

Protocolos & Fórmulas Antropométricas para avaliação da Composição Corporal

IMC – índice de Massa Corpórea = $(\text{Peso} / \text{Estatura} \times \text{Estatura})$

Peso Magro= Peso Corporal – Peso Gordo

Peso Muscular= $(\text{Peso Corporal} - (\text{PG} + \text{PO} + \text{PR}))$

Peso Gordo= $\text{Peso Corporal} \times \% \text{ Gordura}$

Peso Residual= $\text{Peso Corporal} \times 0,24$

Peso Ósseo= $\text{Estatura}^2 \times (\text{Punho}/100) \times (\text{fêmur}/100) \times 400$

Peso Mínimo= $\text{Peso Magro}/0,91$

Peso Máximo = $\text{Peso Magro}/0,895$

Excesso de Peso= $\text{Peso Corporal} - \text{Peso mínimo}$

% Muscular = $\text{Peso Muscular}/\text{Peso Corporal}$

% Gordura = Conforme o protocolo que quiser usar abaixo segue alguns através do método de dobras cutâneas:

Protocolo de Faulkner: Quatro Dobras Cutâneas

(Tríceps+Subescapular+Supra-iliaca+Abdominal).

Fórmula

$(\text{soma das 4 dobras}) \times 0,153 + 5,783/100$

Protocolo de Pollock: Três Dobras Cutâneas

(Tríceps+ Supra-iliaca+ Coxa).

Fórmula

$(4,95/\text{Densidade Corporal}) - 4,5) \times 100$

Formula da Densidade Corporal (Feminina)

$(1,0994921 - (0,0009929 \times 3 \text{ dobras}) + (0,0000023 \times (3 \text{ dobras})^2) - (0,0001393 \times \text{idade}))$

Formula da Densidade Corporal (Masculina)

$(1,10938 - (0,0008267 \times 3 \text{ dobras}) + (0,0000016 \times (3 \text{ dobras})^2) - (0,0002574 \times \text{idade}))$

Protocolo de Pollock: Sete Dobras Cutâneas

(Tríceps+ Subescapular+Supra-iliaca+Abdominal+Axilar Medial+Peito+Coxa).

Fórmula

$(4,95/\text{Densidade Corporal}) - 4,5) \times 100$

Formula da Densidade Corporal (Feminina)

$(1,097 - (0,0004697 \times 7 \text{ dobras}) + (0,00000056 \times (3 \text{ dobras})^2) - (0,00012828 \times \text{idade}))$

Formula da Densidade Corporal (Masculina)

$(1,112 - (0,00043499 \times 7 \text{ dobras}) + (0,00000055 \times (3 \text{ dobras})^2) - (0,00012882 \times \text{idade}))$

Protocolo de Siri & Brozek: Quatro Dobras Cutâneas

(Tríceps+Subescapular+Abdominal+Coxa).

Fórmula Feminina

$(0,29669 \times (4 \text{ dobras}) - (0,00043 \times (4 \text{ dobras})^2 + (0,02963 \times \text{idade}) + 1,4072)$

Fórmula Masculina

$(0,29288 \times (4 \text{ dobras}) - (0,0005 \times (4 \text{ dobras})^2 + (0,15845 \times \text{idade}) - 5,76377)$

Protocolo de Yuhanz: Seis Dobras Cutâneas

(Tríceps+Subescapular+Supra-iliaca+Abdominal+Peito+Coxa).

Fórmula Feminina

$(4,56 + 6 \text{ dobras}) \times 0,143$

Fórmula Masculina

$(3,64 + 6 \text{ dobras}) \times 0,097$

COMO AVALIAR O VO2máx?

INSTRUMENTOS:

- Esteira rolante, bicicleta ergométrica, pista de atletismo, degraus etc...

- Medição direta

- Medição indireta

- Máximo

- Submáximo.

Protocolos:

Homens Sedentários = (57,8 – (0,445 x idade)

Mulheres Sedentárias = (42,3 – (0,356 x idade)

Homens Ativos = (69,7 – (0,612 x idade)

Mulheres Ativas = (42,9 – (0,312 x idade)

Testes indiretos de fácil aplicação para avaliar a Resistência Aeróbia, Anaeróbia, Potência e Força Explosiva.

TESTES DE CAMPO (Em pista ou rua)

Teste de 12 minutos - (Cooper, 1970; Ashperd, 1981) - Consiste em correr a maior distância possível em 12 minutos. O teste deve ser realizado em superfície plana.

O VO₂máx é estimado por:

VO₂máx (ml.kg.min) = D - 504/45

D = Distância em metros

Teste dos 15 minutos (Balke)

O VO₂máx é estimado por:

VO₂máx (ml.kg.min) = 33 + 0,17 (D - 1955)/15

D = Distância em metros

Teste dos 1.000m (Klissouras)

Formula = (657,17 – Tempo) / 6,672m VO₂ máximo estimado teste

Tempo= transformar o tempo em segundos

Teste dos 2.400m (Cooper)

VO₂máx ml (kg.min)⁻¹ = (2400 x 60 x 0,2) + 3,5 ml (kg.min)⁻¹

Duração em segundos

Teste dos 3.200m (Dr. Art. Weltman)

O VO₂máx é estimado por:

VO₂máx (ml.kg.min) = 118,4 - 4,774 (T)

T = tempo em minutos e fração decimal dos 3200m.

Teste de caminhada de 1 milha (MCARDLE, 1991: 143) - População Alvo: indivíduos de baixa aptidão Física [VO₂máx inferior a 30 ml(kg.min)⁻¹].

Metodologia: peso corporal e idade.

Aplicação: caminhada de 1610m com o tempo cronometrado. A frequência cardíaca em bpm deve ser acompanhada no final dos últimos 400m.

A equação para VO₂máx enunciada em ml. (kg.min.)⁻¹ é:

VO₂máx = 132,853 - (0,0769 x PC x 2,2) - (0,3877 x Idade) + (6,315 x Sexo) - (3,2649 x T) - (0,1565 x FC)

S = 1 (masc.) ou 0 (fem)

Impulsão vertical (Johnson & Nelson, 1979) - Objetivo: medir a potência dos membros inferiores no plano vertical. Medir estatura total estender o braço ao lado da parede e fazer a medida, executar 3 saltos escolher o melhor.

Formula (Melhor salto - Estatura total)

Teste de Potência Anaeróbia (R.A.S.T.) – Consiste em correr 6 vezes a distância de 35 metros na maior velocidade possível com um intervalo entre cada deslocamento de 10 segundos.

Formula - Avaliar potência de cada tiro, assim saberemos a potência média, máxima e índice de fadiga.

POW1 = peso x (35²/(tempo tiro 1)³)

POW2 = peso x (35²/(tempo tiro 2)³)

POW3 = peso x (35²/(tempo tiro 3)³)

POW4 = peso x (35²/(tempo tiro 4)³)

POW5 = peso x (35²/(tempo tiro 5)³)

POW6 = peso x (35²/(tempo tiro 6)³)

POTMédia = (soma pow1,pow2,pow3,pow4,pow5,pow6) /6

POWRRelativa = (Potência Média / Peso)

Índice de Fadiga = (máx(tiro1 a tiro6) – min(tiro1 a tiro6) / soma 6 pow

POWMáxima relativa = (máx (pow1 a pow 6) / peso)

Teste dos dez saltos horizontais sucessivos: (Fletcher) – Consiste em executar 10 saltos horizontais sucessivos no menor tempo possível

- Distância Obtida nos 10 saltos sucessivos
- Peso do Atleta (kg)
- Menor Tempo possível obtido na realização dos 10 saltos

UAPA (Unidade Absoluta de Potência Anaeróbia) = (Dist x Peso³) / Tempo

URPA (Unidade Relativa de Potência Anaeróbia) = (UAPA / Peso)

ESTEIRA ROLANTE

Protocolo de BRUCE - É o mais conhecido e utilizado em nosso meio. Consiste na aplicação de cargas progressivas a cada três minutos de forma contínua, com uma inclinação de 2% a cada estágio. (Velocidade inicial 5,5)

O VO₂ máx é estimado por:

Homens

$$\text{VO}_2\text{máx ml. (kg.min)}^{-1} = 8,33 + (2,94 \times T)$$

Mulheres

$$\text{VO}_2\text{máx ml. (kg.min)}^{-1} = 8,05 + (2,74 \times T)$$

T = Tempo em minutos.

Protocolo de ELLESTAD – Tempo 2 a 12 minutos Velocidade 1,7 à 8 km ate o 4º estágio inclinação de 10 % depois disto 15%

O VO₂ máx é estimado por:

$$\text{VO}_2 \text{ máx ml (kg.min.)}^{-1} = 4,46 + (3,933 \times \text{tempo total})$$

T = Tempo em minutos.

Protocolo de BALKE – Tempo 2 minutos a cada estágio velocidade 5,5 constante e inclinação 2% por estágio.

O VO₂ máx é estimado por:

$$\text{VO}_2 \text{ máx ml (kg.min.)}^{-1} = (1,75 \times \text{inclinação final}) + 10,5$$

FC Cardíaca Máxima:

$$\text{FC Máxima} = 220 - \text{Idade}$$

$$\text{Met Máximo} = \text{VO}_2^2 \text{ máximo} / 3,5$$

$$\text{Met Treino} = ((60 + \text{Met Máx}) / 100 \times \text{Met Máx})$$

$$\text{FC de treino} = (\text{FC final} - \text{FC inicial}) \times (60 + \text{Met.Máx}) / 100 + \text{FC inicial}$$

$$\text{Velocidade Limiar} = (\text{Distância} / \text{Tempo} \times 60) / 1000$$