



COMPOSIÇÃO CORPORAL, PERFIL LIPÍDICO E CAPACIDADES FÍSICAS DE MULHERES MENOPAUSADAS QUE PRATICAM OU NÃO EXERCÍCIOS FÍSICOS

Fernanda Turrioni Costa

Universidade Federal do Triângulo Mineiro – Brasil

Clauberto de Oliveira Costa

Universidade Metodista de Piracicaba – Brasil

Tania Cristina Pithon-Curi

Universidade Cruzeiro do Sul – Brasil

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do exercício físico, associado ou não à terapia de reposição hormonal sobre a composição corporal, perfil lipídico, flexibilidade e RML de mulheres menopausadas. Participaram deste estudo 23 mulheres saudáveis na pós-menopausa. Os dados demonstram que mulheres na pós-menopausa que praticam o vôlei adaptado não apresentam composição corporal e perfil lipídico melhor em relação ao grupo não exercitado; a flexibilidade foi maior no grupo controle em relação ao grupo treinado; e na resistência muscular localizada houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre o grupo treinado com terapia hormonal e o grupo controle. Sugerimos que o exercício físico seja bem orientado e planejado, seguindo as diretrizes do ACSM para que os benefícios físicos e fisiológicos sejam alcançados.

Palavras-chave: menopausa; exercício; composição corporal.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo fisiológico que envolve alterações em diferentes níveis do sistema orgânico, mas que também abrange uma dimensão existencial que é cercada de características biopsíquicas e socioculturais (CHEIK et al., 2003). As alterações fisiológicas que o permeiam levam a uma perda gradual na qualidade de vida do idoso; podemos observar que esse declínio se reflete diretamente nas atividades de vida diária dele (MACDONALD et al., 2004).

Segundo Sternfeld et al. (2004), a diminuição do hormônio feminino estrogênio e mudanças no perfil lipídico podem comprometer a saúde da mulher que passa pela

menopausa. O aspecto saúde e a capacidade funcional do idoso se tornaram temas cada vez mais estudados por pesquisadores.

De modo geral, para homens e mulheres, envelhecer significa ter mais tempo para cuidar de si próprios, para o lazer, para descansar ou passear; mas pode também significar ser rejeitado, desrespeitado e excluído, dependendo da classe econômico-social, estilo de vida e relação familiar do idoso.

Podemos destacar, para as mulheres, algumas alterações orgânicas que podem começar a ocorrer a partir dos 40 anos de idade e ter um reflexo negativo na sua qualidade de vida. A modificação no sistema reprodutivo ocorre por causa da diminuição do número de folículos ovarianos, diminuindo os hormônios sexuais femininos, estrogênio e progesterona (COPELAND; CHU; TREMBLAY, 2004; McARDLE; KATCH; KATCH, 2003). Nessa fase, a mulher pode apresentar um aumento da incidência de osteoporose, atrofia urogenital e da pele, maior risco de doenças cardiovasculares, irritabilidade e disfunções do sono e da libido, entre outros sintomas (RATNER; OFRI, 2001); porém, os mecanismos biológicos que contribuem para isso ainda não estão bem conhecidos. Para a mulher, envelhecer tem características diferenciais que são o climatério e a menopausa, que podem ser responsáveis por algumas alterações no aspecto físico e emocional (COPELAND; CHU; TREMBLAY, 2004).

De acordo com Raskin et al. (2000), a menopausa é o fim espontâneo das menstruações, quando ocorre uma diminuição natural na função dos folículos ovarianos, marcando um novo estágio na vida da mulher. A pós-menopausa inicia-se geralmente aos 50 anos de idade, e corresponde à fase que apresenta a ausência das menstruações (RATNER; OFRI, 2001). O período de transição da menopausa é caracterizado por uma perda mineral óssea muito rápida, aumentando o número de casos de osteoporose em mulheres menopausadas; todavia, tal perda pode ser amenizada com uma nutrição adequada e a prática de exercício físico regular (MACDONALD et al., 2004). Alguns estudos de Ferrara et al. (2002) e Matsudo et al. (2003) corroboram o fato de que durante o envelhecimento ficam mais visíveis as alterações relacionadas à composição corporal e à força. Essas modificações podem estar associadas não apenas a fatores genéticos, mas também ao estilo de vida sedentário e hábitos alimentares inadequados, e podem ter reflexos negativos nas atividades de vida diária do idoso.

O período da menopausa pode estar relacionado às modificações na distribuição de gordura, o que significa que não é apenas o gênero que irá determinar um perfil androide para homens, e ginoide para as mulheres. A menopausa, somada a outros fatores como alimentação e inatividade, pode estar contribuindo para essa mudança no perfil da composição corporal de senhoras (MATSUDO et al., 2003;

RATNER; OFRI, 2001). Outros autores apontam que as mudanças no perfil corporal acontecem devido ao aumento do percentual de gordura corporal e à distribuição do tecido adiposo (DOBS et al.; 2002; RASKIN et al., 2000).

Em virtude da desordem da função ovariana e da consequente falta de estrogênio no período pós-menopausa, algumas mulheres podem apresentar sintomas como fogachos, irritabilidade, disfunções no sono, perda da libido, os quais podem interferir negativamente na qualidade de vida delas (TEOMAN; OZCAN; ACARB, 2004).

Segundo Ratner e Ofri (2001), um dos tratamentos para a menopausa é a terapia de reposição hormonal, e um período curto de reposição hormonal é indicado para aliviar os sintomas, dependendo de como eles estão agindo sobre a paciente e sua tolerância. O exercício físico é um grande aliado para amenizar mudanças no organismo decorrentes da diminuição de alguns hormônios, assim como também contribui para o controle do peso corporal (COPELAND; CHU; TREMBLAY, 2004).

Embora não haja consenso de qual intervenção é a mais adequada para essa população, segundo as recomendações do American College of Sports Medicine (2000) os exercícios físicos devem ser praticados regularmente para a manutenção das capacidades orgânicas e também do aspecto psicológico, principalmente durante o envelhecimento. Os que têm demonstrado melhores resultados são os contínuos, trabalhados entre 50% e 70% da frequência cardíaca máxima, com duração mínima de 30 minutos e praticados três vezes por semana. O exercício intermitente também tem mostrado bons resultados no controle de peso e na pressão arterial e tem sido bem aplicado devido ao menor tempo de execução; ele tem como características alterações na intensidade do esforço, com variação entre 50% e 85% da frequência cardíaca máxima e duração de dez minutos (ZANESCO; ZAROS, 2009).

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da prática regular de exercício físico associado ou não à terapia de reposição hormonal sobre a composição corporal e perfil lipídico, flexibilidade e força muscular localizada do tronco de mulheres menopausadas.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo observacional de corte transversal com informações obtidas de mulheres residentes na cidade de Piracicaba (SP), o qual recebeu aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de São Paulo (USP), n. 466/CEP. Foram incluídas senhoras entre 50 e 60 anos na pós-menopausa que não apresentassem

diabetes mellitus, doenças da tireoide, hipertensão arterial, doenças coronarianas, as que não fossem obesas (IMC > 30) e as que não eram usuárias de terapia de reposição hormonal natural (isoflavonas). A pós-menopausa foi classificada pelo relato da ausência da menstruação por período igual ou superior a 12 meses consecutivos.

A amostra experimental foi constituída por 23 mulheres com idade média de 55 anos e que estavam na pós-menopausa. Elas foram distribuídas em quatro grupos: Controle sem reposição hormonal (C) n = 7; Controle com terapia de reposição hormonal (CTRH) n = 5; Treinadas sem terapia de reposição hormonal (T) n = 5; Treinadas com terapia de reposição hormonal (TTRH) n = 6.

Caracterização do treino

As participantes da pesquisa do grupo treinado e do grupo treinado com terapia de reposição hormonal estavam inseridas havia pelo menos seis meses em um programa de exercício físico conhecido como vôlei adaptado. Essa modalidade possui regras adaptadas para que a população idosa tenha mais segurança na prática do esporte; por exemplo, não é permitido saltar durante o jogo, não é permitido realizar os passes conhecidos por toques ou manchetes, e a recepção deve ser feita com as duas mãos seguras na bola para que ela seja lançada novamente.

Os treinos eram realizados três vezes por semana em clubes e ginásios municipais; em todos os locais um professor de Educação Física era o responsável pela elaboração e aplicação deles. Não havia uma periodização de treinamento que objetivasse a manutenção ou a melhora das capacidades físicas, já que os principais objetivos, de acordo com os participantes, eram a socialização e a competição entre eles. Havia três momentos nos treinos: exercícios de alongamento para membros superiores e inferiores; exercícios de lançamento da bola alternando os braços; e por último, o jogo.

Para avaliar a intensidade, durante quatro semanas as participantes da pesquisa usaram monitores cardíacos da marca polar modelo FT1 durante os treinos. A média atingida ficou entre 70% e 75% da frequência cardíaca máxima, considerada moderada. O acompanhamento e a leitura da frequência cardíaca foram realizados sempre pelo mesmo avaliador.

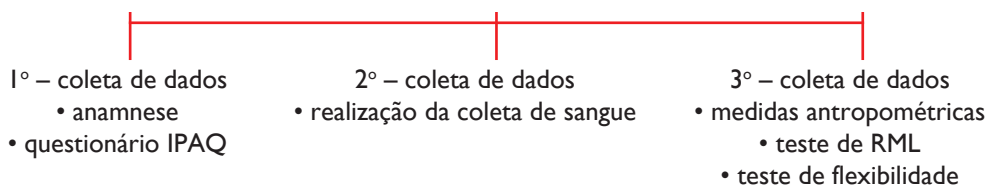
Avaliações

As avaliações foram feitas no Laboratório de Avaliação Física e Antropométrica, no Laboratório de Ciências e Performance Humana do curso de Educação Física e no Laboratório de Fisiologia e Farmacologia da Universidade Metodista de Piracicaba. Três encontros foram promovidos (Figura 1): no primeiro aplicaram-se uma

anamnese e um questionário sobre nível de atividade física; no segundo foi realizada a coleta de sangue às 7h30m com 12 horas de jejum; e no terceiro, as avaliações físicas: medidas antropométricas, teste de resistência muscular localizada (musculatura abdominal) e teste de flexibilidade.

Figura 1

Teste linear da flexibilidade realizado com o banco de Wells



Fonte: Elaborada pelos autores.

Aplicação do questionário sobre nível de atividade física (IPAQ)

O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) foi aplicado em forma de entrevista com o objetivo de verificar o nível de atividade física de todas as participantes da pesquisa. O instrumento foi obtido pela coordenação do IPAQ no Brasil (CENTRO DE ESTUDOS DO LABORATÓRIO..., 2003).

Coleta de sangue

A coleta de sangue foi realizada no período da manhã às 7h30m, com 12 horas de jejum, por uma enfermeira, e todas as normas de biossegurança foram atendidas. As amostras de sangue (5 mL) foram obtidas de sangue periférico, por punção venosa a vácuo, com tubos heparinizados, e em seguida colocadas em gelo até a sala de separação. No Laboratório de Fisiologia e Farmacologia foram centrifugadas a 3.000 rpm durante dez minutos, e logo após feitas as alíquotas do sobrenadante e congeladas a -20 °C. Foram analisadas as concentrações de colesterol total, HDL, LDL e triacilglicerol.

Colesterol total

Para a análise do colesterol total (mg/dL) foi utilizado o método enzimático, colesterol oxidase, colorimétrico e de ponto final da Laborlab. As amostras foram colocadas em três tubos de ensaios marcados: B (branco), P (padrão) e D (desconhecido). A Tabela 1 mostra esse procedimento.

Tabela 1

Técnica de análise do colesterol total pelo método enzimático
colesterol oxidase, colorimétrico e de ponto final

	B	P	D
Padrão	-	20 mL	-
Desconhecido	-	-	20 mL
Rvo Trab.	2,0 mL	2,0 mL	2,0 mL

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em seguida, as amostras foram incubadas a 37 °C por 10 minutos e, uma vez retiradas do banho-maria, procedeu-se à leitura em espectrofotômetro a 505 nm, zerando o aparelho em absorbância com B (branco). O cálculo foi feito pela seguinte equação:

$$\text{Colesterol mg/dL} = D \times f$$

$$f = \frac{200 \text{ mg/dL}}{P}$$

em que: D – desconhecido

P – padrão

HDL-colesterol

O HDL-colesterol foi analisado por meio do método enzimático da Laborlab, preconizado pela Lipid Research Clinic, que emprega a precipitação com heparina/Mn++ e um único reativo estável à temperatura ambiente. Em um tubo de ensaio foram colocados 250 mL de amostra e agregados 25 mL da solução de reação. O precipitante foi homogeneizado por agitação, sem inverter o tubo de ensaio, por 20 segundos, e em seguida, colocado no refrigerador por 30 minutos. Após esse tempo, as amostras foram centrifugadas por 15 minutos a 3.000 rpm, usando o sobrenadante límpido como amostra. Na Tabela 2, é possível observar o procedimento, que envolve os três tubos de ensaios marcados B, P, D.

Tabela 2

Técnica de análise do colesterol HDL pelo método enzimático
colesterol oxidase, colorimétrico e de ponto final

	B	P	D
Sobrenadante	-	-	100mL
Padrão	-	20 mL	-
Rvo Trab. colesterol	2,0 mL	2,0 mL	2,0 mL

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em seguida, as amostras foram incubadas a 37 °C por 15 minutos e, uma vez retiradas do banho-maria, procedeu-se à leitura em espectrofotômetro a 505 nm, zerando o aparelho em absorvância com B (branco). O cálculo foi feito pela seguinte equação:

$$\text{HDL Colesterol mg/dL} = D \times f$$

$$f = \frac{45,7}{P}$$

$$\text{HDL colesterol mg/dL} \times 0.026 = \text{HDL Colesterol mm/L}$$

$$45,7 = 200 \text{ mg/dL} \times \frac{VF_E}{VA} \times \frac{VR_E}{VR_p} \times \frac{VP}{VE}$$

em que:

VF_E = volume final do extrato = 0,55 mL

VA = volume da amostra processada = 0,5 mL

VR_E = volume de reação com a amostra = 2,1 mL

VR_p = volume de reação com padrão = 2,02 mL

VP = volume de padrão na reação = 0,02mL

VE = volume de extrato na reação = 0,1mL

LDL-colesterol

Utilizou-se o Kit LDL Colesterol *Reactivo Precipitante* da Wiener Lab. Foram colocados 200 mL da amostra e 100 mL do reagente precipitante em um tubo de Kahn, o qual foi homogeneizado por agitação, sem inverter o tubo de ensaio, por 20 segundos. Em seguida, ele foi colocado em banho-maria a 20-25 °C. Após esse tempo, as amostras foram centrifugadas por 15 minutos a 3.000 rpm, usando o sobrenadante límpido como amostra. O procedimento está ilustrado na Tabela 3.

Tabela 3

Técnica de análise do colesterol LDL pelo método enzimático
colesterol oxidase, colorimétrico e de ponto final

	B	P	D
Sobrenadante	-	-	100mL
Padrão	-	20 mL	-
Rvo Trab. colesterol	2,0 mL	2,0 mL	2,0 mL

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em seguida, as amostras foram incubadas a 37 °C por 15 minutos. Após serem retiradas do banho-maria, fez-se a leitura em espectrofotômetro a 505 nm, zerando o aparelho em absorbância com B (branco). O cálculo foi feito pela seguinte equação:

$$\text{LDL colesterol (g/L)} = \text{colesterol total (valor obtido com Colestat enzimático)} - (D \times f)$$

$$f = \frac{0,624}{P}$$

O valor 0,624 é obtido de:

$$0,624 = 2 \text{ (g/L)} \times \frac{VF_E}{V_M} \times \frac{VR_E}{VR_P} \times \frac{V_P}{V_E}$$

em que:

VF_E = volume final do extrato = 0,3 mL

V_M = volume da amostra processada = 0,2 mL

VR_E = volume de reação com o extrato = 2,1 mL

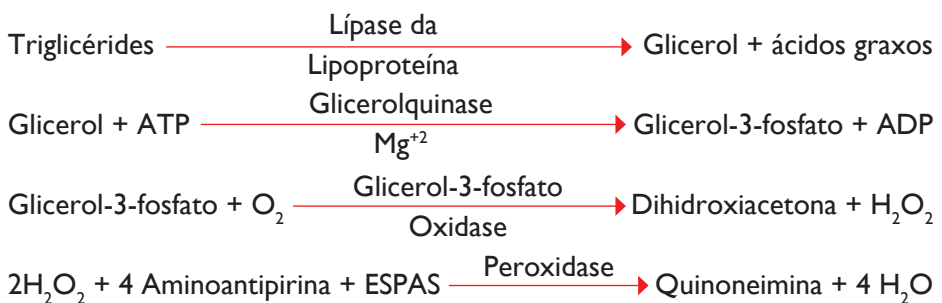
VR_P = volume de reação com padrão = 2,02 mL

V_P = volume de padrão na reação = 0,02 mL

V_E = volume de extrato na reação = 0,1 mL

Triacilglicerol

Foi usado o Kit triglicérides GPO-ANA da Labtest, que se baseia no método enzimático colorimétrico, utilizando quatro enzimas. Os triglicérides foram determinados de acordo com as seguintes reações:



O glicerol liberado na hidrólise dos triglicérides, catalisado pela lípase da lipoproteína, é convertido pela ação da glicerolquinase em glicerol-3-fosfato, que é oxidado a di-hidroxiacetona e peróxido de hidrogênio na presença da glicerolfosfato oxidase. A reação de acoplamento que ocorre entre peróxido de hidrogênio, 4-aminoantipirina e ESPAS é catalisada pela peroxidase, produzindo a quinoneimina,

que tem máximo de absorvância em 540 nm. A intensidade da cor violeta formada é diretamente proporcional à concentração dos triglicérides na amostra. A Tabela 4 ilustra esse procedimento.

Tabela 4

Técnica de análise do triglicérides pelo método enzimático colorimétrico, GPO-ANA da Labtest

	B	T	P
Amostra	-	0,01 mL	-
Padrão	-	-	0,01 mL
Reagente de cor	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL

Fonte: Elaborada pelos autores.

Após misturadas, as amostras foram incubadas a 37 °C por 10 minutos; em seguida, depois de ser retiradas do banho-maria, procedeu-se à leitura em fotômetro e determinaram-se as absorvâncias do teste e padrão em 540 nm. O cálculo foi feito pela seguinte equação:

$$\text{Triglicérides (mg/dL)} = \frac{\text{Absorvância do teste}}{\text{Absorvância do padrão}} \times 200$$

Medidas antropométricas

Peso corporal

O peso corporal (kg) foi mensurado utilizando-se uma balança mecânica Filizola, com capacidade para 150 kg e com precisão de 100 g. A pessoa avaliada se posicionou em pé, de costas para a escala da balança, mantendo o corpo ereto e com o olhar fixo em um ponto à sua frente. Foi realizada apenas uma medida (MATSUDO, 2000).

Estatura

Para a avaliação da estatura, foi utilizado um antropômetro metálico, com a participante na posição ortostática, descalça e com pés unidos. Foi dada a orientação para que a cabeça ficasse no plano de Frankfurt, paralela ao solo. A medição foi realizada com o cursor em ângulo de 90° em relação à escala. Os resultados foram expressos em centímetros (MATSUDO, 1995).

Índice de massa corporal (IMC)

O IMC foi calculado dividindo-se o peso corporal em quilogramas, pelo quadrado da altura em metros (WILMORE; COSTILL, 2003). A obesidade será considerada a partir de um $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$.

Relação cintura-quadril (RCQ)

A medida foi realizada utilizando-se uma fita métrica metálica flexível com precisão de 0,1 cm e obtida pela divisão do maior perímetro abdominal entre a última costela e a crista ilíaca pelo perímetro dos quadris ao nível dos trocânteres femorais, com a pessoa em decúbito dorsal. Os valores foram expressos em centímetros (ABESO, 2004).

Avaliação das dobras cutâneas

Para a avaliação da adiposidade corporal utilizou-se o compasso de dobras cutâneas da marca Lange, com precisão de medida de 0,5 mm. Todas as medidas foram feitas do lado direito. A dobra foi pinçada com os dedos polegar e indicador; após o pinçamento esperaram-se 2 segundos e foi realizada a leitura. Três medidas de cada prega foram tomadas, e considerada a média delas:

1. A dobra cutânea do tríceps: foi determinada no eixo longitudinal, e o compasso colocado perpendicularmente à dobra, com a pessoa em pé e com os braços relaxados ao longo do corpo. Foi feita a medida na face posterior do braço, no ponto médio entre a borda superolateral do acrômio e o bordo inferior do olecrano.
2. A dobra cutânea suprailíaca: foi medida obliquamente ao eixo longitudinal do corpo, com a pessoa em pé, aproximadamente 2 centímetros acima da crista ilíaca anterossuperior, no ponto de interseção imaginária com o prolongamento da linha axilar média; o afastamento do braço foi necessário para a execução da medida.
3. A dobra cutânea da coxa foi determinada no eixo longitudinal, sobre o músculo reto femoral, na metade da distância entre a região inguinal e a borda superior da patela. A perna direita da avaliada estava na frente do corpo, com uma semiflexão do joelho e mantendo o peso do corpo sobre o membro inferior esquerdo.

Após a estimativa da densidade corporal por meio do protocolo de Jackson, Pollock, Ward (1980), com a mensuração das três dobras cutâneas (tríceps, suprailíaca e coxa), foi obtido o valor do percentual de gordura pela equação de SIRI (1961), descrita a seguir:

Percentual de gordura: $[(4,95/DC) - 4,5] \times 100$
em que DC = densidade corporal

Para a obtenção do valor da gordura corporal foi realizada a seguinte equação:
Gordura corporal = peso corporal x % de gordura / 100

Para a obtenção do valor da massa magra foi realizada a seguinte equação:
Massa magra = peso corporal – gordura corporal

Os valores são expressos em quilograma (kg) para gordura corporal e a massa magra.

Testes neuromotores

Resistência muscular localizada

Para avaliar a resistência muscular localizada do tronco, foi realizado o teste de repetições máximas de flexão-extensão do tronco realizado em 1 minuto. A avaliada colocou-se em decúbito dorsal, com quadril e joelhos flexionados, plantas dos pés no solo. Os antebraços são cruzados sobre a face anterior do tórax, com a palma das mãos voltada para ele. Os pés são seguros por um colaborador para mantê-los em contato com a área de teste (solo). A avaliada, por contração da musculatura abdominal, curvou-se à posição sentada, pelo menos até o nível em que ocorra o contato da face anterior dos antebraços com as coxas e retorna à posição inicial. O repouso entre os movimentos foi permitido, o objetivo do teste foi tentar realizar o maior número de execuções possíveis em 60 segundos (MATSUDO, 1995). Os resultados foram comparados de acordo com a classificação sugerida pelo estudo de Pollock e Wilmore (1993).

Flexibilidade

Para a avaliação da flexibilidade foi realizado um teste linear de sentar e alcançar com banco de Wells. A avaliada se posicionou sentada, com as pernas e joelhos estendidos, com os calcanhares encostados na parte anteroinferior do banco. Com as pontas das mãos posicionadas na borda superior da régua de marcação, conduziu a régua através de uma flexão máxima de tronco até a pontuação máxima, sem que os joelhos flexionem. Foram realizadas três medidas, e o resultado calculado pela média das tentativas. Os valores são expressos em centímetros. Os resultados foram comparados de acordo com a classificação sugerida pelo estudo de Pollock e Wilmore (1993).

Tratamento estatístico

Foram calculados médias e erros padrões das médias por grupo, para cada variável em análise. Essas estatísticas foram, então, apresentadas em gráfico de barras. Depois, foram feitas análises de variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância para comparar as médias de grupos, para cada variável. Toda vez que o teste F obtido pela ANOVA resultou significativo foi feita a comparação de médias, primeiro pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância e – nos casos em que a diferença de médias detectada pelo teste F não foi encontrada por meio desse teste – pelo teste de Duncan, ao mesmo nível de significância. Para essas análises foi utilizado o programa Statistica Statsoft, inc.

RESULTADOS

Aplicamos o questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em todas as participantes do estudo, e não observamos diferenças significativas entre os grupos – 91% das participantes foram classificadas como ativas. Percebemos também que o uso de isoflavonas não interferiu em nenhuma análise feita em nosso estudo.

Na avaliação do peso corporal (kg), gordura corporal (kg), porcentual de gordura (%), IMC (kg/m^2), massa muscular (kg) e relação da cintura-quadril (cm) dos grupos (C, CTRH, T, TTRH) não houve diferença estatisticamente significativa; porém, quanto à variável RCQ, todos os grupos apresentaram valores limítrofes para a relação entre a distribuição de gordura central e a maior quantidade de gordura visceral. Os resultados da avaliação física dos grupos C, CTRH, T e TTRH são mostrados na Tabela 5.

Tabela 5

Características dos grupos C, CTRH, T, TTRH para as avaliações físicas

Variável	Grupo C		Grupo CTRH		Grupo T		Grupo TTRH	
	x	epd	x	epd	x	epd	x	epd
Idade (anos)	56,8	1,3	56,8	1,6	54,8	1,2	53,6	1,5
Peso (kg)	62,7	1,4	58,7	2,7	62,5	1,8	64	3,5
Estatura (cm)	152	0	154	0	159	0	158	0
Gordura corporal (kg)	16,2	0,9	12,4	0,8	15,8	1,3	15,7	1,5
% gordura	25,9	9,8	21,2	9,5	25,3	11	24,5	10

(continua)

Tabela 5

Características dos grupos C, CTRH, T, TTRH para as avaliações físicas (continuação)

Variável	Grupo C		Grupo CTRH		Grupo T		Grupo TTRH	
	x	epd	x	epd	x	epd	x	epd
IMC (kg/m ²)	27,3	0,8	24,5	0,6	24,8	1	25,9	1,1
Massa muscular (kg)	46,4	1,3	46,2	2,2	46,7	2,1	48,5	3
RCQ (cm)	0,85	0	0,81	0	0,8	0	0,8	0

x = média; epd = erro padrão da média; RCQ = relação cintura-quadril.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Não se revelaram diferenças significativas entre os grupos nas análises de colesterol total, HDL-colesterol e triacilglicerol. Os resultados das análises sanguíneas estão ilustrados na Tabela 6.

Tabela 6

Concentração sanguínea de colesterol total, triacilglicerol e concentração plasmática do colesterol total e HDL

Variável	C		CTRH		T		TTRH	
	x	s	x	s	x	s	x	s
Colesterol total (mg/dL)	248	42	189	24	230	17	221	19
Triacilglicerol (mg/dL)	221	62	195	26	217	41	228	38
LDL-colesterol (mg/dL)	161	11	145	13	155	12,1	123	14,2
HDL-colesterol (mg/dL)	41	10	48	12	58	3	61	3

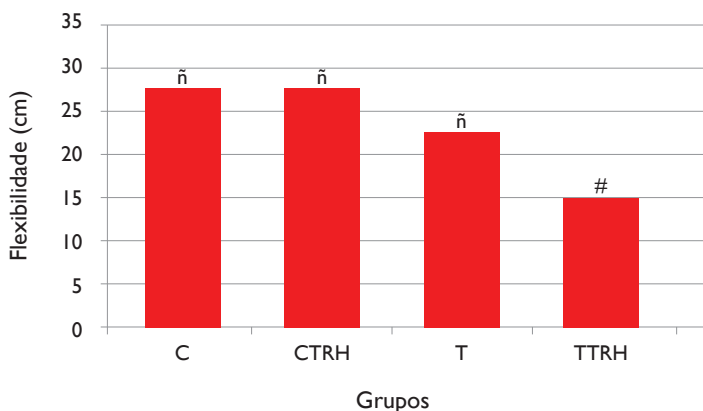
x = média; s = erro padrão da média.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A média de flexibilidade atingida durante o teste pelas participantes do grupo C foi de $27,0 \pm 3,2$ cm, e a do grupo CTRH, de $27,0 \pm 1,9$ cm; o grupo T alcançou $22,4 \pm 1,2$ cm, e o grupo TTRH, $15,3 \pm 1,1$ cm. A média do grupo TTRH foi significativamente menor do que as médias dos outros grupos ($p < 0,05$). O Gráfico 1 mostra os resultados de cada grupo pesquisado.

Gráfico 1

Teste linear da flexibilidade com banco de Wells



ñ – não houve diferença significativa.

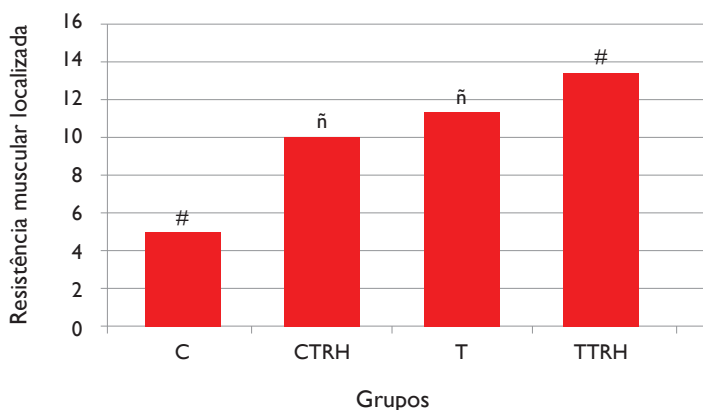
– diferença significativa ($p < 0,05$) entre o grupo TTRH comparado aos grupos C, CTRH e T.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O grupo C alcançou resultados médios de $4,9 \pm 2,2$ repetições no teste de resistência muscular localizada do tronco; já o CTRH apresentou média de $9,8 \pm 3,7$ repetições. O resultado atingido pelo grupo TTRH foi de $13,5 \pm 1,4$, e é significativamente maior ($p < 0,05$) quando comparado com o grupo C. O grupo T apresentou resultados médios de $11,4 \pm 2,0$ repetições. No Gráfico 2 está ilustrada a performance de cada grupo.

Gráfico 2

Teste de resistência muscular localizada



ñ – não houve diferença significativa.

– diferença significativa ($p < 0,05$) entre o grupo TTRH comparado aos grupos C, CTRH e T.

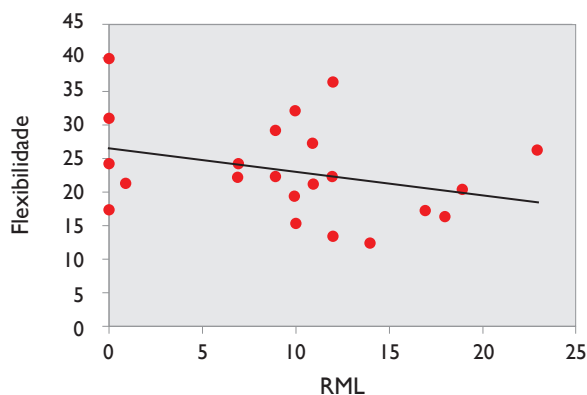
Fonte: Elaborado pelos autores.

Teste de resistência muscular localizada do tronco, a partir de movimentos de flexão-extensão (em número de vezes em que foi realizado o movimento) para os grupos controle C, CTRH, T e TTRH. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre o grupo TTRH e o grupo C.

Para verificar a correlação entre a resistência muscular localizada e flexibilidade foi feito um diagrama de dispersão com a reta de regressão, conforme apresentado na Gráfico 3. O valor do coeficiente de correlação de Pearson é $\pi = -0,31$, o que significa que à medida que aumenta a resistência muscular localizada, reduz-se a flexibilidade, porém essa diminuição é de pequena ordem.

Gráfico 3

Diagrama de dispersão com a reta de regressão entre a variável resistência muscular localizada e flexibilidade (valor de correlação de Pearson $\pi = -0,31$)



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que 59% das participantes desse estudo praticavam exercício físico regularmente, como vôlei adaptado de duas a três vezes por semana. De acordo com dados da Secretaria de Lazer e Cultura da cidade de Piracicaba (2000), é grande a participação de pessoas entre 50 e 60 anos na prática desse esporte devido às características da atividade. Por isso, em nosso estudo investigamos os possíveis efeitos da prática regular dessa modalidade esportiva sobre a composição corporal e o perfil lipídico força muscular localizada do tronco e a flexibilidade de mulheres menopausadas.

Os dados de peso, gordura corporal, porcentagem de gordura, IMC, massa muscular e a relação cintura-quadril não apresentaram diferenças significativas entre os grupos. Esses resultados não corroboram outros estudos que observaram uma diminuição no peso corporal e na porcentagem de gordura em mulheres menopau-

sadas sedentárias após um treinamento de quatro meses de resistência muscular (RESTREPO et al., 2003).

Um fator importante observado neste estudo se refere à análise do perfil lipídico: verificou-se que todas as participantes apresentaram níveis elevados, o que significa um fator de risco para desenvolver doenças cardiovasculares. Outro estudo realizado com mulheres de 42 a 52 anos investigou as relações do envelhecimento com o estado da menopausa e atividade física para alterações do peso corporal e circunferência da cintura; a conclusão foi que o estado da menopausa não está associado ao aumento do peso corporal, e mulheres que mantêm uma atividade física regular atenuam esse aumento (GREEN; PHILIP; STANFOTH, 2002; TEIXEIRA; GOING; HOUTKOOOPER, 2003).

Como a relação cintura-quadril é considerada um indicador de doenças cardiovasculares, os grupos que apresentaram médias acima de 0,81 cm estão classificados como de “alto risco de doenças cardiovasculares”, pois são considerados os valores entre 0,82 e 0,88 cm (KAMALI; MULLER; LANG, 2000). Os resultados deste estudo, analisados com os valores encontrados do índice de massa corporal (IMC) para os grupos treinados, demonstram um peso corporal acima do esperado para a estatura e maior acúmulo de gordura corporal visceral, apesar do envolvimento regular com um programa de atividade física, como o vôlei adaptado. Vale ressaltar que, em nosso estudo, todas as participantes foram classificadas como ativas (de acordo com o questionário internacional, IPAQ, de nível de atividade física). Indivíduos fisicamente ativos geralmente apresentam menores valores de peso corporal, porcentagem de gordura, IMC e relação cintura-quadril do que os sedentários. Alterações no balanço energético devido ao envelhecimento e incremento de atividade física diária podem ser uma explicação sobre o motivo por que os valores das variáveis antropométricas não foram significativamente diferentes entre os grupos controle e exercitado (GARCIA; LAGRANHA; PITHON-CURI, 2002).

Os valores da relação cintura-quadril, encontrados em nosso estudo, corroboram com outro estudo que caracterizou um perfil androide para mulheres pós-menopausadas com valores acima de 0,80 cm (RASKIN et al., 2000).

Em nosso estudo constatamos que os valores médios da flexibilidade do grupo TTRH foi significativamente menor do que a média dos outros grupos ($p < 0,05$). Esses resultados podem estar relacionados ao fato de não existirem no programa de treinamento de vôlei adaptado exercícios específicos para a flexibilidade.

No estudo de Matsudo et al. (2003), o grupo de senhoras entre 50 e 59 anos de idade apresentou aumento da flexibilidade do tronco ($26,4 \pm 9,6$ cm para $30,4 \pm 9,4$ cm) após 12 meses de treinamento aeróbico realizado duas vezes por semana com 50 minutos cada sessão. No entanto, em nosso estudo constatamos que a média da flexibi-

lidade do grupo TTRH foi significativamente menor do que a média dos outros grupos ($p < 0,05$). Esses resultados podem estar relacionados ao fato de não existirem no programa de treinamento de vôlei adaptado exercícios específicos para a flexibilidade, ou também pela flexibilidade ser uma capacidade física que é influenciada pela ação de vários segmentos que envolvem a articulação, e sua restrição mecânica ao movimento é imposta por ossos, músculos, tendões, cápsula articular, gordura e pele.

Em outro teste neuromotor, avaliamos a força da musculatura abdominal por meio do teste de flexão e extensão do tronco e observamos que o grupo treinado com terapia de reposição hormonal (TTRH) apresentou um desempenho significativamente melhor ($p < 0,05$) em relação ao grupo controle (C) ($13,5 \pm 1,4$ repetições; $4,9 \pm 2,2$ repetições). No estudo de Teoman, Ozcan e Acarb (2004), o grupo de senhoras exercitadas teve um desempenho menor em relação ao grupo controle ($17,9 \pm 5,3$ repetições; $19,7 \pm 5,3$ repetições).

Por meio de um diagrama de dispersão analisamos a correlação entre a resistência muscular localizada e a flexibilidade e percebemos que a medida que aumenta a resistência muscular localizada reduz a flexibilidade, mas essa diminuição é de pequena ordem (31%).

De acordo com Zanesco e Zaros (2009), para a promoção da saúde os exercícios físicos mais aplicados são os aeróbios, com destaque para a caminhada e a natação, as quais podem ser desenvolvidos de forma contínua ou intermitentes.

Os resultados do nosso estudo sugerem que a participação na atividade física de voleibol de forma não controlada da intensidade do esforço não é suficiente para propiciar benefícios na redução do peso corporal, porcentagem de gordura corporal e melhoria do perfil lipídico. É necessária a modificação na intensidade, no volume e na frequência do exercício.

Quando observamos em nossa pesquisa que mulheres na pós-menopausa encontram-se com um perfil lipídico alterado, peso corporal e relação da circunferência da cintura e quadril também acima dos valores indicados, percebemos que é preciso rever a prescrição de algumas atividades físicas como forma de melhorar a saúde.

O número pequeno de participantes da pesquisa torna-se um limitador em nosso estudo, porém aponta a necessidade de melhor acompanhamento e esclarecimentos para as idosas a respeito do tipo certo de exercícios físicos a serem feitos, bem como a frequência e a intensidade deles. Assim sendo, sugerimos que sejam seguidas as diretrizes do American College of Sports Medicine (2000) para a elaboração do programa treinamento físico dessas senhoras com vistas à promoção da saúde e melhora na qualidade de vida. Apontamos a necessidade da elaboração de programas de exercícios físicos para esse tipo de população que conduzam a benefícios físicos e fisiológicos e a um aumento na melhora da qualidade de vida.

BODY COMPOSITION, LIPID PROFILE AND SKILLS OF PHYSICAL MENOPAUSAL WOMEN WHO PRACTICE OR NO EXERCISES

Abstract: The aim of this study was to evaluate the effects the volleyball adapted, with or without hormone replacement therapy on body composition, lipid profile, flexibility and muscular endurance of menopausal women. The study included 23 healthy women after menopause. The data show that postmenopausal women who do not have volleyball adapted body composition and lipid profile better than group not exercise, flexibility was greater in the control group compared to the group trained in the trunk muscular endurance was no difference significant ($p < 0,05$) between the group trained with hormone therapy and control group. We suggest that physical activities is targeted and planned, following the guidelines of the ACSM for the physical and physiological benefits are acquired.

Keywords: menopause; exercise; body composition.

REFERÊNCIAS

ABESO-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes para o tratamento não farmacológico do sobrepeso e da obesidade.** Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/diretrizes>>. Acesso em: mar. 2004.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Programa de condicionamento físico da ACSM.** 2. ed. Barueri: Manole, 2000.

BERMAN, D. M.; NICKLAS B. J.; RYAN, A. S.; ROGUS, E. M.; DENNIS, K. E.; GOLDBERG, A. P. Regulation of lipolysis and lipoprotein lipase after weight loss in obese, postmenopausal women. **Obesity Research & Clinical Practice**, v. 12, n. 1, p. 32-39, 2004.

CENTRO DE COORDENAÇÃO DO IPAQ – BRASIL (Celafiscs). **Questionário IPAQ-versão curta.** Disponível em: <<http://www.celafiscs.com.br>>. Acesso em: mar. 2003.

CHEIK, N. C.; REIS, I. T.; HEREDIA, R. A.; VENTURA, M. L.; TUFIK, S.; ANTUNES, H. K. M.; MELLO, M. Efeitos do exercício físico e da atividade física na depressão e ansiedade em indivíduos idosos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 11, n. 3, p. 41-47, 2003.

COPELAND, J. L.; CHU, S. Y.; TREMBLAY, M. S. Aging, physical activity, and hormones in women a review. **Journal Aging Physical Activity**, v. 12, n. 1, p. 101-116, 2004.

DOBS, A. S.; NGUYEN, T.; PACE, C.; ROBERTS, C. P. Differential effects of oral estrogen versus oral estrogen-androgen replacement therapy on body composition in postmenopausal women. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 87, n. 4, p. 1509-1516, 2002.

FEBRASGO – FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. Disponível em: <<http://www.febrasgo.com.br>>. Acesso em: 12 fev. 2005.

FERRARA, C. M.; NICOLE, A. L.; BARBARA, J. N.; ALICE, S.; RYAN, B.; DORA, M. B. Differences in adipose tissue metabolism between postmenopausal and perimenopausal women. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 87, n. 9, p. 4166-4177, 2002.

GARCIA, J. R.; LAGRANHA, C. J.; PITHON-CURI, T. C. Metabolismo dos ácidos graxos no exercício físico. In: CURI, R.; POMPEIA, C.; MYASAKA, C. K.; PROCÓPIO, J. **Entendendo a gordura: os ácidos graxos**. Barueri: Manole, 2002. p. 200-214.

GREEN, J. S.; PHILIP, R.; STANFOTH, J. G.; ARTHUR, S. L.; RAO, D. C.; SKINNER, J. S.; BOUCHARD, C.; RANKINEM, T.; WILMORE, J. H. Menopause, estrogen, and training effects on exercise hemodynamics: the heritage study. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 34, n. 1, p. 74-82, 2002.

JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L.; WARD, A. Generalized equations for predicting body density of women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 12, n. 3, p. 175-182, 1980.

KAMALI, P.; MULLER, T.; LANG, U.; CLAPP, J. F. Cardiovascular responses of perimenopausal women to hormonal replacement therapy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 182, p. 17-22, 2000.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MACDONALD, H. M.; NEW, S. A.; GOLDEN, M. H.; CAMPBELL, D. M. Nutritional associations with bone loss during menopausal transition: evidence of a beneficial effect of calcium, alcohol, and fruit and vegetable and of a detrimental effect of fatty acids. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 79, n. 1, p. 155-165, 2004.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Rev. Ciênc. e Mov.** Brasília, v. 8, n. 4, p. 21-32, setembro 2000.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L.; ARAÚJO, T. L. Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, n. 6, p. 365-376, 2003.

MAURIEGE, P.; IMBEAULT, P.; PRUD´HOMME, A.; TREMBLAY, A.; NADEAU, D.; DESPRES, J. P. Subcutaneous adipose tissue metabolism at menopause: importance of body fatness and regional fat distribution. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 85, n. 7, p. 2446-2454, 2000.

RASKIN, D. B. F.; PINTO NETO, A. M.; PAIVA, L. H. S. C.; RASKIN, A.; MARTINEZ, E. Z. Fatores associados à obesidade e ao padrão andróide de distribuição da gordura corporal em mulheres climatéricas. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 22, n. 7, p. 435-441, 2000.

RATNER, S.; OFRI, D. Menopause and hormone replacement. **Est J Med**, v. 174, n. 6, p. 400-404, 2001.

REBAR, W. R. Doenças endócrinas exclusivamente femininas. In: BENNETT & PLUM. **Cecil Tratado de Medicina Interna**. 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Coogan, 1997. p. 1431-1453. (Vol. 2).

RESTREPO, C. M. T.; MONROY DE PENNA, A.; GIRALDO, J. P.; VELASQUEZ, E. M. C. The effects of controlled physical activity on the body composition on postmenopausal sedentary women. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 14, n. 4, p. 229-234, 2003.

STERNFELD, B.; WANG, H.; QUESENBERRY, C. P.; ABRAMS, B.; EVERSON-ROSE, S. A.; GREENDALE, G. A.; MATTHEWS, K. A.; TORRENS, J. I.; SOWERS, M. F. Physical activity and changes in weight and waist circumference in midlife women: findings from the Study of Women´s Health Across the Nation. **American Journal of Epidemiology**, v. 160, n. 9, p. 912-922, 2004.

TEIXEIRA, P. J.; GOING, S. B.; HOUTKOOPEL, L. B.; METCALFE, L. L.; BLEW, R. M.; FLINT-WAGNER, H. G.; CUSSLER, E. C.; SARDINHA, L. B.; LOHMAN, T. G. Resistance training in postmenopausal women with and without Hormone Therapy. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 35, n. 4, p. 555-562, 2003.

TEOMAN, N.; OZCAN, A.; ACARB, B. The effect of exercise on physical fitness and quality of life in postmenopausal women. **Maturitas**, v. 47, p. 74-77, 2004.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. Barueri: Manole, 2003.

ZANESCO, A.; ZAROS, P. R. Exercício físico e menopausa. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 31, n. 5, p. 254-61, 2009.

Contato

Fernanda Turrioni Costa
E-mail: nandatcosta@hotmail.com

Tramitação

Recebido em 8 de outubro de 2012
Aceito em 24 de março de 2014