



AVALIAÇÃO DE UM PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DE PRÁTICA DE CAMINHADA E ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL PARA MULHERES OBRASAS

Cristiano de Souza Oliveira
Bruno José de Queiroz Brito
Teresa Maria Bianchini de Quadros
Alex Pinheiro Gordia
Francisco Teixeira-Coelho

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Brasil

Resumo: Analisaram-se os efeitos de um programa de 12 semanas de prática de caminhada e orientação nutricional sobre mudanças em indicadores de gordura corporal de participantes do projeto de extensão universitária “Caminhando com Saúde”. Avaliaram-se 27 mulheres obesas com média de idade de 66,8 (DP = 9,7) anos. Medidas antropométricas foram realizadas pré e pós-intervenção e comparadas pelo teste t pareado ($p < 0,05$). Houve diminuição do valor médio de todos os indicadores de gordura analisados, porém apenas para a dobra cutânea subescapular a diferença foi significativa ($p < 0,05$). Conclui-se que a prática da caminhada, realizada três vezes por semana durante um período de 12 semanas, aliada à orientação nutricional, foi eficaz para diminuir a dobra cutânea subescapular em mulheres obesas.

Palavras-chave: caminhada; dieta; obesidade.

INTRODUÇÃO

O acúmulo de gordura no tecido adiposo é um mecanismo de armazenamento de energia utilizado pelo nosso organismo para suportar os momentos adversos de restrição alimentar ao qual eram submetidos os nossos ancestrais durante a procura por alimentos, o que por vezes durava dias. A gordura armazenada era rapidamente degradada e disponibilizada como fonte de energia à elevada demanda que esse modo de vida exigia (HALPERN, 1999).

Atualmente, com a grande oferta de alimentos industrializados, principalmente aqueles ricos em gorduras, e as comodidades do mundo moderno, o homem passou a comer mais e com menos qualidade e a se movimentar menos, desenca-

deando um desequilíbrio entre o ganho e a perda de energia, ocasionando o armazenamento excessivo de gordura que pode evoluir para um quadro de obesidade. Conceitualmente, a obesidade pode ser definida como um acúmulo excessivo de gordura derivado de um desequilíbrio entre a energia gasta e a ingerida (HALPERN, 1999).

A obesidade vem sendo tratada como um problema de saúde pública, pois está relacionada com a ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis (GIGANTE et al., 1997). No Brasil, de acordo com dados do segundo inquérito de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) realizado pelo Ministério da Saúde em 2011, 48,5% da população adulta avaliada foram considerados com excesso de peso, e 15,8%, obesos (BRASIL, 2011). Esses dados são alarmantes e refletem o panorama de aumento da obesidade observado em todo o mundo. Nesse sentido, em 2004 a Organização Mundial de Saúde, durante a 57ª Assembleia Mundial de Saúde, cuja tema foi “Estratégia Global em Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde”, buscou apontar estratégias com o objetivo de que os governos e partes interessadas criassem segmentos para motivar e proporcionar meios pelos quais os indivíduos possam adotar o hábito da prática de atividades físicas e da alimentação saudável (OMS, 2004).

Há evidências na literatura do efeito benéfico do exercício físico sobre a diminuição do peso corporal, pois possibilita maior gasto energético do praticante (CIOLAC; GUIMARÃES, 2004). Atualmente, podem-se observar diversas formas de exercícios físicos com os mais variados objetivos e especificidades adequados para diferentes grupos populacionais. Podemos citar a caminhada que, quando realizada de forma sistemática e orientada, assume *status* de exercício. Ela pode ser considerada muito interessante para grupos específicos, como obesos e idosos, por oferecer pouco impacto sobre as articulações e menor risco de quedas quando comparada a outras formas de exercícios (MATSUDO; ARAÚJO; MATSUDO, 2006). Além disso, pode ser realizada com baixo custo financeiro, facilitando a adesão dos indivíduos, independentemente da condição socioeconômica.

Não obstante, uma reeducação alimentar é essencial para a diminuição do peso corporal e controle de doenças relacionadas à síndrome metabólica, como hipertensão arterial, obesidade abdominal, intolerância a glicose, hipertrigliceridemia e baixas concentrações sanguíneas de HDL-colesterol (SANTOS et al., 2006). Boas escolhas alimentares podem contribuir não apenas para menor ingestão de energia sob a forma de “calorias vazias” e gorduras saturadas e trans, fato que poderá auxiliar na diminuição do peso, mas também para maior cuidado na quantidade de alimentos ingeridos, como açúcar e sal, que, em altas quantidades, podem potencializar determinadas enfermidades.

Diante do exposto, um programa que combine exercícios físicos por meio da prática da caminhada e orientação nutricional pode possibilitar diminuição do peso corporal e, conseqüentemente, dos riscos à saúde associados ao excesso de peso, melhorando a qualidade de vida dos envolvidos. Portanto, o presente estudo objetivou investigar os efeitos de um programa de 12 semanas de caminhada e orientação nutricional sobre mudanças em indicadores antropométricos de gordura corporal em participantes de um projeto de extensão universitária.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do estudo e critérios éticos

O presente estudo caracterizou-se como pré-experimental (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007), pois não teve grupo controle. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Maria Milza (CEP-Famam), processo n. 084/2010.

Seleção dos participantes

Este estudo faz parte do projeto de extensão universitária intitulado “Caminhando com Saúde”, realizado por docentes e discentes dos cursos de Educação Física e Nutrição da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), cujo objetivo é estimular a prática de caminhada orientada e oferecer orientação nutricional para indivíduos adultos residentes no município de Amargosa (BA), que apresentem, pelo menos, uma das seguintes enfermidades: *diabetes mellitus*, hipertensão arterial ou obesidade.

A seleção dos participantes baseou-se nos seguintes critérios: a) inclusão: ser portador de diabetes e/ou hipertensão e/ou obesidade, bem como ter idade igual ou superior a 18 anos; b) exclusão: não ter disponibilidade para participar das atividades do projeto e/ou não estar apto para a prática de caminhada. Ao todo foram selecionados 43 indivíduos, dos quais apenas 27 tiveram a frequência mínima exigida durante o período de intervenção das 12 semanas de caminhada (50% de participação).

Avaliações realizadas

Os participantes foram submetidos às seguintes avaliações diagnósticas: clínica, anamnese, antropométrica e de aptidão cardiorrespiratória. Com exceção da avaliação clínica e anamnese, as demais foram novamente realizadas ao final do projeto, com o intuito de observar mudanças desses indicadores com a intervenção

proposta. Além disso, em todos os dias de caminhada, antes do início da prática, verificaram-se a pressão arterial (PA) dos participantes hipertensos e a glicemia capilar dos diabéticos.

A avaliação clínica foi conduzida por um médico para detecção de eventuais limitações cardiovasculares, articulares ou ortopédicas que poderiam impossibilitar o envolvimento no projeto. A anamnese, por sua vez, teve o objetivo de investigar a condição de saúde, o histórico familiar de doenças, a utilização de medicamentos e o histórico de problemas com a prática de exercícios físicos pelos participantes.

Na avaliação antropométrica as medidas da massa corporal e estatura foram verificadas de acordo com procedimentos e técnicas padronizadas (GORDON; CHUMLEA; ROCHE, 1988) e utilizadas para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC, kg.m^{-2}). A massa corporal dos participantes foi obtida por intermédio de uma balança digital da marca Plena, com capacidade para 150 kg e resolução de 100 g; já a estatura foi mensurada com um estadiômetro portátil, fixado à parede, da marca Seca, graduado de 0 a 220 cm, com escala de precisão de 0,1 cm. O IMC foi calculado pela divisão da massa corporal (kg) pela estatura (m) ao quadrado e classificado de acordo com os pontos de corte estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995). A circunferência abdominal (CA) foi mensurada com base nos procedimentos descritos por Callaway et al. (1988) utilizando-se uma fita métrica inelástica da marca Cescorf com resolução de 0,1 cm. Para classificação da CA utilizaram-se os valores críticos propostos por Lean et al. (1995).

As dobras cutâneas (DC) tricipital e subescapular foram medidas por um adipômetro científico da marca Cescorf, com resolução de 0,1 mm, adotando-se as recomendações propostas por Harrison et al. (1988). Essa verificação ocorreu no lado direito do corpo e repetida três vezes sucessivas em cada local; utilizou-se o valor médio das três medições. Para classificação da adiposidade dos participantes os pontos de corte foram aqueles recomendados pelo National Center for Health Statistics (JOHNSON et al., 1981). Todas as medidas antropométricas foram realizadas por um avaliador experiente.

Para a avaliação da capacidade cardiorrespiratória foi adotado o teste de milha, teste submáximo de campo desenvolvido pelo Rockport Walking Institute em 1986 (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2000) que consiste em uma caminhada de 1.609 m (uma milha), no menor tempo possível. O teste foi realizado em uma praça pública da cidade, a qual é utilizada pela comunidade local para a prática dessa atividade. Durante o teste foram utilizadas a escala de Borg (2000) e a medição da frequência cardíaca, avaliada pela frequência de pulso, com o objetivo de verificar, respectivamente, o índice de percepção de esforço dos participantes durante o teste e a frequência cardíaca ao final dele.

A aferição da pressão arterial (PA) foi realizada pelo método auscultatório, utilizando-se um esfigmomanômetro aneroide e um estetoscópio. Tanto para a mensuração quanto para a classificação da PA foram adotados os parâmetros estabelecidos na VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010). A determinação da glicemia foi feita com a utilização de um glicosímetro portátil da marca Accu-Chek.

Protocolo da caminhada

O protocolo da caminhada durou 12 semanas, com três sessões semanais (segundas, quartas e sextas-feiras) e duração mínima de 30 e máxima de 60 minutos, dependendo do participante. Nesse protocolo, os participantes chegavam às 6h45 para a avaliação prévia. No caso do grupo de hipertensos, todos eram submetidos à aferição da PA com o intuito de garantir a prática da atividade sem riscos à saúde; se algum deles apresentasse valores superiores a 160/95 mmHg, era imediatamente encaminhado ao Posto de Saúde Familiar mais próximo para avaliação detalhada e não realizava a caminhada nesse dia.

No caso do grupo de diabéticos, a glicemia sanguínea era monitorada diariamente para que, caso alguém apresentasse valores de glicose inferiores a 100 mg/dL, era orientado a consumir de 20 a 30 g de carboidratos antes de realizar a caminhada; se os níveis de glicose fossem superiores a 300 mg/dL, não realizava a caminhada nesse dia e era encaminhado ao Posto de Saúde Familiar mais próximo para avaliação detalhada. Além disso, todos os voluntários tinham a frequência de pulso registrada antes da realização da caminhada.

Após essas avaliações prévias, os participantes iniciavam a atividade. Durante a caminhada, a cada volta na praça (aproximadamente 530 metros) era registrada a percepção de esforço dos participantes por meio da escala de Borg (2000) e, ao final, era verificada a frequência cardíaca. Inicialmente, o volume e a intensidade da caminhada foram prescritos a cada participante conforme o resultado obtido no teste de aptidão cardiorrespiratória, considerando as recomendações do American College of Sports Medicine (2009). Posteriormente, a prescrição passou a ser feita a cada quatro semanas, utilizando como referências a percepção subjetiva do esforço durante a caminhada e a frequência cardíaca ao final da sessão. Além disso, foram consideradas as características individuais e agravos à saúde específicos de cada participante, baseando-se nas avaliações iniciais.

Ações educativas: oficinas e palestras

Paralelamente à prática de caminhada, semanalmente foram realizadas ações educativas com duração média de duas horas em cada dia de ação, as quais foram alternadas semanalmente entre as seguintes áreas temáticas: “Orientação à prática da caminhada e cuidados à saúde”; e “Orientação nutricional”. Segue descrição das atividades realizadas.

1. Orientação à prática da caminhada e cuidados à saúde: a iniciativa foi desenvolvida em sessões em grupo, coordenadas pelo professor de Educação Física responsável pelo projeto e equipe executora. As palestras e as oficinas foram organizadas em quatro eixos temáticos principais: a. importância da realização de exercícios físicos; b. cuidados com a alimentação antes e após a atividade física; c. autogerenciamento do ritmo de caminhada; e d) Orientações específicas em relação à prática segura da caminhada para indivíduos obesos, diabéticos e hipertensos.
2. Orientação nutricional: foi realizada mediante atividades em grupos, coordenadas pelas professoras de Nutrição da UFRB: palestras, oficinas, dinâmicas e atividades práticas. Foram abordados os seguintes eixos temáticos: a. Práticas alimentares e atividade física em portadores de doenças crônicas não transmissíveis; b. Práticas alimentares no tratamento e prevenção da obesidade; c. Práticas alimentares no tratamento e prevenção do diabetes; e d. Práticas alimentares no tratamento e prevenção da hipertensão arterial sistêmica.

Análise estatística

Primeiramente foi realizada análise descritiva das informações por intermédio de indicadores estatísticos de tendência central e variabilidade. As comparações entre os resultados iniciais e finais foram feitas pelo teste t de Student pareado, com nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do presente estudo 27 mulheres, com média de idade de 66,81 (desvio padrão = 9,7) anos. Em sua maioria eram idosas, relataram renda mensal inferior a um salário mínimo, possuíam escolaridade inferior a oito anos de estudo e eram casadas ou viúvas (Tabela 1).

Tabela 1

Características sociodemográficas das participantes do estudo no baseline

Variáveis	n	%
Idade		
< 60	07	25,9
≥ 60	20	74,1
Renda		
≤ 1	21	77,8
Até 2	05	18,5
> 2	01	3,7
Escolaridade		
< 4 anos de estudo	09	33,4
4 a 8 anos de estudo	12	44,4
> 8 anos de estudo	06	22,2
Situação conjugal		
Solteira	02	7,4
Casada	12	44,4
Viúva	10	37,0
Divorciada	03	11,2

Fonte: Elaborada pelos autores.

A comparação entre as avaliações pré e pós-intervenção para a média do IMC, da CA e das DC subescapular e triceptal pode ser verificada na Tabela 2. Observou-se diminuição do valor médio em todos os indicadores de gordura corporal analisados, contudo apenas para a variável DC subescapular a diferença foi significativa ($p < 0,05$).

Tabela 2

Comparação entre os indicadores antropométricos avaliados antes e após a intervenção por meio do teste t pareado de Student

Indicadores antropométricos	Média no início	Média no final	Diferença da média	Teste t	p-valor
IMC	27,13 (4,24)	25,90 (4,25)	-1,22	1,008	0,236
CA	96,96 (8,29)	95,30 (11,95)	-1,66	1,212	0,287
DC subescapular	26,69 (8,62)	22,41 (8,11)	-4,28	1,214	0,003*
DC triceptal	22,29 (6,33)	20,51 (7,15)	-1,77	3,230	0,235

* $p < 0,05$. IMC = Índice de massa corporal; CA = Circunferência abdominal; DC = Dobras cutâneas.

Fonte: Elaborada pelos autores.

DISCUSSÃO

Dados da Vigitel demonstraram que o excesso de peso é o fator de risco cardiovascular com maior aumento de prevalência no Brasil durante os últimos cinco anos (BRASIL, 2011). Nesse sentido, o presente estudo evidenciou que estratégias simples e de baixo custo baseadas na promoção da prática de caminhada aliada à orientação nutricional podem contribuir para diminuição da gordura corporal, mesmo em um período curto de tempo (12 semanas). Esses achados podem ser úteis para auxiliar no desenvolvimento de programas de prevenção e combate à obesidade, doença que vem se tornando uma ameaça crescente à saúde da população mundial devido à sua relação com outras enfermidades como hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias e *diabetes mellitus* (SOUZA et al., 2003).

Estudo desenvolvido por Rezende et al. (2006) evidenciou que com o aumento do IMC e da CA houve elevação da glicemia em jejum, dos níveis de triglicérides, redução nos níveis de colesterol HDL e elevação da pressão arterial. Além disso, os autores observaram que indivíduos com obesidade abdominal eram mais suscetíveis a fatores de risco cardiovascular (REZENDE et al., 2006). Nesse sentido, torna-se essencial a adoção de ações que evitem o aumento do acúmulo de gordura corporal, visando proporcionar uma melhoria significativa para a saúde das pessoas envolvidas, além de possibilitar uma diminuição dos gastos públicos com medicamentos e internações.

No presente estudo não se observou mudança significativa no IMC após a intervenção, resultado divergente aos encontrados por Monteiro et al. (2004), em investigação realizada com 30 mulheres divididas em dois grupos (grupo dieta e grupo dieta+exercício) durante 40 semanas. Os autores observaram diminuição significativa no IMC dos dois grupos estudados, e o grupo exercício apresentou maior redução para essa variável. O fato de não ter sido observada diminuição significativa do IMC no presente estudo pode estar relacionado à manutenção/ganho de massa muscular, tendo em vista que se observou diminuição da adiposidade corporal central. Outro aspecto que pode explicar a diferença nos resultados entre os estudos é o período de intervenção, tendo em vista que o presente estudo teve duração de 12 semanas, ao passo que o estudo de Monteiro et al. (2004) transcorreu por 40 semanas.

Em relação à CA, os dados do presente estudo também indicaram uma diminuição dos valores médios entre a primeira e a segunda avaliações, porém não significativa ($p > 0,05$). Em estudo realizado por Macêdo e Silva (2009) com mulheres obesas durante dez semanas, investigaram-se os efeitos dos exercícios aeróbios (GA) e exercícios resistidos (GR) sobre a gordura abdominal avaliada

pela medida da CA. Os exercícios eram realizados três vezes por semana com duração entre 50 e 70 minutos; o GA realizava caminhadas e corridas e o GR fazia exercícios com pesos. Os autores observaram que tanto os exercícios aeróbios quanto os resistidos promoveram diminuição significativa da CA. Cabe ressaltar que a intervenção referente ao exercício físico no presente estudo foi apenas prática de caminhada, fato que pode justificar a divergência nos resultados do estudo de Macêdo e Silva (2009). Dessa forma, os exercícios físicos propostos no estudo de Macêdo e Silva (2009), por serem de maior intensidade, proporcionaram maior dispêndio energético e, conseqüentemente, potencializaram a redução em indicadores de gordura corporal. Além disso, a média de idade (44,5 anos; DP = 8,6) inferior dos participantes do estudo de Macêdo e Silva (2009) pode ter sido determinante para as diferenças encontradas entre as pesquisas, tendo em vista que indivíduos mais jovens apresentam respostas fisiológicas mais eficazes à prática de exercícios físicos (HALBERT et al., 1997).

Os achados do presente estudo demonstraram que tanto a DC subescapular quanto a DC tricipital apresentaram diminuição em suas médias com a intervenção, porém apenas a DC subescapular apresentou diminuição significativa ($p < 0,05$). A comparação com outros estudos que investigaram os indicadores de adiposidade corporal central e periférica, avaliados pelas DC subescapular e tricipital, respectivamente, fica prejudicada devido à escassez de pesquisas de intervenção com mulheres obesas na literatura. Além de indicadores antropométricos como o IMC e a CA, a medida das DC apresenta-se como uma ferramenta útil para a identificação de fatores de risco cardiovascular, tendo em vista que é o indicador antropométrico que melhor expressa a adiposidade corporal. Além disso, a DC subescapular é considerada um bom marcador de adiposidade pela sua correlação com as medições de gordura corporal por meio de ultrassom, tomografia computadorizada, absorptometria de raios X de dupla energia (DXA) e pesagem hidrostática (FORSLUND et al., 1996; WILLETT, 1998). Essa dobra também é a medida antropométrica que expressa a gordura centralizada no tronco, e é mais eficaz na predição de doenças associadas à obesidade que a dobra tricipital, reconhecida como expressão da gordura periférica (ROLLAND-CACHERA, 1993; WILLETT, 1998). Essas evidências reforçam a relevância do projeto de extensão universitária “Caminhando com Saúde” que, após 12 semanas de atividades, contribuiu para a diminuição significativa da dobra cutânea subescapular das participantes.

O presente estudo possui limitações que merecem detalhamento, como: 1. embora fossem realizados avaliações e aconselhamentos periódicos, não é possível garantir que todas as participantes aderiram aos hábitos alimentares propostos nas ações educativas, fato que pode explicar em parte a não diminuição significativa

em todos os parâmetros antropométricos estudados; 2. foram incluídas na amostra as participantes que frequentaram, no mínimo, 50% dos dias de caminhadas, ou seja, aquelas que participaram mais assiduamente do programa possivelmente apresentaram melhores resultados; e 3. a ausência de grupo possivelmente foi a principal limitação do presente estudo. Contudo, em um projeto de extensão universitária no qual o principal objetivo deve ser proporcionar atividades para a população externa à universidade, nos parece incoerente não acolher todas as pessoas interessadas em todas as ações propostas.

O principal achado do presente estudo consiste na demonstração de que a caminhada, uma atividade física considerada leve, de baixo impacto sobre as articulações e com grande facilidade de execução para grupos de risco como obesos e idosos, quando associada à orientação nutricional, pode proporcionar benefícios a seus praticantes em poucas semanas, como mudanças na composição corporal, com destaque para a diminuição da adiposidade central. Estudo desenvolvido com 271 indivíduos adultos, objetivando estimar o custo-benefício da implantação de um programa nacional de atividades físicas (caminhadas e atividades de força) e intervenção nutricional (adequação de fibras alimentares e acompanhamento semanal com nutricionista), demonstrou que a economia aos cofres públicos com gastos hospitalares seria capaz de financiar a reaplicação desse programa em todos os municípios do país (CASTANHO et al., 2011). Portanto, os resultados são encorajadores para a elaboração e implantação de políticas públicas de promoção da atividade física, em específico a caminhada, associada à orientação nutricional visando o combate da epidemia de obesidade e melhoria da saúde da população.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, pode-se concluir que um programa de caminhadas, realizado três vezes por semana durante um período de 12 semanas, aliado à orientação nutricional, foi eficaz para promover diminuição significativa da DC SE em mulheres obesas. Apesar de as outras medidas antropométricas não terem apresentado diferença significativa, pode-se observar redução nos valores médios em todos os indicadores de gordura corporal analisados.

Esses achados sugerem que projetos eficazes e de simples execução podem ser desenvolvidos por universidades e outros setores públicos na perspectiva de promover a saúde das pessoas.

EVALUATION OF A PROJECT OF UNIVERSITY EXTENSION OF PRACTICAL OF WALKED AND NUTRITIONAL ORIENTATION FOR OBESE WOMEN

Abstract: The effect of a program of 12 weeks of practical of walked and nutritional orientation had been analyzed on changes in corporal fat indicators of participants of the project of university extension "Walking with Health". 27 obese women with average of age of 66.8 (SD = 9.7) years was evaluated. Anthropometric measures were performed before and after the intervention and compared by paired t test ($p < 0.05$). It had reduction of the average value of all the analyzed pointers of fat, however only to subscapular skin fold there difference significant ($p < 0.05$). In conclusion, the practical of the walked, carried through three times per week during a period of 12 weeks, allied the nutritional orientation, was efficient to diminish the subscapular skin fold in obese women.

Keywords: walked; diet; obesity.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**. 6. ed. Canadá: Williams & Wilkins, 2000.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription**. 8. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009.

BORG, G. **Escalas de Borg para dor e o esforço percebido**. Barueri: Manole, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico 2011**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2011_fatores_risco_doencas_cronicas.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2012.

CALLAWAY, C. W.; CHUMLEA, W. C.; BOUCHARD, C.; HILMES, J. H.; LOHMAN, T. G.; MARTIN, A. D.; MITCHELL, C. D.; MUELLER, W. H.; ROCHE, A. F.; SEEFELDT, V. D. Circumferences. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Ed.). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988. p. 39-54.

CASTANHO, G. K. F.; RAVANGNANI C. F. C.; MORELLI M. Y. G.; BURINI R. C. Custo-benefício de programa de exercício físico para redução de peso em adultos. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Pelotas, v. 16, n. 4, p. 316-321, 2011.

CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 319-324, 2004.

FORSLUND, A. H.; JOHANSSON, A. G.; SJODIN, A.; BRYDING, G.; LJUNGHALL, S.; HAMBRAEUS, L. Evaluation of modified multicompartiment models to calculate body composition in healthy males. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 63, n. 6, p. 856-862, 1996.

GIGANTE, D. P.; BARROS, F. C.; POST, C. L. A.; OLINTO, M. T. A. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 236-246, 1997.

GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, and weight. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Ed.). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988. p. 3-8.

HALBERT, J. A.; SILAGY, C. A.; FINUCANE, P.; WITHERS, R. T.; HAMDORF, P. A.; ANDREWS, G. R. The effectiveness of exercise training in lowering blood pressure: a meta analysis of randomized controlled trials of 4 weeks or longer. **Journal of Human Hypertension**, Houndmills, v. 11, n. 10, p. 641-649, 1997.

HALPERN, A. A epidemia de obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 175-176, 1999.

HARRISON, G. C.; BUSKIRK, E. R.; CARTER, J. E. L.; JOHNSTON, F. E.; LOHMAN, T. G.; POLLOCK, M. L.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Ed.). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988. p. 55-70.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JOHNSON, C. L.; FULWOOD, R.; ABRAHAM, S.; BRYNER, J. D. **Basic data on anthropometric measurements and angular measurements of the hip and knee joints for selected age groups 1-74 years of age, United States, 1971-1975**. Washington: Department of Health and Human Services. National Center for Health Statistics, 1981. (Vital and Health Statistics, series 11, Publication no. (PHS) 81-1669). Disponível em: <http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_219.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2011.

LAMOUNIER, J. A.; PARIZZI, M. R. Obesidade e saúde pública. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1497-1499, 2007.

LEAN, M. E.; HAN, T. S.; MORRISON, C. E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **British Medical Journal**, Reino Unido, v. 311, n. 6998, p. 158-164, 1995.

MACÊDO, D.; SILVA, M. S. Efeitos dos programas de exercícios aeróbio e resistido na redução da gordura abdominal de mulheres obesas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, v. 17, n. 4, p. 47-54, 2009.

MACHADO, R. S. P.; COELHO, M. A. S. C.; COELHO, K. S. C. Percentual de gordura em idosos: comparação entre os métodos de estimativa pela área adiposa do braço, pela dobra cutânea tricipital e por bioimpedância tetrapolar. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 17-27, 2010.

MATSUDO, V. K. R.; ARAUJO, T. L.; MATSUDO, S. M. M. Andar: passaporte para saúde! **Diagnóstico e Tratamento**, v. 11, n. 2, p. 119-123, 2006.

MONTEIRO, R. C. A.; RIETHER, P. T. A.; BURINI, R. C. Efeito de um programa misto de intervenção nutricional e exercício físico sobre a composição corporal e os hábitos alimentares de mulheres obesas em climatério. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 479-489, 2004.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Global strategy on diet, physical activity and health**. Fifty-seventh World Health Assembly. Provisional agenda item 12.6. (A57/9), 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 17, n. 1, p. 7-10, 2010.

REZENDE, F. A. C.; ROSADO, L. E. F. P. L.; RIBEIRO, R. C. L.; VIDIGAL, F. C.; VASQUES, A. C. J.; BONARD, I. S.; CARVALHO, C. R. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 87, n. 6, p. 728-734, 2006.

ROLLAND-CACHERA, M. F. Body composition during adolescence: methods, limitations and determinants. **Hormone Research**, Paris, v. 39, n. 3, p. 25-40, 1993.

SANTOS, C. R. B.; PORTELLA, E. S.; AVILA, S. S.; SOARES, E. A. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 389-401, 2006.

SOUZA L. J.; NETO, C. G.; CHALITA, F. E. B.; REIS, A. F. F.; BASTOS, D. A.; SOUTO FILHO, J. T. D.; SOUZA, T. F.; CÔRTEZ, V. A. Prevalência de obesidade e fatores de risco cardiovascular em Campos, Rio de Janeiro. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 47, n. 6, p. 669-676, 2003.

THOMAS J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VANCEA, D. M. M.; VANCEA, J. N.; PIRES, M. I. F.; REIS, M. A.; MOURA, R. B.; DIB, S. A. Efeito da frequência do exercício físico no controlo glicêmico e composição corporal de diabéticos tipo 2. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 92, n. 1, p. 23-30, 2009.

VASQUES A. C. J.; BONARD I. S.; CARVALHO C. R. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 87, n. 6, p. 728-734, 2006.

WILLETT, C. W. **Nutritional epidemiology**. New York: Oxford University Press, 1998.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Expert Committee on Physical Status: **The use and interpretation of anthropometry physical status**. Geneva: World Health Organization, 1995. (WHO Technical Report Series, v. 854).

Contato

Alex Pinheiro Gordia
E-mail: alexgordia@gmail.com

Tramitação

Recebido em 31 de agosto de 2013
Aceito em 22 de janeiro de 2014