

# Técnicas de Medição em Antropometria

Kevin Norton, Nancy Whittingham, Lindsay Carter, Deborah Kerr,  
Christopher Gore e Michael Marfell-Jones

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>41</b>
<b>2 O INDIVÍDUO</b>	<b>41</b>
<b>3 COLETA DE DADOS</b>	<b>42</b>
<b>4 EQUIPAMENTO DE ANTROPOMETRIA</b>	<b>42</b>
<b>5 O PERFIL ANTROPOMÉTRICO</b>	<b>47</b>
5.1 Estatura	49
5.2 Massa corporal	51
5.3 Pontos anatômicos	51
5.4 Dobras cutâneas	57
5.4.1 Técnicas de medição de dobras cutâneas	57
5.4.2 Pontos anatômicos das dobras cutâneas	59
5.5 Circunferências	65
5.5.1 Técnicas de medição de circunferências	65
5.5.2 Pontos anatômicos das circunferências	66

5.6 Comprimentos/alturas	72
5.6.1 Técnicas de medição de comprimentos/alturas	72
5.6.2 Pontos anatômicos para comprimentos/alturas	73
5.7 Diâmetros	78
5.7.1 Técnicas de medição de diâmetros (e comprimentos)	78
5.7.2 Pontos anatômicos para diâmetros (e comprimentos)	79
5.7.3 Locais específicos para os esportes	83
<b>6 REFERÊNCIAS</b>	<b>85</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A antropometria, assim como qualquer outra área da ciência, depende da fidelidade às regras de medição determinadas pelos padrões nacionais e internacionais.

Os padrões antropométricos adotados neste livro são os da International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK).

Os locais antropométricos e as descrições deste livro baseiam-se nos parâmetros de Ross e Marfell-Jones (1991) e são endossados pela ISAK. Utilizamos as normas da ISAK principalmente porque esse grupo é realmente internacional e já vem trabalhando há muitos anos no desenvolvimento de recomendações para a avaliação antropométrica de atletas e também da população em geral. Em toda a Austrália, essas normas vêm sendo endossadas tanto pelo Laboratory Standards Assistance Scheme (ISAS), da Australian Sports Commission (ASC), como pela Australian Association for Exercise and Sports Science (AAESS).

Este capítulo introduz ao leitor algumas técnicas necessárias para a obtenção do perfil antropométrico completo de uma pessoa. O antropometrista experiente costuma realizar esse procedimento em cerca de 25 minutos, enquanto o profissional inexperiente pode levar cerca de 1 hora ou mais para completar a tarefa. Os locais de medição são aqueles rotineiramente usados na monitorização de atletas, tanto em laboratório como em campo, assim como os aplicados na prevenção da saúde da população em geral. Uma vez que as medições desses locais antropométricos são completadas, o profissional pode usar algumas ferramentas, como aplicar vários cálculos na análise dos dados. Alguns desses cálculos são discutidos na Seção 2 e incluem somatotipo; fracionamento da massa corporal em componentes de massa óssea, muscular, de gordura e residual; estimativas de proporcionalidade; determinação de densidade corporal (e, conseqüentemente, porcentagem de gordura corporal) usando equações de regressão; e transformação de dados em percentuais específicos para a idade e para o gênero em localizações individuais. Este último é usado principalmente na classificação da obesidade e da massa proporcional, mas também pode ser aplicado a outros índices, como a relação cintura-quadril, as somas de dobras cutâneas e a circunferência corrigida pelo valor da dobra cutânea.

As dimensões corporais são medidas por diversos motivos, muitos dos quais discutidos na Seção 3. Embora sempre vá existir a necessidade de que se disponha de locais antropométricos específicos e, muitas vezes, não-usuais, há um "núcleo" simples das partes do corpo geralmente incluído no perfil antropométrico de uma pessoa. A adoção de um perfil-padrão e de uma metodologia permite que comparações sejam feitas regional, nacional e internacionalmente entre os grupos de teste. É esse núcleo dos locais de medição que será apresentado a seguir neste capítulo.

## 2 O INDIVÍDUO

O indivíduo deve ser informado de que será submetido à medição e também deve preencher um formulário de consentimento como parte preliminar do protocolo do teste. Durante toda a sessão de medição e demarcação, ele deve manter-se relaxado, com os braços confortavelmente posicionados ao lado do corpo e os pés levemente afastados. Algumas medidas exigem que o indivíduo mantenha os pés juntos.

Na Parte 5 deste capítulo, denominamos esse procedimento como “perfil antropométrico”. O antropometrista deve ser capaz de se movimentar livremente em torno do indivíduo a ser medido e de manusear o equipamento. Isso será facilitado reservando-se um espaço adequado para esses procedimentos de medição. Para que a medição seja rápida e precisa, os indivíduos devem se apresentar com o mínimo de vestuário. Roupas de banho (duas peças para mulheres) são ideais para o fácil acesso aos locais a serem medidos; para isso, a sala deve ser mantida em temperatura agradável.

### 3 COLETA DE DADOS

Sempre que possível um assistente deve ajudar o antropometrista a coletar e registrar as informações. É preferível que o assistente tenha conhecimento das técnicas de medição. Ele deve ser capaz de verificar a precisão da posição e de garantir a seqüência correta dos locais a serem medidos. Apesar da atenção e do cuidado com os procedimentos, ainda há possibilidade de cometer erros na anotação dos dados. Isso pode ocorrer em virtude da má comunicação do antropometrista, da desatenção do assistente ou da falha do assistente em obedecer à seqüência designada. Recomenda-se que a coleta de dados envolva um antropometrista e um assistente, para minimizar erros de medida. Porém, em grandes pesquisas, um grupo de antropometristas pode ser utilizado.

Devemos lembrar que o antropometrista e o assistente trabalham em equipe; além disso, é responsabilidade deste último ajudar sempre que necessário. Ele deve repetir o valor enquanto este é gravado, possibilitando ao antropometrista consulta imediata. Em alguns casos, as medidas podem ser repetidas duas ou até três vezes. No primeiro caso, o valor da média é utilizado. No segundo caso, o valor mediano serve para a análise de dados.

### 4 EQUIPAMENTO DE ANTROPOMETRIA

Os seguintes equipamentos são ferramentas essenciais para o antropometrista.

#### ***Fitas de antropometria***

São fitas de aço flexível, calibradas em centímetros, com graduações em milímetros, recomendadas para medir circunferências. A fita de metal preferida é a Lufkin (W606PM).

Se forem usadas fitas de fibra de vidro, são necessárias calibragens regulares usando a fita de aço, já que as fitas que não são de metal podem alargar com o tempo. Se qualquer outro tipo de fita for usado, deverá ser não-extensível, flexível, de, no máximo, 7 mm de largura e deverá ter um espaço (área em branco) de, no mínimo, 3 cm antes da linha zero.

Além do uso antropométrico na medição de circunferências, a fita antropométrica também fornece a identificação exata dos locais de dobras cutâneas e a marcação de distâncias dos pontos ósseos de referência. A fita deve ficar guardada numa caixa com retração automática.

#### ***Estadiômetro***

Este instrumento serve para medir estatura e altura na posição sentada. Costuma ficar encostado em uma parede, para que os indivíduos possam se alinhar verticalmen-

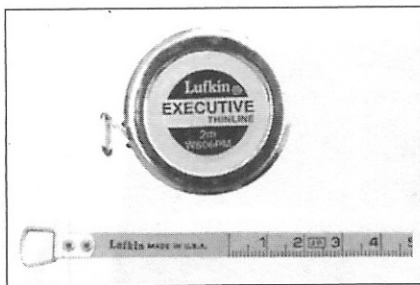
te de maneira apropriada. Uma peça mestra deslizante é rebaixada até o ponto vértex da cabeça. Recomenda-se que essa peça seja construída com um sistema bloqueador.

### **Balanças de pesagem**

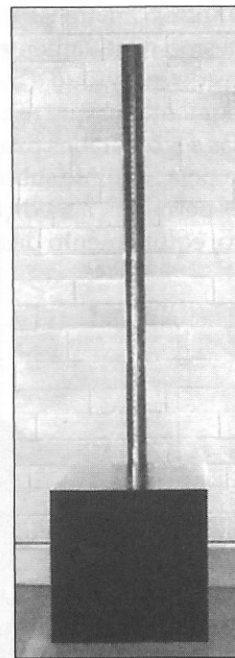
O instrumento tradicional de escolha é a balança de braço de metal, com precisão de 100 g. Em situações de campo, vêm sendo usadas as balanças de mola, com precisão de 500 g. Embora o uso de balanças eletrônicas seja mais geral, e sua precisão, em alguns casos, seja igual ou melhor do que a da balança de braço de metal, a necessidade de calibragem dessas balanças é contínua. Por exemplo, balanças de banheiro digitais, relativamente baratas, estão à venda agora com a inclusão de uma célula carregadora como sensor (p. ex., balanças AND-Mercury). Elas são de fácil transporte e podem, portanto, ser usadas no laboratório e no campo. A precisão desses instrumentos fica em torno de 50 g. Pesos de calibragem, certificados por órgão governamental de pesos e medidas e que totalizem no máximo 120 kg, são exigidos como equipamento-padrão.

### **Compasso de dobras cutâneas**

A critério da ISAK, os instrumentos apropriados são os compassos Harpenden. Os seus fabricantes garantem compressão de  $10 \text{ g/mm}^2$  em compassos novos (ver o Capítulo 4). São calibrados a aproximadamente 50 mm, divididos em espaços de 0,2 mm. Tais espaços podem, no entanto, ser interpolados com precisão de até 0,1 mm. Como alternativa, podem ser utilizados os compassos *Slim Guide*.<sup>\*</sup> Altamente confiáveis, eles

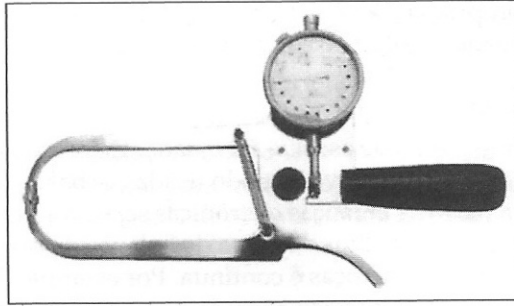


**FIGURA 2.1** Fitas de antropometria.



**FIGURA 2.2** Estadiômetro montado na parede e na caixa antropométrica.

<sup>\*</sup> N. de R.T. *Slim Guide*: Compasso de dobras cutâneas feito de material plástico com molas de metal.

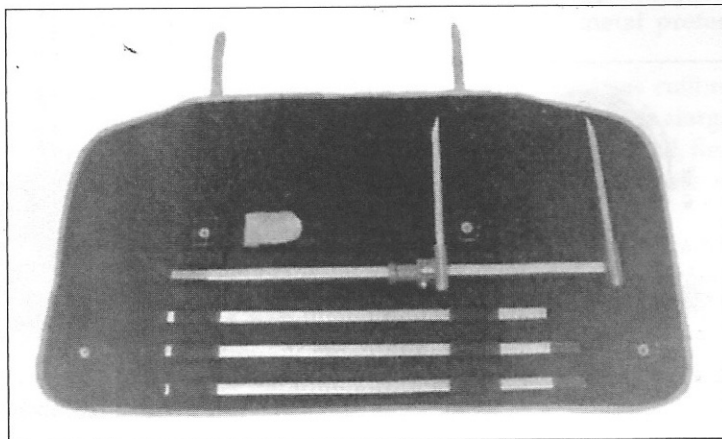


**FIGURA 2.3** Compasso de dobras cutâneas Harpenden.

possuem as mesmas hastes de compressão do Harpenden e produzem leituras quase idênticas (ver o Capítulo 4; Anderson e Ross, 1986; Schmidt e Carter, 1990). Necessitam, contudo, de certa adaptação no posicionamento e no manuseio. Eles são calibrados a 80 mm, o que pode constituir uma vantagem quando se medem populações não-atléticas, mas não têm a mesma resolução dos compassos Harpenden, já que as medidas podem ser lidas a no máximo 0,5 mm. Deve-se observar que, durante a aplicação dos dados de dobras cutâneas (ver o Capítulo 7), qualquer equação de regressão deve ser feita com cautela adicional caso os compassos sejam diferentes do tipo descrito no trabalho original.

### **Antropômetro**

O antropômetro GPM Siber-Hegner, com plataforma, é o instrumento de preferência, mesmo relativamente caro. Ele mede as alturas entre os pontos anatômicos específicos do indivíduo e a superfície do chão ou do assento. As estimativas de distâncias segmentadas que usam as diferenças entre pares de alturas são chamadas de distâncias segmentadas projetadas. Por exemplo, a distância acromial-radial pode ser obtida pela seguinte subtração: altura acromial menos altura radial. Técnicas mais recentes permitem a medição direta de distâncias segmentadas por meio de um segmômetro, equipamento descrito a seguir. O segmento superior do antropômetro GPM Si-



**FIGURA 2.4** Antropômetro GPM Siber-Hegner.

ber-Hegner é descrito como um grande compasso deslizante. Ele mede distâncias segmentadas diretas (p. ex., radial-estiloidal), diâmetros de ossos grandes (p. ex., biacromial) e diâmetros não-ósseos (p. ex., bideltóide).

### **Segmômetro**

Esse instrumento é fabricado a partir da fita de carpinteiro de aço que possui duas ramificações retas, cada uma de aproximadamente 7 cm de comprimento. Mede distâncias segmentadas diretas. As alturas selecionadas (p.ex., alturas ilioespinal e trocântérica) podem ser medidas com um segmômetro a partir dos pontos de referência do indivíduo em relação à caixa antropométrica (a altura da caixa é acrescida ao valor do comprimento). O segmômetro foi desenvolvido para ser usado no lugar do antropômetro (Carr, Balde, Rempel e Ross, 1993), embora não seja apropriado para medir a largura de ossos grandes.

### **Compasso grande deslizante ou paquímetro grande**

Esse instrumento costuma corresponder à parte superior do antropômetro. Possui dois braços retos que permitem medir o diâmetro de ossos grandes, como a largura biiliocristal e a biacromial. Esses braços deslizam presos a uma escala de metal rígido, já que deve haver pressão considerável no momento em que as dimensões ósseas forem medidas. A distância entre os braços deve ser verificada, para garantir que o compasso foi montado corretamente.

### **Compasso pequeno deslizante ou paquímetro pequeno**

Este instrumento mede a largura biepicondilar do úmero e do fêmur. Os compassos adaptados Mitutoyo são os instrumentos ideais para essas medidas. Trata-se do compasso *vernier* de engenharia, adaptado com braços mais longos e de alta precisão; serve para medir o diâmetro biepicondilar do fêmur e do úmero (em até 0,1 mm).

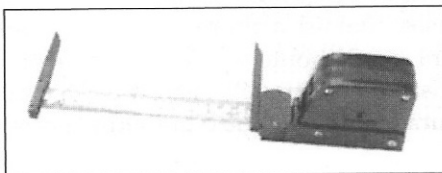


FIGURA 2.5 Semmômetro (foto cortesia do Dr. Tim Ackland).

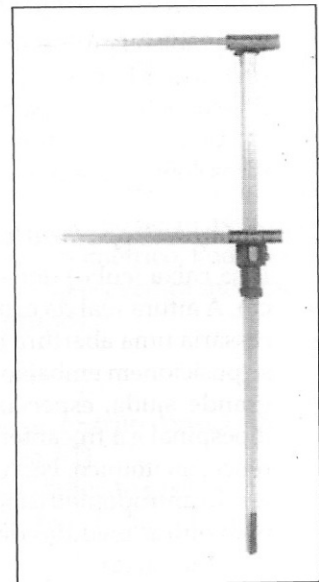
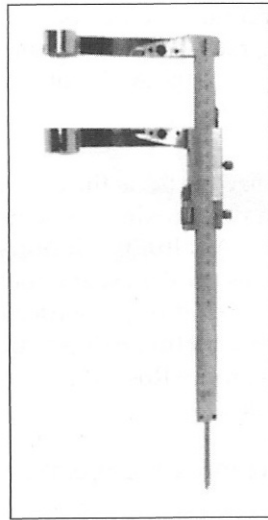


FIGURA 2.6 Compasso grande deslizante.



**FIGURA 2.7** Compasso pequeno deslizante ou compasso de pontas rombas (para ossos).

As alternativas para o Mitutoyo são o compasso ósseo Harpenden ou o compasso grande deslizante que faz parte do antropômetro Siber-Hegner, mesmo havendo grande potencial de perda de resolução no uso desse equipamento. O compasso ósseo Harpenden é de fácil manuseio, mas a escala de medidas pode ser menos confiável do que a do Mitutoyo, especialmente se os braços estiverem soltos. Os calibres Siber-Hegner são de manuseio mais incômodo em casos de larguras relativamente pequenas, como a bipicondilar, e não possuem a resolução necessária para essas medidas ósseas.

### ***Compasso para grandes larguras ou compasso de braços curvos***

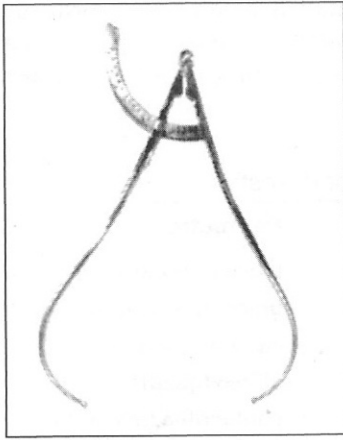
A medida da profundidade ântero-posterior do tórax é feita com esse instrumento. Ele possui dois braços curvados. Isso permite que os braços do compasso sejam posicionados sobre o ombro para localizar os pontos anatômicos corretos da medição.

Os antropômetros como o GPM Siber-Hegner e o Harpenden podem ser adquiridos com braços retos permutáveis ou curvados.

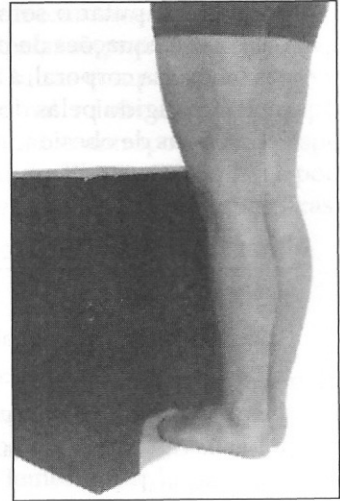
### ***Caixa antropométrica***

Essa caixa (cubo) deve ter as dimensões dos quatro lados de aproximadamente 40 cm. A altura real da caixa usada em laboratório deve ser medida com exatidão. É necessária uma abertura em um lado da caixa, possibilitando que os pés do indivíduo se posicionem embaixo da caixa durante a medição da altura ilioespinal. A caixa é de grande ajuda, especialmente na medição de alturas com o segmômetro, como a ilioespinal e a trocantérica. Nesses casos, soma-se a altura da caixa ao ponto de referência anatômico. Isso resulta na altura real do ponto a partir do chão e poupa as costas do antropometrista, que não precisa se abaixar até o chão. A caixa também serve para outras medidas de altura e largura que exijam que o indivíduo permaneça sentado (na caixa).





**FIGURA 2.8** Compasso para grandes larguras ou compasso de braços curvos.



**FIGURA 2.9** Caixa antropométrica com abertura lateral.

## 5 O PERFIL ANTROPOMÉTRICO

Há dois “perfis” gerais para a avaliação antropométrica, os chamados perfis **restrito** e **completo**. Ambos podem ser registrados no mesmo formulário (Figura 2.10). A parte superior do formulário inclui uma seção com a informação demográfica. Além disso, o formulário contém o número de identificação do examinador e dados do indivíduo, como nome, esporte ou ocupação, datas de nascimento e do teste, código postal (para futura análise geográfica), sexo e detalhes do país de origem. Também dispõe de espaço para a altura da caixa antropométrica (se usada), assim como quadro para checar os hábitos de exercício. As informações com relação aos exercícios incluem o resumo das atividades regulares dos últimos 12 meses. As duas primeiras medidas relacionadas no perfil antropométrico, ou seja, a massa e a estatura, também devem fazer parte do cabeçalho do formulário.

Ao longo deste capítulo, os locais antropométricos estão numerados de maneira a corresponder ao local da identidade no formulário. Os 16 números de identificação sombreados no formulário se referem às variáveis incluídas no perfil antropométrico restrito. As outras 22 variáveis completam o perfil antropométrico. Podem ser acrescentadas informações variáveis de esporte ou população específica medidas durante a caracterização de indivíduos específicos ou de grupos.

### **Perfil antropométrico restrito**

Além da massa corporal e da estatura, o perfil curto ou restrito consiste de nove dobras cutâneas, cinco diâmetros e duas larguras (Tabela 2.1).

Para a padronização eficiente, os locais são identificados neste capítulo pelo símbolo ®. As medidas desses locais (além da estatura e da massa corporal) possi-

bilitam computar o somatotipo, a gordura corporal relativa (usando um número restrito de equações de predição), os índices de área de superfície corporal, os índices de massa corporal, a relação cintura-quadril, o padrão de gordura ideal e o perímetro corrigido pelas dobras. Também podem ser feitas outras comparações, como estimativas de obesidade e classificação de peso proporcional relativo a populações de interesse.

**TABELA 2.1** Locais que fazem parte do perfil restrito

Dobras cutâneas		Perímetro	Diâmetro
tríceps	abdominal	braço (relaxado)	úmero
subescapular	coxa anterior	braço (flexionado)	fêmur
bíceps	panturrilha medial	cintura (mínimo)	
crista ilíaca	axilar média	glúteo (quadris)	
supra-espinal		panturrilha (máximo)	

### **Perfil antropométrico completo**

Além da estatura e da massa corporal, o perfil antropométrico longo ou completo consiste de nove dobras cutâneas, de 13 perímetros e de 16 alturas e diâmetros (Tabela 2.2).

A medição desses pontos anatômicos (além da estatura e da massa corporal) possibilita computar os somatotipos, a gordura corporal relativa (usando um grande número de equações de predição), os índices de área de superfície corporal, o índice de massa corporal, a relação cintura-quadril, o padrão de gordura ideal e o perímetro corrigido. O perfil completo também permite que se estimem as massas óssea, mus-

**TABELA 2.2** Locais que fazem parte do perfil completo

Dobras cutâneas	Perímetros	Comprimentos/alturas	Diâmetros
tríceps	cabeça	acrômio-radial	biacromial
subescapular	pESCOÇO	radial-estiloidal	biiliocristal
bíceps	braço (relaxado)	medioestilóide-dactiloidal	
crista ilíaca	braço (flexionado)	ilioespinal ao solo	transverso do tórax
supra-espinal	antebraço (máximo)	trocantérica ao solo	profundidade
abdominal	punho (estiloidal)	trocantérica tibial	ântero-posterior
coxa anterior	tórax (mesoesternal)	lateral	do tórax
panturrilha medial	cintura (mínimo)	tibial lateral ao solo	úmero
axilar média	glúteo (quadris)	tibial medial-maléolo	fêmur
	coxa (1 cm abaixo da dobra glútea)	tibial	
	coxa (ponto médio trocântérico-tibial lateral)		
	panturrilha (máximo)	comprimento do pé	
	tornozelo (mínimo)	altura sentado	

cular, de gordura e residual, usando a técnica de fracionamento de massa corporal (Drinkwater e Ross, 1980; Kerr, 1988). Já que distâncias segmentadas estão incluídas, podem ser feitas análises de proporcionalidade. Outras comparações, como estimativas de obesidade e resultados de massa proporcional, relativas a outras populações de interesse, também podem ser feitas. Outros pontos antropométricos especificamente esportivos também são descritos neste capítulo. Eles estão incluídos por serem freqüentemente usados nas comparações feitas entre populações específicas de esportistas (p. ex., envergadura de nadadores).

## 5.1 Estatura

São três as técnicas gerais na medição de estatura: livre em pé, alongado e deitado. A última, que não será considerada aqui, pode ser usada em crianças de até dois ou três anos ou em adultos impossibilitados de ficar em pé. Os outros dois métodos apresentam pequena diferença de valores. É importante lembrar que haverá variação diurna. Geralmente, os indivíduos são mais altos pela manhã do que ao entardecer. Uma perda de cerca de 1% em estatura é comum durante o período de um dia (Reilly, Tyrrel e Troup, 1984; Wilby Linge, Reilly e Troup, 1985). As reavaliações devem ser feitas, sempre que possível, no mesmo horário da avaliação original.

### Equipamento

No laboratório, o estadiômetro deve ser montado numa parede e ser usado em conjunto com um esquadro de ângulo reto de, no mínimo, 6 cm de largura e que possa ser fixado firmemente sob a cabeça do indivíduo e ao estadiômetro. A superfície do chão deve ser sólida e nivelada.

O estadiômetro deve ter variação mínima de medida de 60 a 210 cm. A precisão de medida exigida é de 0,1 cm. Essa precisão deve ser testada periodicamente contra uma altura-padrão, como a do antropômetro Siber-Hegner. Em campo, quando o estadiômetro não estiver disponível, uma fita utilizada para medir perímetro fixada à parede pode ser usada em conjunto com um esquadro de 90° tipo carpinteiro. Como "último recurso", utiliza-se um pedaço de papel colado a uma parede lisa. A avaliação da altura pode, então, ser completada pelo uso da fita métrica de aço. Não é possível aceitar esse método em laboratório.

### Método

O método de estatura alongada exige que o indivíduo permaneça com os pés juntos e os calcanhares, as nádegas e a parte superior das costas encostados na escala. A cabeça, quando posicionada no plano Frankfort, não necessita tocar a escala. O plano Frankfort é alcançado quando a orbital (borda inferior da cavidade ocular) estiver no mesmo plano horizontal do tragion (o entalhe superior ao trago, na orelha). Quando alinhado, o vértex é o ponto mais alto do crânio, como na ilustração da Figura 2.11.

O antropometrista coloca as mãos ao longo da mandíbula do indivíduo, procurando os processos mastóides com os dedos. O indivíduo é instruído a respirar fundo e a manter o ar nos pulmões. A cabeça deve continuar no plano Frankfort, e o antropometrista traciona para cima levemente os processos mastóides.

O assistente coloca o esquadro firmemente sobre o vértex, pressionando contra o cabelo o máximo possível. A próxima contribuição do assistente é garantir que os pés

**Formulário de Antropometria**

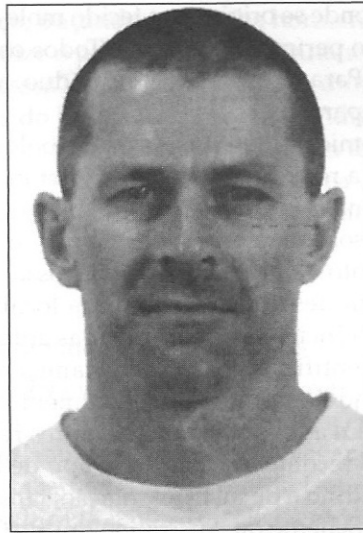
Número do teste  
 Nome: .....  
 Data de nascimento: ..... Data do teste: .....  
 Código postal: ..... Sexo: M  F   
 País de origem: ..... Altura da caixa: .....  
 Massa (kg): ..... Estatura (cm): .....

Laboratório: Número do examinador:  
 Esporte: .....

Intensidade	Frequência	Duração
Nula	≤2	<3
Caminhando	≥3	3-12
Vigorosa		>12

Número do ponto anatômico		Teste 1	Teste 2	Teste 3	Média
<b>Dobras cutâneas</b> (mm)	1 Tríceps				
	2 Subescapular				
	3 Biceps				
	4 Crista ilíaca				
	5 Supra-espinal				
	6 Abdominal				
	7 coxa anterior				
	8 Panturrilha medial				
	9 Axilar média				
<b>Perímetros</b> (cm)	10 Cabeça	Teste 1	Teste 2	Teste 3	Média
	11 Pescoço				
	12 Braço (relaxado)				
	13 Braço (flexionado e tenso)				
	14 Antebraço (máximo)				
	15 Punho (estiloidal)				
	16 Tórax (mesoesternal)				
	17 Cintura (mínimo)				
	18 Glúteo (quadrís)				
	19 Coxa (1 cm glúteo)	Teste 1	Teste 2	Teste 3	Média
	20 Coxa (trocanter tibiolateral-médio)				
	21 Panturrilha (máximo)				
	22 Tornozelo (mínimo)				
<b>Alturas/ Comprimentos</b> (cm)	23 Acrômio-radial	Teste 1	Teste 2	Teste 3	Média
	24 Radial-estiloidal				
	25 Midestilóide-dactiloidal				
	26 Iliosspinal ao solo				
	27 Trocântica ao solo				
	28 Trocântica tibial lateral				
	29 Tibial lateral ao solo				
30 Tibial medial-maléolo tibial					
<b>Diâmetros/ Comprimentos</b> (cm)	31 Biacromial	Teste 1	Teste 2	Teste 3	Média
	32 Billocristal				
	33 Comprimento do pé				
	34 Altura sentado				
	35 Transverso do tórax				
	36 Profundidade do tórax A-P				
	37 Úmero				
	38 Fêmur				
<b>Locais específicos de esportes</b>	39				
	40				
	41				
	42				

FIGURA 2.10 Formulário antropométrico-padrão.



**FIGURA 2.11** Cabeça no plano Frankfort.

do indivíduo não saiam do chão e que a posição da cabeça seja mantida no plano Frankfort.

A medida é tomada ao final da inalação profunda do ar.

## 5.2 Massa corporal

A massa corporal apresenta variação diurna de cerca de 1 kg em crianças e de 2 kg em adultos (Sumner e Whitacre, 1931). Os valores mais estáveis são os obtidos rotineiramente pela manhã, 12 horas depois de se alimentar e depois de evacuar. Já que nem sempre é possível padronizar o horário da medição, é importante que se grave a hora do dia em que as medidas forem feitas.

### Equipamento

O instrumento de escolha é a balança com braço de metal ou as balanças eletrônicas portáteis que contêm uma célula carregável. Elas devem ter precisão de 100 g.

### Método

A massa nua pode ser obtida se pesarmos as roupas usadas durante a medição e subtrairmos esse valor do peso final. Geralmente, com pouca roupa, a medição da massa ainda é suficientemente precisa. Primeiro, é importante certificar-se de que a leitura na balança é zero; em seguida, o indivíduo deve posicionar-se no centro da balança sem ajuda e manter o peso bem distribuído entre os dois pés. A cabeça permanece firme, e os olhos devem direcionar-se diretamente para a frente.

## 5.3 Pontos anatômicos – ver Figura 2.12

Os pontos de referência são pontos esqueléticos identificáveis que geralmente estão próximos à superfície do corpo. São os “marcadores” que identificam os locais exa-

tos de medição ou de onde se origina um tecido mole como, por exemplo, a dobra cutânea subescapular e o perímetro do braço. Todos os pontos anatômicos são encontrados pela palpação. Para o conforto do indivíduo, as unhas das mãos do avaliador devem ser mantidas aparadas.

A referência anatômica é identificada com o polegar ou com o dedo indicador. O ponto é liberado para a remoção de qualquer distorção na pele e então recolocado e marcado usando a caneta hidrográfica fina ou caneta dermográfica. Esse ponto é marcado diretamente sobre a referência. A marca é, então, revisada para garantir que não houve deslocamento de pele em relação ao osso assinalado.

As referências aqui descritas servem para localizar os pontos incluídos neste capítulo. Todas as referências são determinadas antes que se proceda qualquer medição. A ordem de identificação é a que listamos aqui. Esses locais representam apenas pequena porção do número potencialmente infinito de locais na superfície do corpo. Eles aparecem aqui por serem os pontos referenciais na caracterização de pessoas e reforçam as recomendações do grupo de trabalho da ISAK com relação aos procedimentos-padrão e de instrumentação, também apoiados pelo Laboratory Standards Assistance Scheme da Australian Sports Commission. Contudo, devemos salientar a necessidade de outros pontos para análises de ergonomia, de crescimento e de desenvolvimento de crianças e de populações esportivas específicas. (Nota: Os pontos de referência necessários na padronização restrita são identificados pelo símbolo ®.)

### **Acromial®**

Definição:

É o ponto que fica na borda superior lateral do processo acromial, no meio, entre as bordas anterior e posterior do músculo deltóide, visto de lado.

Localização:

Posicionado atrás e à direita do indivíduo, palpe ao longo da espinha da escápula até o canto do processo acromial. Este representa o início da borda lateral que segue quase sempre anteriormente, levemente superior e medial. Coloque um lápis em ângulo reto sobre o aspecto lateral do acrômio para confirmar a localização da margem. O ponto de referência é a parte mais lateral e superior da borda ajustada na posição deltóide medial, quando vista de lado.

### **Radial®**

Definição:

É o ponto localizado na borda proximal e lateral da cabeça do rádio.

Localização:

Palpe para baixo e para dentro da cova lateral do cotovelo direito. Deve ser possível sentir o espaço entre o capítulo do úmero e a cabeça do rádio. Percebe-se uma leve rotação da cabeça do rádio diante da rotação do antebraço.

### **Acromial-radial médio®**

Definição:

É o ponto equidistante entre o ponto acromial e o radial.

Localização:

Meça a distância linear entre o ponto acromial e o radial, com o braço do indivíduo relaxado e estendido ao lado do corpo. Faça uma pequena marca horizontal no nível do ponto médio entre as duas referências. Leve essa marca até a superfície posterior e anterior do

braço, traçando uma linha horizontal. Isso é necessário para que se localize o ponto das dobras cutâneas do tríceps e do bíceps. Quando esses lugares são marcados durante a medição das dobras cutâneas do bíceps e do tríceps, o indivíduo deve permanecer na posição anatômica. A dobra cutânea do tríceps é medida na sua parte mais posterior, e a dobra cutânea do bíceps é medida na sua parte mais anterior, quando visto de lado (no nível da marca acromial-radial média).

### **Estiloidal**

- Definição:** É ponto mais distal do processo estilóide do rádio.
- Localização:** Usando a unha do polegar, o antropometrista palpa o espaço triangular identificado pelos tendões musculares logo acima do punho, imediatamente acima do polegar. Esse ponto é também chamado de "tabaqueira"\* anatômica. Uma vez que a tabaqueira tenha sido identificada, palpe o espaço entre o rádio e o ponto mais proximal do primeiro metacarpal para poder identificar corretamente o processo estilóide.

### **Estiloidal médio**

- Definição:** É o ponto médio, na superfície anterior do punho, da linha horizontal ao nível estiloidal.
- Localização:** A fita é alinhada com a referência estiloidal, e uma linha horizontal é desenhada perto do ponto médio do punho. O ponto médio é calculado entre os ângulos medial e lateral do punho. Uma linha vertical que cruza a linha horizontal é desenhada nessa posição.

### **Dáctilo**

- Definição:** Constitui a ponta do dedo médio (terceiro) quando os braços estão soltos ao longo do corpo e os dedos estão alongados para baixo.
- Localização:** Não é necessário marcar esse ponto, já que está localizado no final do terceiro dedo. Os outros dedos são chamados de segundo (dedo indicador), quarto e quinto dáctilo (dígitos). As unhas não devem servir como referências das extremidades dos dedos.

### **Subescapular<sup>®</sup>**

- Definição:** É a ponta mais baixa do ângulo inferior da escápula.
- Localização:** Palpe o ângulo inferior da escápula com o polegar esquerdo. Se houver dificuldade em localizar o ângulo inferior da escápula, o indivíduo deve lentamente tentar alcançar a região atrás das costas com o braço direito. O ângulo inferior da escápula deve ser sentido continuamente, enquanto a mão será novamente posicionada ao lado do corpo. Essa referência deve ser examinada ainda uma última vez, com o braço ao lado do corpo, na posição funcional.

\* N. de R.T. "Snuff box": local utilizado para colocar rapé e posteriormente inalar.

**Mesoesternal**

**Definição:** É o ponto médio do esterno no nível central da articulação da quarta costela com o esterno (articulação condroesternal).

**Localização:** Essa referência é localizada iniciando a palpação de cima das clavículas. Usando o polegar, o antropometrista desce da clavícula ao primeiro espaço costal (i.e., entre a primeira e a segunda costelas). O polegar é, então, substituído pelo dedo indicador, e o procedimento é repetido abaixo no segundo, terceiro e quarto espaços intercostais. A quarta costela está localizada entre os dois últimos espaços.

**Xifoidal<sup>®</sup>**

**Definição:** O xifoidal é encontrado na extremidade inferior do esterno. O ponto anatômico é a ponta inferior do xifóide.

**Localização:** Apalpa-se na direção medial do arco costal esquerdo ou direito, em direção ao esterno. Esses arcos (que formam o ângulo infra-esternal) se articulam na junção xifoesternal.

**Linha ilioaxilar<sup>®</sup>**

**Definição:** É a linha imaginária vertical que se liga ao ponto médio da axila com a borda lateral superior do ílio.

**Localização:** Com o braço do indivíduo posicionado horizontalmente ao lado do corpo (abduzido), localize a borda lateral superior do ílio com a mão direita e o ponto médio da axila visível. A mão esquerda estabiliza o corpo proporcionando resistência no lado esquerdo da pelve. A linha imaginária vertical cruza ambos os pontos de referência.

**Iliocristal<sup>®</sup>**

**Definição:** É o ponto anatômico do ponto mais lateral do tubérculo ilíaco na linha ilioaxilar.

**Localização:** Posicionando o braço do indivíduo horizontalmente ao lado do corpo, localize a borda superior mais lateral do ílio, usando a mão direita. A mão esquerda estabiliza o corpo, gerando resistência no lado esquerdo da pelve. O ponto de referência é feito na borda superior do ílio, cruzada pela linha imaginária vertical do meio da axila.

**Ilioespinal<sup>®</sup>**

**Definição:** A parte mais inferior ou a ponta mais baixa da espinha ilíaca ântero-superior.

**Localização:** Para localizar o ponto ilioespinal, palpe a parte superior do ílio e siga anterior e inferiormente pela crista ilíaca até que a protuberância do ílio projete-se posteriormente. A referência anatômica é a margem inferior ou a borda onde se percebe o osso. A dificuldade de encontrar essa referência pode ser vencida com a ajuda do indivíduo que deve levantar o calcanhar do pé direito e realizar uma



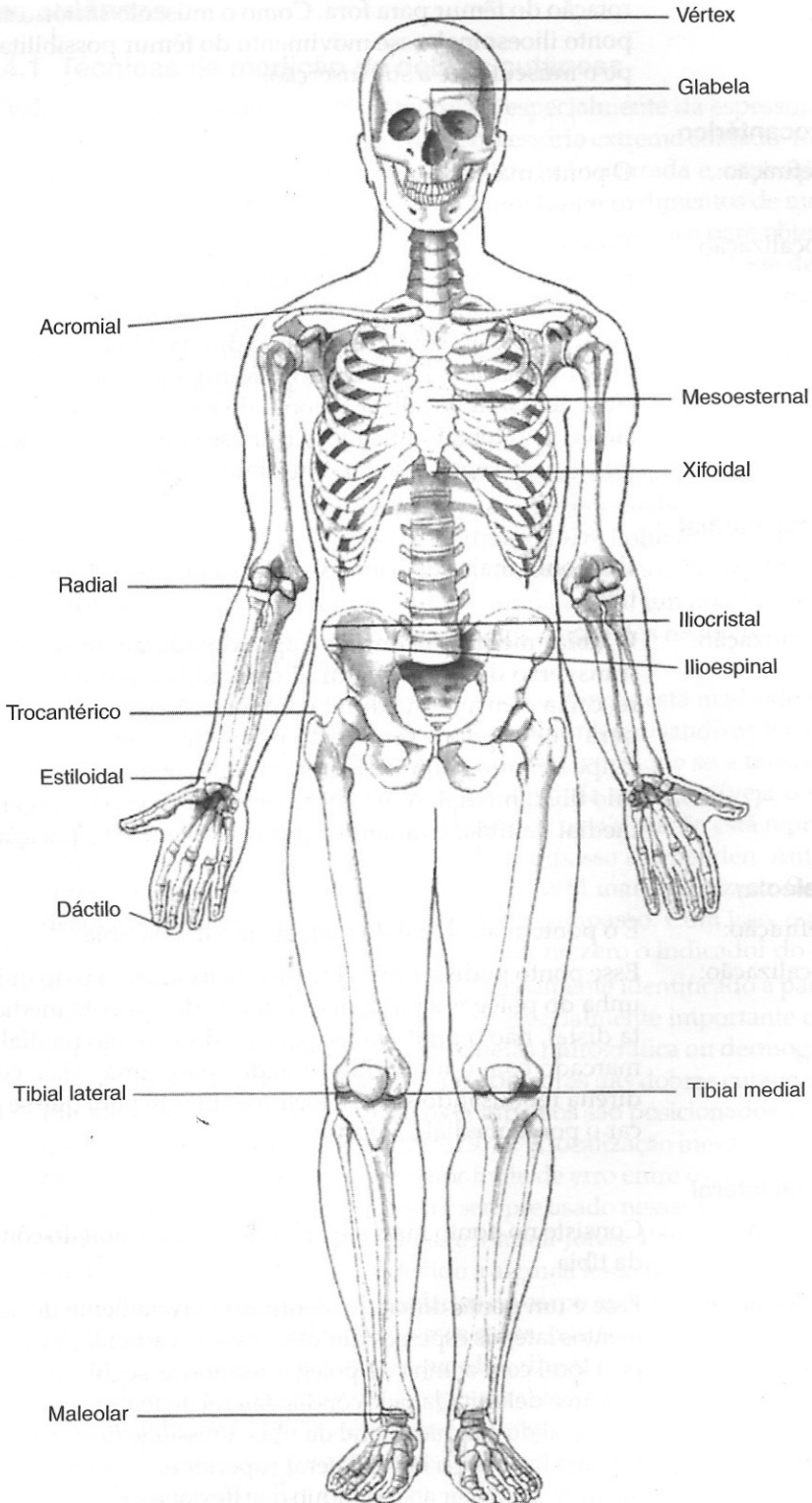


FIGURA 2.12 Pontos anatômicos de referência.

rotação do fêmur para fora. Como o músculo sartório se origina no ponto ilioespinal, esse movimento do fêmur possibilita que se palpe o músculo até a sua inserção.

### **Trocantérico**

**Definição:** O ponto mais superior do trocanter maior do fêmur, não é seu ponto mais lateral.

**Localização:** Esse ponto é identificado palpando-se lateralmente o músculo glúteo, posicionando-se em pé, atrás do indivíduo. É aconselhável que se sustente o lado esquerdo da pelve do indivíduo com a mão esquerda, pressionando com a mão direita. Uma vez que o trocanter maior tenha sido identificado, o antropometrista deve palpar para cima, tentando localizar o ponto de referência ósseo na parte mais superior. (Nota: É difícil localizar esse ponto em pessoas com tecido adiposo espesso sobre o trocanter maior.)

### **Tibial medial**

**Definição:** É o ponto mais superior na margem medial do côndilo medial da tibia.

**Localização:** O tibial medial encontra-se aproximadamente no mesmo plano transversal do tibial lateral. É marcado com o indivíduo sentado na caixa com a perna direita repousando sobre o joelho esquerdo, para que o ponto medial da perna de cima possa ser marcado. Palpe o ponto delimitado pelo côndilo femoral medial e pelo côndilo tibial medial. A marcação deve ser feita na margem proximal medial da tibia, enquanto a perna estiver nessa posição.

### **Maleolar**

**Definição:** É o ponto mais distal do maléolo medial da tibia.

**Localização:** Esse ponto pode ser mais facilmente localizado palpando-se com a unha do polegar a parte mais inferior do maléolo medial. É a ponta distal, não o ponto mais externo, do maléolo medial da tibia. É marcado com o indivíduo sentado sobre uma caixa, com a perna direita repousando sobre o joelho esquerdo para que se possa marcar o ponto medial e inferior.

### **Tibial lateral**

**Definição:** Consiste no ponto mais superior na borda lateral do côndilo lateral da tibia.

**Localização:** Esse é um ponto difícil de identificar corretamente devido aos ligamentos laterais espessos que atravessam a articulação do joelho. Palpe o local com a unha do polegar usando as seguintes regras. Localize a área delimitada pelo côndilo lateral do fêmur e pela porção antero-lateral do côndilo lateral da tibia. Pressione firmemente para dentro para localizar a borda lateral superior do côndilo da tibia. É recomendável solicitar ao indivíduo que flexione e estenda o joelho várias vezes para assegurar-se de que a posição correta foi localizada. A marca deve ser feita no ponto mais lateral do côndilo lateral da tibia.

## 5.4 Dobras cutâneas

### 5.4.1 Técnicas de medição de dobras cutâneas

O valor preciso de medidas antropométricas, especialmente da espessura de dobras cutâneas, pode ser difícil. Portanto, torna-se necessário extremo cuidado. Em geral, não se presta a devida atenção a uma técnica de medição acurada e, conseqüentemente, não se pode obter reprodutibilidade. A descrição dos procedimentos de medição parece bem simples, mas é necessário alto grau de habilidade técnica para obter resultados consistentes, especialmente quando aplicados sob as condições de teste de campo.

Os antropometristas que desejam se tornar avaliadores criteriosos (i.e., aqueles que não cometem erros sistemáticos e que podem comprovar reprodutibilidade) devem ser capazes de fazer medidas precisas rotineiramente. É essencial, no entanto, que os protocolos-padrão adotados neste capítulo sejam minuciosamente obedecidos:

- Antes de medir atletas ou outros indivíduos com fins de monitorização, o examinador deve aplicar a técnica adequada para medição das dobras cutâneas. Isso tem comprovado a redução do nível de erro em medições repetidas e entre os examinadores (Jackson, Pollock e Gettman, 1978; Lohman e Pollock, 1981).

As medidas devem ser repetidas em, no mínimo, 20 pessoas para que se consiga estabelecer reprodutibilidade; ainda assim, um antropometrista experiente ajuda a confirmar a precisão. A comparação dos resultados vai, então, expor quaisquer falhas técnicas.

- Certifique-se de que o compasso de dobras cutâneas está medindo precisamente a distância entre o centro de suas faces de contato usando as hastes curtas do compasso de engenharia Vernier. Se possível, verifique se a tensão das hastes permanece constante durante todo o tempo da medição (veja o Capítulo 4). Uma volta completa do ponteiro é de 20 mm; essa situação está representada no pequeno mostrador na face superior do compasso Harpenden. Antes de usar o compasso, certifique-se de que o ponteiro está marcando zero. Se necessário, destrave o pequeno parafuso na lateral do compasso. Com isso, o anel externo fica livre para que se possa rotá-lo e ajustar no zero o indicador do compasso.
- O local da dobra cutânea deve ser cuidadosamente identificado a partir dos pontos de referência anatômicos corretos. É especialmente importante que o avaliador inexperiente marque a pele com canetas hidrográfica ou dermatográfica em todos os pontos de dobras cutâneas. As espessuras das dobras cutâneas podem variar na média de 2-3 mm quando os compassos são posicionados a 2,5 cm do local correto (Ruiz, Colley e Hamilton, 1971). A localização inexata das dobras cutâneas foi também considerada a maior fonte de erro entre os investigadores (Ruiz et al., 1971). O lado direito do corpo é sempre usado nessas medidas, independentemente da vontade da pessoa (Ross e Marfell-Jones, 1991). Às vezes, há impossibilidade de usar o lado direito, devido a alguma lesão (inchaço, talas, etc.); em outras, é desejável comparar os dois lados do corpo após o aparecimento de alguma lesão e/ou após a reabilitação; nesses casos, o lado esquerdo pode ser utilizado. As comparações entre os lados esquerdo e direito do corpo indicam que não existem diferenças significativas na espessura das dobras cutâneas de ambos (Womersley e Durnin, 1973). Ainda que possam indicar diferenças, essas comparações, embora estatisticamente consideráveis, não têm relevância prática (Martorell, Mendoza, Mueller e Pawson, 1988). Essa situação é válida mesmo para a musculatura e os ossos do indivíduo que sofreu hipertrofia em um dos lados, como no caso de jogadores de tênis (Gwinup, Chelvam e Steinberg, 1971; Jokl, 1976;

Montoye, Smith, Fardon e Howley, 1980). Contudo, as variações nos procedimentos-padrão devem ser anotadas na ficha de avaliação. Por exemplo, caso o tempo permita, os indivíduos canhotos podem ser medidos no seu lado dominante na análise de somatotipo, como descrito originalmente por Heath e Carter (1967).

- A dobra cutânea é realizada na linha marcada. Deve ser pinçada de maneira que uma dupla camada de pele, além do tecido adiposo subcutâneo, seja pressionada entre o polegar e o dedo indicador. A extremidade mais próxima do polegar e do dedo fica, então, alinhada com o local marcado. A parte posterior da mão deve estar de frente para o avaliador. Todo o cuidado deve ser tomado para que não se pegue o tecido muscular inferior. Para liberar o músculo, os dedos indicador e polegar rolam levemente pela dobra, garantindo, também, que se tenha pinçado uma dobra suficientemente grande. Se forem encontradas dificuldades, o indivíduo deve tensionar o músculo até que o examinador esteja confiante de que apenas a pele e o tecido adiposo subcutâneo foram pinçados. Já que uma dupla camada de pele (derme) também está sendo medida, qualquer alteração pode ser atribuída às variações de espessura da pele em pontos diferentes do corpo e entre pessoas diferentes (Martin, Ross, Drinkwater e Clarys, 1985). Apesar da diminuição da espessura da pele com a idade (devido às mudanças na estrutura de colágeno [Carter, 1980]), essa não deve ser considerada uma variável importante, já que está fora da capacidade de detecção com compassos de dobras cutâneas.
- A ponta mais próxima da face de contato do compasso é aplicada a 1 cm da lateral do polegar e do dedo indicador. Se os compassos forem colocados muito profundamente ou muito superficialmente, valores incorretos podem ser obtidos. Como regra geral, os compassos devem ser postos na profundidade da metade da unha. A prática é necessária para garantir que o mesmo tamanho de dobra cutânea seja sempre pinçado no mesmo local.
- Os compassos são sempre mantidos a 90° da superfície do local da dobra cutânea. Se a haste do compasso escorregar ou for incorretamente alinhada, a medida anotada pode ser imprecisa. Certifique-se de que a mão que segura a pele continua prendendo a dobra enquanto o compasso estiver em contato com a pele.
- As medidas são anotadas dois segundos depois de se aplicar a pressão completa do compasso (Kramer e Ulmer, 1981; Ross e Marfell-Jones, 1991). É importante que o avaliador se certifique de que o dedo do gatilho do compasso não impeça que a pressão completa seja exercida. No caso de dobras cutâneas grandes, o ponteiro pode estar ainda em movimento. A medida, no entanto, é realizada nesse momento. Essa regra é necessária, já que o tecido adiposo é compressível (Martin et al., 1985). A anotação feita em tempo constante permite que testes/retestes comparativos sejam feitos enquanto a compressibilidade da dobra cutânea é controlada.
- Se possível, duas ou três medidas devem ser obtidas em cada local; em cálculos posteriores, deve-se usar o valor médio\* quando forem realizadas duas medidas, e o valor mediano\*\* quando forem três. É especialmente importante que o iniciante repita as medições, a fim de estabelecer confiança e reprodutibilidade. Sempre que possível, um assistente deve ser escalado para anotar os valores e ajudar na padronização das técnicas de medição. Os níveis recomendados de

\* N. de R.T. Valor médio: o valor médio é obtido através da soma dos valores dividida pelo número de medidas tomadas.

\*\* N. de R.T. Valor mediano: o valor mediano é obtido através do descarte da medida maior e da menor em três medidas tomadas, preservando o valor intermediário.

credibilidade do intra-examinador (%ETM) na medição repetida de dobras cutâneas são apresentados no Capítulo 13. Caso esses níveis não sejam atingidos, medidas adicionais devem ser obtidas.

- Os locais das dobras cutâneas devem ser medidos em seqüência para evitar resultados duvidosos. Ou seja, uma série completa de informações é obtida antes que se repita a medição pela segunda e, então, pela terceira vez. Isso pode também ajudar a diminuir os efeitos da compressibilidade das dobras cutâneas. Elas devem ser medidas na mesma ordem listada no formulário de preenchimento, de maneira que o assistente esteja familiarizado com a rotina, e os erros sejam minimizados. (Nota: Se as seqüências das medidas de dobras cutâneas se tornarem menores, o tecido adiposo pode estar comprimido, e o conteúdo líquido intra e extracelular diminui gradualmente. Isso ocorre mais freqüentemente nas pessoas mais obesas. Nesse caso, o examinador deve avançar para o próximo local e retornar ao local anterior após vários minutos.)
- As medidas das dobras cutâneas não devem ser obtidas após competição ou treinamento, sauna, natação ou banho, já que o exercício, a água morna e o calor produzem a hiperemia (aumento do fluxo sanguíneo) da pele, com um aumento concomitante na espessura da dobra cutânea. Além disso, já se comenta que a desidratação (Consolazio, Johnson e Pecora, 1963) pode aumentar a espessura da dobra cutânea devido a mudanças na firmeza da pele (tensionamento).

## 5.4.2 Pontos anatômicos das dobras cutâneas – ver Figuras 2.15 e 2.16

### 1 Tríceps®

Essa dobra cutânea é destacada com o polegar esquerdo e com o dedo indicador na linha marcada posteriormente no ponto acromial radial médio. A dobra é vertical e paralela à linha do membro superior. Vista de lado, a dobra cutânea é formada na superfície mais posterior do braço, em cima do músculo tríceps. O local marcado da dobra cutânea deve ser visível de lado, indicando que este é o ponto mais posterior sobre o tríceps, enquanto mantido na posição anatômica (no nível da linha acromial radial média). Durante as medidas, o braço deve estar relaxado e a articulação do ombro levemente rotada medialmente, com o cotovelo estendido ao lado do corpo.

### 2 Subescapular®

O indivíduo deve permanecer em pé e ereto com os braços ao longo do corpo. O polegar palpa o ângulo inferior da escápula para localizar sua ponta mais baixa. A dobra cutânea

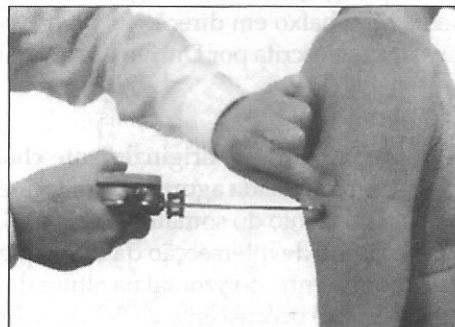
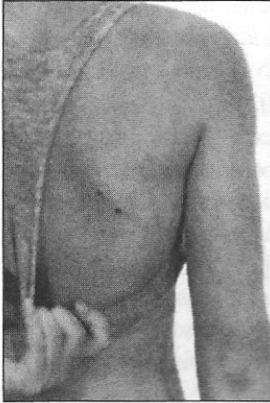
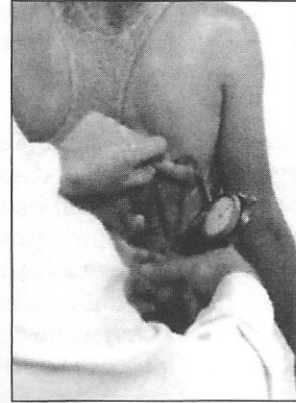


FIGURA 2.13 Medição da dobra cutânea do tríceps.



**FIGURA 2.14A** Localização do ponto de referência subescapular.



**FIGURA 2.14B** Medição da dobra cutânea subescapular.

é destacada com o polegar esquerdo e com o dedo indicador, no local marcado 2 cm ao longo da linha que desce lateral e obliquamente a partir do ponto de referência escapular, num ângulo (aproximadamente  $45^\circ$ ) determinado pela dobra natural da pele.

### 3 Bíceps<sup>®</sup>

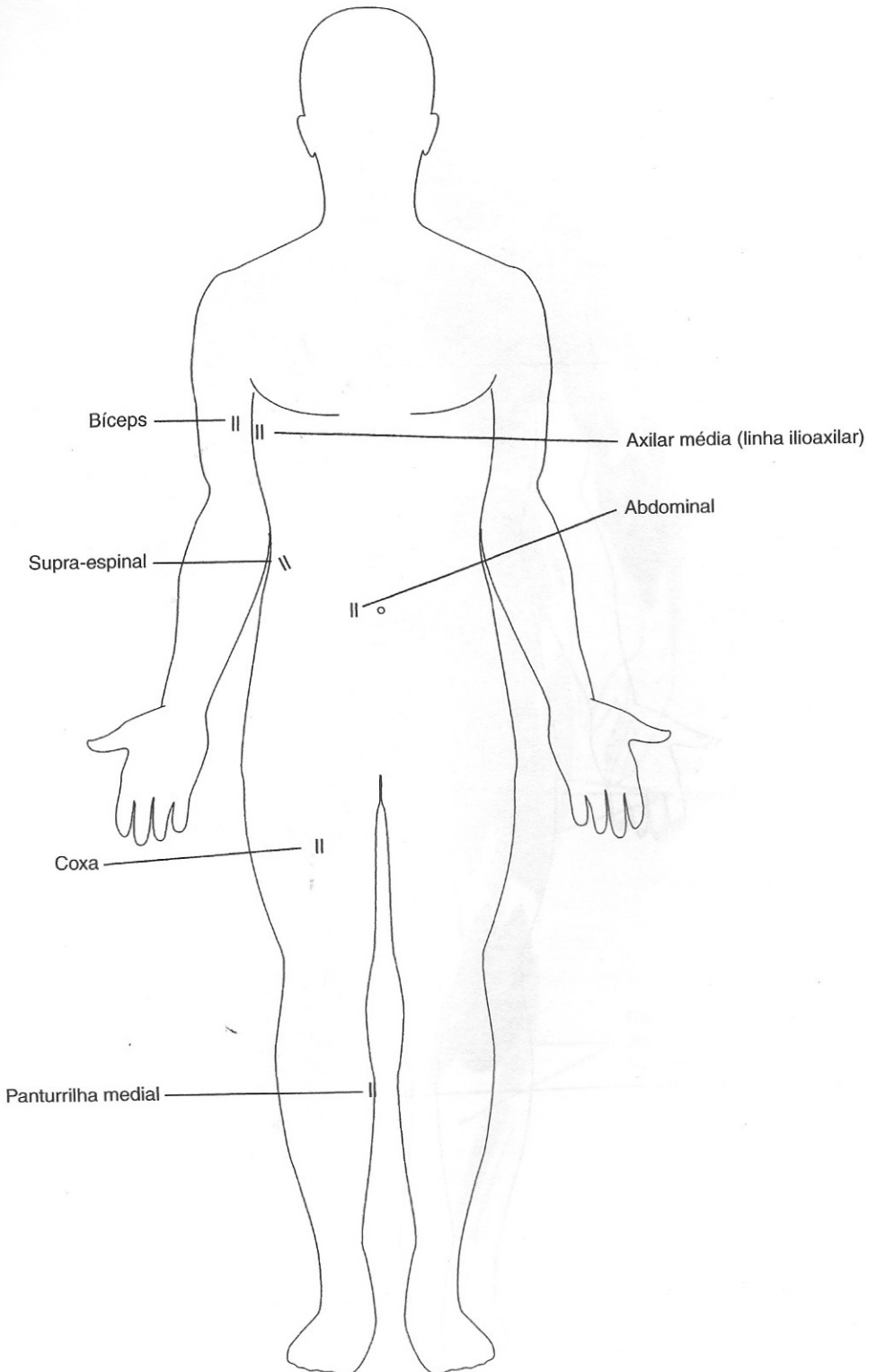
A dobra cutânea é destacada com o polegar esquerdo e com o dedo indicador na linha acromial radial média, de forma que a dobra esteja posicionada verticalmente, ou seja, paralela ao eixo longitudinal do braço superior. O indivíduo se posiciona com o braço relaxado, com a articulação do ombro em leve rotação externa e o cotovelo estendido. A dobra é localizada na face mais anterior do braço direito. Certifique-se de que o ponto marcado para dobra cutânea do bíceps está na superfície mais anterior do mesmo, visualizando o braço lateralmente, enquanto estiver na posição anatômica. O local marcado da dobra cutânea deve ser visto de lado, provando que esse é o ponto mais anterior (no nível da linha acromial radial média).

### 4 Crista ilíaca<sup>®</sup>

A dobra cutânea é marcada imediatamente acima da crista-ilíaca, na linha ilioaxilar. O indivíduo abduz o braço direito horizontalmente ou coloca-o no peito, descansando a mão direita no ombro esquerdo. Com os dedos alinhados da mão esquerda na crista ilíaca, faça pressão para dentro, de maneira que os dedos rolem sobre a crista ilíaca. Substitua o polegar esquerdo por esses dedos e reponha o dedo indicador a certa distância, superior ao polegar, de forma a segurar a dobra cutânea a ser medida. A dobra segue ligeiramente para baixo em direção ao plano mediano do corpo. (Nota: A dobra cutânea é equivalente à descrita por Durnin e Womersley [1974] como dobra cutânea supra-ilíaca.)

### 5 Supra-espinal<sup>®</sup>

Essa dobra cutânea foi originalmente chamada de supra-ilíaca por Heath e Carter (1967), mas é conhecida agora como supra-espinal (Carter e Heath, 1990). É a dobra cutânea para o cálculo do somatotipo Heath-Carter (veja o Capítulo 6). Essa dobra é realizada no ponto de intersecção da linha que vai da marca ilioespinal até a borda axilar anterior com a linha horizontal na altura da borda superior do ílio ao nível do ponto da crista ilíaca. Isso ocorre cerca de 5-7 cm acima do ilioespinal, dependendo do tamanho



**FIGURA 2.15** Localização dos locais de dobras cutâneas (vista anterior).

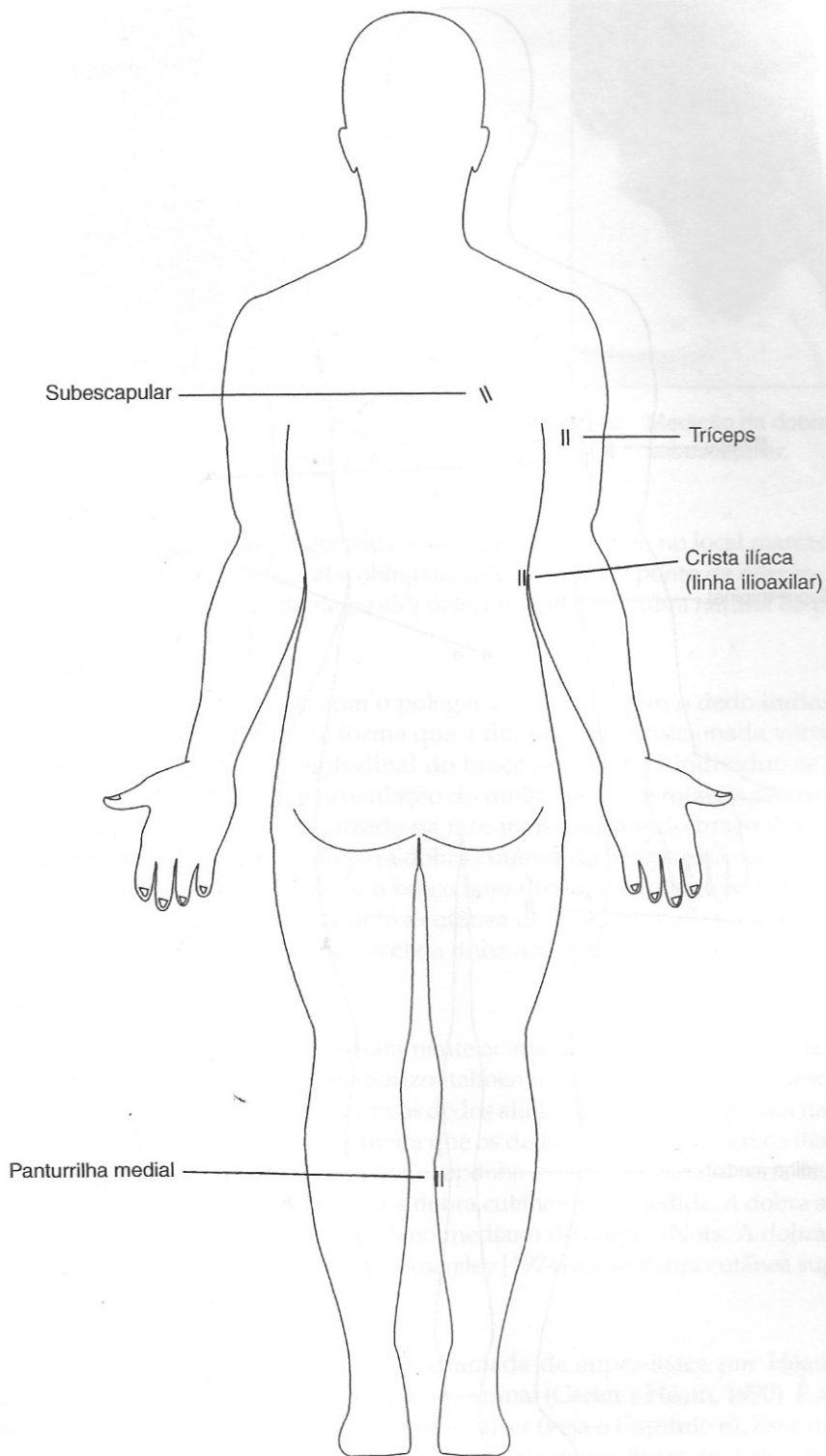


FIGURA 2.16 Localização dos locais de dobras cutâneas (vista posterior).



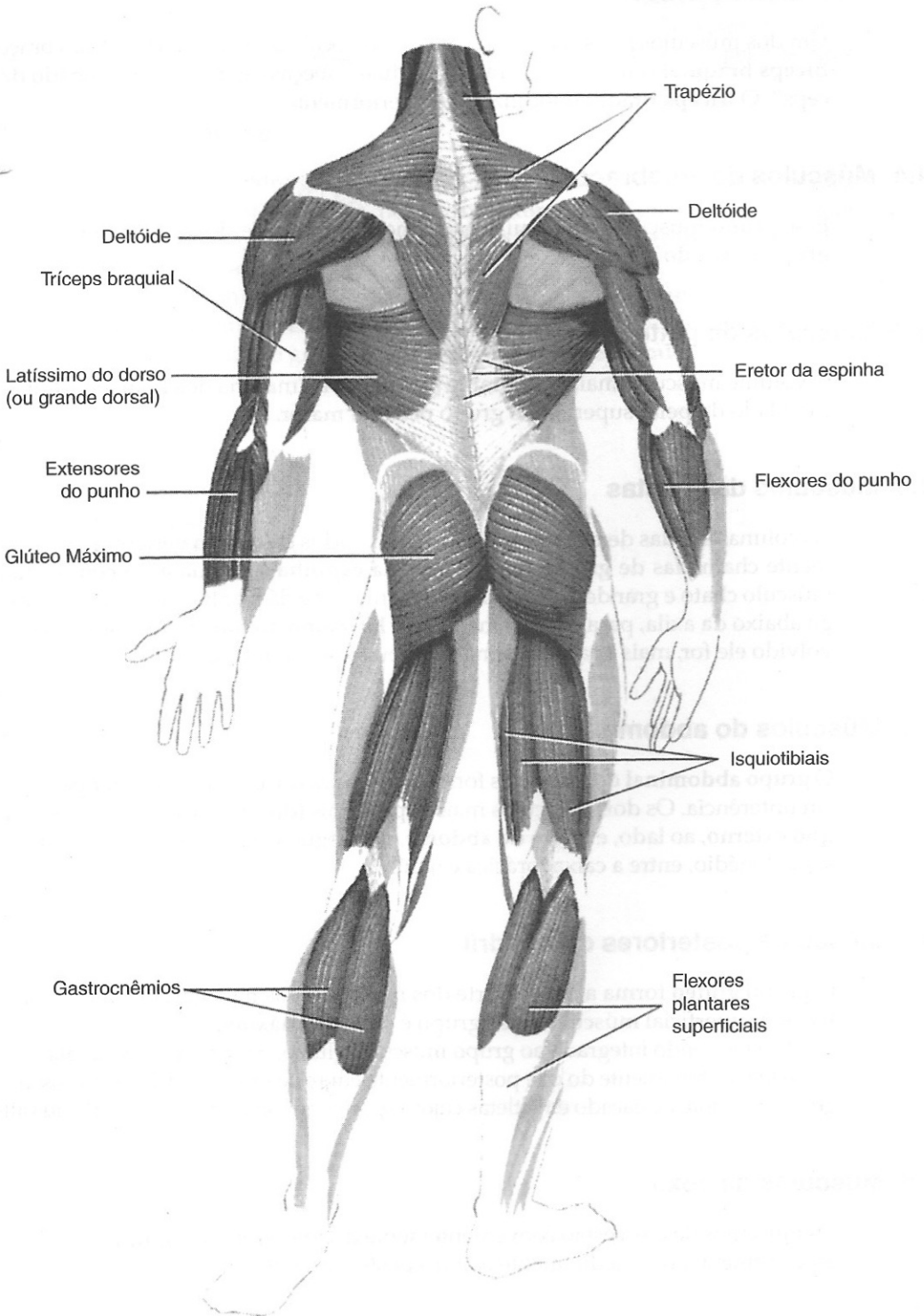


FIGURA 1.15 Os músculos superficiais (vista posterior).

### 4.3 Músculos do braço

Um dos músculos mais conhecidos do corpo, localizado anteriormente ao braço, é o **bíceps braquial** (músculo do braço com duas cabeças), geralmente chamado de "bíceps". O **tríceps braquial** localiza-se posteriormente.

### 4.4 Músculos do antebraço

Esse grupo muscular constitui a parte mais importante do antebraço medial e é o **grupo flexor do punho**.

### 4.5 Músculos do peito

O volume muscular mais importante (ao menos na maioria dos homens adultos) em cada lado do peito superior é o grupo **peitoral maior**.

### 4.6 Músculos das costas

As colunas sólidas de músculos em ambos os lados da coluna vertebral são coletivamente chamadas de **grupo dos eretores da espinha** (por sua ação combinada). O músculo chato e grande que sai da coluna inferior e dá a volta na lateral do tórax, logo abaixo da axila, para o braço medial é o **latíssimo do dorso**.<sup>\*</sup> Quanto mais desenvolvido ele for, mais aparente torna-se o seu torso em forma de V.

### 4.7 Músculos do abdome

O **grupo abdominal** de músculos forma as paredes do abdome na maior parte da sua circunferência. Os dois músculos mais superficiais (dos quatro) no grupo são o **oblíquo externo**, ao lado, e o **reto do abdome**, que segue verticalmente ao lado do plano sagital médio, entre a caixa torácica e o púbis.

### 4.8 Músculos posteriores do quadril

O **grupo glúteo** forma a maior parte dos músculos das nádegas. O maior, mais posterior e superficial músculo desse grupo é o **glúteo máximo**.

Mesmo sendo integrado ao grupo muscular glúteo, o **tensor da fáscia lata** posiciona-se mais lateralmente do que posteriormente em relação ao quadril. Esse músculo em geral é bastante destacado em atletas cujos esportes envolvam muita corrida ou saltos.

### 4.9 Músculos da coxa

Os músculos da coxa estão convenientemente divididos em três grupos: um situa-se anteriormente, um medialmente e outro posteriormente.

<sup>\*</sup> N. de R.T. Latíssimo do dorso é o mesmo que grande dorsal.

A parte principal do **grupo anterior** é formada pelo **quadríceps femoral** (nomeado a partir de suas quatro partes, geralmente chamadas de "quads"). A parte principal do **grupo medial** é formada pelos **adutores**; o **grupo posterior** é formado pelos **isquiotibiais**.

#### 4.10 Músculos da perna

A perna possui quatro grupos musculares distintos, três dos quais superficiais e diferentes. Ântero-lateral à tibia, fica o grupo **dorsiflexor**, que recebe seu nome devido à ação na articulação do tornozelo. Lateral à fíbula está o **grupo fibular** ("fíbula", em latim, significa "alfinete longo" ou "espeto").

Posteriormente aos dois ossos, estão o **grupo flexor plantar profundo** e o **grupo flexor plantar superficial**; sendo que somente o último pode ser palpado. O músculo mais superficial do grupo flexor plantar é o **gastrocnêmio**.

## 5 REFERÊNCIAS

- Basmajian, J.V. (1982)  
**Primary anatomy.**  
Baltimore: Williams & Wilkins.