

COMPORTAMENTO DA GORDURA ABDOMINAL EM MULHERES COM AVANÇO DA IDADE

ABDOMINAL FAT BEHAVIOR IN WOMEN WITH ADVANCING AGE

Wagner Antonio Correia Assunção*
Wagner Luiz do Prado**
Luciano Machado Ferreira Tenório de Oliveira***
Ana Patrícia Siqueira Tavares Falcão****
Manoel da Cunha Costa*****
Fernando José de Sá Pereira Guimarães*****

RESUMO

O objetivo desse estudo foi analisar o comportamento da distribuição de gordura corporal associado ao avanço da idade em mulheres participantes de um programa estruturado de exercício físico. A amostra foi composta por 177 mulheres com idade entre 35 e 75 anos. Sendo divididas em quartis etários: G1= 50,2 $\pm$ 5,4 anos (n = 44); G2= 58,0 $\pm$ 1,4 anos (n = 44); G3 = 62,9 $\pm$ 1,4 anos (n = 44) e G4 = 69,3 $\pm$ 2,6 anos (n = 45). Foram mensuradas as seguintes variáveis: massa corporal (MC) e estatura (EST), índice de massa corporal (IMC), circunferência de cintura (CC) e dobra cutânea abdominal (DCabm). Foi utilizado Anova com *post hoc* de Tuckey para verificar diferenças existentes entre os grupos. Para análise de contingência das mulheres expostas a risco cardiovascular elevado (CC>88 cm), foi utilizado o teste qui-quadrado (p<0,05). Não foram encontradas diferenças significativas para as variáveis: MC, IMC e DCabm. No entanto, foi observado aumento significativo na CC comparando G1 com G4. Para todos os grupos foram encontrados altos valores de exposição a risco cardiovascular. Os resultados sugerem que há uma tendência à mudança no padrão de gordura de mulheres com o avançar da idade, pela centralização do tecido adiposo.

Palavras-chave: Gordura abdominal. Mulheres. Envelhecimento.

INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento e a diminuição das atividades diárias, as capacidades funcionais individuais diminuem e deixam o indivíduo mais propício a desenvolver doenças crônicas, potencializando assim os efeitos deletérios do avanço da idade, sendo característica a elevação da massa corporal, especialmente massa gorda, com redução da massa magra, além de alterações na estatura, funções cardiovasculares, respiratórias e neuromusculares (KRAUSE et al., 2006; MATSUDO; MATSUDO; BARROS

NETO, 2000; RANSKIN et al., 2000; HUGHES et al., 2002; GOMES et al., 2006).

Dentro dessa perspectiva, as alterações na composição corporal associadas ao aumento da idade são bastante discutidas na literatura, principalmente no que tange à diminuição da massa livre de gordura, incremento da adiposidade e perda de massa óssea². Existe um padrão de comportamento da adiposidade, mais provável, para indivíduos de gênero feminino, que consiste no aumento da massa gorda nas primeiras décadas do envelhecimento, e diminuição da adiposidade nas décadas mais tardias desse processo, estabilizando-se em torno

* Especialista em Educação Física. Universidade de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

** Professor, Doutor do Departamento de Educação Física da Universidade de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

*** Professor, Mestre do Departamento de Educação Física da Associação Caruaruense de Ensino Superior, Caruaru-PE, Brasil.

**** Professora, Doutora do Departamento de Educação Física da Universidade de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

***** Professor, Doutor do Departamento de Educação Física da Universidade de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

***** Professor, Pós-Doutor do Departamento de Educação Física da Universidade de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

dos 70 anos (KRAUSE et al., 2006; MATSUDO; MATSUDO; BARROS NETO, 2000; HUGHES et al., 2002). O aumento da adiposidade em mulheres parece estar associado inversamente à idade, esse comportamento parece não ocorrer em indivíduos do sexo masculino⁴. Com relação à distribuição do tecido adiposo, a gordura central, quando comparada à periférica, apresenta maior risco à saúde pela sua maior atividade como órgão endócrino, metabolicamente ativo. Possuindo forte correlação com presença de síndrome metabólica e surgimento de doenças crônico-degenerativas (ROSA et al., 2005; YOU; RYAN; NICKLAS, 2004; HERMSDORFF; MONTEIRO, 2004).

Sendo assim, a adiposidade e a idade são as principais variáveis independentes que influenciam negativamente na condição funcional de mulheres com mais de 40 anos. Em ordem, as variáveis independentes que exercem maior repercussão negativa sobre o desempenho nos testes de capacidade funcional para realizar as atividades da vida diária são: adiposidade central, idade, adiposidade total, adiposidade periférica, índice de massa corporal e peso (RASO et al., 2002). Sendo demonstrada a importância de se estudar o comportamento de tais variáveis para que estudos futuros possam levar em consideração tais mudanças e obter resultados mais fidedignos.

Desta forma, dada a importância da distribuição da gordura corporal, principalmente em mulheres no período de envelhecimento, o objetivo desse estudo foi analisar o comportamento do padrão de distribuição de gordura corporal, do IMC, da massa corporal e da estatura com o avançar da idade em mulheres participantes de um programa estruturado de atividade física.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta é uma pesquisa de delineamento transversal, descritivo e correlacional, em que todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após receberem informações sobre o protocolo do estudo, que foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Pernambuco (E023/01).

A amostra, selecionada por conveniência, foi composta por 177 mulheres com idade entre 35 e 74 anos, integrantes regulares do programa Exercício e Saúde da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco (ESEF/UPE). As atividades desenvolvidas no programa consistiam em exercícios resistidos, caminhada e alongamento, no qual as voluntárias participavam de todas as atividades descritas por um período maior que seis meses. Ao ingressarem no programa, as voluntárias foram submetidas a uma avaliação médica e não foram incluídas no estudo, mulheres portadoras de doenças osteoarticulares e usuárias de medicamentos que pudessem alterar o comportamento das variáveis coletadas.

Na tentativa de evitar tendenciosidade e assimetria na composição dos grupos amostrais, optou-se pelo procedimento estatístico de determinação dos quartis como ponto de corte para formação dos grupos etários, a saber: G1= 50,2 ± 5,4 anos (n = 44); G2= 58,0 ± 1,4 anos (n = 44); G3= 62,9 ± 1,4 anos (n = 44) e G4 = 69,3 ± 2,6 anos (n = 45).

Medidas

Todas as medidas foram realizadas por um único avaliador, durante o período de três semanas e as coletas foram realizadas sempre no mesmo período do dia (manhã) para serem evitadas quaisquer alterações circadianas.

A Massa Corporal (MC) e a Estatura (EST) foram obtidas através de balança Filizola® com escala de precisão de 10 gr e estadiômetro de madeira fixado à parede com escala de precisão de 10 mm. As medidas foram tomadas com os indivíduos em posição ortostática e a cabeça orientada pelo plano de Frankfurt¹⁰, possibilitando posterior cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) obtido pela divisão da massa corporal pela estatura ao quadrado (kg/m²). Para medida de perímetro da cintura em nível umbilical (CC), foi utilizada uma fita antropométrica da marca Mabis® com escala de precisão de 0,1 cm; a medida de Dobra Cutânea Abdominal (DCabm) foi realizada com compasso da marca Lange® com escala de precisão de 1 mm; tais medidas foram tomadas em pele nua e com o indivíduo em posição ortostática (PETROSKI, 2009).

Tratamento estatístico

A normalidade da distribuição foi verificada por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov* e, recorrendo-se igualmente à análise dos índices de assimetria e de curtose, evidenciou-se distribuição normal das variáveis dependentes. Os dados da estatística descritiva estão apresentados em média e desvio-padrão ($M \pm DP$).

Para a comparação entre os valores médios de massa corporal, estatura, circunferência de cintura, dobra cutânea abdominal e índice de massa corporal entre os grupos foi realizado o teste Anova *one-way* com *post hoc* de *Tukey*; e para identificar diferenças significativas na contingência entre os indivíduos classificados como risco elevado para CC nos diferentes grupos etários foi realizado o teste qui-quadrado. Foram classificadas com risco cardiovascular elevado as mulheres que apresentaram CC > 88 cm (PITANGA; LESSA, 2006). Todos os

dados foram analisados usando o software estatístico SPSS for Windows 10.0, sendo adotado nível de significância de 5%. Para a realização das análises descritivas e inferenciais, utilizou-se o software SPSS (versão 10.0) e para a construção dos gráficos e tabelas foi utilizado o programa Office Excel 2007.

RESULTADOS

Na Tabela 1 são mostrados os resultados das variáveis analisadas das 177 voluntárias avaliadas. Os dados revelam não haver diferenças significativas entre os grupos etários para as variáveis MC, IMC e DCabm, enquanto que G4 apresentou maiores valores de circunferência de cintura quando comparado à G1 ($p=0,016$); entre os demais grupos não houve diferença.

Tabela 1 - Características antropométricas e medidas de distribuição de gordura corporal em mulheres integrantes regulares do programa Exercício e Saúde da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco, de acordo com faixa etária ($M \pm DP$). (n=177).

	G1 (N=44)	G2 (N=44)	G3 (N=44)	G4 (N=45)
IDADE (anos)	50,2 $\pm$ 5,4	58,0 $\pm$ 1,4	62,9 $\pm$ 1,4	69,3 $\pm$ 2,6
EST (cm)	157,7 $\pm$ 5,7	155,5 $\pm$ 6,3	154,2 $\pm$ 6,1*	154,8 $\pm$ 4,7
MC (Kg)	66,6 $\pm$ 10,7	69,0 $\pm$ 13,6	63,7 $\pm$ 10,3	65,5 $\pm$ 10,0
IMC (Kg/m²)	26,9 $\pm$ 4,2	28,6 $\pm$ 6,0	26,8 $\pm$ 3,9	27,3 $\pm$ 4,1
CC (cm)	91,1 $\pm$ 9,7	96,7 $\pm$ 13,0	91,9 $\pm$ 10,5	97,1 $\pm$ 11,5*
DC abm (mm)	37,8 $\pm$ 9,5	39,3 $\pm$ 10,3	36,6 $\pm$ 8,8	35,7 $\pm$ 8,2

EST – estatura; MC – massa corporal; IMC – índice de massa corporal; CC – circunferência de cintura; DC abm – dobra cutânea abdominal; G1– grupo 1; G2 – grupo 2; G3 – grupo 3; G4 – grupo 4; * $\neq$ G1 ($P<0,05$).

Na Figura 1 é apresentado o comportamento da distribuição de gordura central, demonstrando haver diminuição da dobra cutânea abdominal e elevação da circunferência da cintura com o avançar da idade.

DCabm – dobra cutânea abdominal (mm); CC – circunferência de cintura (cm); G1 – grupo 1; G2 – grupo 2; G3 – grupo 3; G4 – grupo 4

Em todos os grupos verifica-se que a maioria das voluntárias apresenta valores de CC acima do ponto de corte para a

classificação de risco cardiovascular, sendo a maior frequência encontrada nas mulheres do G4, demonstrando efeito idade dependente nesta variável (Figura 2).

G1 – grupo 1; G2 – grupo 2; G3 – grupo 3; G4 – grupo 4; % – percentual de mulheres classificadas com risco cardiovascular elevado.

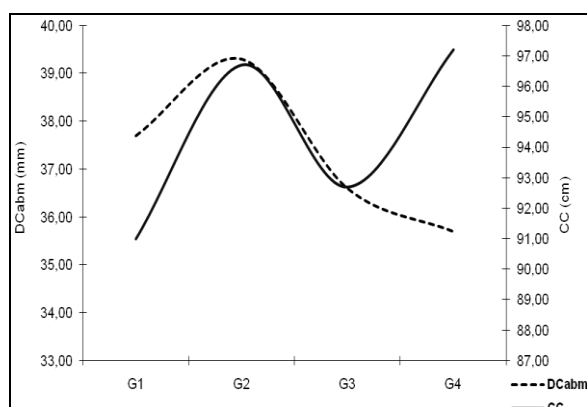


Figura 1 - Comportamento da distribuição da gordura nas mulheres integrantes do programa de exercício físico da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco.

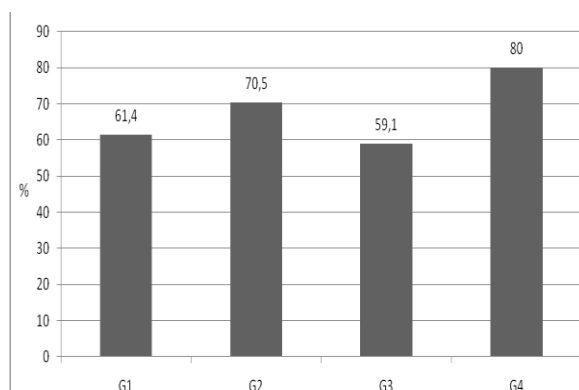


Figura 2 - Valores percentuais dentre as mulheres integrantes regulares do programa Exercício e Saúde da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco que apresentaram circunferência de cintura > 88 cm.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo revelam alterações na composição corporal com o avanço da idade cronológica. De acordo com a Matsudo, Matsudo e Barros Neto (2000) e Hughes (2002), por volta dos 45 anos, as mulheres sofrem um aumento em sua gordura abdominal, sendo esse processo atenuado progressivamente com o aumento da idade, estabilizando-se nas décadas mais tardias da velhice.

Com o avançar da idade não houve diferença estatisticamente significativa no

índice de massa corporal. O IMC e a medida de circunferências são indicadores antropométricos utilizados abundantemente para diagnóstico da obesidade em adultos, pois, exige pouco da habilidade do avaliador e possui um custo relativamente baixo quando comparado a métodos mais precisos. O IMC, quando utilizado prudentemente, pode ser associado à adiposidade global; enquanto que a circunferência de cintura é apontada na literatura como ótimo indicador de gordura abdominal (GOMES et al., 2006; KAC; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ; COELHO, 2001; SANTOS; SICHIERI, 2005; OLIVEIRA et al., 2006; CABRERA et al., 2005; GUEDES; RECHENCHOSKY, 2008; PACCINI; ARSA; GLANEER, 2008; CAVALCANTI; CARVALHO; BARROS, 2009).

Segundo Sampaio et al. (2007), a medida de perímetro de cintura apresenta boa correlação comparada a métodos padrão-ouro para estimativa da gordura visceral. Há evidências que a circunferência de cintura apresenta forte correlação com o colesterol total e com níveis de triglicérides (KRAUSE et al., 2007). Sasaki et al., (2007) apontam adiposidade abdominal, mensurada pela circunferência de cintura, como forte preditor de níveis elevados de Proteína C-Reativa em mulheres idosas, fortalecendo a medida como um bom indicador de risco coronariano para essa população. Em estudo recente, Hunter et al., (2010) verificaram que o tecido adiposo intra-abdominal possui relação positiva e independente com aumento da concentração de lipídeos sanguíneos e a diminuição da sensibilidade à insulina em mulheres euro e afroamericanas.

Alguns estudos apontam para maior prevalência de obesidade entre as mulheres (BUZZACHERA et al., 2008; MARQUES; ARRUDA; LEAL, 2007; CABRERA; JACOB FILHO, 2001), tomando como referência o $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ e $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$, o que aponta para uma necessidade de se refletir sobre os pontos de corte, visto que se fosse tomado o valor de 30 kg/m^2 nenhum dos grupos estaria classificado como obesidade de acordo com seus valores médios (Tabela 1), mesmo tendo sido observado o aumento gradativo da gordura abdominal pela

circunferência de cintura, além de alta prevalência de indivíduos acima do ponto de corte de 88 cm (Tabela 2).

Ainda com relação ao IMC, em pessoas idosas, decorre da possibilidade deste índice não refletir adequadamente a adiposidade nesta população. A centralização da gordura corporal parece melhor predizer as complicações em idosos (SANTOS; SICHIERI, 2005). As mudanças relacionadas com o acúmulo de gordura visceral ou subcutânea associadas ao processo de envelhecimento podem ser afetadas tanto pela quantidade inicial de tecido adiposo como pelo aumento de massa corporal. Essas transformações ocorrem de forma diferente entre homens e mulheres, e características genéticas são fatores predisponentes para a centralização (POUNDER et al., 1998).

Zamboni et al. (1997), ao analisarem a distribuição de gordura em mulheres de diferentes grupos etários por meio de tomografia computadorizada, mostraram que o envelhecimento leva à redistribuição e à centralização da gordura abdominal. Santos e Sichieri (2005), em um estudo que avaliou o estado nutricional dos idosos e comparou o IMC com vários indicadores de adiposidade, encontraram que os idosos apresentaram progressiva redução da área muscular do braço com a idade e aumento da centralização da gordura, principalmente em mulheres, concluindo que a prevalência de sobrepeso em idosos foi alta tanto em homens quanto em mulheres e o IMC guarda relação similar com a adiposidade.

Na Figura 1 foi observado o comportamento da adiposidade corporal nos quatro grupos etários. Analisando as variáveis Dobra Cutânea Abdominal (DCabm) e de Circunferência de Cintura (CC), foi constatada diferença significativa entre o grupo G1 e G4 na variável CC, no entanto, a DCabm não apresentou diferença estatisticamente significativa, porém, notou-se redução em seus valores do grupo etário de menor para o de maior idade, quando, a CC apresentou valores mais elevados no grupo de idade avançada (G4). Seria possível afirmar que as mulheres perdem gordura com o avanço da idade, caso fosse levado em conta

apenas a medida de prega cutânea. No entanto, o aumento significativo da circunferência de cintura põe abaixo essa afirmação, sugerindo que há uma tendência de mudança na concentração da adiposidade. Neste sentido, Gonçalves (2013), em pesquisa transversal, observou aumento da massa corporal média nas mulheres até a idade de 60 anos, após essas faixas etárias há uma redução da mesma, mesmo sendo observado um aumento constante no percentual de gordura (%G) com o envelhecimento.

Essa variação entre os distintos grupos, em relação às circunferências encontradas, pode ser explicada pelo acúmulo de gordura como processo de reposição dos espaços intersticiais (VILLAREAL et al., 2012). Além do que, isso pode se dar porque com o envelhecimento há aumento e redistribuição do tecido adiposo, ocorrendo diminuição do tecido gorduroso dos braços e pernas e aumento no tronco (PERISSINOTTO et al., 2002; VISSER et al., 2002).

Em idades mais avançadas, tendo em vista as diversas alterações sofridas em indivíduos do sexo feminino (KRAUSE et al., 2006; MATSUDO; MATSUDO; BARROS NETO, 2000; RANSKIN et al., 2000; HUGHES et al., 2002; GOMES et al., 2006; SATO; DEMURA, 2009), a gordura deixaria de se concentrar periféricamente e se concentraria com uma predominância visceral. Possivelmente para as idades mais avançadas, a técnica de mensuração da circunferência seja mais sensível para predição de obesidade nessa população. Este comportamento, possivelmente, deve estar associado à perda gradativa de colágeno acentuada pelo processo de envelhecimento nesses indivíduos (RAINE-FENNING; BRINCAT; MUSCAT-BARON, 2003). No estudo de Sato e Demura (2009), ao analisar as características da gordura subcutânea em japoneses de ambos os sexos, observou que as mulheres possuíam maior quantidade de tecido adiposo subcutâneo, quando comparadas aos homens, tal concentração foi maior nos membros inferiores, porém, quando menopausadas, foi encontrada maior concentração de gordura na região central do corpo.

Na Figura 2, ao comparar a diferença entre as mulheres que apresentaram valor de circunferência de cintura > 88 cm, não foi constada diferença estatisticamente significativa entre os grupos, porém pode-se observar que houve alta prevalência de indivíduos expostos a fatores de risco classificados pelo perímetro de cintura (CABRERA; JACOB FILHO, 2001). Sendo evidenciado que ocorreu aumento na prevalência de exposição a fatores de risco dessas mulheres com o avanço da idade, exceto o G3.

Corroborando com os achados neste estudo, Krause et al. (2006), ao analisar variáveis antropométricas em mulheres idosas em diferentes grupos etários, apontam que estas variáveis declinaram do grupo mais jovem para o de idade mais avançada, supondo que a perda de massa gorda poderia estar relacionada à diminuição das médias das circunferências corporais. Entretanto, as limitações do método antropométrico não permitem perceber a origem desses decréscimos e os indivíduos mais magros podem ter maior sobrevida, pois, o excessivo acúmulo de massa gorda acarreta maior risco de contrair doenças crônicas que têm como consequência maior risco de uma mortalidade precoce (MATSUDO; MATSUDO; BARROS NETO, 2000; HUGHES et al., 2002).

Sowers et al. (2007), observando a influência da idade cronológica e do envelhecimento ovariano sobre variáveis antropométricas e composição corporal em mulheres, notaram que durante seis anos de observação a circunferência abdominal aumentou durante todo o processo. Deibert et

al. (2007), ao submeter mulheres pré e pós-menopausadas a uma intervenção de perda de peso, notaram que o grupo de menopausadas, grupo com idade mais avançada, apresentou maiores valores de IMC, massa gorda, circunferência da cintura, pressão arterial sistólica, triglicérides, glicemia, leptina e de cortisol.

Não obstante, devem ser consideradas algumas limitações como a utilização de uma amostra por conveniência, visto que participaram do estudo todas as mulheres integrantes de um programa de exercício supervisionado e a não inclusão de homens. Além disso, é importante ressaltar que estudos envolvendo uma amostra probabilística deverão ser realizados para que os resultados possam ser extrapolados para a população.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo sugerem que com o avanço da idade as mulheres sofrem alterações no seu padrão de gordura corporal e na estatura, em que a massa gorda deixa de se concentrar periféricamente (tecido subcutâneo), passando a concentrar-se com uma predominância central (visceral). Constatou-se que, com o avançar da idade, a circunferência de cintura apresenta valores mais elevados. Sugere-se, então, que seja feita a detecção precoce da mudança de comportamento da adiposidade, vistos os riscos associados ao excesso de gordura visceral, em que o controle da distribuição da gordura priorize o gerenciamento da deposição local da mesma.

ABDOMINAL FAT BEHAVIOR IN WOMEN WITH ADVANCING AGE

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the distribution of body fat associated with aging in women participating in a structured program of physical exercise. The sample consisted of 177 women aged 35 to 75 years. They were divided into quartiles according to age: G1= 50.2 ± 5.4 years ($n = 44$); G2= 58.0 ± 1.4 years ($n = 44$); G3 = 62.9 ± 1.4 years ($n = 44$) and G4 = 69.3 ± 2.6 years ($n = 45$). We measured the following variables: body mass (BM), height (HEI), body mass index (BMI), waist circumference (WC) and abdominal skinfold (AbdS). We used ANOVA and Tukey's post hoc test to check for differences between groups. For the contingency analysis of women exposed to high cardiovascular risk ($WC > 88$ cm) it was used the chi-square test ($p < 0.05$). No significant differences were found in BM, IMC and AbdS. However, a significant increase was observed in WC between G1 and G4. For all groups were found higher values of exposure to cardiovascular risk. The results suggested a tendency of change in the pattern of fat deposition in women with advancing age, due to centralization of adipose tissue.

Keywords: Abdominal fat. Women. Aging.

REFERÊNCIAS

- 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, v. 21, n. 5, p. 525-533, 2008
- CABRERA, M. A. S.; JACOB FILHO, W. Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e co-morbidades. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 494-501, 2001.
- CABRERA, M. A. S. Relação do índice de massa corporal, da relação cintura quadril e da circunferência abdominal com mortalidade em mulheres idosas: seguimento de 5 anos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 767-775, 2005
- CAVALCANTI, C. B. S.; CARVALHO, S. C. B. E.; BARROS, M. V. G. Indicadores antropométricos de obesidade abdominal: revisão dos artigos indexados na biblioteca scielo. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 217-225, 2009
- DEIBERT, P. et al. Effect of a weight loss intervention on anthropometric measures and metabolic risk factors in pre-versus postmenopausal women. **Nutrition Journal**, London, v. 31, no. 6, 2007
- GOMES, A. M. A. et al. Correlação entre índices antropométricos e distribuição de gordura corporal em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 16-22, 2006.
- GONÇALVES, J. M. P. Evolução na aptidão física e na composição corporal no envelhecimento. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Rio Grande do Sul, v. 9, n. 1, 2013.
- GUEDES, D. P.; RECHENCHOSKY, L. Comparação da gordura corporal predita por métodos antropométricos: índice de massa corporal e espessura de dobras cutâneas. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 1-7, 2008
- HERMSDORFF, H. H. M.; MONTEIRO J. B. R. Gordura visceral, subcutânea ou intramuscular: onde está o problema? **Arquivos Brasileiros Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 803-811, 2004.
- HUGHES, VA. V. A. et al. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 76, p. 473-481, 2002
- HUNTER, GR. G. R. et al. Fat Distribution, Aerobic Fitness, Blood Lipids, and Insulin Sensitivity in African-American and European-American Women. **Obesity**, SilverSpring, v. 18, no. 2, p. 274, 2010
- KAC, G.; VELÁQUEZ-MELÉNDEZ, B. G.; COELHO, M. A. S. C. Fatores associados à obesidade abdominal em mulheres em idade reprodutiva. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 46-51, 2001
- KRAUSE, MP. M. P. et al. Alterações morfológicas relacionadas à idade em idosos. **Revista Brasileira Cineantropomia Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 73-77, 2006
- KRAUSE, M. et al. Associação entre perfil lipídico e adiposidade corporal em mulheres com mais de 60 anos de idade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 89, n. 3, p. 163-169, 2007
- MARQUES, A. P. O. et al. Envelhecimento, obesidade e consumo alimentar em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 231-242, 2007
- MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras, e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, Taguatinga, v. 8, n. 1, p. 15-21, 2000
- OLIVEIRA, S. M. et al. Padrões de adiposidade em mulheres atendidas em um Centro Municipal de Saúde de Belo Horizonte. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 506-513, 2006
- PACCINI, M. K.; ARSA, G. ; GLANEER, M. F. Indicadores de gordura abdominal: antropometria vs absorptometria de raio-x de dupla energia. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 10, n. 3, p. 282- 288, 2008
- PERISSINOTTO, E. et al. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. **British Journal of Nutrition**, London, v. 87, p. 177-186, 2002.
- PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Gráfica e Editora Palloti, 2009. cap. 3-4, p. 47-71.
- PITANGA, F. J. G.; LESSA, I. Indicadores antropométricos de obesidade como discriminadores de risco coronariano elevado em mulheres. **Revista Brasileira de Cineantropometria Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 8, n.1, p.14-21, 2006
- POUNDER, D. et al. Evaluation of indices of obesity in men: descriptive study. **British Medical Journal**, London, v. 316, p. 1428-1429, 1998
- RAINE-FENNING, N. J. ; BRINCAT, M. P. ; MUSCAT-BARON, Y. Skin Aging and Menopause Implications for Treatment. **American of Journal Clinical Dermatology**, Auckland, v. 4, n. 6, p. 371-378, 2003
- RANSKIN, DBF. D. B. F. et al. Fatores associados à obesidade e ao padrão andróide de distribuição da gordura corporal em mulheres climatéricas. **Revista Brasileira Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 7, p. 435-441, 2000
- RASO, V. A adiposidade corporal e a idade prejudicam a capacidade funcional para realizar as atividades da vida diária de mulheres acima de 47 anos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 8, n. 6, p. 225-234, 2002
- ROSA, E. C. et al. Obesidade visceral, hipertensão arterial e risco cárdio-renal: uma revisão. **Arquivos Brasileiros Endocrinologia Metabologia**, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 196-204, 2005
- SAMPAIO, L. R. et al. Validity and Reliability of the Sagittal Abdominal Diameter as a Predictor of Visceral Abdominal Fat. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 51, v. 51, n. 6, p. 980-986, 2007.

- SANTOS, D. M.; SICHIERI, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 63-68, 2005
- SASAKI, JE. J. E. et al. Influência da Adiposidade Global e da Adiposidade Abdominal nos Níveis de Proteína C-Reativa em Mulheres Idosas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 89, n. 4, p. 231-236, 2007.
- SATO, S.; DEMURA, S.; Regional Subcutaneous Fat Characteristics Stratified by Sex, Age, and Obesity, and Their Relationships with Total and Visceral Fat in a Japanese Population. **Journal Physiological Anthropology**, Tokyo, v. 28, p. 231-238, 2009
- SOWERS, M. et al. Changes in Body Composition in Women over Six Years at Midlife: Ovarian and Chronological Aging. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, Philadelphia, v. 92, no. 3, p. 895-901, 2007
- VILLAREAL, D. T. et al. Physical frailty and body composition in obese elderly men and women. **Obesity Research**, Baton Rouge, v. 12, no. 6, p. 913-920, 2012.
- VISSER, M. et al. Leg Muscle Mass and Composition in Relation to Lower Extremity Performance in Men and Women Aged 70 to 79: The Health, Aging and Body Composition Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 50, no. 5, p. 897-904, 2002.
- YOU, T.; RYAN, A. S.; NICKLAS, B. J. The Metabolic Syndrome in Obese Postmenopausal Women: Relationship to Body Composition, Visceral Fat, and Inflammation. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Philadelphia, v. 89, no. 11, p. 5517-5522, 2004
- ZAMBONI, M. et al. Effects of age on body fat distribution and cardiovascular risk factors in Women. **The American Journal Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 66, no. 1, p. 111-115, 1997.

Recebido em 17/09/2011
Revisado em 11/09/2012
Aceito em 12/10/2012

Endereço para correspondência: Fernando José de Sá Pereira Guimarães, Rua dos Operários, 321/apto 701, Bairro: Torre. CEP: 50710-170, Recife - PE. E-mail: fguima60@hotmail.com