Correlação entre índice de massa corporal e circunferência abdominal em adultos e idosos

Luiz Alberto Ruiz da Silva*, Elaine Aparecida Mye Takamatu Watanabe**, Roberto Dias de Oliveira***, Valfredo de Almeida Santos Junior****

Resumo

A adiposidade abdominal está diretamente ligada ao risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Indicadores antropométricos têm limitações, por não detectarem a variação na distribuição de gordura corporal, podendo subestimar o risco cardíaco em adultos e idosos. O objetivo deste estudo foi identificar os indicadores antropométricos utilizados em adultos e idosos que melhor se correlacionam com a adiposidade central, para prever de forma mais eficaz o risco cardíaco em estudos epidemiológicos neste público. Trata-se de um estudo descritivo transversal com 33 indivíduos adultos e idosos, participantes do projeto Universidade Aberta para a Melhor Idade, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Foi analisada a composição corporal por meio do índice de massa corporal (IMC) e o risco cardíaco por meio da circunferência abdominal

(CA). Foi realizada a correlação de Pearson entre o IMC e a CA, com nível de significância $p < 0,05$. A maioria dos participantes do estudo (77,78%) apresentou risco cardiovascular de acordo com a adiposidade central. O IMC teve forte correlação com a CA em ambos os sexos ($R = 0,82$). Conclui-se que o IMC é um indicador antropométrico importante para identificar a existência de riscos cardiovasculares decorrentes da adiposidade central, como pode ser observado nos participantes. São, portanto, necessárias estratégias políticas e intervenções que reduzam esses riscos e melhorem a qualidade de vida nesta população.

Palavras-chave: Adiposidade abdominal. Antropometria. Envelhecimento. Obesidade. Risco cardiovascular.

* Graduado em Educação Física (UFGD), especialista em Ciências do Envelhecimento Humano (UEMS), mestrando no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino em Saúde - mestrado profissional (UEMS). Endereço para correspondência: Cidade Universitária de Dourados, Rodovia Dourados, Itahum, Km 12, Dourados, MS, CEP 79804-970. E-mail: luizalbertoruiz91@gmail.com

** Graduada em Enfermagem (Cesulon), doutora em Alimentos e Nutrição (Unicamp), professora no curso de Enfermagem da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), professora no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino em Saúde - mestrado profissional (UEMS). E-mail: ewatanabe@uems.br

*** Graduado em Enfermagem (UEMS), mestre em Doenças Infecciosas e Parasitárias (UFMS), doutorando no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Doenças Infecciosas e Parasitárias (UFMS), professor no curso de Enfermagem da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). E-mail: roberto@uems.br

**** Graduado em Educação Física (UFGD), mestre em Ciências da Saúde (UFGD), doutorando no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Alimentos e Nutrição (Unicamp). E-mail: juniorfex@gmail.com

Introdução

O envelhecimento populacional vem aumentando a cada ano, e as projeções para a quantidade de pessoas idosas mostram que, em 2040, essa população representará cerca de 20% da população total do Brasil (IBGE, 2010).

O processo de envelhecimento não pode ser revertido, pois é de caráter natural e individual. Esse processo é acompanhado por diversas alterações biológicas, como perda da capacidade funcional e modificações metabólicas, que, somadas a hábitos de vida da atualidade, contribuem para o aumento da prevalência de obesidade nessa população (CAMARANO; KANSO, 2013; WENGER, 2014). A obesidade está diretamente ligada às doenças cardiovasculares, especificamente à adiposidade abdominal (CARNEIRO et al., 2003; WANG; HOY, 2004), sendo uma das maiores causas de mortalidade entre adultos e idosos (ALMEIDA, R.; ALMEIDA, M.; ARAÚJO, 2009; SINGH et al., 2013; ZHANG et al., 2014).

A adiposidade abdominal correlaciona-se com elevados níveis de triglicérides e colesterol, elevação da pressão arterial e outros fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardíacas (GUEDES, D.; GUEDES, J., 1998; SIANI et al., 2002; FREITAS et al., 2001; CARNEIRO et al., 2003; WANG; HOY, 2004).

Indicadores antropométricos de composição corporal, como o índice de massa corporal (IMC), têm se mostrado viáveis para a identificação de risco cardíaco decorrente do excesso de peso, devido ao

baixo custo e à fácil utilização em estudos epidemiológicos (RORIZ et al., 2014). Entretanto, alguns indicadores apresentam limitações, por não detectarem a variação na distribuição de gordura corporal, podendo subestimar o risco cardíaco, especialmente devido à adiposidade abdominal em indivíduos de idade avançada (PRENTICE; JEBB, 2001).

Em mulheres idosas, o risco cardíaco merece maior atenção, devido à perda da proteção cardiovascular por conta de uma queda nos níveis de estrógeno, observada na fase pós-menopausa. Já, em homens idosos, a maior propensão ao sedentarismo pode favorecer o risco cardiovascular (KABAT et al., 2014).

Assim, este estudo tem como objetivo identificar o indicador antropométrico que melhor se correlaciona com a adiposidade central em adultos e idosos. Estimando de forma mais eficaz o risco cardiovascular em estudos epidemiológicos nessa população, apresenta-se a hipótese de que o risco cardiovascular em adultos e idosos pode estar relacionado ao acúmulo de gordura na região abdominal.

Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo transversal com 33 indivíduos adultos e idosos, participantes do projeto Universidade Aberta para a Melhor Idade (Unami), da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Participam atualmente do projeto 70 indivíduos adultos e idosos de ambos os sexos. O estudo foi desenhado respeitando as

normas para realização de pesquisas com seres humanos (BRASIL, 2012). Todos os voluntários foram orientados sobre a proposta do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes do início da coleta dos dados.

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, sob o nº 1.300.284,¹ e foi desenhado para examinar o perfil da composição corporal e a relação com o risco cardiovascular associado a adiposidade central.

Para a coleta dos dados, foi utilizada uma balança antropométrica da marca Wiso® com capacidade para 150 kg e precisão de 100 g. No momento da medição, os voluntários usavam roupas leves, ficaram descalços e posicionaram-se com o peso distribuído igualmente entre os pés. Para calcular a altura, foi utilizado um estadiômetro portátil PrimeMed® com campo de medição de 0,80 a 2,20 m e precisão de 0,1 cm. Os participantes foram orientados a ficar em pé e descalços na plataforma, formando um ângulo reto com o estadiômetro. Durante a mensuração, inspiravam profundamente, enquanto o marcador era baixado até o vértex da cabeça.

Para calcular o IMC, foi utilizado o cálculo da razão entre peso (em kg) e estatura (em m), conforme a fórmula: $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$. A classificação dos participantes se deu de acordo com o proposto pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995): baixo peso, os indivíduos com IMC menor que $18,5\text{kg}/\text{m}^2$; eutróficos, entre $18,5\text{kg}/\text{m}^2$ e $24,9\text{kg}/\text{m}^2$; sobrepeso, entre $25\text{kg}/\text{m}^2$ e $29,9\text{kg}/\text{m}^2$;

obesidade grau I, entre $30\text{kg}/\text{m}^2$ e $34,9\text{kg}/\text{m}^2$; obesidade grau II, entre $35\text{kg}/\text{m}^2$ e $39,9\text{kg}/\text{m}^2$; e obesidade grau III, maior que $40\text{kg}/\text{m}^2$. Neste estudo, optou-se por classificar os participantes em duas categorias: obesos ($IMC > 30\text{kg}/\text{m}^2$) e não obesos ($IMC < 29,9\text{kg}/\text{m}^2$), conforme os resultados demonstrados.

Para medir a circunferência abdominal (CA), foi utilizada uma fita métrica inextensível da marca Sanny® de 200 cm com precisão de 0,1 cm. A adiposidade central foi obtida por meio da CA. Foram realizadas três medidas na linha da cicatriz umbilical, utilizando-se a média e aceitando-se variação de até 0,5 cm. Os pontos de referência para classificação de risco cardíaco foram baseados na II Diretriz de Cardiogeriatría (GRAVINA et al., 2010), na qual mulheres com CA < 80 cm e homens com CA < 93 cm são classificados com baixo risco; mulheres com CA entre 80 cm e 87,9 cm e homens entre 94 cm e 101 cm são classificados com risco aumentado; e mulheres com CA > 88 cm e homens com CA > 102 cm, com risco muito aumentado.

Para a análise estatística, utilizou-se o programa Epi Info, versão 7.0, desenvolvido pelo Department of Health and Human Services, Public Health Service, Center for Disease Control and Prevention, EUA; e, para elaboração dos gráficos, o programa Excel. As variáveis descritivas foram analisadas com índice de confiança de 95%. As características dos participantes são descritas em frequência relativa e absoluta. Foi realizado o teste de correlação de Pearson, e admitiu-se como significativo $p < 0,05$.

Para classificação, foram considerados os valores propostos por Dancey e Reidy (2006): $R = 0,10$ a $0,30$ (correlação fraca); $R = 0,40$ a $0,60$ (correlação moderada); e $R > 0,70$ (correlação forte).

Resultados

Participaram do estudo 33 adultos e idosos de ambos os sexos com idade média de $65,6 \pm 7,04$. A Tabela 1 descreve as características socioeconômicas e demográficas dos participantes, mostrando uma prevalência para sexo feminino (81,8%), idade superior ou igual a 70 anos (39,4%), aposentado (78,7%), com nível de escolaridade superior completo/incompleto (39,4%).

A Figura 1 apresenta a classificação do IMC e da CA dos participantes. Como descrito, há maior prevalência de obesidade entre mulheres adultas e idosas do que entre homens da mesma classe.

Tabela 1 – Características das variáveis socioeconômicas e demográficas dos participantes do estudo

Variáveis	n	%
Sexo		
feminino	27	81,8
masculino	6	18,2
Faixa etária (anos)		
≤ 55	3	9,1
de 55,0 a 59,9	5	15,1
de 60,0 a 64,9	6	18,2
de 65,0 a 69,0	6	18,2
≥ 70	13	39,4
Estado civil		
Casado(a)	15	45,4
outros (solteiro(a)/viúvo(a)/divorciado(a))	18	54,6
Nível de escolaridade		
fundamental completo/incompleto	12	36,3
médio completo/incompleto	8	24,3
superior completo/incompleto	13	39,4
Ocupação		
Aposentado(a)	26	78,7
Trabalhando(a)	7	21,3
Renda (salários mínimos)		
≤ 1	8	24,3
de 1,1 a 2,0	8	24,3
de 2,1 a 3,0	3	9,1
de 3,1 a 4,0	5	15,1
de 4,1 a 5,0	4	12,1
≥ 6	5	15,1

Fonte: elaboração dos autores.

Quanto ao IMC, observou-se maior prevalência de obesidade em mulheres adultas e idosas, se comparadas ao sexo masculino.

Figura 1 – Índice de massa corporal dos participantes do estudo

A = participantes adultos; B = participantes idosos.

Fonte: elaboração dos autores.

Em relação à CA, houve prevalência de 60% no sexo feminino de risco muito aumentado para doenças cardiovasculares.

Figura 2 – Risco de doenças cardiovasculares relacionado com a circunferência abdominal em adultos e idosos

C = participantes adultos; D = participantes idosos.

Fonte: elaboração dos autores.

A Figura 3 mostra a correlação entre IMC e CA em adultos e idosos. Houve uma forte correlação entre IMC e CA em adultos ($R = 0,79$) e em idosos ($R = 0,85$), com correlação maior em idosos.

Figura 3 – Correlação entre índice de massa corporal e circunferência abdominal dos participantes do estudo

A = participantes adultos; B = participantes idosos.

Fonte: elaboração dos autores.

Discussão

O objetivo deste estudo foi identificar o IMC como um indicador antropométrico amplamente utilizado em adultos e idosos e analisar sua correlação com a adiposidade abdominal, para melhor prever riscos cardiovasculares. Os principais achados deste estudo foram uma alta prevalência de risco cardiovascular decorrente do acúmulo de gordura abdominal em adultos e idosos. A maioria dos participantes do estudo encontrava-se obesa, e houve uma forte correlação entre IMC e CA em ambos os grupos, sendo mais forte nos idosos.

Devido à correlação de riscos cardiovasculares e alterações negativas na composição corporal, vem sendo muito eficaz, entre adultos e idosos, a realização de avaliação da composição corporal, principalmente por apresentar baixo custo e facilidade operacional (RORIZ et al., 2014).

Apesar de o IMC apresentar algumas limitações, várias pesquisas sugerem o seu uso em estudos epidemiológicos. Esse instrumento de verificação da composição corporal em adultos e idosos tem demonstrado associação positiva, quando comparado a outros métodos mais precisos, como a tomografia computadorizada (WANG et al., 2014) e a análise dos marcadores bioquímicos (LDL-colesterol, triglicérides) que aumentam o risco cardiovascular (PARK et al., 2015).

Reforçando essas associações positivas, foi verificada no presente estudo uma forte correlação entre IMC e CA, o que pode justificar o seu uso em estudos com adultos e idosos (BUZZACHERA et al., 2008; GARCIA; ROMANI; LIRA, 2007), assim como a sua utilização como indicador antropométrico que reflete os riscos cardiovasculares decorrentes do acúmulo de gordura abdominal.

Estudos indicam que a gordura abdominal ou visceral está diretamente

atrelada ao surgimento de doenças no sistema cardiovascular, como hipertensão, infarto do miocárdio, doença arterial coronariana, entre outras, necessitando de uma atenção especial (ALMEIDA, R.; ALMEIDA, M.; ARAÚJO, 2009; BENEDETTI; MEURER; MORINI, 2012; ROCHA et al., 2013).

A maioria dos participantes deste estudo apresentou risco para doenças cardiovasculares, estando de acordo com a literatura, que também verifica alta prevalência de risco devido à CA em adultos e idosos (ROCHA et al., 2013; DA CONCEIÇÃO FERREIRA et al., 2010).

Em estudo com idosos realizado em Fortaleza (BENEDETTI; MEURER; MORINI, 2012), a prevalência de risco cardiovascular foi de 60,4%, sendo inferior ao descrito nesta pesquisa (68,9%).

Com o envelhecimento, ocorre uma diminuição das capacidades metabólica e cardiovascular, isso, conseqüentemente, afeta a composição corporal e aumenta o risco cardiovascular (RAMOS, 2008), os quais se correlacionam (AFILALO et al., 2014).

De acordo com Barbosa, Scala e Ferreira (2009), o aumento de morbimortalidades está associado ao excesso de peso, principalmente ao acúmulo de gordura na região abdominal, favorecendo o surgimento de doenças ligadas ao sistema cardiovascular. Em nosso estudo, 100% dos participantes adultos e 99% dos idosos de ambos os sexos foram classificados com risco aumentado e risco muito aumentado para doenças cardiovasculares.

Em mulheres, a perda da proteção cardiovascular é decorrente dos baixos níveis de estrógeno observados na fase pós-menopausa. Há uma diminuição da produção hormonal no período de pós-menopausa ou climatério, causando aumento nos níveis de LDL e diminuição nos níveis de HDL, que, associada à obesidade abdominal, pode contribuir para o surgimento de doenças cardiovasculares (KABAT et al., 2014; AFILALO et al., 2014).

Nos homens, a prevalência de obesidade está ligada ao sedentarismo, como demonstrou o estudo realizado em Botucatu e Campinas (ZAITUNE et al., 2007), onde 65,8% da população estudada eram sedentários. A ausência de prática de atividades físicas favorece o surgimento de doenças cardiovasculares.

São poucos os estudos com participantes de universidades abertas da terceira idade (Unatis) que avaliam o estado nutricional, a composição corporal e os fatores de risco associados ao surgimento de doenças cardiovasculares. Em estudos, Pansani et al. (2005) encontraram prevalência de 71,15% de sobrepeso/obesidade; Braga et al. (2009) verificaram 52,17% de sobrepeso; Ferreira et al. (2014), 44% de prevalência de sobrepeso; e Lopes et al. (2010), 38,7% de sobrepeso/obesidade.

Os estudos citados utilizaram o IMC para verificação de sobrepeso/obesidade, ressaltando a importância desse instrumento para identificar a composição corporal na população adulta e idosa.

Dessa forma, o presente estudo contribui com os achados relacionados

a projetos, visando a fomentar a pesquisa, envolvendo a população adulta e, principalmente, idosa. Este estudo apresentou algumas limitações: aproximadamente metade dos participantes, que frequentavam o projeto Unami, da UEMS, participaram da pesquisa. É, portanto, necessário um estudo de base populacional na cidade em que se desenvolve este projeto, contribuindo, assim, para identificar possíveis riscos para as doenças cardiovasculares e melhorar a qualidade de vida da população adulta e idosa.

Conclusão

Com base neste estudo, conclui-se que o IMC apresentou uma forte correlação com a CA e pode refletir significativamente o risco cardiovascular em adultos e idosos. Verificou-se uma alta prevalência de risco cardiovascular e de sobrepeso/obesidade nos participantes. Portanto, faz-se necessária uma avaliação de estratégias políticas e de intervenções focadas nesta população, como educação alimentar, incentivo à prática de atividade física regular, entre outras.

Diante da importância da relação entre a composição corporal e o risco cardiovascular, percebe-se a necessidade de estudos mais abrangentes, que possam englobar uma amostra representativamente maior, para definir indicadores antropométricos que correlacionem risco cardiovascular e adiposidade abdominal em adultos e idosos, devido à prevalência de doenças cardíacas observadas nesta população.

Correlation between body mass index and abdominal circumference in adults and elderly

Abstract

An abdominal adiposity is directly associated with the risk and development of cardiovascular diseases. Anthropometric indicators have limitations because they do not detect variation in body fat distribution and may underestimate cardiac risk in adults and the elderly. The objective of this study was to identify the anthropometric indicators used in adults and elderly people that best correlate with central adiposity, in order to more effectively predict cardiac risk in epidemiological studies in this public. This is a cross-sectional descriptive study with 33 adult and elderly people, participating in the Universidade Aberta para a Melhor Idade, project from the Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Body composition was analyzed through Body Mass Index (BMI) and cardiac risk through Abdominal Circumference (AC). The correlation of Pearson was performed between the BMI and AC, with significance level $p < 0.05$. Most of the study participants presented cardiovascular risk according to central adiposity 77.78% respectively. The BMI presented a strong correlation between abdominal circumference in both gender ($R = 0.82$). We conclude that BMI is an important anthropometric indicator to identify the existence of cardiovascular risks due to central adiposity, as can be observed in the participants. Therefore, policy strategies and interventions are necessary to reduce these risks and improve the quality of life in this specific population.

Keywords: Abdominal adiposity. Ageing. Anthropometry. Cardiovascular risk. Obesity.

Nota

- ¹ Quando o projeto foi elaborado em 2015, a UEMS não havia ainda um comitê de ética em pesquisa com seres humanos, por isso o projeto foi submetido ao comitê de outra instituição.

Referências

- AFILALO, J. et al. Frailty assessment in the cardiovascular care of older adults. *Journal of the American College of Cardiology*. Washington, DC, v. 63, n. 8, p. 747-762, Mar. 2014.
- ALMEIDA, R. T.; ALMEIDA, M. M. G.; ARAÚJO, T. M. Abdominal obesity and cardiovascular risk: performance of anthropometric indexes in women. *Arquivos Brasileiros de cardiologia*, São Paulo, v. 92, n. 5, p. 375-380, maio 2009.
- BARBOSA, L. S.; SCALA, L. C. N.; FERREIRA, M. G. Associação entre marcadores antropométricos de adiposidade corporal e hipertensão arterial na população adulta de Cuiabá, Mato Grosso. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 237-47, jun. 2009.
- BENEDETTI, T. R. B.; MEURER, S. T.; MORINI, S. Índices antropométricos relacionados a doenças cardiovasculares e metabólicas em idosos. *Revista da Educação Física / UEM*, Maringá, v. 23, n. 1, p. 123-130, jan. 2012.
- BRAGA, C. P. et al. Avaliação antropométrica e nutricional de idosos participantes do programa universidade aberta à terceira idade (Unati). *Revista Simbio-Logias*, Botucatu, v. 2, n. 1, p. 09-20, maio 2009.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 466/2012*. Normas para a Realização de Pesquisa em Seres Humanos. 2012.
- BUZZACHERA, C. F. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade geral e central em mulheres idosas da cidade de Curitiba, Paraná. *Revista de Nutrição*, Campinas (SP), v. 21, n. 5, p. 525-533, set./out. 2008.
- CAMARANO, A. A.; KANSO, S. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. In: FREITAS, E. V. et al. (Org.). *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p. 58-72.
- CARNEIRO, G. et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Revista da Associação Médica Brasileira*, São Paulo (SP), v. 49, n. 3, p. 306-311, jul./set. 2003.
- DA CONCEIÇÃO FERREIRA, C. C. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em idosos usuários do Sistema Único de Saúde de Goiânia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo (SP), v. 95, n. 5, p. 621-628, out. 2010.
- DANCEY C. P.; REIDY, J. *Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para windows*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- FERREIRA, A. A. et al. Estado nutricional e autopercepção da imagem corporal de idosas de uma Universidade Aberta da Terceira Idade. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro (RJ), v. 17, n. 2, p. 289-301, abr./jun. 2014.
- FREITAS, O. C. et al. Prevalência de hipertensão na população urbana de Catanduva, São Paulo, Brasil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo (SP), v. 77, n. 1, p. 16-21, jul. 2001.
- GARCIA, A. N. M.; ROMANI, S. A. M.; LIRA, P. I. C. Indicadores antropométricos na avaliação nutricional de idosos: um estudo comparativo. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 20, n. 4, p. 371-378, jul./ago. 2007.
- GRAVINA, C. F. et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. II Diretrizes Brasileiras em Cardiogeriatrics. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 95, n. 3 supl. 2, p. 1-112, set. 2010.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. Distribuição de gordura corporal, pressão arterial e níveis de lipídios-lipoproteínas plasmáticas. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 93-98, fev. 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Censo Demográfico 2010*. Diretório de Pesquisas, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18 dez. 2015.

KABAT, G. C. et al. Longitudinal association of anthropometric measures of adiposity with cardiometabolic risk factors in postmenopausal women. *Annals of epidemiology*, Raleigh, North Carolina, v. 24, n. 12, p. 896-902, Dec. 2014.

LOPES, A. F. et al. Perfil antropométrico e alimentar dos participantes do programa Universidade aberta à terceira idade (Unati) do Instituto de Biociências de Botucatu/SP. *Revista Ciência em Extensão*, São Paulo (SP), v. 6, n. 1, p. 54-66, jan. 2010.

PANSANI, A. P. et al. Prevalência de fatores de risco para doenças coronarianas em idosas frequentadoras de um programa “Universidade Aberta à Terceira Idade”. *Arquivos de Ciências da Saúde*, São José do Rio Preto (SP), v. 12, n. 1, p. 27-31, jan./mar. 2005.

PARK, H. R. et al. The Correlation between the Triglyceride to High Density Lipoprotein Cholesterol Ratio and Computed Tomography-Measured Visceral Fat and Cardiovascular Disease Risk Factors in Local Adult Male Subjects. *Korean Journal of Family Medicine*, Korea, v. 36, n. 6, p. 335-340, Nov. 2015.

PRENTICE, A. M.; JEBB, S. A. Beyond body mass index. *Obesity Reviews*, Medford (US), v. 2, n. 3, p. 141-147, Agu. 2001.

RAMOS, A. L. S. L. *Prevalência de fatores de risco cardiovasculares e adesão ao tratamento em pacientes cadastrados no sistema de acompanhamento de hipertensos e diabéticos (HIPERDIA) em unidade de referência de Fortaleza, Ceará, 2002-2005*. 2008. 89 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública)—Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

ROCHA, F. L. et al. Correlação entre indicadores de obesidade abdominal e lipídeos séricos em idosos. *Revista da Associação Médica Brasileira*, São Paulo (SP), v. 59, n. 1, p. 48-55, jan./fev. 2013.

RORIZ, A. K. C. et al. Evaluation of the Accuracy of Anthropometric Clinical Indicators of Visceral Fat in Adults and Elderly. *PLoS ONE*, San Francisco (US), v. 9, n. 7, p. 1-6, Jul. 2014.

SIANI, A. et al. The relationship of waist circumference to blood pressure: the Olivetti Heart Study. *American Journal Hypertension*, Avelino (IT), v. 15, n. 9, p. 780-786, Sept. 2002.

SINGH, R. et al. Body composition parameters as correlates of coronary artery disease. *Indian Journal Medicine Research*, Índia, v. 138, n. 6, p. 1016-1019, Dec. 2013.

WANG, C. et al. Association of abdominal fat distribution by computed tomography with body mass index and metabolic syndrome in Chinese elders. *Zhonghua yi xue za zhi*, Beijing, China, v. 94, n. 12, p. 908-912, 2014.

WANG, Z.; HOY, W. Waist circumference, body mass index, hip circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular disease in Aboriginal people. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 58, n. 6, p. 888-893, Jun. 2004.

WENGER, N. K. Prevention of cardiovascular disease: highlights for the clinician of the 2013 American College of Cardiology/American Heart Association guidelines. *Clinical Cardiology*, Atlanta (US), v. 37, n. 4, p. 239-251, Mar. 2014.

WHO. Expert Committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. *WHO technical report series*, Genebra, v. 854, n. 121, p. 1- 463, Dec. 1995.

ZAITUNE, M. P. D. A. et al. Fatores associados ao sedentarismo no lazer em idosos, Campinas, São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro (RJ), v. 23, n. 6, p. 1329-1338, jun. 2007.

ZHANG, Z. Q. et al. Association of Simple Anthropometric Indices and Body Fat with Early Atherosclerosis and Lipid Profiles in Chinese Adults. *PLoS ONE*, San Francisco (US), v. 9, n. 8, p. 1-8, Agu. 2014.