

Avaliação da Composição Corporal

EEFEUSP - 2017

COMPOSIÇÃO CORPORAL

Refere-se às quantidades dos diversos tecidos que constituem o corpo

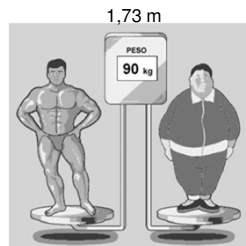
Mediante diversas técnicas



Fraciona e quantifica os principais tecidos que compõem a massa (peso) corporal: gordura, músculo e osso

Índice de massa corporal (IMC)

$$\frac{\text{Peso}}{\text{Altura}^2}$$



IMC = 30 kg/m²

IMC = 30 kg/m²

Métodos para Avaliação da Composição Corporal

Método Direto

Separação e pesagem de cada um dos componentes corporais isoladamente: dissecação anatômica.



Métodos Laboratoriais (Indiretos)

Pletismografia de deslocamento de ar (Bod Pod)

Ressonância Magnética (RM)



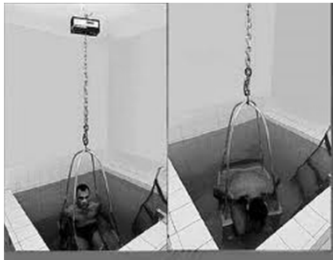
Tomografia computadorizada



DEXA



Pesagem Hidrostática

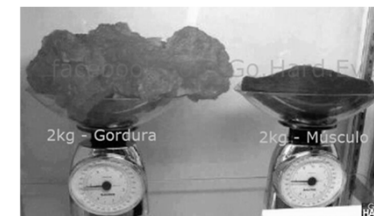


Pesagem Hidrostática – base para estudar densidade corporal

Baseia-se no princípio de Arquimedes o qual estabelece que quando um corpo é imerso em água, é impelido por uma força contrária igual ao peso da água deslocada.

Densimetria – É uma técnica de maior validade empregada no estudo da composição corporal. Envolve a determinação da densidade corporal. A densidade da gordura corporal é menor em relação a massa magra.

Quanto menor a densidade maior será a proporção de gordura.



Métodos de Campo

Métodos Duplamente Indiretos



Antropometria

Bioimpedância

- Mais simples
- Mais baratos



Aplicação do estudo aprimorado da Composição Corporal

- Avaliar a gordura corporal relativa (%GC)
- Estimar o peso saudável (orientação e prescrição)
- Estimar o peso corporal competitivo (classificações em lutas)
- Monitorar o crescimento de crianças e adolescentes e monitorar aqueles em risco devido à gordura abaixo ou acima do recomendado
- Avaliar mudanças na composição corporal associadas com o envelhecimento, subnutrição e doenças

Heyward V., 2006

Dobras Cutâneas

Adipômetros

- ✓ Pressão constante de 10g/mm² em qualquer abertura
- ✓ Precisão de medida de 0,1mm para o Cescorf (nacional mais usado)
- ✓ Precisão de medida de 0,2mm para o Harpenden
- ✓ Precisão de medida de 0,5mm para o Lange



Dobras Cutâneas

Escolha da Equação é o primeiro passo

- ✓ *Gerais* (utilização de amostra populacional bastante elevada, com características corporais, de idade e hábitos de vida diferentes
Ex.: Jackson e Pollock (1978), Jackson et al. (1980) (18 a 61 anos); Guedes, 1985 (18 a 30 anos, fisicamente ativos)
- ✓ *Específicas* (grupo populacional menor, com características específicas – atletas de determinadas modalidades (natação, corredores, etc) ou grupos populacionais (negros, índios, etc)
Ex.: Faulkner (1968) (nadadores, futebolistas – constantes de correção); Lohman (1986) e Slaughter et al. (1988) (crianças e adolescentes)

Procedimentos para Dobras Cutâneas

- ✓ Todas as aferições de dobras são realizadas do lado direito (circunferências em ambos os lados)
- ✓ A dobra deve ser sempre pinçada com os dedos polegar e indicador
- ✓ O compasso deve estar perpendicular à dobra
- ✓ Após o pinçamento, fazer a leitura após 2 a 4seg
- ✓ As pontas do compasso deverão se localizar a ~1cm do ponto de reparo
- ✓ Ajustar o zero no compasso (caso haja um relógio comparador)
- ✓ Realizar uma sequencia de 3 medidas em circuito. Havendo variação maior que 5% em uma das dobras, uma nova série de 3 medidas naquela dobra deverá ser efetuada

Padronização das Medidas Antropométricas

A ISAK, que fornece os *Padrões Internacionais para Avaliação Antropométrica* (ISAK, 2006) recomenda um conjunto de 17 medidas antropométricas - indispensáveis para os cálculos mais usuais em antropometria (IMC, RCQ, Somatotipo, e G% pelas equações de Jackson e Pollock (1978) para os homens e Jackson et al. (1980) para as mulheres).

Marfell-Jones, M., et al.,(2006); Pollock (1978); Jackson et al. (1980)

Medidas Básicas:

1- Pesagem

2- Estatura



Dobras Cutâneas



- 3 - Triceps
- 4 - Subescapular
- 5 – Tórax/Peitoral
- 6 - Supraespinhal
- 7 - Abdominal
- 8 - Coxa
- 9 - Perna

Circunferências



- 10 - Braço (*relaxado e contraído*)
- 11 - Tórax
- 12 - Cintura
- 13 - Quadril
- 14 - Coxa
- 15 - Perna

Diâmetros



- 16 - Úmero
- 17 - Fêmur

1 - Massa Corporal

O indivíduo, com o mínimo de roupa possível, deve ficar de pé, no centro da balança, com o peso distribuído sobre os dois pés. O peso pode variar até 2 kg durante o dia. É importante registrar o horário em que foi feita a medida e repeti-la no mesmo horário.



2 - Estatura

O indivíduo mantém os pés juntos com os calcânhares, nádegas e parte superior das costas tocando a escala. A cabeça é colocada no Plano de Frankfurt, sem, necessariamente, tocar a escala. Para fazer a medida, o avaliador, com as mãos colocadas próximas aos processos dos mastóides, faz pressão para cima, enquanto o avaliado faz uma inspiração profunda e sustentada. A estatura varia em até 1% ao longo do dia. Deve-se registrar o horário da medida e repeti-la no mesmo horário.



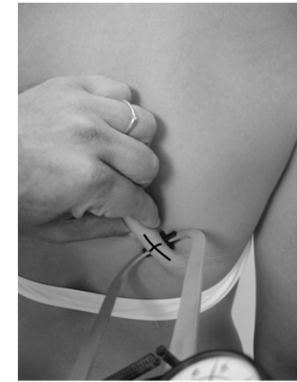
3 – Triceps (M)

A dobra é transversal ao eixo longitudinal da região posterior do braço, a meio caminho da linha que une o acrômio à cabeça do rádio.



4 - Subescapular

A dobra é feita logo abaixo do ângulo inferior da escápula, com inclinação de aproximadamente 45°, acompanhando a linha natural da pele.



5 – Tórax/Peitoral (H)

A dobra é transversal à linha que une a linha axilar anterior ao mamilo, feita na metade da distância entre estes dois pontos.



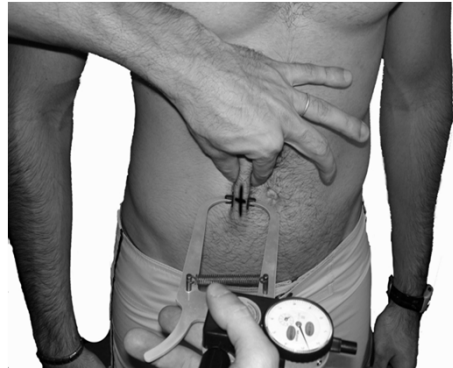
6 – Suprailíaca (M)

A dobra é transversal à linha que une a espinha ilíaca anterior à linha axilar anterior, feita ao nível da crista ilíaca, em um ângulo de 45°, acompanhando a dobra natural da pele.



7 – Abdominal (H)

A dobra é feita verticalmente, 5 cm à direita da cicatriz umbilical.



8 – Coxa (H e M)

O avaliado deve estar sentado, com os joelhos flexionados 90° ou em pé, colocando o peso na perna contra-lateral. A dobra é transversal à linha que une a borda superior da patela à dobra inguinal, feita na metade da distância entre estes dois pontos.



9 - Perna

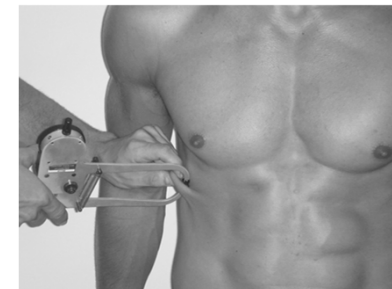
O avaliado, de pé, coloca o pé direito sobre uma cadeira, de forma que o joelho se flexione aproximadamente 90°. A dobra é vertical, feita na porção mais medial da perna, ao nível da maior circunferência.



Axilar média

Utilizada no protocolo de Pollock (7 dobras):

1. Tricipital
2. Subescapular
3. Peitoral
4. Axilar Média
5. Abdominal
6. Suprailíaca
7. Coxa



Circunferências



- **10 - Braço** (*relaxado e contraído*)
- **11 - Tórax**
- **12 - Cintura**
- **13 - Quadril**
- **14 - Coxa**
- **15 - Perna**

10 – Braço (*relaxado e contraído*)

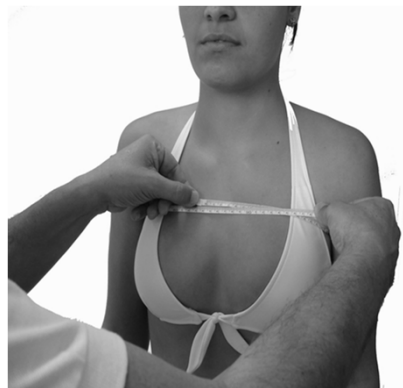
Braço relaxado – PO, passar a fita por cima do ponto meso-umeral com o braço ao longo do tronco (médio entre o acrômio e o olécrano)

Braço contraído – PO, braço elevado à frente no nível do ombro, segura o punho direito oferecendo resistência ao braço medido. A fita é colocada na porção mais volumosa do biceps.



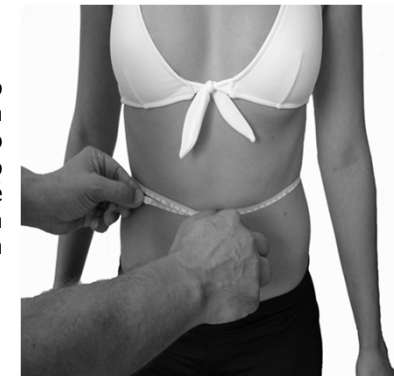
11 - Tórax

PO, com a fita passando num plano horizontal abaixo das linhas axilares (mulheres), ou acima da linha dos mamilos (homens), ao final de uma expiração normal.



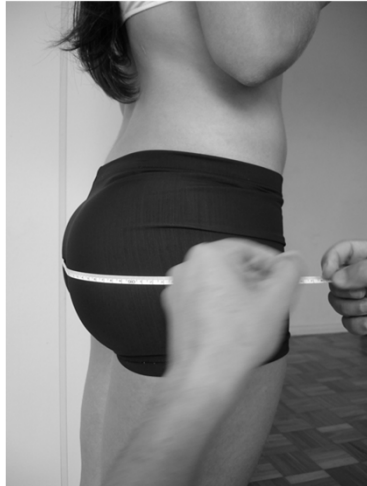
12 - Cintura

A medida é feita no ponto mais estreito entre a última costela e a crista ilíaca. Caso não se identifique um ponto mais estreito, a medida é feita na metade da distância entre a 10ª costela e a crista ilíaca.



13 - Quadril

O avaliado deve manter os pés unidos e os glúteos relaxados. A medida é feita na maior protuberância posterior das nádegas.



14 - Coxa

PO, peso igualmente distribuído sobre os pés, fita no plano horizontal .

Coxa Proximal: logo abaixo da prega glútea

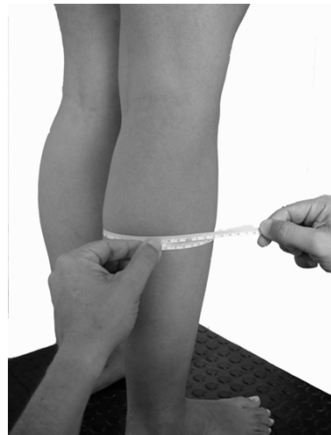
Coxa Medial: ao nível do ponto meso-femoral

Coxa Distal: plano horizontal distal (5cm acima da borda superior da patela)



15 - Perna

PO, peso igualmente distribuído sobre os pés. A medida é feita no ponto horizontal de maior circunferência da panturrilha.



Diâmetros

(Utilizados principalmente para avaliar crescimento ósseo)



- **16 - Úmero**
- **17 - Fêmur**

16 - Úmero

16. Úmero - O avaliado eleva o braço direito anteriormente na horizontal, com o antebraço supinado e flexionado a 90°. As faces do paquímetro são colocadas sobre os epicôndilos medial e lateral do úmero.



17 - Fêmur

17. Fêmur - O avaliado deve estar sentado de forma que seu joelho direito esteja flexionado a 90°. As faces do paquímetro são colocadas sobre os epicôndilos medial e lateral do fêmur.



Avaliando o %G a partir das Dobras Cutâneas

Uma equação que forneça um valor de densidade corporal (DC) precisa ser aplicado, posteriormente, à uma equação que irá utilizar esse valor para calcular o percentual de gordura:

Cálculo da Densidade Corporal para 7 dobras (Pollock 7 dobras):

$$Dc(g/cm^3) = 1,112 - 0,00043499 * (\text{soma 7 Dobras}) + 0,00000055 * (\text{soma 7 Dobras})^2 - 0,00028826 * (\text{Idade})$$

Cálculo do percentual de Gordura Corporal:

$$\%G = [(4,95 / DENS) - 4,50] \times 100 \quad \text{Siri, 1961}$$

Laudo de Composição Corporal

Após identificar a DC em uma equação de composição corporal (ex. J&P, Guedes, Sloan) e aplicar esse valor na fórmula de Siri (ou Brozek) para identificar o %G, é possível calcular:

- ✓ Gordura relativa (%): *Fórmula de Siri ou Brozek*
- ✓ Gordura Absoluta (kg): $= (\text{peso corporal} \times \%G) / 100$
- ✓ Massa Magra (kg): $= (\text{peso corporal} - \text{Gordura Absoluta})$
- ✓ Peso corporal Ideal
 - Homens: peso corporal ideal $= \text{massa magra} / 0,85$
 - Mulheres: peso corporal ideal $= \text{massa magra} / 0,75$
- ✓ Peso corporal em excesso:
 - $= \text{peso corporal real} - \text{peso corporal ideal}$

Tabela 2. Classificação do percentual de gordura modificado de Jackson; Pollock, 1978; Jackson et al, 1980

Adequação	Idade (anos)				
	20-29	30-39	40-49	50-59	>60
Homens					
Excelente (atletico)	<11	<12	<14	<15	<16
Bom	11-13	12-14	14-16	15-17	16-18
Dentro da média	14-20	15-21	17-23	18-24	19-25
Regular	21-23	22-24	24-26	25-27	26-28
Alto percentual de gordura	>23	>24	>26	>27	>28
Mulheres					
Excelente (atletico)	<16	<17	<18	<19	<20
Bom	16-19	17-20	18-21	19-22	20-23
Dentro da média	20-28	21-29	22-30	23-31	24-32
Regular	29-31	30-32	31-33	32-34	33-35
Alto percentual de gordura	>31	>32	>33	>34	>35

Referências

- Fontoura, Andréa Silveira da e cols. Guia Prático de Avaliação Física. Phorte Editora. São Paulo, 2008.
- Heyward, Vivian H. Avaliação Física e Prescrição de Exercício. ArtMed. Porto Alegre, 2004