento da corrida; portanto, acelerar no momento apropriado durante as sessões de treinamento e simular inclinações ajudará seu corpo a se fortalecer para a competição. Nós fornecemos exercícios a fim de ajudá-lo a se preparar para essas situações – mas não podemos prever as situações em si; isso fica sob sua responsabilidade. No entanto, se você acompanhar os exercícios, seu corpo terá condições de se adaptar de modo ideal às exigências da corrida, permitindo que você atinja seu pleno potencial.



PARTE SUPERIOR DO TRONCO

CAPÍTULO 5

Uma pessoa que entenda a função de um fole ou de um acordeão logo compreenderá a anatomia do tórax, geralmente conhecido como peito. Foles e acordeões têm evoluído ao longo dos anos como um modo de movimentar o ar sob pressão e produzir corrente de ar ou sons musicais. A arquitetura óssea básica do tórax (Fig. 5.1) consiste em doze vértebras torácicas, superpostas umas às outras, mas interconectadas por ligamentos e outros tecidos moles de modo que possa haver movimento em sentido anterior, posterior e lateral (limitado) e um pequeno grau de rotação para permitir que o tronco vire para os lados. Estendendo-se a partir da região lateral de cada vértebra torácica existem duas costelas, que contornam lateralmente a parede do corpo e terminam anteriormente; a maioria delas se articula com o osso esterno.

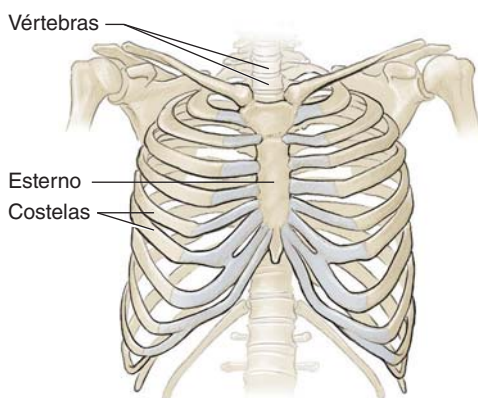


Figura 5.1 Elementos ósseos do tronco: costelas, esterno e vértebras.

Apesar de as regiões posteriores das vértebras estarem protegidas pelos músculos eretores da espinha, que se estendem ao lado da coluna vertebral, cada costela se fixa à outra imediatamente superior pelos músculos intercostais, como uma persiana. Sem qualquer suporte estrutural adicional, esses ossos ficariam instáveis; por isso, o trapézio, o latíssimo do dorso, os romboides, os redondos, os estabilizadores da escápula e os peitorais menor e maior (Fig. 5.2) ajudam a manter a posição das costelas. Fixado às costelas inferiores, na base dessa cúpula, estende-se o amplo diafragma, que delimita a base do tórax. E os músculos do abdome, o reto do abdome, o oblíquo externo do abdome e o serrátil anterior, fornecem ainda uma estabilidade adicional.

A corrida provoca uma demanda muito maior de oxigênio pelo corpo do que a vida sedentária. Quando se contrai, o diafragma funciona como um fole, fazendo com que o ar seja aspirado para o interior dos pulmões. Ao mesmo tempo, os músculos intercostais relaxam, contraindo-se vigorosamente apenas durante a expiração, momento em que o diafragma relaxa e se projeta superiormente para o interior do tórax. Ao insuflar-desinflar, os pulmões enchem-se de ar e esvaziam-se a fim de fornecer a quantidade necessária de oxigênio para o corredor.

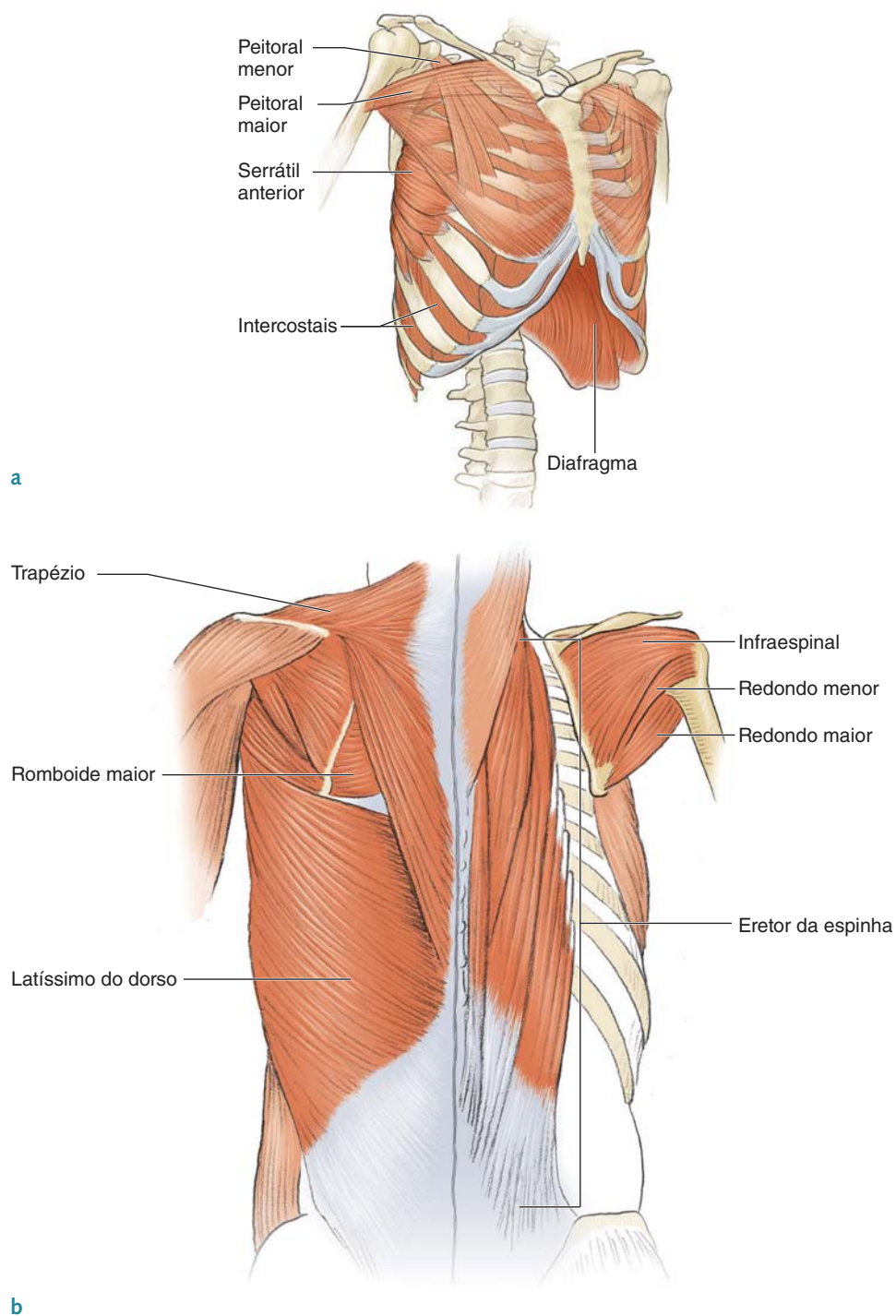


Figura 5.2 Parte superior do tronco: (a) vista anterior e (b) vista posterior.

Além de atuar nos mecanismos da respiração, os músculos do tórax desempenham um papel limitado mas importante no movimento frontal. A melhor maneira de se verificar isso é observando um corredor em câmera lenta. Enquanto a coxa se move para frente em cada passada, a pelve sofre uma discreta rotação, primeiro para um lado, depois para o outro. Isso promove uma pequena rotação da coluna vertebral e poderia causar instabilidade dentro do abdome se não fosse controlado, portanto a discreta mas importante contração e o relaxamento da musculatura torácica ajudam a manter o componente vertical e também a corrigir variações causadas pelo movimento de até 32 km/h.

Os músculos fixados nos ombros e no úmero, em particular os peitorais e os redondos, também se movimentam passivamente quando os membros superiores se deslocam para frente e para trás a cada passada. Quando se contraem ativamente, eles também ajudam a movimentar os braços em uma pequena extensão, à medida que se opõem ao movimento de tração do deltoide (Fig. 5.3).

A importância desses músculos na corrida tem relação com a hipótese do “elo mais fraco” – ou seja, a potência do corredor não depende da força que ele produz, mas de qual parte de seu corpo se cansa primeiro. Se os músculos do tórax estiverem despreparados e fatigados, eles serão incapazes de desempenhar suas funções e, portanto, reduzirão a eficiência do ato de correr e do próprio corredor. Se os músculos do tórax perdem força e potência, a respiração fica comprometida, assim como as funções auxiliares de sustentar a coluna vertebral e ajudar no movimento do membro superior, levando a um inevitável retardo do movimento.

Tendo observado corredores durante vários anos, é surpreendente como muitos têm a impressão de que podem melhorar apenas aumentando o ritmo ou a quantidade de treinamento. Eles não percebem que os limites de sua corrida estão relacionados à parte mais fraca de seu corpo. Os membros inferiores podem ser capazes de percorrer um quilômetro e meio em menos de quatro minutos, mas, se os pulmões não conseguirem prover oxigênio para esses membros, então os corredores apenas conseguirão

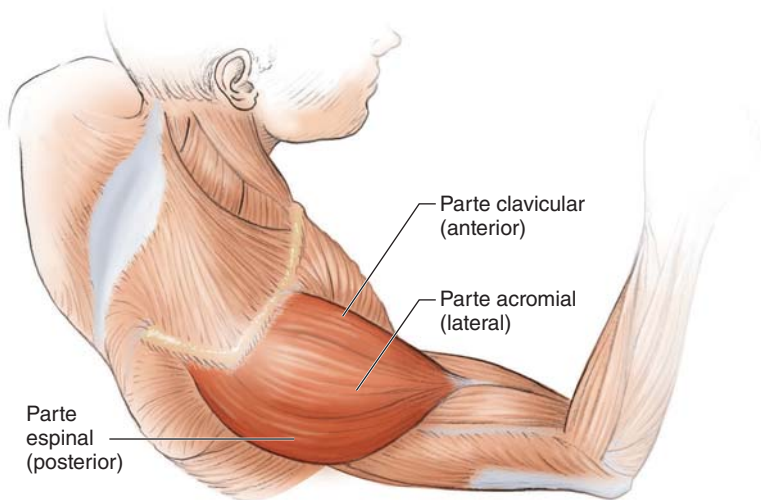


Figura 5.3 O deltoide.

alcançar a velocidade permitida pelos pulmões, e não aquela que teriam capacidade de atingir em outras circunstâncias. Para evitar essa disparidade, o diafragma e todos os músculos auxiliares devem estar tão preparados quanto os músculos dos membros inferiores. Esses músculos tornam-se fatigados pelo exercício do mesmo modo que todos os outros músculos; portanto, parece lógico que eles precisem ser treinados como qualquer outro grupo de músculos envolvidos no exercício. É por essa razão que os exercícios de treinamento incluídos aqui devem ser considerados tão importantes quanto aqueles recomendados para os membros inferiores.

Escolhendo a resistência

Inicialmente, para cada exercício, escolha pesos que proporcionem uma quantidade moderada de resistência, mas que permitam que os movimentos do treinamento de força sejam executados com a técnica adequada durante toda a série de repetições. O peso deve ser aumentado conforme a força aumenta e a adaptação fica evidente pela execução mais fácil do exercício; entretanto, a carga nunca deve ser tão pesada a ponto de comprometer a técnica, mesmo nas últimas repetições de uma série. Fatores como a região anatômica a ser fortalecida também influenciam na decisão sobre o peso a ser utilizado.

Por exemplo, o músculo peitoral maior é volumoso e, portanto, pode executar grande quantidade de trabalho. O tríceps braquial, composto de três pequenas porções musculares, sofre fadiga muito rapidamente quando atua como o principal grupo muscular; contudo, por estar envolvido em muitos exercícios da parte superior do corpo como grupo secundário, ele já estará um pouco fatigado antes da execução de exercícios específicos. Por isso, em cada sessão de treinamento de força, um exercício específico para o tríceps que inclua os membros superiores já será suficiente para fortalecê-lo. Por outro lado, serão necessários vários exercícios para tórax ou muitas séries do mesmo exercício para causar fadiga no amplo músculo peitoral maior.

Repetições

A quantidade de repetições deve variar de acordo com a meta do exercício no treinamento de força e os objetivos de todo o treinamento de força do dia. Por exemplo, duas séries de vinte repetições de supino plano com halteres e uma série de trinta flexões no solo podem funcionar como treinamento completo para o tórax em uma segunda-feira, mas, na sexta-feira, uma série de doze repetições com carga maior que a utilizada na segunda-feira, seguida por duas séries de dez repetições de supino inclinado com barra e três séries de quinze flexões no solo, pode ser o mais adequado. Como regra geral, quanto maior a carga, menos repetições, e vice-versa.

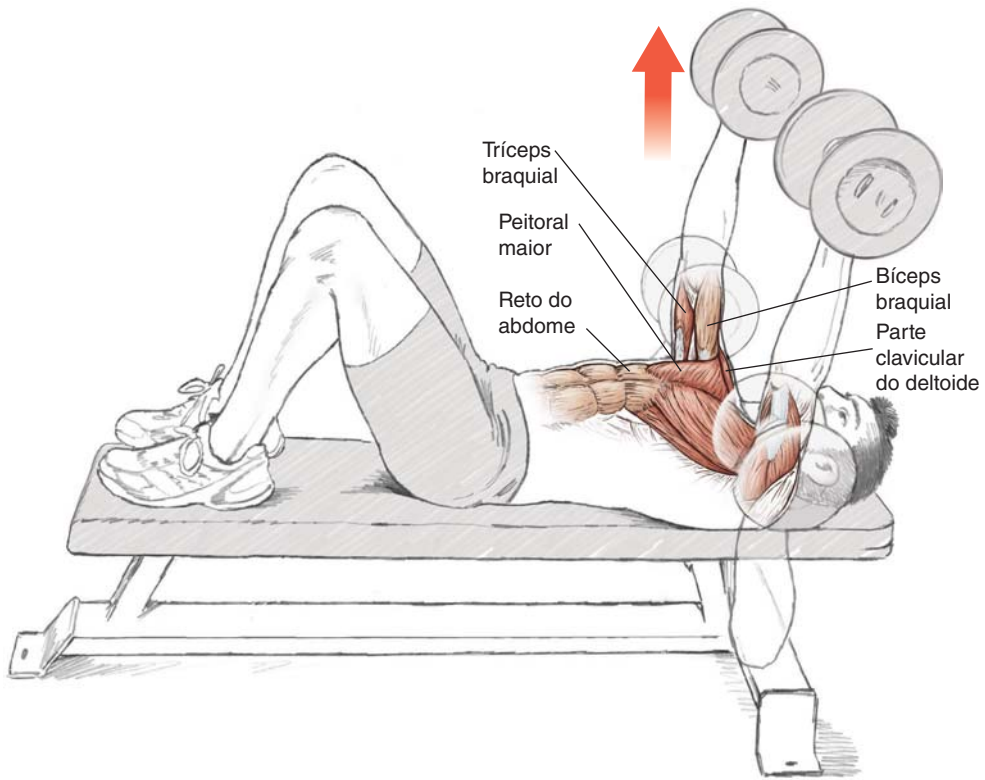
Respiração

Expire ao fazer força para movimentar o peso e inspire ao executar o movimento contrário ou de resistência ao peso. Quando produzir movimento, expire; quando resistir ao movimento, inspire. A aceleração de cada movimento deve ser a mais contínua e controlada possível e deve estar relacionada com o padrão respiratório. Um padrão respiratório aceitável tem quatro segundos para a resistência (fase de inspiração) e dois segundos para o movimento (fase de expiração).

Programação

Um regime variado de treinamento de resistência dá mais resultado. O conceito de trabalho mais descanso igual a adaptação tem um porém. Ao longo do tempo, o trabalho deve mudar em quantidade (grau de resistência) e em qualidade (tipo de exercício) para assegurar ganho contínuo de força. Para cada segmento corpóreo considerado neste livro, fornecemos diversos exercícios, alguns com variações, que podem ser usados para criar uma infinidade de sessões de treinamento de força diferentes, todos apropriados para fortalecer os componentes anatômicos mais envolvidos na corrida. Ao mudar os exercícios, o número de séries e repetições e a ordem dos exercícios, os corredores podem adaptar suas sessões de treinamento de força para satisfazer suas necessidades de preparo físico e limitações de tempo. Nenhuma sessão de treinamento precisa durar mais que trinta minutos, e duas a três sessões por semana podem melhorar bastante o desempenho de um corredor ao fortalecer as regiões específicas utilizadas durante o treinamento e as provas. Não estamos insinuando que apenas levantar pesos o tornará um corredor melhor. Estamos sugerindo que, por meio de um treinamento de força adequado, seu corpo será fortalecido, e essa força resultante ajudará no desempenho da corrida por eliminar os desequilíbrios musculares que impedem o ciclo da passada e por ajudar na respiração e a eliminar lesões que resultam dos desequilíbrios musculares.

Supino plano com halteres



Execução

1. Deite-se em um banco em decúbito dorsal e com os joelhos flexionados e as plantas dos pés apoiadas sobre ele. Deve haver uma discreta curvatura natural na região lombar, de modo que ela não fique encostada no banco. Segure um haltere em cada mão no nível do tórax.
2. Empurre os halteres para cima até a extensão completa dos cotovelos. Em seguida, abaixe os halteres devagar até a posição inicial.
3. Repita o movimento, concentrando-se em manter a mesma posição da região lombar em relação ao banco.

Músculos envolvidos

Primários: peitoral maior, tríceps braquial, parte clavicular do deltoide

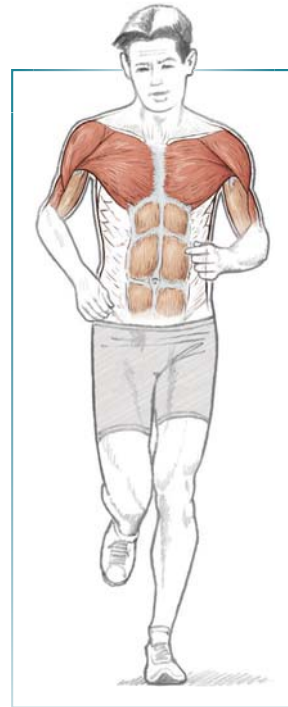
Secundários: bíceps braquial, reto do abdome



DICA DE SEGURANÇA Para a variante do supino plano com halteres sobre a bola de estabilidade, o peso dos halteres deve ser menor devido à instabilidade da bola em comparação com o banco; porém, depois que você estiver habituado com os movimentos, a carga poderá ser aumentada.

Enfoque na corrida

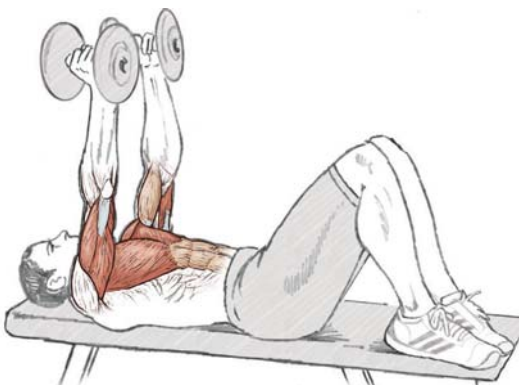
Como já mencionado neste capítulo, os músculos do tórax tornam-se fatigados pelo exercício exatamente do mesmo modo que os outros músculos, por isso, o desenvolvimento desses músculos por meio de um exercício simples como o supino plano com halteres é fácil e benéfico. Este exercício recruta o grupo abdominal mais que o supino plano com barra, pois o tronco requer estabilização por conta da separação do peso em halteres independentes. Ele fortalece o grupo dos peitorais e utiliza o grupo abdominal como estabilizador. Quanto mais fortes os grupos abdominal e peitoral, melhor a postura do corredor de longa distância nas fases finais de uma corrida ou do treinamento de corrida, assim como o benefício cardiovascular pela melhora da respiração. Quanto melhor for a postura da parte superior do corpo de um corredor, mais eficaz será o ciclo da passada, ajudando-o a não desperdiçar energia com a mecânica deficiente da corrida.



VARIAÇÕES

Supino plano com halteres com rotação

Esta variante desenvolve a parte esternocostal do grupo peitoral e ajuda a fortalecer completamente o grupo peitoral.

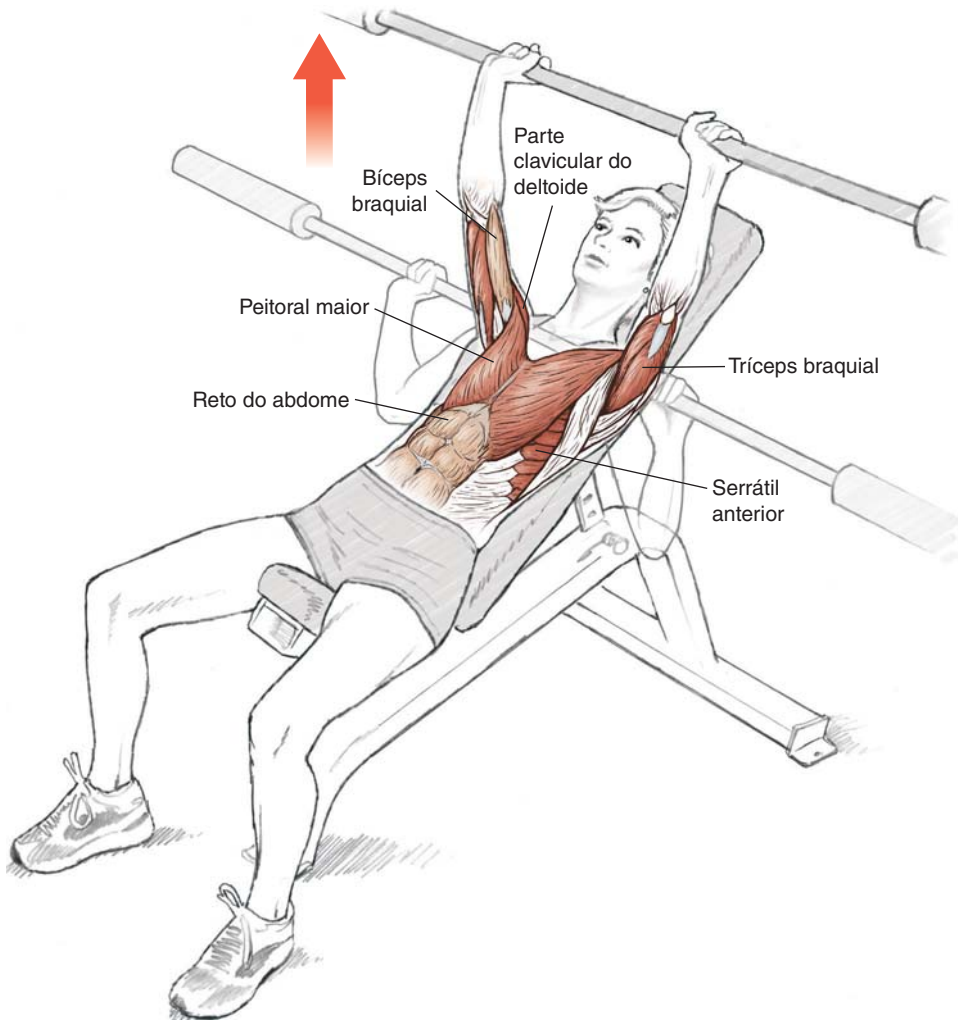


Supino plano com halteres sobre a bola de estabilidade

O uso da bola de estabilidade aumenta o papel do grupo abdominal como estabilizador neste exercício.



Supino inclinado com barra



Execução

1. Sente-se em um banco com o encosto reclinado em 45°. Com os membros superiores quase totalmente estendidos, segure a barra com as mãos um pouco mais afastadas que a largura dos ombros.
2. Estenda completamente os membros superiores, retirando a barra do cavalete. Abaixar a barra em linha reta até a região superior do tórax.
3. Empurre a barra para cima em linha reta, de volta à posição inicial, sem estender completamente os cotovelos.

Músculos envolvidos

Primários: peitoral maior, tríceps braquial, parte clavicular do deltoide, serrátil anterior

Secundários: bíceps braquial, reto do abdome



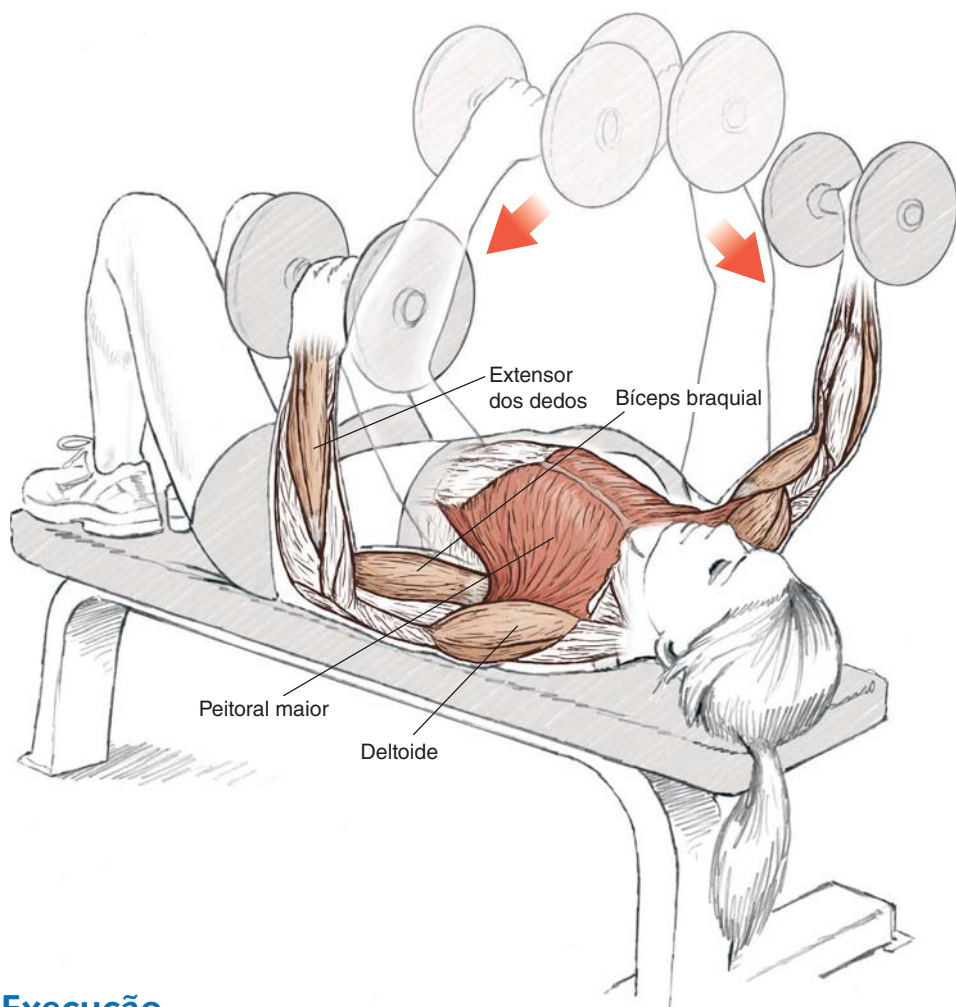
DICA DE SEGURANÇA Ter alguém por perto é altamente recomendado para ajudar a retirar e devolver a barra no cavalete enquanto você permanecer no banco. Devido à inclinação do encosto, há maior envolvimento do ombro – em particular, do manguito rotador. Se sentir qualquer dor no ombro, interrompa o exercício e execute apenas o supino plano com halteres.

Enfoque na corrida

O supino inclinado se assemelha ao supino plano com halteres no que se refere aos músculos envolvidos; contudo, ainda trabalha o serrátil anterior, contribuindo para o desenvolvimento da parte superior do corpo. Ao incluir variedade às sessões de treinamento de força utilizando diferentes exercícios que estimulam o crescimento muscular nessa região, o corredor pode evitar que o treino se torne enfadonho. Já que o treinamento de força tem o propósito de complementar e aprimorar o treinamento de corrida, a execução de novos exercícios ajuda a manter o treinamento estimulante.



Crucifixo deitado com halteres



Execução

1. Deite-se em um banco em decúbito dorsal e com os joelhos flexionados e as plantas dos pés apoiadas sobre ele. Deve haver uma discreta curvatura natural na região lombar, de modo que ela não se encoste no banco. Os membros superiores devem estar estendidos e perpendiculares ao corpo, com os cotovelos flexionados em 5° a 10°. Segure um haltere em cada mão com as palmas voltadas medialmente.
2. Abaixe os pesos devagar, concentrando-se em alongar os músculos peitorais enquanto mantém os cotovelos flexionados, até que os braços estejam estendidos no mesmo plano do banco.
3. Retorne os pesos à posição inicial como se estivesse abraçando um barril. Controle os halteres de modo que eles não se toquem no alto, mantendo-os afastados 5 a 7 cm.

Músculos envolvidos

Primário: peitoral maior

Secundários: bíceps braquial, deltoide, extensor dos dedos



DICA DE SEGURANÇA Note que você inicia o exercício segurando os halteres com os membros superiores estendidos acima e não ao lado do corpo. Levantar os halteres para iniciar o exercício pode ser difícil se você utilizar muito peso, e começar com os membros estendidos ao lado do corpo coloca os deltoides e bíceps braquiais em uma posição ineficiente. Além disso, não abaixe os braços além do plano do banco para evitar lesões.

DICA DE TÉCNICA

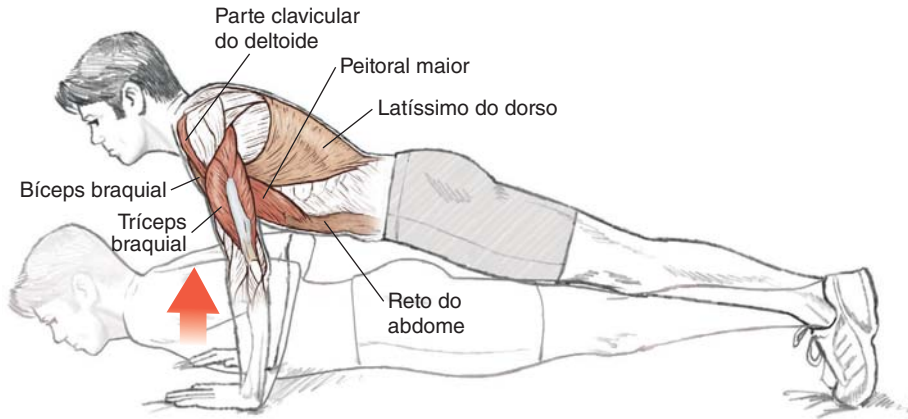
- ▶ Ao retornar os halteres à posição inicial, não os empurre com as mãos ou sobrecarregue os deltoides. Seus peitorais devem executar esse levantamento.

Enfoque na corrida

A ênfase no fortalecimento dos músculos peitorais está presente em todos os exercícios descritos neste capítulo. No entanto, os benefícios do crucifixo deitado com halteres incluem o alongamento dos músculos peitorais, em particular durante a fase de abaixamento ou negativa do exercício. Esse alongamento ajuda a desenvolver os músculos intercostais, situados entre as costelas, possibilitando uma respiração mais eficiente. Basicamente, quanto mais desenvolvidos forem os músculos do tórax, mais facilmente o oxigênio será inspirado. Isso se reflete nas amplas caixas torácicas dos maratonistas de elite, como o etíope Haile Gebrselassie e o norte-americano Ryan Hall. Seus tórax sempre parecem expandidos quando eles correm, provavelmente para acomodar seus pulmões dilatados pelo exercício.



Flexão no solo



Execução

1. Inicie em pronação e com os cotovelos flexionados, um pouco mais afastados que a largura dos ombros, mas alinhados com a face lateral dos ombros.
2. Execute um movimento controlado, fazendo força contra o solo para levantar o corpo e mantê-lo em um plano discretamente mais alto (dos pés à cabeça) até os membros superiores ficarem totalmente estendidos. Expire durante esse movimento.
3. Abaixe o corpo devagar flexionando os cotovelos até que o tórax fique paralelo e toque o solo, ou chegue muito perto dele. Inspire durante essa fase do exercício.

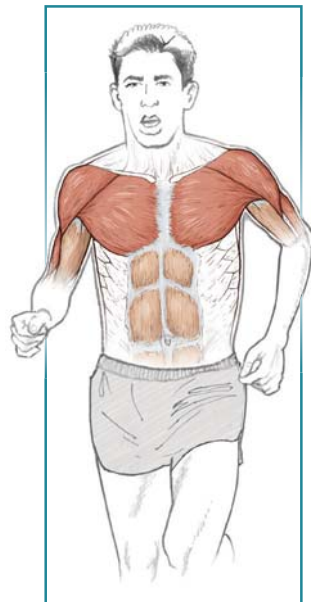
Músculos envolvidos

Primários: peitoral maior, tríceps braquial, parte clavicular do deltoide

Secundários: bíceps braquial, latíssimo do dorso, reto do abdome

Enfoque na corrida

A flexão no solo é um exercício de força por excelência. O movimento é executado de modo contínuo, sem aparelhos e sem pesos (a não ser o seu próprio corpo), e não é complicado, a menos que você inclua variações (flexão inclinada e flexão com bola de estabilidade), mas é um exercício bastante eficaz para desenvolver força na parte superior do corpo.



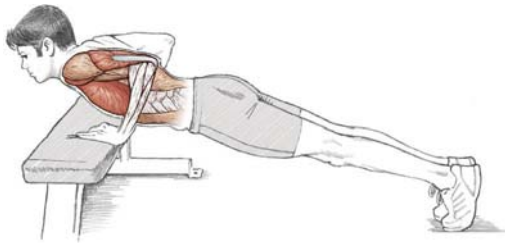
Flexões no solo são benéficas ao corredor, pois fortalecem a parte superior do corpo e o abdome, assegurando-lhe uma postura adequada. A técnica utilizada para concluir uma flexão no solo é semelhante à posição da parte superior do corpo durante a corrida, portanto, este exercício reforça a postura correta.

Podem ser realizadas várias séries de flexão, mas, como qualquer exercício de treinamento de força, elas não devem ser executadas todos os dias. É preciso haver um período de descanso para que ocorra a regeneração das fibras musculares utilizadas durante uma sessão deste exercício.

VARIAÇÕES

Flexão inclinada

Flexões inclinadas mudam a ênfase do exercício para a região superior do tórax e os músculos dos ombros. É possível realizar muitas flexões; portanto, este exercício é um bom começo se houver dificuldade com flexões no solo. Como este exercício é mais fácil, pode haver a tendência de querer acelerar o movimento, no entanto, resista a essa tentação. O manguito rotador está mais ativo nas flexões inclinadas e acelerar o movimento pode causar lesão no ombro.

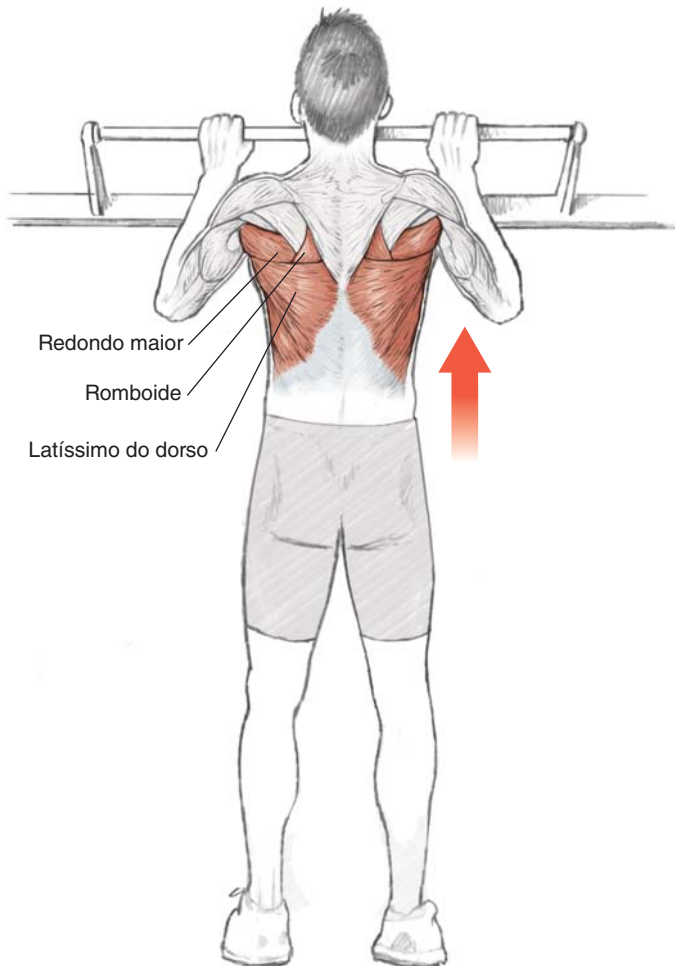


Flexão com bola de estabilidade

Flexões em declive mudam uma parte da ênfase para a região superior do dorso. Utilizar uma bola de estabilidade exige a estabilização do core; portanto, este exercício trabalha ativamente os grupos musculares secundários. Tente impedir que os quadris abaixem em direção ao solo durante a flexão e mantenha uma postura rígida. Se sentir dificuldade, utilize uma bola menor, o que torna o exercício mais fácil.



PARTE SUPERIOR DO DORSO

Tração na barra fixa**Execução**

1. Inicie segurando uma barra fixa com pegada pronada (palmas para frente) e deixando o corpo totalmente estendido.
2. Puxe o corpo para cima com um movimento contínuo.
3. Quando o mento atingir o nível da barra, abaixe o corpo de modo controlado até a extensão completa dos membros superiores. Os pés não devem tocar o solo durante as repetições.

Músculos envolvidos

Primários: latíssimo do dorso, redondo maior, romboides

Secundários: bíceps braquial, peitoral maior

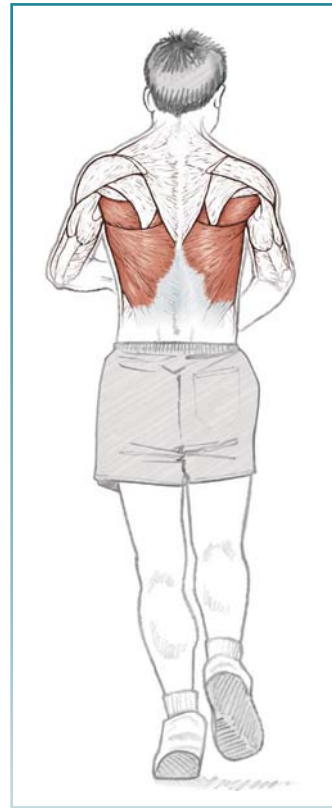
Enfoque na corrida

A tração na barra fixa é o exercício complementar da flexão no solo. É simples de ser executada, porém é muito eficaz para melhorar a força. Ela ajuda a fortalecer a parte superior do dorso, e, como os corredores de longa distância podem demonstrar, estando bem desenvolvida, essa porção do dorso contribui para melhorar a postura de corrida durante as últimas fases de um treinamento de corrida ou de uma prova longa.

O corpo de fuzileiros navais dos Estados Unidos e outros ramos das forças armadas utilizam a tração na barra fixa (e a flexão no solo) para avaliar o preparo físico de seus soldados. O ideal é realizar vinte trações na barra fixa em um minuto.

Este exercício é difícil. Para ajudar a iniciá-lo, suba em uma plataforma para começar a primeira repetição. Execute apenas a quantidade de repetições que lhe permita realizar o movimento de modo contínuo e controlado. Você não deve se retorcer ou rechazar.

As trações na barra fixa também podem ser denominadas *chin-up*. Alguns treinadores os distinguem com base no tipo de pegada (pronada ou supinada, respectivamente); para outros a diferença é simplesmente semântica.



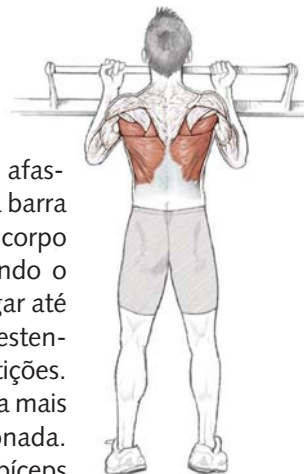
VARIAÇÃO

Tração na barra fixa com pegada invertida

Utilize pegada supinada (palmas voltadas para você), afastada na largura dos ombros. Com o corpo suspenso na barra fixa, mantenha-se completamente estendido. Puxe o corpo para cima utilizando um movimento contínuo. Quando o mento chegar no nível da barra, abaixe o corpo devagar até que os membros superiores fiquem quase totalmente estendidos. Os pés não devem tocar o solo durante as repetições.

A tração na barra fixa com pegada invertida trabalha mais o bíceps braquial do que a tração com pegada pronada. Considerando o tamanho relativamente pequeno do bíceps braquial, a execução deste exercício é mais difícil do que o exercício com pegada pronada porque o bíceps pode fadigar rapidamente.

Os dois tipos de exercícios de tração na barra fixa podem ser alternados durante um treinamento vigoroso para a parte superior do dorso, ou podem ser executados em dias distintos como parte de um treinamento geral.

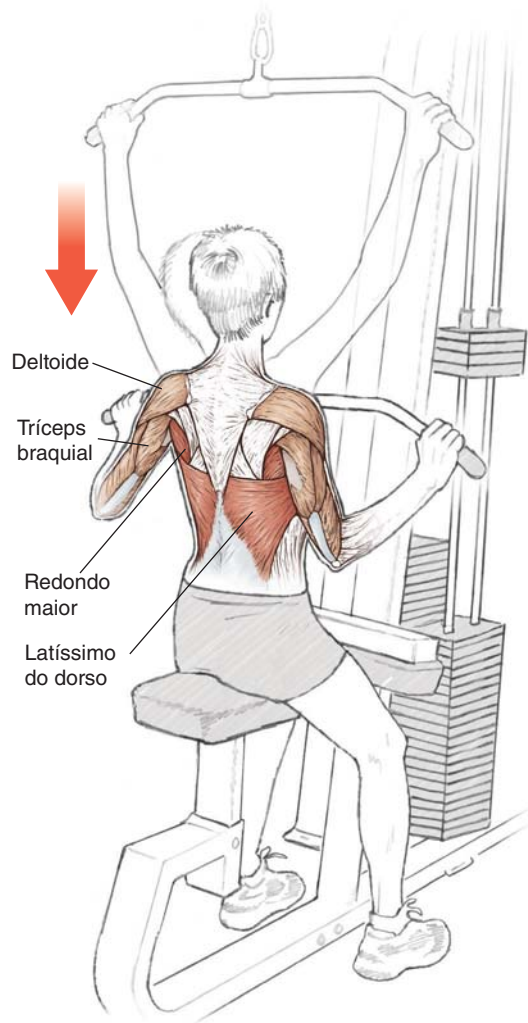


PARTE SUPERIOR DO DORSO

Puxada pela frente

Execução

1. Sentado em um aparelho, de frente para a barra, com as coxas posicionadas sob os apoios, segure a barra com pegada pronada e aberta. Os membros superiores devem ficar totalmente estendidos, e as palmas das mãos devem ficar voltadas para frente, para longe do corpo. A parte superior do corpo deve estar levemente recurvada (ombros retraídos) para favorecer o movimento.
2. Com movimento contínuo, puxe a barra para baixo até a parte superior do tórax, mantendo os cotovelos para trás e o tórax projetado.
3. Deixe os membros superiores retornarem gradualmente, até ficarem totalmente estendidos, resistindo ao peso durante a fase negativa do exercício.



Músculos envolvidos

Primários: latíssimo do dorso, redondo maior

Secundários: tríceps braquial, deltoide

DICA DE TÉCNICA

- ▶ A puxada pela frente promove desenvolvimento expressivo da musculatura da parte superior do dorso quando se utiliza bastante carga como resistência. É recomendado não executar o exercício com carga máxima e realizar várias séries com muitas repetições.

Enfoque na corrida

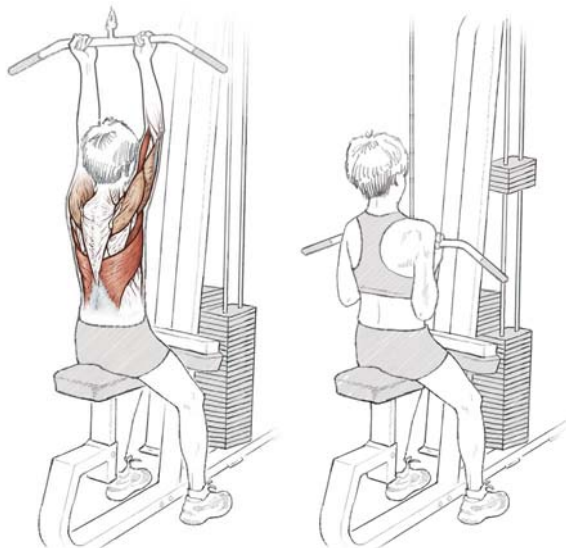
O movimento executado no exercício de puxada pela frente não é um movimento normalmente presente na corrida, portanto, como ele pode ajudar no desempenho da corrida? Da mesma forma que os exercícios para o tórax e a parte superior do dorso apresentados anteriormente, a puxada pela frente ajuda no desempenho ao fortalecer os músculos (latíssimo do dorso e redondo maior) que sustentam e estabilizam o tórax e auxiliam na respiração e na postura. O fortalecimento da parte superior do dorso ajuda a contrabalançar a força adquirida com a execução de exercícios para o tórax, criando um tronco equilibrado, e ajuda a manter a postura ereta durante todo o treinamento ou corrida. Este é um ótimo exercício para ser realizado durante a fase introdutória do treinamento.



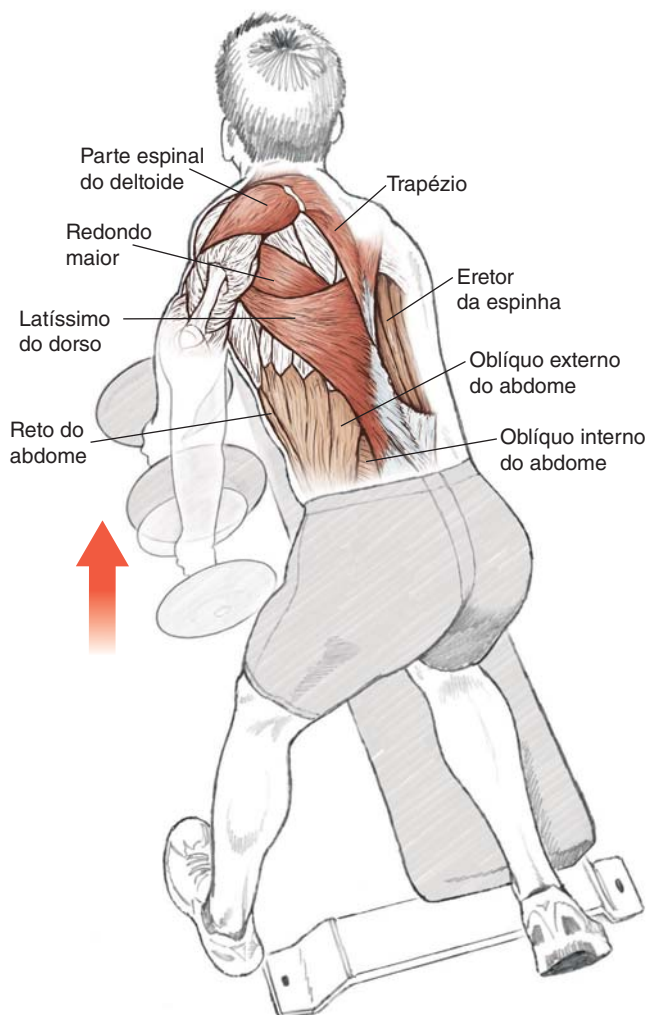
VARIAÇÃO

Puxada pela frente com pegada invertida

Este exercício enfatiza o papel do bíceps braquial, bem como do latíssimo do dorso e do redondo maior. Recomendamos executá-lo no dia em que o foco do treinamento for o fortalecimento dos membros superiores. Se você realizar inicialmente a puxada pela frente tradicional, poderá precisar mudar a carga para executar a variante invertida, já que ela minimiza o papel dos grandes músculos do ombro e da parte superior do dorso.



PARTE SUPERIOR DO DORSO

Remada unilateral**Execução**

1. Apoie um dos joelhos em um banco plano e utilize a mão do mesmo lado (mão livre) para apoiar-se no banco. A outra mão deve segurar um haltere abaixo do nível do banco e com o cotovelo estendido.
2. Com um movimento contínuo iniciado pelos músculos da parte superior do dorso e do ombro, puxe o haltere para cima até que o cotovelo esteja flexionado em 90°. Expire enquanto executa a remada.
3. Abaixe o peso gradualmente retornando-o à posição inicial pelo mesmo trajeto realizado na subida.

Músculos envolvidos

Primários: latíssimo do dorso, redondo maior, parte espinal do deltoide, bíceps braquial, trapézio

Secundários: eretor da espinha, reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome

DICA DE TÉCNICA

- ▶ O movimento do exercício é comparado ao de um serrador enquanto serra lenha.

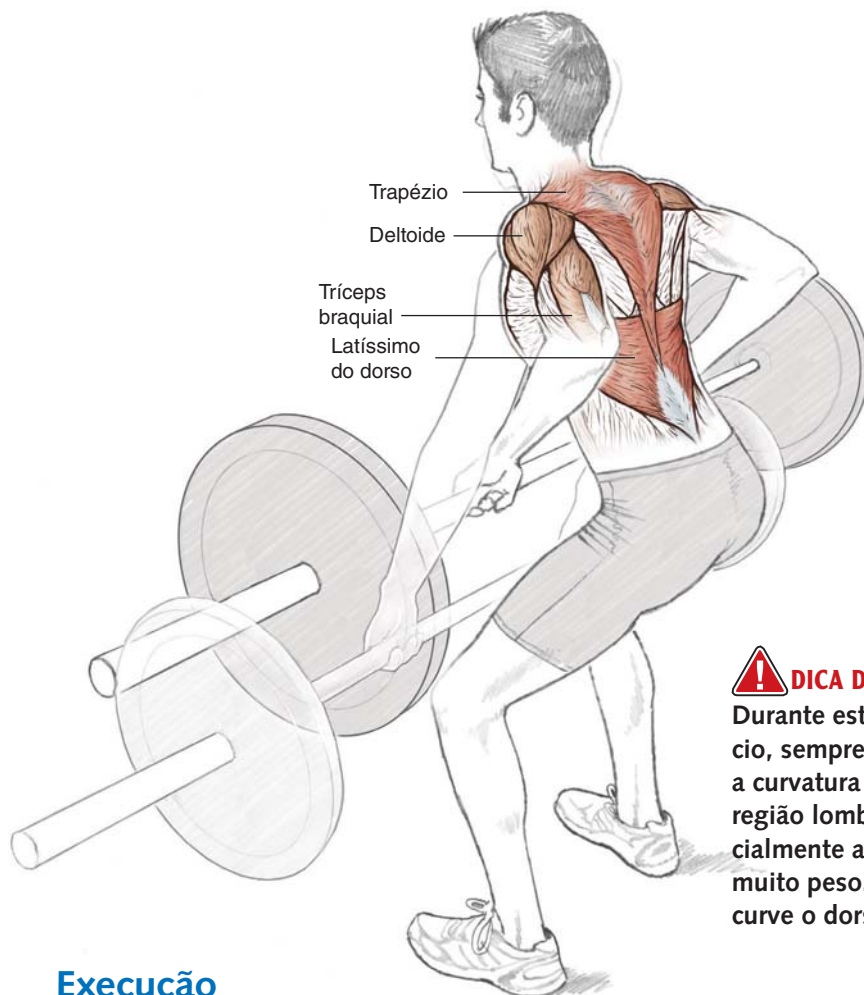
Enfoque na corrida

Este exercício é fácil de executar e é benéfico para vários músculos. Como podem ser utilizadas cargas relativamente grandes, desde que se mantenha a postura correta, é possível obter grande ganho de força. O desenvolvimento do deltoide e do trapézio ajudará a manter a posição ideal da cabeça e a oscilação do membro superior. A força desses grupos musculares ajudará a desenvolver uma oscilação eficiente dos membros superiores durante as sessões de corrida, a evitar a fadiga durante treinamentos e corridas muito longas e a manter boa postura durante corridas em trilha com terreno difícil (rochoso ou montanhoso).

Um elemento importante deste exercício é o isolamento dos músculos utilizados na parte superior do dorso e do ombro. Embora o grupo abdominal trabalhe para estabilizar o corpo, a ênfase deve estar no latíssimo do dorso, trapézio, deltoide e bíceps braquial.



PARTE SUPERIOR DO DORSO

Remada inclinada com barra**! DICA DE SEGURANÇA**

Durante este exercício, sempre mantenha a curvatura natural da região lombar, especialmente ao levantar muito peso. Não curve o dorso.

Execução

1. Com os pés afastados na largura dos ombros, o tronco inclinado para frente, os joelhos levemente flexionados e os membros superiores estendidos para baixo, segure a barra de modo tradicional, com firmeza e com as mãos afastadas na largura dos ombros.
2. Puxe a barra até o tórax, mantendo a posição flexionada, até os cotovelos ficarem paralelos ao tórax.
3. Retorne o peso à posição inicial e repita o movimento.

Músculos envolvidos

Primários: latíssimo do dorso, trapézio

Secundários: tríceps braquial, deltoide

Enfoque na corrida

Desequilíbrios musculares ocorrem com muita frequência em corredores, predominantemente entre os quatro músculos do grupo do quadríceps femoral, entre o grupo do quadríceps femoral e os músculos isquiocrurais e, em sentido amplo, entre os membros inferiores (esquerdo vs direito). Em geral, desequilíbrios musculares na parte superior do corpo não são corrigidos pelos corredores no treinamento de força, porque se acredita que esses possíveis desequilíbrios não afetem o desempenho na corrida. No entanto, um desequilíbrio entre os músculos de “empuxo” no tórax e os músculos de “tração” na parte superior do dorso pode ter um grande impacto na corrida, pois a inclinação para frente, ou a ausência dela, altera o grau de elevação que o grupo do quadríceps femoral pode produzir durante a fase de oscilação anterior. A falta de elevação em decorrência de muita inclinação anterior pode diminuir a velocidade de corrida, especialmente durante o treinamento em ritmo rápido.

A velocidade que não é produzida pela elevação normal do ciclo da marcha pode ser compensada por um movimento mais rápido; porém, essa ênfase na capacidade aeróbica, decorrente da postura deficiente, pode ter um efeito adverso no desempenho se o condicionamento aeróbico do atleta estiver abaixo da média. Por isso, a anatomia da corrida desempenha um grande papel no desempenho apesar de ser aparentemente secundária no desenvolvimento da aptidão física. Se um grande grupo muscular for fortalecido (p. ex., os peitorais por meio de exercícios de “empuxo”), os músculos antagonistas (nesse caso os músculos da parte superior do dorso) deverão ser igualmente fortalecidos.



VARIAÇÃO

Remada inclinada com barra com pegada aberta

Uma pegada mais aberta permite que você trabalhe o músculo em um ângulo diferente. Nesse caso, ela não muda o grupo muscular trabalhado. Alguns atletas com membros superiores mais longos preferem a pegada mais aberta porque lhes parece mais natural. Mantenha a curvatura natural da região lombar.





MEMBROS SUPERIORES E OMBROS

CAPÍTULO 6

O neozelandês Sir Murray Halberg venceu a corrida de 5 mil m nos Jogos Olímpicos com o membro superior atrofiado, resultado de um acidente esportivo no passado. Mesmo as pessoas que não possuem os membros superiores são perfeitamente capazes de correr e, muitas vezes, o fazem muito bem. No entanto, os membros superiores são necessários para manter uniforme o movimento de corrida; cada membro não só ajuda na oscilação da corrida, como também no movimento de avanço, atuando como contrapeso quando o membro inferior oposto deixa o solo. Para testar isso, tente andar movimentando simultaneamente os membros superior e inferior do mesmo lado – na melhor das hipóteses, isso parecerá estranho; na pior, você cairá! Outro exemplo é observar um velocista na largada – o joelho bem levantado acompanha o movimento exagerado do membro superior nas primeiras doze passadas e, em seguida, os membros superiores continuam a se movimentar intensamente até o final do *sprint*.

Corredores de longa distância gastariam muita energia ao movimentar os membros superiores dessa maneira. Como é indispensável moderar o esforço para economizar energia, os membros superiores ficam razoavelmente livres, em geral com os cotovelos flexionados em 90° e as mãos bem relaxadas. Os dedos dos velocistas, por outro lado, ficam estendidos e mais tensos a cada passada – uma diferença evidente –; portanto, os membros superiores têm participação importante no sucesso da corrida, ainda que de modo nitidamente distinto para cada tipo de corrida.

Cada membro superior está conectado ao restante do corpo pela articulação do ombro, uma junta esferóide rasa que permite um movimento bem próximo de 360°. Isso é bastante eficiente, embora a desvantagem de tal mobilidade seja uma articulação instável que pode facilmente sofrer lesão. Os ligamentos que mantêm a articulação do ombro na posição adequada devem ser elásticos o suficiente para permitir o movimento; portanto, a estabilidade da articulação depende da força dos músculos de contenção.

É interessante relembrar a terceira lei do movimento de Newton: para cada ação há uma reação igual e em sentido contrário. Se um músculo se contrai e puxa o ombro em uma direção, outro músculo (ou músculos) deverá se alongar para permitir que isso aconteça. Músculos fortes com ótimo tônus tendem a separar uma articulação se seus opostos estiverem debilitados e pouco desenvolvidos. Um exemplo típico disso é a articulação do ombro.

Na articulação do ombro, a cabeça do úmero, localizada em sua extremidade superior, articula-se na cavidade glenoidal rasa (circundada pelo lábio glenoidal) da

escápula, osso adjacente à parte posterossuperior do tórax e que se assemelha a uma asa. Do ponto de vista do corredor é útil conhecer somente os músculos que mantêm a posição da cabeça do úmero (Fig. 6.1) e quais deles podem ser fortalecidos para melhorar o movimento de corrida. O movimento dos membros inferiores ao executa-

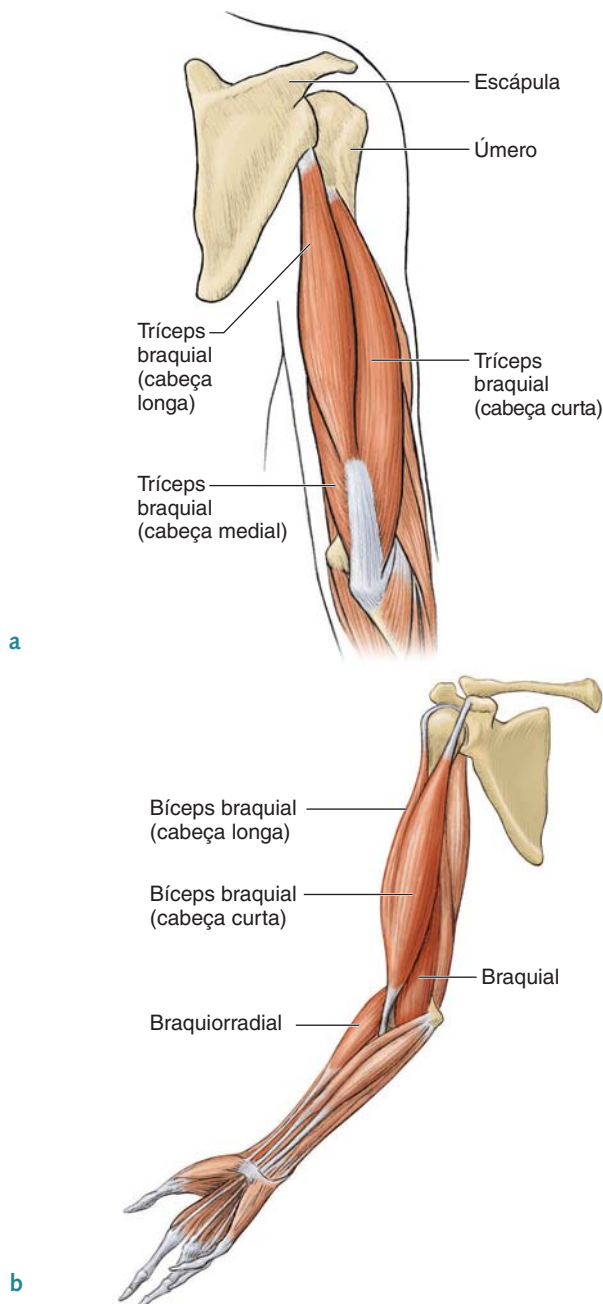


Figura 6.1 Braço: (a) vista posterior e (b) vista anterior.

rem passadas largas requer um movimento semelhante dos membros superiores para frente e para trás, a fim de contrabalançar essa ação. Especialmente durante o *sprint*, os membros superiores e os ombros desempenham grande papel na propulsão, e um velocista que esteja perdendo uma corrida geralmente irá retesar os ombros quando ficar para trás. Anatomicamente, ombros fortes ajudam na força e no equilíbrio do corredor; por isso, os exercícios a seguir são tão importantes quanto aqueles para os membros inferiores. Membros superiores cansados e ombros tensos levam a uma oscilação menos fluente desses membros e a uma passada curta, o que utiliza energia desnecessária. A resistência proporcionada pelo treinamento de força dos membros superiores pode determinar a diferença de um centésimo de segundo entre o sucesso e uma vida de decepção.

A camada mais externa é formada pelo músculo deltoide (que tem forma triangular). Ele se insere superiormente na clavícula e na região superior da escápula para cobrir toda a articulação e inserir-se distalmente na porção média do úmero, onde sua contração traciona o braço para o lado em abdução. Ele se opõe à gravidade. O padrão complexo dos músculos subjacentes foi desenvolvido para permitir movimento na maioria dos planos. Isso pouco importa aos corredores, cujos membros superiores precisam se movimentar apenas 45° para frente e para trás, com mínimo movimento para os lados. Esses músculos precisam ser fortes, mais do que elásticos. Uma trama complexa mantém o braço unido ao ombro: o supraespinhal sustenta a cabeça do úmero; o infraespinhal, o subescapular e os redondos maior e menor formam um manguito rotador para estabilizar a articulação do ombro e manter seus elementos unidos.

Distalmente ao ombro estão os músculos bíceps braquial, tríceps braquial e braquial. Sua função principal é movimentar a articulação do cotovelo, porém algumas fibras estão inseridas na região do ombro, proporcionando ainda mais estabilidade a essa articulação.

Os músculos extensores e flexores do antebraço (Fig. 6.2) também o rodam medial e lateralmente e ainda movimentam a mão e os dedos. Os flexores aproximam os segmentos articulados e os extensores os afastam. Um conhecimento mais detalhado dessa anatomia não interessa muito ao corredor, embora sua força e sua flexibilidade sim; por isso, todos os exercícios que as promovam são importantes para aumentar a velocidade de corrida.

Como já mencionamos, qualquer debilidade tornará o corredor mais lento, de modo que os membros superiores, em particular nos velocistas potentes, devem ter a mesma resistência que os membros inferiores. Isso explica por que o físico dos membros superiores de um velocista não é muito diferente do de um pugilista. A evolução tem levado ao uso dos membros superiores durante a corrida, primeiro para ajudar a estabilizar o corpo e para mantê-lo ereto enquanto os membros inferiores se movimentam. Você deveria examinar atentamente em câmera lenta um atleta de corrida com obstáculos para ver como os membros superiores ajudam o corpo a se preparar para cada impulsão, fase aérea e aterrissagem por cima dos obstáculos. Segundo, membros superiores fortes ajudam não apenas na geração de potência total durante o *sprint*, mas também a relaxar os ombros. Quando os ombros ficam tensos, o corredor fica inevitavelmente mais lento. Resumindo, um velocista sem movimento de membro superior não é um velocista!

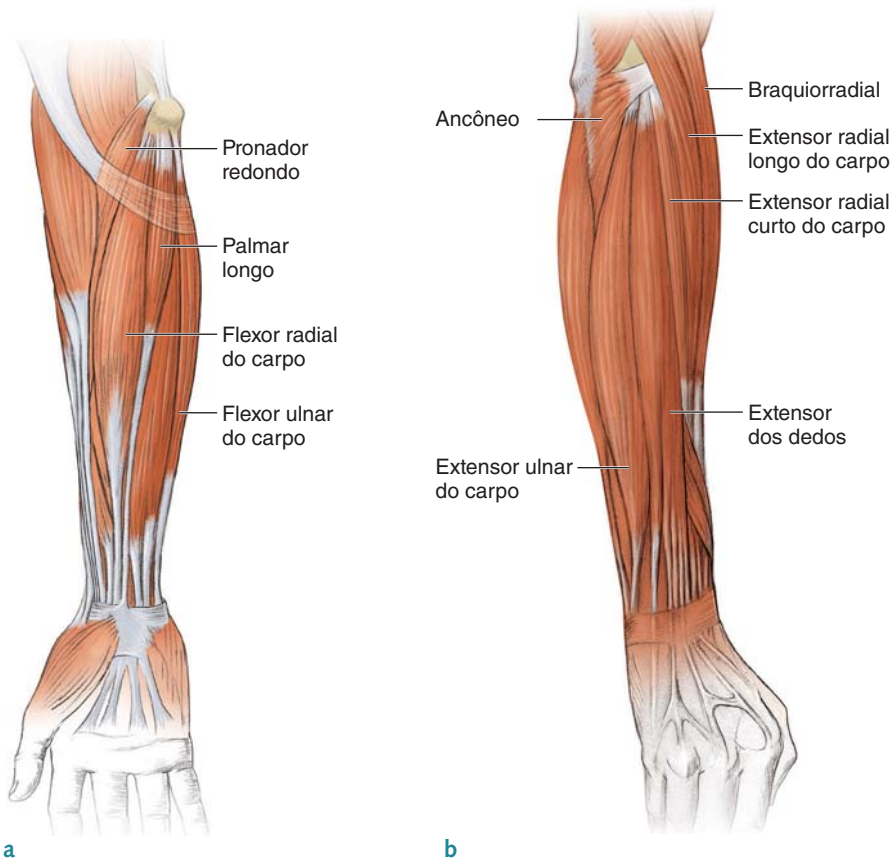


Figura 6.2 Antebraço: (a) vista anterior e (b) vista posterior.

Outro ponto a ser levado em consideração é que os membros inferiores não podem ser totalmente eficientes durante a corrida se os membros superiores não estiverem comprometidos com o movimento. O efeito disso é que os membros inferiores fortes querem acelerar para chegar ao final da corrida, mas são limitados pelos membros superiores que não foram treinados para esse trabalho. Assim, quando os membros superiores se cansam, a extensão e a velocidade da passada diminuem e o corredor torna-se mais lento.

Orientações para treinamento específico

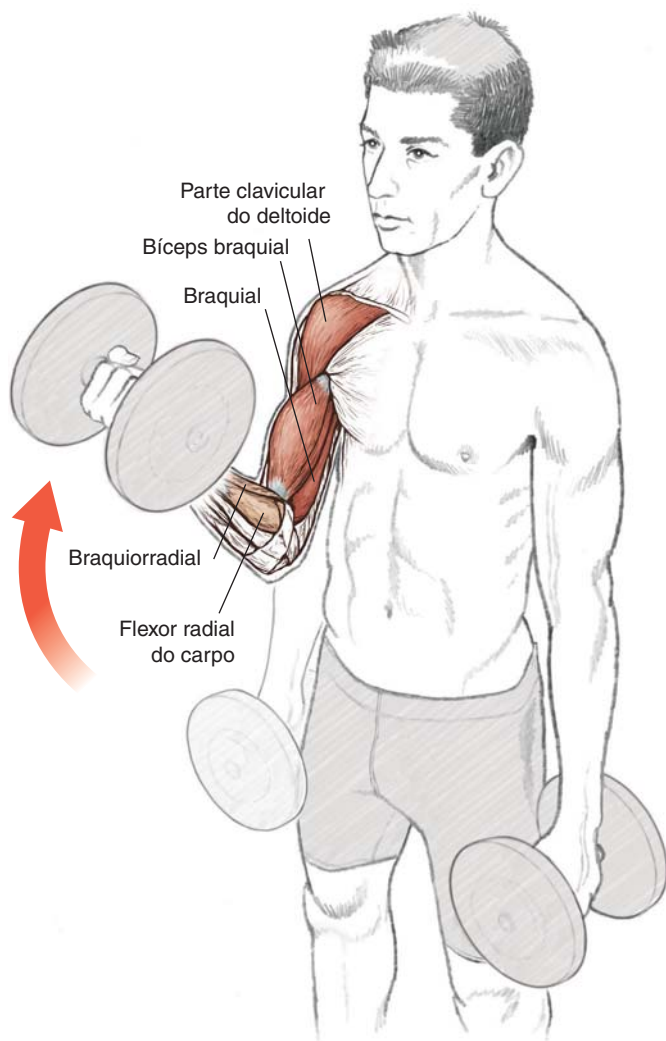
Ao realizar exercícios para o bíceps braquial, lembre-se de manter o dorso plano; não balance para ajudar a levantar o peso. Escolha um peso mais leve para começar e que não atrapalhe o movimento fluente de flexão e extensão. Além disso, mantenha os cotovelos imóveis junto ao corpo, para trabalhar o bíceps braquial e não os ombros.

A maioria dos corredores, quando realiza algum exercício para os membros superiores, dá mais importância aos exercícios para o bíceps braquial. Aqui enfatizamos

bastante o tríceps braquial para ajudar a contrabalançar a força muscular dos braços. Os exercícios para bíceps e tríceps podem ser realizados com pouca resistência. Como os corredores de longa distância precisam oscilar os braços constantemente nas últimas fases de uma corrida longa, e não para gerar potência rapidamente, o foco deve ser um grande número de repetições (18 a 24), pois deve-se enfatizar a resistência muscular. Para corredores de média distância ou velocistas, oito a doze repetições com carga mais pesada são suficientes.

Uma ótima sequência de treinamento para os membros superiores é realizar rosca direta com pegada fechada, tríceps coice bilateral com halteres (em pé) e extensão do punho.

Rosca direta alternada em pé com halteres



Execução

1. Fique em pé, com os pés afastados na largura dos ombros e os joelhos levemente flexionados. Os membros superiores devem ficar estendidos ao lado do corpo, com as mãos voltadas medialmente segurando o haltere.
2. Com um movimento contínuo, levante o haltere durante a flexão até completar toda a amplitude do movimento. Concentre-se em usar o bíceps braquial e não a mão.
3. Com um movimento lento e contínuo, abaixe o haltere em sentido contrário ao da flexão. Sinta o alongamento ao retornar à posição inicial. Repita o exercício com o outro membro.

Músculos envolvidos

Primários: bíceps braquial, braquial, parte clavicular do deltoide

Secundários: braquiorradial, flexor radial do carpo

DICAS DE TÉCNICA

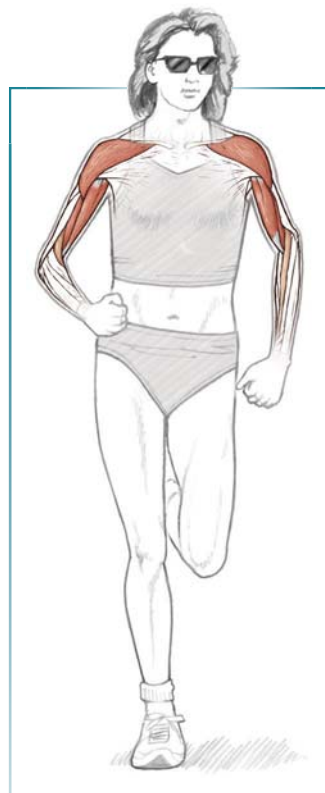
- ▶ O braço deve estar fixo no cotovelo; quando o haltere ultrapassar os 90°, o braço não deve se movimentar com ele.
- ▶ De lado para um espelho, verifique se o cotovelo está fixo e se há pouca ou nenhuma oscilação (a fim de concentrar o trabalho no bíceps braquial).



DICA DE SEGURANÇA Este exercício é simples, mas pode ser executado de modo incorreto quando se usa muita carga. A carga ideal deve ser suficientemente pesada para oferecer resistência em todas as repetições e séries, mas não tão pesada a ponto de causar deficiência na postura. Não arremesse o peso utilizando os músculos da parte superior do dorso. O bíceps braquial deve dominar o movimento.

Enfoque na corrida

Parece estranho que os corredores precisem desenvolver força no bíceps braquial. A maior parte dos corredores de longa distância parece bem magra, com membros delgados; entretanto, isso não significa que seus bíceps braquiais sejam fracos. Desenvolver força é diferente de adquirir massa muscular. O exercício para bíceps braquial, se executado com resistência suficiente para estimular o ganho de força e com muitas repetições, associado a um programa intenso de corrida, promoverá a resistência de força sem ganho de massa muscular. Como o objetivo dos membros superiores, para um corredor de longa distância, é dar equilíbrio lateral e contrabalançar o movimento dos membros inferiores, o bíceps braquial não deve fadigar durante um treino exaustivo ou uma sessão de corrida. A resistência de força é extremamente importante, e executar doze a dezoito repetições e várias séries deste exercício ajudará a desenvolver esse tipo de força.



VARIAÇÃO

Rosca direta com pegadas variadas

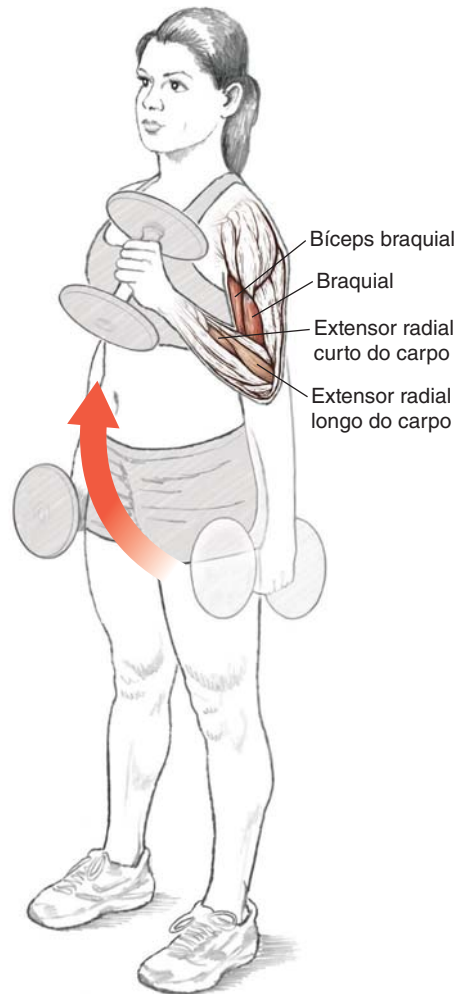
Roscas diretas podem ser executadas com pegada tradicional na largura dos ombros, pegada fechada ou pegada aberta. A pegada fechada trabalha o bíceps braquial mais do que as outras; já a pegada aberta inclui a parte clavicular do deltoide (o grande músculo que envolve o ombro). Todas as três pegadas são apropriadas, e um treinamento completo para bíceps braquial pode ser realizado utilizando apenas este exercício, incluindo uma série de cada pegada.



Rosca martelo alternada em pé

Execução

1. Fique em pé, com os pés afastados na largura dos ombros. Os membros superiores devem ficar estendidos ao lado do corpo, com as mãos voltadas medialmente segurando o haltere.
2. Com um movimento contínuo, levante o haltere durante a flexão até tocar o ombro e completar toda a amplitude do movimento. Concentre-se em usar o bíceps braquial e não a mão. O braço deve estar fixo no cotovelo; quando o haltere ultrapassar os 90°, o braço não deve se movimentar com ele.
3. Com um movimento lento e contínuo, abaixe o haltere em sentido contrário ao da flexão. Sinta o alongamento ao retornar à posição inicial. Repita o exercício com o outro membro.



Músculos envolvidos

Primários: bíceps braquial, braquial

Secundários: extensores do antebraço



DICA DE SEGURANÇA Evite arremessar o peso. Concentre-se na contração do bíceps braquial.

DICAS DE TÉCNICA

- ▶ O braço deve estar fixo no cotovelo; quando o haltere ultrapassar os 90°, o braço não deve se movimentar com ele.
- ▶ De lado para um espelho, verifique se o cotovelo está fixo e se há pouca ou nenhuma oscilação (a fim de concentrar o trabalho no bíceps braquial).

Enfoque na corrida

Com execução semelhante à da rosca direta – apenas a posição da mão é alterada –, a rosca martelo desenvolve força no bíceps braquial e, em menor grau, no braquial. Executada durante a mesma sessão de treinamento de força, no final da série de bíceps braquial, a rosca martelo é um exercício que induz a fadiga e também promove flexibilidade articular por causa de sua resistência em toda a amplitude de movimento.

Muitas vezes, os corredores queixam-se de dor no bíceps braquial durante e após uma corrida curta com esforço mais intenso. Em decorrência da maior força na oscilação dos membros superiores, exige-se bastante dos músculos do braço. Realizando os exercícios para bíceps braquial, os corredores podem prevenir a fadiga durante uma corrida e reduzir o tempo de recuperação entre as repetições de um treinamento.

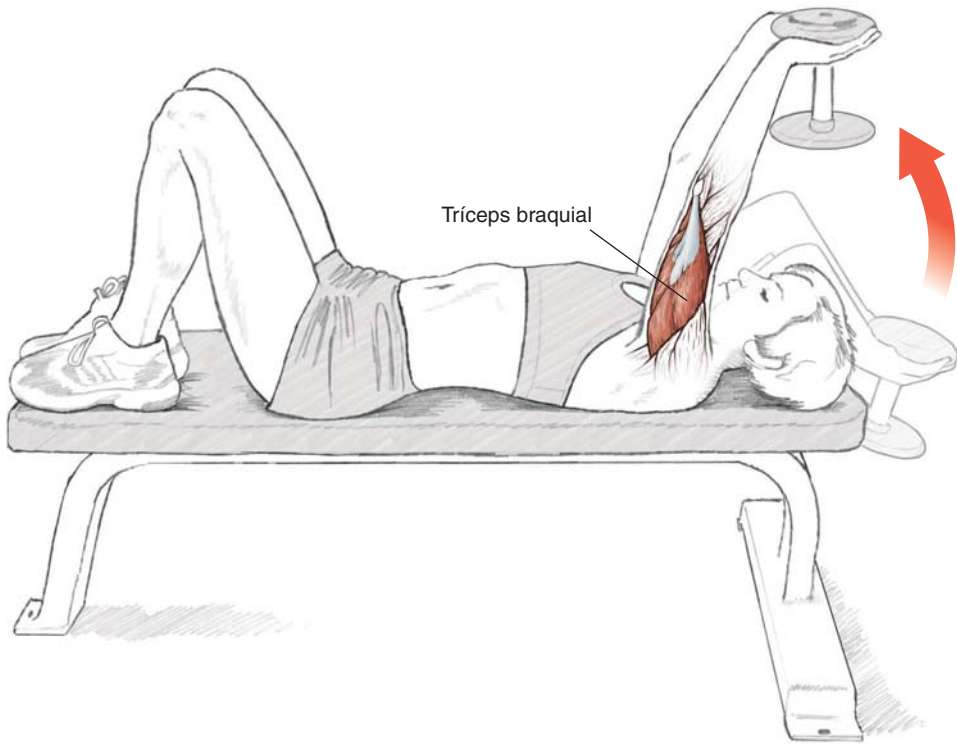


VARIAÇÃO

Rosca martelo sentada

Sente-se na extremidade de um banco plano, apoie os pés no solo e mantenha o dorso ereto, os membros superiores estendidos ao lado do corpo com um haltere em cada mão e as palmas voltadas medialmente. Execute o movimento da rosca martelo com os dois membros superiores simultaneamente. Este exercício exige coordenação dos dois membros superiores e pode causar fadiga um pouco mais rápido que a rosca martelo alternada.

Pullover com haltere



Execução

1. Deite-se em um banco plano com as plantas dos pés apoiadas sobre ele. O tronco deve ficar estável. Flexione os cotovelos em 90°, afastados na largura dos ombros. Segure um haltere ou um peso apropriado com as palmas das mãos voltadas medialmente.
2. Estenda completamente os antebraços.
3. Volte devagar até a posição inicial, resistindo ao peso.

Músculo envolvido

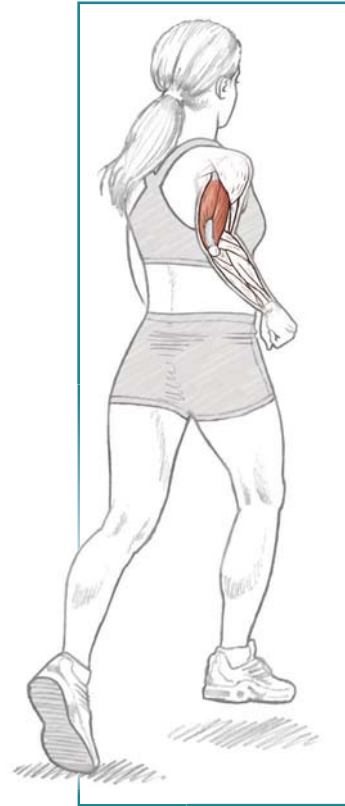
Primário: tríceps braquial



DICA DE SEGURANÇA Peça ajuda a alguém para colocar o peso em suas mãos e segure-o firme até o início do exercício. Se não tiver ninguém por perto para ajudá-lo, inicie o exercício com os membros superiores estendidos para o alto e execute a ação negativa (abaixamento do peso) como primeiro movimento.

Enfoque na corrida

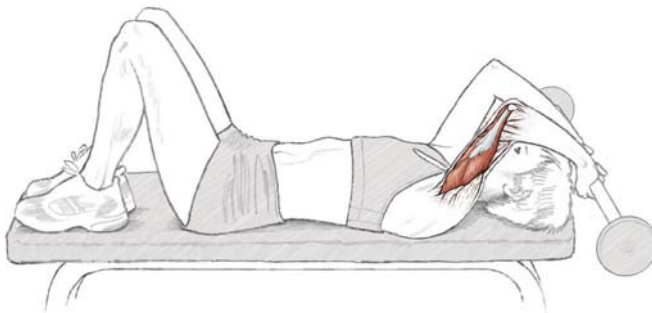
Na introdução deste capítulo foi ressaltada a importância dos membros superiores na oscilação e contrapeso durante a corrida. Os exercícios para tríceps descritos nesta seção atuam em contraposição aos exercícios recomendados para bíceps, deixando o braço bem desenvolvido e fortalecido. Os músculos do antebraço atuam como motores secundários. O único movimento ocorre no cotovelo e é proporcionado pela contração do tríceps braquial.



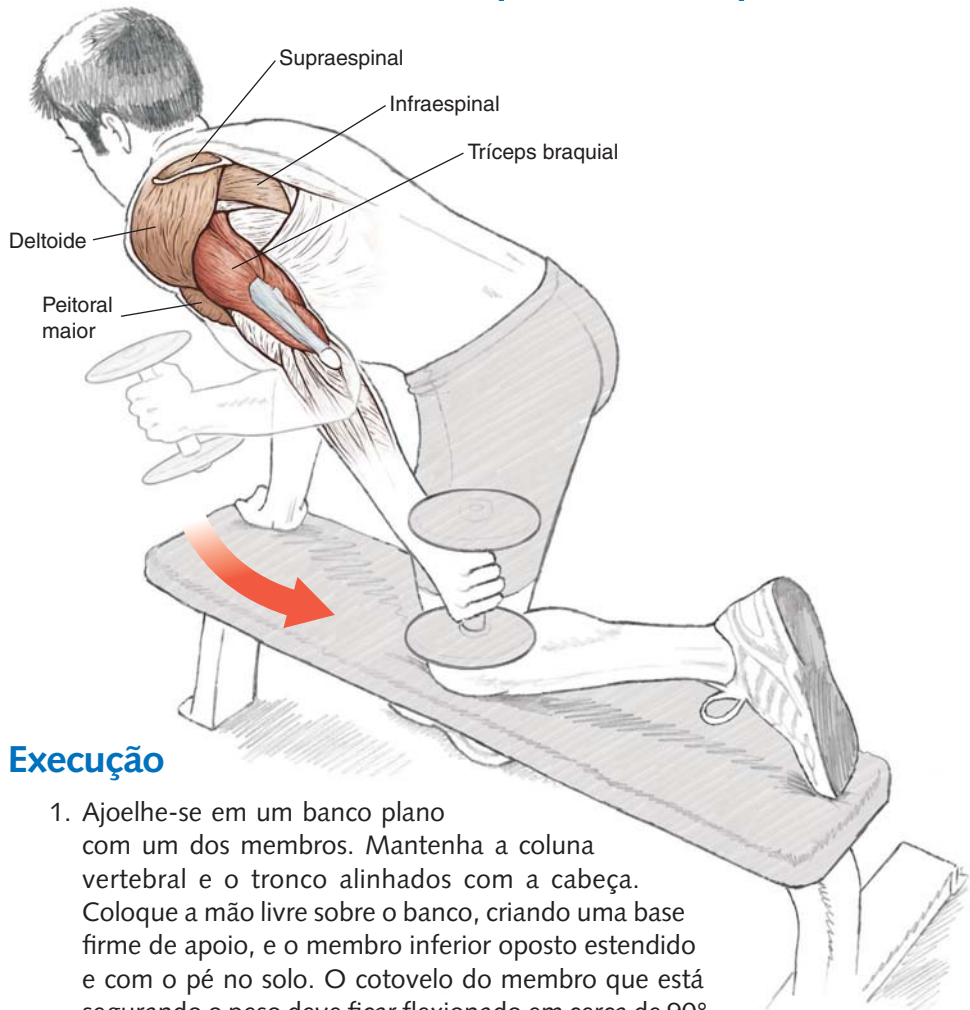
VARIAÇÃO

Pullover com barra

Você também pode obter um bom resultado utilizando uma barra em vez do haltere. Execute o exercício do mesmo modo e siga as mesmas recomendações de segurança.



Tríceps coice unilateral com haltere (com banco)



Execução

1. Ajoelhe-se em um banco plano com um dos membros. Mantenha a coluna vertebral e o tronco alinhados com a cabeça. Coloque a mão livre sobre o banco, criando uma base firme de apoio, e o membro inferior oposto estendido e com o pé no solo. O cotovelo do membro que está segurando o peso deve ficar flexionado em cerca de 90°, com a palma da mão voltada medialmente.
2. Estenda o cotovelo, usando o tríceps braquial para criar um movimento lento e contínuo. Mantenha o cotovelo fixo e paralelo ao tronco, não levantado. Expire durante esse movimento.
3. Depois de estender o antebraço, deixe o peso retornar até a posição com o cotovelo flexionado em 90°, produzindo uma pequena resistência. Inspire durante esse movimento.

Músculos envolvidos

Primário: tríceps braquial

Secundários: infraespinal, supraespinal, deltoide, peitoral maior

DICA DE TÉCNICA

- ▶ É importante não mudar a posição do cotovelo durante o exercício. Mantenha-o junto ao corpo e imóvel. Tente evitar que o ombro caia para ajudar a empurrar o peso para trás.

Enfoque na corrida

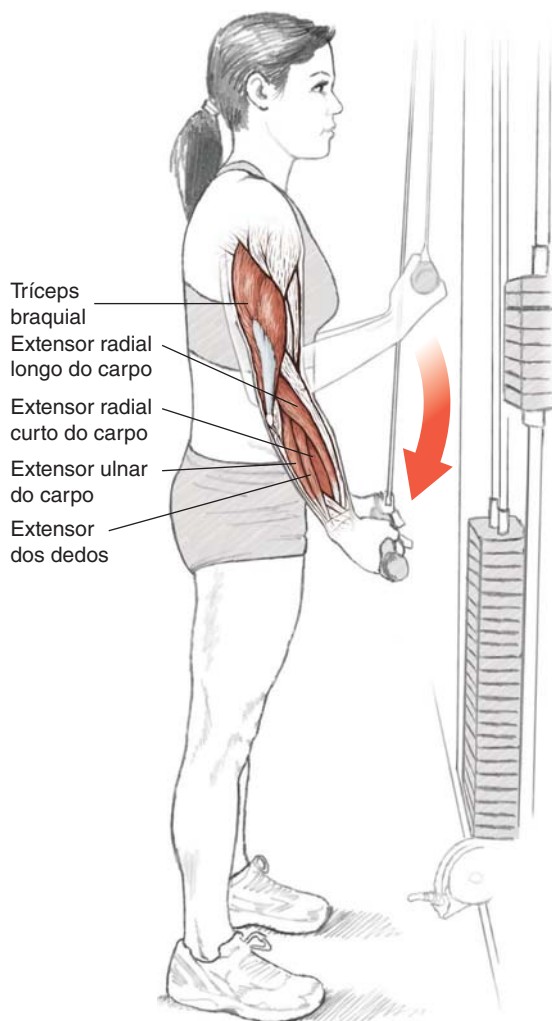
O coice com haltere é um exercício principalmente para o tríceps braquial, porém recruta os músculos infraespinal e supraespinal do ombro. Como o início da oscilação do membro superior durante a corrida ocorre no ombro, o fortalecimento do tríceps braquial e do ombro por meio deste exercício ajuda a evitar a fadiga do membro e a má postura, dois problemas que minam as energias do bom desempenho.

**VARIAÇÃO****Tríceps coice bilateral com halteres (em pé)**

A variante bilateral não requer um banco. Em pé, incline-se para frente de modo que o tronco fique quase paralelo ao solo, mantenha os pés afastados na largura dos ombros e segure um haltere em cada mão, mantendo-as voltadas para baixo. Execute o movimento de coice com os dois antebraços ao mesmo tempo. Este exercício utiliza os mesmos músculos que o tríceps coice unilateral com banco e recruta ainda os músculos do abdome e da região lombar para estabilizar o corpo.



Tríceps na polia alta com pegada supinada



Execução

1. Fique em pé, com os pés afastados a uma distância menor que a largura dos ombros, e segure a barra reta e curta conectada a um cabo (que desliza na polia de um aparelho) com as palmas das mãos voltadas para cima (pegada supinada). Os cotovelos devem estar flexionados em cerca de 75° e permanecer imóveis ao lado do corpo durante todo o exercício.
2. Movimente os antebraços para baixo, de modo contínuo e estável, até a extensão completa, mantendo os cotovelos imóveis em sua posição original junto ao corpo. Expire durante esse movimento.
3. Faça o peso retornar à posição inicial resistindo gradualmente à tração do cabo de modo uniforme. Inspire durante essa parte do exercício.

Músculos envolvidos

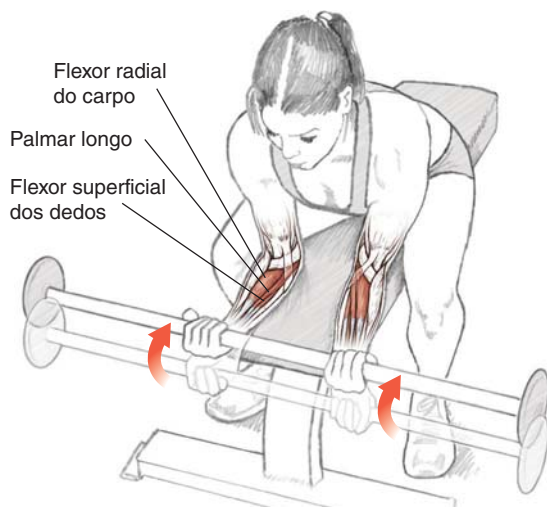
Primários: tríceps braquial, extensores do antebraço

Enfoque na corrida

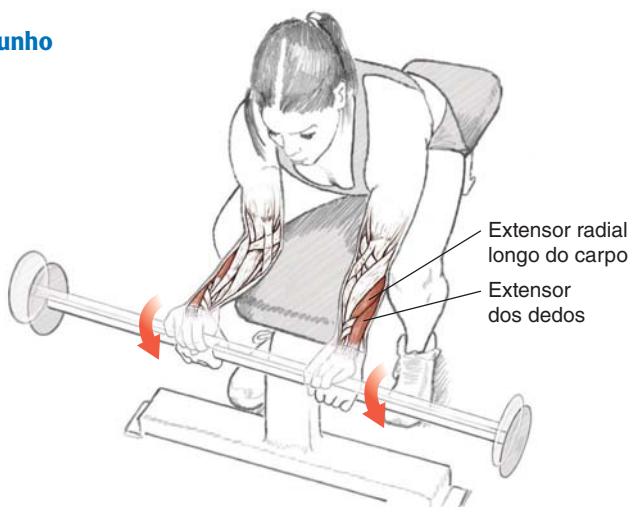
O tríceps na polia alta com pegada supinada trabalha principalmente o tríceps braquial, mas também tem a vantagem de trabalhar os músculos do antebraço por causa da pegada supinada. Este exercício representa uma transição sutil das extensões focadas no tríceps e do tríceps coice para os próximos exercícios, flexão e extensão do punho, que trabalham principalmente os músculos do antebraço. Os músculos tríceps braquiais e os extensores dos antebraços se cansam rapidamente durante o exercício, como acontece em uma corrida mais curta (5 a 10 km), quando o uso dos membros superiores se torna um meio de impulsionar os membros inferiores durante a explosão e executar a arrancada final.



Flexão e extensão do punho



Flexão do punho



Extensão do punho

Execução da flexão do punho

1. Sentado em um banco plano, incline-se para frente e apoie os antebraços sobre ele. Os punhos e as mãos devem ficar estendidos para fora do banco. Com as palmas das mãos voltadas para cima, segure uma barra leve (além das palmas), com os dedos envolvendo-a levemente.
2. Levante a barra com as mãos, usando apenas os músculos dos antebraços e das mãos, por toda a flexão.
3. Retorne a barra à posição inicial, resistindo gradualmente ao peso conforme ela se move para baixo.

Execução da extensão do punho

1. Sentado em um banco plano, incline-se para frente e apoie os antebraços sobre ele. Os punhos e as mãos devem ficar estendidos para fora do banco. Com as palmas das mãos voltadas para baixo, segure firme uma barra leve, envolvendo-a com as palmas e os dedos.
2. Levante a barra com as mãos, usando apenas os músculos dos antebraços e das mãos, por toda a extensão.
3. Retorne a barra à posição inicial, resistindo gradualmente ao peso conforme ela se move para baixo.

Músculos envolvidos

Primários: flexores do antebraço, extensores do antebraço

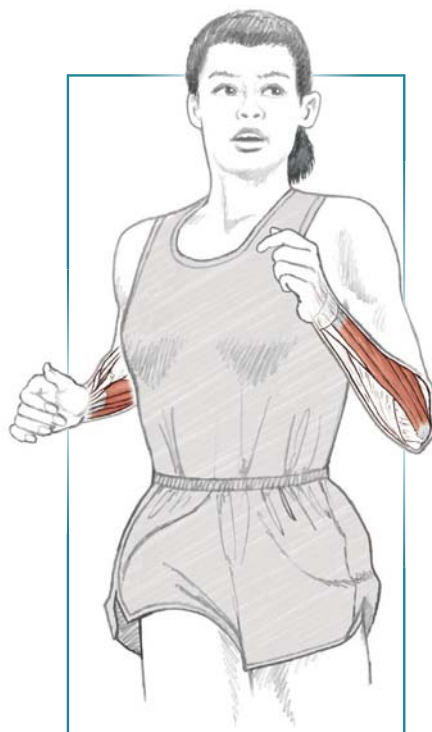
DICAS DE TÉCNICA

- ▶ Preste atenção para alongar totalmente os músculos, mas não deixe a barra descer de modo abrupto.
- ▶ Se for difícil apoiar os antebraços sobre o banco, você poderá apoiá-los sobre as coxas.

Enfoque na corrida

Depois de incluir gradualmente os músculos extensores e flexores em sua rotina de treinamento de força, utilize a flexão e extensão do punho para fortalecer esses músculos. Durante uma maratona de quatro horas, cada membro superior irá oscilar cerca de 22 mil vezes. Embora o movimento seja iniciado pelos grandes músculos do ombro, os braços e antebraços também estão envolvidos na oscilação do membro. Cada antebraço é mantido a cerca de 90° do braço para contrabalançar a ação do membro inferior oposto. Durante as 22 mil oscilações do membro superior e as quatro horas em elevação (contra a gravidade), pode ocorrer fadiga, criando uma reação em cadeia de ajustes biomecânicos que resultam em postura inadequada e perda de energia.

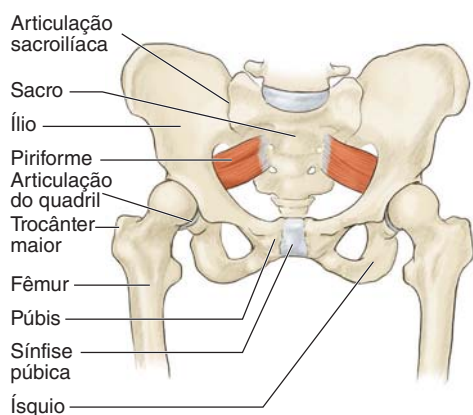
Realizando exercícios de força para os membros superiores, a fadiga e sua reação em cadeia de maus resultados podem ser atenuadas ou até mesmo eliminadas; isso significa menos perda de energia e certamente tempos mais rápidos e melhores desempenhos.



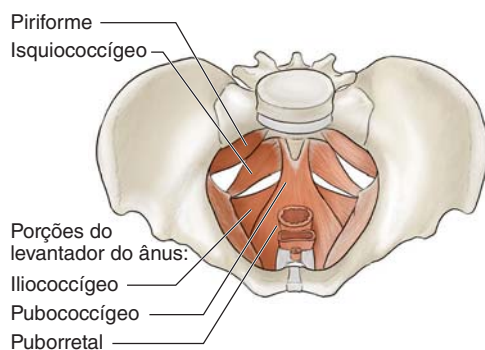


Correr por prazer sempre esteve em segundo plano na lista de prioridades que determinaram como ocorreria a evolução da pelve em humanos. Os ossos que a constituem têm como função principal proteger o feto em desenvolvimento, papel não compartilhado pelos homens, nos quais a existência de uma pelve mais estreita forma uma base a partir da qual os membros inferiores se conectam ao restante do corpo e se desenvolvem para favorecer a locomoção.

A pelve é constituída por seis grandes ossos, dois ílios, dois ísquios e dois púbis (Fig. 7.1). Embora esses ossos estejam solidamente unidos entre si, sem qualquer espaço perceptível, cada ílio se articula posteriormente com a porção mais inferior da coluna vertebral, o sacro, por meio das articulações sacroilíacas, onde pode haver movimento considerável. Isso é mais evidente durante o parto, quando, por influência hormonal, há uma redução de tensão nos ligamentos que estabilizam essa articulação, de tal forma que ela pode até ficar subluxada, ou parcialmente deslocada, com considerável instabilidade e possíveis consequências para uma corredora. Superiormente ao sacro estão as cinco vértebras lombares, que têm a importante função de manter a estabilidade de toda a estrutura esquelética. Além dessas duas articulações, cada púbis se articula anteriormente com seu oposto pela sínfise púbica na região mais inferior do abdome. Essa articulação é mais fibrosa e resistente, porém está ocasionalmente



a



b

Figura 7.1 Ossos e músculos da pelve: (a) estruturas ósseas; (b) músculos do assoalho pélvico.

sujeita a lesão devido a um deslize ou queda, ou em consequência do supertreinamento crônico, pois forma o pivô e o ponto de força máxima e debilidade entre os membros inferiores e o tronco.

Na face lateral de cada ílio há uma depressão que forma uma junta esférica conhecida como articulação do quadril. Sua forma evoluiu a fim de combinar máxima estabilidade com maior amplitude possível de movimento. A articulação do ombro é semelhante, porém mais rasa e tem uma probabilidade muito maior de deslocamento quando submetida a esforço. A cabeça do fêmur constitui a cabeça articular; o movimento da articulação é limitado pelos limites ósseos do acetábulo, ou fossa articular, e também pela densidade e elasticidade dos músculos e tendões circunjacentes.

Se a pelve for observada em vista superior como um relógio oval, as duas articulações sacroilíacas estão bem próximas, nas posições de 11 e 1 hora, as articulações do quadril em 4 e 8, e a sínfise púbica posicionada em 6 horas. Se uma dessas articulações for movimentada, uma outra terá de mudar sua posição para compensar. Isso é importante durante a corrida, pois a pelve inclina-se para um lado e para o outro e roda durante o ciclo da passada, afetando todas as estruturas em seu interior e ao seu redor.

Formando o assoalho da pelve está o levantador do ânus (Fig. 7.1b), cujo nome, derivado do latim, já indica sua função. Ele levanta o ânus e sustenta todos os órgãos internos contidos na pelve, de modo que eles não colapsem pela abertura inferior da pelve. A debilidade do levantador do ânus predispõe as pessoas a diversos graus de incontinência, e esse músculo requer treinamento e tonificação como qualquer outro. A corrida aumenta a pressão no interior do abdome; portanto, qualquer fragilidade pode produzir sintomas físicos indesejáveis.

Os outros músculos pélvicos têm a função dupla de estabilizar e movimentar os membros inferiores nas articulações do quadril. A estabilidade é auxiliada por alguns ligamentos amplos, relativamente inextensíveis, embora com boa liberdade de movimento. Inserindo-se superiormente nas vértebras lombares e nos ílios estão os músculos iliopsoas, que atravessam a pelve formando paredes de tecido mole para os órgãos internos e se inserem inferiormente na região medial do fêmur, abaixo da articulação do quadril. Nas vértebras lombares, eles são contrabalançados pelos músculos eretores da espinha, que estabilizam posteriormente a coluna vertebral. O iliopsoas é um forte flexor do quadril e puxa a coxa em direção ao abdome.

O volume das nádegas é constituído pelos glúteos, três camadas de músculos que se estendem inferiormente em 45° a partir da parte posterior do ílio. A contração da camada mais superficial, o glúteo máximo, estende e roda lateralmente a articulação do quadril. Ele se estende inferiormente pela face lateral da coxa junto com o tensor da fáscia lata (ver Cap. 8 para maiores informações). Os glúteos médio e mínimo, subjacentes, inserem-se no trocanter maior na extremidade superior do fêmur, onde puxam a coxa em sentido lateral, conhecido como abdução, com a articulação do quadril agindo como fulcro.

Corredores com dor lombar muitas vezes são diagnosticados com síndrome do piriforme. O músculo piriforme estende-se junto ao glúteo médio, e a dor provavelmente se deve à sua proximidade imediata e irritação do nervo isquiático. Os dois músculos estabilizam e abduzem a coxa.

Como a articulação do quadril é bastante móvel, é preciso haver grupos musculares para equilibrar as forças geradas por outros músculos que se inserem ao redor e acima

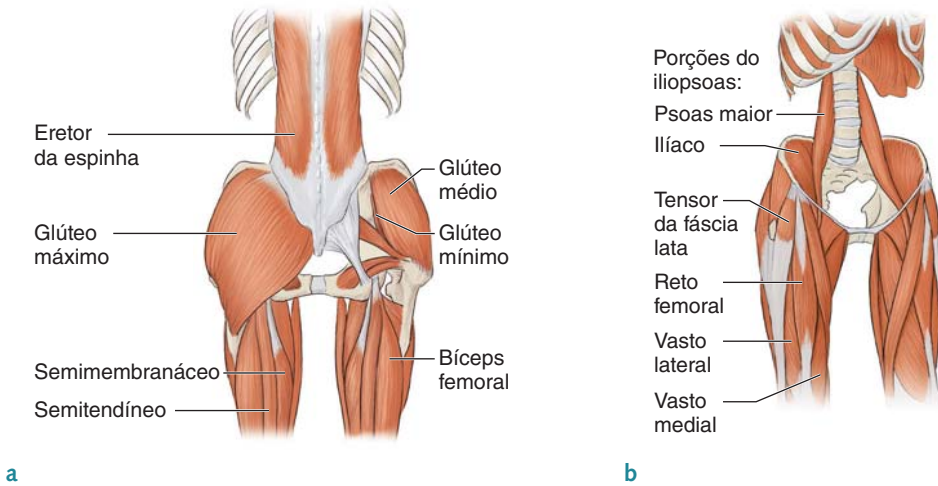


Figura 7.2 Parte inferior do core até a coxa: (a) vista posterior; (b) vista anterior.

da pelve. Esses músculos estendem, abduzem e rodam a coxa lateralmente. Os músculos antagonistas estão situados na coxa e muitas vezes têm mais de uma função. Os isquiotrais – semimembranáceo, semitendíneo e bíceps femoral – inserem-se superiormente no ísquio (Fig. 7.2) e estendem-se em sentido inferior pela região posterior da coxa e do joelho, flexionando-o (os membros inferiores são descritos com mais detalhes no Cap. 8). Sua função na coxa é promover a extensão da região posterior da articulação do quadril. O contrário da abdução é a adução, e os três adutores, magno, longo e curto, junto com o grácil, tracionam medialmente a coxa. Eles se inserem superiormente na face externa do púbis e inferiormente ao longo da face posterior do fêmur.¹ Assim como o iliopsoas, o reto femoral e os outros músculos do quadríceps femoral também cruzam sobre a articulação do quadril e, quando se contraem, promovem a flexão do fêmur.

Os músculos podem ser entidades distintas, mas muitas vezes se juntam uns aos outros e torna-se difícil separá-los por dissecação. O movimento de corrida é repetitivo, de modo que mesmo os músculos com funções bem pouco distintas podem atuar de maneiras opostas durante o ciclo da corrida e, na prática, gerar forças friccionais negativas. Por conta disso, um pequeno saco cheio de líquido, denominado bolsa sinovial, pode se formar nesses locais; o maior deles está situado sobre o trocânter maior e é conhecido como bolsa trocântérica. Uma bolsa pode inflamar e causar dor.

Voltando à pelve e órgãos adjacentes, o abdome, ao contrário do tórax, não possui estrutura óssea para estabilizá-lo. Sua dimensão vertical é mantida pelas vértebras lombares. A responsabilidade pela estabilidade compete ao conteúdo abdominal, que exerce pressão contrária na parede muscular circunjacente formada pelo reto do abdome. Esse músculo estende-se inferiormente, junto à linha mediana, a partir da

1 N.T.: Com exceção do grácil, que se insere na tíbia, os três adutores se inserem na linha áspera do fêmur.

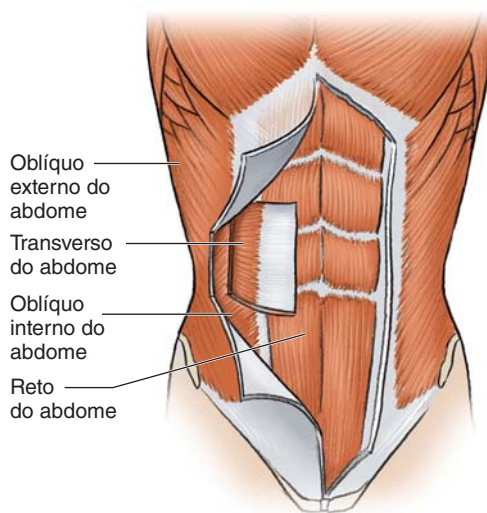


Figura 7.3 Reto do abdome e músculos adjacentes.

base da caixa torácica até o púbis e a sínfise púbica (Fig. 7.3). Em posição mais lateral estão os músculos oblíquos interno e externo do abdome (com disposição diagonal) e o músculo transverso do abdome, que possuem três funções: flexionar lateralmente e rodar o tronco, flexionar as partes lombar e torácica inferior da coluna vertebral e conter o abdome. Durante a corrida, esses músculos alternam seu comprimento (contraem-se e relaxam) não apenas quando a pelve se movimenta de um lado para o outro, mas também durante sua rotação, elevação e abaixamento em relação às partes adjacentes do corpo. Além disso, eles ajudam na respiração intensa trabalhando junto com o diafragma e as costelas, o que fica particularmente evidente quando o corredor está ofegante. Portanto, eles possuem diversas funções, que podem ser solicitadas ao mesmo tempo, e funcionarão melhor se forem bastante e perfeitamente treinados.

Em vez de atuarem como órgãos ativos durante a corrida, os músculos da região lombar e as vértebras lombares têm o papel de estabilizadores passivos. Acima de tudo, devem manter a postura ereta, modificada pela necessidade de enfrentar subidas e descidas, em que a parte superior do corpo precisa inclinar-se para frente ou para trás com o propósito de contrapor-se à força da gravidade que atua sobre o corredor. A musculatura circunjacente deve permitir a rotação e a inclinação do corpo nas curvas e o movimento lateral em qualquer superfície diagonalmente inclinada; portanto, esses músculos devem se contrair e relaxar para manter essa estabilidade. Esses movimentos complexos devem coexistir junto a todas as outras variações de postura que ocorrem enquanto os membros inferiores se movimentam, os pulmões inflam e desinflam, e o conteúdo abdominal se desloca para acomodar alimentos e líquidos ingeridos durante a corrida. A força intrínseca, em particular dos músculos situados ao redor das vértebras lombares, deve ser considerada fundamental em todo corredor, porque qualquer fraqueza está sujeita a interferir em outras regiões.

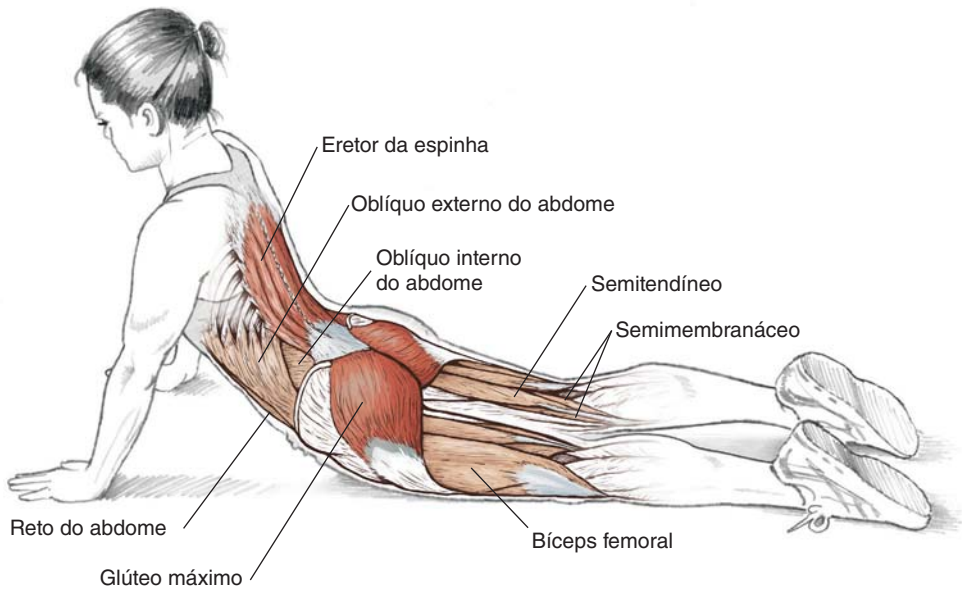
Orientações para treinamento específico

Para os exercícios que focam o *core* e que exigem apenas movimentos com o peso do corpo, podem ser executadas várias séries com muitas repetições. Todos os exercícios que utilizam o peso do próprio corpo devem ser mais lentos e executados com cautela. Sem resistência adicional, deve-se priorizar menos o peso e mais a perfeição do movimento.

Muitas repetições são uma ótima maneira de o corredor desenvolver resistência muscular, o que é benéfico para corredores de longa distância; entretanto, o desenvolvimento de força para auxiliar na potência só é possível com uso de resistência pesada. Escolher quais pesos usar (quando for pertinente) e quantas repetições executar depende da meta do treinamento e, em termos gerais, da meta de desempenho do corredor.

Exercícios para o *core* devem ser realizados em todas as fases da progressão de treinamento e, como muitos deles utilizam apenas o peso do corpo, não necessitando de peso adicional, podem ser executados três ou quatro vezes por semana.

REGIÃO LOMBAR E GLÚTEOS

Extensão lombar com flexão no solo**Execução**

1. Deite-se de frente para o solo com os membros superiores em posição de flexão e os membros inferiores estendidos. Mantenha o corpo rígido e retilíneo.
2. Faça força com os membros superiores somente até o tronco perder contato com o solo. Mantenha essa posição por 10 a 15 segundos, respirando o tempo todo.
3. Abaixe os membros superiores, flexionando os cotovelos, e retorne à posição inicial.

Músculos envolvidos

Primários: eretor da espinha, glúteo máximo

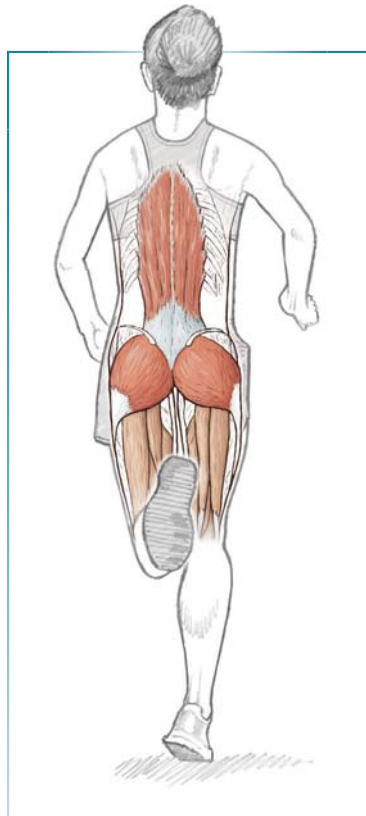
Secundários: isquiocrurais, reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome

Enfoque na corrida

Este exercício é bem simples de realizar. Sem confundir com o exercício de flexão no solo, a extensão lombar com flexão no solo ajuda a fortalecer os ventres e tendões musculares do eretor da espinha e atua como antagonista do músculo reto do abdome. Este exercício fortalece e alonga a estrutura de sustentação das partes lombar e sacral da coluna vertebral, ajudando na rotação e inclinação adequada da pelve e atenuando o desalinhamento anterior da pelve se muitos exercícios de fortalecimento do abdome tiverem sido realizados, levando a um desequilíbrio entre os músculos abdominais e da região lombar.

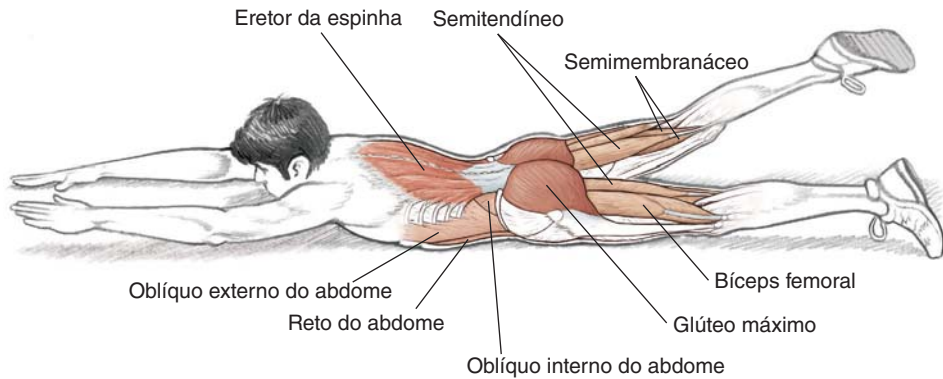
Infelizmente, dar ênfase aos exercícios para o *core* pode acabar significando focar apenas os músculos abdominais, com pouca ênfase aos músculos da região lombar e glúteos. Sem glúteos fortes e uma região lombar que dê sustentação, os isquiocrurais muitas vezes não podem gerar potência muscular suficiente apesar de terem se desenvolvido de modo adequado. Basicamente, os músculos mais fortes são apenas tão fortes quanto o elo mais fraco da cadeia cinética.

O movimento adequado da pelve é fundamental no ciclo da passada. Um desalinhamento da pelve em decorrência de desequilíbrios entre os músculos abdominais e os da região lombar pode causar lesões que impeçam o bom desempenho na corrida apesar de um bom condicionamento cardiorádico.



REGIÃO LOMBAR E GLÚTEOS

Hiperextensão lombar/elevação de membros superior e inferior alternados



Execução

1. Deite-se de frente para o solo com os membros superiores e inferiores estendidos. Mantenha o corpo rígido e retilíneo.
2. Levante o membro superior esquerdo e o inferior direito 7 a 10 cm do solo. Mantenha essa posição por 10 a 15 segundos, respirando o tempo todo.
3. Abaixe o membro superior esquerdo e o inferior direito e simultaneamente levante o membro superior direito e o inferior esquerdo.

Músculos envolvidos

Primários: eretor da espinha, glúteo máximo

Secundários: isquiocrurais, reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome

DICAS DE TÉCNICA

- ▶ Este exercício também pode ser realizado em uma cadeira romana, na qual a gravidade desempenha um papel maior na resistência. Como as cadeiras romanas raramente estão presentes quando você precisa delas, executar este exercício no solo também é uma boa opção.
- ▶ O movimento deve ser realizado pelos músculos da região lombar e glúteos.

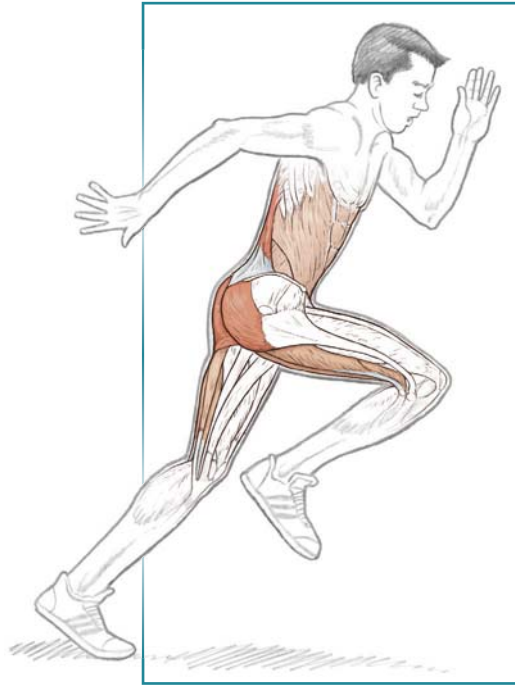


DICA DE SEGURANÇA

Este exercício exige hiperextensão do dorso. Normalmente, isso não é um problema, mas para corredores com dor lombar crônica ou lesão discal, as flexões são mais seguras.

Enfoque na corrida

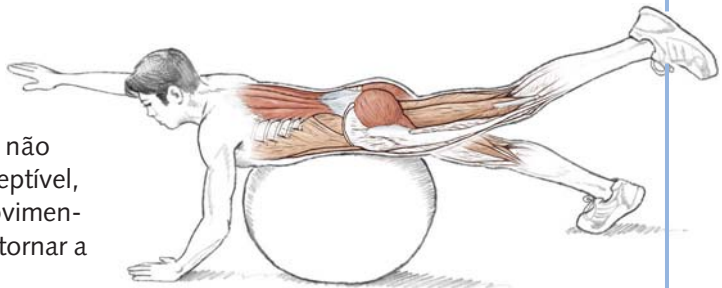
Hiperextensões lombares podem ser executadas de várias maneiras. O objetivo da extensão lombar é fortalecer e alongar os músculos da região lombar, os glúteos e, em menor grau, os músculos do abdome, para ajudar a inclinar a pelve de modo adequado durante o ciclo da corrida. Uma pelve desalinhada causa uma reação em cadeia de desalinhamento, resultando em postura deficiente na corrida e desperdício de energia. Os músculos do dorso e do abdome e os glúteos têm não somente de trabalhar em harmonia como também equilibrar um ao outro e ainda gerar força suficiente para executar o exercício. Isso se assemelha bastante ao trabalho do *core* durante a corrida. Como a pelve roda e inclina, o *core* deve estar dinamicamente estável, reagindo a mudanças de terreno, curvas e erros de passada.



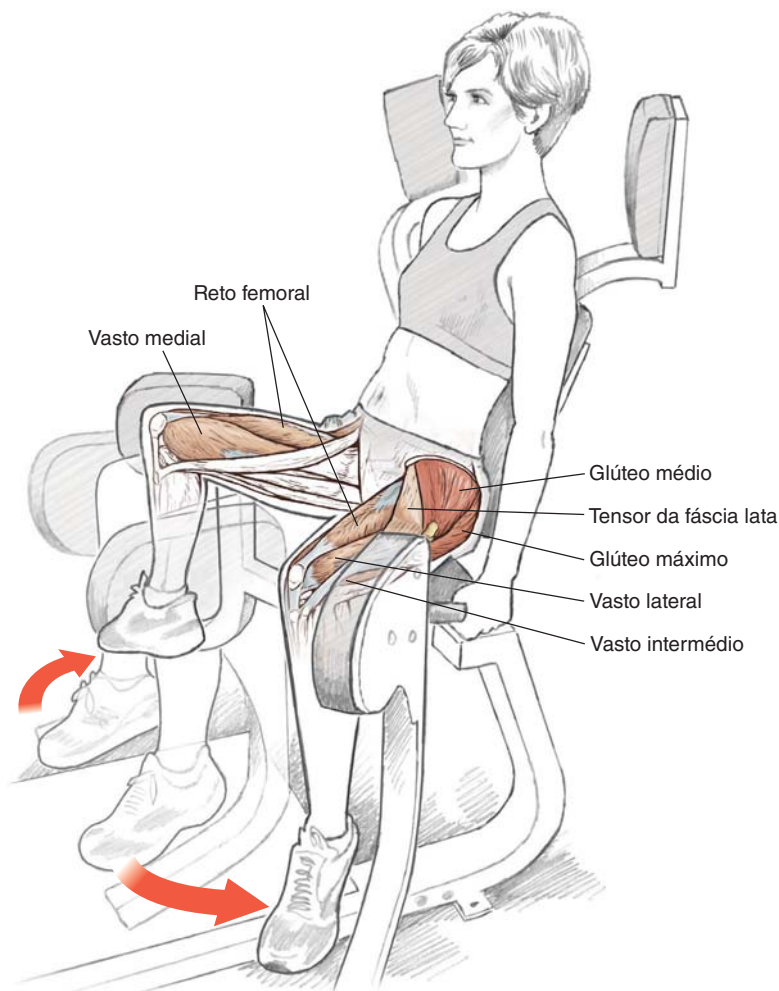
VARIAÇÃO

Hiperextensão lombar na bola de estabilidade

O uso de uma bola de estabilidade muda a dinâmica da hiperextensão lombar. Ao utilizar apenas uma mão para proporcionar equilíbrio (e nenhuma delas após conseguir controlar o corpo) um componente neuromuscular (proprioceptivo) é adicionado ao exercício. A meta deste exercício é não usar nenhuma das mãos para dar equilíbrio. O equilíbrio sobre a bola de estabilidade pode ser mantido dominando-se a postura do exercício e fortalecendo os músculos do *core*, de modo que possam ser ativados quando necessário. Os corredores tendem a ignorar os exercícios proprioceptivos, pois não há muito esforço perceptível, mas sim pequenos movimentos sutis que ajudam a tornar a corrida mais fluente.



REGIÃO LOMBAR E GLÚTEOS

Abdução das coxas no aparelho**Execução**

1. Sente-se em posição adequada, com os apoios do aparelho contra a face lateral dos joelhos.
2. Empurre os apoios para o lado utilizando os músculos abdutores (região lateral dos membros inferiores). Tente alcançar toda a amplitude de movimento.
3. Retorne à posição inicial resistindo gradualmente ao peso.

Músculos envolvidos

Primários: glúteo médio, glúteo máximo

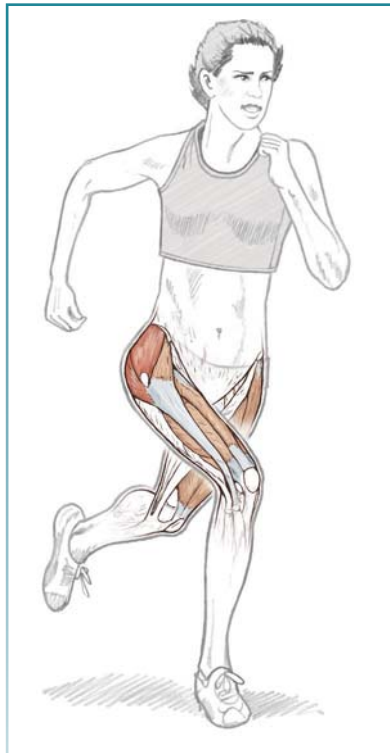
Secundários: tensor da fáscia lata, quadríceps femoral

DICAS DE TÉCNICA

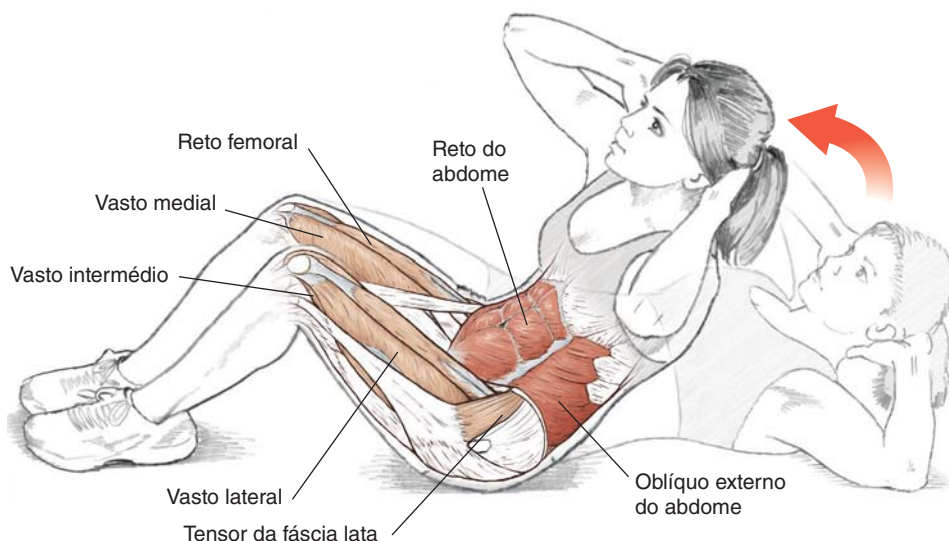
- ▶ O movimento deve ser contínuo, com esforço uniforme do início ao fim.
- ▶ Quanto mais vertical estiver o encosto, maior será o trabalho do glúteo médio.
- ▶ Tente não executar o exercício além dos limites. Não force muito os membros inferiores para os lados além do que seus quadris naturalmente permitem. Concentre-se em empurrar os apoios para os lados utilizando apenas os músculos glúteos que devem ser trabalhados.

Enfoque na corrida

O exercício de abdução pode ser realizado no mesmo treinamento que o de adução; é fácil mudar as posições dos apoios no aparelho, mas a ênfase nos glúteos o torna bem mais compatível com os exercícios para glúteo e para a região lombar. Muitos corredores, especialmente aqueles com pisadas subpronadas, acabam se queixando de dor no piriforme em algum momento de suas carreiras. Em decorrência de sua localização, o músculo piriforme é difícil de ser alongado. No entanto, exercícios de abdução ajudam a prevenir e a tratar a dor no músculo piriforme e no nervo isquiático por meio de alongamento e fortalecimento do glúteo médio, ao qual se conecta.



MÚSCULOS DO ABDOME E PELVE

Sit-up**Execução**

1. Deite-se em decúbito dorsal com os joelhos flexionados, os pés firmemente apoiados no solo e as mãos levemente encostadas na parte posterior da cabeça, mas sem entrelaçá-las.
2. Levante o tronco, curvando lentamente o dorso, enquanto força a pelve contra o solo. Levante-o até 45° antes de abaixá-lo de volta ao solo.
3. Inspire e abaixe gradualmente o tronco até o solo, vértebra por vértebra.

Músculos envolvidos

Primários: reto do abdome, oblíquo externo do abdome

Secundários: quadríceps femoral, tensor da fáscia lata

DICA DE TÉCNICA

- *Sit-ups* podem ser realizados com um parceiro, que o ajudará a manter os pés em contato com o solo durante o abdominal. Isso torna o exercício mais fácil, porém permite a execução de mais repetições.

**DICA DE SEGURANÇA**

Não entrelace as mãos, apenas apoie-as gentilmente na parte posterior da cabeça, pois é mais fácil puxar a cabeça e o tronco usando os músculos dos membros superiores.

Enfoque na corrida

Do mesmo modo que o quadríceps femoral e os isquioturais contrabalançam uns aos outros, isso também ocorre entre os músculos do abdome e os da região lombar. Para evitar desequilíbrios musculares e lesões é importante realizar os abdominais depois de executar os exercícios de treinamento de força para a região lombar descritos na primeira parte deste capítulo. O *sit-up* não deve ser realizado muito rápido, mas de um modo relativamente ágil e contínuo. O abaixamento do tronco deve ser lento, concentrando-se no trabalho executado pelos músculos do abdome.

O reto do abdome é o principal músculo ativado pelos *sit-ups*. Ele controla a flexão do tronco. Como quase todos os exercícios abdominais trabalham o reto do abdome, uma única série até a falha pode marcar o início de uma série de abdominais.

O movimento adequado da pelve é fundamental para o ciclo da corrida. Um desalinhamento da pelve decorrente de desequilíbrios entre os músculos do abdome e os da região lombar pode causar lesões que impeçam o bom desempenho na corrida apesar de um ótimo condicionamento cardiorádico.



VARIAÇÃO

Abdominal oblíquo

Uma variante simples do *sit-up* envolve a rotação do tronco usando os músculos oblíquos e tentando tocar o cotovelo no quadril oposto. Pode-se executar uma série de doze repetições para um lado e depois para o outro ou alternar os lados em cada repetição.



MÚSCULOS DO ABDOME E PELVE

Elevação de joelhos com o corpo suspenso na barra fixa

**DICA DE SEGURANÇA**

Este exercício pode sobrecarregar o ombro. Limite o número de repetições se o ombro estiver comprometido.

Execução

1. Suspenso em uma barra fixa, com as palmas das mãos voltadas para frente, enfatize o alongamento do corpo, sentindo a gravidade exercer força em sua coluna vertebral.
2. Com um movimento controlado, aproxime os joelhos do tórax, mantendo o tronco imóvel.
3. Retorne gradualmente até a extensão completa e repita o movimento.

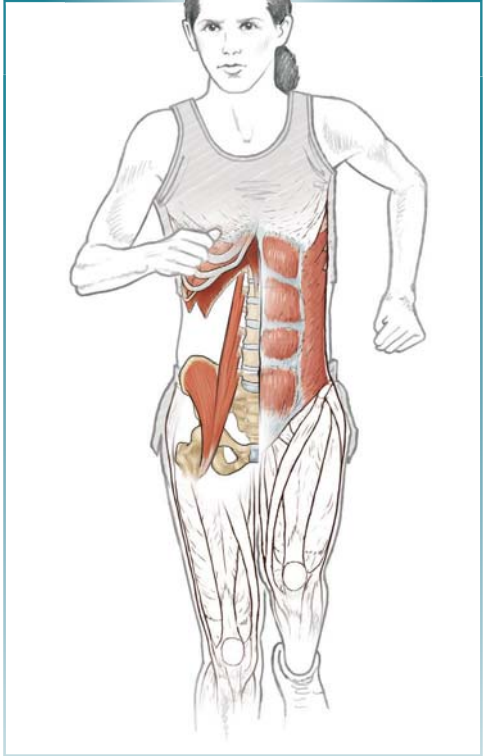
Músculos envolvidos

Primários: reto do abdome, oblíquo externo do abdome, iliopsoas

Secundários: latíssimo do dorso, serrátil anterior

Enfoque na corrida

Os músculos que flexionam o quadril, em particular o iliopsoas, sofrem muita fadiga durante o trajeto de uma corrida longa ou uma competição com o mesmo tipo de terreno. A natureza repetitiva da corrida é agravada pelas alterações também pequenas no terreno, e os músculos pequenos chegam à fadiga rapidamente. Com o fortalecimento do iliopsoas e outros flexores do quadril, os corredores podem protelar o início da fadiga. Quando o terreno é íngreme, exigindo vários levantamentos durante a corrida, os músculos mais fracos também se cansam mais rápido e fica mais difícil manter a passada firme.



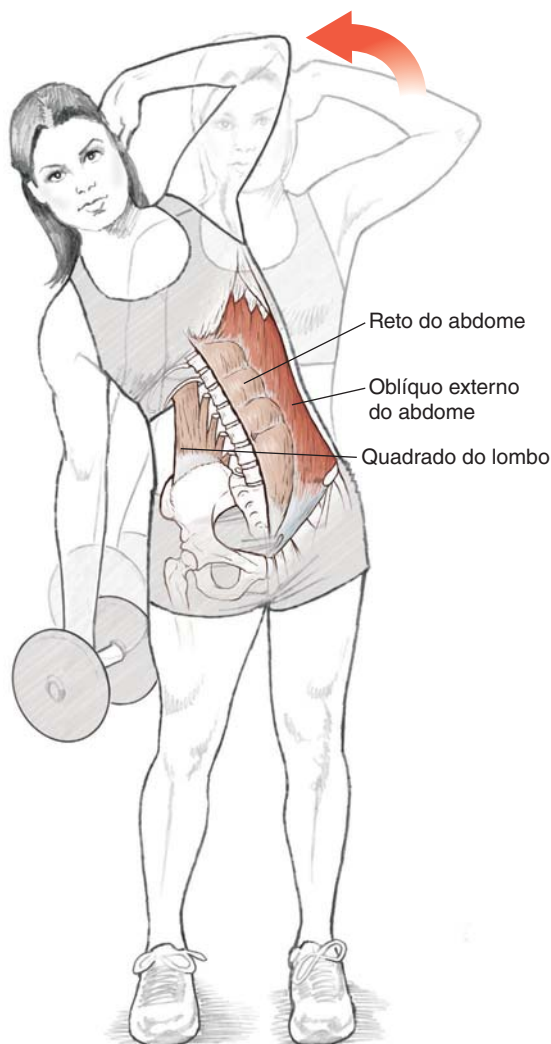
VARIAÇÃO

Elevação de joelhos com rotação e o corpo suspenso na barra fixa

O exercício padrão de elevação de joelhos com o corpo suspenso na barra fixa trabalha os músculos oblíquos interno e externo do abdome, mas, ao incluir o giro para o lado, a ação desses músculos, responsáveis pela rotação e flexão lateral do tronco, se intensifica. Como foi explicado na introdução deste capítulo, os músculos oblíquos do abdome ajudam na torção do tronco (rotação), permitindo ajustes ao terreno, e ainda auxiliam na respiração, atuando junto com o diafragma e as costelas.



MÚSCULOS DO ABDOME E PELVE

Flexão lateral com haltere**Execução**

1. Fique em pé com a postura ereta e os pés afastados na largura dos ombros. Segure um haltere com uma mão, mantendo o membro estendido para baixo. Posicione a outra mão atrás da cabeça com o cotovelo direcionado para a lateral.
2. Incline-se lateralmente em direção à mão com o haltere, deixando o peso puxar seu lado para baixo gradualmente.
3. Complete uma série de doze repetições e, em seguida, mude o haltere de mão e repita o movimento.

Músculos envolvidos

Primário: oblíquo externo do abdome

Secundários: reto do abdome, quadrado do lombo

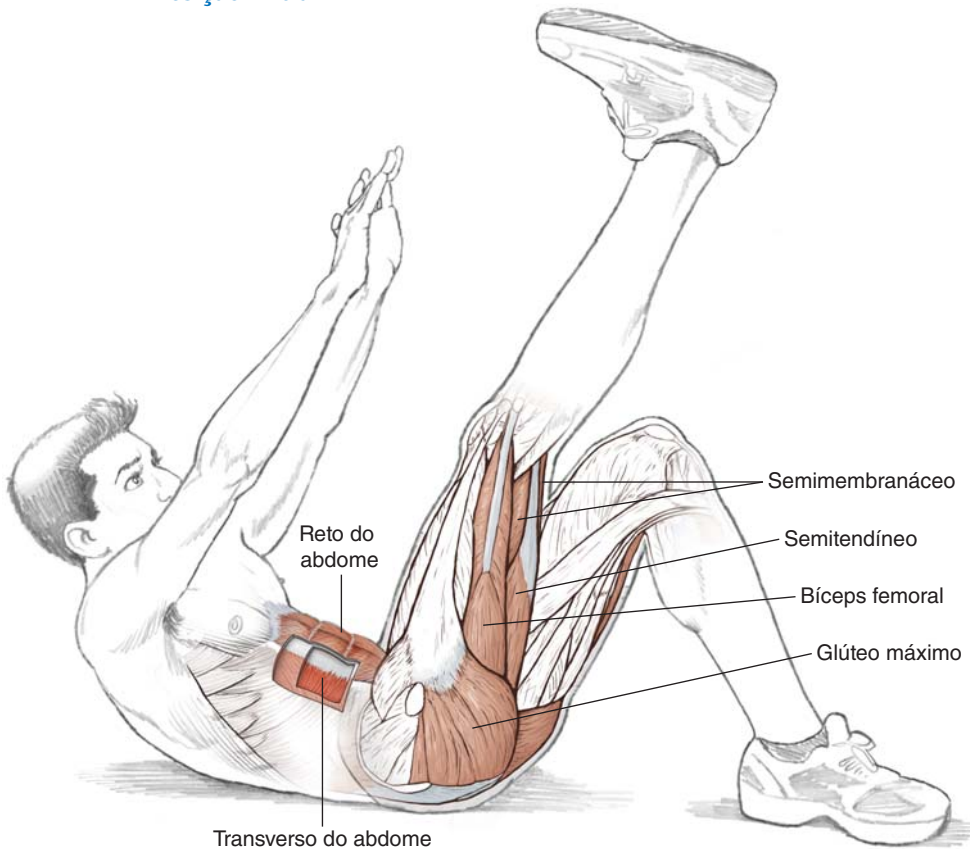
Enfoque na corrida

Equilibrar os músculos do abdome é a meta deste exercício. A maior parte dos exercícios abdominais se concentra no músculo longo dessa região, o reto do abdome. O movimento lateral deste exercício ajuda a desenvolver o oblíquo externo do abdome, também fortalecido pela elevação de joelhos com rotação e pelo corpo suspenso na barra fixa. O fortalecimento do oblíquo externo do abdome ajuda a minimizar o movimento lateral no final de uma corrida de curta distância ou de um esforço intenso em um treino de velocidade. Como os músculos menores de um grande grupo – os músculos do abdome – se cansam mais fácil que o longo reto do abdome, é importante realizar exercícios que trabalhem especificamente esses músculos menores, de modo que eles mantenham sua força relativa e não sejam dominados pelo músculo maior.

A aplicação prática deste exercício é eliminar a oscilação lateral da parte superior do corpo durante o ciclo da corrida. Embora a discrepância de comprimento de um membro inferior possa causar essa oscilação, em geral a culpa recai na força abdominal deficiente, especialmente nos músculos oblíquos fracos. A incapacidade dos músculos do abdome de manter a postura ereta causa um movimento lateral desagradável produzido por uma pelve desalinhada.



MÚSCULOS DO ABDOME E PELVE

Abdominal “V-Up” com um membro inferior**Posição inicial****Execução**

1. Deite-se em decúbito dorsal com as mãos acima da cabeça. Um membro inferior fica flexionado e o outro estendido a cerca de 15 cm do solo.
2. Posicionando o mento e o tórax para frente, contraia os músculos do abdome e eleve-se como em um abdominal *sit-up*, mas levante também o membro inferior suspenso até tocar a mão no alto.
3. Retorne à posição horizontal inicial.

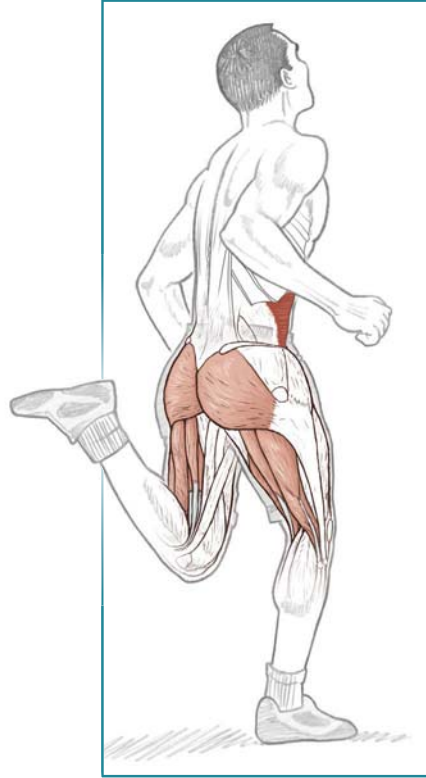
Músculos envolvidos

Primários: reto do abdome, transverso do abdome, iliopsoas

Secundários: isquioturais, glúteo máximo

Enfoque na corrida

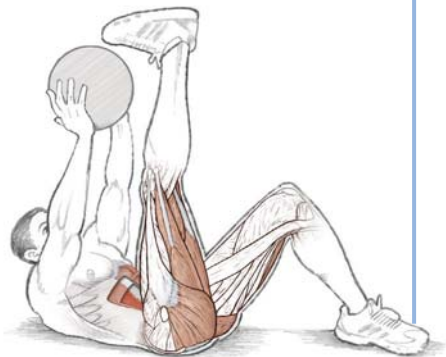
Este exercício é dinâmico e causa fadiga rapidamente nos músculos do abdome e no iliopsoas. Em virtude da inclusão das partes superior e inferior do corpo, há vários movimentos globais neste exercício que fazem com que ele se assemelhe mais aos movimentos de corrida do que outros exercícios deste capítulo. Realizado até a falha, este exercício e sua variante com *medicine ball* pode constituir um treinamento completo para abdome, especialmente se executado como exercício final em uma sessão de treinamento de força.



VARIACÃO

Abdominal “V-Up” com um membro inferior e *medicine ball*

O uso da *medicine ball* trabalha mais vigorosamente os músculos do abdome por causa de seu peso. Ao segurar a *medicine ball* longe dos músculos do abdome, até mesmo uma de dois quilos parecerá pesada por causa de sua distância do fulcro (os músculos do abdome). Além disso, o uso de peso extra no movimento ajuda a desenvolver a coordenação, uma habilidade não adquirida quando apenas se corre para frente.





Não há uma divisão real entre o *core* e a coxa; todos os membros se encaixam perfeitamente. Alguns músculos da pelve ajudam no movimento e na estabilidade do membro inferior e vice-versa. O mesmo ocorre no joelho, onde os músculos atravessam duas articulações, influenciando, assim, sua ação e estabilidade. A coxa (Fig. 8.1), ou especificamente o fêmur, se conecta, por meio da articulação do quadril, ao púbis e ísquio¹. O outro osso da coxa, a patela (na articulação do joelho) é uma verdadeira polia. Localizada sobre um sulco existente na extremidade inferior do fêmur, ela ajuda a direcionar as forças extensoras do músculo quadríceps femoral na região do joelho.

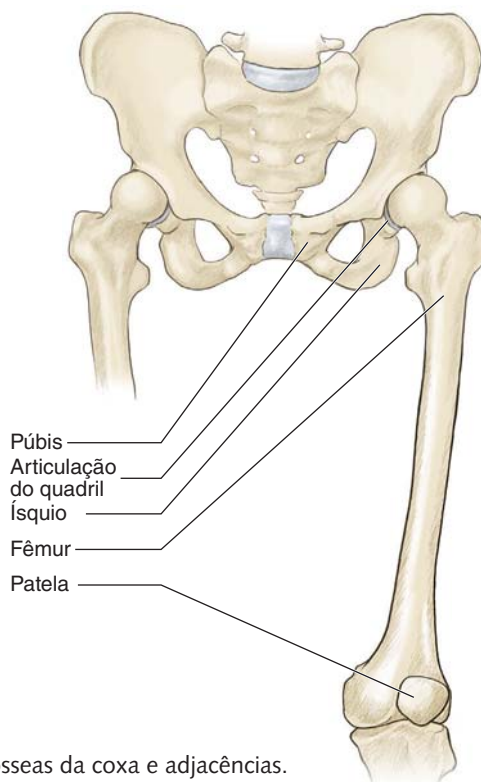


Figura 8.1 Estruturas ósseas da coxa e adjacências.

1 N.T.: E também ao ílio, na região do acetábulo.

A função principal do quadríceps femoral (Fig. 8.2a) é estender o joelho. De lateral para medial, o vasto lateral, o reto femoral, o vasto intermédio e o vasto medial convergem para a base da patela e estendem a articulação do joelho, tracionando a extremidade superior da tíbia por meio do ligamento da patela. A contração do maior grupo muscular do corpo também aproxima o joelho do tórax. Isso é particularmente importante para o velocista, que obtém maior extensão de passada com vigorosas contrações do quadríceps femoral; entretanto, essa elevação do joelho gasta muita energia em uma corrida de longa distância; por isso, nesse tipo de corrida, o quadril e o joelho têm amplitudes de movimento muito menores. Desse modo, o quadríceps femoral desempenha um duplo papel na corrida, embora a intenção dos dois movimentos seja aumentar a extensão da passada (ver Fig. 3.2, p. 23). Se o joelho está completamente estendido e o quadríceps femoral ao mesmo tempo executa máxima flexão do quadril, não somente a extensão da passada será maximizada, mas o tempo adicional no ar também permitirá que a força propulsora gerada impulse o corpo mais para frente.

Um processo similar ocorre com os músculos isquicrurais (Fig. 8.2b), que também atravessam as duas articulações, mas atuam de modo contrário, estendendo o quadril e flexionando o joelho. Os músculos semimembrâneo, semitendíneo e bíceps femoral possuem certa congruência no centro dessa massa muscular, inserindo-se superiormente em diferentes pontos da pelve, porém, em seguida, separam-se na região posterior do joelho para inserirem-se na tíbia e na fíbula. A contração dos isquicrurais puxa a coxa e a perna para trás, um movimento que tende a ser exagerado nos velocistas (ver Figs. 3.3 e 3.4, p. 24 e 25). Contudo, uma flexão mais intensa do joelho seria ineficaz para um corredor de longa distância; a maior porcentagem de movimento causado pelos isquicrurais em corredores de longa distância ocorre no quadril.

Pode ser mais vantajoso considerar cada grupo de isquicrurais como dois músculos separados. Isso pode parecer paradoxal, mas, embora seja a porção superior que se insere acima na articulação do quadril como um músculo extensor, a porção inferior flexiona e limita a extensão do joelho. É claro que não há uma diferença física real nos músculos desse grupo quando examinados ao microscópio; ela é puramente funcional. No corredor de longa distância, os isquicrurais têm amplitude de movimento limitada nas articulações do quadril e do joelho, embora sua contração seja muito potente nesse pequeno movimento.

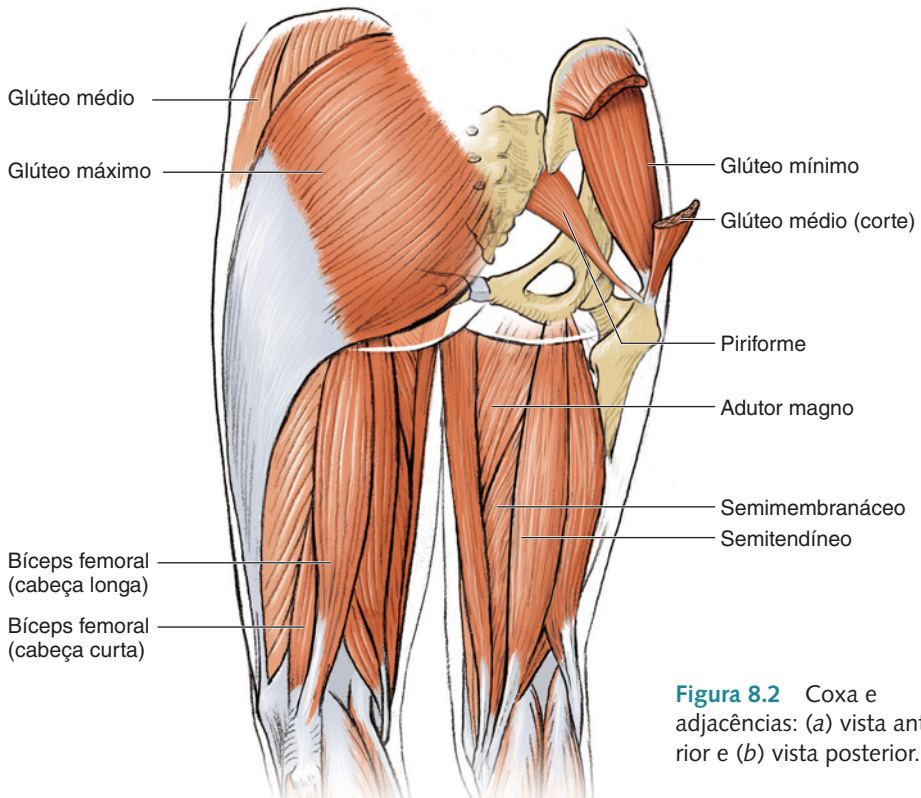
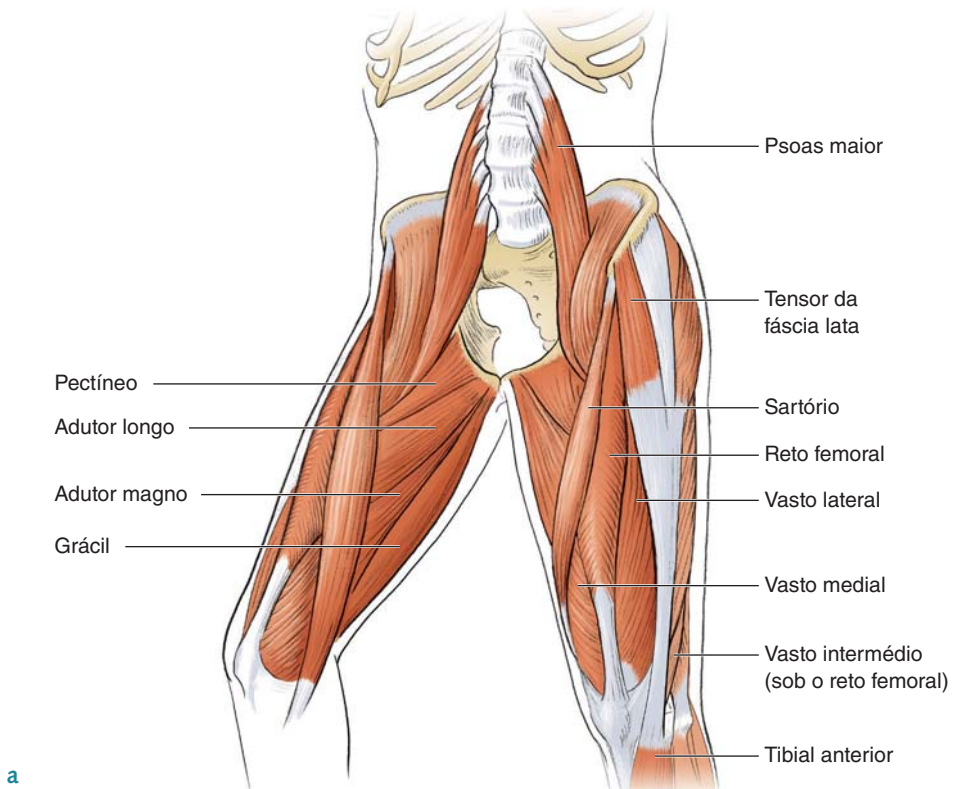


Figura 8.2 Coxa e adjacências: (a) vista anterior e (b) vista posterior.

Pode parecer estranho que o joelho precise rodar, mas de que forma um corredor contornaria as curvas ou enfrentaria terrenos irregulares? O joelho (Fig. 8.3) tem dois ligamentos colaterais, um tibial (medial) e outro fibular (lateral), que favorecem o movimento de dobradiça, mas a rotação depende dos meniscos articulares, em forma semilunar, vulgarmente denominados “cartilagens”, situados entre o fêmur e a tibia e que distribuem melhor o peso na articulação do joelho. Eles também permitem que um osso rode sobre o outro. Em cada joelho, os ligamentos cruzados anterior e posterior, dispostos em X, impedem movimentos excessivos para frente e para trás do fêmur sobre a tibia e vice-versa. No entanto, é preciso salientar que esses ligamentos servem para limitar os movimentos do joelho e desempenham um pequeno papel na manutenção de sua estabilidade, que depende principalmente da força dos músculos.

Os músculos da coxa precisam de força e flexibilidade, que podem ser aprimoradas com exercícios. Entretanto, manter o equilíbrio entre as duas também é muito importante porque músculos hipertrofiados terão pouca flexibilidade; e o inverso também é verdadeiro, visto que a falta de massa muscular causará relativa fraqueza.

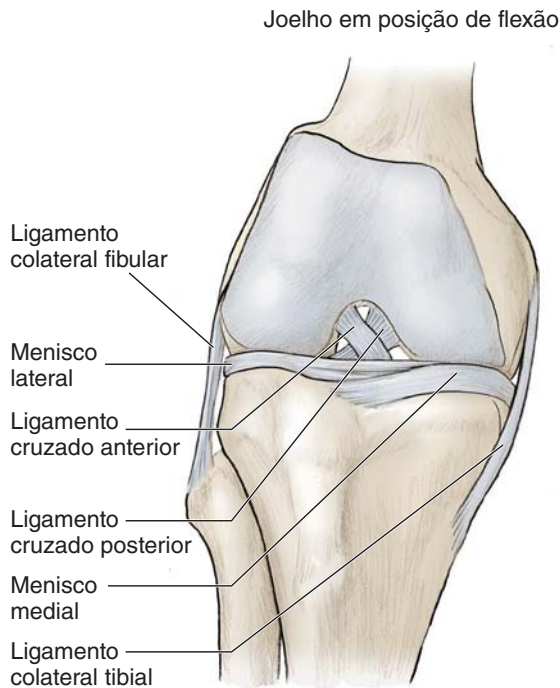


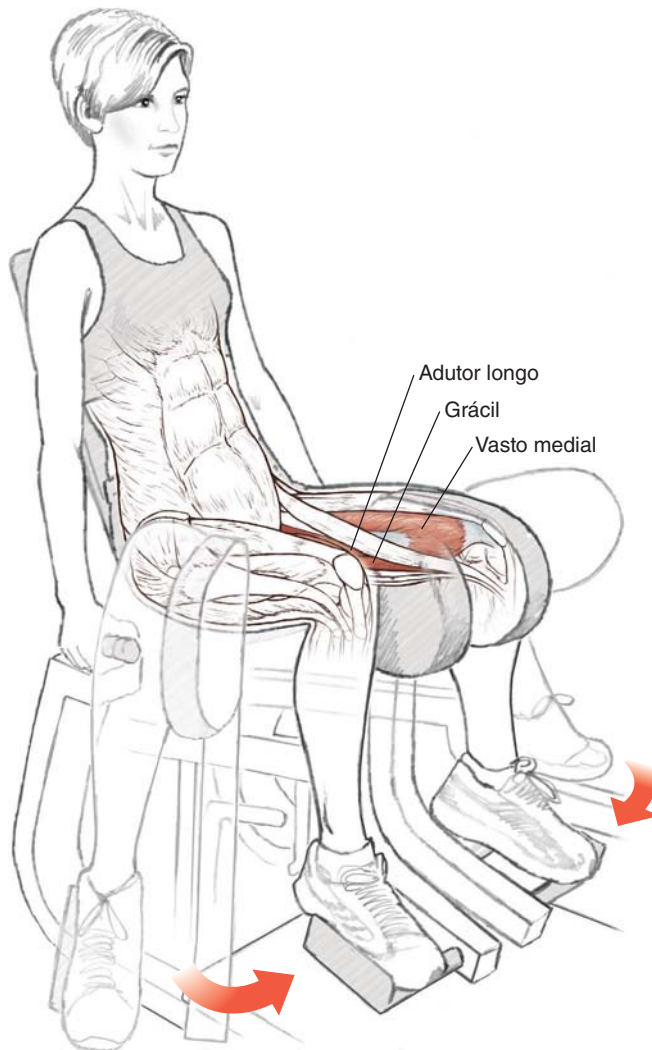
Figura 8.3 Ligamentos do joelho e outros tecidos.

Orientações para treinamento específico

Ao realizar alguns dos exercícios a seguir, um fator importante a ser considerado é a proteção da articulação do joelho. Como os grupos musculares do quadríceps femoral e dos isquiocrurais se fixam no joelho e essa articulação roda para se adaptar a variações de terreno, curvas, subidas e descidas, há uma constante estabilização e relaxamento da articulação. Os exercícios de avanço são de difícil execução no início, portanto, tome muito cuidado para realizar o movimento de forma perfeita com carga mais leve antes de aumentar a resistência. O exercício executado no aparelho ajuda a proteger a articulação, mas possui amplitude de movimento fixa, o que não o torna o exercício mais funcional.

Os exercícios para coxa apresentados aqui são bons para a fase introdutória e de força (limiar). No entanto, não devem ser realizados durante a fase final de treinamento, que dá mais ênfase ao $\dot{V}O_2$ máx. Durante a fase final, substitua-os por exercícios pliométricos descritos no Capítulo 12 para satisfazer as necessidades do corredor sem levar os músculos à fadiga excessiva.

ENFOQUE NOS ADUTORES

Adução das coxas no aparelho**Execução**

1. Sente-se em posição adequada, com os apoios do aparelho contra a face medial dos joelhos.
2. Empurre os apoios, aproximando um do outro. O movimento deve ser contínuo, porém com esforço constante do início ao fim.
3. Retorne à posição inicial resistindo gradualmente ao peso.

Músculos envolvidos

Primários: adutor longo, adutor curto, adutor magno, grácil

Secundário: vasto medial

DICA DE TÉCNICA

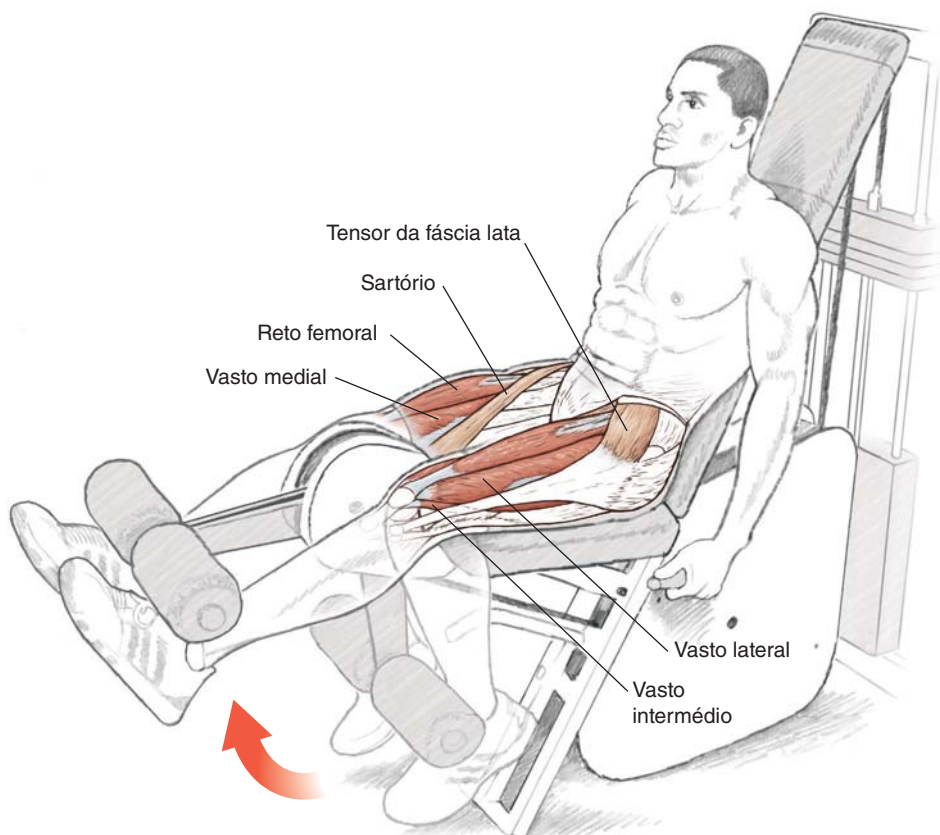
- ▶ Evite puxar o peso com os pés. Concentre-se em aproximar as coxas com os músculos adutores.

Enfoque na corrida

O exercício de adução pode ser utilizado em um programa de desenvolvimento de força ou como regime de reabilitação que requeira o desenvolvimento de músculos auxiliares sem um esforço desnecessário nas articulações do joelho. Muitos problemas de joelho são causados pelo desequilíbrio dentre as partes do quadríceps femoral, o que resulta em problemas de deslocamento da patela. O exercício de adução fortalece principalmente o grupo muscular adutor e, em segundo plano, o vasto medial, impedindo que a patela se desloque muito em sentido lateral. O desenvolvimento de força no grupo adutor e no quadríceps femoral ajuda a executar uma extensão potente durante a fase de propulsão do ciclo da corrida. Para prevenir desequilíbrios no quadríceps femoral, realize o exercício de abdução no mesmo equipamento, como descrito no Capítulo 7.



ENFOQUE NO QUADRÍCEPS

Extensão dos joelhos no aparelho**Execução**

1. Sente-se na cadeira extensora em posição apropriada. Mantenha os joelhos alinhados com o eixo da alavanca de peso e o dorso plano. Segure as empunhaduras nos dois lados do assento sem apertar.
2. Depois de escolher um peso adequado, estenda, sem hiperestender, as duas pernas por toda a amplitude de movimento de modo contínuo.
3. Após extensão total, abaixe as pernas devagar, resistindo ao peso, enquanto inspira profundamente.

Músculos envolvidos

Primário: quadríceps femoral

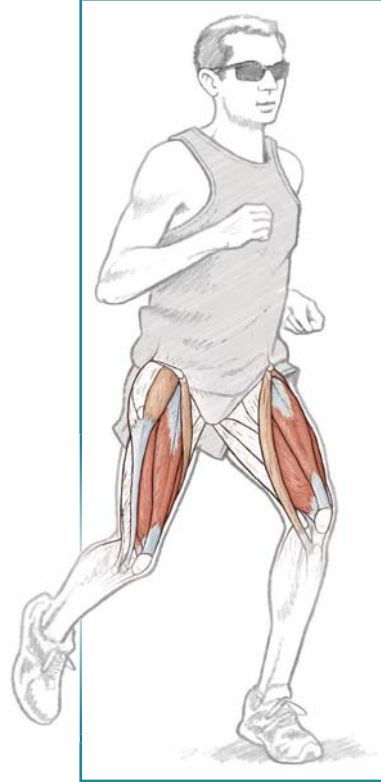
Secundários: tensor da fáscia lata, sartório

DICA DE TÉCNICA

- ▶ Evite hiperestender os joelhos e balançar o corpo para ajudar a levantar o peso.

Enfoque na corrida

A extensão dos joelhos no aparelho é um exercício fantástico porque é de simples execução e tem grande influência na força do quadríceps femoral. Ele desenvolve as quatro porções do quadríceps (reto femoral, vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial) de maneira uniforme e ajuda a manter o alinhamento correto da patela. Para corredores que apresentam lesão patelofemoral, a extensão total deste exercício sobrecarrega a patela de modo desnecessário. Para ajudar a desenvolver o quadríceps femoral, uma versão modificada deste exercício, que descreve um arco curto (somente os 15 a 20° finais do exercício), contribui para preservar a patela. Este exercício deve estar presente na fase introdutória de treinamento devido à sua capacidade de desenvolvimento geral de força.

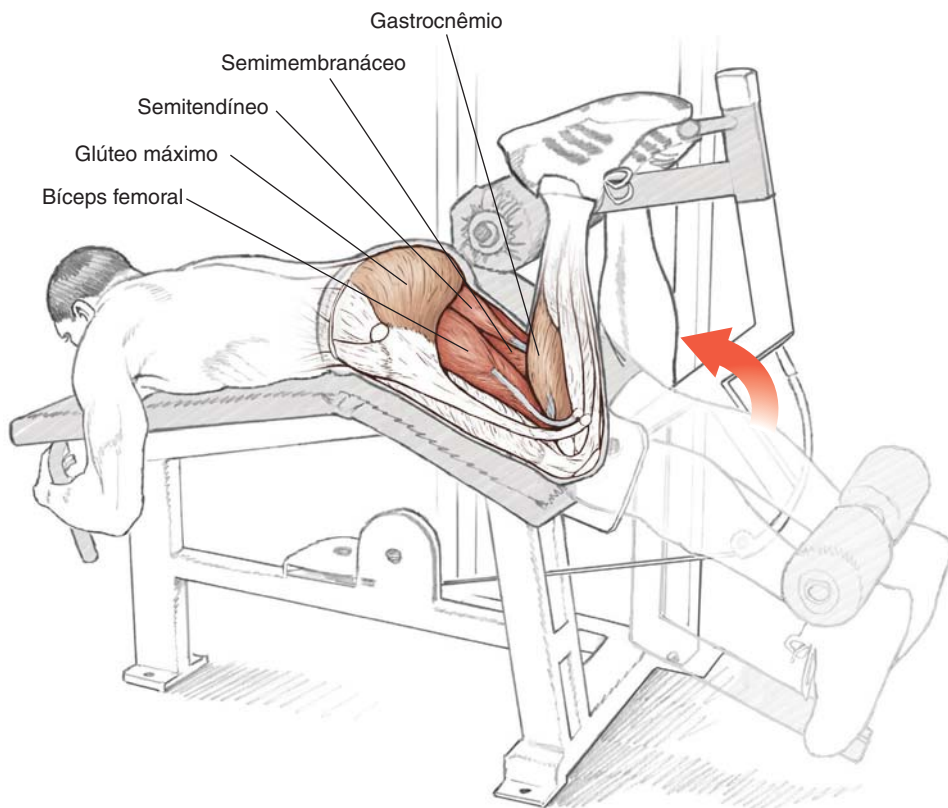
**VARIAÇÃO****Extensão dos joelhos no aparelho com arco curto**

Esta variante da extensão dos joelhos no aparelho é excelente para o desenvolvimento da força do quadríceps femoral quando há dor no joelho causada pela síndrome patelofemoral. A única desvantagem é que ela não permite total amplitude de movimento; entretanto, quando a dor no joelho desaparecer, o exercício de extensão total poderá ser executado.



ENFOQUE NOS ISQUIOCRURAIIS

Flexão dos joelhos no aparelho em decúbito ventral



Execução

1. Deite-se em decúbito ventral em uma mesa flexora. Os apoios do aparelho devem ficar em contato com o tendão do calcâneo. As mãos devem ficar estendidas e segurando as empunhaduras do aparelho. Mantenha a cabeça centralizada e com o mento um pouco para fora da mesa.
2. Concentre-se nos músculos isquiocrurais e puxe o apoio para cima de modo lento e contínuo.
3. Retorne o apoio à posição inicial resistindo gradualmente ao movimento da alavanca para baixo.

Músculos envolvidos

Primários: isquiocrurais

Secundários: glúteo máximo, glúteo mínimo, gastrocnêmio

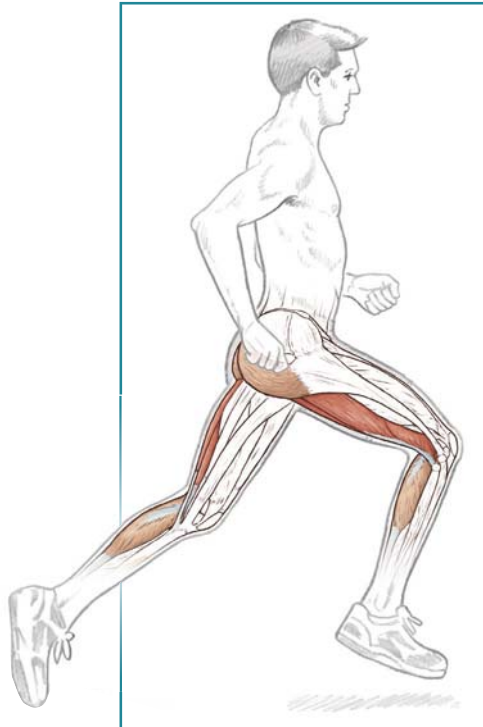


DICA DE SEGURANÇA Alguns erros comuns durante a execução deste exercício são: puxar vigorosamente as empunhaduras para ajudar no movimento, abaixar o peso muito rapidamente e forçar o apoio contra os glúteos para terminar a repetição.

Enfoque na corrida

Como contraparte da cadeira extensora, a mesa flexora trabalha os longos músculos isquiocrurais, ajudando a contrabalançar os quadríceps femorais da região anterior da coxa. Os isquiocrurais entram em ação durante a fase de recuperação do ciclo da corrida, quando o joelho é flexionado, puxando a perna para cima em direção aos glúteos. O grupo dos isquiocrurais não é tão forte quanto o do quadríceps femoral, mas deve ser fortalecido continuamente ou poderá ocorrer um desequilíbrio entre esses dois grupos musculares. Não é comum os corredores de longa distância sofrerem rupturas ou estiramentos nos isquiocrurais, mas a rigidez desses músculos é frequente nesses corredores por causa de problemas na região lombar. Além disso, muitas lesões no joelho estão relacionadas à fraqueza dos isquiocrurais.

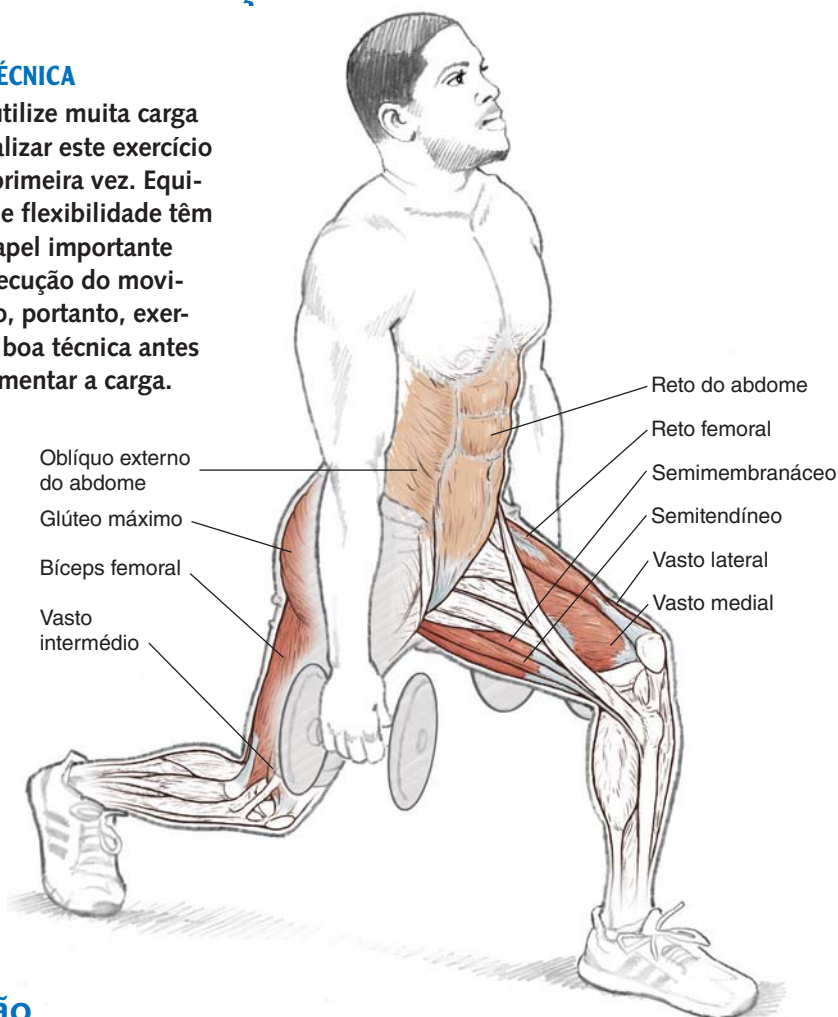
Uma queixa que se faz a este exercício é que ele trabalha apenas os isquiocrurais, e não os glúteos também, sendo que esses dois grupos musculares atuam juntos no ciclo da corrida. Apesar disso, esse fato não é tão importante se o exercício for executado na fase de treinamento base ou introdutório, quando se prioriza mais o fortalecimento geral e menos o trabalho funcional, e outros exercícios podem trabalhar os glúteos.



Avanço com halteres

DICA DE TÉCNICA

- ▶ Não utilize muita carga ao realizar este exercício pela primeira vez. Equilíbrio e flexibilidade têm um papel importante na execução do movimento, portanto, exerça a boa técnica antes de aumentar a carga.



Execução

1. Com os pés afastados na largura dos ombros, mantenha uma boa postura ereta. Segure um haltere relativamente leve em cada mão.
2. Dê um pequeno passo à frente com um pé, abaixando os quadris enquanto caminha, de modo que o quadríceps femoral fique paralelo ao solo e o joelho flexionado em 90°. O membro inferior recuado proporciona equilíbrio.
1. Retorne à posição inicial levantando-se e recuando o membro avançado. Repita o exercício com o mesmo membro até completar a série, ou alterne os membros após cada repetição.

Músculos envolvidos

Primários: quadríceps femoral, isquiotrocursais, glúteo máximo

Secundários: reto do abdome, oblíquo externo do abdome

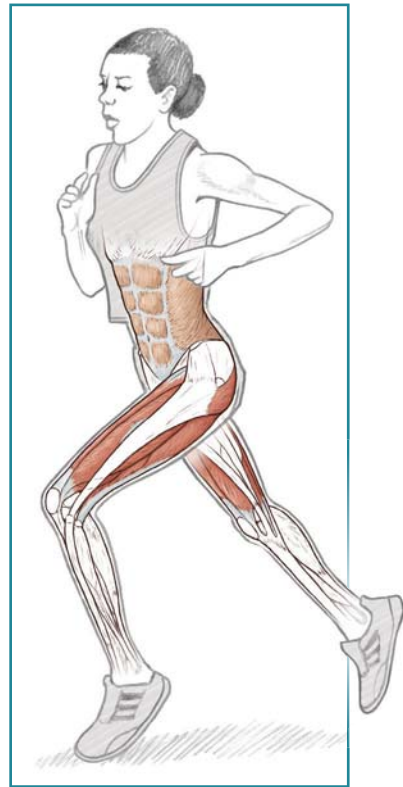


DICA DE SEGURANÇA Ao executar o movimento, tenha cuidado para não deixar a patela ultrapassar as pontas dos dedos do pé avançado. A possibilidade de lesionar o joelho é real, em decorrência de sua posição instável e relativamente vulnerável, enquanto realiza um exercício anaeróbico difícil. Essa é uma regra prudente a ser seguida pela maioria das pessoas; entretanto, para alguns corredores com fêmures mais longos, é difícil não ultrapassar os dedos do pé. Pratique o exercício em frente a um espelho e, se a postura estiver correta, ignore se os joelhos ultrapassarem os dedos dos pés.

Enfoque na corrida

O avanço é um exercício difícil de ser dominado de imediato. Como o afundo, um exercício semelhante, ele desenvolve força em todo o *core*, isquioturais e quadríceps femoral, mas é difícil controlar a postura adequada. É importante dominar a técnica antes de aumentar o peso. Pode ser utilizada uma barra em vez dos halteres, mas segurá-la sobre os ombros não é uma posição natural das mãos para um corredor. Manter as mãos abaixadas enquanto seguram os halteres normalmente é mais confortável para os corredores.

Este exercício é bem apropriado para a segunda fase ou para a fase de força (limiar) do treinamento. Ele é funcional e, com o peso dos halteres, pode desenvolver força significativa.



VARIÇÃO

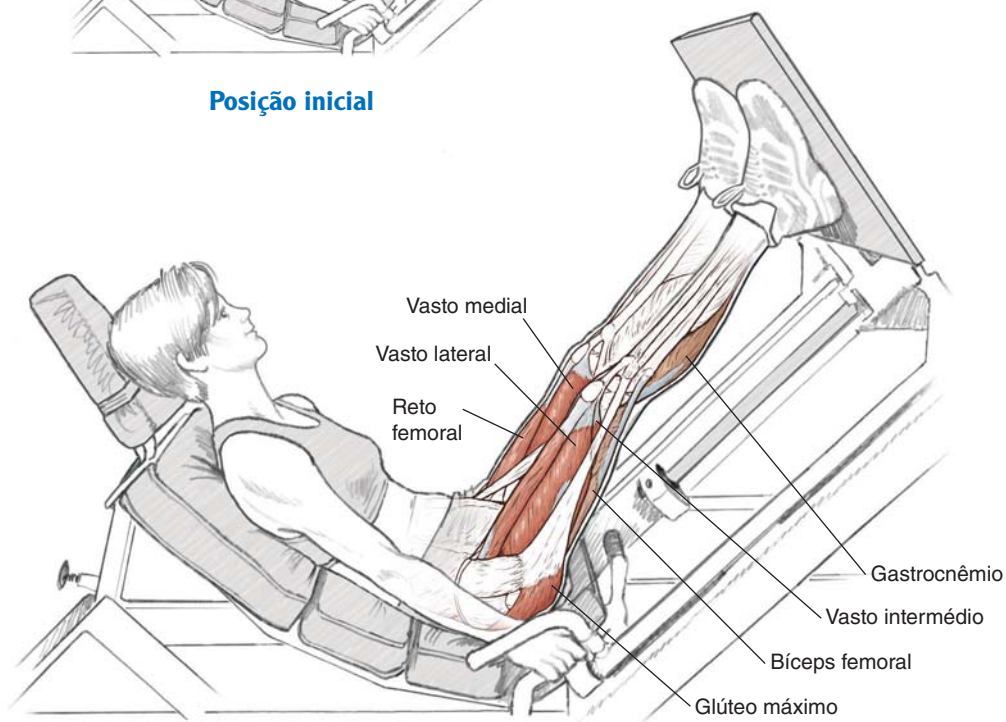
Avanço com passo longo

Ao dar um passo mais longo, os músculos glúteo médio e glúteo máximo do membro inferior avançado são mais fortalecidos do que quando se dá um passo normal, e o iliopsoas e o reto femoral do membro recuado são alongados.

Leg press inclinado



Posição inicial



Execução

1. Sente-se e apoie os pés na parte inferior da plataforma, mantendo entre eles uma distância menor que a largura dos ombros. O dorso e a cabeça devem ficar firmemente apoiados no encosto. A trava de segurança deve estar presa. Libere a trava para soltar o peso. Os membros inferiores devem estar preparados para suportar o peso antes de a trava ser liberada. Inspire.
2. Concentrando-se nos quadris, glúteos e quadríceps femorais, estenda as pernas com um movimento contínuo, até a extensão completa dos joelhos.
3. Retorne à posição inicial, flexionando os joelhos de forma gradual, enquanto o peso desce devagar até a posição original.

Músculos envolvidos

Primários: quadríceps femoral, glúteo máximo

Secundários: gastrocnêmio, bíceps femoral



DICA DE SEGURANÇA Este exercício permite utilizar grande quantidade de peso, pois conta com a ajuda de um aparelho; entretanto, tenha cuidado para não adicionar muita carga até que esteja executando o exercício de maneira adequada.

DICA DE TÉCNICA

- ▶ Não acelere o movimento, pois o peso ultrapassará a amplitude total de movimento e retornará com força sobre seus membros.

Enfoque na corrida

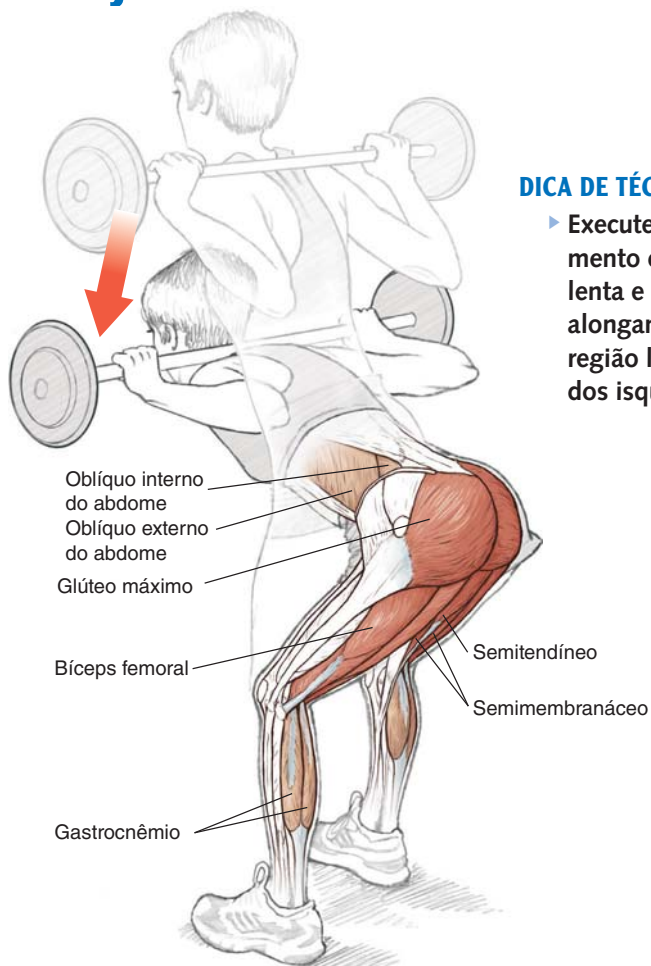
O *leg press* inclinado é um exercício de execução segura que pode aumentar a força do quadríceps femoral e dos glúteos rapidamente por causa da carga relativamente mais pesada que pode ser utilizada em decorrência do uso do aparelho. Em vez de usar energia e força para conseguir estabilidade recrutando os músculos estabilizadores (abdominais e adutores), o exercício isola de modo eficaz os quadríceps femorais e os glúteos, fortalecendo os dois lados da coxa e ajudando a evitar desequilíbrios musculares e lesões.

Alterando a posição dos pés na plataforma, mudam-se os grupos musculares trabalhados. Para priorizar os glúteos, posicione os pés na parte superior da plataforma.

Devido ao fato de enfatizar esses grandes grupos musculares, este exercício cria potência explosiva para os corredores. Por essa razão, ele é mais utilizado por corredores que treinam para competições mais curtas, como de 5 km, ou para corridas de curta ou média distância em pistas. Ele é adequado durante a fase introdutória de treinamento para todos os corredores porque é um exercício de força geral, e não um exercício de força funcionalmente específico.



Flexão do tronco com barra e joelhos flexionados



DICA DE TÉCNICA

- ▶ Execute o movimento de forma lenta e sinta o alongamento da região lombar e dos isquioturais.

Execução

1. Fique em pé com os pés afastados na largura dos ombros, segurando firmemente uma barra leve sobre eles.
2. Flexione o tronco, inclinando-se para frente. O dorso deve ser abaixado, mas permanecer plano, mantendo-se a curvatura lombar. Os glúteos são projetados lateralmente durante o movimento. Inspire durante o movimento descendente.
3. Retorne à posição inicial levantando o tronco e concentre-se na rotação da pelve.

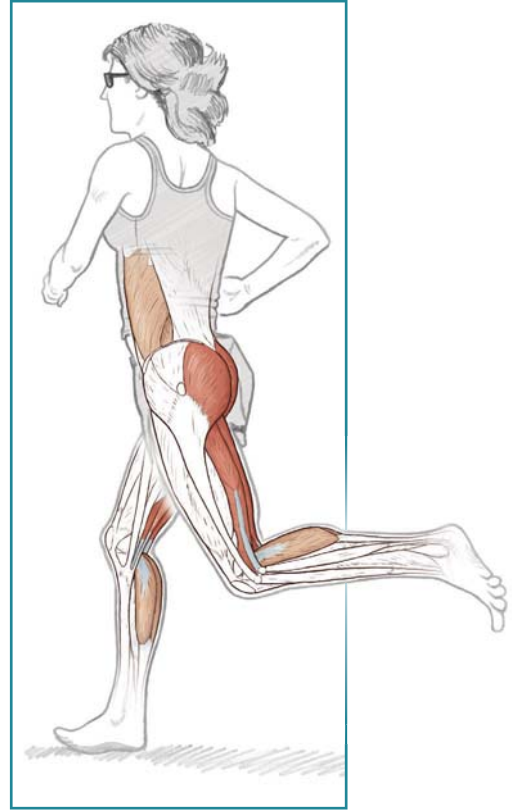
Músculos envolvidos

Primários: isquioturais, glúteo máximo

Secundários: gastrocnêmio, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome

Enfoque na corrida

Muitos corredores de longa distância queixam-se de rigidez crônica na região lombar por causa da quilometragem acumulada em treinamentos. O impacto desproporcional durante o contato inicial do calcanhar com o solo, associado à falta de flexibilidade, tem feito muitos atletas interromper o treinamento e procurar outro esporte. Como você pode minimizar esse problema? Exercícios como a flexão do tronco com barra e joelhos flexionados que, ao mesmo tempo, fortalecem e alongam os isquioturais são muito bons para isso. Mais uma vez, como a maioria dos exercícios deste livro, a flexão do tronco com barra e joelhos flexionados é um exercício de simples execução que proporciona muitos benefícios. Além de fortalecer os isquioturais e glúteos, também ajuda a alongá-los e a aliviar a tensão do tecido conectivo situado entre os músculos e os ossos da região lombar e da pelve. Essa cadeia cinética também tem influência nos joelhos, porque uma região lombar mais flexível gera menos esforço sobre os isquioturais, permitindo assim o percurso normal das patelas.



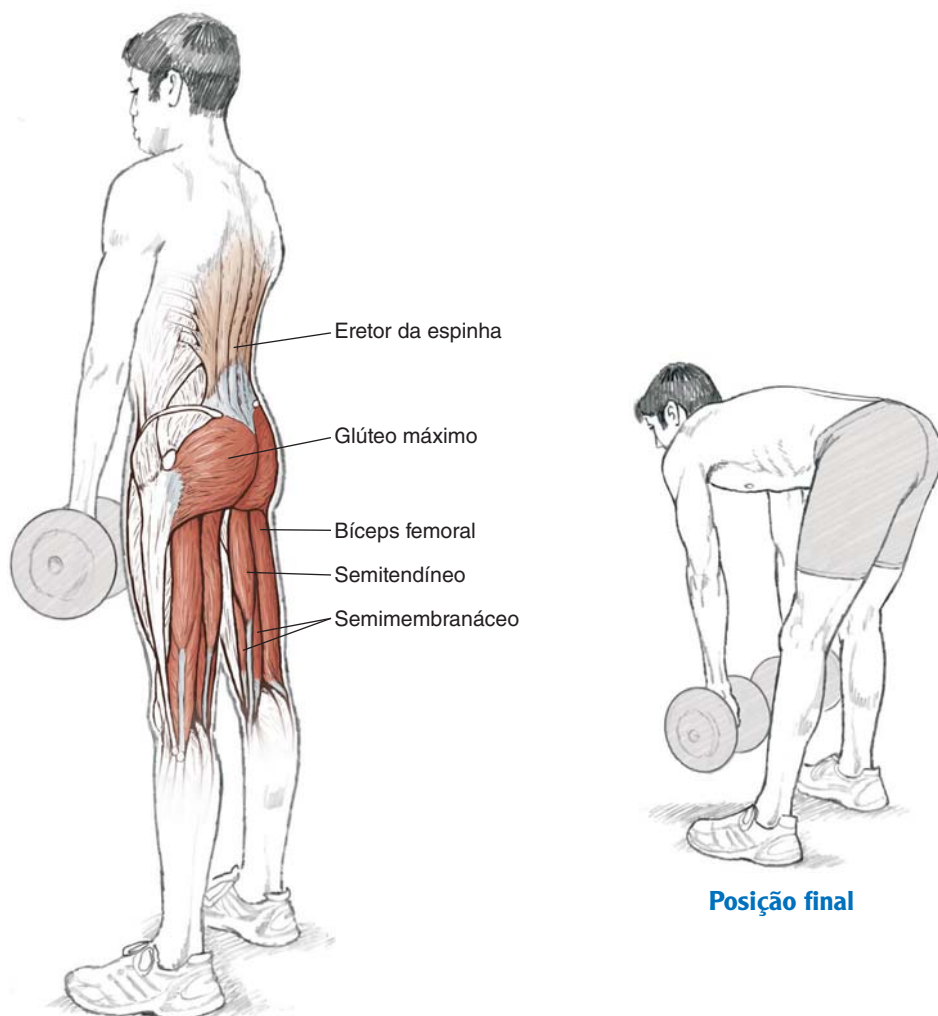
VARIAÇÃO

Flexão do tronco com barra e joelhos estendidos

A flexão do tronco com barra pode ser realizada com os joelhos estendidos, porém os corredores com rigidez crônica dos isquioturais devem executá-la com os joelhos flexionados devido à ênfase na flexibilidade desses músculos. A versão com os joelhos estendidos poderá ser realizada quando for adquirida maior flexibilidade.



Levantamento terra romano com halteres



Execução

1. Fique em pé, com os membros inferiores um pouco afastados e os joelhos levemente flexionados. Segure um haltere em cada mão, com pegada pronada, mantendo os membros superiores estendidos para baixo. Uma discreta curvatura natural pode ser observada na região lombar.
2. Incline-se gradualmente para frente com o dorso plano, mantendo a curvatura natural na região lombar. Deixe os halteres passarem suavemente sobre as coxas e os joelhos enquanto executa o movimento descendente.
3. Retorne à posição ereta quando não conseguir mais abaixar o peso.

Músculos envolvidos

Primários: isquiocrurais, glúteo máximo

Secundário: eretor da espinha

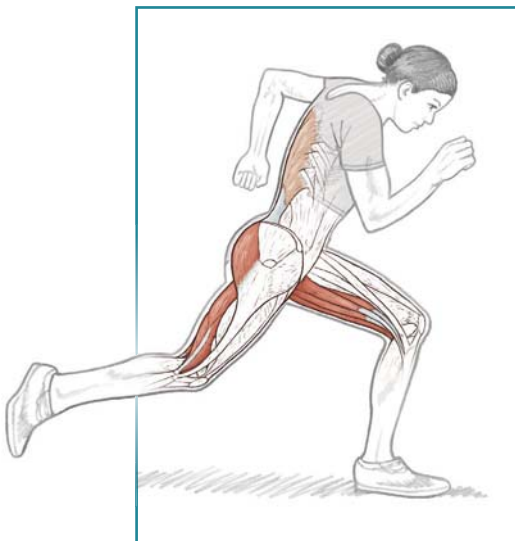
DICA DE TÉCNICA

- ▶ Os halteres não devem tocar o solo. A curvatura discreta na região lombar deve impedir um movimento exagerado.

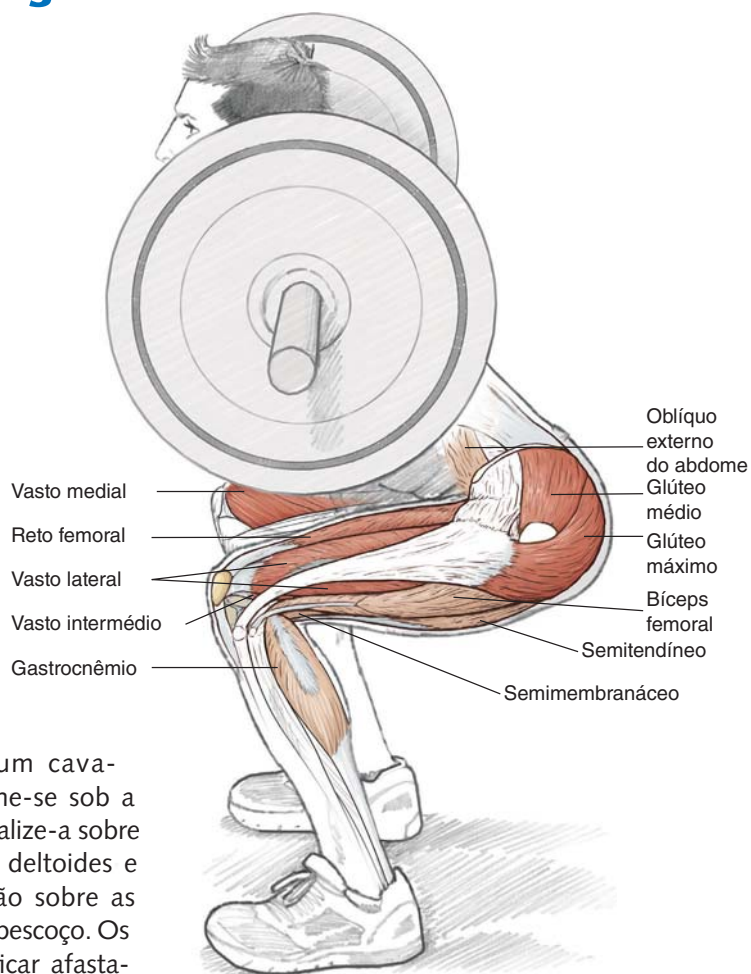
Enfoque na corrida

Este exercício potente enfatiza o trabalho nas coxas, em particular nos isquiocrurais e nos glúteos. Ele é extremamente funcional, pois trabalha os músculos como na corrida, mais que a flexão dos joelhos no aparelho. Como já foi descrito antes, o equilíbrio entre o grande grupo do quadríceps femoral e os isquiocrurais é a chave para a extensão e a propulsão durante o ciclo da corrida. Para assegurar um treinamento ininterrupto, a prevenção de lesões pode ser praticamente garantida com a execução de exercícios como o levantamento terra romano com halteres que ajudam a alongar e fortalecer a parte posterior das coxas.

Além disso, tendo em vista as demandas das corridas de curta distância sobre os isquiocrurais, as fibras musculares de contração rápida são mais bem treinadas com exercícios de alta intensidade como este.



Agachamento com barra



Execução

1. Utilizando um cavalete, posicione-se sob a barra e centralize-a sobre os músculos deltoides e trapézios, não sobre as vértebras do pescoço. Os pés devem ficar afastados na largura dos ombros com os dedos direcionados um pouco para a lateral.
2. Inspire profundamente, expandindo o tórax. Mantenha a curvatura natural na região lombar enquanto se levanta e retira a barra do cavalete.
3. Coloque-se na posição apropriada recuando alguns passos, reposicionando os pés e restabelecendo a curvatura na região lombar.
4. Mire em um ponto acima do nível da cabeça e inicie o agachamento, inclinándose para frente, o que deverá abaixar a parte posterior dos quadris. Quando as coxas estiverem paralelas ao solo, estenda os joelhos e retorne à posição inicial enquanto expira.

Músculos envolvidos

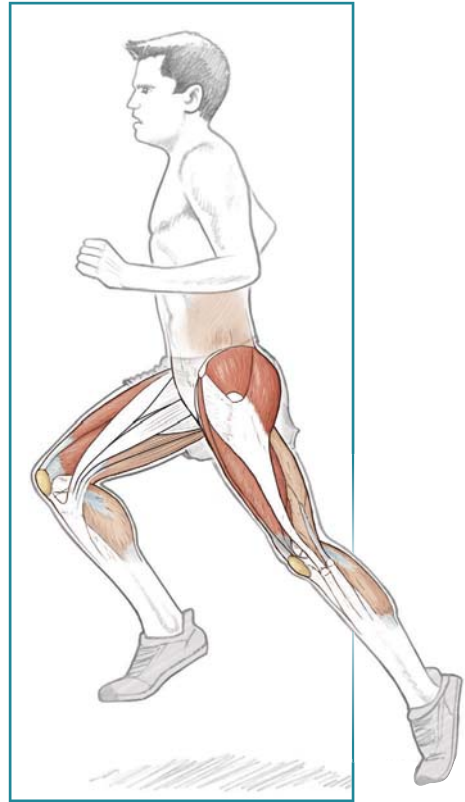
Primários: quadríceps femoral, glúteo máximo, glúteo médio, glúteo mínimo

Secundários: isquioturais, oblíquo externo do abdome, gastrocnêmio

Enfoque na corrida

O agachamento com barra é, antes de tudo, um exercício para o quadríceps femoral, mas, como exige estabilidade, também ajuda a fortalecer o *core*, os isquioturais e os músculos da perna. Podem ser usadas cargas pesadas, mas não são necessárias para tornar este exercício eficaz. Agachamentos devem ser realizados na mesma sessão que o levantamento terra romano com halteres ou a flexão do tronco com barra, para manter o equilíbrio nas partes anterior e posterior dos membros inferiores.

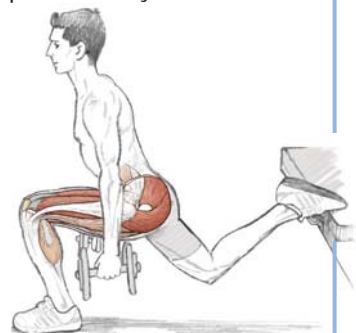
Da mesma forma que o *leg press* inclinado, o agachamento com barra produz potência explosiva por ter como foco os grandes grupos musculares. Por essa razão, é mais utilizado por corredores que treinam para competições mais curtas, como as de 5 km, ou para corridas de curta ou média distância em pistas. Por ser um exercício de força geral, e não um exercício de força funcionalmente específico, ele é adequado durante a fase introdutória para todos os corredores. Sua ênfase na estabilidade do *core* pode ajudar todos os corredores em qualquer fase da progressão de treinamento.



VARIACÃO

Afundo com halteres (pé apoiado no banco)

Este exercício ajuda a desenvolver os músculos adutores no compartimento medial da coxa. Posicione-se em pé cerca de 60 a 90 cm à frente de um banco, com um haltere em cada mão. Apoie o dorso de um pé (o calcanhar fica voltado para baixo) sobre o banco que está atrás de você. Abaix o corpo até que o membro avançado fique com o joelho flexionado em 90° e o outro joelho esteja quase tocando o solo. Levante-se usando o músculo quadríceps femoral do membro avançado. Após executar uma série de doze repetições, repita com o outro membro. A carga dos halteres não precisa ser pesada. No início, não aumente a carga até conseguir executar o exercício de forma adequada.





PERNAS E PÉS

Qualquer estrutura para passar no teste de longevidade precisa ter uma base segura, forte e, de preferência, ampla. O ser humano certamente não é uma pirâmide, um exemplo perfeito dessa estrutura, mesmo assim, para manter-se ereto, tem de sobreviver com dois membros inferiores firmes, ampliados por dois pés relativamente grandes, sobre uma base bastante estreita.

A tíbia (Fig. 9.1) é o principal osso de sustentação da perna. Lateralmente, ela é amparada pela delgada fíbula, que se torna mais importante no tornozelo, onde forma a porção lateral da articulação talocrural, recurvada em forma de dobradiça.

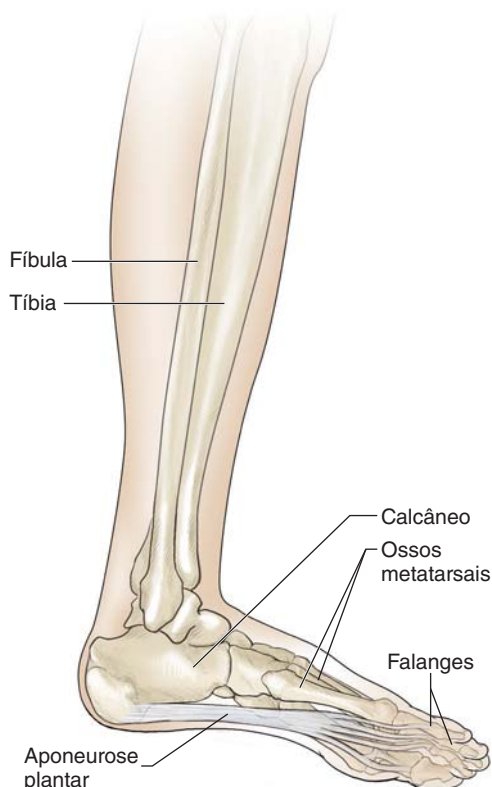


Figura 9.1 Estruturas ósseas e tecidos moles da perna e do pé.

Os músculos inseridos nesses ossos controlam o movimento do tornozelo, bem como dos ossos metatarsais e das falanges do pé. A articulação talocrural movimenta-se quase exclusivamente em sentido anteroposterior; todavia, os sete ossos que formam o tarso estão dispostos de modo a permitir a inversão e a eversão do pé nas articulações transversa do tarso e talocalcânea (subtalar). Isso permite a cada pé voltar sua planta em direção medial ou lateral para adaptar-se a terrenos acidentados ou escorregadios.

Na planta do pé, somente três ossos fazem contato com o solo. O calcâneo, abaixo do calcanhar, e a cabeça do primeiro e quinto metatarsais completam o triângulo. Entre esse tripé de ossos está situado um complexo ósseo constituído pelo tálus, cuboide, navicular e os três cuneiformes, articulados entre si de modo que possam ser levantados para formar um arco longitudinal em cada pé junto com os cinco ossos metatarsais. Eles não só têm de alterar a posição para compensar as variações do terreno como também permitem que os pés se movimentem para os lados. Os ossos tarsais formam o ápice de um arco ósseo, e, quando observados pela extremidade dos dedos, parecem rodar uns sobre os outros de modo a permitir que o pé se movimente medial ou lateralmente. Por conta desse movimento, torna-se possível caminhar ou correr sobre a região medial ou lateral do pé.

A potência da panturrilha para dar impulsão provém de dois músculos do compartimento posterior da perna (Fig. 9.2). O músculo sóleo, mais profundo, une-se ao gastrocnêmio para formar o tendão do calcâneo, que se insere no osso de mesmo nome. A contração desses músculos puxa o calcâneo e, conseqüentemente, todo o pé para trás. Uma camada mais profunda de músculos realiza a flexão dos metatarsais e das falanges. Essa camada é composta do flexor longo dos dedos, flexor longo do hálux e tibial posterior. Esses músculos realizam a flexão plantar do pé e, por cruzarem sobre diversas articulações, também do tornozelo.

O compartimento anterior, ou extensor, da perna está situado entre a tíbia e a fíbula e é envolvido por uma bainha fibrosa relativamente inelástica. Ele contém os músculos tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux, que passam anteriormente ao tornozelo e se inserem nos ossos tarsais, metatarsais e falanges, a fim de tracioná-los superiormente em um movimento denominado dorsiflexão. Esses músculos não precisam ter a mesma potência dos músculos da panturrilha para grande parte dos movimentos, por isso, são menos desenvolvidos e mais fracos. Estabilidade extra na região lateral do tornozelo e no retropé é proporcionada pelos músculos fibulares, que se inserem superiormente na fíbula, contornam a face lateral da articulação talocrural, para se inserirem inferiormente nos metatarsais mais laterais.

Forças muito potentes são geradas através do tendão do calcâneo. Uma lesão nesse tendão tende a ser muito dolorosa por causa de sua rica inervação, e sua regeneração é mais lenta em razão do pouco suprimento sanguíneo. O mesmo se aplica à aponeurose plantar, que se estende a partir da região anterior do calcâneo até a base dos cinco metatarsais. Ela é uma lâmina inextensível de tecido fibroso cujo ponto mais fraco está no calcanhar. Se o pé for observado bidimensionalmente em vista medial, a aponeurose plantar forma a base horizontal do triângulo completado pelos ossos tarsais e metatarsais.

Essa anatomia deve ser considerada levando-se em conta uma base funcional, e o registro em câmera lenta de um pé durante a aterrissagem e a impulsão é extremamente

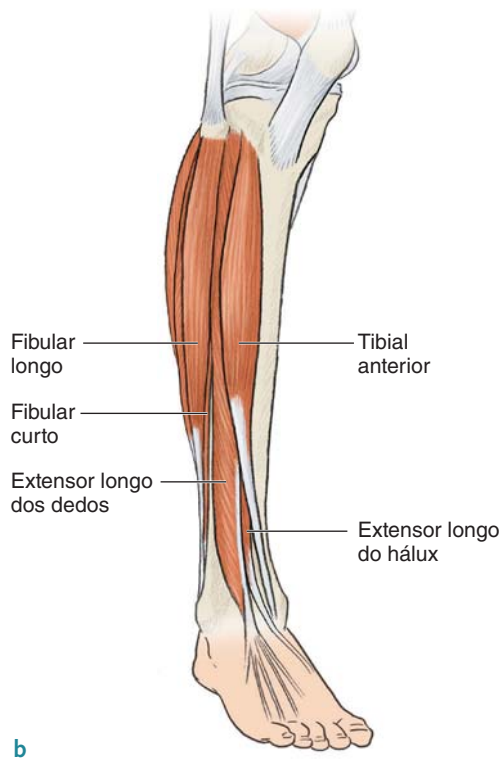


Figura 9.2 Perna e pé: (a) vista posterior e (b) anterior.

valioso para compreender o movimento em cada passada. O contato inicial do pé é conhecido como batida de calcanhar; depois disso, o pé sofre uma discreta eversão, e o peso do corpo é transferido progressivamente pela área lateral do pé, antes de a aterrissagem se completar no coxim metatarsal, que recobre as cabeças dos ossos metatarsais (“bola do pé”). Alguns poucos corredores tocam o solo inicialmente com os dedos do pé, às vezes por não conseguirem realizar dorsiflexão suficiente. Essa ausência da batida de calcanhar pode ocorrer por causas genéticas ou estruturais. A maioria das pessoas só consegue correr sobre os dedos por tempo e distância bem reduzidos, pois o movimento de flexão plantar é assumido pelos fracos flexores dos dedos, em vez dos potentes músculos da panturrilha que trabalham ao redor do eixo do calcâneo, especialmente se a dorsiflexão for limitada.

Quando o pé está apoiado no solo, o movimento continua ocorrendo ao inverso; durante a impulsão, o calcanhar é o primeiro a se levantar, continuando gradualmente em sentido medial pelos metatarsais mais laterais, e termina com a impulsão final no coxim metatarsal. Durante esse movimento, todos os músculos se contraem e relaxam em ritmo uniforme, embora não ao mesmo tempo.

Precisamos aproveitar a oportunidade para desmistificar as crenças que existem sobre os pés pronadores ou supinadores. Existem três componentes de movimento associados, porém individuais, localizados no pé. Na articulação talocalcânea (subtalar), o pé inverte ou everte, ou seja, vira para dentro ou para fora, respectivamente. No mediopé, acontecem a abdução e a adução, movimentos que ocorrem somente no plano horizontal. E no antepé, os movimentos principais são a dorsiflexão (para cima), que, de um modo que causa confusão, é descrita como extensão do pé, e a flexão plantar (para baixo). A pronação é um movimento composto dessas articulações em que ocorre eversão na articulação talocalcânea, abdução (i.e., movimento lateral no plano horizontal) no mediopé e dorsiflexão no antepé. A supinação é representada pelo movimento contrário em cada uma dessas articulações. Em cada passada, o pé exhibe alguns desses movimentos, mas, quando se tornam exagerados, o corredor pode apresentar problemas que levam à dor ou à lesão. A pronação excessiva enquanto o pé está apoiado no solo, em que o arco longitudinal se inclina demais medialmente e os dedos ficam direcionados para a lateral, sobrecarrega a tíbia, promovendo sua rotação medial, e os ligamentos entre os ossos do mediopé, estirando-os; isso afeta a capacidade de atuação eficaz dos músculos inversores do pé. A supinação representa o movimento contrário, em que a região lateral do pé do corredor recebe o peso que incide durante a aterrissagem no solo. A tíbia roda lateralmente de modo desproporcional e o efeito da tensão adicional nos músculos fibulares também pode se estender ao trato iliotibial. (No Capítulo 11 demonstramos como um calçado apropriado pode minimizar o sofrimento que a hiperpronação e a supinação podem causar ao bom corredor.) Em decorrência do esforço exigido quando os pés possuem bastante hiper-mobilidade, um pé gravemente supinado traz muitas desvantagens para corredores de média e longa distância, embora vários corredores mais rápidos do mundo tenham superado essa potencial deficiência.

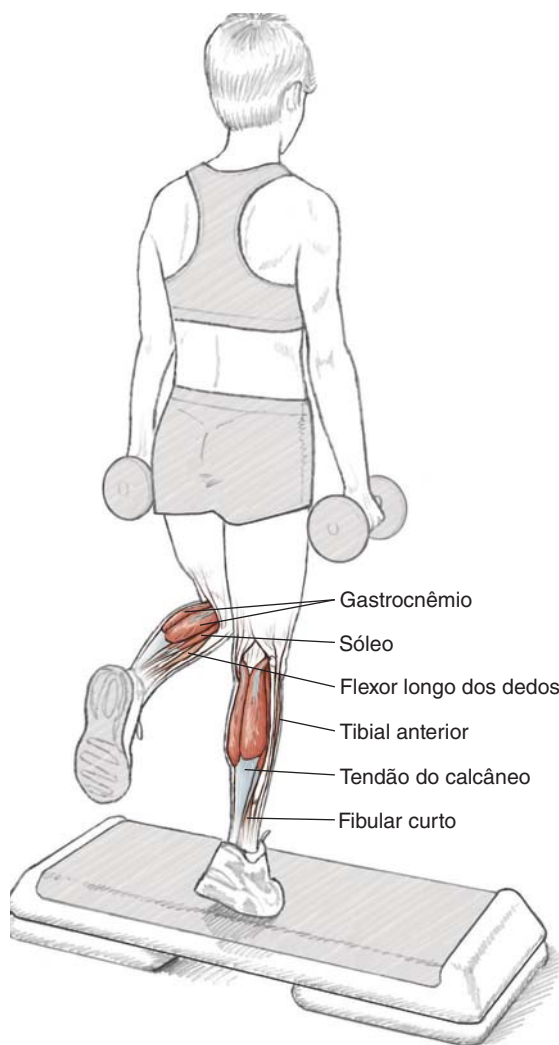
Outras anomalias anatômicas envolvem pés com arcos longitudinais altos e rígidos, que, não obrigatoriamente, também podem estar supinados, e pés com arcos planos, com ou sem pronação excessiva. Para esses dois tipos de pé, a ausência de flexibilidade provavelmente causa uma desvantagem mecânica que pode fazer com que os corredores sejam mais lentos.

Orientações para treinamento específico

Alguns exercícios realizados em pé são ou podem ser executados de modo unilateral, ou seja, com um membro inferior de cada vez. Esse tipo de movimento pode fortalecer significativamente os músculos trabalhados devido ao recrutamento de todos os grandes músculos dos membros inferiores, inclusive os mais fracos, para proporcionar equilíbrio enquanto se executa adequadamente cada exercício.

Como descrito no Capítulo 5 e detalhadamente estudado no Capítulo 7, os exercícios que requerem estabilidade acionam também os músculos do *core* localizados no abdome, na região lombar e nos quadris para manter a postura correta. Realizar a maioria dos exercícios livres de modo unilateral ajuda a garantir que os músculos específicos trabalhados e os músculos do *core* recrutados desenvolvam força e, com repetições suficientes, resistência muscular.

PANTURRILHA E TENDÃO DO CALCÂNEO

Flexão plantar unilateral com halteres**Execução**

1. Fique em pé sobre uma plataforma apoiando apenas o coxim metatarsal e os dedos de um dos pés. O mediopé e o calcanhar não devem tocar a plataforma. Mantenha o joelho do outro membro flexionado em 90°, sem tocar a plataforma. Cada mão deve segurar um haltere com os membros superiores estendidos para baixo, junto aos quadris e ao lado dos quadríceps femorais.
2. Mantendo a postura adequada, com a parte superior do corpo ereta e estabilizada pela contração dos músculos do abdome, levante-se sobre o pé (flexão plantar) apoiado na plataforma. Não hiperestenda o joelho. O membro inferior deve ficar reto ou com o joelho flexionado cerca de 5°.

3. Abaixe o pé (dorsiflexão) para retornar à posição inicial. Complete cada série até o limite e, em seguida, repita o exercício utilizando o outro membro.

Músculos envolvidos

Primários: gastrocnêmio, sóleo

Secundários: tibial anterior, fibular curto, flexor longo dos dedos

Tecido mole envolvido

Primário: tendão do calcâneo

DICA DE TÉCNICA

- ▶ Este exercício deve ser realizado até a panturrilha começar a “queimar”. Não execute até a fadiga, a menos que realize apenas uma série. Uma a três séries são suficientes, e a quantidade de peso deve permitir mudar o efeito do treinamento.

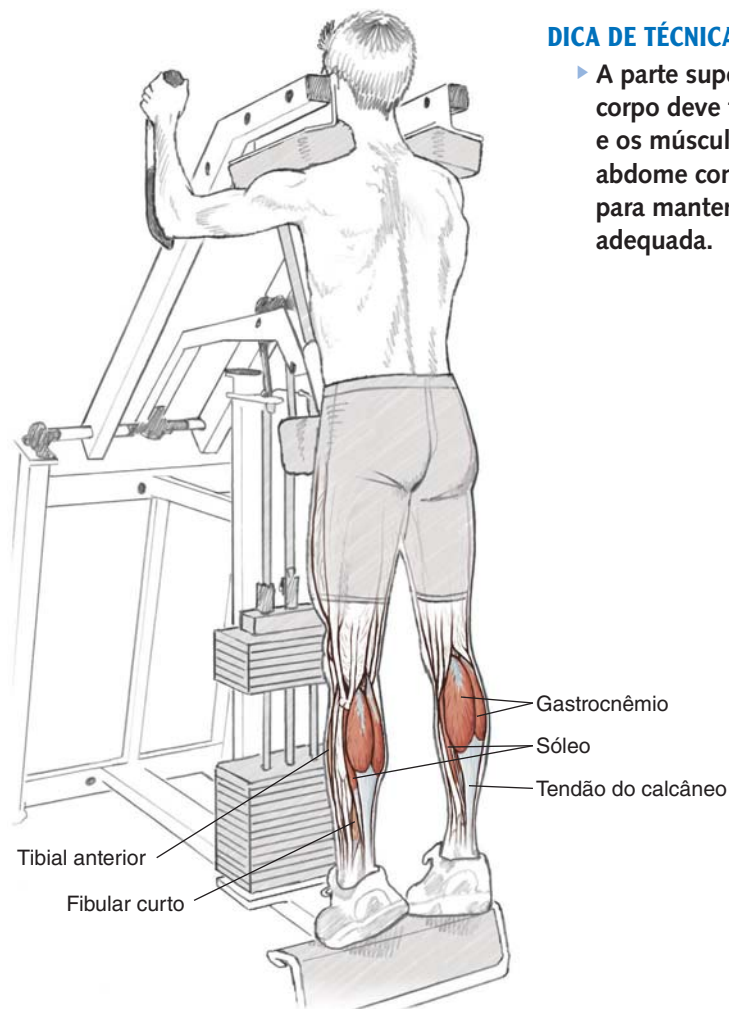
Enfoque na corrida

A flexão plantar unilateral com halteres deve ser o principal exercício do programa de treinamento de força de qualquer corredor, pois é fácil de ser executado, exige pouquíssimo equipamento e é um exercício que tem múltiplas finalidades. Ele pode ser executado para desenvolver força, o que ajuda a prevenir lesões, ou como exercício de reabilitação após lesão do tendão do calcâneo ou dos músculos da panturrilha. Este exercício não deve ser realizado se o corredor ainda estiver sofrendo os efeitos iniciais da lesão, mas poderá ser executado de forma segura se, após o início da lesão, já tiver ocorrido alguma reparação, determinada pela avaliação subjetiva do nível de dor ou pela avaliação objetiva através do uso de imagem (IRM).

Como descrito no Capítulo 10, a inclusão de um componente excêntrico (alongamento do músculo), ou negativo, torna este exercício específico para a panturrilha e o tendão do calcâneo ainda mais valioso. Movimentos excêntricos são valiosos porque o músculo pode deslocar maior quantidade de peso contraindo-se de modo excêntrico. Acredita-se que o fortalecimento muscular seja máximo quando se executam movimentos de contração excêntrica e que esse tipo de contração seja mais adequado para desenvolver fibras musculares de contração rápida.



PANTURRILHA E TENDÃO DO CALCÂNEO

Flexão plantar em pé no aparelho**DICA DE TÉCNICA**

- ▶ A parte superior do corpo deve ficar ereta e os músculos do abdome contraídos para manter a postura adequada.

Execução

1. Posicione-se sob os apoios do aparelho de modo que os joelhos fiquem ligeiramente flexionados. A parte superior do corpo deve ficar ereta e os músculos do abdome contraídos para manter a postura adequada. As mãos devem segurar as empunhaduras localizadas próximas aos apoios de ombro com uma pegada leve.
2. Levante os calcanhares (flexão plantar) até que apenas os metatarsais e os dedos estejam em contato com a plataforma; entretanto, os dedos devem ficar relaxados e o foco deve ser a contração dos músculos da panturrilha.
3. Abaixе os calcanhares até sentir o alongamento total das panturrilhas e repita.

Músculos envolvidos

Primários: gastrocnêmio, sóleo

Secundários: tibial anterior, fibular curto

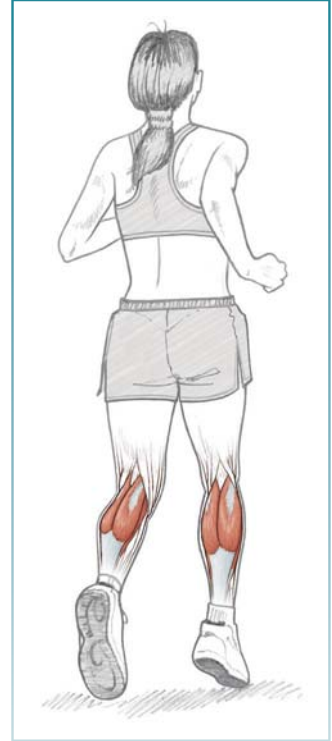
Tecido mole envolvido

Primário: tendão do calcâneo

Enfoque na corrida

A flexão plantar em pé no aparelho é outro exercício para fortalecer o complexo de músculos da panturrilha (gastrocnêmio e sóleo) e o tendão do calcâneo. Ele foca mais o gastrocnêmio, a maior porção da panturrilha, do que o sóleo, mas também trabalha esse músculo. Este exercício pode ser realizado durante o mesmo treinamento que a flexão plantar unilateral com halteres para realmente fadigar os músculos da panturrilha, ou pode ser executado de forma isolada, quando o objetivo do treinamento for executar apenas um exercício para cada parte do corpo.

O tendão do calcâneo e os músculos da panturrilha reagem à grande parte da absorção de choques e deflexão após a batida de calcanhar. Quando o atleta disputa uma corrida com tênis da categoria *performance (lightweight)* com altura do calcanhar mais baixa que os tênis de corrida tradicionais, o impacto fica mais pronunciado. Para ajudar a minimizar o impacto e auxiliar na propulsão, movimentando o pé por todo o seu ciclo, todos os corredores deveriam incluir em seus treinamentos exercícios para desenvolver força na panturrilha. Esses exercícios podem ser realizados durante qualquer fase da progressão de corrida, com ênfase especial na fase de corrida, caso não tenha ocorrido lesões.



VARIACÃO

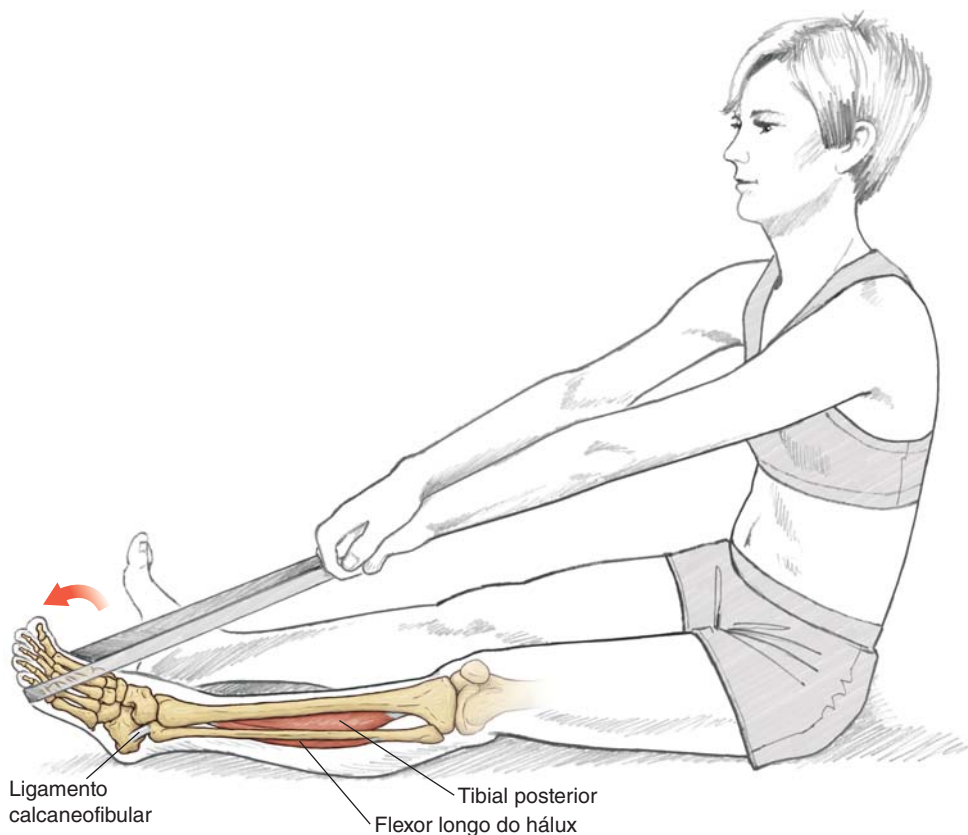
Flexão plantar sentado no aparelho

Existem muitas semelhanças entre as regiões anatômicas trabalhadas pelos exercícios de flexão plantar no aparelho, em pé e sentado, mas é a ênfase no sóleo que diferencia os dois. Ao executar este exercício sentado, o músculo gastrocnêmio é menos utilizado, deixando que o sóleo, apesar do tamanho reduzido, se torne o músculo dominante na panturrilha.

O fortalecimento do sóleo ajuda na força propulsora da fase de propulsão do ciclo da corrida. Também ajuda o atleta que corre (ou treina) com tênis de competição a superar a dor na panturrilha e a sobrecarga no tendão do calcâneo durante e após uma corrida ou treinamento. A menor altura do calcanhar nos tênis de competição com ou sem travas força o tendão do calcâneo a esticar mais que os tênis de corrida (treino). Um sóleo forte e alongado ajuda a prevenir lesões no tendão do calcâneo, diminuindo o alongamento adicional.

P É S

Flexão plantar com tubo elástico



Execução

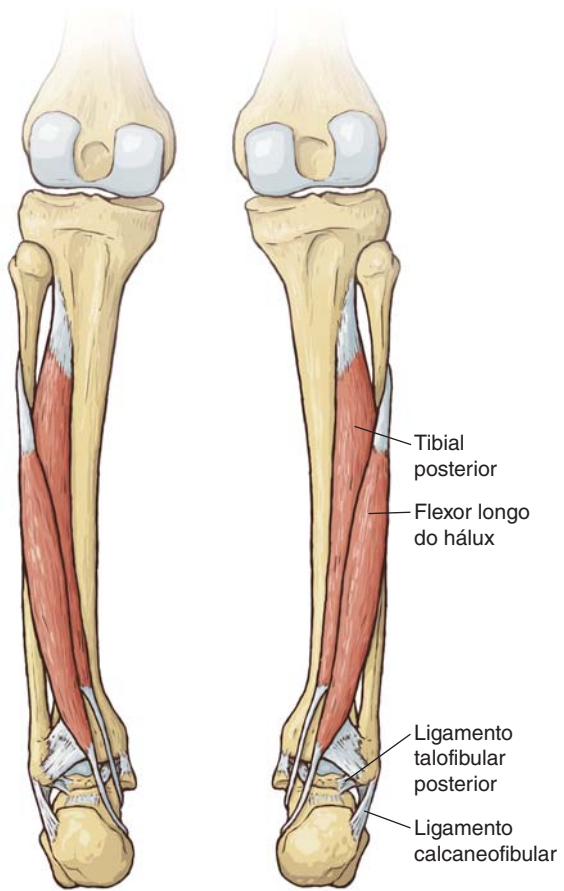
1. Sente-se no solo com os membros inferiores completamente estendidos à frente do corpo. Em cada mão segure uma extremidade de um tubo elástico, devendo passá-lo por baixo do pé, envolvendo o coxim metatarsal, onde estão localizadas as cabeças dos ossos metatarsais. O tubo deve ficar esticado, sem folgas, antes de iniciar o exercício.
2. Abaixar o pé (flexão plantar) até completar toda a amplitude de movimento.
3. Em flexão total, mantenha a posição por um segundo antes de puxar o tubo para trás com movimento contínuo. O pé será forçado a realizar dorsiflexão e retornar à posição inicial.
4. Repita o vaivém do exercício, ajustando a tensão o tempo todo, até a fadiga.

Músculos envolvidos

Primários: tibial posterior, flexor longo do hálux

Tecidos moles envolvidos

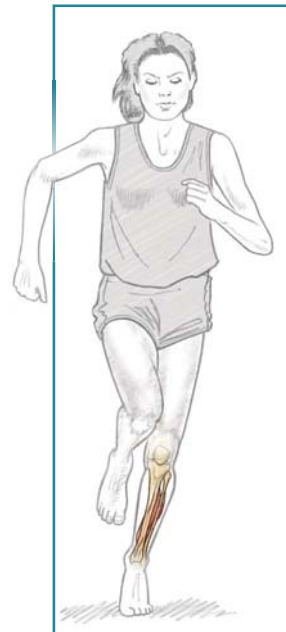
Primários: ligamento talofibular posterior, ligamento calcaneofibular



Enfoque na corrida

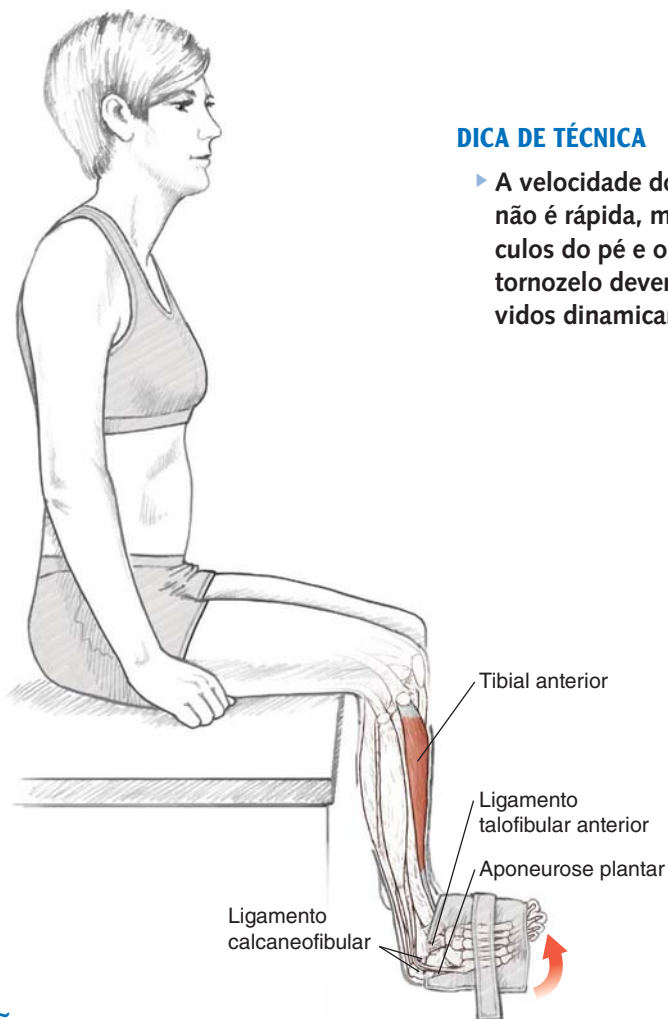
No Capítulo 4, uma discussão acerca das adaptações necessárias para correr em diferentes velocidades e terrenos já indicava o papel dos pés e tornozelos no desempenho da corrida. Este exercício promove o desenvolvimento de força e flexibilidade no pé e tornozelo, prevenindo lesões durante a corrida em terreno irregular, e ajuda na fase de apoio do ciclo da corrida.

Este exercício pode ser realizado diariamente, pois independe de sustentação de carga, e pode funcionar como um exercício de reabilitação após uma entorse do tornozelo ou como exercício de fortalecimento para melhorar a força e a flexibilidade. Como o praticante controla a tensão do tubo elástico, este exercício pode ser realizado com maior ou menor dificuldade ou facilidade em cada repetição. Deve-se realizar um movimento uniforme, porém explosivo, com resistência adequada proporcionada pela tensão do tubo, que pode ser facilmente ajustada pelas mãos, puxando ou liberando gradualmente as extremidades do tubo.



P É S

Dorsiflexão com tornoeleiras



DICA DE TÉCNICA

- ▶ A velocidade do movimento não é rápida, mas os músculos do pé e os tendões do tornozelo devem estar envolvidos dinamicamente.

Execução

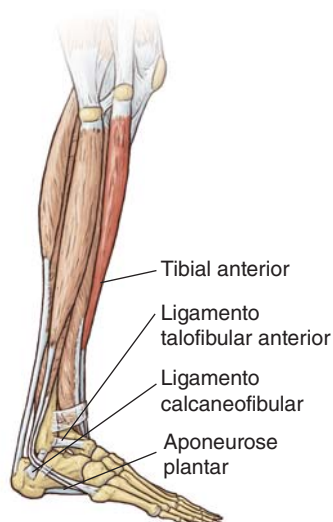
1. Sente-se sobre uma mesa, deixando os joelhos e as pernas pendentes. Coloque uma tornoeleira em volta do mediopé para proporcionar resistência adequada. A parte superior do corpo deve ficar ereta, com as mãos ao lado do corpo para dar equilíbrio.
2. Com movimento uniforme, porém vigoroso, execute dorsiflexões do pé (os dedos são direcionados para cima e para trás) em direção à tíbia até completar toda a amplitude de movimento. A perna deve permanecer flexionada em 90° e não deve balançar para ajudar o pé e o tornozelo a movimentar o peso.
3. Abaixe o pé (flexão plantar) lentamente sem flexioná-lo totalmente e repita o exercício até a fadiga. Mude a tornoeleira para o outro pé e repita o exercício.

Músculo envolvido

Primário: tibial anterior

Tecidos moles envolvidos

Primários: ligamento talofibular anterior, ligamento calcaneofibular, aponeurose plantar



Enfoque na corrida

Este é outro exercício para pé e tornozelo que não utiliza barras ou halteres e pode ser realizado diariamente, tanto como exercício para reabilitação como para melhorar a força e a flexibilidade. A quantidade de carga da tornozeleira pode variar de acordo com o objetivo do exercício. Por exemplo, se executado poucas vezes com carga mais pesada e com poucas repetições, o exercício enfatiza o fortalecimento da região trabalhada. Uma carga mais leve permite maior quantidade de repetições e séries, ajudando na flexibilidade e resistência da região.

VARIAÇÃO

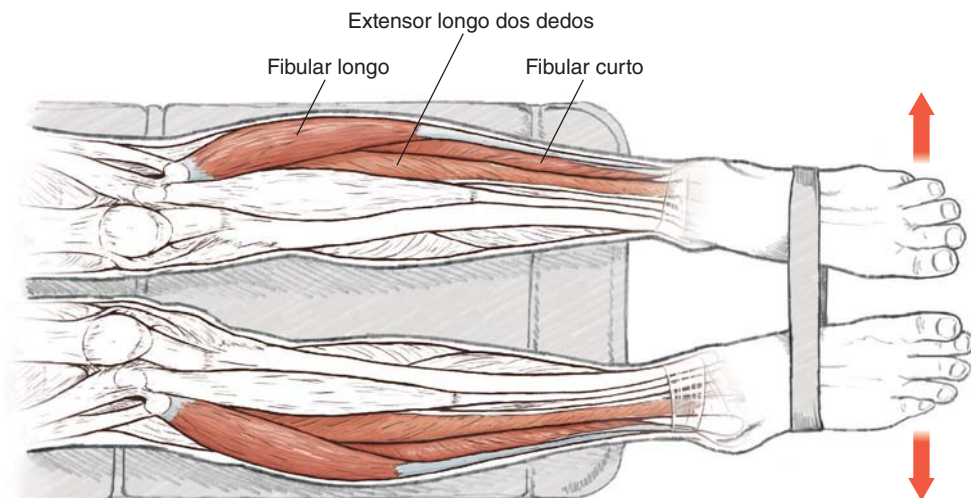
Dorsiflexão com tubo elástico

Este exercício também pode ser realizado com tubo elástico, como o exercício de flexão plantar. Na prática, ambos podem ser executados de modo alternado: primeiro, realiza-se a flexão plantar do pé contra a resistência do tubo e, logo em seguida, resiste-se enquanto o tubo é puxado em direção ao corpo, até completar o movimento e estar pronto para iniciar nova flexão plantar*.

*N.T.: Para realizar esta variante de dorsiflexão, o tubo elástico deve estar fixado a um objeto imóvel situado em frente ao praticante.



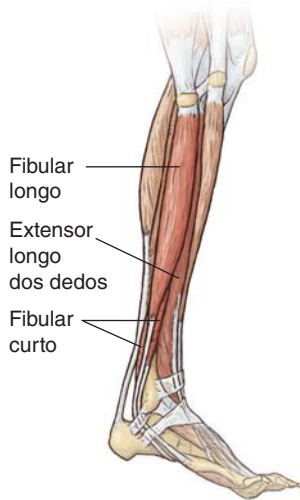
P É S

Eversão dos pés com banda elástica**Execução**

1. Sente-se em um banco plano e fixo com os membros inferiores completamente estendidos, de modo que apenas os tendões do calcâneo, tornozelos e pés fiquem fora do banco. Segure o banco com as mãos por trás do corpo para dar mais firmeza. Coloque uma banda elástica sem folgas envolvendo os dois pés em flexão plantar (com as plantas para baixo), deixando cerca de 15 cm entre eles.
2. Vire as plantas dos pés para lateral, abaixando o hálux, e faça força com os pés em sentido lateral contra a resistência da banda. Mantenha-se nessa posição por 3 a 5 segundos.
3. Relaxe os pés, descanse por 3 a 5 segundos e repita o movimento.

Músculos envolvidos

Primários: fibular longo, fibular curto, extensor longo dos dedos



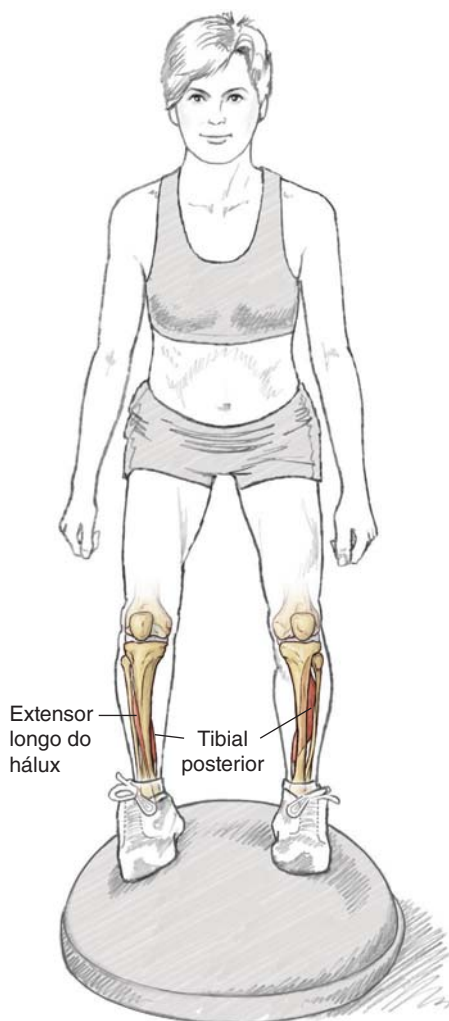
Enfoque na corrida

Como mencionado na introdução deste capítulo, a pronação é consequência de movimentos que ocorrem em três planos, não apenas em um. Um desses movimentos é a eversão do pé; durante a flexão plantar, a eversão é controlada principalmente pelo fibular longo, e na dorsiflexão, pelo fibular curto. Este exercício é realizado em posição de flexão plantar, pois é um movimento mais fácil, em particular para um corredor hiperpronador. Subpronadores, também denominados supinadores, beneficiam-se com este exercício porque não é o movimento natural de seus pés.



P É S

Inversão dos pés com meia-bola Bosu



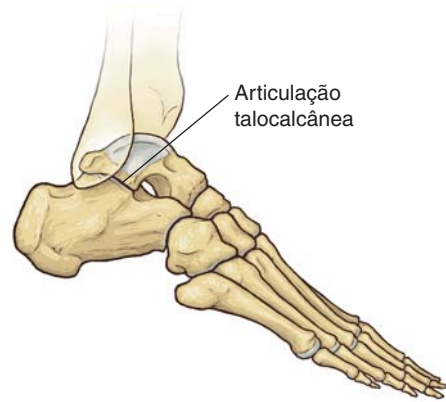
Execução

1. Fique em pé sobre uma meia-bola do tipo Bosu com a cúpula voltada para cima e inflada corretamente. Mantenha os pés em uma posição que assegure um equilíbrio adequado ao corpo.
2. Enquanto mantém os pés invertidos sobre a meia-bola, execute qualquer exercício em pé descrito neste livro (ver seção Enfoque na corrida na página seguinte para maiores detalhes).
3. A fadiga acontece rapidamente, portanto, quando necessário, vá para uma superfície plana e descanse entre as repetições.

Músculos envolvidos

Primário: tibial posterior

Secundário: extensor longo do hálux



Enfoque na corrida

Meias-bolas do tipo Bosu são usadas por treinadores como uma ferramenta para desenvolver equilíbrio e propriocepção. O desenvolvimento dessas duas habilidades traz benefícios ao corredor que corre e treina *off-road*, e o aumento da força e flexibilidade do tornozelo provenientes da posição invertida dos pés sobre a meia-bola sustenta cada pé durante o ciclo da corrida. O exercício realizado é menos importante do que a ênfase dada à manutenção do equilíbrio sobre a meia-bola. Em decorrência da curvatura da cúpula, os pés ficam em posição de inversão sobre a meia-bola durante todo o exercício. Por exemplo, o agachamento com halteres seria um bom exercício para desenvolver força nos pés e nos tornozelos em posição invertida. Também podem ser realizados outros exercícios menos dinâmicos como a rosca direta com halteres, ou ainda se pode executar uma ou várias séries de cada. A ênfase na posição invertida do pé, mas combinando-a com outro exercício, proporciona um movimento composto rápido e eficiente.

O uso da meia-bola do tipo Bosu também incorpora variedade aos exercícios normais de treinamento de força como roscas e agachamentos com halteres, contribuindo para um programa mais diversificado e prazeroso de treinamento de força. No entanto, alguns exercícios não devem ser executados sobre a meia-bola, particularmente os exercícios em que os joelhos devem suportar grande quantidade de peso e força de torção (p. ex., agachamento profundo com carga pesada).





LESÕES COMUNS DE CORRIDA

CAPÍTULO 10

Se este livro tivesse sido escrito sem levar em conta os inconvenientes da corrida, então prestaríamos um grande desserviço aos leitores. Seria muita ingenuidade imaginar ser possível correr e exercitar-se de modo mais eficaz sem se deparar com algumas ciladas que quase todo corredor encontra em algum momento. Algumas delas estão além do controle humano, mas outras são, com toda certeza, evitáveis, se for dada a devida atenção à ajuda de longo prazo fornecida pelo programa de treinamento.

Ao seguir os exercícios deste livro, o tempo dedicado aos exercícios e à corrida poderá ser aumentado. Mas uma regra útil é nunca aumentar a distância ou o tempo de corrida mais que 5 a 10% por semana. Isso não se aplica às fases iniciais de um programa de treinamento, em que se corre menos de 16 km por semana, mas acima desses níveis, este guia o ajudará a prevenir lesões por sobrecarga. A dor é provavelmente o melhor sinal de alerta para lesões, mas ela pode surgir de diversas maneiras. Embora o sofrimento que ocorre durante uma sessão de treinamento pesada seja, em última análise, benéfico para o aumento de desempenho, o corredor experiente logo aprenderá a reconhecer a dor existente em outras partes do corpo e que não desaparece quando o exercício termina.

Fatores externos que podem provocar lesões incluem a superfície onde se corre e as roupas e calçados usados pelo corredor. A força de aterrissagem no concreto, que pode ser cerca de três a quatro vezes o peso de seu corpo, afeta muito mais as articulações que uma superfície mais resiliente e macia como a areia ou até mesmo a neve. Muitos corredores utilizam apenas um lado da rua e se esquecem de que a inclinação os deslocará em direção à calçada e causará um desnível na pelve, que poderá se converter em uma região lombar distorcida ou sobrecarregar os ligamentos da articulação do tornozelo. Correr requer tanto raciocínio quanto outros esportes que exigem diferentes habilidades. É muito fácil ficar deslumbrado com um novo par de tênis de corrida, e ele causar bolhas na primeira ocasião em que for usado, simplesmente porque você se esqueceu de amaciá-lo antes. Todos os calçados e roupas devem ser amaciados, mas não desgastados!

Como o diagnóstico de uma lesão pode ser algo um pouco complexo, qualquer dor ou sintoma inexplicados devem ser avaliados o mais rápido possível por um médico qualificado. No entanto, um número considerável de medidas comuns de primeiros socorros podem e devem ser tomadas nas fases iniciais da lesão.

Parece razoável seguir as orientações que qualquer médico usaria. Primeiro, levante um histórico. Faça as seguintes perguntas a si mesmo: a lesão foi súbita ou foi progredindo ao longo de uma série de corridas? Ela abrange uma área pequena ou é mais difusa? Dói ao toque? Desaparece com repouso? Existem inúmeras questões além dessas, mas o objetivo é fazer você pensar sobre a lesão. Em seguida, um médico examinaria a lesão. O exame clínico permite reconhecer assimetria, edema, desco-

loração etc. Você pode fazer o mesmo diante de um espelho. Somente esse exame, por meio da palpação delicada, seguida por movimento ativo e passivo, identificará a causa. Nessa fase pode haver um diagnóstico diferencial, uma escolha das causas prováveis e depois das menos comuns. Se o diagnóstico for exato, pode-se dar início ao tratamento; caso contrário, outros testes devem ser realizados após a consulta médica. Em alguns casos, isso pode ser feito simultaneamente; o tratamento pode ser iniciado enquanto se aguarda o resultado dos testes. E, se os resultados sugerirem um diagnóstico diferente, pode-se aprimorar o tratamento. As fases de diagnóstico e tratamento de uma lesão devem se inter-relacionar, de modo que se uma se mostrar questionável ou ineficaz, a outra deverá ser revista e reavaliada.

As áreas do corpo que têm maior probabilidade de sofrer com a corrida são a região lombar, as regiões inguinais (virilhas), os músculos dos membros inferiores, os joelhos, os tornozelos e os pés. Os tecidos que mais sofrem dano são as articulações, ossos, ligamentos, músculos e tendões. Várias opções!

Há maior probabilidade de ocorrer uma ruptura muscular típica quando o corredor hiperestende um segmento entre duas articulações, especialmente se tiver feito um aquecimento leve. A patologia por trás disso revela que um vaso sanguíneo no interior do músculo foi puxado além de seus limites e se rompeu, inundando relativamente a área com sangue, e esse extravasamento de sangue só irá parar quando a pressão exercida pelos tecidos moles adjacentes ou um torniquete for igual à da ruptura por onde o sangue está extravasando. A pressão dessa hemorragia causa dor nos tecidos moles e sempre é um bom indicador de lesão. O resfriamento é outro fator importante que acelera a reparação; por isso, a aplicação rápida de uma bolsa de gelo em qualquer lesão aguda, muscular ou não, provavelmente não fará nenhum mal; se ela restringe o edema, pode muito bem reduzir o tempo de recuperação.

Estatisticamente, o dorso e o joelho são os locais mais acometidos por lesão em corredores. A dor nas costas de um corredor geralmente ocorre nas regiões lombar inferior e sacral (Fig. 10.1) e, muitas vezes, é decorrente de treinamento repetitivo com ausência ou perda de flexibilidade na região lombar, acompanhada por tentativas de prosseguir mesmo com dor. Isso pode estar relacionado à postura deficiente, a uma diferença real ou artificial no comprimento do membro inferior (como mencionado anteriormente, ao correr em pistas com inclinações) ou a um movimento súbito e intenso. Se há qualquer indício de que a dor é referida em um dos membros inferiores ou está associada à falta de sensibilidade ou fraqueza do membro, então isso pode significar um problema mais grave, como um prolapso de disco intervertebral, para o qual se deve procurar ajuda médica urgente.

Quase todas as constatações feitas para o dorso podem ser consideradas verdadeiras para o joelho (Fig. 10.2). Uma lesão seguida por edema ou travamento no interior da articulação, especialmente quando acontece rápido, em poucas horas, não é um simples joelho de corredor e necessita de diagnóstico imediato. Corredores estão mais sujeitos à síndrome patelofemoral, causada pela falha da patela em deslizar no centro do sulco da face patelar do fêmur, do que a sofrer um rompimento interno grave como pode ocorrer com lesões no esquí e no futebol americano. Quando ficamos em pé, nossos joelhos e tornozelos geralmente estão aproximados; porém, as articulações do quadril podem ficar separadas por 30 cm ou mais. O efeito disso é que, quando o quadríceps femoral se contrai, as forças puxam a patela em sentido lateral

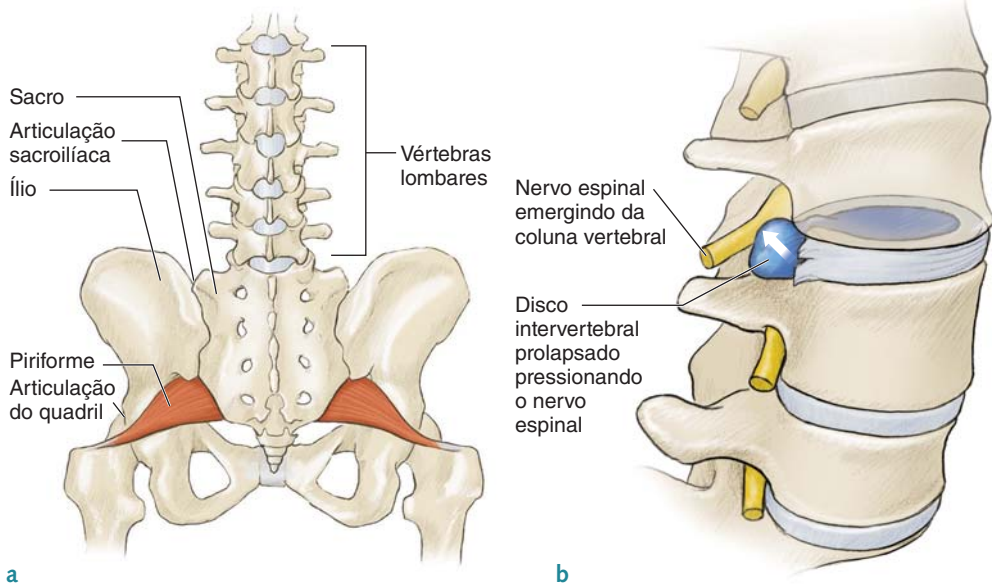


Figura 10.1 (a) Vista posterior da região lombar; (b) vértebras.

e a rodam no sulco da face patelar do fêmur. O músculo vasto medial contrapõe-se à tração realizada pela porção mais lateral do quadríceps, mas isso só pode ocorrer se ele tiver sido suficientemente fortalecido e desenvolvido, exercitando-o com o joelho travado e estendido. Quando a dor pode ser localizada, é fácil então diagnosticar a causa. É muito provável que uma dor na face lateral da porção inferior da coxa ocorra em consequência da síndrome do trato iliotibial (TIT), em que essa porção de tecido conectivo geralmente inelástico sofre atrito contra o côndilo lateral do fêmur. Se os exercícios apropriados para alongá-lo falharem, um ajuste podiátrico de calçados e palmilhas pode levar à cura.

Esse tratamento também pode ajudar a melhorar a dor no pé decorrente de metatarsalgia. Com um arco longitudinal caído (conhecido como pé plano ou pé chato), a aterrissagem constante sobre um osso específico do pé e a tração dos ligamentos adjacentes podem ser extremamente dolorosas; contudo, a sustentação adequada do arco com exercícios para os músculos intrínsecos do pé pode atenuar rapidamente a dor.

A dor associada a ossos é mais profunda e resistente à analgesia que a dos tecidos moles. Uma causa particularmente importante de dor óssea é a conhecida fratura por estresse, que pode ser comparada à fadiga de um metal ou à

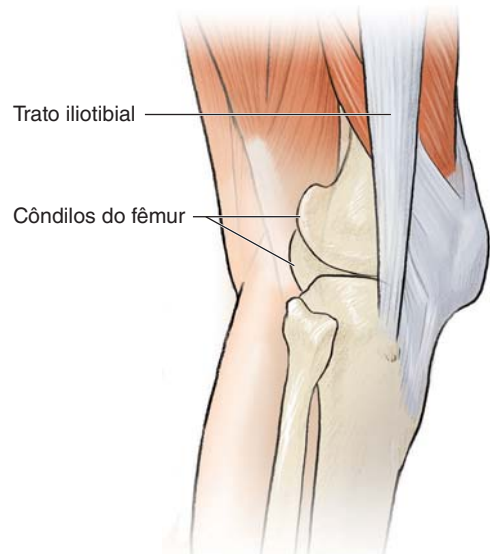


Figura 10.2 Joelho.

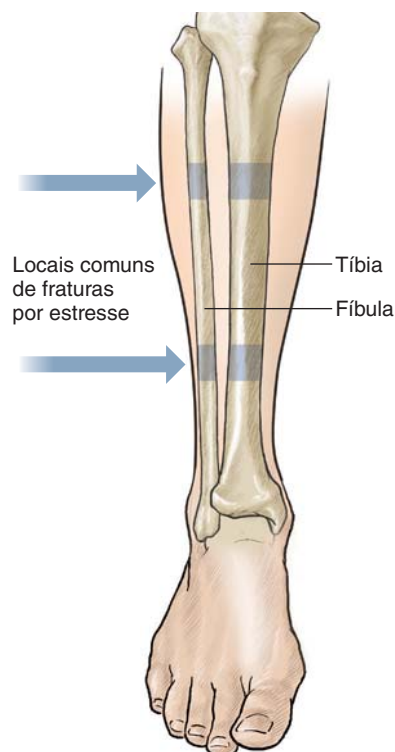


Figura 10.3 Locais comuns de fraturas por estresse na tíbia e na fíbula.

trinca que ocorre em uma xícara de porcelana. (A Fig. 10.3 mostra os locais mais comuns de fratura por estresse em corredores, na tíbia e na fíbula.) Nesses casos, existe fratura, mas as superfícies opostas permanecem íntegras por causa da tensão superficial e da fixação dos tecidos moles. Ela é caracterizada por uma dor progressiva, que piora com o aumento da distância percorrida, e, em geral – mas não somente –, afeta a perna ou o pé e só cessa quando a corrida termina. Na próxima corrida, essa dor começará mais cedo e piorará mais rápido. Se esse sintoma for ignorado, a lesão poderá progredir até uma fratura completa, com todo potencial para incapacidade como qualquer osso fraturado, e levará o dobro de tempo de uma fratura por estresse para ser reparada. Qualquer corredor que apresente esses sintomas e suspeite de uma fratura por estresse é aconselhado a parar de correr imediatamente e buscar um diagnóstico definitivo.

A fasciíte plantar é, muitas vezes, uma condição tão dolorosa que impede qualquer corrida. A parte mais fraca dessa bainha de tecido fibroso, que se estende entre o calcâneo e as cabeças dos metatarsais (Fig. 10.4), está no calcanhar, onde é lesada por sobrecarga crônica, calçados

inadequados ou estiramento súbito devido a irregularidade presente na superfície de corrida. O indivíduo acometido sofre até mesmo quando a face inferior do calcanhar é tocada levemente. Se os exercícios deste capítulo forem ineficazes, então uma injeção à base de esteroide, indicada pelo médico, pode levar à cura.

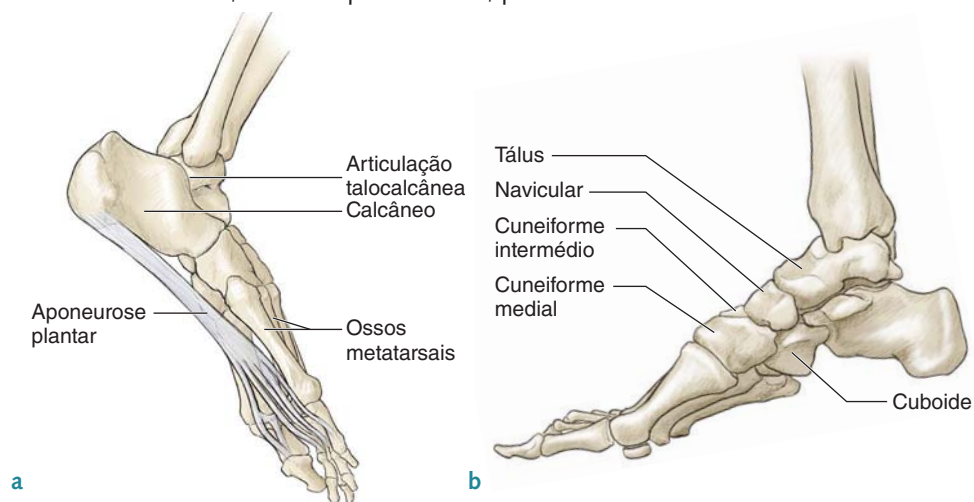


Figura 10.4 Pé: (a) face inferior mostrando a aponeurose plantar; (b) vista medial.

Se o tendão do calcâneo (Fig. 10.5) ou qualquer outro sofrer lesão, a reparação será lenta por causa da escassa vascularização desses tecidos. Embora o diagnóstico possa não ser tão difícil – o tendão torna-se sensível e rígido, especialmente quando alongado –, muito se tem discutido sobre o melhor método de tratamento. Atualmente, a tendência é adotar um regime de alongamento extensivo, que precisa ser repetido continuamente mesmo depois da cura, com o propósito de evitar recorrência. Um alongamento, para ser valioso, deve ser desconfortável, mas não doloroso, e precisa ser mantido por 15 a 30 segundos, e nunca deve ser realizado em posição irregular ou instável, como ao alongar o quadríceps femoral em posição unipodal.

Note, entretanto, que o autodiagnóstico de qualquer lesão no esporte é bastante perigoso. Toda lesão possui algum aspecto que a diferencia das outras e cada uma requer avaliação e conduta específica. Seria irresponsabilidade nossa tentar cuidar de uma lesão em um livro direcionado à melhora do desempenho; portanto, os parágrafos precedentes devem estimular você, corredor, a ter consciência de que seu corpo não é apenas uma máquina hábil, veloz e bem-lubrificada, mas, como toda máquina, precisa de uma boa regulação!

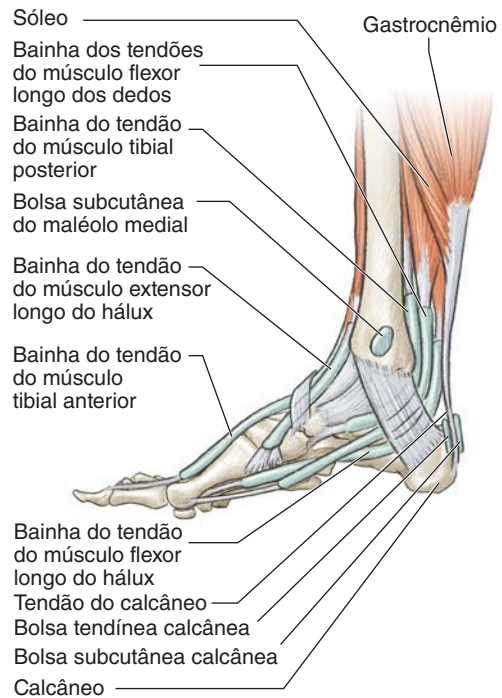


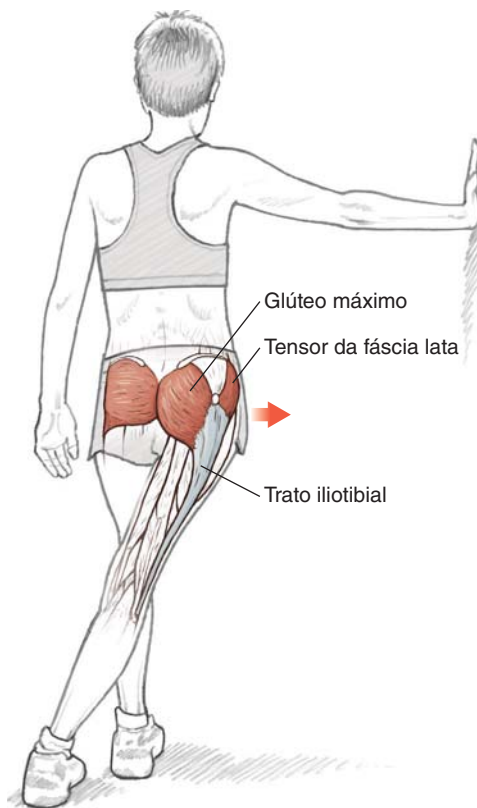
Figura 10.5 Ossos e músculos (ventres e tendões) da perna e do pé.

Orientações para treinamento específico

Aqueça-se com uma corrida leve antes de realizar o alongamento. Se o alongamento for parte da reabilitação de um encurtamento de trato iliotibial e a corrida não for uma opção, caminhe ou realize um exercício de aquecimento para os membros inferiores por dez minutos para melhorar o fluxo sanguíneo.

Existem muitos tratamentos supostamente reparadores para lesões de corrida e muitos métodos para realizar tais tratamentos. Por exemplo, o papel do alongamento no treinamento de corrida é amplamente debatido. Quais partes do corpo alongar, com que frequência alongá-las e quanto tempo manter o alongamento são algumas das perguntas mais frequentes que a maioria dos corredores faz aos especialistas em corrida. Como o foco deste livro é a anatomia e o treinamento de força, o exame detalhado desses tópicos e o esclarecimento dos mistérios do alongamento cabem a você. Nós apresentamos aqui alguns dos melhores exercícios, mas também acreditamos que você possa criar seu próprio sistema de treinamento de corrida. Experimente o treinamento de força e os exercícios de reabilitação recomendados neste livro e complemente-os com outros que se mostraram bem-sucedidos para você.

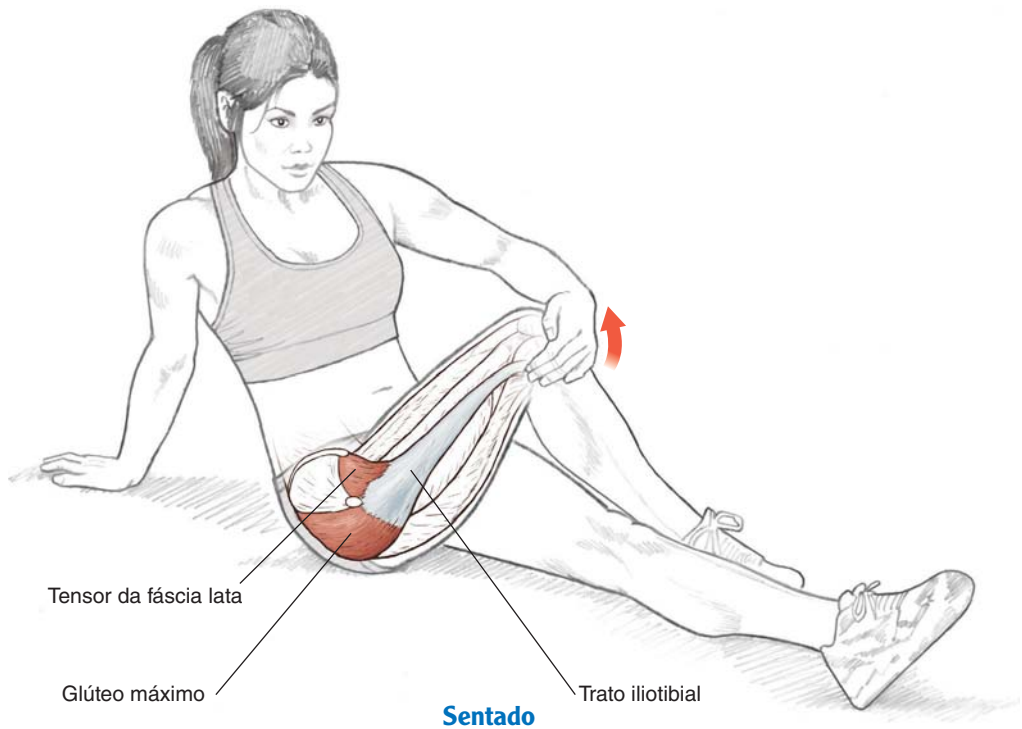
Alongamento TIT



Em pé

Execução do alongamento TIT em pé

1. Fique em pé próximo a uma parede. Cruze o membro inferior mais externo pela frente do que está mais próximo à parede. Apoie a mão na parede para dar equilíbrio.
2. Aproxime o quadril da parede, tocando-a se possível. Os dois pés devem permanecer apoiados no solo.
3. Mantenha o alongamento estático por 15 a 30 segundos. Repita várias vezes e alterne os lados.



Execução do alongamento TIT sentado

1. Sente-se no solo com um membro inferior estendido e o outro cruzado no nível do joelho, com o pé firmemente apoiado no solo e o joelho para cima. A mão contrária deve segurar a articulação do joelho.
2. Puxe delicadamente a face lateral do joelho flexionado em direção à axila contrária.
3. Mantenha o alongamento estático por 15 a 30 segundos. Repita várias vezes e alterne os lados.

Músculos envolvidos

Primários: glúteo máximo, tensor da fáscia lata

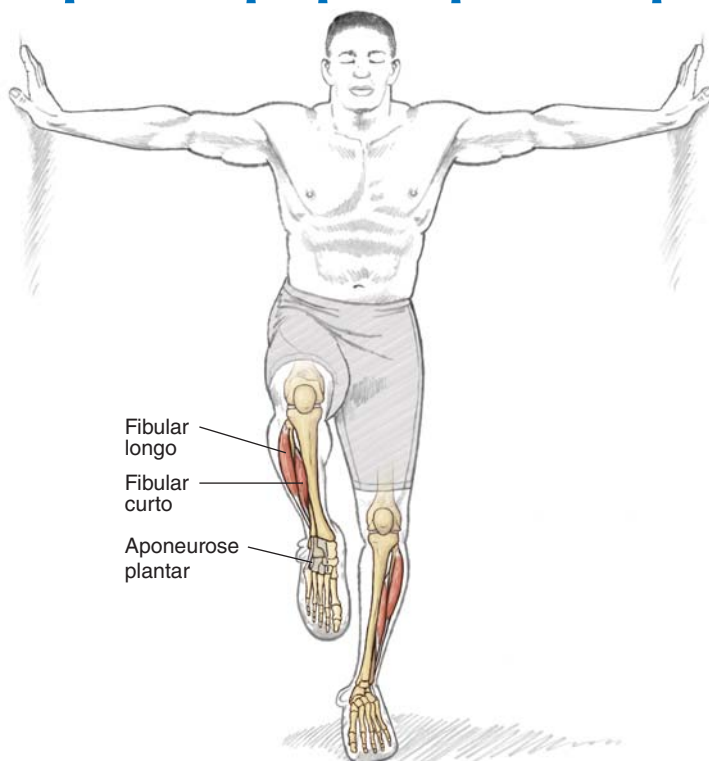
Tecido mole envolvido

Primário: trato iliotibial

Enfoque na corrida

Como mencionado no Capítulo 9, tratos iliotibiais tensos normalmente são decorrentes de supinação, não de hiperpronação. A inversão do pé pode causar encurtamento da panturrilha, dor na lateral do joelho e encurtamento dos tratos iliotibiais. Mesmo pronadores hipercorrigidos por calçados de estabilidade ou órteses, basicamente por gerar subpronação, podem sofrer esse tipo de lesão. A execução do alongamento do trato iliotibial (TIT), em pé ou sentado, ajuda a alongar essa banda espessa de tecido mole, impedindo o atrito doloroso sobre sua fixação no epicôndilo lateral do fêmur. Esses alongamentos podem ser realizados várias vezes por dia.

Equilíbrio proprioceptivo em pé



Execução

1. Fique em pé entre duas paredes, com uma mão apoiada em cada uma delas. Estenda lateralmente os membros superiores no nível dos ombros para se equilibrar.
2. Levante um joelho até se formar um ângulo de 90° entre o fêmur e o quadril e entre o fêmur e a tíbia. Feche os olhos.
3. Mantenha a posição por 15 a 30 segundos. Abaixar o membro e repita com o outro. Realize várias repetições.

Músculos envolvidos

Primários: fibular longo, fibular curto

Tecido mole envolvido

Primário: aponeurose plantar

Enfoque na corrida

Este exercício tem um componente neuromuscular e fisiológico. Pode levar um tempo para você adquirir o equilíbrio ideal, mas o pé e a perna estão trabalhando para isso, de modo que o exercício é produtivo mesmo que você não atinja o equilíbrio imediatamente.

Alongamento da panturrilha em pé



DICA DE TÉCNICA

- ▶ Evite sacolejar e aumentar a tensão no tendão do calcâneo.

Execução

1. Fique em pé, de frente para uma parede, com um membro inferior estendido para trás e a planta do pé apoiada no solo. O joelho do membro avançado deve ficar flexionado, e a planta do pé, apoiada no solo no nível do quadril. Os membros superiores devem ficar estendidos para frente no nível da parte superior do tórax e afastados na largura dos ombros. Apoie as mãos na parede.
2. Realizando uma pequena força contra a parede, pressione gradualmente o calcanhar do membro estendido contra o solo. Você deve sentir um alongamento em toda a extensão do gastrocnêmio.
3. Mantenha o alongamento estático por 15 a 30 segundos e repita várias vezes, ou alterne os membros inferiores após cada repetição.

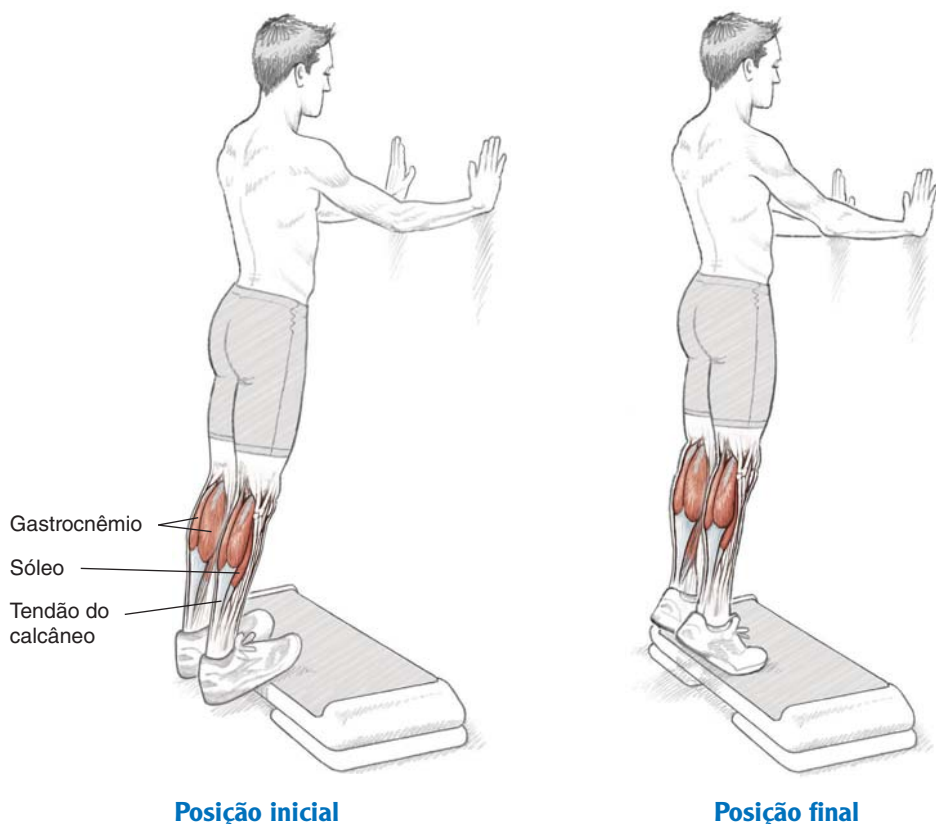
Músculos envolvidos

Primários: gastrocnêmio, sóleo, isquiocrurais

Enfoque na corrida

Corredores com biomecânica neutra ou subpronada muitas vezes sofrem com panturrilhas encurtadas. Este alongamento ajuda a aliviar a dor de uma lesão crônica na panturrilha e também a prevenir lesões na panturrilha mantendo a elasticidade muscular.

Flexão plantar em pé com componente excêntrico



Execução

1. Suba em um *step* com os dois pés, mantendo os calcanhares para fora dele. Apoie as mãos na parede situada em frente.
2. Levante-se sobre as cabeças dos metatarsais dos dois pés até atingir a amplitude total do movimento (flexão plantar).
3. Abaixе gradualmente por toda a amplitude do movimento (dorsiflexão).

Músculos envolvidos

Primários: gastrocnêmio, sóleo

Tecido mole envolvido

Primário: tendão do calcâneo

DICA DE TÉCNICA

- ▶ Não force durante a dorsiflexão; isso sobrecarregará o tendão do calcâneo.

Enfoque na corrida

Este exercício contrai concentricamente (encurta) os músculos da panturrilha durante a flexão plantar e contrai excentricamente (alonga) durante a dorsiflexão. Como mencionado no Capítulo 9, ao incluir um componente excêntrico ou negativo, você torna mais valioso este exercício específico para panturrilha e tendão do calcâneo. Estudos têm descoberto que executar exercícios com componente excêntrico diminui o tempo de reparação de uma lesão.

Alongamento dos isquiocrurais

Execução

1. Sente-se em um banco, no sentido do comprimento, mantendo o tronco ereto e em posição estável. O membro inferior cujos isquiocrurais serão alongados deve ficar sobre o banco, e o outro membro deve estar com a planta do pé apoiada no solo para ajudar na estabilização. Coloque uma toalha ou rolo macio sob o joelho que será alongado flexionado não mais que 5°. Apoie levemente o calcanhar sobre o banco.
2. Movimente o tronco para frente em direção ao banco e flexione as articulações do quadril para alongar os isquiocrurais. Mantenha a posição por cerca de 10 segundos e retorne à posição inicial. (Não há necessidade de estender os membros superiores ou agarrar-se à parte anterior da perna. Isso pode levar a uma postura deficiente e alongamento ineficaz!) Repita três vezes. Em seguida, alterne os membros inferiores.

Músculos envolvidos

Primários: isquiocrurais

Secundário: piriforme

DICA DE TÉCNICA

- ▶ Não há necessidade de realizar o alongamento dos isquiocrurais com o joelho estendido para aumentar a flexibilidade desses músculos. Quando o membro inferior está estendido, a tendência é alongar mais os tendões e menos os isquiocrurais.

Enfoque na corrida

Alguns corredores têm a passada curta marcada por ruídos de passos contínuos. Mesmo que tenham sucesso, esse tipo de corrida não os favorece quando há uma arrancada ou um *sprint* final. Este exercício ajuda a aumentar a extensão da passada sem sobrecarregar as regiões lombar e sacroilíaca. Ele deve permitir que a extensão da passada seja mantida, mesmo quando o corredor se cansa, levando assim a um melhor desempenho.

Extensão terminal do joelho, sentado no solo

Execução

1. Sente-se no solo, em posição confortável, com espaço suficiente para estender os membros inferiores. O dorso deve ficar apoiado em um encosto rígido. Os dois joelhos devem ficar levemente flexionados com os calcanhares apoiados no solo.
2. Estenda lentamente um dos joelhos como se o forçasse em direção ao solo. Mantenha essa posição por 6 segundos.
3. Relaxe e deixe o joelho flexionar devagar até a posição de repouso. Repita o exercício com o outro membro inferior. Execute dez repetições com cada joelho.

Músculos envolvidos

Primário: vasto medial

Secundários: reto femoral, vasto lateral, vasto intermédio, isquiocrurais, gastrocnêmio

Tecidos moles envolvidos

Primários: ligamento cruzado posterior, ligamentos da articulação do quadril

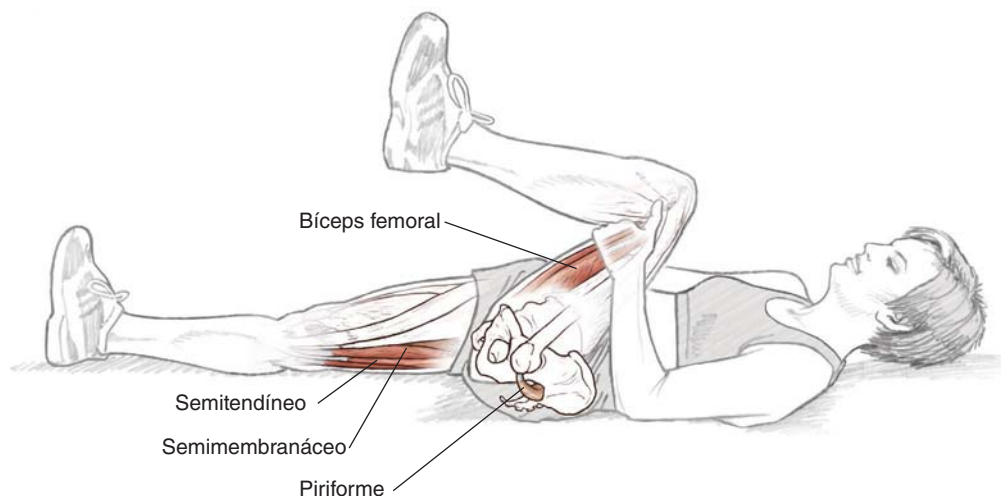
DICA DE TÉCNICA

- ▶ Se realizar este exercício de forma correta, você sentirá uma tração na parte posterior do joelho, e uma protuberância aparecerá superior e medialmente ao joelho conforme o vasto medial é contraído.

Enfoque na corrida

Dor no joelho é a maior causa de problemas para a maior parte dos corredores; e o joelho de corredor é o maior culpado. Este exercício fortalece o músculo vasto medial e contrapõe-se à leve tração lateral promovida pelas outras porções do quadríceps femoral, que tende a causar a síndrome patelofemoral quando o osso se desloca no sulco da face patelar do fêmur. Não há outro tratamento funcional a não ser o desenvolvimento do músculo vasto medial; portanto, este exercício é fundamental em qualquer programa de treinamento para corrida.

Alongamento joelho-tórax



Execução

1. Deite-se em decúbito dorsal sobre uma superfície firme e confortável.
2. Utilize o quadríceps femoral para levantar e flexionar o joelho em 90°. Em seguida, segure por trás do joelho com as duas mãos e puxe-o em direção ao tórax, de modo a sentir uma tração na região lombar e na parte superior das nádegas. Ao mesmo tempo, resista à vontade de flexionar o outro quadril forçando-o contra a superfície.
3. Mantenha-se nessa posição por 15 a 30 segundos e repita no máximo cinco vezes, duas ou três vezes por dia. Alterne com o outro membro.

Músculos envolvidos

Primários: isquiocrurais

Secundários: piriforme, eretor da espinha

Enfoque na corrida

A região lombar muitas vezes é ignorada como elemento vital na corrida até que comece a doer. Nesse momento pode ser tarde demais para tratá-la. Este exercício e os seguintes proporcionam flexibilidade e força à região lombar. Isso é particularmente importante para subir e descer áreas montanhosas. Se o dorso puder se adaptar a mudanças de inclinação, a extensão da passada também será aumentada pela flexibilidade dos quadris e da região lombar. Assim como acontece com todos os exercícios de alongamento, o objetivo é ser desconfortável mas sem causar dor.

Wall press



Execução

1. Fique em pé de frente para uma parede a aproximadamente 45 cm dela, com os pés afastados na largura dos ombros e os dedos dos pés voltados medialmente.
2. Force a pelve em direção à parede, ajustando a distância até ela e a angulação dos pés para obter melhor alongamento do sóleo. Mantenha-se com os calcanhares apoiados no solo.
3. Fique nessa posição por 15 a 30 segundos e repita.

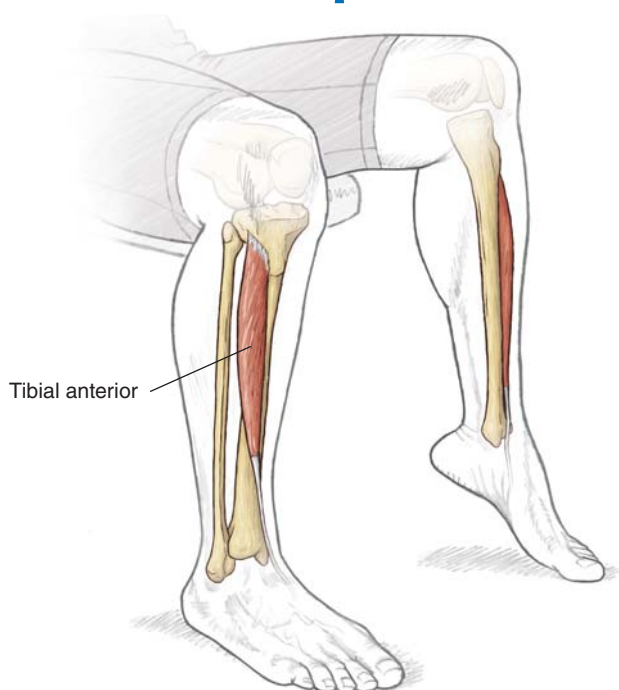
Músculos envolvidos

Primários: sóleo, gastrocnêmio, tibial anterior

Enfoque na corrida

A canelite, ou dor difusa no compartimento anterior da perna, pode estar relacionada tanto ao tecido mole como ao tecido ósseo (tíbia). Ambos os problemas normalmente se originam da hiperpronação; no entanto, a canelite relacionada ao tecido mole muitas vezes está associada à abdução do mediopé. Este exercício pode ajudar a prevenir dor muscular na região anterior do gastrocnêmio e pode ser realizado várias vezes todos os dias, sendo mais eficaz quando executado com regularidade.

Flexão plantar no tornozelo



Execução

1. Sente-se confortavelmente em uma cadeira com encosto rígido. Inicialmente, o pé deve ficar apoiado no solo, com o joelho flexionado cerca de 45°, dependendo da altura da cadeira. Levante o calcanhar do solo e, em seguida, inverta o pé, como um bailarino ao ficar na ponta do pé. Mantenha-se nessa posição por 15 segundos e repita até dez vezes, duas ou três vezes por dia, com ambos os pés.



Com banda elástica

2. Posicione a cadeira de modo que você possa prender uma banda elástica em forma de alça, como a Theraband®, em uma parede. Sente-se na mesma posição e apoie a planta do mediopé no interior da alça, longe da parede. Use-a como resistência para executar a inversão do pé de modo lento e controlado e, ao empurrá-la, promova o alongamento do músculo tibial anterior. Mantenha-se nessa posição por 15 segundos e repita até dez vezes, duas ou três vezes por dia, com ambos os pés.

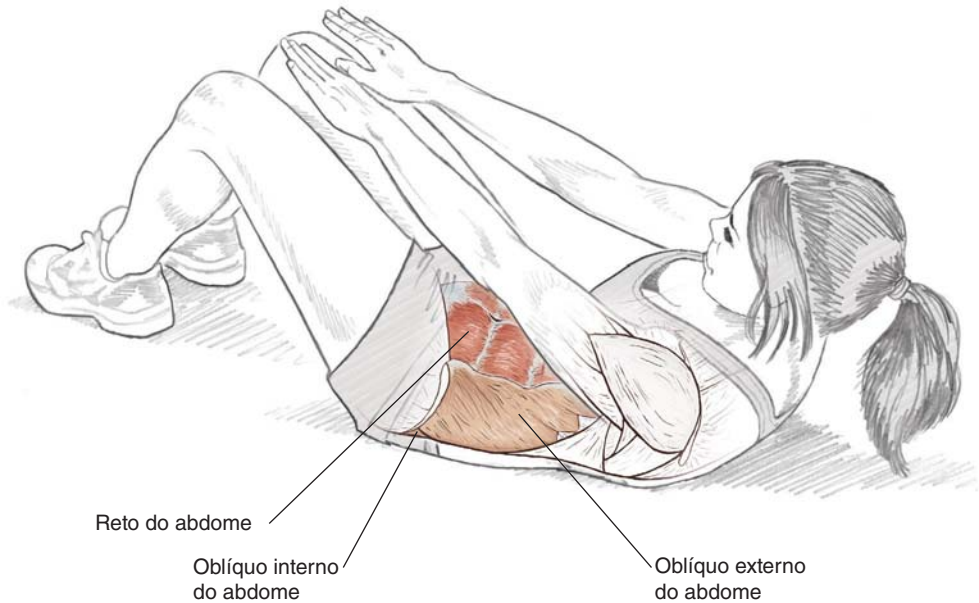
Músculo envolvido

Primário: tibial anterior

Enfoque na corrida

O músculo tibial anterior é importante porque ele proporciona flexibilidade aos tornozelos e pés e está muito envolvido no aumento da estabilidade durante uma corrida em terreno irregular, pois ajuda a ajustar a posição do pé e, consequentemente, do membro inferior. Por causa disso, qualquer percurso longo em terreno acidentado montanhoso ou ondulado exigirá cada vez mais sua participação. Se não estiver treinado, ele entrará rapidamente em fadiga e a velocidade do corredor diminuirá, assim como aumentará o risco de uma entorse no tornozelo. Ao ser fortalecido, ele ajuda a limitar a pronação e a supinação do pé, outra causa de problemas para o corredor.

Abdominal parcial



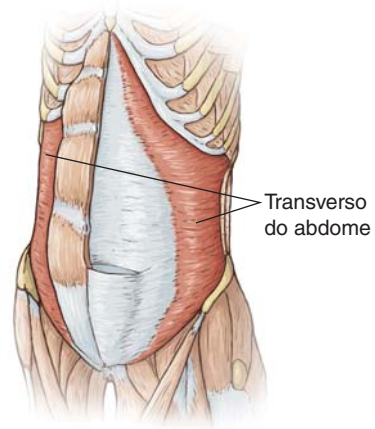
Execução

1. Deite-se em decúbito dorsal sobre uma superfície firme, com os dois joelhos flexionados e as plantas dos pés apoiadas no solo. Mantenha as mãos levemente apoiadas nas coxas ou suspensas logo acima delas.
2. Levante os membros superiores uns 5 cm e afaste lentamente a cabeça e os ombros do solo. Aproxime as duas mãos dos joelhos e tente manter-se nessa posição por 10 segundos. Repita cinco vezes. Concentre-se em realizar o exercício de modo contínuo e sem balançar; também é importante garantir um retorno lento à posição de repouso entre as repetições.

Músculos envolvidos

Primário: reto do abdome

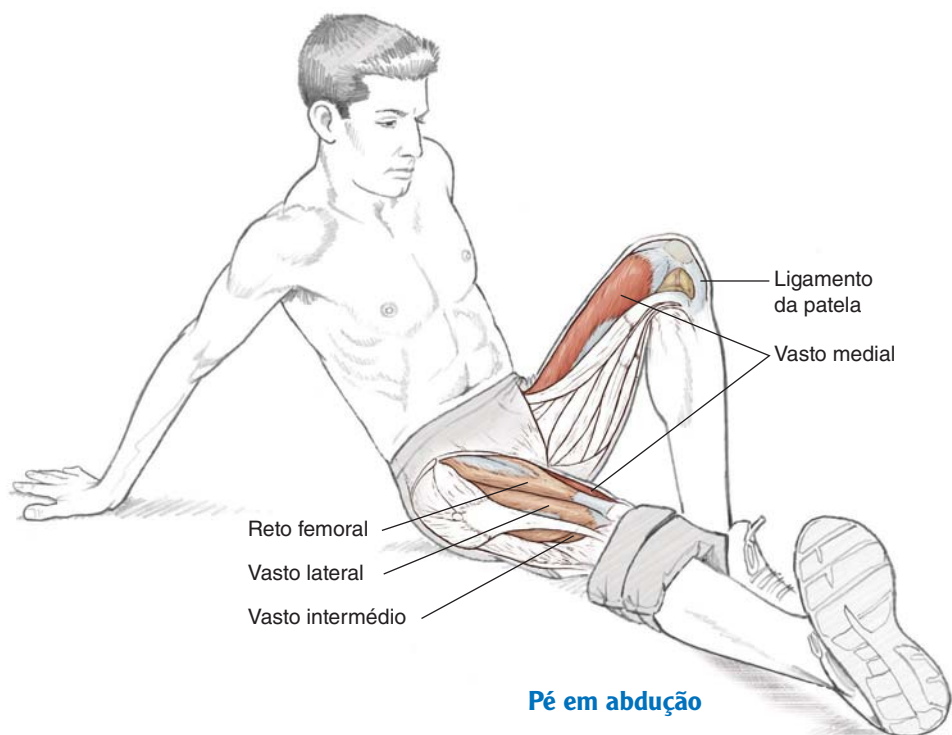
Secundários: transverso do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome



Enfoque na corrida

É impossível não ressaltar a importância de um *core* estável para o corredor. Músculos do abdome fracos não podem ajudar a sustentar o dorso, e, se o tronco se curva com o peso da parte superior do corpo, a corrida se torna difícil e dolorosa. Este exercício também ajuda a preservar a conexão entre o abdome e os membros inferiores e fornece alguma força para levantar os joelhos, o que, por sua vez, permite que a extensão da passada seja mantida.

Flexão da coxa com joelho estendido, sentado no solo



Execução

1. Sente-se no solo com os membros superiores apoiados atrás de você e um dos membros inferiores estendido. No início, não coloque pesos nos tornozelos, porém com a prática você pode adicionar gradualmente carga nos tornozelos até 5 kg para aumentar a força.
2. Abduza o pé e devagar levante o membro até 15 cm do solo, mantendo o joelho estendido, sem hiperestendê-lo. Mantenha essa posição por 10 segundos e, em seguida, abaixe-o lentamente até que o tornozelo toque o solo e descanse. Repita o exercício dez vezes por 10 segundos e alterne com o outro membro. A posição do pé pode ser alterada para trabalhar todo o quadríceps femoral de modo uniforme.

Músculos envolvidos

Primário: vasto medial

Secundários: reto femoral, vasto intermédio, vasto lateral

Tecidos moles envolvidos

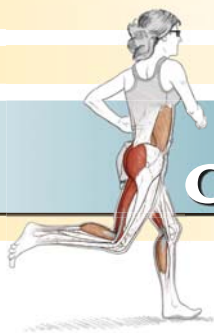
Primários: ligamento colateral tibial, ligamento da patela

DICA DE TÉCNICA

- ▶ No início, este exercício pode parecer difícil, por isso você não deve utilizar pesos. A coxa pode começar a tremer quando o exercício for executado desse modo pela primeira vez, mas, conforme houver ganho de força, isso diminuirá e todo o exercício se tornará mais fácil.

Enfoque na corrida

Se as clínicas de medicina esportiva não atendessem corredores com dor no joelho, elas acabariam ficando às moscas! Infelizmente, muitos treinadores dão muita importância ao desenvolvimento do quadríceps femoral como um todo e falham em compreender o papel do vasto medial na estabilização do joelho e prevenção da síndrome patelo-femoral. Este é o modo mais eficaz de produzir aumento de força e potência nesse músculo para combater o fantasma da dor anterior no joelho.



ANATOMIA DOS CALÇADOS PARA CORRIDA

CAPÍTULO 11

Corredores que seguem assiduamente o regime de treinamento de força descrito nos Capítulos 5 a 9 deste livro, planejam seu treinamento de modo a adequá-lo aos princípios básicos de um programa de treinamento inteligente como apresentado no Capítulo 2 e dedicam tempo para a realização de exercícios que previnem lesões como os descritos no Capítulo 10 ainda podem ter problemas ao fazer mais esforços para aumentar seu desempenho na corrida. Simplesmente por utilizar um par de tênis incorreto ou uma órtese inadequada para seu tipo de pé, o corredor pode arruinar seus esforços bem-intencionados de melhora. Este capítulo tem o propósito de fornecer critérios confiáveis para a escolha de calçados e órteses, apresentando uma visão geral de como e por que os tênis de corrida são estruturados para cada biomecânica e como os corredores podem escolher o calçado e a órtese correta para suas necessidades específicas.

Por que usar tênis de corrida?

Recomenda-se o uso de tênis de corrida quando se pratica esse esporte porque eles são projetados e fabricados para suportar três a quatro vezes o peso do corpo durante o impacto, são especificamente desenhados para a biomecânica da corrida, descrita no Capítulo 3, e, em menor grau, para o terreno.

Os tênis de corrida são modelados em formas (*lasts*), que são modelos de pés humanos. Essas formas têm configurações que vão de curva à reta, com variações em graus de curvatura, tornando os tênis apropriados para os diversos formatos de pé dos corredores. O termo *last* também se aplica à metodologia de construção. Um tênis *combination-last* tem o cabedal costurado sob o papelão do calcanhar para fornecer estabilidade. Um tênis *slip-last* tem o cabedal costurado diretamente na entressola, assegurando flexibilidade. Um tênis *full-board-last* (papelão do calcanhar aos dedos) é a técnica mais resistente de modelagem sobre forma, mas atualmente quase não é mais usada na produção de calçados.

Teoricamente, calçados *slip-last* curvos são projetados para pés com arcos mais altos e rígidos, enquanto calçados *combination-last* retos são projetados para pés mais flexíveis e planos. Como pés planos tendem a pronar (rolamento medial do retopé, guiado pela articulação talocalcânea) mais que pés com arco elevado, calçados de molde reto, com a ajuda de dispositivos para estabilidade incluídos na entressola, ajudam a limitar o grau e a quantidade de pronação. Por outro lado, corredores subpronadores devem usar tênis *slip-last* curvos ou levemente curvos, que permitem ao pé pronar o máximo possível para ajudar na absorção de impactos.

Muitos corredores enganam-se ao escolher um par de tênis, pois não sabem qual seu tipo de pé. Se um subpronador treinar com tênis de estabilidade, podem ocorrer lesões como dor na panturrilha, tendinite calcânea e síndrome do trato iliotibial. Se um hiperpronador treinar com tênis de amortecimento, podem ocorrer lesões por estresse (incluindo fraturas) no pé, tibia e face medial do joelho. Na maior parte dos casos, um funcionário qualificado em uma loja de artigos para corrida pode avaliar a biomecânica do pé, possivelmente utilizando uma esteira e uma câmera de vídeo, e recomendar com êxito diversos modelos de tênis que, teoricamente, impedirão lesões e proporcionarão uma corrida prazerosa. Às vezes, a avaliação do pé torna-se mais difícil por não ser possível observar certos movimentos claramente a olho nu, e pode ser necessário o uso de câmera lenta para determinar o movimento real do pé. Isso é raro e, em geral, não é verificado em corredores amadores por causa do baixo volume e velocidade de treinamento. Entenda que a biomecânica pode mudar; o que uma vez foi corrigido pode não ser mais um problema, mas novos problemas podem surgir.

História dos tênis de corrida no século XX

A história do tênis de corrida no século XX começa com a apresentação do tênis para corrida de longa distância pela Spalding. Em 1908, a empresa equipou os maratonistas olímpicos dos Estados Unidos com seus modelos e, baseando-se nas observações da maratona e nos desempenhos dos tênis, criou uma linha de tênis para maratona em 1909. Os tênis de cano alto ou baixo, solado de puro látex e cabedal de couro receberam “acabamento interno completo para não ferir os pés em uma corrida longa”. Em cinco anos, o solado de látex foi substituído pelo de couro, e começaram de fato a ser desenvolvidas pesquisas e comercialização dos tênis de corrida, ainda que de forma muito tímida.

Embora a Spalding continuasse corrigindo seus modelos de tênis de corrida, a intriga em torno desses calçados incitada pela maratona olímpica de 1908 em Londres deu lugar ao encanto pelos tênis com travas, particularmente aqueles manufaturados pelos irmãos Dassler da Alemanha. Utilizados por Jesse Owens nas olimpíadas de Munique, os tênis com travas eram pouco mais que um cabedal de couro mole costurado a solados de couro duro com “cravos” permanentes incluídos neles para fornecer tração em pistas de terra batida.

Um novo interesse na produção de tênis de corrida nos Estados Unidos aconteceu em meados da década de 1960 até metade da década de 1970, marcando o início da era do comércio especializado em corrida. Para competir com os tênis de corrida da Tiger, importados do Japão, Hyde, New Balance e Nike iniciaram a produção de tênis imponentes para corrida. As características dos novos tênis eram talões mais altos, material amortecedor na entressola (EVA) e cabedal de náilon.

Em alguns casos, os tênis até eram bem feitos; mas, na maioria das vezes, não. No final da década de 1970, a *Runner's World* começou a testar os tênis de corrida em laboratório e os fabricantes foram forçados a melhorar a qualidade de seus calçados ou perderiam uma fatia do mercado. Essa mudança de atitude das empresas deu início a um período de intensa competição (que dura até hoje) em busca de oferecer o modelo que melhor se adaptasse ao pé, com máximo amortecimento, estabilidade e durabilidade, e *design* atraente.

Componentes dos tênis de corrida

Esta seção descreve os componentes de um tênis de corrida e sua implicação para o corredor. O importante é encontrar o tênis adequado, do ponto de vista biomecânico e de adaptação. Levar em conta apenas uma das partes sem a outra pode resultar em lesão. Ao comprar um par de tênis, lembre-se de que o preço não é garantia de sucesso. Para um corredor, um par de tênis caro pode apenas significar uma baixa no saldo bancário, sem aumento no desempenho; para outro, o tênis pode ser caro e perfeito. O tipo, a forma e a biomecânica de seu pé determinam qual o melhor tênis para você.

Cabedal

O cabedal de um tênis de corrida (Fig. 11.1) é o material que cobre o dorso e as margens do pé. Pode ser composto de várias peças de tecido costuradas ou coladas, ou de uma única peça sem costuras. Hoje em dia, todos os tênis de corrida são feitos de material sintético (náilon) para garantir respirabilidade, conforto e leveza. O couro não é mais usado por não permitir a passagem de ar, adquirir formato desconfortável após uso repetido e ter peso e custo desfavoráveis.

A parte anterior do cabedal é a biqueira do tênis (Fig. 11.2). Ela tem o formato da forma do tênis (sobre a qual ele é modelado), mas seu estilo é determinado pelo *designer* para atender às necessidades do consumidor. As biqueiras de muitos tênis produzidos recentemente são mais largas e mais compridas para abrigar pés mais volumosos, que, aparentemente, se tornaram mais prevalentes quando o segundo *boom* da corrida atraiu uma quantidade maior de corredores amadores com estrutura corpórea mais desenvolvida. A parte do cabedal que se adapta ao mediopé pode ser

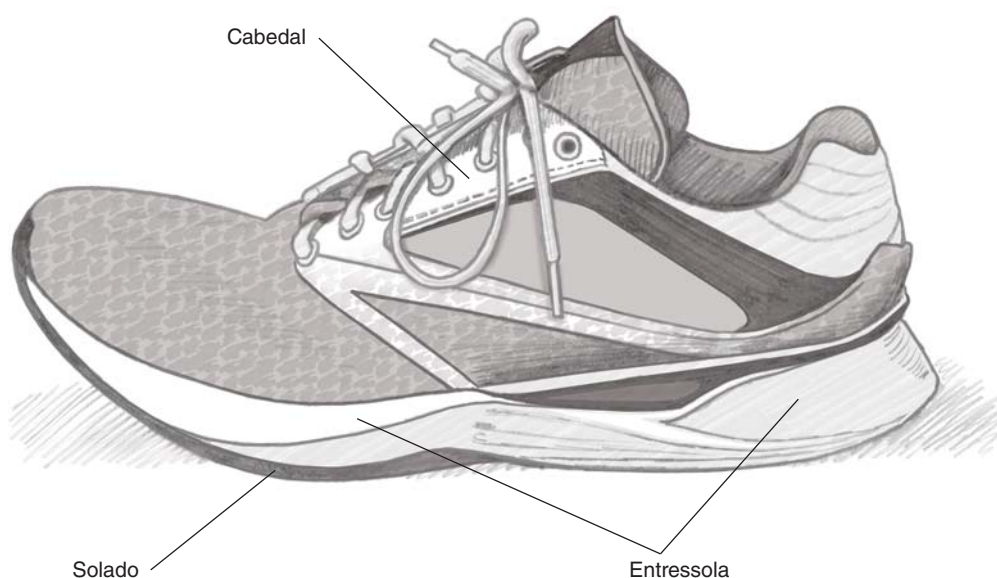


Figura 11.1 Vista lateral de um tênis: cabedal, entressola e solado.

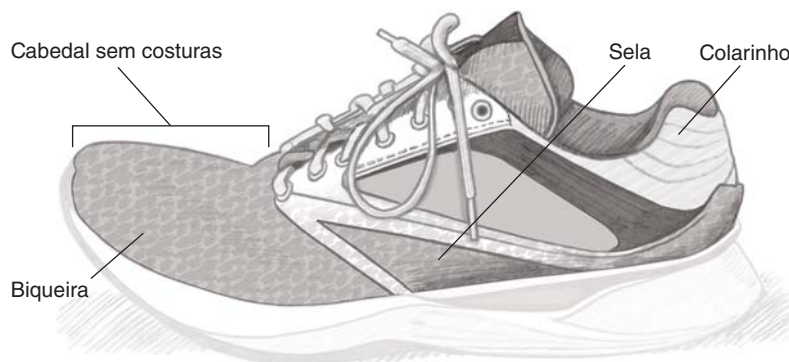


Figura 11.2 Cabedal.

projetada junto com o sistema de amarração ou separadamente (p. ex., sistema *ghillie*) para permitir vários ajustes do cabedal. Às vezes, as empresas lançam um padrão de amarração assimétrico aparentemente projetado para melhorar a adaptação do cabedal e impedir a criação de “zonas perigosas” (áreas com tendência a formar bolhas) no pé durante a corrida.

O desenho do cabedal determina a adaptação do tênis – não tem a ver com o comprimento, mas com a maneira como o tênis envolve o pé. Isso é importante porque se o tênis for impróprio, as necessidades biomecânicas do corredor podem não ser atendidas. Apenas quando a adaptação do tênis é perfeita, sua função (seja de estabilidade, controle de movimento ou amortecimento) pode ser desenvolvida como planejado. Por exemplo, se o cabedal fica muito folgado no mediopé, pode ocorrer excesso de pronação apesar da presença de um suporte medial. A ausência de adaptação adequada faz com que o dispositivo de estabilidade se torne ineficaz para limitar a pronação. Podem ocorrer lesões – nesse caso, tibialgia – mesmo quando o corredor usa um tênis adequado para seu tipo de pé.

Essa situação pode muitas vezes causar desilusão ao se comprar um par de tênis porque, apesar de seguir as sugestões e orientações, a dor permanece. Ao adquirir um tênis, você deve ter em mente que, se o tênis não se adapta bem ao seu pé, então ele não é o melhor para você, apesar de a biomecânica dele corresponder ao seu tipo de pé. Por exemplo, pode-se afirmar que, para um hiperpronador leve, um tênis de amortecimento que se adapta perfeitamente é mais estável do que um tênis de estabilidade moderada mas muito largo.

Além da adaptação adequada, a inclusão de um talão no material do cabedal permite que se realize um percurso seguro e razoavelmente estável durante a corrida. Talões (Fig. 11.3) são dispositivos de plástico duro que estabilizam o retropé, ajudando o pé durante o ciclo normal da batida de calcanhar, dão apoio ao mediopé (evitando a pronação em excesso) e ajudam a supinação do antepé (rolamento lateral do antepé) e a impulsão a partir dos menores dedos do pé. Os talões podem ser removidos de tênis fabricados para subpronadores, porém há maior possibilidade de tendinite calcânea por causa do maior movimento do calcâneo e subsequente sobrecarga no seu tendão.

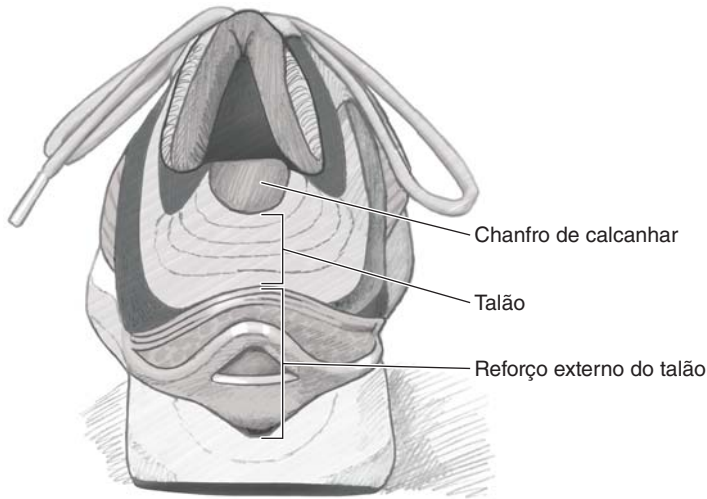


Figura 11.3 Talões e chanfro de calcanhar.

Entressola

A entressola de um tênis de corrida (Fig. 11.4) é feita de EVA (etileno-acetato de vinila) ou EVA emborrachado para amortecer ou estabilizar o deslocamento do tênis durante o início da fase de contato do pé com o solo (*foot strike*). Desenvolvido no início da década de 1970 como material de amortecimento para concorrer com o poliuretano (mais denso e mais pesado), o EVA foi associado a outros materiais de amortecimento patenteados como ar e gel, assim como a recursos de engenharia como placas onduladas (*wave*), pontes de estabilização (*footbridges*), cantilêveres e sistemas *truss*, para minimizar o impacto gerado durante o contato inicial do pé com o solo e orientá-lo em seu trajeto normal.



Figura 11.4 Entressola.

O grande desafio tecnológico no que diz respeito ao desenvolvimento da entressola tem sido a busca por um material que ofereça deslocamento moderadamente suave e tenha durabilidade para resistir à compressão, o que limita a vida útil do calçado. A expectativa razoável de duração de um tênis de corrida é de 550 a 800 quilômetros. O desenvolvimento de uma entressola que durasse até 1.200 km de corrida de modo consistente e confortável seria excelente tanto para os corredores como para as empresas, que patenteariam o material.

As entressolas emborrachadas comuns no mercado atualmente oferecem muito mais amortecimento que suas predecessoras em EVA “laminadas” da década de 1970, porém com um grande prejuízo ambiental associado à produção desse material. As tradicionais entressolas de EVA levam cerca de mil anos para serem totalmente degradadas na natureza. Alguns fabricantes de tênis de corrida estão comercializando entressolas que se anunciam ecologicamente corretas, pois são degradadas cinquenta vezes mais rápido em um aterro sanitário convencional.

A maioria dos corredores verifica o solado de seus tênis para saber se precisam ser substituídos. Infelizmente, porém, quando o solado de um tênis de corrida está suficientemente desgastado para indicar uso excessivo, a capacidade de amortecimento da entressola já foi comprometida há muito tempo. Como as entressolas proporcionam amortecimento, elas também absorvem e reduzem o golpe do impacto. Durante uma corrida de 30 minutos, cada tênis aterrissa cerca de 2.700 vezes. Multiplicando-se isso por uma força de impacto de três a quatro vezes o peso do corredor, é surpreendente como a área sob o calcâneo com no máximo 5 cm de EVA pode suportar cerca de 150 treinos de corrida desse tipo antes de o tênis ser substituído.

A entressola é também a parte do tênis que contém os vários dispositivos de estabilidade projetados para impedir a pronação. Esses dispositivos estão sempre situados na região medial do tênis, em geral entre o arco e o calcanhar, para se contraporem aos efeitos da pronação, controlada principalmente pela articulação talocalcânea, localizada na área do pé mais próxima dessa parte do tênis. Às vezes, o tênis é produzido com o dispositivo de estabilidade no antepé (para prevenir sua pronação tardia), mas esse método de produção não é tradicional. Nunca se coloca esse dispositivo na região lateral, pois o aumento da incidência e do grau de pronação torna-se problemático para pronadores (levando a um aumento do desconforto na tíbia) e desnecessário para subpronadores (um tênis de amortecimento permite a pronação do pé quando necessário).

Solado

Do ponto de vista do material, o solado do tênis de corrida (Fig. 11.5) evoluiu bastante desde o solado de látex dos tênis para maratona da Spalding, de 1908. O solado (a parte do tênis que realmente toca o solo) é feito pela associação de compostos de borracha de carbono e de borracha expandida, contribuindo para sua durabilidade e para tornar o deslocamento mais flexível. Na batida de calcanhar, para a maior parte dos corredores, o impacto incide na região lateral. Por isso, os fabricantes colocam borracha de carbono mais durável nessa área do tênis, de modo a garantir maior durabilidade ao solado. Apesar do incremento da durabilidade da borracha de carbono, o uso excessivo ainda aparece nessa área do tênis para a maioria dos corredores. É esperado que isso aconteça e não indica tendência à hiperpronação ou subpronação, simplesmente significa que o corredor tende a correr com batida de calcanhar.

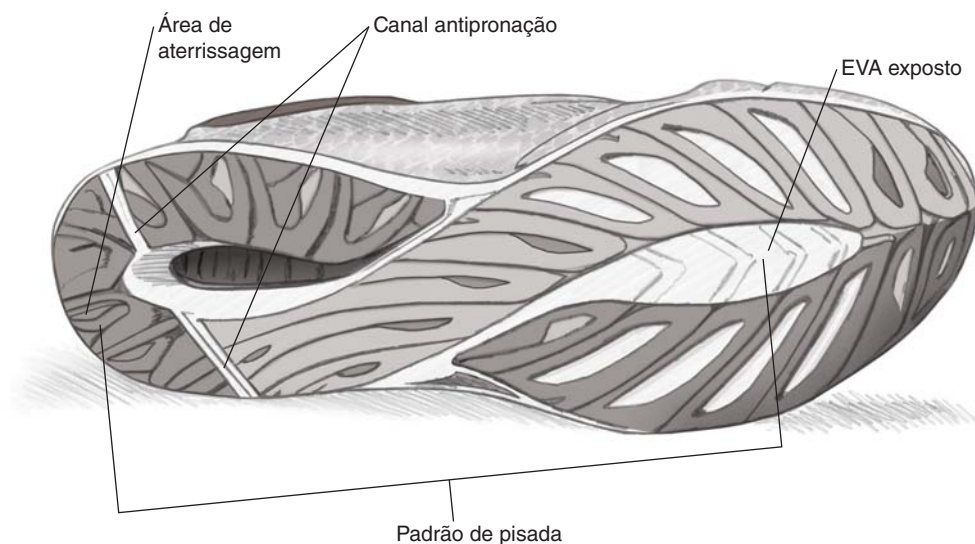


Figura 11.5 Solado.

Se o solado estiver completamente desgastado no antepé, o amortecimento da entressola já estará comprometido muito antes e o tênis não funcionará mais para absorver impactos. Como o solado dura muito mais tempo que o amortecimento da entressola, é um equívoco usar o desgaste do solado como sinal para substituir seus tênis de corrida. O melhor método para avaliar a vida útil de um tênis requer pouco trabalho. Preste atenção na quilometragem do seu tênis mantendo um registro ou fazendo uma estimativa rápida da quantidade de quilômetros por semana multiplicada pelas semanas de treinamento e, depois de aproximadamente 550 km, substitua seus tênis quando começar a sentir dores nas pernas que não sentia nos primeiros 550 km de vida útil do tênis. Em geral, se um modelo de tênis não é adequado para a biomecânica, peso, flexibilidade ou formato do pé de um corredor (fatores que determinam o melhor calçado), pode ocorrer desconforto ou lesão nos primeiros 160 km de corrida. Portanto, um tênis incorreto raramente se confunde com um tênis gasto.

Os fabricantes de tênis estão sempre alterando a trajetória de contato do solado do tênis com o solo e o padrão de superfície da borracha para aumentar o conforto e a durabilidade. Contudo, embora esses objetivos dos fabricantes pareçam ter algum valor, o papel da estética na concepção de um modelo de tênis não pode ser ignorado. Em cada fase do projeto e do desenvolvimento, a estética do tênis, aquilo que atrai o consumidor, deve ser comparada à viabilidade de produzi-lo e à eficácia do tênis para a corrida. Muitas vezes, a estética do calçado prevalece e um tênis muito badalado acaba sendo um fracasso de desempenho – apesar da campanha publicitária milionária.

Palmilhas e órteses

Corredores gostam de usar tênis confortáveis que ajudem a prevenir lesões; entretanto, como os tênis de corrida não são feitos sob medida, sempre haverá algum ajuste a ser feito quando se trata de adaptação. Como cada pé do corredor é único, e um pé não é

simétrico ao outro, é evidente que pode haver necessidade de se fazerem ajustes a fim de melhorar a adaptação do tênis de corrida e sua função. Para melhorar a adaptação e a função de seus tênis, os corredores utilizam palmilhas e órteses.

Cada par de tênis de corrida vem com uma palmilha feita de EVA ou material combinado com EVA, para proporcionar mais conforto (absorção de impactos) e ajudar na adaptação do tênis. Ela custa menos de cinquenta centavos para ser fabricada e na maioria das vezes é desnecessária e removível. A maior parte dos corredores remove essa palmilha barata e a substitui por outra mais almofadada ou mais estável, que de fato se assemelha ao formato do pé humano. Na última década, a substituição indiscriminada de palmilhas tornou-se um importante gerador de receita para as lojas especializadas em corrida. A proliferação de tais estabelecimentos levou ao crescimento do comércio varejista de palmilhas e os fabricantes reagiram produzindo palmilhas de boa qualidade por menos de trinta dólares.

Parece um pouco redundante gastar noventa dólares em um par de tênis e trinta em uma palmilha, quando se poderia comprar um par de tênis de corrida por 120 dólares. O verdadeiro mérito da palmilha é que ela individualiza o tênis para o pé do corredor. Portanto, parece que o tênis de noventa dólares acaba se adaptando de modo mais perfeito que o de 120, pois se assemelha mais a um tênis feito a partir de um molde do próprio pé do corredor. Além de ajudar na adaptação, as palmilhas atuais também ajudam a corrigir deficiências biomecânicas. Podem conter dispositivos de estabilidade para compensar fatores de pronação, ou aumentar a altura do arco para ajudar a prevenir a fasciíte plantar. Elas dão bons resultados, mas não são indicadas para qualquer corredor. Muitos corredores podem desprezar o uso de palmilhas porque não apresentam grandes problemas biomecânicos que possam ser exacerbados pelo treinamento. Mas, para corredores que já percorreram muitos quilômetros em suas vidas, treinam bastante ou têm lesões crônicas, as palmilhas são uma opção viável. Corredores que não conseguem contornar seus problemas com uma palmilha comum devem consultar um especialista (pedortista ou podiatra) para adquirir uma órtese personalizada.

Um aparelho ortótico é destinado a corrigir uma irregularidade anatômica ou biomecânica. Em teoria, um aparelho ortótico reorganiza o modo como o pé entra em contato com o solo, o que, por sua vez, reduz qualquer desequilíbrio ou debilidade através da cadeia cinética de eventos iniciados pela corrida. A dúvida é se as órteses funcionam. Sim, às vezes elas funcionam.

Ao visitar um podiatra ou um pedortista certificado, o corredor deve esperar que o seguinte procedimento ocorra antes de ser produzido um aparelho ortótico. O especialista deve ser informado a respeito de todo o histórico de lesões de corrida, tênis usados e soluções tentadas. Devem ser realizadas medições do comprimento dos membros inferiores e uma avaliação da mobilidade da articulação. Também podem ser feitos raios-x, embora normalmente não sejam necessários.

Após a avaliação, o especialista irá fazer o molde gessado dos pés. O médico coloca então cada pé em posição "neutra" e os envolve individualmente com ataduras gessadas. O passo mais importante é colocar o pé em posição neutra. Essa posição é o elemento-chave para produzir uma órtese que funcione adequadamente. Como o objetivo de uma órtese é corrigir, o pé deve estar em posição neutra para que seja possível produzir um modelo em gesso que evidencie quaisquer correções a serem

realizadas. A diferença entre o pé do corredor e a posição neutra ideal do pé é a correção que precisa ser realizada. O molde gessado é então enviado a um laboratório para produzir a órtese. O técnico avaliará o molde e tomará mais algumas medidas. A partir do molde “negativo”, será produzido um modelo “positivo” de gesso de acordo com as especificações fornecidas pelo médico.

Uma órtese sólida é fabricada de material termoplástico e preenchida com material de amortecimento. Ela apresenta um suporte de no máximo 4° para ajudar na postura neutra do pé na fase média de apoio e é revestida por uma fina camada de material sintético. Uma órtese flexível, também denominada órtese de amortecimento, sustenta mais o arco do pé do que a órtese de suporte. Seu objetivo não é tanto a estabilização medial para pronação, mas sim a sustentação do arco para um corredor com arcos altos e rígidos.

Normalmente, uma órtese para corrida tem toda a extensão do pé, substituindo a palmilha do tênis. Não é incomum, porém, o laboratório oferecer uma órtese do tipo três quartos. Como a maioria dos problemas de movimento do retopé pode ser corrigida com uma órtese três quartos, a lógica poderia sugerir que a redução de peso inerente a esse tipo de órtese seria bem-vinda. Infelizmente, a ausência de uma superfície contínua sob o pé leva os corredores a criar seu próprio sistema para completar a órtese. Adquirir, portanto, uma órtese do tamanho do pé.

O teste de tornassol para verificar se uma órtese é bem fabricada avalia dois aspectos: ela se adapta de modo confortável em um tênis de corrida (embora possa ser um tênis maior do que o que você usava) e elimina as lesões por corrida para as quais foi produzida sem causar outras lesões? A resposta deve ser um clamoroso sim! Caso contrário, marque uma consulta de retorno com seu médico para reavaliar a órtese.

A união entre o aparelho ortótico e o tênis de corrida é uma combinação de arte e ciência. Se for usada uma órtese corretiva rígida, um tênis acolchoado neutro no qual ela caiba perfeitamente e proporcione boa adaptação pode ser adequado para eliminar qualquer lesão por hiperpronação. Mas, se ainda for necessário usar um tênis de estabilidade com uma órtese rígida corretiva, tome cuidado para evitar a sobrecarga do pé. Essa combinação do tênis de estabilidade com a órtese corretiva é o casamento perfeito para levar à síndrome do trato iliotibial, uma lesão muitas vezes associada a subpronadores que, durante a fase de contato do pé com o solo, o realizam por meio de sua região lateral, aumentando a tensão em todos os músculos e tecidos moles laterais, do pé ao quadril. Ao primeiro sinal de dor na face lateral do joelho ou tensão na área do quadril, reconsidere o uso de um tênis de estabilidade com uma órtese corretiva.

Subpronadores que usam órteses de amortecimento devem continuar usando tênis de amortecimento. O único cuidado, também dirigido aos hiperpronadores com órtese, é que pode ser necessária uma órtese adicional de tamanho médio a fim de adaptá-la ao tênis de corrida. A órtese substitui a palmilha que vem com o tênis, mas tem maior volume e, portanto, precisa adaptar-se adequadamente de modo que proporcione a biomecânica perfeita durante a corrida.

Corrida sem calçados

A corrida sem calçados poderia ter sido incluída na lista de exercícios do Capítulo 9 para fortalecer o pé, pois esse é basicamente o melhor benefício adquirido quando se corre descalço (além de alguma consciência proprioceptiva). No entanto, o treinamento

diário descalço não é de fato um substituto para a corrida com tênis. Como a maioria dos corredores desenvolve a maior parte de seus percursos no asfalto, concreto, esteiras e pistas de saibro, parece no mínimo doloroso correr descalço todos os dias; entretanto, correr sem calçados tem muitas aplicações práticas quando utilizado como um complemento para o treinamento de corrida, muito similar aos exercícios de treinamento de força descritos nos Capítulos 5 e 6 deste livro. Isso não deve substituir o treinamento tradicional (com calçados). O argumento a favor é que muitos corredores africanos têm treinado descalços e obtido sucesso (a sul-africana nativa Zola Budd é um ótimo exemplo); porém, o contra-argumento é que todos os recordes mundiais são obtidos por atletas que correm calçados.

Partidários da corrida sem calçados elogiam a força muscular obtida ao se correr descalço, uma afirmação correta dentro desse contexto. Defensores desse tipo de corrida também elogiam o alívio psicológico ao correr na areia ou na grama exuberante, o qual pode decorrer do fato de esses dois tipos de terreno normalmente serem encontrados em locais idílicos, embora essa conexão seja inconsistente para ajudar no desempenho da corrida.

A melhor razão para correr descalço na grama viçosa ou na areia dura (não mais que duas vezes por semana, nem mais de 100 metros rasos para um total de 400 metros por sessão no início) é treinar os músculos dos pés para trabalharem de modo diferente de quando se utiliza tênis de corrida. Correr descalço força o pé a trabalhar, impedindo a atrofia dos músculos que funcionam da mesma maneira durante os percursos com tênis de corrida, com ou sem órtese. O movimento antiortótico ocorre com a combinação da corrida sem calçados e a corrida com tênis neutro para hiperpronadores, levando ao fortalecimento do pé como forma de prevenir lesões futuras. Do mesmo modo que os exercícios deste livro mostraram em detalhes como fortalecer seu corpo para melhorar o desempenho na corrida, a corrida sem calçados pode ajudar a fortalecer seus pés para resistir aos inúmeros quilômetros que devem percorrer durante o treinamento. Assim como em qualquer treinamento de força, se sentir qualquer dor ao correr descalço, pare.

Resumo

O objetivo principal de um tênis de corrida e de um aparelho ortótico bem projetados e bem construídos é proporcionar uma corrida confortável e sem lesões. Um amortecimento adicional para limitar as forças de impacto durante o contato do pé com o solo, dispositivos de estabilidade que proporcionam apoio medial para limitar a pronação gerada pela articulação talocalcânea e densidades diferentes de EVA para facilitar a transição da batida de calcanhar para a fase de apoio médio são itens projetados para atender a esse objetivo. Calçados adequados e um aparelho ortótico apropriado (compatíveis com as necessidades biomecânicas do corredor), quando associados ao programa de treinamento de força para perna e pé apresentado no Capítulo 9, devem impedir todas as lesões nas pernas e nos pés. Deve-se tomar cuidado para que o tênis de corrida e a órtese sejam adequados ao pé para o qual foram designados e que sejam substituídos quando as propriedades de amortecimento, estabilidade e adaptação estiverem comprometidas. Em geral, espera-se que um tênis de corrida dure pelo

menos 550 km, uma palmilha simples de reposição resista a cada dois tênis adquiridos e uma órtese sob medida permaneça útil por, pelo menos, dois anos (embora possa ser necessário substituir seu revestimento).

Nas lojas especializadas em corrida, funcionários treinados podem ajudar os corredores a encontrar tênis de corrida modernos para seu tipo de pé e, entre as palmilhas simples, alguma que se adapte ao seu pé e proporcione proteção semelhante à dos aparelhos ortóticos, porém sem a necessidade de que um podiatra as projete especialmente para eles.

A eficácia de qualquer tênis de corrida e aparelho ortótico depende não somente da biomecânica, mas também da adaptação. Um tênis bem construído e que seja a escolha biomecânica correta para um corredor pode não funcionar adequadamente se estiver mal adaptado ao pé. Ao adquirir um tênis, certifique-se de que não seja muito comprido ou muito curto, nem muito largo ou muito estreito. Além disso, experimente-o com o aparelho ortótico a fim de reproduzir a adaptação do conjunto tênis-órtese. E lembre-se: se não funcionar na loja, não vai funcionar na rua, pista ou trilha!



CONDICIONAMENTO CORPORAL GLOBAL

CAPÍTULO 12

Os Capítulos 5 a 9 deste livro abrangeram o treinamento de força e as áreas anatômicas específicas influenciadas pelos exercícios de resistência quando executados de modo apropriado. Este capítulo trata de outros tipos de exercícios que complementam aqueles apresentados nos capítulos anteriores. Em especial, aborda a corrida na água e os exercícios pliométricos como instrumentos de treinamento para aumentar o desempenho dos corredores.

O condicionamento corporal global é um elemento de treinamento importante, pois pode reduzir o potencial de lesão que um exercício repetitivo de alto impacto como a corrida pode ter no aparelho locomotor. Ao executar uma sessão de corrida em água profunda em vez de em terra, você pode evitar a incidência de grande quantidade de força sobre seu corpo sem que haja, no entanto, perda de estimulação cardiovascular. Além disso, ao incluir exercícios pliométricos em um plano de treinamento, você fortalece os músculos, melhorando a capacidade de resistir ao impacto da quilometragem acumulada no treinamento de corrida, ajuda na recuperação de lesões (quando realizados no tempo adequado) e pode melhorar a economia de corrida.

Corrida na água

Muitos corredores têm incluído a corrida na água como um instrumento de reabilitação para manter o condicionamento cardiorrespiratório depois de sofrer uma lesão que impossibilita o treinamento em terra. No entanto, os corredores não devem achar que o único benefício do treinamento aquático é na reabilitação de lesões. A corrida na água, especialmente em piscinas profundas (DWR – *deep-water running*), é um ótimo instrumento para prevenir lesões por sobrecarga associadas a um grande volume de treinamento de corrida aeróbica. Além disso, em decorrência da resistência ao deslocamento durante a corrida na água, há um elemento de resistência que não existe no treinamento de corrida tradicional.

Embora a corrida em piscina rasa seja uma alternativa viável à DWR, o benefício tende a ser compatível com a postura e a potência. Apesar de ser importante a melhora desses dois fatores, isso tem um preço. Como a corrida em piscina rasa provoca um choque contra o fundo, ela tem um componente de impacto (embora a força seja reduzida pela densidade da água). Para um corredor que esteja se reabilitando de uma lesão na perna, a corrida em piscina rasa pode ser perigosa e causar nova lesão. Ainda mais importante, o equilíbrio e a postura são alcançados com mais facilidade nesse tipo de corrida em decorrência do apoio real do pé. Diferentemente da DWR,

poucos músculos do *core* são ativos no centro do corpo na corrida em piscina rasa e há um período de descanso durante o contato, que não existe na DWR. Para nossos objetivos, todos os exercícios de treinamento na água estão relacionados à DWR.

Ao executar um treinamento de DWR, é importante manter a posição adequada do corpo (Fig. 12.1) e a profundidade da água deve ser suficiente para cobrir todo o corpo: somente a parte de cima dos ombros, o pescoço e a cabeça devem ficar acima da superfície. Os pés não devem tocar o fundo da piscina. Os corredores tendem a ter mais massa corporal magra que os nadadores, tornando-os menos flutuáveis; portanto, será necessário um equipamento de flutuação. Não usar esse tipo de equipamento pode comprometer a posição do corpo, havendo um esforço desnecessário dos músculos da parte superior do corpo e dos membros superiores para fazer o corpo boiar.

Uma vez atingida a flutuação do corpo na água, posicione-o de modo semelhante ao da corrida em terra. A cabeça fica centralizada, há uma leve inclinação anterior do tronco e o tórax é expandido ou projetado para frente, com os ombros retraídos, como se você estivesse “orgulhoso”. Os cotovelos ficam flexionados em 90° e o movimento dos membros superiores é orientado pelos ombros. Os punhos são mantidos em posição neutra e as mãos, embora não apertadas, ficam mais fechadas que na



Figura 12.1 Posição ideal do corpo para a corrida em piscina funda.

corrida em terra para romper a resistência da água. (Ver Fig. 12.2 para um exemplo de posição incorreta do corpo durante a DWR.) A força obtida durante a execução dos exercícios de flexão e extensão dos punhos (ver Cap. 6) será útil nesse momento.

A ação dos membros inferiores é mais parecida com o movimento da corrida de alta velocidade do que com o da corrida aeróbica geral por causa da força de propulsão necessária para superar a resistência causada pela densidade da água. O joelho deve ser movimentado para cima até a coxa formar um ângulo de aproximadamente 75° com o quadril e os pés se aproximarem das nádegas. Em seguida, o membro é abaixado até a extensão total (evitando a hiperextensão) e o processo é repetido com o outro membro.

Durante o ciclo da corrida, o pé muda da posição neutra, sem flexão (imagine-se em pé sobre uma superfície plana), para cerca de 65° de flexão plantar (dedos para baixo), quando o joelho é levantado até a flexão completa. Esse movimento do pé contra a resistência facilita a mecânica da postura de corrida e promove estabilidade articular e força muscular em decorrência da superação da resistência oferecida pelo arrasto hidrodinâmico.

Em função do ambiente não natural de treinamento (água) e da resistência criada durante o movimento dos membros superiores e inferiores, muitas vezes há uma postura inadequada do corpo no início de um programa de treinamento de DWR. É comum executar um movimento de chute com a perna avançada em vez de deslizá-la para baixo como mostrado no movimento B na página 24. Esse erro deve-se à fadiga dos músculos isquioturais pela resistência da água, resultando em uma mecânica deficiente. Para corrigir esse erro, descanse quando começar a sentir a fadiga e não



Figura 12.2 Posição incorreta do corpo para a corrida em piscina funda.

execute outra repetição até o momento em que achar apropriado. Não insista. Você não obterá condicionamento físico e ficará com a postura deficiente.

A Figura 12.3 mostra uma técnica de DWR cuja postura se assemelha bastante à da corrida em terra. Essa é a melhor técnica para adquirir uma postura apropriada de corrida durante o treinamento em piscina funda. Existe a opção de realizar a elevação alta dos joelhos (Fig. 12.4), porém é menos eficaz em simular as sutilezas da postura correta de corrida, lembrando muito mais a posição usada no exercício de *step* no aparelho. A elevação alta dos joelhos proporciona pouco movimento de corrida, a não ser a fase de levantamento, e, portanto, o envolvimento muscular é muito pequeno.

A DRW é eficaz porque aumenta a frequência cardíaca de modo similar ao da corrida em terra. E, por conta das propriedades físicas do arrasto hidrodinâmico, ela exige mais comprometimento muscular, fortalecendo assim mais músculos que a corrida em terra, sem, contudo, causar as lesões por sobrecarga associadas a esse treinamento. Em particular, ela elimina os muitos impactos que o pé sofre durante a fase de contato em uma corrida que não seja em piscina funda.



Figura 12.3 Corrida em piscina funda, postura tradicional.



Figura 12.4 Corrida em piscina funda, postura com joelho elevado.

A DRW é facilmente integrada a um programa de treinamento de corrida tanto como substituta para a corrida aeróbica, de lactato ou VO_2 máx quanto como treinamento complementar, por exemplo, como um segundo treinamento de corrida no dia. Já que o ritmo é facilmente controlado pela aceleração ou redução do movimento dos membros inferiores, é simples controlar o exercício baseando-se na frequência cardíaca ou nos esforços observados. Estudos têm mostrado que as frequências cardíacas durante a corrida na água são cerca de 10% mais baixas que na corrida em terra; portanto, uma frequência cardíaca de 150 batimentos por minuto (bpm) durante a corrida na água equivale a 165 bpm em terra. Além disso, o esforço percebido é maior na água em decorrência da combinação de maior envolvimento muscular e temperaturas mais quentes na maioria das piscinas. Considerando que correr por uma hora em uma piscina é tedioso para a maioria dos corredores, recomendamos 50 minutos como um bom substituto para uma corrida leve em terra; jogos de velocidade (*fartleks*) e treinos intervalados devem ser o foco no treinamento de DWR. Além disso, vários exercícios intensos semelhantes à corrida de velocidade em terra podem ser executados semanalmente devido à ausência de impacto com o solo. A seguir são apresentados dois exemplos de treinamento de DWR.

Exemplo de treinamento no limiar de lactato

O objetivo deste treinamento é elevar o nível de lactato no sangue. Ao final de cada repetição subsequente, deve haver uma fadiga progressiva porque o descanso de um minuto não permite total recuperação. Não é um treinamento fácil, mas se fosse não seria uma verdadeira sessão de velocidade.

Aquecimento: 15 min de corrida leve + 4×30 s em ritmo de corrida de 5 km (esforço percebido)

2×10 min em ritmo de corrida de 10 km (esforço percebido) com 1 min de trotes

1×15 min em ritmo de corrida de 10 km (esforço percebido) com 1 min de trotes

Resfriamento: 10 min de corrida leve

Exemplo de treinamento em $\dot{V}O_{2\text{máx}}$

O objetivo deste treinamento é simular um esforço compatível ao da corrida de 5 km. Como o ritmo não pode ser reproduzido em uma piscina, o treinamento deve ter como enfoque o esforço percebido. Pode-se utilizar a frequência cardíaca; se você conhecer suas zonas de frequência cardíaca de treinamento a partir de um teste de limiar de lactato e possuir um monitor de frequência cardíaca à prova d'água, o esforço exato pode ser adotado. Deve-se fazer uma pausa a cada repetição de modo a manter a boa postura. Note que, do mesmo modo que na corrida em terra, a posição do corpo é um componente importante para a eficiência da corrida. A posição adequada do corpo (como descrito e ilustrado anteriormente neste capítulo) leva a um treinamento mais produtivo. Este treinamento representa um esforço não muito grande para um corredor treinado e um esforço exagerado para um iniciante.

Aquecimento: 15 min de corrida leve + $4 \times 0:30$ em ritmo de corrida de 5 km (esforço percebido)

5×2 min em ritmo de corrida de 5 km (esforço percebido) com 2 min de trotes

3×3 min em ritmo de corrida de 5 km (esforço percebido) com 3 min de trotes

3×2 min em ritmo de corrida de 5 km (esforço percebido) com 2 min de trotes

Resfriamento: 10 min de corrida leve

Treinamento pliométrico

O termo *pliométrico* é um mistério para muitos corredores de longa distância, embora seja um instrumento comum de treinamento para vários corredores de elite de média e longa distância e velocistas, para grande parte dos atletas profissionais e para muitos atletas ao se recuperarem de lesões. Para os “não iniciados” parece um método de hipervelocidade para aumentar o desempenho, e às vezes é representado como tal. Apenas realize o treinamento pliométrico, ingira bebidas para recuperação pós-treino à base de aminoácidos e, pronto, ocorrerá um aumento instantâneo de desempenho.

Por definição, *pliométrico* significa aumento mensurável, nesse caso por meio de exercícios com o peso do próprio corpo. Como é o *uso* da força, não a força em si, que contribui para desenvolver velocidade, os exercícios pliométricos possuem uma meta principal: converter força em velocidade por meio da geração rápida de grande quantidade de força. Exercícios pliométricos treinam o sistema nervoso e muscular para aumentar a velocidade em que a força do corpo pode ser usada. Ao realizar exercícios

pliométricos, os corredores podem melhorar sensivelmente o desempenho na corrida, mas não do modo que imaginam.

Uma consequência do desenvolvimento de potência muscular é o aumento na economia de corrida, ou seja, na quantidade de oxigênio necessária para manter um ritmo definido. Quanto menos oxigênio é usado para manter certo ritmo em relação a outros corredores ou a sua marcação anterior, melhor a sua economia de corrida. Ela não quantifica a eficiência da sua forma de correr (muitas vezes os termos são confundidos), embora a forma de correr possa afetar a economia de corrida.

Exercícios pliométricos desencadeiam uma melhora na economia de corrida por meio do recrutamento de fibras musculares de um modo que não ocorre no treinamento de distância. As contrações musculares de um atleta que realiza treinamento pliométrico têm menor duração; e, como menos força é necessária para realizar a contração (em decorrência do incremento de força e do desenvolvimento neural), a economia de corrida aumenta. Essa cadeia de eventos leva a desempenhos mais rápidos devido ao adiamento da fadiga muscular.

No entanto, ao contrário da DWR, os exercícios pliométricos não podem substituir o treinamento de corrida para aumentar o desempenho de corredores de longa distância. A DWR causa um impacto no limiar de lactato e no $\dot{V}O_{2\text{máx}}$, ao passo que os exercícios pliométricos educam o aparelho neuromuscular com quase nenhuma ação sobre o sistema cardioratório descrito no Capítulo 2. Sem o treinamento de corrida, o treinamento pliométrico não consegue manter a melhora do desempenho na corrida.

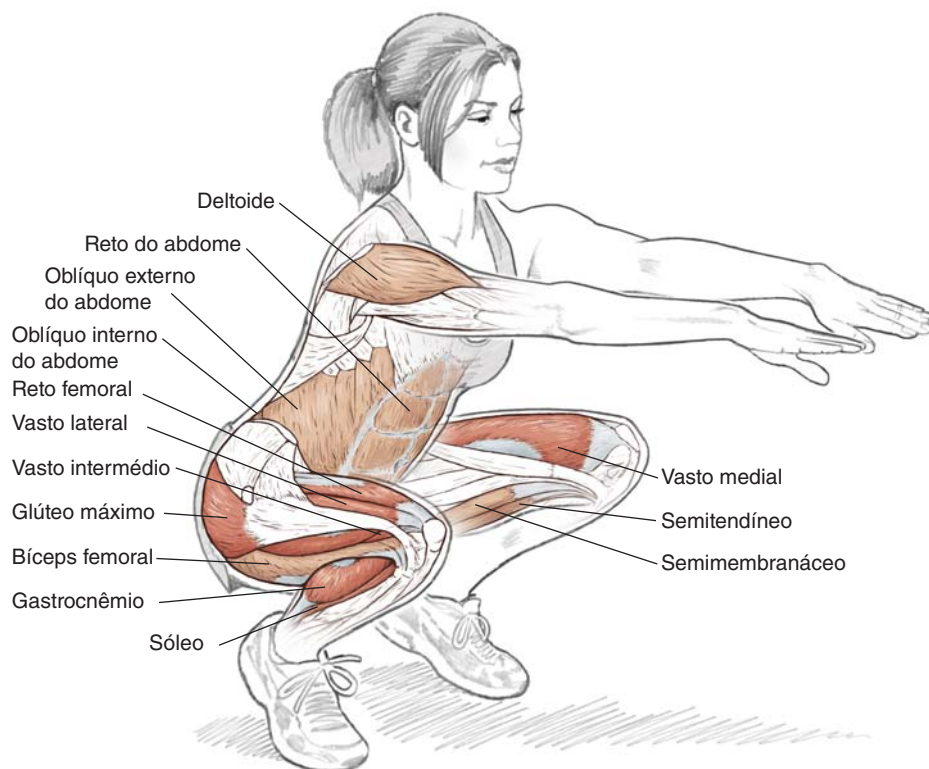
Há controvérsias sobre em qual fase do treinamento incluir os exercícios pliométricos. Não existe uma resposta definitiva, mas sugerimos uma sessão desses exercícios por semana durante o treinamento no limiar de lactato e duas sessões por semana durante o treinamento em $\dot{V}O_{2\text{máx}}$. O treinamento deve ser realizado antes dos treinos no limiar de lactato e $\dot{V}O_{2\text{máx}}$, se possível em uma sessão de treinamento separada, e não nos dias de recuperação.

O treinamento pliométrico deve ter duração suficiente para desenvolver fadiga muscular, mas não deve ser tão difícil a ponto de comprometer o treinamento de corrida. O componente neural do treinamento é tão importante quanto a força muscular adquirida com os exercícios; portanto, executar os exercícios até a exaustão pode sobrecarregar os músculos para o treinamento seguinte e atrapalhar o aumento de desempenho.

A seguir são apresentados quatro exercícios pliométricos básicos que podem ser incluídos em um programa de corrida. Na verdade, nem todos são exercícios pliométricos por definição (contração muscular excêntrica, inércia, contração concêntrica), mas, como envolvem movimentos com contrações musculares explosivas, a maior parte dos programas de treinamento atuais os inclui como sendo pliométricos. Eles podem ser realizados todos em uma sessão, com uma série única, ou várias séries (duas ou três) de cada em um dia mais intenso, ou somente um ou dois exercícios com série única para um pré-treino leve. Limite o número total de repetições ou toques a oito por exercício (exceto para a subida na caixa, que pode ser executada em intervalos de um minuto em velocidades diferentes) e o número de séries a cinco por exercício.

A quantidade de exercícios e repetições (ou toques) realizados depende de vários fatores: a familiaridade do corredor com exercícios pliométricos, a dificuldade do treinamento a ser realizado após a atividade pliométrica e o condicionamento físico do corredor. Junto com os exercícios são apresentadas também algumas orientações para execução.

Pulo de sapo



Execução

1. Fique totalmente agachado com os pés levemente afastados. As coxas devem estar paralelas ao solo e a região lombar um pouco arqueada (côncava). A cabeça deve estar centralizada e o mento levemente levantado. Estenda os membros superiores para frente.
2. Inspire profundamente enquanto movimenta os membros superiores para trás e, em seguida, rapidamente para frente, a fim de dar impulso para que os membros inferiores se estendam em um movimento explosivo a partir da posição de agachamento total (tronco flexionado em 60°). Ao mesmo tempo, os membros superiores são jogados para cima. Depois de atingir o ponto mais alto do salto, prepare-se para aterrissar e abaixar o corpo até a mesma posição do início do exercício (agachamento total).
3. Depois de aterrissar e restabelecer a posição adequada de agachamento, repita imediatamente o salto.

Músculos envolvidos

Primários: quadríceps femoral, glúteo máximo, gastrocnêmio, sóleo

Secundários: isquiocrurais, deltoide, reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome

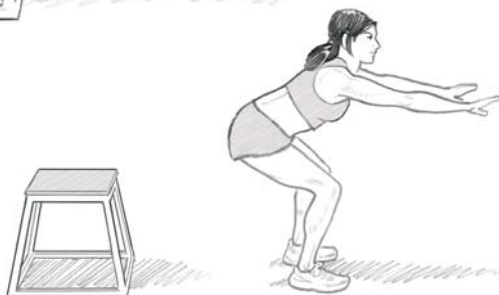
Enfoque na corrida

O pulo de sapo é um exercício de propulsão que exige um movimento explosivo do atleta a partir da posição inicial, envolvendo quadríceps femoral, isquiocrurais e glúteos. Embora tenha aplicação bem prática para os velocistas (melhora o movimento de saída a partir do bloco), o pulo de sapo, como outros exercícios pliométricos, também pode ajudar o corredor de longa distância, aumentando a economia de corrida por meio do fortalecimento dos músculos utilizados, o que, por sua vez, leva a menos consumo de energia durante a corrida.

Salto em profundidade



Posição inicial



Posição de aterrissagem

Execução

1. Suba em uma plataforma e levante o joelho como no movimento A de corrida do Capítulo 3.
2. Apoie os dois pés na plataforma e, logo em seguida, salte no ar como um sapo.
3. Mantenha uma postura neutra e o tórax firme e elevado durante todo o exercício. Não tente absorver o impacto da aterrissagem; em vez disso, reaja o mais rápido e prontamente possível, mesmo que isso prejudique a altura alcançada.

Músculos envolvidos

Primários: quadríceps femoral, glúteo máximo, isquiotibiais

Secundários: gastrocnêmio, sóleo

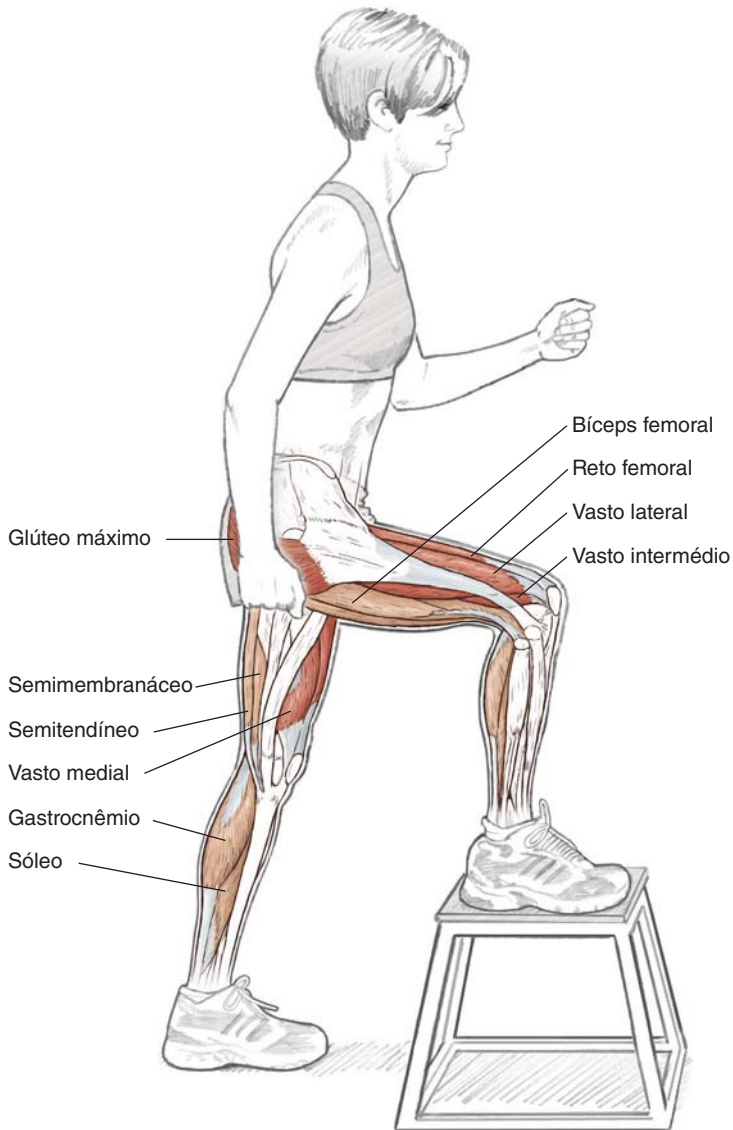
DICA DE TÉCNICA

- Use os membros superiores para dar velocidade movimentando-os para trás antes de saltar da plataforma e jogando-os vigorosamente para cima até os pés tocarem o solo. Mantenha o dorso em posição neutra, nem côncavo nem convexo.

Enfoque na corrida

Este exercício envolve contração excêntrica, ao saltar da plataforma, levando à contração concêntrica. É uma atividade pliométrica tradicional, com a vantagem de começar o exercício com uma caixa pliométrica específica para corrida.

Subida na caixa



Execução

1. Fique em pé, com boa postura, em frente a uma caixa pliométrica ou banco de peso. A altura da caixa não deve ultrapassar a dos seus joelhos.
2. Contraia o quadríceps femoral de um dos membros, levante o pé do solo e coloque-o sobre a caixa, formando um ângulo de 90° no joelho. Da mesma maneira, suba na caixa com o outro membro, ficando em pé sobre ela.
3. Desça imediatamente, obedecendo o padrão inverso do utilizado para subir.

Músculos envolvidos

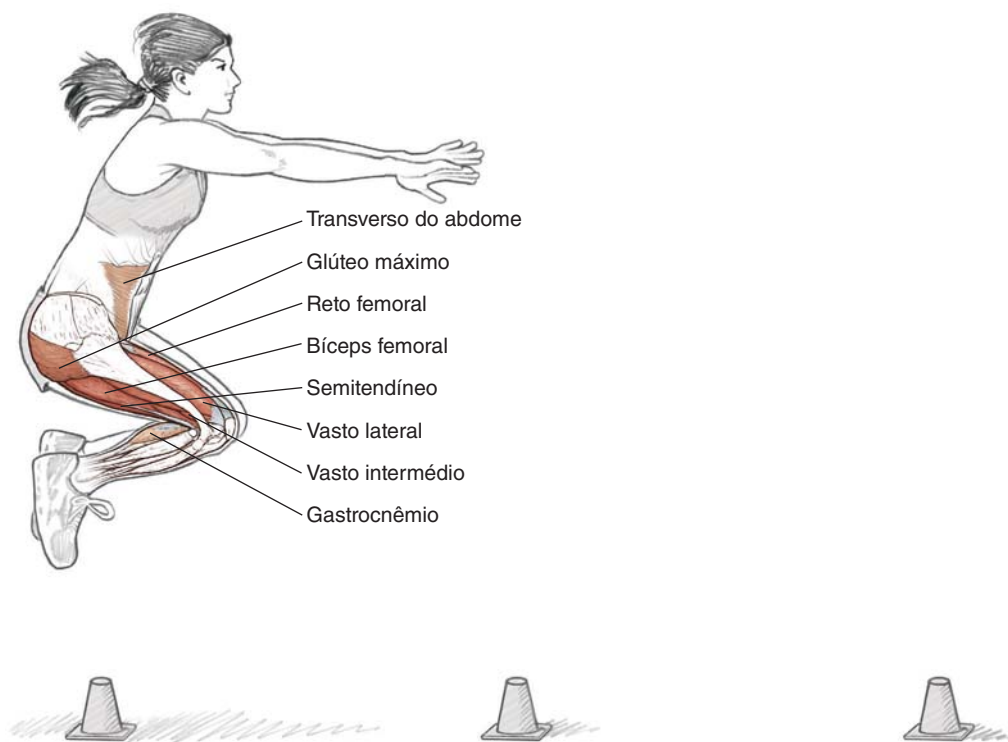
Primários: quadríceps femoral, glúteo máximo

Secundários: isquioturais, gastrocnêmio, sóleo

Enfoque na corrida

Este exercício simula o movimento A apresentado no Capítulo 3; entretanto, tem pouco impacto e por isso pode ser executado durante um tempo muito maior. Em vez de toques, ele pode ser medido em minutos; por exemplo, em um treinamento você pode executar 2×1 min de subidas lentas na caixa, seguidas por 2×1 min de subidas rápidas, seguidas então por mais 2×1 min de subidas lentas. Mudando a velocidade do exercício, a altura da caixa e o intervalo entre as repetições, é possível variar o exercício. Ele parece inocente, porém cinco minutos de subida na caixa é tempo mais que suficiente para trabalhar exaustivamente os glúteos e os quadríceps femorais.

Salto sobre cones



Execução

1. Coloque três ou quatro cones em linha com um espaço de 60 cm entre eles.
2. Fique em pé 15 cm atrás do primeiro cone, em posição semiagachada e com os membros superiores ao lado do corpo.
3. Movimentando os braços, realize um movimento explosivo para frente como um pulo de sapo modificado e aterrisse um pouco mais agachado que na posição inicial. Repita o movimento para os cones seguintes.

Músculos envolvidos

Primários: glúteo máximo, quadríceps femoral, isquicrurais

Secundários: gastrocnêmio, transverso do abdome

DICA DE TÉCNICA

- Faça uma breve pausa quando aterrisar. Para executar uma versão menos explosiva deste exercício, mantenha os pés nivelados e paralelos ao solo.

Enfoque na corrida

A contração excêntrica ocorre na aterrissagem e a concêntrica na impulsão. Os quadríceps femorais se contraem na impulsão e os isquiocrurais e glúteos se contraem excentricamente no momento da aterrissagem.

VARIAÇÃO

Salto lateral sobre cones

Esta variante utiliza também os músculos glúteos médio e mínimo, que ajudam na abdução, e os músculos adutores. Realize o exercício invertendo o lado do corpo na saída, de modo que a lateral fique voltada para o cone. Execute o salto com a mesma posição do corpo, apenas se desloque lateralmente sobre os cones.

ÍNDICE DE EXERCÍCIOS

MOVIMENTO

Movimento A.	23
Movimento B.	24
Movimento C.	25

PARTE SUPERIOR DO TRONCO

Supino plano com halteres	40
Supino inclinado com barra	42
Crucifixo deitado com halteres	44
Flexão no solo	46

Parte superior do dorso

Tração na barra fixa	48
Puxada pela frente.	50
Remada unilateral	52
Remada inclinada com barra	54

MEMBROS SUPERIORES E OMBROS

Rosca direta alternada em pé com halteres.	62
Rosca martelo alternada em pé.	64
<i>Pullover</i> com haltere	66

Tríceps coice unilateral com haltere (com banco)	68
Tríceps na polia alta com pegada supinada	70
Flexão e extensão do punho	72

CORE

Região lombar e glúteos

Extensão lombar com flexão no solo ...	80
Hiperextensão lombar/elevação de membros superior e inferior alternados	82
Abdução das coxas no aparelho	84

Músculos do abdome e pelve

<i>Sit-up</i>	86
Elevação de joelhos com o corpo suspenso na barra fixa	88
Flexão lateral com haltere	90
Abdominal “V-Up” com um membro inferior	92

COXAS

Enfoque nos adutores

Adução das coxas no aparelho 100

Enfoque no quadríceps

Extensão dos joelhos no aparelho 102

Enfoque nos isquiocrurais

Flexão dos joelhos no aparelho
em decúbito ventral. 104

Avanço com halteres 106

Leg press inclinado 108

Flexão do tronco com barra e
joelhos flexionados 110

Levantamento terra romano
com halteres. 112

Agachamento com barra. 114

PERNAS E PÉS

Panturrilha e tendão do calcâneo

Flexão plantar unilateral
com halteres. 122

Flexão plantar em pé no aparelho. . . . 124

Pés

Flexão plantar com tubo elástico. 126

Dorsiflexão com tornoeleiras 128

Eversão dos pés com banda elástica . . 130

Inversão dos pés com
meia-bola Bosu. 132

LESÕES COMUNS DE CORRIDA

AlongamentoTIT 140

Equilíbrio proprioceptivo em pé. 142

Alongamento da panturrilha em pé . . 143

Flexão plantar em pé com
componente excêntrico 144

Alongamento dos isquiocrurais 146

Extensão terminal do joelho,
sentado no solo. 147

Alongamento joelho-tórax 148

Wall press 149

Flexão plantar no tornozelo 150

Abdominal parcial 152

Flexão da coxa com joelho estendido,
sentado no solo. 154

CONDICIONAMENTO CORPORAL GLOBAL

Pulo de sapo 176

Salto em profundidade. 178

Subida na caixa 180

Salto sobre cones. 182

SOBRE OS AUTORES



Joe Puleo é atualmente o principal treinador das equipes masculina e feminina de *cross-country* e atletismo da Rutgers University-Camden. Ele também é o principal treinador de corrida da Cadence Cycling and MultiSport Center, o mais importante centro de treinamento na Filadélfia, já mencionado em artigos do *New York Times*, *Outside*, *Men's Journal*, *Men's Health*, *Shape*, *GQ* e *Triathlete Magazine*. Suas responsabilidades como instrutor principal incluem treinar os fuzileiros navais dos Estados Unidos no programa de corrida global.

Em seus vinte anos de experiência, treinou atletas para campeonatos estaduais escolares de atletismo, corredores para os 100 m, 800 m e *cross-country* da divisão III All-Americans da NCAA, vencedores e vencedoras da prestigiosa

Penn Relays e NYRRC Marathon Tune-Up e um maratonista nas classificatórias para as Olimpíadas. Ele também treinou três equipes das Forças Armadas dos Estados Unidos em campeonatos mundiais, duas equipes de maratona e uma equipe de *cross-country*.

Puleo, ex-triatleta, competiu em mais de cem eventos de vários esportes e em mais de trezentas provas de *cross-country*, pista e estrada nos últimos 24 anos. Ele vive em Phoenixville e Mt. Gretna, Pensilvânia, com sua esposa, Lyndi, e seus três filhos.



Patrick Milroy é diretor médico do Road Runners Club desde 1998. Anteriormente, foi consultor médico e colaborador da *Runner's World Magazine* de 1991 a 2007 e também esteve envolvido com as precursoras *Jogging Magazine* e *Running Magazine*. Também foi diretor médico e médico exclusivo da North Cheshire Sports Injuries Clinic de 1984 a 2002, enquanto trabalhava na The Knoll.

Dr. Milroy recebeu duas vezes o prêmio Fellow (do Institute of Sports Medicine em 1999 e da UK Faculty of Sport and Exercise Medicine em 2006). Trabalhou como diretor médico em muitos eventos atléticos, incluindo World Half Marathon Championships e Commonwealth Games, na British Ath-

letics Federation e na equipe inglesa no Commonwealth Games (quatro vezes), no World Junior Championships (três vezes) e no European Junior Championships (duas vezes).

Dr. Milroy é autor de *Sports Injuries*, coautor de *AAA Runner's Guide* e autor de inúmeros artigos sobre tópicos relacionados a esporte e exercício para periódicos, revistas e jornais. Além disso, ele também é corredor e vencedor dos 5 km e da meia maratona da World Medical Games em 1980, 1982 e 1984 e das provas de 1.500 m, 5 km e 20 km da European Medical Games em 1983. Sua melhor marca em maratona é de 2 horas e 26 minutos.

Anatomia da corrida

Anatomia da corrida vai mostrar a você como melhorar seu desempenho aumentando sua força muscular, otimizando a eficiência do seu movimento de corrida e minimizando o risco de lesão. Os principais destaques deste livro incluem:

- 50 exercícios bastante eficazes apresentados com descrições passo a passo e ilustrações anatômicas coloridas que destacam os músculos em ação.
- Um capítulo inteiramente dedicado aos calçados de corrida e órteses mais adequados a cada formato de pé.
- Explicações detalhadas sobre as características corporais necessárias para cada tipo de competição e também para os diversos tipos de terreno.
- Informações importantes que lhe permitirão avaliar as lesões de corrida mais comuns e se reabilitar de qualquer uma delas.

Não importa se você é um corredor amador ou um competidor em busca de maximizar seu desempenho e acelerar no *sprint* final, *Anatomia da corrida* garantirá que você esteja pronto para dar o seu melhor.



Manole