

PREVALÊNCIA DE OBESIDADE, HIPERTENSÃO E DIABETES MELLITUS TIPO 2 EM MULHERES IDOSAS

PREVALENCE OF OBESITY, HYPERTENSION AND TYPE 2 DIABETES IN ELDERLY WOMEN

Maressa Priscila Krause*
Tatiane Hallage**
Cristiane Petra Miculis**
Renata Selvatici Borges Januário***
Mirnaluci Paulino Ribeiro Gama****
Sergio Gregorio da Silva**

RESUMO

O trabalho teve como objetivo verificar a prevalência de obesidade geral e abdominal, hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes *mellitus* (DM) e analisar sua associação com a adiposidade geral e abdominal em mulheres idosas. Participaram do estudo 1.040 idosas. A adiposidade geral e a abdominal foram estimadas através do índice de massa corporal e circunferência de cintura, respectivamente. A determinação de HAS e DM foram realizadas por entrevista. Os dados foram analisados pelos testes one-way ANOVA, *Chi-square* e regressão logística. As frequências relativas da obesidade abdominal diferiram entre os distritos da cidade ($\chi^2=21,78$, $p<0,05$). A prevalência de HAS apresentou variabilidade moderada (45-75%), não significativa. Similar variabilidade (0-30%), ($\chi^2=17,78$, $p<0,05$) foi encontrada para DM. A adiposidade abdominal foi responsável por 3,8% da variância da HAS e 3,1% da DM ($p<0,05$). Como conclusão, foi encontrada uma elevada prevalência de obesidade abdominal, HAS e DM. Além disso, a adiposidade abdominal demonstrou superior associação com HAS e DM.

Palavras-chave: Obesidade geral e abdominal. Hipertensão arterial. Diabetes tipo 2.

INTRODUÇÃO

A transição do perfil epidemiológico brasileiro tornou as doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) alvo de diversos estudos, principalmente em indivíduos de idade mais avançada, nos quais esses quadros clínicos são comumente encontrados (CAMARANO, 2002; POPKIN, 2006). Um dos fatores considerados responsáveis pelo desenvolvimento de diversas DCNTs é o acúmulo excessivo da adiposidade corporal (PI-SUNYER, 1993; MUST et al., 1999), o qual caracteriza a obesidade e faz que ela seja considerada, atualmente, como uma

epidemia mundial (FLEGAL et al., 2002; KENNEDY et al., 2004).

A alta prevalência de obesidade tem sido alvo das políticas atuais de saúde pública, pois tanto a obesidade corporal geral (estimada pelo índice de massa corporal $\geq 30,0$ kg/m²) como a abdominal (estimada pela circunferência de cintura $\geq 88,0$ cm) se associa com a ocorrência de hipertensão arterial sistêmica (HAS) e de diabetes mellitus (DM) (COSTA; SICHIERI 1998; OKOSUN et al., 1998; BERBER et al., 2001; GUAGNANO et al., 2001; DOLL et al., 2002; AFONSO; SICHIERI, 2002).

A HAS e o DM podem ser considerados como as DCNTs mais comuns em idosos, em

* University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA.

** Universidade Federal do Paraná-UFPR.

*** Mestranda do Programa de Mestrado Associado UEM/UEL - Grupo de Estudo e Pesquisa em Metabolismo Nutrição e Exercício – Centro de Educação Física e Esportes – Universidade Estadual de Londrina

**** Faculdade Evangélica do Paraná-FEPAR.

Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com seres humanos: CEP-BIO 003-06 10.03.2006.

vista da elevada prevalência de 52,5% (MS 2006) e 17,4% (Estatística do Brasil), respectivamente, nos idosos brasileiros. Além disso, os gastos com o tratamento dessas patologias podem afetar tanto o sistema público de saúde como o orçamento familiar (IBGE, 2002; LIMA-COSTA et al., 2003), demonstrando a importância da prevenção primária a fim de minimizar a ocorrência dessas patologias e suas consequências (DOLL et al., 2002).

Dessa forma, a determinação e análise da prevalência da obesidade, HAS e DM pode contribuir para a identificação das principais áreas geográficas de ocorrência desses quadros, bem como auxiliar em futuras estratégias de saúde pública. Com base nessa abordagem, o presente estudo apresenta como objetivos: a) verificar a prevalência de obesidade geral e abdominal, HAS e DM e b) analisar a associação entre a presença de HAS e DM e a adiposidade geral e abdominal em mulheres idosas residentes em Curitiba - PR.

MÉTODOS

População e amostra

Com o intuito de realizar uma seleção de amostra estratificada e randomizada pelos grupos comunitários cadastrados em cada distrito sanitário, as seguintes etapas foram realizadas:

1. cadastro dos grupos comunitários existentes no município de Curitiba, Paraná;
2. mapeamento de todos os grupos cadastrados nos oito distritos sanitários do município;
3. alocação aleatória simples dos grupos que seriam convidados a participar da pesquisa, por distrito sanitário;
4. visita ao grupo, explicação dos procedimentos da pesquisa e convite à participação voluntária no estudo, tanto para os indivíduos pertencentes ao respectivo grupo comunitário, como também extensão deste convite a familiares e amigos próximos (KRAUSE, 2006).

Depois de realizado o procedimento de seleção amostral, descrito acima, foi estabelecido o cronograma para a coleta de

dados. A amostra foi constituída de 1.040 mulheres que estivessem, na data da coleta, com idade cronológica superior ou igual a 60 anos, representando 1,32% do total populacional de mulheres idosas de Curitiba-PR.

Após serem informadas quanto aos procedimentos aos quais seriam submetidas, as participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (CEP-Bio 003-06 em 10-03-2006), conforme as normas estabelecidas na Declaração de Helsinki e na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

Instrumentos e materiais

Com o objetivo de evitar a influência de variações circadianas, todas as avaliações foram realizadas num mesmo horário (entre 8 e 10h). Além disso, os participantes foram instruídos a não realizar atividade física vigorosa no dia anterior, como também a não ingerir alimento duas horas antes do seu início. As avaliações foram realizadas no Departamento de Educação Física – Laboratório de Fisiologia do Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte, da Universidade Federal do Paraná.

As variáveis antropométricas foram obtidas conforme os procedimentos propostos por Lohman et al. (1988). Para a determinação da estatura (EST, centímetros), utilizou-se um estadiômetro fixado à parede (SANNY, modelo STANDARD, precisão de 0,1 cm). A massa corporal (MC, quilogramas) foi mensurada com uma balança eletrônica (TOLEDO, modelo 2096 PP; precisão de 0,1 kg). O índice de massa corporal (IMC) foi obtido mediante a utilização do quociente massa corporal/estatura² (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). A circunferência de cintura (CC, centímetros) foi mensurada na menor circunferência entre a crista ilíaca e face externa da última costela com uma fita antropométrica inelástica (precisão de 0,1 cm).

Na tentativa de evitar as variações interavaliadores, todas as medidas foram realizadas por um único avaliador.

O nível socioeconômico foi obtido por meio de entrevista utilizando-se o *Critério de Classificação Econômica Brasil* (INSTITUTO

NACIONAL DE OPINIÃO PÚBLICA, 2000), realizada por um avaliador previamente treinado.

A obesidade corporal geral e a abdominal foram classificadas utilizando-se os pontos de corte propostos para o IMC ($\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$) e para a CC ($\geq 88,0 \text{ cm}$) segundo a Organização Mundial de Saúde (2000) e Lean et al. (1988), respectivamente. A hipertensão arterial sistêmica e o diabetes *mellitus* foram determinados por meio do seguinte questionamento: “O seu médico alguma vez lhe disse ou diagnosticou que você apresenta o quadro clínico de hipertensão arterial sistêmica / diabetes *mellitus*?”.

Análise estatística

A normalidade da distribuição das variáveis foi determinada a partir do teste *Kolmogorov Smirnov*. Foram aplicadas medidas de tendência central e variabilidade para a análise descritiva dos dados, as quais foram analisadas pela análise de variância one-way e *post hoc* Tukey. A frequência relativa foi analisada pelo teste do *Chi-square*. Uma análise de regressão logística linear, com o procedimento *stepwise*, foi utilizada a fim de verificar a associação entre a presença de hipertensão arterial sistêmica e de diabetes *mellitus* com a adiposidade geral e a abdominal. Além disso, a idade e o nível socioeconômico foram inseridos na análise.

A análise dos dados do presente estudo foi realizada mediante a utilização do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 13.0) for Windows.

RESULTADOS

Entre as características descritivas da amostra (Tabela 1), verificou-se uma pequena variabilidade na idade média dos sujeitos entre os distritos sanitários. A amostra proveniente do distrito Bairro Novo (1) foi constituída de mulheres significativamente mais jovens quando comparadas aos demais distritos da cidade, com exceção dos distritos Boqueirão (3) e Pinheirinho (6). Por sua vez, a amostra proveniente do distrito Matriz (5) foi constituída por indivíduos de idade mais avançada, sendo significativamente diferente dos distritos Boqueirão (3), Pinheirinho (6) e Portão (7). Além disso, o distrito Matriz (5) apresentou o nível socioeconômico (NSE) mais elevado de toda a cidade.

A média dos indicadores de adiposidade geral (índice de massa corporal – IMC) e abdominal (circunferência de cintura – CC) (Tabela 1) demonstrou que o IMC não apresentou variabilidade significativa entre os distritos da cidade. A média do IMC indica a condição de sobrepeso generalizado em todos os distritos, com exceção do distrito Bairro Novo (1), no qual indica obesidade geral. Por sua vez, a obesidade abdominal está presente nos distritos Bairro Novo (1), Boa Vista (2) e Santa Felicidade (8); contudo, a média da CC encontrada na amostra proveniente do distrito Bairro Novo (1) diferiu significativamente da dos distritos Cajuru (4), Pinheirinho (6) e Portão (7).

Tabela 1 - Característica descritiva da amostra – média e desvio-padrão (em parênteses).

Distrito	1	2	3	4	5	6	7	8
Idade (anos)	65,2 (4,2)	70,2* (6,1)	68,3† (6,3)	69,4* (6,5)	71,7* (6,3)	68,1† (5,0)	69,4*† (5,9)	69,9* (5,7)
NSE (pontos)	11,5† (3,6)	13,1† (4,9)	13,8† (4,1)	13,1† (4,5)	16,1 (5,0)	12,7† (3,9)	13,5† (4,4)	13,3† (4,7)
IMC (kg/m ²)	30,6 (4,8)	28,7 (5,1)	28,7 (4,5)	28,5 (4,1)	28,7 (5,6)	27,8 (4,2)	28,3 (4,7)	28,3 (4,8)
CC (cm)	94,0 (10,4)	88,3 (11,3)	87,8 (10,1)	85,5* (8,5)	87,8 (12,3)	84,0* (9,5)	86,5* (9,8)	88,0 (10,9)

* diferente do Distrito Sanitário 1; † diferente da Distrito Sanitário 5; (p<0,05).

Legenda: 1 – Bairro Novo; 2 – Boa Vista; 3 – Boqueirão; 4 – Cajuru; 5 – Matriz; 6 – Pinheirinho; 7 – Portão; 8 – Santa Felicidade.

A maior prevalência de obesidade geral encontra-se no distrito Bairro Novo (1), atingindo de 40 a 50% do total da amostra (Figura 1). Por outro lado, a menor prevalência (25-30%) foi encontrada no distrito Pinheirinho (6). Contudo, essas diferenças não apresentaram

significância estatística. A prevalência de obesidade abdominal demonstrou uma variabilidade similar à obesidade geral, porém, as frequências relativas diferiram significativamente entre os distritos ($\chi^2 = 21,78$, $p < 0,05$), sendo encontrada a maior prevalência

em si mesma e também pelo acúmulo progressivo dos efeitos deletérios dos fatores de risco ao longo do tempo (WILD et al., 2004; LESSA et al., 2006).

A prevalência média de HAS (53,9%) e DM (16,0%) deste estudo se encontra de acordo com os dados nacionais – 52,5% (MS 2006) e 17,4% (Estatística do Brasil), respectivamente. Contudo, outras cidades brasileiras demonstraram diferentes estimativas de casos prevalentes de HAS e DM. Em Salvador - BA, a prevalência de HAS atingiu cerca de 72,5% (IC 95% 62,0-83,0%) das mulheres com idade superior a 60 anos (LESSA et al., 2006), enquanto em São Leopoldo - RS, 54,3% das mulheres entre 50 e 60 anos apresentaram o diagnóstico de HAS (HARTMANN et al., 2007).

Por sua vez, dados provenientes do Estudo Multicêntrico sobre a Prevalência do Diabetes Mellitus no Brasil – São Paulo - SP - reportaram que este quadro atingiu 9,1% dos participantes com idade entre 30 e 69 anos, sendo que as mulheres com idade ≥ 50 anos apresentaram uma prevalência de 18,7% (GOLDENBERG et al., 2003). A prevalência de DM na cidade de Recife - PE foi de 14,4% em idosos de ambos os sexos (MARQUES et al., 2005). Esses dados indicam que tanto a prevalência de HAS como a de DM podem apresentar diferenças regionais, sendo assim, as características geodemográficas devem ser consideradas para a elaboração de estratégias preventivas específicas ao lócus populacional.

A prevenção primária tem sido alvo das políticas de saúde pública com o objetivo de minimizar os gastos com o tratamento das DCNTs (DOLL et al., 2002; LIMA-COSTA et al., 2003). Para tal, faz-se necessário conhecer os fatores de risco responsáveis pelo desenvolvimento das DCNTs, entre os quais a obesidade demonstra uma forte e direta associação com a HAS e DM (DESPRÉS et al., 1990; JANSSEN et al., 2002; JANSSEN et al., 2004). Os resultados deste estudo demonstram que a obesidade abdominal foi o principal fator associado com ambos os quadros clínicos, os quais também foram previamente reportados em pesquisas internacionais (JANSSEN et al., 2004; OKOSUN et al., 1998) e nacionais (SILVA et al., 2006; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ et al.,

2002). Janssen et al. (2004) indicaram que apenas a CC, excluindo o IMC, é preditora do risco para hipertensão, diabetes, e dislipidemia em uma representativa amostra com 14,924 adultos de ambos sexos. Similarmente, Okosun et al. (1998) demonstraram que a CC foi um preditor superior que o IMC para HAS e DM em homens e mulheres de origem africana. Além disso, estudos brasileiros também reportaram associações significantes da CC com HAS (VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ et al., 2002) e DM (SILVA et al., 2006) em mulheres de 20 a 60 anos.

Desse modo, inúmeras pesquisas têm sugerido que a CC é um preditor mais forte para o risco de desenvolver hipertensão, diabetes, dislipidemias e doença cardiovascular do que o IMC (SILVA et al., 2006; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ et al., 2002; WANG et al., 2005; JANSSEN et al., 2002; JANSSEN et al., 2004; DESPRÉS et al., 1990; GOODPASTER et al., 2005; FUJIMOTO et al., 1999). Além disso, a CC pode ser considerada como um indicador da adiposidade abdominal devido à sua elevada associação ($r=0,76$; $p<0,0001$) com o conteúdo adiposo visceral, especificamente em mulheres idosas (SORTI et al., 2006).

Apesar de o objetivo principal deste estudo não examinar as diferenças do NSE em relação às prevalências de obesidade, HAS e DM, seus resultados sugerem que o NSE pode influenciar na ocorrência desses quadros. A maior prevalência de obesidade, HAS e de DM foi encontrada nos distritos sanitários classificados em baixo NSE (IPPUC-PR 2002). Esses resultados podem ser confirmados por pesquisas recentes, os quais demonstraram que a prevalência de obesidade pode diferir de acordo com o NSE (PAERATAKUL et al., 2002; TEICHMANN et al., 2006). Além disso, outros estudos que examinaram a associação entre NSE e morbidades sugeriram que a prevalência de DCNT, de mortalidade e de hospitalização são maiores na população de baixa renda (HARTMANN et al., 2007; BASSUK et al., 2002; DROOMERS; WESTERT 2004).

A principal limitação deste estudo consiste na determinação da prevalência de HAS e DM através do auto-relato, podendo sub ou superestimar a prevalência dessas doenças. Além disso, esta pesquisa apresenta um caráter

transversal, impossibilitando que os resultados encontrados evidenciem causalidade, como, por exemplo, o efeito ao longo do tempo sobre a incidência da obesidade, HAS e DM nos indivíduos avaliados.

CONCLUSÃO

Pôde-se observar uma elevada prevalência de obesidade abdominal, hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus em mulheres idosas na cidade de Curitiba - PR. Além disso, a adiposidade abdominal demonstrou superior associação com a hipertensão arterial sistêmica e

diabetes mellitus quando comparada à adiposidade geral.

Sendo assim, sugere-se que o principal alvo da prevenção primária seja o combate à adiposidade abdominal, pois o seu controle pode possibilitar uma diminuição da incidência de doenças crônicas não-transmissíveis relacionadas com o acúmulo excessivo de gordura corporal na região central, como as doenças cardiovasculares e metabólicas – destacando-se a hipertensão arterial sistêmica e o diabetes mellitus, respectivamente. Consequentemente, esta estratégia pode minimizar os custos do tratamento desses quadros, provenientes tanto do orçamento familiar como do sistema público de saúde.

PREVALENCE OF OBESITY, HYPERTENSION AND TYPE 2 DIABETES IN ELDERLY WOMEN

ABSTRACT

To verify general and abdominal obesity, systemic arterial hypertension (SAH) and diabetes mellitus (DM) prevalence, and to analyze their association with general and abdominal adiposity in elderly women. Study participants were 1040 elderly. General and abdominal adiposity were estimated by body mass index and waist circumference, respectively. SAH and DM were determined through interview. Data were analyzed using a one-way ANOVA, Chi-square e logistic regression tests. The relative frequencies of abdominal obesity were significantly different among the city's districts ($\chi^2=21.78$, $p<0.05$). SAH prevalence had a moderate variability (45-75%), non significant. Similar variability (0-30%), ($\chi^2=17.78$, $p<0.05$), was found for DM. Abdominal adiposity was responsible for 3.8% of SAH and 3.1% of DM variances ($p<0.05$). Our findings showed an elevated prevalence of abdominal obesity, SAH and DM. In addition, abdominal adiposity had a superior association with SAH and DM.

Keywords: General and abdominal. Obesity. Systemic arterial hypertension. Diabetes *mellitus*.

REFERÊNCIAS

AFONSO F. M.; SICHIERI R. Associação do índice de massa corporal e da relação cintura/quadril com hospitalizações em adultos do município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 5, n. 2, p.153-163, 2002.

BASSUK, S. S.; BERKMAN, L. F.; AMICK, B. C. 3rd. Socioeconomic status and mortality among the elderly: findings from four US communities. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 155, no. 6, p. 520-533, Mar. 2002.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saude Publica**, Rio de Janeiro, v.19, p. S181-S191, 2003. Suplemento 1.

BERBER A.; GÓMEZ-SANTOS, R.; FANGHÄNEL, G.; SÁNCHEZ-REYES, L. Anthropometric indexes in the prediction of type 2 diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia in a Mexican population. **International Journal of Obesity**, London, v. 25, p.1794-1799, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Data SUS. **Indicadores básicos de saúde**. 2006. Disponível em: <<http://www.tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibd2006/matriz.htm>>. Acesso em: 23 nov. 2007.

CAMARANO, A. A. **O envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica**. Rio de Janeiro: IPEA, 2002. p. 1-97.

CARAMELLI, B.; FORNARI, L. S.; MONACHINI, M.; BALLAS, D.; FACHINI, N. R.; MANSUR, A. P. et al. Secular trends in a population with ischemic heart disease admitted to the Instituto do Coração in São Paulo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 4, p. 369-374, 2003.

COSTA, R. S.; SICHIERI, R. Relação entre sobrepeso, adiposidade e distribuição de gordura com a pressão arterial de adolescentes no município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 268-273, 1998.

DESPRÉS, J. P.; MOORJANI, S.; LUPIEN, P. J.; TREMBLAY, A.; NADEAU, A.; BOUCHARD, C. Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins, and cardiovascular disease. **Arteriosclerosis**, Dallas, v. 10, p. 497-511, 1990.

DOLL, S.; PACCAUD, F.; BOVET, P.; BURNIER, M.; WIETLISBACH, V. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries. **International Journal of Obesity**, London, v. 26, p. 48-57, 2002.

- DROOMERS, M.; WESTERT, G. P. Do lower socioeconomic groups use more health services, because they suffer from more illnesses? **European Journal of Public Health**, Oxford, v. 14, p. 311-313, 2004.
- FLEGAL, K. M.; CARROLL, M. D.; OGDEN, C. L.; JOHNSON, C. L. The disease burden associated with overweight and obesity. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 288, no. 14, p. 1723-1727, 2002.
- FUJIMOTO, W. Y.; BERGSTROM, R. W.; BOKYO, E. J.; CHEN, K. W.; LEONETTI, D. L.; MORRIS, L. N. et al. Visceral adiposity and incident coronary heart disease in Japanese-American men. **Diabetes Care**, New York, v. 22, p. 1808-1812, 1999.
- GOLDENBERG, P.; SCHENKMAN, S.; FRANCO, L. J. Prevalência de diabetes *mellitus*: diferenças de gênero e igualdade entre os sexos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 18-28, 2003.
- GOODPASTER, B. H.; KRISHNASWAMI, S.; HARRIS, T. B.; KATSIARAS, A.; KRITCHEVSKY, S. B.; SIMONSICK, E. M. et al. Obesity, regional body fat distribution, and the metabolic syndrome in older men and women. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 165, p. 777-783, 2005.
- GUAGNANO, M. T.; BALLONE, E.; COLAGRANDE, V.; DELLA VECCHIA, R.; MANIGRASSO, M. R.; MERLITTI, D. et al. Large waist circumference and risk of hypertension. **International Journal of Obesity**, London, v. 25, p. 1360-1364, 2001.
- HARTMANN, M.; DIAS-DA-COSTA, J. S.; OLINTO, M. T. A.; PATTUSSI, M. P.; TRAMONTINI, A. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e fatores associados: um estudo de base populacional em mulheres no Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, p. 1857-1866, 2007.
- IBGE. **Estatística do diabetes no Brasil**. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/imprensa/estatística/numerosasobrasil.php>> Acesso em: 23 nov. 2007.
- IBGE. **Estudos e Pesquisas**: informação demográfica e socioeconômica. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil. Rio de Janeiro, 2002.
- INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. **Curitiba em dados**. Disponível em: <<http://www.ippucnet.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados>>. Acesso em: 28 nov. 2007.
- INSTITUTO NACIONAL DE OPINIÃO PÚBLICA. 2000. **Critério de classificação econômica Brasil**: bases no levantamento sócio econômico. Disponível em: <<http://www.anep.gov.br>>. Acesso em: 23 jul. 2004.
- JANSSEN, I.; HEYMSFIELD, S. B.; ALLISON, D. B.; KOTLER, D. P.; ROSS, R. Body mass index and waist circumference independently contribute to the prediction of nonabdominal, abdominal subcutaneous, and visceral fat. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 75, p. 683-688, 2002.
- JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; ROSS, R. Waist circumference and not body mass index explains obesity related health risk. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 79, p. 379-384, 2004.
- KENNEDY, R. L.; CHOKKALINGHAM, K.; SRINIVASAN, R. Obesity in the elderly: who should we be treating, and why, and how? **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, London, v. 7, p. 3-9, 2004.
- KRAUSE, M. P. **Características morfo-funcionais de mulheres idosas residentes em Curitiba-PR**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Física)- Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- LEAN, M. E. J.; HAN, T. S.; MORRISON, C. E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **BMJ: British Medical Journal**, London, v. 311, p. 158-161, 1995.
- LESSA, I.; MAGALHÃES, L.; ARAÚJO, M. J.; ALMEIDA FILHO, N. A.; AQUINO E. Arterial Hypertension in the adult population of Salvador (BA). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 87, n. 6, p. 747-756, dez. 2006.
- LIMA-COSTA, M. F.; BARRETO, S. M.; GIATTI, L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços de saúde e gastos com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 735-743, 2003.
- LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988. p. 3-8.
- MARQUES, A. P. O.; ARRUDA I. K. G.; ESPÍRITO SANTO, A. C. G.; RAPOSO, M. C. F.; GUERRA, M. D.; SALES, T. F. Prevalência de obesidade e fatores associados em mulheres idosas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 49, n. 3, p. 441-448, 2005.
- MONDINI, L.; MONTEIRO, C. A. Relevância epidemiológica da desnutrição e da obesidade em distintas classes sociais: métodos de estudo e aplicação à população brasileira. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 28-39, 1998.
- MUST, A.; SPADANO, J.; COAKLEY, E. H.; FIELD, A. E.; COLDITZ, G.; DIETZ, W. H. The disease burden associated with overweight and obesity. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 282, no. 16, p. 1523-1529, 1999.
- OKOSUN, I. S.; COOPER, R. S.; ROTIMI, C. N.; OSOTIMEHIN, B.; FORRESTER, T. Association of waist circumference with risk of hypertension and type 2 diabetes in Nigerians, Jamaicans and African-American. **Diabetes Care**, New York, v. 21, p. 1836-1842, 1998.
- PAERATAKUL, S.; LOVEJOY, J. C.; RYAN, D. H.; BRAY, G. A. The relation of gender, race and socioeconomic status to obesity and obesity comorbidities in a sample of US adults. **International Journal of Obesity**, London, v. 26, p. 1205-1210, 2002.
- PI-SUNYER, F. X. National Institutes of Health Technology Assessment Conference: edical hazards of obesity. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v. 119, no. 7, p. 655-660, 1993. Supplement.

- POPKIN, B. M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 84, no. 2, p. 289-298, 2006.
- REXRODE, R. M.; CAREY, V. J.; HENNEKENS, C. H.; WALTERS, E. E.; COLDITZ, G. A.; STAMPFER, M. J. et al. Abdominal adiposity and coronary heart disease in women. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 280, p.1843-1848, 1998.
- SILVA, J. L. T.; BARBOSA, D. S.; OLIVEIRA, J. A.; GUEDES, D. P. Distribuição centrípeta da gordura corporal, sobrepeso e aptidão cardiorrespiratória: associação com sensibilidade insulínica e alterações metabólicas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 50, n. 6, p.1034-1040, 2006.
- SORTI, K. L.; BRACH, J. S.; FITZGERALD, S. J.; BUNKER, C. H.; KRISKA, A. M. Relationships among body composition measures in community-dwelling older women. **Obesity Research**, Baton, v.14, p. 244-251, 2006.
- TEICHMANN, L.; OLINTO, M. T. A.; DIAS-DA-COSTA, J. S.; ZIEGLER, D. Fatores de risco associados ao sobrepeso e obesidade em mulheres de São Leopoldo, RS. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 360-373, 2006.
- VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; KAC, G.; VALENTE, J. G.; TAVARES, R.; SILVA, C. Q.; GARCIA, E. S. Evaluation of waist circumference to predict general obesity and arterial hypertension in women in greater metropolitan Belo Horizonte, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.18, no. 3, p. 765-771, 2002.
- WANG, Y.; RIMM, E. B.; STAMPFER, M. J.; WILLETT, W. C.; HU, F. B. Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in predicting risk of type 2 diabetes among men. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 81, p. 555-563, 2005.
- WILD, S.; ROGLIC, G.; GREEN, A.; SICREE, R.; KING, H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. **Diabetes Care**, New York, v. 27, p. 1047-1053, 2004.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. **Technical Report Series**, [S.l.], 894, p.1-253, 2000.

Recebido em 03/07/2008

Revisado em 29/09/2008

Aceito em 15/10/2008

Endereço para correspondência: Maressa Priscila Krause. University of Pittsburgh School of Education - Center for Exercise Health Fitness Research. Pittsburgh, PA, United States. E-mail: mpk19@pitt.edu