

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL E RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM MULHERES IDOSAS RESIDENTES EM INSTITUIÇÃO ASILAR

Flávia Regina Moleiro

Acadêmica do curso de Nutrição Centro
Universitário de Maringá - CESUMAR. E-mail:
flavia_moleiro@yahoo.com.br

Rose Mari Bennemann

Mestre em Saúde Pública pela USP; Docente
do curso de Nutrição do Centro Universitário
de Maringá - CESUMAR. E-mail:
rosemari@cesumar.br

RESUMO: O aumento da expectativa de vida acarretou aumento no número de idosos na população. O Brasil está passando por um processo de envelhecimento rápido e intenso. A evolução da população geriátrica brasileira crescerá 3,22 vezes até o ano de 2025, o número de indivíduos acima de 65 anos aumentará 8,9 vezes e, acima de 80 anos, 15,6 vezes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o estado nutricional e o risco para doenças cardiovasculares de mulheres idosas residentes em duas instituições asilares. O estado nutricional e o risco para doenças cardiovasculares (DCVs) foram determinados por meio da antropometria. Participaram do estudo 26 idosas. A avaliação do estado nutricional mostrou prevalência de peso adequado em 42,3% das idosas, quando avaliadas pela circunferência do braço (CB) e em 84,6% das idosas, quando avaliadas pela prega cutânea tricípital (PCT). Excesso de peso e obesidade foi verificado em 26,9% e 34,6% das idosas, respectivamente, quando avaliadas pelo índice de massa corporal (IMC). Em relação à circunferência muscular do braço (CMB) e a área muscular do braço (AMB), 88,5% apresentaram massa muscular adequada quando avaliadas pela CMB e 84,6% apresentaram massa muscular adequada, quando avaliadas pela AMB, indicando baixo risco nutricional. Da mesma forma a maioria (69,2%) das idosas apresentaram risco para doenças cardiovasculares. Os resultados retratam a necessidade de acompanhamento destes indivíduos.

PALAVRAS-CHAVE: Idosos; Estado nutricional; Risco para doenças cardiovasculares.

NUTRITIONAL STATUS AND RISK FOR CARDIOVASCULAR DISEASE IN WOMEN OLD RESIDENTS IN INSTITUTION ASILAR

ABSTRACT: The increase in life expectancy led increase in the number of elderly in the population. Brazil is going through a process of ageing fast and intense. The evolution of Brazilian geriatric population grow 3.22 times by the year 2025, the number of people above 65 years will increase 8.9 times and above 80 years, 15.6 times. The objective of this study was to evaluate the nutritional status and risk for cardiovascular disease in older women living in two institutions asilares. The nutritional status and risk for cardiovascular disease (CVD) were determined by anthropometry. Study participants were aged 26. The assessment of nutritional status showed prevalence of appropriate weight in 42.3% of the elderly, when evaluated by the arm circumference (AC) and 84.6% of the elderly, when evaluated by the skin fold triceps. Excess weight and obesity was found in 26.9% and 34.6% of the elderly, respectively, when measured by body mass index (BMI). On the circumference muscular arms (CMA) and the muscular area of the arm (MA), 88.5% had adequate muscle mass when measured by CMA and 84.6% had adequate muscle mass, as assessed by MA, indicating low nutritional risk. Similarly the majority (69.2%) of the elderly showed risk for cardiovascular diseases. The results portray the need for monitoring these individuals.

KEYWORDS: Elderly; Nutritional status; Risk for cardiovascular disease.

INTRODUÇÃO

O perfil da população mundial está mudando, em função do aumento da expectativa de vida dos idosos. Segundo Campos, Monteiro e Ornelas (2000), o Brasil está passando por um processo de envelhecimento rápido e intenso. A população geriátrica brasileira crescerá 3,22 vezes até o ano de 2025, o número dos indivíduos acima de 65 anos aumentará 8,9 vezes e, acima de 80 anos, 15,6 vezes.

Com o envelhecimento ocorre uma série de alterações corporais; entre elas o aumento do tecido gorduroso e diminuição da massa magra. Além disso, os idosos sofrem alterações fisiológicas que influenciam na digestão, absorção e na utilização de nutrientes (MARCENES et al., 2003).

De acordo com Campos, Monteiro e Ornelas (2000), o baixo poder aquisitivo é um fator relevante na aquisição de alimentos, pois pode comprometer a compra de alimentos de maior valor nutritivo, a diversificação do consumo, levando a monotonia alimentar e consequentemente ao surgimento de problemas nutricionais. Da mesma forma, o ambiente familiar e a idade são fatores que podem influenciar o estado nutricional. Segundo Aranceta-Bartrina (1988), a integração social tem papel relevante na modificação do consumo alimentar do idoso. A solidão familiar e social predispõe o idoso à depressão e a falta de preocupação consigo mesmo, fazendo com que se alimente de forma inadequada, tanto em quantidade, quanto em qualidade.

Neste contexto, a internação dos idosos em instituições asilares é a alternativa escolhida, muitas vezes, por famílias de baixa renda ou por idosos que perderam seus vínculos familiares (SANTELLE; LEFÈVRE; CERVATO, 2007). A internação em instituição asilar, no entanto, não é garantia para que problemas relacionados à nutrição e a saúde sejam resolvidos. Segundo Davim e colaboradores (2004), no Brasil, a maioria das instituições, são filantrópicas e ou mantidas com recursos precários, sem condições de oferecer suporte necessário para a promoção e recuperação da saúde destes indivíduos. Funcionam, normalmente, como locais de acolhimento dos rejeitados ou abandonados pela família e a sociedade, e de maneira geral, não mantêm equipe multi e interdisciplinar para dar assistência social e a saúde, com propostas de trabalho voltadas para a independência e autonomia do idoso. Somados a estes problemas, fatores como perda de apetite, dificuldade de mastigação, disfagia, medicamentos, distúrbios cognitivos, aumento das necessidades devido a infecções e doenças crônicas (ABBASI; RUDMAN, 1994), bem como oferta alimentar inadequada em muitas instituições (FERREIRA, 2005), faz com que a prevalência de distúrbios nutricionais seja freqüente em idosos que residem em instituições asilares.

Frente a este fato, a avaliação do estado nutricional dos indivíduos idosos, que residem em instituições asilares, se apresenta como ferramenta indispensável para a avaliação do estado de saúde destes indivíduos. A avaliação do estado nutricional além de permitir identificar indivíduos com distúrbios nutricionais ou com risco aumentado para complicações associadas ao estado nutricional, pode propor e monitorar intervenções dietoterápicas que auxiliem na recuperação do estado de saúde destes indivíduos (ACUÑA; CRUZ, 2004).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar o estado nutricional e o risco para doenças cardiovasculares de idosos residentes em instituições asilares.

2 MATERIAIS E MÉTODO

O estudo foi transversal com coleta de dados primários e compreendeu a avaliação do estado nutricional e o risco de doença cardiovascular de idosos, com idade igual ou superior a 60 anos, residentes em duas instituições asilares, da cidade de Maringá, PR. A avaliação do estado nutricional foi realizada por meio da antropometria. As variáveis analisadas foram: índice de massa corporal (IMC), circunferência do braço (CB), prega cutânea tricipital (PCT), circunferência muscular do braço (CMB) e área muscular do braço (AMB). Foram utilizados como referência os valores apresentados por Menezes e Marucci (2005), no estudo realizado em instituições para idosos na cidade de Fortaleza, Estado do Ceará.

As idosas quando avaliadas pelas variáveis IMC, PCT e CB foram consideradas: *desnutridas* quando apresentaram valores menores que o percentil 5; *com risco para desnutrição* quando apresentaram valores e" que o percentil 5 e < que o percentil 25; *com peso adequado* quando apresentaram valores e" ao percentil 25 e d" que o percentil 75; *com excesso de peso* quando apresentaram valores > que o percentil 75 e < que o percentil 95 e *obesas* quando apresentaram valores e" que o percentil 95 da população de referência.

O IMC foi calculado dividindo-se o peso corporal (kg), pela estatura (m) elevada ao quadrado (P/E²).

Para as variáveis CMB e AMB, foram estabelecidos os seguintes pontos de corte em relação à população de referência: idosas que apresentaram valores menores que o percentil 5 foram consideradas *desnutridas*; idosas que apresentaram valores e" percentil 5 e < que o percentil 25 foram consideradas *com risco para desnutrição*; e as idosas que apresentaram valores e" que o percentil 25 *com massa muscular adequada*.

A estimativa da CMB foi realizada a partir da equação citada por Gurney e Jelliffe (1973): $CMB (cm) = [PB (cm) - (p \times DCT (cm))]$. A estimativa da AMB foi calculada a partir da equação proposta, para mulheres, por Heymsfield e colaboradores (1982): $AMB (cm^2) = [(CB - p \times DCT)^2 / 4 \times p] - 6,5$.

Para a avaliação do risco para doença cardiovascular (DCV), utilizou-se como referência a *World Health Organization - WHO* (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1997), que considera risco cardiovascular para as mulheres, quando a razão cintura quadril (RCQ) for e"0,85.

A RCQ foi obtida por meio da divisão da medida da circunferência da cintura (CC) pela circunferência do quadril (CQ) (CC/CQ).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas 26 idosas, sendo 13 do asilo A e 13 do asilo B. A idade das idosas variou de 60 a 100 anos. A média de idade foi de 75 anos, sendo de 75 anos no asilo A, e de 74 anos no asilo B. A avaliação do estado nutricional do idoso é considerada complexa em razão das mudanças fisiológicas no envelhecimento as quais necessitam ser investigadas detalhadamente (SAMPAIO, 2004).

A avaliação do estado nutricional das idosas pelo IMC, mostrou que a maioria (61,5%) das idosas apresentou excesso de peso e obesidade correspondendo a 26,9% e 34,6% das idosas, respectivamente (Tabela 1).

Podem-se observar que a prevalência de excesso de peso foi maior nas idosas do asilo B e obesidade no asilo A.

A prevalência de excesso de peso e obesidade, atualmente, é observada no mundo inteiro, em todos os grupos etários. Este fato pode estar relacionado ao aumento do consumo de gorduras e açúcares e a baixa ingestão de carboidratos complexos e fibras (CRUZ et al., 2004).

A obesidade identificada pelo IMC em muitos estudos populacionais é associada ao aumento da mortalidade. Contudo, esta associação nem sempre pode ser extrapolada para os indivíduos idosos, tendo em vista a escassez de estudos, com dados suficientes, que confirmem que essa associação permanece com o envelhecimento (SAMPAIO; FIGUEIREDO, 2005).

A média do IMC foi semelhante nas idosas dos dois asilos, correspondendo a 29,3 kg/m² no asilo A e 29,2 kg/m² nas idosas do asilo B. Diferentemente do presente estudo, Menezes (2000) e Bennemann (2002), ao estudarem idosos institucionalizados encontraram, no sexo feminino, médias de IMC inferiores ao presente estudo, correspondendo a 23,0 e 24,60 kg/m², respectivamente.

Tabela 1. Distribuição das idosas nos asilos, segundo estado nutricional pelo IMC.

Estado nutricional	Asilo A		Asilo B		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
IMC (kg/m ²)						
Desnutridas	-	-	-	-	-	-
Risco para desnutrição	2	15,4	1	7,7	3	11,5
Peso adequado	4	30,8	3	23,1	7	26,9
Excesso de peso	2	15,4	5	38,5	7	26,9
Obesidade	5	38,5	4	30,8	9	34,6
Total	13	100,0	13	100,0	26	100,0

Na Tabela 2 é apresentada a distribuição das idosas dos asilos, segundo classificação do estado nutricional pela CB. A medida da CB representa o somatório das áreas constituídas pelos tecidos ósseo, muscular, gorduroso e epitelial do braço (FRISANCHO, 1974). A maioria (42,3%) das idosas apresentou peso adequado. No entanto, pode-se verificar que 23,1% das idosas do asilo A apresentaram risco nutricional, já que 15,4% apresentaram desnutrição e 7,7% risco para desnutrição. A desnutrição é frequentemente encontrada em idosos que residem em instituições asilares, podendo sua prevalência variar de 10,0 a 85% (GUIGOZ; VELLAS, 1999).

A média da CB foi semelhante nas idosas dos dois asilos, correspondendo a 29,0 mm no asilo A e a 28,4 mm nas idosas do asilo B.

Tabela 2. Distribuição das idosas nos asilos, segundo estado nutricional pela CB.

Estado nutricional	Asilo A		Asilo B		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CB (mm)						
Desnutridas	2	15,4	-	-	2	7,7
Risco para desnutrição	1	7,7	1	7,7	2	7,7
Peso adequado	4	30,8	7	53,8	11	42,3
Excesso de peso	5	38,5	5	38,5	10	38,5
Obesidade	1	7,7	-	-	1	3,8
Total	13	100,0	13	100,0	26	100,0

Em relação a PCT, verificou-se que a maioria (84,6%) das idosas, apresentou peso adequado (Tabela 3). Apesar disso, observa-se novamente percentual elevado (23,1%) de idosas do asilo A com desnutrição (7,7%), e com risco para desnutrição (15,4%).

Tabela 3. Distribuição das idosas nos asilos, segundo estado nutricional pela PCT.

Estado nutricional	Asilo A		Asilo B		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
PCT (mm)						
Desnutridas	1	7,7	-	-	1	3,8
Risco para desnutrição	2	15,4	1	7,7	3	11,5
Peso adequado	10	76,9	12	92,3	22	84,6
Excesso de peso	-	-	-	-	-	-
Obesidade	-	-	-	-	-	-
Total	13	100,0	13	100,0	26	100,0

A média da PCT foi semelhante nas idosas dos dois asilos, correspondendo a 19,0 mm no asilo A e a 20,5 mm nas idosas do asilo B.

Nas Tabelas 4 e 5 pode-se observar o estado nutricional das idosas pelos indicadores nutricionais CMB e AMB. Tanto a CMB quanto a AMB são variáveis utilizadas como indicadores de massa muscular. A CMB representa o somatório das áreas constituídas pelo tecido ósseo e muscular do braço. Já a AMB representa a área constituída pelo tecido muscular do braço, excluindo o tecido ósseo. A estimativa da AMB pode, dependendo da fórmula utilizada, corrigir o tecido ósseo, segundo o sexo. No presente estudo utilizou-se a fórmula da AMB que corrige o tecido ósseo segundo o sexo, conforme descrito na metodologia.

A avaliação do estado nutricional das idosas pelos dois indicadores (CMB e AMB), mostrou que a maioria das idosas apresentou massa muscular adequada. No entanto, observa-se maior percentual de idosas com massa muscular adequada no asilo B (Tabelas 4 e 5).

Navarro e Bennemann (2006), quando avaliaram idosos residentes em uma instituição asilar na cidade de Marialva, Estado do Paraná, pela CMB, também observaram percentual elevado (66,7%) de idosos com massa muscular aumentada no grupo etário dos 60 aos 69 anos de idade e massa muscular adequada nos grupos etários dos 70-79 e 80 anos e mais, correspondendo a 60,0% e 57,1% dos idosos, respectivamente.

Normalmente não é esperado encontrar percentual elevado de idosos com massa muscular adequada, tendo em vista de que com o envelhecimento, há tendência de declínio da massa muscular (BARBOSA et al., 2005) principalmente em função da diminuição da atividade física e da taxa metabólica basal (SAMPAIO, 2004).

O percentual elevado de idosos que apresentaram massa muscular adequada nos dois estudos, talvez seja explicado pelo tipo de atividade (trabalho) desenvolvida, durante a vida por estes indivíduos. Os dois estudos foram realizados em uma região com atividades essencialmente agrícolas. Tanto as mulheres quanto os homens, na sua maioria, executavam tarefas que exigiam esforço físico acentuado. Este fato pode ter resultado no acúmulo maior de massa muscular ao longo da vida, que se manteve superior nestes indivíduos, mesmo depois de velhos, quando comparados com outros idosos. Outra possibilidade é que estes idosos sendo mais ativos durante a vida

mantiveram-se ativos durante o envelhecimento, preservando consequentemente a massa muscular no presente estágio de vida.

A média da CMB das idosas do asilo A foi de 22,9 cm e da AMB de 33,4 cm². Nas idosas do asilo B a média da CMB foi de 22,0 cm e da AMB de 29,2 cm².

Tabela 4. Distribuição das idosas nos asilos, segundo estado nutricional pela CMB.

Estado nutricional	Asilo A		Asilo B		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CMB (cm)						
Desnutridas	-	-	-	-	-	-
Risco para desnutrição	2	15,4	1	7,7	3	11,5
Massa muscular adequada	11	84,6	12	92,3	23	88,5
Total	13	100,0	13	100,0	26	100,0

Tabela 5. Distribuição das idosas nos asilos, segundo estado nutricional pela AMB.

Estado nutricional	Asilo A		Asilo B		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
AMB (cm ²)						
Desnutridas	1	7,7	1	7,7	2	7,7
Risco para desnutrição	2	15,4	-	-	2	7,7
Massa muscular adequada	10	76,9	12	92,3	22	84,6
Total	13	100,0	13	100,0	26	100,0

Em relação ao risco para doenças cardiovasculares observou-se que o percentual de idosas que apresentaram risco foi igual nos dois asilos, correspondendo a 69,2% das idosas, nos dois asilos (Tabela 6). Da mesma forma Santos e Sichiari (2005), ao avaliarem o risco para DCVs em mulheres idosas pela RCQ também verificaram percentual elevado (54,10%) de idosas com risco para doenças cardiovasculares.

A RCQ reflete a deposição de gordura na região abdominal, sendo indicada, por alguns estudos como melhor preditora de mortalidade para as mulheres idosas. Entretanto, ainda não está claro que medida de obesidade central reflete melhor o risco de mortalidade em idosos (CABRERA et al., 2005). Cabe também lembrar, que ainda são utilizados para os indivíduos idosos pontos de corte indicados para indivíduos adultos. Este fato, por si só, pode superestimar os resultados, já que é sabido que com o envelhecimento ocorre aumento de tecido gorduroso na região abdominal. O aumento da gordura abdominal nos indivíduos idosos pode não estar associado da mesma forma do que nos indivíduos adultos, ao aumento do risco de mortalidade.

A média da RCQ encontrada foi superior no asilo B em relação ao asilo A, correspondendo a 0,89 para as idosas do asilo B e 0,80 para as idosas do asilo A.

Tabela 6. Distribuição das idosas nos asilos, segundo risco para doenças cardiovasculares pela RCQ.

Risco para DCVs pela RCQ	Asilo A		Asilo B		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sem Risco	4	30,8	4	30,8	8	30,8
Com risco	9	69,2	9	69,2	18	69,2
Total	13	100,0	13	100,0	26	100,0

4 CONCLUSÃO

A avaliação do estado nutricional, por meio da antropometria, mostrou que a maioria das idosas encontra-se com estado nutricional adequado, tendo em vista o percentual elevado de idosas que apresentaram massa muscular adequada. Entretanto os resultados retratam a necessidade de acompanhamento das idosas, principalmente do asilo A, em função do percentual de idosas que apresentaram desnutrição e ou risco para desnutrição em todas as variáveis analisadas.

Em relação ao risco para DCVs, mais estudos são necessários com indivíduos idosos para que se possa determinar com clareza os pontos de corte que representam risco real para estes indivíduos.

REFERÊNCIAS

ABBASI, A. A.; RUDMAN, D. Undernutrition in the nursing home: prevalence, consequences, causes and prevention. *Nutrition Reviews*, v. 52, n. 4, p. 113-22, Apr. 1994.

ACUÑA, K.; CRUZ, T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*, São Paulo, v. 48, n. 3, p. 345-361, jun. 2004.

ARANCETA-BARTRINA, J. Pautas dietéticas nutricionales para la vejez. *Nutrición Clínica*, v. 8, n. 6, p. 34-40, 1988.

BARBOSA, A. R. et al. Anthropometry of elderly residents in the city of São Paulo, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 21, n. 6, p. 1929-1938. 2005.

BENNEMANN, R. M. Avaliação do estado nutricional de idosos com e sem distúrbios cognitivos, residentes em uma instituição geriátrica do município de Bragança Paulista/Estado de São Paulo. 2002. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CABRERA, M. A. S. et al. Relação do índice de massa corporal, da relação cintura quadril e da circunferência abdominal com a mortalidade em mulheres idosas: seguimento de 5 anos. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 21 n. 3, maio/jun. 2005.

CAMPOS, M. T. F. S.; MONTEIRO, J. B. R.; ORNELAS, A. P. R. C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 13, n. 3 p. 1-15, set./dez. 2000.

CRUZ, I. B. M. et al. Prevalência de obesidade em idosos longevos e sua associação com fatores de risco e morbidades cardiovasculares. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 50, n. 2, 2004.

DAVIM, R. M. B. et al. Estudo com idosos de instituições asilares no município de Natal/RN: características socioeconômicas e de saúde. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, v. 12, n. 3, p. 13, 2004.

FERREIRA, L. Uso da mini avaliação nutricional para o diagnóstico de desnutrição e risco de desnutrição de idosos residentes em instituições de longa permanência. 2005. 162

- p. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FRISANCHO, A. R. Triceps skinfold and upper arm muscle size norms for assessment of nutritional status. **American journal of clinical nutrition**, v. 27, p. 1052-1057, 1974.
- GUIGOZ, Y.; VELLAS, B. The mini nutritional assessment (MNA) for grading the nutritional state of elderly patients: presentation of the MNA, history and Validation. In: VELLAS, B.; GARRY, P.J.; GUIGOZ, Y. **Mini Nutritional assessment (MNA): Research and Practice in the elderly**. Nestlé Nutrition Workshop series clinical & Performance programme, v. 1, p. 3-12, 1999
- GURNEY, J. M.; JELLIFFE, D. B. Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. **American journal of clinical nutrition**, n. 26, p. 912-5, 1973.
- HEYMSFIELD, S. B. et al. Anthropometric measurement of muscle: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. **American journal of clinical nutrition**, v. 36, p. 680-690, 1982
- MARCENES, W. et al. The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status, and body mass index in older people. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 809-816, 2003.
- MENEZES, T. N. **Avaliação antropométrica e do consumo alimentar de idosos residentes em instituições geriátricas da cidade de Fortaleza/Ceará**. São Paulo; 2000. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MENEZES, T. N.; MARUCCI, M. F. N. Antropometria de Idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. **Revista de Saúde Pública**, v. 30, n. 2, p. 169-175, 2005
- NAVARRO, M. L. B. A.; BENNEMANN, R. M. Avaliação do estado nutricional de idosos residentes em uma instituição asilar da cidade de Marialva, Estado do Paraná. **Acta Sci. Health Sci.**, v. 28, n. 2, p. 000-000, 2006
- SANTELE, O.; LEFÈVRE, A. M. C.; CERVATO, A. M. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p. 3061-3065, dez. 2007.
- SAMPAIO, L. R. Avaliação Nutricional e envelhecimento. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 4, out./dez. 2004.
- SAMPAIO, L. R.; FIGUEIREDO, V. C. Correlation between body mass index and body fat distribution anthropometric indices in adults and the elderly. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 1, p. 53-61, jan./fev., 2005
- SANTOS, D. M.; SICHIERI, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 2, p. 163-168, abr. 2005.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: Report of a WHO Consultation on Obesity, June, 1997.