

Evolução na antropometria e na composição corporal de mulheres fisicamente inativas maiores de quarenta anos de acordo com a idade cronológica

José Manuel Pereira Gonçalves*, Maria Gisele dos Santos**, João Gilberto Costa Lopes***, Vivian Paz de Andrade***, Giovana Beatriz de Moraes***, Luana Nardi***, Alexander Marcos Pessoa***

Resumo

O objetivo deste estudo foi verificar a evolução e as possíveis diferenças na antropometria e na composição corporal de mulheres fisicamente inativas de acordo com a idade cronológica após os quarenta anos. Além disso, verificar as correlações entre o percentual de gordura e o IMC em relação ao perímetro da cintura, perímetro do quadril e a relação cintura-quadril. Os resultados demonstram que após os cinquenta anos há um aumento significativo em todas as variáveis estudadas, permanecendo estável desde então. Houve diferenças estatisticamente significativas entre as mulheres de 40 a 49 anos e as demais faixas etárias no perímetro da cintura, na relação cintura quadril e no percentual de gordura. As variáveis massa corporal, IMC e perímetro do quadril apresentaram um aumento significativo principalmente entre as mulheres de 40 a 49 anos e 50 a 59 anos. O IMC teve uma correlação forte com o perímetro da cintura, o perímetro do quadril e o percentual de gordura. O percentual de gordura também apresentou uma forte correlação com o perímetro da cintura e o perímetro do quadril. Somente a relação cintura-quadril

apresentou correlações moderadas tanto com o IMC quanto com o percentual de gordura.

Palavras-chave: Mulheres idosas. Envelhecimento. Antropometria. Composição corporal.

Introdução

A população idosa tem crescido nas últimas décadas, independentemente do grau de desenvolvimento do país. (RAMOS; VERAS; KALACHE, 1987). Além das alterações próprias do envelhecimento, a redução nos níveis de atividade física tem impacto significativo na vida diária do indivíduo, o que vem acompanhado de muitas doenças crônicas, como as doenças cardiovasculares e o diabetes, além do aumento da gordura corporal. (AMERICAN..., 1998; HASS; FEIGENBAUM; FRANKLIN, 2001; FARINATTI, 2002; HUNTER; MCCARTHY;

* Educador físico. Mestre em Educação Física pela Universidade Federal do Paraná. Centro de Promoção da Saúde e Qualidade de Vida. Endereço para correspondência: José Manuel Pereira Gonçalves, Mayoredad - Centro de Promoção da Saúde e Qualidade de Vida, Rua Estados Unidos, 1864, Bairro Boa Vista, CEP 80210-000, Curitiba - PR, E-mail: jmpg@mayoredad.com.br.

** Educadora física. Pós-Doutora pela Baylor University, Estados Unidos. Doutora em Bioquímica e Biologia Molecular Bioenergetica Muscular pela Universidade Autônoma de Barcelona, Espanha. Professora Adjunto I do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná.

*** Profissionais da Clínica Mayoredad - Centro de Promoção da Saúde e Qualidade de Vida.

↳ Recebido em março de 2008 - Avaliado em julho de 2008

BAMMAN, 2004). Há uma grande preocupação com o Estado brasileiro, pois se verifica uma modificação na configuração etária, com concomitante aumento na incidência de doenças crônicas, sem que problemas como a desnutrição e as doenças infecto-contagiosas tenham sido resolvidas. (RAMOS; VERAS; KALACHE, 1987). Se a sobrevivência por mais anos vier acompanhada de doenças prolongadas e consequente perda de autonomia, os recursos de uma sociedade tornam-se impossíveis de serem absorvidos. (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987; VERAS; RAMOS; KALACHE, 1987).

Houve uma mudança no perfil epidemiológico, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, com a ampliação no consumo de bens duráveis, aumento no setor de serviços, crescimento do espaço urbano e adoção de um estilo de vida mais inativo, tanto no trabalho quanto durante o período de lazer, o que tem levado à prevalência de doenças cardiovasculares, diabetes e obesidade. Este último está relacionado a mudanças no consumo alimentar em razão do aumento do fornecimento de energia, da elevação do consumo de alimentos e da diminuição da atividade física. (MENDONÇA; ANJOS, 2004).

Um dos principais instrumentos para a avaliação do perfil nutricional é o índice de massa corporal (IMC), obtido dividindo-se a massa corporal pela estatura ao quadrado (kg/m^2). (BRAY; GRAY, 1988). O IMC pode ser um bom indicador de sobrepeso e obesidade, sendo usado para estimar a sua prevalência e fatores de risco associados, embora com frequência não seja suficientemente sensível em

diagnosticar a distribuição da gordura corporal e seus fatores de risco. Portanto, a mensuração do perímetro abdominal pode ser um método simples e prático no diagnóstico de riscos relacionados à obesidade para indivíduos com sobrepeso. (WHO, 1997).

Entretanto, a frequente presença de patologias e a ausência de pontos de corte específicos para os idosos tornam sua utilização problemática (SANTOS; SICHIERI, 2005), como foi demonstrado por Ardern et al. (2004), que procuraram estabelecer valores indicativos para o perímetro da cintura em função das categorias de IMC e os compararam com os indicativos limiares de 88 cm para mulheres e 102 para os homens para predizer os riscos de eventos coronarianos. Os autores concluíram que os valores indicativos estáticos para o perímetro da cintura de homens e mulheres são insuficientes para identificar o aumento no risco à saúde. Dessa forma, propuseram valores limiares específicos do perímetro da cintura, com pontos de corte que se situam em 90, 100, 110, 125, para os homens, e em 80, 90, 105, 115, para as mulheres, em função das categorias propostas pelo IMC: peso normal, sobrepeso, obeso I, e obeso II e III, respectivamente.

Durante o processo de envelhecimento, o padrão mais provável caracteriza-se pelo aumento da gordura nas primeiras décadas e pela perda de gordura nas décadas mais tardias da vida, principalmente na região central do corpo. (MATSUDO; MATSUDO; NETO, 2000). Machado e Sichieri (2002) avaliaram a associação entre o acúmulo de gordura abdominal e a dieta, mostrando que a

RCQ aumenta após os cinquenta anos sobretudo em mulheres.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar a evolução e as possíveis diferenças na antropometria e na composição corporal de mulheres fisicamente inativas de acordo com a idade cronológica após os quarenta anos. Além disso, teve-se o interesse de verificar as correlações entre o percentual de gordura e o IMC em relação ao perímetro da cintura, perímetro do quadril e a relação cintura-quadril.

Metodologia

A amostra constituiu-se de 138 mulheres de 43 a 86 anos (59.98 ± 10.65), as quais passaram pelo processo de avaliação antes de se engajar no programa de exercício físico do Centro de Promoção da Saúde e Qualidade de Vida Mayoredad.

Procedimentos

Os indivíduos foram divididos em cinco grupos de acordo com a idade cronológica: 40 a 49 anos ($n = 27$), 50 a 59 anos ($n = 50$), 60 a 69 anos ($n = 30$), 70 a 79 anos ($n = 25$) e 80 a 89 anos ($n = 5$). Foi verificado o índice de atividade física e mensurados a massa corporal (MC), a estatura, os perímetros da cintura (PC), cintura umbilical (PCU) e quadril (PQ). Foram calculados o índice de massa corporal (IMC), a relação cintura-quadril (RCQ) e o percentual de gordura (%G).

a) Índice de atividade física

Os critérios para a inclusão no estudo foi não participar regularmente em

esportes e recreações programadas ou de atividades físicas intensas, conforme instrumento descrito previamente. (TRITSCHLER, 2003).

b) Massa corporal

Uma balança mecânica marca Filizola®, com graduação de 100 g, foi utilizada para mensurar a massa corporal. A pessoa foi pesada com roupas leves, sem sapatos e com o seu peso distribuído em ambos os pés. (HEYWARD; STOLARCZYK, 1996).

c) Estatura

Um estadiômetro fixo foi utilizado para mensurar a estatura. A pessoa ficava descalça e em pé numa superfície lisa e em ângulo vertical reto com o estadiômetro, com peso distribuído entre os pés e os braços dispostos lateralmente ao longo do corpo; os calcanhares juntos, tocando a prancha do estadiômetro; os pés num ângulo de 60° um do outro. Sempre que possível, a cabeça, escápulas e nádegas devem tocar o estadiômetro. A cabeça deve estar ereta, com os olhos focados à frente, no plano de Frankfurt. O indivíduo deve inspirar profundamente; a vareta horizontal do estadiômetro é baixada até o vértex da cabeça, pressionando o cabelo. A estatura foi mensurada numa escala de 0,5 cm. (HEYWARD; STOLARCZYK, 1996).

d) Índice de massa corporal (IMC)

O índice de massa corporal (IMC), ou índice de Quetelet, é a razão entre a massa corporal e a estatura ao quadrado (kg/m^2). Para calcular o IMC, a massa corporal é mensurada em quilogramas e a estatura, convertida de centímetros

para metros (cm/100). (BRAY; GRAY, 1988). Para um valor de IMC entre 18,5 e 24,9 cm², a pessoa é considerada com peso normal; entre 25 e 29,9 cm², pré-obesa e com um IMC maior que 30 cm², obesa.

e) Relação cintura-quadril (RCQ)

A relação cintura-quadril foi calculada simplesmente pela divisão do perímetro da cintura (mensurada em centímetros) pelo perímetro do quadril (mensurado em centímetros). O perímetro da cintura é medido na área mais estreita acima da cicatriz umbilical e o do quadril, sobre a maior protusão glútea e sobre o trocanter. (BRAY; GRAY, 1988).

f) Percentual de gordura (%G)

Os valores da densidade corporal (D) foram obtidos por meio da equação antropométrica desenvolvida para mulheres, de 15 a 77 anos, por Tran e Weltman (1989), $D = 1,168297 - [0,002824 \times AB\ C] + [0,0000122098 \times (AB\ C)^2] - [0,000733128 \times PQ] + [0,000510477 \times \text{estatura}] - [0,000216161 \times \text{idade}]$, na qual AB C é a média do perímetro abdominal = $[(AB1 + AB2 / 2)]$, sendo AB1 (cm) o perímetro abdominal anteriormente medido entre o processo xifoide do esterno e o umbigo e, lateralmente, entre a última costela e a crista ilíaca, e AB2 o perímetro abdominal no nível umbilical. O perímetro do quadril (CQ) é medido no nível da sínfise púbica na protusão máxima dos músculos glúteos.

Para se obter a estimativa do percentual de gordura (%G), a D foi convertida em percentual de gordura (%G) pela

utilização da fórmula de Brozek et al. (1963): $\%G = (4,570 / D) - 4,142$.

Estatística

Com o objetivo de verificar as diferenças entre os grupos foi utilizada a análise estatística com o Anova *one way*, seguido de um *post hoc* de Tuckey para localizar as diferenças, por meio do pacote estatístico R for Windows versão 1.9.1. Para verificar as correlações entre as variáveis IMC, PC, PQ, RCQ e %G utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson. Foi utilizado um $\alpha \leq 0,05$ para marcar a diferença estatística na comparação dos grupos e para determinar o grau de associação entre as variáveis. Os pressupostos de normalidade e homogeneidade foram satisfeitos.

Este estudo seguiu as diretrizes da resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde, que trata da pesquisa envolvendo seres humanos, incluindo a garantia de sigilo das informações, privacidade, seu consentimento livre e esclarecido, entre outros direitos.

Resultados

As médias e desvio-padrão para cada variável estudada estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Características descritivas - valores em média e desvio-padrão

Grupos	Idade	MC	Est.	IMC	PC	PCU	PQ	RCQ	%G
40 a 49	46,03 ± 2,39	66,34 ± 11,23	1,62 ± 0,04	25,09 ± 4,32	78,56 ± 9,37	83,17 ± 10,09	101,12 ± 8,79	0,77 ± 0,055	34,01 ± 5,91
50 a 59	55,38 ± 5,65	75,12 ± 9,12	1,60 ± 0,02	29,05 ± 4,15	91,01 ± 7,35	95,41 ± 9,33	107,53 ± 8,83	0,84 ± 0,003	41,0 ± 5,89
60 a 69	64,6 ± 2,94	71,17 ± 14,24	1,57 ± 0,06	28,58 ± 4,93	90,28 ± 14,15	93,59 ± 13,61	102,8 ± 8,64	0,86 ± 0,086	40,44 ± 4,68
70 a 79	73,12 ± 2,45	72,85 ± 14,61	1,56 ± 0,07	29,86 ± 5,28	93,55 ± 13,23	97,80 ± 11,82	107,28 ± 10,46	0,87 ± 0,062	44,25 ± 5,83
80 a 89	83,33 ± 2,33	72,05 ± 11,92	1,55 ± 0,05	29,66 ± 4,51	100,33 ± 11,91	103,25 ± 12,75	108,5 ± 13,48	0,92 ± 0,07	47,11 ± 6,10

MC, massa corporal; Est., estatura; IMC, índice de massa corporal; PC, perímetro da cintura; PCU, perímetro da cintura umbilical; PQ, perímetro do quadril; RCQ, relação cintura quadril; %G, percentual de gordura.

As médias de idade foram de 46,03 ($\pm 2,39$) anos para o grupo de 40 a 49; 55,38 ($\pm 5,65$) anos para o grupo de 50 a 59; 64,6 ($\pm 2,94$) anos para o grupo de 60 a 69; 73,12 ($\pm 2,45$) anos para o grupo de 70 a 79 anos e 83,33 ($\pm 2,33$) anos para o grupo de 80 a 89 anos. A massa corporal (MC) aumentou com o envelhecimento, visto que mulheres com idades entre 50 a 59 anos apresentaram maior média de massa corporal ($75,12 \pm 9,12$) em comparação aos demais grupos, porém a única diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre os grupos de 40 a 49 ($66,34 \pm 11,23$) e 50 a 59 anos (Tab. 2).

Tabela 2 - Comparação entre os grupos com relação à massa corporal (MC)

Grupos	Média	Tukey (5%)
40 a 49 anos	66,34	a
60 a 69 anos	71,17	ab
80 a 89 anos	72,05	ab
70 a 79 anos	72,85	ab
50 a 59 anos	75,12	b

Anova: 0,08733 ($p > 0,05$).

Todos os grupos foram considerados com sobrepeso, particularmente pré-obesos, de acordo com a classificação pelo IMC. (WHO, 1997). O IMC apresentou um aumento significativo com o envelhecimento, particularmente após os cinquenta anos. Na comparação entre os grupos, as diferenças estatisticamente significativas foram demonstradas entre os grupos de 40 a 49 anos ($25,09 \pm 4,32$) e 50 a 59 anos ($29,05 \pm 4,15$); e 40 a 49 anos e 70 a 79 anos ($29,86 \pm 5,28$). Os demais grupos não demonstraram diferenças estatisticamente significativas (Tab. 3), demonstrando que o IMC se manteve após a quinta década.

Tabela 3 - Comparação entre os grupos com relação ao índice de massa corporal (IMC)

Grupos	Média	Tukey (5%)
40 a 49 anos	25,09	a
60 a 69 anos	28,58	ab
50 a 59 anos	29,05	b
80 a 89 anos	29,66	ab
70 a 79 anos	29,86	b

Anova: 0.00307 ($p < 0,01$).

Como mostrado com relação à massa corporal (MC) e ao IMC, o perímetro da cintura (PC) e a relação cintura-quadril (RCQ) aumentaram com o envelhecimento, ao passo que o perímetro do quadril (PQ) se manteve um pouco mais estável com o aumento da idade. O grupo de 40 a 49 anos ($78,56 \pm 9,37$) apresentou diferença estatisticamente significativa quanto ao perímetro da cintura em relação aos demais grupos – 50 a 59 anos ($91,01 \pm 7,35$), 60 a 69 anos ($90,28 \pm 14,15$), 70 a 79 anos ($93,55 \pm 13,23$) e 80 a 89 anos ($100,33 \pm 11,91$) (Tab. 4) –, demonstrando que tanto o aumento da massa corporal (MC) com o do IMC deveram-se particularmente ao aumento na gordura abdominal.

Tabela 4 - Comparação entre os grupos com relação ao perímetro da cintura

Grupos	Média	Tukey (5%)
40 a 49 anos	78,56	a
60 a 69 anos	90,28	b
50 a 59 anos	91,01	b
70 a 79 anos	93,55	b
80 a 89 anos	100,33	b

Anova: 0,00003 ($p < 0,000$).

O perímetro do quadril (PQ) apresentou diferenças estatisticamente significativas somente para os grupos de 40 a 49 anos ($101,12 \pm 8,79$) e 50 a 59 anos ($107,53 \pm 8,83$) (Tab. 5).

Tabela 5 - Comparação entre os grupos com relação ao perímetro do quadril (PQ)

Grupos	Média	Tukey (5%)
40 a 49 anos	101,12	a
60 a 69 anos	102,80	ab
70 a 79 anos	107,28	ab
50 a 59 anos	107,53	b
80 a 89 anos	108,50	ab

Anova: 0,02413 ($p < 0,05$).

A relação cintura-quadril (RCQ) apresentou diferenças similares ao PC e diferenças estatisticamente significativas somente entre o grupo de 40 a 49 anos ($0,77 \pm 0,055$) e os demais grupos. Os grupos de 50 a 59 anos, 60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 a 89 anos apresentaram médias de $0,84 (\pm 0,003)$, $0,86 (\pm 0,086)$, $0,87 (\pm 0,062)$ e $0,92 (\pm 0,07)$, respectivamente (Tab. 6). Os demais grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas no perímetro da cintura, do quadril e para a relação cintura-quadril.

Tabela 6 - Comparação entre os grupos no tocante à relação cintura-quadril (RCQ)

Grupos	Média	Tukey (5%)
40 a 49 anos	0,77	a
50 a 59 anos	0,84	b
60 a 69 anos	0,86	b
70 a 79 anos	0,87	b
80 a 89 anos	0,92	b

Anova: 0,00000 ($p < 0,000$).

O percentual de gordura (%G) na comparação entre os grupos apresentou diferenças estatisticamente significativas entre o grupo de 40 a 49 anos ($34,01 \pm 5,91$) e os demais grupos: 50 a 59 ($41,0 \pm 5,89$), 60 a 69 anos ($40,44 \pm 4,68$), 70 a 79 anos ($44,25 \pm 5,83$) e 80 a 89 anos ($47,11 \pm 6,10$) (Tab. 7). Pode-se visualizar um aumento significativo após os cinquenta anos, mantendo-se nas demais faixas etárias após esse período, as quais não demonstraram diferenças estatisticamente significativas, similarmente aos resultados obtidos com relação ao perímetro da cintura (PC).

Tabela 7 - Comparação entre os grupos com relação ao percentual de gordura (%G)

Grupos	Média	Tukey (5%)
40 a 49 anos	34,01	a
60 a 69 anos	40,44	b
50 a 59 anos	41,00	b
70 a 79 anos	44,25	b
80 a 89 anos	47,11	b

Anova: 0,00000 ($p < 0,000$).

Quanto à correlação entre as variáveis, o IMC teve uma correlação forte com o perímetro da cintura (PC; $r = 0,887$; $p < 0,05$), com o perímetro do quadril (PQ; $r = 0,870$; $p < 0,05$) e com o percentual de gordura (%G; $r = 0,897$; $p < 0,05$). O percentual de gordura (%G), além de obter uma forte correlação com o IMC, apresentou uma correlação forte com o PC ($r = 0,871$; $p < 0,05$) e com o PQ ($r = 0,854$; $p < 0,05$). Somente a relação cintura-quadril apresentou correlações moderadas tanto com o IMC ($r = 0,529$; $p < 0,05$) quanto com o %G ($r = 0,539$; $p < 0,05$).

Discussão

A massa de gordura tem sido relacionada com um número diverso de doenças crônicas, morbidade e mortalidade. O índice de massa corporal (IMC), o perímetro da cintura (PC) e a relação cintura quadril (RCQ) são os parâmetros mais utilizados em razão da sua facilidade de aplicação e baixo custo. O IMC, por ser um indicativo da massa de gordura total, pode não ser um indicativo suficientemente sensível de fator de risco, visto que não diagnostica a distribuição de gordura, principalmente da abdominal. (WHO, 1997).

Com o aumento da idade há uma clara alteração nas dimensões corporais, principalmente em relação a peso, estatura e composição corporal, o que, em conjunto com fatores genéticos e ambientais, aumenta o risco de doenças crônicas e perda de independência. (MATSUDO; MATSUDO; NETO, 2000). Por essa razão, o objetivo do presente estudo foi verificar a evolução da antropometria e composição corporal em mulheres a partir dos quarenta anos, assim como a correlação entre as variáveis antropométricas e a composição corporal mediante o percentual de gordura.

Ficou claro em nossos resultados um aumento na massa corporal, IMC, PC, PQ, RCQ e %G, principalmente na faixa etária de 40 a 49 anos, em comparação com as demais faixas etárias. Particularmente com relação ao PC, RCQ e %G, houve uma diferença estatisticamente significativa nesta faixa etária em comparação com todas as demais, demonstrando uma possível sensibilidade desses parâmetros especialmente com relação à gordura intra-abdominal.

Resultados similares foram encontrados por Iwao et al. (2000), que procuraram verificar a relação entre os fatores de risco cardiovascular e a distribuição de gordura corporal a partir do perímetro da cintura em jovens (< 65 anos) e idosos (> 65 anos). Dentre os fatores de risco lipídios plasmáticos, tolerância à glicose, resistência à insulina e pressão arterial, pessoas idosas apresentaram valores superiores aos das mais jovens. As mulheres idosas apresentaram IMC e perímetro da cintura maior que seus pares mais jovens. Estes autores concluí-

ram que o perímetro da cintura é um importante preditor dos fatores de risco cardiovascular tanto em jovens quanto em idosos.

Em trabalho subsequente (IWAQ et al., 2001), os mesmos autores procuraram determinar se o perímetro da cintura, quando adicionado ao IMC, seria preditivo para os fatores de risco à doença coronariana. Mulheres com mais de 65 anos apresentaram diferenças estatisticamente significativas na massa corporal, IMC, perímetro da cintura, pressão arterial sistólica, glicemia, colesterol total, triglicérides, HDL-colesterol e no LDL-colesterol em relação a mulheres mais jovens. De qualquer forma, segundo os autores, a adição do perímetro da cintura acrescenta pouca informação sobre o risco coronariano quando o IMC é conhecido.

Por sua vez, Bigaard et al. (2003) avaliaram o IMC e o perímetro da cintura como preditores de todas as causas de mortalidade em razão da obesidade, com atenção especial nos seus valores preditivos independentes em homens e mulheres de 50 a 64 anos. Concluíram que a combinação do IMC com o perímetro da cintura é de importante relevância clínica e que o perímetro da cintura para um determinado valor do IMC é um forte indicador para todas as causas de mortalidade tanto em homens quanto em mulheres.

Com relação ao IMC, as mulheres com faixa etária entre 40 e 49 anos situaram-se na faixa limítrofe entre peso normal e sobrepeso (~ 25); as demais faixas etárias encontraram-se na faixa de pré-obesidade ($25 < \text{IMC} < 29,9$). Ne-

nhum dos grupos foi classificado como obeso ($\text{IMC} > 30$). De qualquer forma, ao se utilizar este parâmetro há um aumento potencial para as doenças crônicas. (WHO, 1997). Apovian et al. (2002) mostraram em estudo com mulheres idosas que o excesso de peso corporal, predito pelo IMC, pode prejudicar certos aspectos da função física, particularmente na parte superior do corpo, em que a força e a coordenação não são influenciadas. Yan et al. (2004) procuraram estabelecer a relação entre o IMC e os índices de saúde relacionados à qualidade de vida em idosos maiores de 65 anos, relatando que os de ambos os sexos obesos apresentam maior prevalência de doenças crônicas que aqueles com peso normal e menores índices de bem-estar físico, social e mental.

Navarro et al. (2001) avaliaram pacientes com idades acima de 35 anos, com e sem doenças crônicas, de ambos os sexos, hospitalizados, quanto a IMC, índice de gordura do braço (IGB) e RCQ. Particularmente, as mulheres com doenças crônicas apresentaram um valor para RCQ, IGB e IMC de $0,94 (\pm 0,08)$, $2,06 (\pm 0,67 \text{ mm/dm}^2)$ e $27 (\pm 5,00 \text{ kg/m}^2)$; nas sem doenças crônicas, $0,87 (\pm 0,07)$, $1,62 (\pm 0,85 \text{ mm/dm}^2)$ e $21 (\pm 5,00 \text{ kg/m}^2)$, respectivamente. Os autores concluíram que as mulheres do grupo com doenças crônicas apresentavam valores superiores em todas as variáveis estudadas.

Neste estudo o %G correlacionou-se positivamente com as demais variáveis estudadas (IMC, PC, PQ, RCQ). Em particular, verifica-se uma correlação mais forte entre o percentual de gordura e o PC ($0,871$; $p < 0,05$), PQ ($0,854$;

$p < 0,05$) e IMC (0,897; $p < 0,05$). Além disso, o percentual de gordura correlacionou-se moderadamente com a RCQ (0,539; $p < 0,05$). Comportamento similar foi observado entre o IMC e o PC, PQ e RCQ, com o PC e o PQ apresentando $r = 0,887$ ($p < 0,05$) e $r = 0,870$ ($p < 0,05$), com relação ao IMC, respectivamente; a RCQ mostrou $r = 0,529$ ($p < 0,05$), em relação ao IMC. Resultados similares foram encontrados por Navarro et al. (2001), os quais observaram que a correlação entre IMC e RCQ foi menor ($r = 0,250$ $p < 0,05$) e, entre o IMC e o PC e o PQ, foi $r = 0,790$ ($p < 0,05$) e $r = 0,800$ ($p < 0,05$), respectivamente.

Sampaio e Figueiredo (2005) e Santos e Sichieri (2005) também mostraram resultados similares em mulheres acima dos sessenta anos. Iwao et al. (2001) demonstraram que o perímetro da cintura é altamente correlacionado com o IMC em mulheres. Kanaya et al. (2003), igualmente, relataram que as mensurações de obesidade (massa corporal e IMC) foram altamente correlacionadas com a gordura abdominal (perímetro da cintura e relação cintura-quadril). Já para Bigaard et al. (2004) houve uma associação oposta entre o IMC e a massa de gordura corporal e a massa livre de gordura, sendo as duas últimas preditores independentes para todas as causas de mortalidade. Isso demonstra uma variabilidade na relação entre a gordura corporal total e as variáveis antropométricas, especialmente no IMC. O perímetro da cintura parece ser uma variável mais confiável quando da avaliação do nível de obesidade em mulheres idosas.

Conclusão

Conclui-se que mulheres após os cinquenta anos de idade apresentam um aumento substancial no peso corporal e em todas as demais variáveis antropométricas e de composição corporal, aumentando, dessa forma, o risco para a presença de doenças crônicas e perda de independência. Tanto o percentual de gordura (%G) quanto o perímetro da cintura (PC) e a relação cintura-quadril (RCQ) foram os mais sensíveis em demonstrar essa variação. Quando do processo de avaliação, a utilização do IMC, do PC e do PQ indicou grande relação com a adiposidade, apesar da presença de marcadores de adiposidade mais confiáveis que os aqui utilizados, podendo servir para marcar as alterações na composição corporal ocorridas durante o envelhecimento.

Evolution of the anthropometry and in the women's corporeal physically inactive composition according to the chronological age after the forty years

Abstract

The goal of the study present was to verify the evolution and the possible differences in anthropometry and in the women's corporeal physically inactive composition according to the chronological age after the forty years. Moreover verifying the correlations between percentile of fat and BMI regarding the perimeter of the waist, perimeter of the hip and the waist-to-hip ratio. The results indicate than after 50 years old meaning increase in every variables, remain stable after it. When the groups

were compared, the statistically significant differences were demonstrated in 40 to 49 years with all the rest groups at waist circumference, waist to hip ratio relation, and percentile of fat. Furthermore variables: weight, BMI, and hip circumference; exhibit meaning increased statistically significant difference was found among groups of 40 to 49 and 50 to 59 years. BMI had a strong correlation with the waist circumference, with the hip circumference and with the percentile of fat. The percentile of fat also introduced a strong correlation with the waist circumference and with hip circumference. Only the waist-to-hip ratio introduced correlations moderated so much with BMI how much with percentile of fat.

Key words: Older women. Ageing. Anthropometry. Body composition.

Referências

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 30, n. 6, p. 992-1008, 1998.
- APOVIAN, C. M. et al. Body mass index and physical function in older women. *Obesity Research*, v. 10, n. 8, p. 740-747, 2002.
- ARDERN, C. I. et al. Development of health-related Waist circumference thresholds within BMI categories. *Obesity Research*, v. 12, n. 7, p. 1094-1103, 2004.
- BIGAARD, J. et al. Waist circumference, BMI, smoking, and mortality in middle-aged men and women. *Obesity Research*, v. 11, n. 7, p. 895-903, 2003.
- BIGAARD, J. et al. Body fat and fat-free mass and all-cause mortality. *Obesity Research*, v. 12, n. 7, p. 1042-1049, 2004.
- BRAY, G. A.; GRAY, D. S. Obesity. Part I – Pathogenesis. *Western Journal of Medicine*, v. 149, p. 429-441, 1988.
- BROZEK, J. et al. Densitometric analysis of body composition: revision of some quantitative assumptions. *Annals New York Academy of Sciences*. v. 110 (Part I), p. 113-140, 1963.
- DUNN, C. Avaliação nutricional. In: TRITSCHLER, K. A. *Medida e avaliação em educação física e esportes*. São Paulo: Manole, 2003. p. 489-526.
- FARINATTI, P. T. V. Teorias do envelhecimento: do genético ao estocástico. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 8, n. 4, p. 1-10, 2002.
- HASS, C. J.; FEIGENBAUM, M. S.; FRANKLIN, B. A. Prescription of resistance training for healthy populations. *Sports Medicine*, v. 31, n. 14, p. 953-964, 2001.
- HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. *Applied body composition assessment*. Human Kinetics: Champaign, 1996.
- HUNTER, G. H.; MCCARTHY, J. P.; BAMMAN, M. M. Effects of resistance training on older adults. *Sports Medicine*, v. 34, n. 5, p. 329-348, 2004.
- IWAO, S. et al. Effect of aging on the relationship between multiple risk factors and waist circumference. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 48, n. 7, p. 788-794, 2000.
- IWAO, S. et al. Does waist circumference add to the predictive power of the body mass index for coronary risk? *Obesity Research*, v. 9, n. 11, p. 685-695, 2001.
- KALACHE, A.; VERAS, R. P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial. Um desafio novo. *Revista de Saúde Pública*, v. 21, n. 3, 1987.
- KANAYA, A. M. et al. Association of total and central obesity with mortality in postmenopausal women with coronary heart disease. *American Journal of Epidemiology*, v. 158, n. 12, p. 1161-1170, 2003.

- MACHADO, P. A. N.; SICHIERI, R. Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos. *Revista de. Saúde Pública*, v. 36, n. 2, p. 198-204, 2002.
- MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; NETO, T. L. B. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 8, n. 4, p. 21-32, 2000.
- MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 20, n. 6, 2004.
- NAVARRO, A. M. et al. Distribuição da gordura corporal em pacientes com e sem doenças crônicas: uso da relação cintura-quadril e do índice de gordura do braço. *Revista de Nutrição*, v. 14, n. 1, 2001.
- RAMOS, L. R.; VERAS, R. P.; KALACHE, A. Envelhecimento Populacional: uma realidade brasileira. *Revista e Saúde*, v. 21, n. 3, 1987.
- SAMPAIO, L. R.; FIGUEIREDO, V. C. Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos. *Revista de Nutrição*, v. 18, p. 53-61, 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, 2005.
- TRAN, Z. V.; WELTMAN, A. Generalized equation for predicting body density of women from girth measurements. *Medicine Science in Sports Exercise*, v. 21, n. 1, p. 101-104, 1989.
- VERAS, R. P.; RAMOS, L. R.; KALACHE, A. Crescimento da população idosa no Brasil: transformações e conseqüências na sociedade. *Revista de Saúde Pública*, v. 21, n. 3, 1987.
- WHO Consultation on Obesity. Obesity: prevention and managing: the global epidemic. *Report of a WHO Consultation on Obesity*. Geneva, 3-5 Junho, 1997.
- YAN, L. L. et al. BMI and health-related quality of life in adults 65 years and older. *Obesity Research*, v. 12, n. 1, p. 69-76, 2004.