

# Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE

## Anthropometry of elderly people living in geriatric institutions, Brazil

Tarciana Nobre de Menezes\* e Maria de Fátima Nunes Marucci

*Departamento de Nutrição. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil*

---

### Descritores

Asilos para idosos. Antropometria. Idoso. Índice de massa corporal. Estado nutricional. Institucionalização. Padrões de referência. Instituição geriátrica, idoso, estado nutricional, antropometria, padrão de referência.

### Resumo

#### Objetivo

Fornecer informações antropométricas e de composição corporal de idosos residentes em instituições geriátricas.

#### Métodos

Foram avaliados 305 idosos, de ambos os sexos, residentes em seis instituições geriátricas de Fortaleza, Estado do Ceará. As variáveis antropométricas utilizadas foram: peso, estatura, índice de massa corporal, perímetro do braço, dobra cutânea tricipital, circunferência muscular do braço e área muscular do braço corrigida. O índice de massa corporal foi calculado a partir de equação que utiliza as variáveis peso e estatura. A circunferência muscular do braço e área muscular do braço corrigida foram calculadas utilizando-se equações específicas. Os dados são apresentados sob a forma de média, desvio-padrão e percentil (P5, P10, P25, P50, P75, P90 e P95). Foi realizado o teste *t-Student* para verificar a diferença dos valores médios das variáveis entre os sexos. Foi realizada análise de variância (ANOVA) para verificar o efeito da idade nas variáveis.

#### Resultados

Em todas as variáveis, o valor médio dos homens foi superior ao das mulheres, exceto para dobra cutânea tricipital. As diferenças de média das variáveis índice de massa corporal e perímetro do braço entre os sexos não foram estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ). A idade mostrou ser fator importante na diminuição dos valores de algumas variáveis, o que implica a necessidade de padrões de referência específicos para idosos.

#### Conclusões

Apesar da população estudada ser institucionalizada, a tendência de diminuição das variáveis antropométricas segue a mesma de outros estudos com população idosa, no entanto os valores diferem. Dessa forma, sugere-se que esses valores possam ser usados para auxiliar na avaliação nutricional de idosos institucionalizados.

### Keywords

*Homes for the aged. Anthropometry. Aged. Body mass index. Nutritional status. Institutionalization. Reference standards. Geriatric institutions, elderly, nutritional status, anthropometry, reference standard.*

### Abstract

#### Objective

*To provide anthropometric and body composition information on elderly people living in geriatric institutions.*

#### Methods

*Three-hundred and five elderly people, of both sexes, living in six geriatric institutions in Fortaleza were assessed. The following anthropometric variables were studied:*

---

### Correspondência para/ Correspondence to:

Tarciana Nobre de Menezes  
Rua Alexandre Baraúna, 1371  
60430-160 Fortaleza, CE, Brasil  
E-mail: tnmenezes@yahoo.com.br

Baseado na dissertação de mestrado apresentado à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 2000.

\*Aluna do Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.  
Recebido em 23/3/2004. Reapresentado em 4/10/2004. Aprovado em 29/10/2004.

*weight, height, body mass index, mid-arm circumference, triceps skinfold thickness, arm muscle circumference, and corrected arm-muscle area. The body mass index was calculated as weight divided by the square of the height ( $m^2$ ). The arm muscle circumference and corrected arm-muscle area were calculated using specific equations. The results are presented as means, standard deviations and percentiles (5<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup>, 25<sup>th</sup>, 50<sup>th</sup>, 75<sup>th</sup>, 90<sup>th</sup> and 95<sup>th</sup>). The analyses included Student t-test to detect differences in mean values of the variables between both sexes. Age impact was investigated by ANOVA.*

#### **Results**

*In all variables, mean values in men were higher than those in women, except for triceps skinfold thickness. The mean difference of the variables body mass index and mid-arm circumference for both sexes were not statistically significant ( $p > 0.05$ ). Age has significantly contributed to reducing the variables' values. This means that specific reference standards are needed for elderly people.*

#### **Conclusions**

*Despite being institutionalized, there was seen a trend of decreasing anthropometric values in the study population similar to that found in other studies of elderly people but with different values. Thereby, such values could be useful in the nutritional assessment of institutionalized elderly people.*

## INTRODUÇÃO

A antropometria tem se mostrado importante indicador do estado nutricional. Além de fornecer informações das medidas físicas e de composição corporal, é método não invasivo e de fácil e rápida execução.<sup>7</sup> No caso de idosos, as medidas antropométricas mais utilizadas são: peso, estatura, perímetros e dobras cutâneas.<sup>15</sup>

O processo de envelhecimento acarreta alterações corporais, as quais são importantes de serem avaliadas num plano nutricional. O peso e a estatura sofrem alterações que acompanham o envelhecimento, os quais tendem a diminuir. Há diminuição da massa magra e modificação no padrão de gordura corporal, onde o tecido gorduroso dos braços e pernas diminui, mas aumenta no tronco. Em consequência disso, as variáveis antropométricas sofrem modificações, como a dobra cutânea tricipital (DCT) e o perímetro do braço (PB) que diminuem e o perímetro abdominal (PA) aumenta.<sup>15</sup>

Diversos estudos internacionais têm sido publicados como forma de sugerir valores antropométricos de referência para a população idosa. Alguns realizados em amostras representativas, outros realizados em amostras grandes de grupos específicos.<sup>2,8,9,16,24</sup>

No Brasil, foram realizados alguns estudos que envolveram a população idosa não institucionalizada<sup>1,4,19,22</sup> e institucionalizada.<sup>5,18</sup> No entanto, ainda são necessários mais estudos antropométricos com esse segmento da sociedade, principalmente, com idosos institucionalizados, os quais ainda são poucos.

O *Expert Committee of the World Health*

*Organization* alerta para a necessidade de valores antropométricos de referência para idosos, mas não recomenda a utilização de dados universais,<sup>7</sup> tendo em vista a conhecida diferença existente entre os povos. O comitê recomenda que esses dados sejam agrupados por sexo e grupo etário e dispostos sob a forma de médias e percentis e que dados para indivíduos com mais de 80 anos sejam incluídos. É preciso, ainda, que cada país tenha seus dados locais.

Não há valores antropométricos de referência para idosos (institucionalizados ou não) no Brasil. Em consequência disso, no Ceará, são utilizados padrões de referência internacionais. Dos estudos antropométricos comumente utilizados como padrão de referência em pesquisas no Brasil, apenas o de Burr & Phillips<sup>2</sup> (1984) incluiu idosos institucionalizados, normalmente excluídos em planos amostrais de pesquisas realizadas em populações representativas.<sup>9,16,24</sup>

Assim, o presente estudo tem como objetivo fornecer informações antropométricas e de composição corporal de idosos residentes em instituições geriátricas.

## MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se por ser transversal, com coleta de dados primários.

Foram analisados idosos de ambos os sexos, com idade  $\geq 60$  anos, residentes em seis instituições geriátricas de Fortaleza, que à época do estudo (fevereiro a novembro de 1999) encontravam-se cadastradas na Secretaria de Ação Social. O tempo de institucionalização (mínimo seis meses) foi utilizado como critério de inclusão.

O objetivo do estudo era fazer a avaliação antropométrica de todos os 409 idosos residentes nas instituições. Isso não foi possível, pois 104 idosos se recusaram ou não puderam participar por incapacidade ou limitação. Portanto, foram avaliados 305 idosos que aceitaram e que se encontravam capazes de participar da pesquisa.

As variáveis antropométricas examinadas foram: peso, estatura, índice de massa corporal (IMC), dobra cutânea tricipital (DCT), perímetro do braço (PB), circunferência muscular do braço (CMB) e área muscular do braço corrigida (AMBc).

A tomada das medidas foi realizada com base nas técnicas propostas por Lohman et al.<sup>17</sup>

Para a mensuração do peso utilizou-se balança eletrônica digital portátil, tipo plataforma, marca PLENNA (Soft Step MEA-08608), com capacidade para 150 kg e sensibilidade de 100 g.

A mensuração da estatura foi realizada utilizando o antropômetro portátil SECA, o qual foi fixado a um suporte de alumínio desmontável e portátil.

Quando não foi possível realizar a aferição da estatura ou do peso, eles foram estimados a partir de equações propostas por diferentes autores. A estatura foi estimada a partir da medida da altura do joelho como proposto por Najas<sup>20</sup> e o peso foi estimado a partir da equação de Chumlea et al.<sup>3</sup>

O perímetro do braço (PB) foi mensurado utilizando fita métrica inelástica, com precisão de 1 mm.

A dobra cutânea tricipital (DCT) foi mensurada utilizando o compasso Lange.

No caso de idosos impossibilitados de permanecerem em pé, a mensuração do PB e da DCT foi realizada na posição sentada ou deitada. Nos idosos acamados, a aferição foi realizada com o idoso em posição de decúbito lateral esquerdo.

A partir das variáveis peso e estatura foi calculado o IMC, que consiste na medida do peso corporal (kg), dividido pela estatura (m) elevada ao quadrado ( $P/E^2$ ).

A estimativa da CMB foi realizada a partir da equação citada por Gurney & Jelliffe:<sup>12</sup>

$$CMB \text{ (cm)} = [PB \text{ (cm)} - (\pi \times DCT \text{ (cm)})]$$

Para o cálculo da AMBc foram utilizadas as equações propostas por Heymsfield et al.<sup>13</sup>

$$\text{Homem} = AMBc \text{ (cm}^2\text{)}: \frac{[PB \text{ (cm)} - (\pi \times DCT \text{ (cm)})]^2 - 10}{4 \pi}$$

$$\text{Mulher} = AMBc \text{ (cm}^2\text{)}: \frac{[PB \text{ (cm)} - (\pi \times DCT \text{ (cm)})]^2 - 6,5}{4 \pi}$$

Os idosos foram agrupados segundo sexo e grupo etário (60-69 anos, 70-79 anos e 80 anos e mais). As variáveis antropométricas são apresentadas sob a forma de média, desvio-padrão e percentil (P5, P10, P25, P50, P75, P90 e P95) e agrupadas de acordo com sexo e grupo etário.

A significância estatística das diferenças de médias entre os sexos foi verificada por meio do teste *t-Student*. Foram realizadas a análise de variância (ANOVA) e a comparação de *Tukey's* para verificar o efeito da idade nas variáveis antropométricas. Foi estabelecido o nível de significância  $\alpha=5\%$ .

O aplicativo SPSS v. 11.1 foi utilizado para elaboração das informações estatísticas.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

## RESULTADOS

Do total de idosos estudados (305 idosos), 211 são do sexo feminino e 94 do sexo masculino, o que corresponde a 69,2% e 30,8% respectivamente. A idade dos idosos estudados variou de 60 a 99 anos, e a média etária foi 75,9 anos (DP=9,5), sendo 73 anos (DP=8,7) para os homens e 77,2 anos (DP=9,5) para as mulheres.

Na Tabela 1, são apresentados os valores médios de cada uma das variáveis antropométricas, segundo sexo e grupo etário. É possível observar que os valores médios das variáveis peso, estatura, perímetro do braço (PB), circunferência muscular do braço (CMB) e área muscular do braço corrigida (AMBc) dos homens são maiores que os das mulheres, exceto para a variável PB, onde não foi encontrada diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ). Os valores médios do IMC e da DCT foram superiores entre as mulheres, quando comparadas aos homens; entretanto foi observada diferença estatisticamente significativa apenas entre DCT e sexo ( $p>0,05$ ).

A Tabela 1 mostra, ainda, os valores médios das variáveis, de acordo com o grupo etário. Nessa tabela, observa-se tendência do declínio dos valores com o avançar da idade e que apenas a variável estatura não apresenta diferença estatisticamente significativa

**Tabela 1** - Média e desvio-padrão das variáveis antropométricas de idosos institucionalizados, segundo sexo e grupo etário. Fortaleza, CE.

Variáveis antropométricas	Homem	Mulher
Peso (kg)*		
Total	57,0±12,8	50,4±12,7**
60-69	57,3±12,4	53,9±12,6
70-79	58,3±14,4	52,2±12,4
80+	54,1±10,2	46,8±12,2
Estatura (m)*		
Total	1,59±0,06	1,48±0,06
60-69	1,61±0,07	1,49±0,06
70-79	1,59±0,06	1,48±0,06
80+	1,57±0,05	1,47±0,05
IMC (kg/m <sup>2</sup> )		
Total	22,4±4,6	23,0±5,3**
60-69	22,1±4,4	24,3±5,4
70-79	23,0±5,1	23,7±5,2
80+	22,0±4,1	21,7±5,2
PB (cm)		
Total	27,0±3,7	26,4±4,6**
60-69	27,1±3,8	28,4±4,9
70-79	27,1±3,9	26,4±4,1
80+	26,2±3,3	25,3±4,4
DCT (mm)*		
Total	15,3±6,4	21,4±8,8**
60-69	15,3±6,8	24,6±9,2
70-79	16,0±6,3	21,6±7,7
80+	14,4±5,8	19,1±8,8
CMB (cm)*		
Total	22,2±2,4	19,9±2,8**
60-69	22,5±2,3	21,0±2,9
70-79	21,8±2,6	19,8±2,5
80+	22,2±2,0	19,2±2,9
AMBc (cm <sup>2</sup> )*		
Total	29,5±8,6	25,6±8,8**
60-69	30,5±8,5	29,1±9,9
70-79	28,4±9,4	25,2±7,8
80+	29,3±7,0	23,7±8,4

IMC: Índice de massa corporal; PB: Perímetro do braço; DCT: Dobra cutânea tricúspital; CMB: Circunferência muscular do braço; AMBc: Área muscular do braço corrigida  
\*Diferença estatisticamente significativa dos valores médios entre os sexos

\*\*Diferença estatisticamente significativa dos valores médios entre os grupos etários

va dos valores médios entre os grupos etários ( $p>0,05$ ). Essa tendência de declínio pode ser observada, mais detalhadamente, na Tabela 2, onde são apresentados os percentis das variáveis antropométricas.

## DISCUSSÃO

A população analisada constitui-se em maior parte por idosos do sexo feminino (69,2%). Assim como na população brasileira, de modo geral, a cidade de Fortaleza apresenta predominância de indivíduos do sexo feminino (53,2%).<sup>10</sup> Contudo, o motivo da população estudada ser constituída em sua maioria por mulheres, provavelmente deve-se ao fato de que apenas duas das seis instituições admitiam idosos do sexo masculino.

Quanto às variáveis antropométricas, é possível observar que os homens apresentaram média estatural superior à das mulheres. Essa diferença mostrou-se estatisticamente significativa ( $p=0,000$ ). Quanto ao grupo etário, houve diminuição em ambos os se-

xos, no entanto, essa diminuição de um grupo para o outro, não apresentou diferença significativa ( $p=0,058$  para homens e  $p=0,080$  para mulheres). Verificando os dados em percentil observa-se que a diminuição da estatura das mulheres ocorre com maior intensidade no grupo de 80 anos e mais. Nos homens de 80 anos e mais, o declínio chega a ser de 4 cm quando comparado aos idosos de 70 a 79 anos. Estudo realizado por Suriah et al<sup>23</sup> verificou diminuição significativa da estatura dos idosos com idade mais avançada. Com isso, observa-se a tendência de maior declínio da estatura entre os idosos mais velhos. Essa diminuição, também observada em outros estudos<sup>9,24</sup> deve-se, principalmente, à diminuição do arco plantar, achatamento dos discos intervertebrais e aumento das curvaturas da coluna.<sup>14</sup>

O valor médio do peso dos homens mostrou-se superior ao das mulheres e essa diferença é estatisticamente significativa ( $p=0,000$ ). De acordo com o grupo etário, observa-se que o peso dos idosos também diminuiu. Nos homens, esse declínio não se mostrou estatisticamente significativo ( $p=0,487$ ); no entanto, nas mulheres houve diferença ( $p=0,002$ ) no grupo etário de 80 anos e mais. Tendência semelhante foi encontrada em estudos realizados em diferentes países.<sup>23,24</sup> Isso sugere que a diminuição do peso, característica do envelhecimento é mais pronunciada nos idosos mais velhos.

Constatou-se no presente estudo diminuição do IMC, de um grupo etário para o outro, que ocorreu antes entre as mulheres. Foi apenas entre as mulheres que essa diminuição, segundo grupo etário, foi significativa ( $p=0,008$ ), principalmente entre o grupo de idosos com 60 a 69 anos e 80 anos e mais. A diminuição do IMC no avançar da idade pode ser atribuída à diminuição da massa muscular corporal<sup>21</sup> e à diminuição da quantidade de gordura corporal, que tende a diminuir depois dos 70 anos. Essa diminuição do IMC também foi observada em estudos que apresentaram seus dados em percentil<sup>2,6</sup> e sob a forma de médias.<sup>1,24</sup> Burr & Phillips<sup>2</sup> observaram diminuição dos valores de IMC nas mulheres a partir dos 65 anos, mas os homens só apresentaram diminuição depois dos 75 anos, chegando a haver ganho entre os 65 e 74 anos. No estudo de Velázquez-Alva et al,<sup>24</sup> o IMC dos homens também mostrou tendência a diminuir, em idade mais avançada que a das mulheres.

Foi pequena a diferença entre os valores médios de perímetro do braço de homens e mulheres, a qual não apresentou significância estatística ( $p=0,373$ ). Os valores médios dessas variáveis apresentaram diminuição com a idade, em ambos os sexos. Nos homens essa diminuição não apresentou diferença entre os

**Tabela 2** - Percentis das variáveis antropométricas de idosos institucionalizados, segundo sexo e grupo etário. Fortaleza, CE.

Variáveis antropométricas		N	Percentil						
			5	10	25	50	75	90	95
Peso (kg)									
Mulher		211	32,4	34,2	41,1	48,8	58,2	68,0	73,7
	60-69	51	36,6	37,8	43,3	53,8	64,3	73,4	78,1
	70-79	73	31,5	34,3	43,8	53,3	62,0	69,1	73,1
	80+	87	30,4	32,8	37,8	44,7	52,1	65,7	71,8
Homem		94	39,0	44,1	45,2	55,1	64,3	73,9	82,4
	60-69	38	42,6	44,4	48,4	54,5	64,3	73,6	83,9
	70-79	36	33,0	42,4	47,7	56,8	67,4	75,5	85,3
	80+	20	38,1	41,2	47,2	54,6	56,4	68,0	82,0
Estatura (m)									
Mulher		211	1,37	1,39	1,45	1,49	1,52	1,54	1,57
	60-69	51	1,38	1,40	1,46	1,49	1,52	1,55	1,60
	70-79	73	1,35	1,39	1,45	1,49	1,53	1,56	1,58
	80+	87	1,38	1,39	1,42	1,47	1,51	1,53	1,54
Homem		94	1,50	1,52	1,53	1,59	1,63	1,68	1,69
	60-69	38	1,50	1,52	1,55	1,61	1,65	1,70	1,77
	70-79	36	1,50	1,53	1,55	1,59	1,62	1,67	1,69
	80+	20	1,49	1,49	1,53	1,55	1,62	1,63	1,68
IMC (kg/m <sup>2</sup> )									
Mulher		211	15,0	16,4	19,0	22,7	26,9	29,9	32,1
	60-69	51	17,3	17,9	19,7	24,5	28,9	32,0	35,1
	70-79	73	14,9	16,7	19,9	24,1	27,6	30,3	31,6
	80+	87	14,5	15,8	18,1	21,2	24,5	29,1	32,1
Homem		94	16,5	17,0	17,8	21,6	25,5	28,8	30,1
	60-69	38	16,7	16,9	18,3	21,4	25,4	27,7	32,5
	70-79	36	13,7	17,4	19,2	22,9	26,1	28,9	32,6
	80+	20	15,6	16,5	19,5	21,1	24,5	29,3	29,4
PB (cm)									
Mulher		205	20,0	21,5	22,5	26,0	29,3	33,1	34,9
	60-69	50	20,8	22,0	24,4	28,0	32,0	36,0	37,5
	70-79	71	18,6	22,0	23,0	27,0	29,3	31,0	33,5
	80+	84	19,3	21,0	22,0	24,5	27,0	31,8	34,0
Homem		91	21,0	22,1	23,5	27,0	29,0	31,0	33,8
	60-69	37	21,0	22,0	24,6	27,0	28,8	32,0	35,8
	70-79	36	20,8	23,1	24,1	27,0	29,9	31,2	34,2
	80+	18	20,5	20,5	24,4	26,7	28,1	30,4	33,7
DCT (mm)									
Mulher		184	9,7	11,0	14,4	20,2	28,0	33,2	36,1
	60-69	47	11,8	12,8	16,2	22,7	32,8	36,8	41,4
	70-79	65	9,7	11,9	15,6	20,7	28,2	32,2	33,8
	80+	72	7,3	10,2	11,8	18,3	25,1	31,2	35,5
Homem		84	5,4	6,1	7,3	16,2	18,2	24,7	26,4
	60-69	36	5,0	5,8	11,7	15,3	18,3	25,1	28,3
	70-79	33	5,2	7,6	12,0	16,2	18,3	24,8	28,2
	80+	15	5,7	6,2	10,3	16,2	16,7	24,0	26,8
CMB (cm)									
Mulher		184	15,7	16,9	18,1	19,6	21,4	23,6	25,1
	60-69	47	16,2	17,2	19,0	20,5	23,1	25,7	26,6
	70-79	65	14,3	16,5	18,3	19,7	21,4	23,2	23,9
	80+	72	15,6	16,4	17,8	18,7	20,3	23,2	25,2
Homem		84	18,6	19,2	19,5	22,2	23,8	25,1	27,2
	60-69	36	18,7	19,4	20,6	23,0	23,8	25,8	27,2
	70-79	33	17,2	18,9	19,7	21,6	23,8	24,5	27,6
	80+	15	18,5	18,9	20,7	22,3	23,8	24,9	25,3
AMBc (cm <sup>2</sup> )									
Mulher		184	13,3	16,4	19,6	23,9	30,0	37,7	43,7
	60-69	47	14,4	17,0	22,4	27,0	36,1	46,1	49,8
	70-79	65	9,8	15,1	20,2	24,4	30,0	36,4	38,8
	80+	72	13,5	15,5	18,8	21,4	26,5	36,7	44,1
Homem		84	17,3	19,3	22,5	29,0	35,1	39,1	47,7
	60-69	36	17,7	20,0	23,6	32,2	35,2	43,0	48,7
	70-79	33	13,7	18,4	21,0	27,2	35,3	37,8	50,7
	80+	15	17,1	18,6	24,2	29,4	34,9	39,4	40,8

grupos etários ( $p=0,682$ ). No entanto, entre as mulheres houve diferença estatística ( $p=0,000$ ) dos valores médios de PB entre os três grupos etários (60-69 anos e 70-79 anos; 60-69 anos e 80 anos e mais). Essa diminuição do PB, observada tanto em médias, quanto em percentil, pode ser devida à diminuição da massa magra, que acompanha o processo de envelhecimento. Apesar de não ser o melhor indicador de massa muscular, o perímetro do braço sofre alterações com o declínio da quantidade de massa magra, tendo em

vista que ele representa o somatório das áreas constituídas pelos tecidos ósseo, muscular, gorduroso e epitelial do braço. Assim como no presente estudo, outras pesquisas com idosos encontraram diminuição no PB, com a idade mais pronunciada nas mulheres.<sup>2,8,24</sup> Costa et al,<sup>6</sup> em estudo antropométrico realizado em população adulta brasileira, observou valor médio de PB inferior nos idosos, quando comparados aos adultos, e foi entre as mulheres que esse declínio foi maior.

Os valores de DCT são congruentes às informações disponíveis na literatura que indicam maior acúmulo de gordura nas extremidades das mulheres, quando comparadas aos homens.<sup>2,6,8,9,23,24</sup> A diminuição do valor da variável entre os grupos etários foi significativa no grupo das mulheres ( $p=0,003$ ) e essa diferença se manifestou principalmente entre as idosas de 60-69 anos e 80 anos e mais. Ao contrário do que aconteceu no presente estudo, onde os valores de DCT dos homens apresentou aumento de um grupo etário para outro, comumente se observa diminuição, em ambos os sexos, com a idade.<sup>2,16</sup> Semelhantemente aos presentes resultados, alguns autores encontraram elevação nas medidas de DCT nos homens, tanto em estudos que apresentam os dados em percentil,<sup>8,23</sup> quanto no estudo de Velázquez-Alva et al,<sup>24</sup> que observaram aumento dos valores médios de DCT nos homens até os 79 anos, quando, então, ocorre diminuição. Com isso, é possível observar que independentemente do grupo etário, existe tendência de maiores depósitos de gordura entre as mulheres e que a diminuição de massa gorda torna-se mais pronunciada nos idosos mais velhos.

Os valores médios da CMB e AMBc, variáveis utilizadas como indicadores de massa muscular, apresentaram resultados similares, onde as duas variáveis apresentaram valores médios com diferença significativa entre os sexos ( $p=0,000$ ). As variáveis confirmam a tendência de declínio da massa muscular tanto em homens quanto em mulheres, sendo mais evidente e significativa entre as mulheres (CMB ( $p=0,003$ ) e AMBc ( $p=0,004$ )). Os valores médios de CMB dos homens não mostraram diferença entre os grupos etários ( $p=0,759$ ), o que também aconteceu com os valores médios de AMBc ( $p=0,594$ ). Nos homens de 80 anos e mais, as variáveis apresentaram discreto crescimento, no entanto o mesmo não foi significativo. Fato esse, não muito comum a outros estudos, nos quais os indicadores de massa muscular, nesse grupo etário apresentam os menores valores quando comparados aos demais, em ambos os sexos.<sup>16,23</sup>

Diante dos dados apresentados, é possível obser-

var que em todas as variáveis, o valor médio dos homens é superior ao das mulheres, exceto para DCT e que para determinadas variáveis fica clara a influência exercida pela idade. De acordo com Falciglia et al,<sup>8</sup> o declínio dos valores das variáveis antropométricas com a idade é consideravelmente maior nas mulheres que nos homens, no entanto esse grau de diferença se altera entre as variáveis.

Apesar da população desse estudo ser institucionalizada e, portanto, de características diferentes à população não institucionalizada, observa-se que a tendência de diminuição das variáveis antropométricas segue, praticamente, a mesma dos estudos já realizados com população idosa, sejam eles, em amostra representativa da população, ou realizados em grupos específicos. Apesar dessa tendência, os valores médios e percentis das populações são diferenciados, possivelmente pelas diferenças de raça e nível socioeconômico. Diante disso, confirma-se a necessidade de padrões de referência locais, para cada grupo etário, sejam eles populacionais ou específicos para a população ao qual se destina.

Existem alguns fatores que limitam a utilização dos poucos padrões internacionais existentes como: diferenças de idade, características metodológicas, plano amostral e critérios de inclusão e exclusão. A apresentação dos dados em médias ou percentil e categorização dos grupos etários (a cada cinco ou 10 anos) pode ser fator limitante, no momento da avaliação.

Diante dessas diferenças e dificuldades, alguns autores têm sugerido, a partir de estudos, populacionais ou não, que os seus resultados sejam utilizados como padrão de referência local para idosos.<sup>2,8,9,16,24</sup> De acordo com Gray & Gray<sup>11</sup> os valores apresentados em percentil, comparados aos dados em médias, é provavelmente a forma mais sensível que as variáveis antropométricas podem ser apresentadas.

Dessa forma, sugere-se que os valores aqui apresentados possam ser utilizados como forma de auxiliar na avaliação nutricional de idosos.

## REFERÊNCIAS

1. Barreto SM, Passos VMA, Costa MFFL. Obesity and underweight among Brazilian elderly. The Bambuí Health and Aging Study. *Cad Saúde Pública* 2003;19(2):605-12.
2. Burr ML, Phillips KM. Anthropometric norms in the elderly. *Br J Nutr* 1984;51:165-9.
3. Chumlea WC, Roche AF, Mukherjee D. Nutritional assessment of the elderly through anthropometry. Columbus (OH): Ross Laboratories; 1987.
4. Coelho Filho JM, Ramos LR. Epidemiologia do envelhecimento no Nordeste do Brasil: resultados de inquérito domiciliar. *Rev Saúde Pública* 1999;33(5):445-53.

5. Cordeiro MBC. Adequação alimentar e avaliação do estado nutricional em relação ao zinco em grupo de idosos institucionalizados [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP; 1994.
6. Costa OL, Santos DM, Néspoli CA, Centoducatte F, Souza EF, Lima EG, Faintuch J. Padrões de normalidade para medidas antropométricas: estudo sistemático em uma população adulta brasileira. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo* 1987;42(2):49-54.
7. De Onis M, Habicht JP. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr* 1996;64:650-8.
8. Falciglia G, O'Connor J, Gedling E. Upper arm anthropometric norms in elderly white subjects. *J Am Diet Assoc* 1988;88:569-74.
9. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor (MI): University of Michigan Press; 1990.
10. Fundação IBGE. Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultado do universo. Rio de Janeiro: 2000.
11. Gray GE, Gray LK. Validity of anthropometric norms used in the assessment of hospitalized patients. *JPEN J Parenter Enterol Nutr* 1979;3:366-8.
12. Gurney JM, Jelliffe DB. Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *Am J Clin Nutr* 1973;26:912-5.
13. Heymsfield SB, McManus C, Smith J, Stevens V, Nixon DW. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. *Am J Clin Nutr* 1982;36:680-90.
14. Jacob Filho W, Souza RR. Anatomia e fisiologia do envelhecimento. In: Carvalho Filho ET, Papaléo Netto M. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 31-40.
15. Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ. Nutritional assessment of older adults. In: Schlenker ED. Nutrition in aging. St. Louis: Mosby-Year Book; 1993. p. 255.
16. Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Am Diet Assoc* 2000;100:59-66.
17. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.
18. Marucci MFN. Avaliação das dietas oferecidas em instituições para idosos, localizadas no Município de São Paulo [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1985.
19. Mastroeni MF. Estado nutricional e consumo de macronutrientes de idosos da cidade de Joinville, SC [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2004.
20. Najas MS. Avaliação do estado nutricional de idosos a partir da utilização da medida do comprimento da perna - "Knee Height" como método preditor da estatura [dissertação de mestrado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 1995.
21. Noppa H, Andersson M, Bengtsson C, Bruce A, Isaksson B. Longitudinal study of anthropometric data and body composition: the population study of women in Goteberg, Sweden. *Am J Clin Nutr* 1980;33:155-62.
22. Ramos LR, Toniolo-N J, Cenderoglo MS, Garcia JT, Najas MS, Perracini M et al. Two-year follow-up study of elderly residents in S. Paulo, Brazil: methodology and preliminary results. *Rev Saúde Pública* 1998;32(5):397-407.
23. Suriah AR, Zalifah MK, Zainorni MJ, Shafawi S, Mimie Suraya S, Zarina N et al. Anthropometric measurements of the elderly. *Mal J Nutr* 1998;4:55-63.
24. Velázquez-Alva MC, Castillo-Martínez L, Irigoyen-Camacho E, Zepeda-Zepeda MA, Gutiérrez-Robledo LM, Cisneros-Moysen P. Estudio antropométrico en un grupo de hombres y mujeres de la tercera edad en la Ciudad de México. *Salud Publica Mex* 1996;38:466-74.