

# PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS E DE SAÚDE DOS OFICIAIS DO CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA - CIAAR (BASE AÉREA DE BELO HORIZONTE)

MARCUS VINICIUS BHERING MORETZSOHN SILVA

Universidade Federal de Minas Gerais



## resumo

O objetivo do presente estudo foi verificar o perfil da composição corporal, através de medidas antropométricas, bem como sua relação com a saúde e o risco de desenvolvimento de doenças, dos oficiais do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica de Belo Horizonte. Trinta e sete militares do sexo masculino ( $38,0 \pm 7,1$  anos;  $77,9 \pm 11,0$  Kg;  $173,0 \pm 7,26$  cm) foram estudados. Medidas antropométricas de peso, estatura, espessura de dobras cutâneas e circunferências foram coletadas. Os valores dos parâmetros utilizados neste estudo, índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura corporal e circunferência da cintura foram, respectivamente,  $25,7 \pm 2,27$  Kg/m<sup>2</sup>,  $15,9 \pm 4,84\%$  e  $86,0 \pm 6,7$ cm. Os resultados encontrados indicaram tendências para o sobrepeso e para a obesidade grau 1, representando um risco aumentado para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis e um baixo risco de desenvolvimento de desordens metabólicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Medidas Antropométricas; Índice de Massa Corporal; Percentual de Gordura Corporal; Doenças Crônicas não Transmissíveis; Desordens Metabólicas.

41



## abstract

### ANTHROPOMETRIC AND HEALTH PARAMETERS BY OFFICERS OF AIR FORCE - INSTRUCTION AND ADAPTATION CENTER IN BELO HORIZONTE

The objective of this research was to verify the profile of body composition, through the use of anthropometric measures, as well as its connection to health and the risk of development of illnesses by officers of Air Force Instruction and Adaptation Center in Belo Horizonte. Thirty seven military males ( $38,0 \pm 7,1$  years old;  $77,9 \pm 11,0$  Kg;  $173,0 \pm 7,26$  cm) were studied. Anthropometric measures of weight, height, skinfolds, and circumference were collected. The values of the parameters used in this study, body mass index (BMI), body fat percentage and waist measures were, respectively,  $25,7 \pm 2,27$  Kg/m<sup>2</sup>,  $15,9 \pm 4,84\%$  and  $86,0 \pm 6,7$  cm. The results found indicated tendency to overweight and to obesity degree 1, representing an increased risk to the development of cronic non-contagious illnesses and a low risk of development of metabolic disorders.

**KEY WORDS:** Anthropometric Measures; Body Mass Index; Body Fat Percentage; non-Contagious Cronic Illnesses; Metabolic Disorders.

## INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não meramente a ausência de doença ou enfermidade. Segundo NIEMAN (1999), ela representa um estado dinâmico de bem-estar, caracterizada por um continuum com pólos positivo e negativo. A saúde, no pólo positivo, refere-se ao bem-estar geral e à diminuição do risco de doença prematura e morte; no pólo negativo, está relacionada à morbidade, que pode ser precedida pela doença, e esta por um período sustentado por comportamentos de alto risco.

Existe uma relação entre a saúde e os componentes da aptidão física com o risco de desenvolvimento de doenças (ACSM, 1996). O conceito do ACSM (1996), que engloba a aptidão física relacionada à saúde, é o de que um melhor índice em cada um de seus componentes está associado com um menor risco para o desenvolvimento de doenças. O componente morfológico da aptidão física é referente à antropometria, ciência que estuda e avalia as medidas de tamanho, peso e proporções corporais do corpo humano (FILHO, J.F., 1999).

A quantidade excessiva de gordura corporal pode desencadear o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como vários tipos de câncer, osteoartrite, diabetes, níveis elevados de colesterol sanguíneo, doenças coronarianas, hipertensão, acidente vascular cerebral (ACSM, 1996; BOUCHARD, 2000; NIEMAN, 1999).

Estudos epidemiológicos e clínicos têm revelado que várias medidas antropométricas de circunferência podem ser relacionadas com riscos de desenvolvimento de desordens metabólicas e várias doenças (VAN ITALLIE, 1988).

Segundo ALPERT et al. (1993) e ECKEL et al. (1998), a obesidade e o sobrepeso têm sido associados com o desencadeamento de diversas disfunções orgânicas como diabetes, dilipidemia, hipertensão e problemas cardiovasculares.

A obesidade é definida como uma quantidade excessiva de gordura corporal (BOUCHARD et al., 1994; ZOFF; et al., 1997) e considerada como um grande problema na nossa sociedade, estando relacionada à hipertensão, ao colesterol sérico e ao desenvolvimento do diabetes no adulto (POWERS et al., 2000).

Quantidades excessivas de tecido adiposo estão as-

sociadas à manifestação de angina pectoris, cardiopatias, diabetes mellitus, diminuição à tolerância de glicose, hiperlipidemias, hipertensão, insuficiência cardíaca congestiva e menor tolerância ao calor (ESPRÉS et al., 1990; HEYWARD et al., 1998; ZOFF; et al., 1997).

O maior acúmulo de gordura corporal tem contribuído de forma direta para a elevação de índices de morbidade e mortalidade (HEYWARD et al., 1996.; JÚNIOR, 2001).

Segundo WILMORE; COSTILL (1994), o desenvolvimento de fatores que possam comprometer negativamente a saúde está associado à forma com que a gordura está depositada no corpo.

As espessuras de dobras cutâneas estimam a distribuição de gordura subcutânea, enquanto a circunferência de cintura pode estimar tanto a gordura subcutânea quanto a interna (MALINA, 1996; QUEIRÓGA, 2001).

Os métodos freqüentemente empregados na determinação da quantidade e da distribuição da gordura corporal têm origem nos recursos antropométricos de espessuras de dobras cutâneas, de circunferências corporais (QUEIRÓGA, 2001) e de tamanho, peso e proporções corporais (NAHAS, 1999).

O IMC é usado para avaliar o peso e sua correlação com a altura; pode ser considerado um indicador da composição corporal, do padrão de peso corporal e do grau de obesidade. O índice desejável para homens varia entre 20 e 24,9 quilogramas por metro quadrado ( $\text{Kg/m}^2$ ); a obesidade grau 1 pode ser considerada a partir de  $25\text{Kg/m}^2$ , representando um risco aumentado para desenvolvimento de doenças (JÁEQUIER, 1987). As porcentagens de gordura de um corpo saudável, para os homens, são inferiores a 15%; o homem com um percentual entre 16 e 20%, 21 e 24% e acima de 25%, pode ser classificado, respectivamente, como: indivíduo com sobrepeso, gordo ou obeso (NIEMAN, 1990). Informações recentes demonstram que, no que diz respeito às complicações no estado de saúde, o local do excesso de gordura é importante. As pessoas obesas mais vulneráveis às doenças tendem a apresentar a maior parte de sua gordura depositada nas áreas abdominais. A perimetria da cintura satisfatória, relacionada com a ausência de risco de doenças metabólicas, está abaixo de 94 centímetros para os homens (WHO, 1998).

Este trabalho apresenta uma correlação entre os parâmetros escolhidos e o grupo de militares; o objetivo será correlacionar os dados de acordo com as tabelas de classificação de padrões de gordura

percentual para homens de POLLOCK; WILMORE (1993), de circunferência da cintura e o risco de desenvolvimento de doenças metabólicas (WHO, 1998) e de Obesidade e Padrões de Peso Corporal da WHO (1988), através do cálculo do índice de massa corporal, com o estado de saúde e com os riscos de desenvolvimento de doenças que pudessem levar à morte prematura.

Possuir uma boa saúde está relacionada à manutenção, preservação ou busca de estratégias que favoreçam o controle das características antropométricas em níveis satisfatórios.

O presente estudo tem a intenção de analisar, através do suporte de uma fundamentação na literatura, os dados obtidos com os testes, a fim de relatar as características antropométricas dos militares e correlacioná-las com os parâmetros de saúde, o desenvolvimento de doenças e o risco de morte prematura.

## MATERIAL E METODOS

Foi realizada uma pesquisa experimental que contou com um grupo de 53 oficiais, do sexo masculino, do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica (CIAAR) de Belo Horizonte-MG. Os militares exerciam funções administrativas na corporação e foram considerados aptos para prática de exercícios físicos em exame clínico.

Para a seleção da amostra, foi realizado um sorteio de forma aleatória, considerando o desvio padrão de 0,3, representando 70% da população. Portanto, participaram do estudo 37 oficiais da Aeronáutica, com idade média de 38 anos.

Foram realizadas medições de pregas cutâneas, estatura e peso corporal, além da perimetria da cintura; obteve-se a estimativa do percentual de gordura corporal, o valor do índice de massa corporal e a circunferência da cintura.

A mensuração das três pregas cutâneas foi realizada de acordo com o protocolo de Pollock - três dobras (POLLOCK at al.,1993). A composição corporal foi avaliada pela técnica de espessura do tecido celular subcutâneo; três medidas foram tomadas em cada ponto, em seqüência rotacional, do lado direito do corpo, sendo registrado o valor mediano. Foi medida a espessura das seguintes dobras cutâneas: peito, abdome e coxa, realizadas por um único avaliador com um adipômetro científico da marca Lange (Cambridge Scientific Instruments, Cambridge, MD), de acordo com as técnicas descritas por

SLAUGHTER, LOHMAN, BOILEAU, STILLMAN, VAN LOAN, HORSWILL e WILMORE (1984) e os dados foram utilizados na seguinte equação de dobras cutâneas para homens (POLLOCK at al.,1993):

$D \text{ (g/ml)} = 1,1093800 - 0,0008267 (X1) + 0,0000016 (X1)^2 - 0,0002574 (X2)$ , onde X1 = somatório das três dobras cutâneas e X2 = idade em anos. O percentual de gordura foi calculado usando-se a equação de SIRI (1961):  $G\% = [ ( 4,95 / DC ) - 4,50 ] \times 100$ , onde G% = percentual de gordura corporal e DC = somatório das três dobras cutâneas. A classificação do teste foi obtida através da consulta da tabela de padrões de gordura percentual para Homens, de POLLOCK; WILMORE (1993), a partir dos fatores idade e percentual de gordura corporal.

Seguindo o protocolo de KATCH; MCARDLE (1985), foi realizada a perimetria do diâmetro antero-posterior do abdome dos militares, por um único avaliador, utilizando uma fita métrica metálica Lufkin com precisão de 0,1 cm, colocada no plano horizontal, passando por cima da cicatriz umbilical. O valor médio entre duas medições realizadas foi utilizado como valor de referência; a partir dele verificou-se a classificação do militar, através da consulta da tabela de circunferência da cintura e o risco de desenvolvimento de doenças metabólicas (WHO, 1998).

A massa corporal foi obtida em uma balança de plataforma com precisão de 0,1 Kg e a estatura foi determinada em um antropômetro móvel de aço com precisão de 0,5 cm, de acordo com os procedimentos descritos por GORDON, CHUMLEA e ROCHE (1988). O índice de massa corporal foi calculado, dividindo-se o valor do peso corporal dos indivíduos pelo valor da altura elevada ao quadrado, através da fórmula  $IMC \text{ (Kg/m}^2\text{)} = P / H^2$ , onde IMC é o índice de massa corporal, P é o peso corporal em quilogramas e H é a altura em metros quadrados (ACSM, 2000). A classificação do militar foi obtida, a partir dos dados de índice de massa corporal, através da consulta da tabela de Obesidade e Padrões de Peso Corporal da WHO (1988).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores das medidas antropométricas relativas a este estudo, dos 37 oficiais do sexo masculino do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica (38,0 + 7,1 anos; 77,9 + 11,0 Kg; 173,0 + 7,26 cm), bem como suas classificações, podem ser observados na **Tabela 1**.



A **Tabela 2** apresenta as características antropométricas dos militares estudados. Os valores da massa corporal e da estatura dos oficiais resultaram num índice de massa corporal (IMC) de 25,7 Kg/m<sup>2</sup>.

Considerando que este resultado está acima do IMC desejável, entre 20 e 24,9 quilogramas por metro quadrado (Kg/m<sup>2</sup>) e que a obesidade grau 1 pode ser

considerada a partir de 25Kg/m<sup>2</sup> (WHO, 1987), os oficiais apresentaram uma tendência para o sobrepeso (**Tabela 3**) e para a obesidade grau 1 (**Tabela 4**), o que representa um risco aumentado para o desenvolvimento de doenças (JÁEQUIER, 1987).

Analisando os resultados da amostra e correlacionando-os com as classificações do teste de índice de massa corporal e com as implicações para

**TABELA 1.** Características antropométricas e classificação dos oficiais do sexo masculino da Aeronáutica (n = 37)

	ID.	PESO	EST.	IMC	CLASSIFICAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	C. (mm)			%G	CLASSIFICAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	CIRCUNFERÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO
PATENTES	(a)	(Kg)	(cm)	Kg/m <sup>2</sup>	(FILHO,J.F.,1999)	(WHO,1987)	Peit.	Abd.	Coxa		POLLOCK AT AL., 1993	(NIEMAN, 1990)	DA CINTURA(cm)	(WHO,1998)
TEN	29	77.4	180	23.88888889	NORMAL	DESEJAVEL	5	9	9	6.7	EXCELENTE	SAUDAVEL	78	SEM RISCO
TEN	25	59	167.5	20.90419501	NORMAL	DESEJAVEL	5	14	9	7.9	MUITO BOM	SAUDAVEL	75	SEM RISCO
TEN	34	72.8	178	22.97689686	NORMAL	DESEJAVEL	7	11	7	7.9	EXCELENTE	SAUDAVEL	78	SEM RISCO
TEN	27	86.7	173	28.96855892	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	9	12	12	9.7	EXCELENTE	SAUDAVEL	88	SEM RISCO
TEN	32	75.5	169	26.43464865	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	10	13	9	9.9	EXCELENTE	SAUDAVEL	80	SEM RISCO
TEN	41	73.6	173	24.59153331	NORMAL	DESEJAVEL	7	15	8	10.3	EXCELENTE	SAUDAVEL	81	SEM RISCO
TEN	41	63.2	170	21.86651211	NORMAL	DESEJAVEL	14	15	7	12.1	EXCELENTE	SAUDAVEL	81	SEM RISCO
TEN	48	74.5	171	25.47792483	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	9	17	9	12.6	EXCELENTE	SAUDAVEL	80	SEM RISCO
TEN	24	76.5	178	24.1446787	NORMAL	DESEJAVEL	10	20	19	14.1	MEDIA	SAUDAVEL	81	SEM RISCO
TEN	33	75	175	24.48979592	NORMAL	DESEJAVEL	11	17	18	14.2	MUITO BOM	SAUDAVEL	82	SEM RISCO
CAP	33	85	174	28.07504294	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	12	20	15	14.5	MUITO BOM	SAUDAVEL	83	SEM RISCO
TEN	51	74.4	166	26.99956452	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	13	15	13	14.8	EXCELENTE	SAUDAVEL	85	SEM RISCO
TEN	43	65.4	166.6	23.45010578	NORMAL	DESEJAVEL	9	16	19	14.8	MUITO BOM	SAUDAVEL	84	SEM RISCO
CAP	34	76.6	175	25.0122449	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	9	16	23	14.9	MUITO BOM	SAUDAVEL	85	SEM RISCO
TEN	38	79	168	27.99036281	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	11	21	16	15.4	MUITO BOM	SOBREPESO	85	SEM RISCO
TEN	31	85.7	179	26.74698043	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	13	24	15	15.8	BOM	SOBREPESO	98	AUMENTADO
TEN	41	71.7	170	24.80968858	NORMAL	DESEJAVEL	13	18	18	16.0	MUITO BOM	SOBREPESO	85	SEM RISCO
TEN	27	73.5	167	26.35447688	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	14	25	16	16.2	BOM	SOBREPESO	86	SEM RISCO
TEN	48	75.5	177	24.09907753	NORMAL	DESEJAVEL	12	21	14	16.2	MUITO BOM	SOBREPESO	84	SEM RISCO
TEN	38	88	175	28.73469388	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	16	23	14	16.9	MUITO BOM	SOBREPESO	96	AUMENTADO
TEN	47	60	164	22.30814991	NORMAL	DESEJAVEL	14	19	17	17.0	MUITO BOM	SOBREPESO	79	SEM RISCO
TEN	30	81.6	172	27.58247701	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	18	19	20	17.1	BOM	SOBREPESO	85	SEM RISCO
TEN	44	83.2	181	25.39605018	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	12	25	16	17.5	MUITO BOM	SOBREPESO	87	SEM RISCO
TEN	30	85.3	175	27.85306122	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	20	21	20	18.2	MEDIA	SOBREPESO	85	SEM RISCO
CAP	36	72.3	172	24.43888588	NORMAL	DESEJAVEL	13	34	13	18.6	BOM	SOBREPESO	89	SEM RISCO
TEN	45	68	165	24.97704316	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	18	20	20	19.1	BOM	SOBREPESO	86	SEM RISCO
TEN	48	93.4	184	27.58742811	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	18	28	15	20.3	BOM	SOBREPESO	90	SEM RISCO
TEN	45	85	166	29.848	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	25	40*	25	27.6	RUIM	OBESO	102	MUITO AUM.
CAP	32	77.5	165	28.46648301	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	23	38	23	24.6	RUIM	OBESO	91	SEM RISCO
MAJ	35	83.2	180	25.67901235	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	12	16	12	12.7	MUITO BOM	SAUDAVEL	97	AUMENTADO
MAJ	39	76	176	24.53512397	NORMAL	DESEJAVEL	10	17	14	13.4	EXCELENTE	SAUDAVEL	85	SEM RISCO
MAJ	40	58.6	158	23.47380228	NORMAL	DESEJAVEL	15	15	19	15.9	MUITO BOM	SOBREPESO	83	SEM RISCO
MAJ	36	78.9	175	25.76326531	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	18	20	15	16.8	MUITO BOM	SOBREPESO	98	AUMENTADO
MAJ	40	66.2	171	22.63944462	NORMAL	DESEJAVEL	14	25	13	16.8	MUITO BOM	SOBREPESO	84	SEM RISCO
MAJ	40	90	180	27.77777778	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	12	35	15	19.6	BOM	SOBREPESO	92	SEM RISCO
TCEL	44	76	171	25.99090318	SOBREPESO	OBESIDADE GRAU 1	19	39	19	24.2	RAZOAVEL	GORDO	88	SEM RISCO
MAJ	39	94.5	177	30.16374805	OBESO	OBESIDADE GRAU 2	28	43	20	27.2	RUIM	OBESO	102	MUITO AUM.

TEN= tenente; CAP= capitão; MAJ= major; TCEL= tenente-coronel; ID.= idade; EST.= estatura; IMC= índice de massa corporal; D.C.= dobras cutâneas; %G = percentual de gordura

**TABELA 2.** Características antropométricas dos oficiais da Aeronáutica do sexo Masculino (n = 37).

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Intervalo
Idade (anos)	37,5	7,1	24 - 51
Massa Corporal ( Kg )	77,88	10,99	58,6 - 94,5
Estatura ( cm )	172,6	7,26	158 - 184
IMC ( Kg / m <sup>2</sup> )	25,68	2,27	20,90 -30,16
% Gordura	15,9	4,84	6,7 - 27,6
Circunferência da Cintura (cm)	86	7	75 - 102

IMC= índice de massa corporal; %G= percentual de gordura corporal.

a saúde, verificou-se que 57% dos militares estão com sobrepeso; isto significa dizer que estão sujeitos aos problemas relacionados à obesidade e ao excesso de peso. 41% dos oficiais apresentam um padrão normal desta relação entre o peso e a altura; estão fora do risco de adquirirem problemas relacionados ao excesso de peso. 3% da população está propensa aos perigos relacionados à saúde e associados à obesidade. Entre eles estão: a dificuldade emocional, devida às fortes pressões da sociedade para serem magras, as pessoas obesas frequentemente sofrem com sentimentos de culpa, depressão, ansiedade e baixa auto estima; o diabetes, sendo que a predominância para o desenvolvimento desta patologia é de aproximadamente três vezes maior entre as pessoas obesas; doenças cardíacas; e desenvolvimento dos principais tipos de câncer. Muitos pesquisadores demonstraram que as taxas de morte por todas as causas são maiores entre pessoas obesas, quando comparadas às pessoas magras (NIEMAN, 1999).

De acordo com a **Tabela 5**, os percentuais de gordura de um corpo saudável, para homens, são inferiores

a 15% e um percentual acima deste, indica sobrepeso (NIEMAN, 1990). Os oficiais apresentaram um percentual de gordura corporal de 15,9% (**Tabela 2**); este resultado representa uma quantidade de gordura acima das recomendações preconizadas para saúde, podendo desencadear o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como vários tipos de câncer, osteoartrite, diabetes, níveis elevados de colesterol sanguíneo, doenças coronarianas, hipertensão, acidente vascular cerebral (ACSM, 1996; BOUCHARD, 2000; NIEMAN, 1999).

Analisando, ainda, a **Tabela 5**, podemos verificar que 46% da população apresenta sobrepeso, enquanto que 43% foram considerados saudáveis, apresentando percentuais de gordura corporal abaixo de 15% (**Tabela 1**).

Considerando, agora, a idade dos indivíduos avaliados, as tabelas de classificação de padrões de gordura percentual para homens de POLLOCK; WILMORE (1993) apresentam seis diferentes classificações (**Tabela 6**). Analisando os resultados da amostra e



**TABELA 3.** Percentual da população de oficiais da Aeronáutica com suas respectivas classificações relativas ao índice de massa corporal ( n= 37 ).

CLASSIFICAÇÃO (POLLOCK; WILMORE, 1993)		% DA POPULAÇÃO
20-24,9 Kg/m <sup>2</sup>	NORMAL	41%
25-29,9 Kg/m <sup>2</sup>	SOBREPESO	57%
> 30 Kg/m <sup>2</sup>	OBESO	3%

**TABELA 4.** Percentual da população de oficiais da Aeronáutica com suas respectivas classificações relativas ao índice de massa corporal ( n= 37 ).

CLASSIFICAÇÃO ( WHO,1987)		% DA POPULAÇÃO
20-24,9 Kg/m <sup>2</sup>	DESEJÁVEL	41%
25-29,9 Kg/m <sup>2</sup>	OBESIDADE GRAU 1	57%
30-40 Kg/m <sup>2</sup>	OBESIDADE GRAU 2	3%
> 40 Kg/m <sup>2</sup>	OBESIDADE GRAU 3	0%

**TABELA 5.** Percentual da população de oficiais da Aeronáutica com suas respectivas classificações relativas ao percentual de gordura corporal ( n= 37 ).

CLASSIFICAÇÃO (NIEMAN, 1990)	% G	% DA POPULAÇÃO
SAUDÁVEL	< 15%	43%
SOBREPESO	16-20%	46%
GORDO	21-24%	3%
OBESO	> 25%	8%

correlacionando-os com as classificações do teste de percentual de gordura corporal e com as implicações para a saúde, verificou-se que 65% dos militares apresentam uma composição corporal que varia de muito boa para excelente; este grupo encontra-se distante do desenvolvimento de doenças e tem a seu favor um fator de grande importância para a manutenção da qualidade de vida. 24% da amostra possui um bom percentual de gordura, mas deve-se atentar para as alterações físicas ao longo da vida. 11% dos militares possui um risco de desenvolverem problemas associados à obesidade; entre eles está o aumento dos níveis de colesterol e de outras gorduras do sangue. Estes indivíduos têm uma maior probabilidade do que as pessoas com um percentual de gordura satisfatório de apresentarem níveis elevados de colesterol e triglicérides, bem como níveis mais baixos de lipoproteína de alta densidade colesterol.

Estas classificações permitem comparações entre indivíduos de diferentes faixas etárias; um indivíduo que apresenta um valor absoluto de percentual de gordura classificado como razoável, pode ter um bom percentual relativo à sua idade. Sendo assim, as classificações excelente, muito bom, bom e média (**Tabela 6**), representam 89% da população; este mesmo percentual representa os militares classificados como saudáveis e com sobrepeso (**Tabela 5**). Isto significa que a maior parte da população apresenta um conceito igual ou acima da média, relacionado à sua faixa etária e que mais da metade deste

subgrupo está com sobrepeso. Com relação à população total, foram classificados como gordo ou obeso, de acordo com NIEMAN (1990) e razoável ou ruim, de acordo com POLLOCK; WILMORE (1993), 11% dos militares.

Considerando as informações da Organização Mundial de Saúde (1998), sobre o excesso de gordura depositada nas áreas abdominais e a vulnerabilidade às doenças, a circunferência da cintura relacionada com a ausência de risco de doenças metabólicas, está abaixo de 94 centímetros para os homens. Sendo assim, o valor médio da perimetria da cintura apresentado pelos oficiais da Aeronáutica de Belo Horizonte foi de 86 centímetros (cm), representando um risco diminuído para desenvolvimento de doenças metabólicas. Conforme a **Tabela 7**, analisando os resultados da amostra e correlacionando-os com as classificações do teste de circunferência da cintura e o risco de desenvolvimento de doenças e com as implicações para a saúde, verificou-se que: 84% dos militares não apresentam uma tendência ao risco de desenvolvimento de doenças metabólicas, relacionadas ao acúmulo de gordura na região do abdome; 11% da população possui um risco aumentado, pois apresentam um abdome proeminente, devido ao excesso de gordura nesta região; 5% dos militares estão com este risco muito aumentado, o que contribui para o desenvolvimento de doenças metabólicas, cardiovasculares, além de estarem sujeitos a um aumentado risco de morte prematura (WHO, 1998).



**TABELA 6.** Percentual da população de oficiais com suas respectivas classificações relativas ao percentual de gordura corporal ( n = 37 ).

CLASSIFICAÇÃO - RELATIVA À IDADE (POLLOCK; WILMORE, 1993)	% DA POPULAÇÃO
EXCELENTE	24%
MUITO BOM	41%
BOM	19%
MÉDIA	5%
RAZOÁVEL	3%
RUIM	8%

**TABELA 7 -** Percentual da população de oficiais da Aeronáutica com suas com suas respectivas classificações relativas à circunferência da cintura ( n= 37 ).

CLASSIFICAÇÃO (WHO, 1988)	% DA POPULAÇÃO
SEM RISCO	84%
AUMENTADO	11%
MUITO AUMENTADO	5%

## CONCLUSÃO

Considerando a importância dos parâmetros antropométricos como indicadores da aptidão física relacionada à saúde e as observações realizadas neste estudo, em concordância com a literatura, conclui-se que os métodos empregados na determinação da quantidade e da distribuição da gordura corporal do grupo de oficiais da Aeronáutica de Belo Horizonte, estimando a distribuição das gorduras subcutânea e interna, indicam tendências para o sobrepeso e para a obesidade grau I, representando um risco aumentado para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis e um baixo risco de desenvolvimento de distúrbios metabólicos. Os resultados do presente estudo sugerem que existem correlações entre os testes IMC e estimativa de percentual de gordura corporal, realizada neste estudo, e uma diferença entre estes testes e o teste de circunferência da cintura e o risco de desenvolvimento de doenças metabólicas, na avaliação dos parâmetros de saúde.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Manual para teste de esforço e prescrição de exercício**. 4 ed. Rio de Janeiro: Ed. REVINTER Ltda, 1996.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Manual do ACSM para teste de esforço e prescrição de exercício**. 5 ed. Rio de Janeiro: Ed. REVINTER Ltda, 2000.
- ALPERT M.A., HASHIMI M.W. Obesity and the heart. **American journal of the medical sciences**, v.306, n.2, p.117-123, 1993.
- BOUCHARD, C.; SHEPARD, R. J. AND ATEPHENS, T. **Physical Activity, fitness and health**. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1994.
- BOUCHARD, C. The obesity epidemic. IN: BOUCHARD, C. (Ed.). **Physical activity and obesity**. Champaign: Human Kinetics, 2000.
- DESPRÉS, J. P.; BOUCHARD, C.; MALINA, R. M. Physical activity and coronary heart disease risk factors during childhood and adolescence. **Exercise and Sport sciences reviews**, v.18, p.243-261, 1990.
- ECKEL R.H, KRAUSS, R.M. American Heart Association call to action: obesity as a major risk factor for coronary heart disease. **Journal of the american heart association**, v.97,p.2099-2100, 1998.
- FILHO, J. F. **A prática da avaliação física**. Rio de Janeiro: Shape, 1999.
- FOX, E.L.; BOWERS, R.W.; FOSS, M.L. **Bases fisiológicas da educação física**. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
- GORDON, C.C.; CHUMLEA W.C.; ROCHE, A.F. Stature, recumbent length, and weight. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. (Eds.). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, p. 3-8,1988.
- HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Body composition assessment**. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1996.
- HEYWARDS, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Applied body composition assessment**. Advanced fitness assessment exercise prescription. Human Kinetics, Champaign, 1998.
- JÚNIOR, J. C. F. Associação entre nível de atividade física, composição da dieta e gordura corporal em adultos. **Rev. Bras. Ativ. Física e Saúde**, v.6, n.3, p.34-42, 2001.
- JÁEQUIER, E.: Energy, obesity and body weight standards. **American Journal of Clinical Nutrition**. v.45, p.1035-1047, 1987.
- KATCH, F.I.; McARDLE, W.D. **Energia, nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1985.
- LOHMAN, G. H. **Advances in body composition assessment**. Champaign; IL, Human Kinetics, 1992.
- LOHMAN, G. H.; ROCHE, A. F. & MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign; IL, Human Kinetics, 1988.
- MALINA, R. M. Regional body composition: age, sex, and ethnic variation. In: ROCHE, A. F. **Human body composition**. Human Kinetics, p.217-255, 1996.
- NAHAS, M. V. **Obesidade, controle de peso e atividade física**. Midiograf: Londrina, 1999.
- NIEMAN, D. C. Fitness and Sports Medicine An Introduction. Palo Alto, CA: **Bull Publishing Company**, 1990.
- NIEMAN, D. C. **Exercício e saúde**. Manole: São Paulo, 1999.
- POLLOCK, M.; WILMORE, J.H. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. São Paulo: Editora Médica e Científica Ltda, 1993.



POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do exercício**. São Paulo: Editora Manole, 2000.

QUEIRÓGA, M. R. Associação entre indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal e variáveis metabólicas. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.6, n.2, p.54-67, 2001.

SIRI, W.E. Body composition from fluid spaces and density. In BROZEK, J.; HENSCHL, A.(Eds.) **Techniques for measuring body composition**. Washington: National Academy of Science, 1961.

SLAUGHTER, M.H. LOHMAN, T.G. BOILEAU, R.A. STILLMAN, R.J. VAN LOAN, M. HORSWILL, C.A.; WILMORE, J.H. Influence of maturation on relationship of skinfolds to body density: a cross-sectional study. **Human Biology**, Detroit, v.56, n.4, p.681-9, 1984.

VAN ITALLIE, T. B. Topography of body fat: relationship to risk of cardiovascular and other diseases. IN LOHMAN, T. G. ; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Human Kinetics Books,

Illinois. 1988.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Measuring obesity: classification and description of anthropometric data. **Report on a WHO consultation on the epidemiology of obesity**. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, Nutrition Unit, 1988.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: WHO/NUT/NCD, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. **Report of a WHO consultation on obesity**. Geneva: WHO/NUT/NCD/98.1, i-xv, 1-276, 1998.

WILMORE, J. H. & COSTILL, D. L. **Physiology of sport and exercise**. Champaign: Human Kinetics, 1994.

ZOFFI, R. S. G.; ZIELINSKI, P. Fatores de risco da aterosclerose na infância. Um estudo epidemiológico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.69, n.4, p.231-236, 1997.



\* autor correspondente



Marcus Vinicius Bhering Moretzsohn Silva  
Rua: Fernandes Tourinho, 781, ap. 202 - Lourdes  
Belo Horizonte - MG - CEP 30112000