

TREINAMENTO FÍSICO RESISTIDO PARA MULHERES NA PÓS-MENOPAUSA COM OSTEOPENIA E OSTEOPOROSE

Gabriela dos Santos Meireles

Docente de Educação Física; Graduada na Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas - UFPEL; Email: gaby_esef@yahoo.com.br

Volmar Geraldo da Silva Nunes

Docente de Educação Física; Doutor em Ciência do Movimento Humano, Docente titular da Universidade Federal de Pelotas - UFPEL; Email: volmar@ufpel.edu.br

RESUMO: Esta pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Medidas e Avaliação da Escola Superior de Educação Física com o objetivo de analisar o efeito de um programa de exercícios físicos resistidos na densidade mineral óssea de mulheres na pós-menopausa com osteopenia ou osteoporose. Este estudo caracterizou-se por ser do tipo experimental, a amostra foi composta por 20 mulheres da comunidade de Pelotas com o diagnóstico de osteopenia ou osteoporose, na condição clínica de menopausadas. O programa de treinamento físico consistiu em 12 meses de exercícios resistidos com três sessões semanais com duração de 1 hora cada, sendo 5 minutos iniciais de alongamento e aquecimento articular, 50 minutos de exercícios resistidos nas máquinas e mais 5 minutos de alongamento e relaxamento muscular; as cargas variaram de 60 a 85% de 1RM. Resultados: houve a redução de 25% da densidade mineral óssea de Coluna entre pré e pós-tratamento que foi estatisticamente significativa ($t=5,888$; $p=0,000$) e redução de 77% da densidade mineral óssea de Fêmur entre pré e pós-tratamento que foi estatisticamente significativa ($t=8,163$; $p=0,000$). Concluiu-se que houve melhorias significativas na densidade mineral óssea de mulheres menopausadas na condição de osteopenia ou osteoporose assim como no aumento dos componentes de aptidão física voltados à saúde, como flexibilidade, percentual de gordura e força que melhoram a autonomia em atividades da vida diária (AVDs).

PALAVRAS-CHAVE: Osteoporose; Menopausa; Exercício Resistido.

RESISTED PHYSICAL TRAINING FOR FEMALES WITH STEOPENIA E OSTEOPOROSIS DURING THE POST- MENOPAUSE PERIOD

ABSTRACT: Current research, developed at the Laboratory of Teaching, Research and Extension in Measurements and Evaluation of the School of Physical Education, analyzed the effect of a program in resisted physical exercises in bone mineral density in post-menopause females suffering from osteopenia or osteoporosis. Sample in current experimental study comprised

20 females from a community in Pelotas RS Brazil, diagnosed with osteopenia or osteoporosis within the post-menopause clinical condition. Physical training of resisted exercises was undertaken during 12 months with three weekly one-hour sessions. The first five minutes were dedicated to lengthening and warming of articulations; 50 minutes were devoted to resisted exercises on the machines and another five minutes for lengthening and muscular relaxing; loads varied between 60 and 85% of 1RM. Results showed that there was a statistically significant 25% decrease in the spinal column bone's mineral density between pre- and post-treatment ($t=5.888$; $p=0.000$) and a statistically significant 77% decrease in the femur bone's mineral density between the pre- and post-treatment period ($t=8.163$; $p=0.000$). Significant improvements occurred in the bone's mineral density of post-menopause females with regard to osteopenia or osteoporosis and with regard to increase in physical ability components for health, such as flexibility, fat percentage and strength, which improve autonomy in day-to-day activities.

KEYWORDS: Osteoporosis; Menopause; Resisted exercises.

INTRODUÇÃO

A esperança de vida estimada ao nascer no Brasil, em 2000 era de 70,5 anos, e em 2003 subiu para 71,3 anos. Analisando dos dados estatísticos quanto à esperança de vida, verificou-se que essa esperança de vida, entre os anos de 1980 e 2003, elevou-se, em média, em 8,8 anos, sendo em torno de 7,9 anos para os homens e em 9,5 anos para as mulheres (IBGE, 2004).

De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), até 2025 o Brasil será o sexto país do mundo com maior número de pessoas idosas. Com o aumento da expectativa de vida, conseqüentemente aparecerá um grande número de doenças crônico-degenerativas, como a osteoporose (KOWALSKI; FERRAL, 2001). Ainda

segundo a OMS, estamos vivendo a década dos ossos e das articulações entre 2000 e 2010; por isso, hoje o assunto está em alta mundialmente e é tema central em várias produções científicas (BARCLAY; DÉSIREE, 2007).

As pesquisas realizadas sobre osteoporose envolvem áreas de conhecimento como a medicina (traumatologia, ortopedia, reumatologia e endocrinologia), a enfermagem, a nutrição e, mais recentemente, a educação física. Um estudo epidemiológico realizado no Brasil com dados do IBGE e OMS, conduzido pelo médico Jaime Danowski, presidente do Comitê de Doenças Osteometabólicas da Sociedade Brasileira de Reumatologia (SBR), mostrou que: 7.239.128 brasileiras apresentam baixa massa óssea, fator importante que leva ao desenvolvimento da doença (DANOWSKI, 2005).

No adulto, 90% da massa óssea estão quiescentes, enquanto 10% estão em constante atividade para a revitalização do tecido ósseo. Só após a absorção do osso lesado acontece a neoformação. Anualmente, 25% do osso trabecular e 1% do cortical são remodelados por um mecanismo ainda desconhecido (CADORE; BRENTANO, 2005).

Na fase de crescimento, o balanço dessa renovação é positivo, equilibra-se na maturidade e, após os 40 anos, começa a ser negativo. Na faixa etária do balanço negativo, a parte destruída não é totalmente refeita e cerca de 1% de massa óssea é perdida anualmente. O advento da menopausa acelera essa reciclagem metabólica negativa, sendo responsável pela perda de 5% do osso trabecular e 1% do osso cortical na chamada osteoporose pós-menopáusicas. Em condições de normalidade tem duração de 5 a 10 anos, após o que retorna ao ritmo pré-menopáusicas. Em média, a mulher já

perdeu 25% da massa óssea aos 65 anos (CADORE; BRENTANO, 2005).

A osteoporose é definida como “uma doença esquelética que se caracteriza por baixa massa óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, com conseqüente aumento da fragilidade óssea e susceptibilidade a fraturas” (CINGOLANI; ATOUSSAY; COLS, 2004).

Segundo a ACSM (2002), considera-se de alto risco aquele indivíduo que se enquadra em mais de seis itens abaixo citados (SOCARE, 2002):

- Diminuição da estatura;
- Menopausa precoce;
- Dores na coluna e dores ósseas generalizadas;
- Dieta deficiente em cálcio e vitamina D (como em certas dietas de emagrecimento);
- Baixa exposição ao sol (síntese de vitamina D);
- Uso de cortisona durante vários anos (asma, artrite reumatóide etc.);
- Exercício físico insuficiente ou sedentarismo;
- Uso de antiácidos à base de alumínio por longa data (úlceras);
- Pessoas por longo tempo acamadas, com ou sem imobilização gessada; ...Pessoas que sofreram acidente vascular cerebral;
- Mulheres na pós-menopausa e homens na sexta década;
- Doenças crônicas;

- Mulheres brancas, magras, de baixa estatura, cabelos finos e manchas cutâneas pardacentas;
- Pessoas fumantes, ou que ingerem bebida alcoólica;
- Aqueles que têm quedas frequentes;
- Doenças da tireóide e paratireóide, diabetes e hipertensão.

Com este crescente número de pessoas idosas do sexo feminino, faz-se necessário que a área da saúde e, em especial, a educação física, esteja preparada para atender a esta demanda, com programas eficientes tanto na prevenção como na reabilitação.

Desta forma, justifica-se a realização deste estudo que procura analisar o efeito de um programa de exercícios físicos resistidos na densidade mineral óssea de mulheres na pós-menopausa com osteopenia ou osteoporose.

O presente estudo teve como objetivos analisar o efeito de um programa de exercícios físicos resistidos na condição geral de saúde e atividades da vida diária de mulheres na pós-menopausa com osteopenia ou osteoporose, tendo como base medidas como flexibilidade, força e composição corporal além de analisar o efeito de um programa de exercícios físicos resistidos sobre a densidade mineral óssea das mesmas.

2 MÉTODOS

Este estudo caracterizou-se por ser do tipo experimental, a amostra foi composta por 20 mulheres da comunidade de Pelotas com o diagnóstico de

osteopenia ou osteoporose, na condição clínica de menopausadas.

A convocação das mulheres foi feita através da mídia local (televisão, jornal e rádio) que foram atendidas na Escola Superior de Educação Física, onde apresentaram exame de densitometria óssea realizado no ano de 2007 e laudo médico permitindo a prática de exercícios físicos e contendo, se necessário, informações sobre limitações osteoarticulares das pacientes.

As informações foram tratadas no pacote estatístico SPSS, versão 8, através do teste de "t" de STUDENT para amostra dependente, mostrando assim a eficiência do tratamento utilizado.

As medidas aferidas foram: peso corporal, estatura, pressão arterial, composição corporal. O protocolo utilizado para determinação do percentual de gordura foi flexibilidade, com protocolo do banco de wells, dinamometria de membros superiores e de tronco (Dinamômetro Analógico), teste de 1 repetição máxima para determinação da intensidade dos exercícios (JACKSON; POLLOCK; WARD, 1980).

O programa de treinamento físico consistiu em 12 meses de exercícios resistidos com três sessões semanais com duração de 1 hora cada, sendo 5 minutos iniciais de alongamento e aquecimento articular, 50 minutos de exercícios resistidos nas máquinas e mais 5 minutos de alongamento e relaxamento muscular. As participantes que deixaram de frequentar 3 sessões em 1 mês foram excluídas da amostra. Isto ocorreu com 4 mulheres que não foram incluídas na estatística do estudo.

Os exercícios contidos na série de musculação foram: *leg press*, crucifixo, crucifixo invertido, rosca bíceps, rosca tríceps, supino reto, panturrilha, flexão e extensão dos joelhos, remada baixa, elevação

lateral, puxada atrás e puxada na frente.

Quadro 1 Apresenta a periodização e da intensidade e do volume dos exercícios resistidos conforme os meses de treinamento:

TEMPO	INTENSIDADE (% de 1RM)	SERIES
2 meses iniciais	60	2 séries entre 15 a 20 rep.
2º ao 4º mês	65	2 séries entre 8 e 12 rep.
4º ao 6º mês	70	2 séries entre 8 e 12 rep.
6º ao 8º mês	75	2 séries entre 8 e 12 rep.
8º ao 10º mês	80	2 séries entre 8 e 12 rep.
10º ao 12º mês	85	3 séries de 6 rep.

*Intervalos entre as séries: 30 segundos a 1 minuto.

Consentimento informado verbal foi obtido das participantes do programa, como era prática comum na época da pesquisa, quando inexistia um Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas; posteriormente esta pesquisa foi aprovada pela Comissão de em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física da UFPEL com Protocolo n° 094/2009.

3 RESULTADOS

Analisando os resultados coletados neste estudo, de peso corporal (PC), estatura (EST) e idade (ID) para que se possa caracterizar a amostra estudada, conforme tabela 1.

TABELA 1 Resultados médios de PC, EST e ID da amostra estudada.

Variáveis	Pré-tratamento	Pós-tratamento
PC (Kg)	65,6 ±10,90	64,9±10,70
EST (m)	1,63±0,04	1,63±0,04
ID (anos)	58,6±7,98	59,5±8,20

Verificou-se na tabela 1, na variável PC que o peso médio inicial da amostra estudada foi de 65,6 Kg com uma variação de 10,9 Kg que, após o tratamento utilizado, reduziu-se para 64,9 Kg com uma variação de 10,7 Kg, obtendo um percentual de redução de peso de 1,1%. Como o tratamento visava analisar o efeito de um programa de exercícios físicos resistidos na densidade mineral óssea de mulheres na pós-menopausa com osteopenia ou osteoporose e não o componente aeróbio, que auxilia a redução do PC, tem-se que o percentual de redução alcançada encontra-se dentro dos parâmetros aceitáveis.

Na variável EST não ocorreram modificações ao longo da pesquisa (média de 1,63 m com uma variação de 0,04 m), mas na variável ID teve-se uma média inicial de 58,6 anos com uma variação de 7,98 anos. Durante a pesquisa algumas avaliadas completaram mais 1 ano de vida, estabelecendo aumento percentual de 1,5%, caracterizando como aumento lógico para a pesquisa.

Nesta pesquisa utilizaram-se as medidas de percentual de gordura e flexibilidade, pois este estudo objetivava, além da melhoria da densidade mineral óssea das mulheres, também a condição física e autonomia nas atividades cotidianas (AVEIRO et al., 2004).

TABELA 2 Resultados médios de percentual de gordura (%GC) e flexibilidade (FLEX) da amostra estudada.

Variáveis	Pré-tratamento	Pós-tratamento
%GC (%)	30,9±6,1	28,4±5,0*
FLEX (cm)	24,4±9,1	26,0±9,5*

* p < 0,05

Na variável %GC teve-se um valor médio inicial de 30,9% com uma variação de 6,1%, mas o tratamento utilizado proporcionou uma redução do

valor médio para 28,4% com uma variação de 5%, no pós-tratamento. A redução (8,8%) do %GC entre pré e pós-tratamento foi estatisticamente significativa (t=3,482; p=0,002).

Na variável FLEX obteve-se um índice médio inicial de 24,4 cm com uma variação de 9,09 cm; por conseguinte o tratamento realizado melhorou o índice de FLEX aumentando para um valor médio de 26 cm com uma variação de 9,5 cm, no pós-tratamento. O aumento (6,6%) da FLEX entre pré e pós-tratamento foi estatisticamente significativa (t=-2,099; p=0,049).

Experimentos formam realizados envolvendo exercício físico e a osteoporose, e, graças a esse tipo de produção científica, atualmente já se sabe que o exercício mais recomendado, por surtir mais efeitos na densidade mineral óssea, é o exercício físico resistido, de contra resistência ou de força; porém não se sabe ao certo ainda que modelo de treinamento é o ideal (SEIXAS, 2003).

TABELA 3 Resultados médios de força de tronco (FORÇAT) e força de braços (FORÇAB) da amostra estudada.

Variáveis	Pré-tratamento	Pós-tratamento
FORÇAT (kg)	54,1±12,9	68,8±14,1*
FORÇAB (kg)	36,9±11,5	46,3±12,7*

* p < 0,05

Analisando os resultados demonstrados na tabela 3 sobre a variável FORÇAT, teve-se um valor médio inicial de 54,1kg com uma variação de 12,9kg, mas o tratamento utilizado proporcionou um aumento do valor médio para 68,8kg com uma variação de 14,1kg, no pós-tratamento. O aumento (27,17%) da FORÇAT entre pré e pós-tratamento foi

estatisticamente significativa ($t=-7,609$; $p=0,000$).

Na variável FORÇAB obteve-se um valor médio inicial de 36,9 kg com uma variação de 11,5 kg, contudo o tratamento realizado melhorou o valor de FORÇAB aumentando para um valor médio de 46,3 kg com uma variação de 12,7 kg, no pós-tratamento. O aumento (25,47%) da FORÇAB entre pré e pós-tratamento foi estatisticamente significativa ($t=-7,526$; $p=0,000$).

Segundo os critérios internacionais, o diagnóstico de osteoporose é dado através do exame de densitometria óssea. Os resultados são classificados em: normal (-1 desvio padrão), osteopenia (-1 a -2,5 desvios padrão) e osteoporose (acima de -2,5 desvios padrão).

Sólidos estudos epidemiológicos demonstram que a redução de 1 desvio-padrão (ou 1U T-score) aumenta em duas vezes o risco de desenvolvimento de uma fratura (LIMA; VASCONCELOS, 2003).

TABELA 4 Resultados médios de densidade mineral óssea de coluna (DMOC) e densidade mineral óssea de fêmur (DMOF) da amostra estudada.

Variáveis	Pré-tratamento	Pós-tratamento
DMOC	2,275±1,041	1,820±1,034*
DMOF	1,425±0,609	0,805±0,409*

* $p < 0,05$

Na variável DMOC teve-se um valor médio inicial de 2,275 com uma redução do valor médio para 1,820, com uma variação de 1,034 no pós-tratamento. A redução (25%) do DMOC entre pré e pós-tratamento foi estatisticamente significativa ($t=5,888$; $p=0,000$).

Na variável DMOF obteve-se um valor

médio inicial de 1,425 com uma variação de 0,609, contudo o tratamento realizado melhorou o valor de FORÇAB reduzindo para um valor médio de 0,805 com uma variação de 0,409 no pós-tratamento. A redução (77%) da DMOF entre pré e pós-tratamento foi estatisticamente significativa ($t=8,163$; $p=0,000$).

4 DISCUSSÃO

Atualmente pacientes que apresentam diagnóstico de perda mineral óssea são orientados por médicos ortopedistas, porém a minoria dos ortopedistas brasileiros define os parâmetros de atividade física a serem seguidos de forma correta e nem há registros de encaminhamento para profissionais da educação física, já que esta não é uma prática difundida no meio médico. As atividades físicas mais prescritas pelos ortopedistas são a caminhada, a natação e a hidroginástica. Geralmente as prescrições são realizadas verbalmente e de forma inadequada, por serem vagas ou apresentarem erros na definição da frequência, volume e intensidade (SEIXAS et al., 2003).

O tratamento inadequado de pacientes com osteoporose só agrava a situação das unidades de saúde do país. Numa pesquisa realizada em 2001 em São Paulo descobriu-se que os custos médios por paciente por ano em mulheres menopausadas em função da osteoporose são de R\$ 908,18 (KOWASLKI; FERRAL, 2001). A prevenção e o tratamento através de exercícios físicos é uma solução barata e eficaz, porque, uma vez que as pessoas adotem uma vida fisicamente ativa, deixam de gerar custos ao governo com internações e medicamentos (NAHAS, 2006).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo obteve melhorias significativas na densidade mineral óssea de mulheres menopausadas na condição de osteopenia ou osteoporose, assim como no aumento dos componentes de aptidão física voltados à saúde, como flexibilidade, percentual de gordura e força que melhoram a autonomia em atividades da vida diária (AVDs). Por isso pode servir como uma sugestão de modelo de treinamento para que outros profissionais de educação física, embora sejam necessários ainda estudos com uma amostra com maior número de indivíduos.

REFERÊNCIAS

- AVEIRO, C. M. et al. Efeitos de um programa de atividade física no equilíbrio e na força muscular do quadríceps em mulheres osteoporóticas visando uma melhoria na qualidade de vida. **Rev. Bras. Ci. e Mov.**, Brasília, v. 12, n. 3, p. 33-38, set. 2004.
- BARCLAY, L. DÉSIRÉE, L. Regular Exercise May Reduce Risk for Osteoporotic Fracture in Older Men. **Medscape Education Diabetes & Endocrinology**, v. 4, jun. 2007.
- CADORE, L. E.; BRENTANO, M. A. Efeitos da atividade física na Densidade mineral óssea e na remodelação do tecido ósseo. **Rev. Bras. Med. Esporte**, Niterói, v. 11, n. 6, dez. 2005.
- CINGOLANI, E. H.; ATOUSSAY, B. A.; COLS. **Fisiologia Humana de Houssay**. 7. ed. atual. e ampl. São Paulo, SP: Artmed, 2004. p. 596-714.
- DANOWSKI, J. **Comitê de doença osteometabólicas da sociedade Brasileira de reumatologia**. São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Reumatologia, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Coordenação de população e indicadores sociais - Gerência de estudos e análises da dinâmica demográfica**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, out. 2004.
- JACKSON, A. S.; POLLOCK M. L, WARD, A. Generalized equations for predicting body density of women. **Med Sci Sports Exerc**, v. 12, n. 3, p. 175-82, 1980.
- KOWALSKI, S. C.; FERRAL, M. B. Utilização de recursos e custos em osteoporose, **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 47, n. 4, São Paulo, out./dez. 2001.
- LIMA, M. M.; VASCONCELOS, V. R. A influência do treinamento com peso em mulheres como prevenção da osteoporose: uma revisão bibliográfica. **Revista Digital Vida & Saúde**, Juiz de Fora, v. 2, n. 2, maio/jun. 2003.
- NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**. 4. ed. Londrina, PR: Miodigraf, 2006.
- SEIXAS, M. A. et al. Padrão da prescrição de atividade física realizada por médicos ortopedistas brasileiros. **Rev. Bras. Ci. e Mov.**, Brasília, v. 11, n. 2, p. 63-69, jun. 2003.
- SOCARE, P. M. S. Osteoporosis and exercise. **American College of sports medicine**, v. 12, n. 4, dec, 2002.

Recebido em: 17 fevereiro 2011.

Aceito em: 29 março 2012.