



EXERCÍCIO DE RESISTÊNCIA MUSCULAR E OSTEOPOROSE EM IDOSOS

Raquel Bakalow Trindades²

Graciele Massoli Rodrigues^{1,2}

¹ Escola Superior de Educação Física de Jundiá – Brasil

² Universidade Presbiteriana Mackenzie – Brasil

Resumo: O objetivo dessa pesquisa foi verificar a influência da prática de exercícios de resistência muscular no aumento da densidade mineral óssea no tratamento da osteoporose. Foi feito o acompanhamento de dois sujeitos que começaram praticar exercícios resistidos após saberem que tinham osteoporose. Os resultados apontaram que houve um aumento na densidade mineral óssea durante o período de treinamento, e que houve também uma melhora na qualidade de vida dos sujeitos. Porém, não podemos afirmar que estes resultados foram obtidos apenas com os exercícios, pois os sujeitos tomavam medicamentos. Podemos concluir que a prática de exercício de resistência muscular influencia no aumento da densidade mineral óssea, mas não é o único fator responsável por esse efeito. É preciso que novas pesquisas sejam feitas, com todas variáveis controladas, para se obter um resultado mais específico.

Palavras-chave: Osteoporose; idoso; exercício de resistência muscular.

MUSCLE STRENGTH EXERCISE AND OSTEOPOROSIS AT THE ELDERLY PEOPLE

Abstract: The objective of this research was to verify the influence of the practical of muscle strength exercises in the increase of the bone mineral density in the treatment of osteoporosis. The accompaniment of two citizens was made that had started to practice exercises resisted after to know that they had osteoporosis. The results had pointed that it had an increase in the bone mineral density during the period of training, and that it also had an improvement in the quality of life of the citizens. However, we cannot affirm that these results had been gotten only with the exercises, therefore the citizens took medicines. We could conclude that the practical of exercise of muscle strength influences in the increase of the bone mineral density, but is not the only responsible factor for this effect. It is necessary that new research could be made, controlling all variable, to get a more specific result.

Keywords: Osteoporosis; elderly; exercise of muscle strength.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a população de idosos esta cada vez maior, e que as alterações ocasionadas pelo envelhecimento são inevitáveis, porém, com o avanço da medicina preventiva e curativa, essas mudanças podem ser diminuídas ou retardadas.

A Organização Mundial de Saúde define como idoso aquelas pessoas com 60 anos ou mais para os países em desenvolvimento e 65 anos ou mais para os países desenvolvidos. A Política Nacional do Idoso do Brasil define como idosa a pessoa com 60 anos ou mais (COORDENADORIA DO IDOSO, 2006, p. 1).

Segundo Nobrega *et al* (1999, p. 1), “o envelhecimento é um processo contínuo durante o qual ocorre um declínio progressivo de todos os processos fisiológicos”. Durante o processo de envelhecimento ocorrem muitas alterações morfofuncionais, como: a altura começa a diminuir, a composição corporal se modifica, há uma diminuição na massa muscular, e conseqüentemente na força muscular, há também a diminuição da massa óssea, a pele pode ficar mais ressecada, há um aumento da massa cardíaca e da pressão arterial sistólica, diminui-se a capacidade do VO₂ máximo, entre outras, diz Spirduso (2005).

Sabemos que a osteoporose é uma doença que não apresenta sintomas, e por isso é comum ela ser detectada após os indivíduos sofrerem fraturas. A diminuição da densidade óssea ocorre devido a um conjunto de fatores, como mudanças nos hormônios que regulam o cálcio, diminuição da perfusão do tecido ósseo, mudanças nas propriedades do material mineral ósseo e uma redução do número de células e atividades metabólicas das células que produzem o osso, afirma Spirduso (2005).

Segundo Junqueira e Carneiro (2004), o principal constituinte do esqueleto é o tecido ósseo que tem como função suportar partes moles, proteger os órgãos vitais, proteger a medula óssea, servir de apoio aos músculos esqueléticos, formar o sistema de alavancas e funcionar como depósito de cálcio, fosfato e outros íons. É um tipo especializado de tecido conjuntivo, formado por osteócitos, osteoclastos, osteoblastos e matriz óssea.

As células responsáveis pela produção e manutenção dos ossos são os osteoclastos e osteoblastos. Os osteoclastos têm a função de reabsorção óssea, já os osteoblastos são responsáveis pela síntese de osso novo, e suas atividades são controladas por hormônios, segundo Junqueira e Carneiro (2004).

Gali (2001) afirma que a osteoporose acontece porque há uma desproporção entre as atividades osteoblásticas e osteoclásticas, onde a ação dos osteoclastos é maior do que a ação dos osteoblastos. Balsamo e Simão (2005) corroboram com esta idéia, acrescentando que esse desequilíbrio resulta numa perda excessiva de massa óssea, podendo chegar a 35%, nos dez primeiros anos após a menopausa.

Geraldes (2003) e Campos (2001, p. 41) dizem que a “osteoporose é uma doença silenciosa, pois não apresenta sintomas”. Campos (2001, p.41) comenta ainda que a “osteoporose é uma doença metabólica, caracterizada pela densidade óssea diminuída, deixando o osso mais fino e poroso. Com isso, a força mecânica do osso também diminui, o que aumenta as chances de fraturas”.

Segundo Goldberg e Elliott (2001), com a osteoporose os ossos ficam 25% menos densos do que deveriam ser. Já Campos (2001), afirma que as pessoas com mais de sessenta anos de idade têm sua massa óssea diminuída entre 30 e 50%.

A osteoporose pode ser dividida em dois tipos de acordo com sua origem. A osteoporose primária, que é subdividida em dois tipos. A do tipo I está associada a deficiência de estrogênio, a do tipo II esta relacionada com a idade. Já a osteoporose secundária é resultado da ingestão de medicamentos ou de doenças identificáveis, segundo Bowman e Spangler (1997), citados por Silva (2003, p. 3).

De acordo com Lima e Vasconcelos (2003), a perda óssea em mulheres começa aos 35 anos e progride 1% ao ano até a menopausa, passando então a perder de 2 a 4 % ao ano nos 5 anos seguintes. Segundo a Organização Mundial da Saúde, citada por Gali (2001), 1/3 das mulheres brancas acima de 65 anos têm osteoporose.

Para Santos e Amorim (2002), durante a menopausa acontece uma queda brusca dos níveis de estrogênio, o que diminui a absorção intestinal de cálcio, provocando a osteoporose. Mas os homens também podem ter esta doença, só que ela aparece em uma idade mais avançada, uma vez que eles não têm uma queda brusca na produção de seus hormônios sexuais.

A densitometria óssea é o melhor meio para se detectar a osteoporose, diz Simões *et al* (2001), pois através dela é possível quantificar a densidade mineral óssea. Neste exame é possível detectar perdas mínimas, ele também é usado para acompanhamento da evolução da doença. O valor absoluto da densidade mineral óssea é expresso em gramas de osso mineralizado por unidade de área, e o resultado é comparado com o de uma população normal do mesmo sexo, idade, estrutura e etnia. A Organização Mundial de Saúde define um T-score entre 1 e -2,5 como sendo osteopenia, e um T-score de -2,5 ou menos como osteoporose.

Para Goldberg e Elliott (2001), os ossos são moldados pelas forças aplicadas sobre eles, e respondem ao esforço, se tornando mais fortes. Sem o estresse ou a tensão da atividade física, eles tendem a perder cálcio e ficam menos densos. Além disso, o exercício agudo, não intenso, aumenta os níveis de calcitonina e vitamina D, proporcionando um balanço positivo de cálcio e prevenindo a reabsorção óssea, explica Chilbech (2000), citado por Netto *et al* (2003).

Souza (1995), citado por Silva (2003), diz que o período principal para se prevenir a osteoporose são nas duas primeiras décadas de vida, mas é dos 20 aos 30 anos que ocorre o pico de massa óssea. Netto *et al* (2003) afirma que além de exercício físico vigoroso até os 30 anos, também é necessária a ingestão adequada de cálcio para se obter um elevado pico de massa óssea.

Lima e Vasconcelos (2003) complementam dizendo que a densidade óssea durante o crescimento aumenta com exercícios com sobrecarga e na fase adulta esses exercícios reduzem pela metade a perda de massa óssea. De acordo com Santos e Amorim (2002), as atividades com pesos além de aumentar a massa óssea, também aumentam a força dos músculos esqueléticos, melhorando a flexibilidade e a coordenação e evitando a queda das pessoas idosas. Além disso, esse tipo de exercício estimula a liberação de hormônios anabolisantes, o que reflete numa melhor osteogênese.

Para Lohman (1995), citado por Lima e Vasconcelos (2003), após um ano de atividade física com pesos ocorre um aumento de 1 a 3% na densidade mineral óssea, porém o efeito é localizado. Não se sabe ao certo qual é a melhor carga para se produzir o aumento da massa óssea, mas para Shaw e Witzek (1998), citados por Geraldes (2003), a sobrecarga deve ser maior do que as atividades cotidianas.

Guyton e Hall (2002), ressalta que a deposição do osso depende da força que esta sendo aplicada sobre ele, assim, quanto maior for a carga, maior será a ativação dos osteoblastos e o crescimento ósseo.

Segundo Campos (2001), na fase de adaptação, os exercícios devem enfatizar os grandes grupos musculares, e depois devem ser acrescentados exercícios para os músculos menores. Os exercícios nos aparelhos devem ser utilizados no lugar dos exercícios com peso livre, pois o risco de queda é menor. Quanto à carga, ele diz que o teste de carga máxima não deve ser usado com esta população, e que o ideal é começar com exercícios de resistência muscular, para depois incluir progressivamente exercícios de força. Após o período de adaptação, as sobrecargas podem chegar a 60-80% de IRM, diz Campos (2001). Além disso, existem alguns tratamentos que utilizam fármacos, administrando diferentes substâncias, entre elas a reposição hormonal, tibolona, calcitonina, preparações de cálcio e vitamina D, fluoreto e bifosfonatos, diz Simões (2001). Com essas considerações, traçamos o objetivo dessa pesquisa que foi verificar a influência da prática de exercícios de resistência muscular no aumento da densidade mineral óssea no tratamento da osteoporose em idosos.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa abrangeu duas mulheres (ST e SM), que tinham entre 70 e 72 anos, com osteoporose, que praticavam exercícios de resistência três vezes por semana, numa instituição que oferece atividades de condicionamento físico para a terceira idade escolhidas por acessibilidade e intencionalmente.

Após os sujeitos aderirem à proposta e assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido, as idosas responderam um questionário, com objetivo de verificar alteração na percepção de qualidade de vida das estudadas com a prática da atividade física diante da osteoporose. Outros instrumentos usados para registrar os dados foram exames de densitometria óssea, sendo um feito antes do início do programa de exercícios resistidos e outro após um período de treino. Utilizamos também os registros das fichas de prescrição de treinamento dos sujeitos, cedidas pela instituição, desde a data de início do treinamento até o mês em que o exame de densitometria óssea foi repetido. Para um dos sujeitos, ST, o treino foi de 3 meses, já para o SM, o treino foi de 16 meses.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os exercícios foram padronizados de acordo com os equipamentos da instituição onde os sujeitos praticaram as atividades físicas. Vale ressaltar que a carga foi padronizada em quilogramas, e esses dados serão apresentados em tabelas organizadas de acordo com os sujeitos.

O questionário foi composto de seis questões que abordam os temas: medicação; percepção de dor nas regiões do quadril e lombar; dieta alimentar; e percepção de melhora na qualidade de vida. Por fim, os sujeitos receberam siglas que são ST e SM.

Resultados do ST

Histórico de treinamento:

Exercícios	Início do treinamento 07/2005		1ª adaptação 08/2005	
	Série x repetições	Carga	Série x repetições	Carga
Remada na máquina		5		5
Fly na máquina	2 x 12	4	3 x 12	4
Latpulldown	2 x 12	9	3 x 12	9
Cadeira extensora	2 x 12	5	3 x 12	5
Cadeira flexora	2 x 12	5	3 x 12	5
Cadeira adutora	2 x 12	12	3 x 12	12
Cadeira abduutora	2 x 12	12	3 x 12	12
Leg press	2 x 12	16	3 x 12	16
Panturrilha	2 x 12	solo	3 x 12	solo

Densitometria óssea:

Data do exame	11/2004	10/2005
Vértebras lombares	0.876 g/cm ²	0.890 g/cm ²
Fêmur direito	0.688 g/cm ²	0.692 g/cm ²

O ST relata que durante o período de treinamento utilizou o medicamento OSCAL – 1000 mg e FOSAMAX – 70 mg uma vez por semana e não houve alteração na dosagem, não sentia dor no quadril, mas sentia pouca dor na região lombar e não teve alteração, não fez nenhuma dieta especial e percebeu uma melhora na qualidade de vida, adquiriu mais agilidade, disposição, força e teve uma pequena melhora no equilíbrio e na coordenação.

Resultados do SM:

Histórico de treinamento:

Exercícios	Início do treinamento 04/2004		4ª adaptação 09/2005	
	Série x repetições	Carga	Série x repetições	Carga
Crucifixo no banco			3 x 12	2
Remada na máquina	2 x 12	5	3 x 12	10
Fly na máquina	2 x 12	4	3 x 12	5
Latpulldow	2 x 12	9	3 x 12	10
Cadeira extensora	2 x 12	5	3 x 12	10
Cadeira flexora	2 x 12	5	3 x 12	10
Rosca direta			3 x 12	1
Tríceps francês			3 x 12	2
Cadeira adutora	2 x 12	12	3 x 12	26
Cadeira abdução	2 x 12	12	3 x 12	26
Leg press	2 x 12	16	3 x 12	25
Panturrilha	2 x 12	solo	3 x 12	25
Elevação lateral			3 x 12	2

Densitometria óssea:

Data do exame	03/2004	10/2005
Vértebras lombares	0.860 g/cm ²	0.835 g/cm ²
Fêmur direito	0.772 g/cm ²	0.805 g/cm ²

O SM relata que durante o período de treinamento utilizou cálcio e não houve nenhuma alteração na dosagem, nunca sentiu dor na região do quadril nem na região lombar, não fez nenhuma dieta especial e percebeu uma melhora na qualidade de vida, adquiriu agilidade, flexibilidade, força, as dores no joelho desapareceram e ficou mais disposta para realizar as atividades em casa.

Os treinos dos dois sujeitos apresentaram em sua primeira ficha um programa de adaptação, com duas séries de doze repetições para cada exercício, e após um período de treino, adaptações foram feitas, de acordo com cada sujeito, alterando a carga, o número de séries e acrescentando novos exercícios. Essas alterações estão de acordo com o que Campos (2001) diz, que na fase de adaptação, os exercícios devem enfatizar os grandes grupos musculares, e depois devem ser acrescentados exercícios para os músculos menores. Os exercícios nos aparelhos devem ser utilizados no lugar dos exercícios com peso livre, pois o risco de queda é menor.

No ST, foi observada apenas uma adaptação, pois o período de treinamento foi de apenas 4 meses. As cargas, os exercícios e o número de repetições foram mantidos, a única adaptação feita foi o aumento do número de séries, que passou de 2 para 3.

Apesar do pouco tempo de treino, algumas alterações foram notadas no exame de densitometria óssea, feito após o período de treinamento. Houve um aumento na densidade óssea das vértebras lombares significativo, de 1,57%. Já no fêmur direito, o aumento da densidade mineral óssea foi de 0,57%.

O SM treinou por um período de 16 meses, e foram observadas mais adaptações em relação ao ST. A primeira adaptação feita foi igual ao ST, onde ocorreu apenas o aumento no número de séries. Da segunda adaptação em diante houve o aumento das cargas, das séries e foram acrescentados novos exercícios. Podemos observar que nos exercícios para membros

inferiores houve um aumento de carga igual ou superior a 50%, já nos exercícios para membros superiores a alteração foi muito pequena, porém, foram acrescentados novos exercícios.

O SM apresentou após 16 meses de treino, uma diminuição na densidade óssea das vértebras lombares de 2,99%, e um aumento de 4,09% na densidade óssea do fêmur direito. Isso pode ter acontecido pelo fato dos resultados serem localizados. Morris *et al* (1997), citado por Geraldés (2003), afirma que a resposta do esqueleto ósseo ao exercício é local e específica, sendo maior nas áreas de maior estresse.

Em relação a dor, o ST sentia pouca dor na região lombar e não teve nenhuma alteração com a prática dos exercícios resistidos, e nunca sentiu dor na região do quadril. Já o SM, nunca sentiu dor na região do quadril nem na região lombar. Com isso, verificamos que, nestes casos, a osteoporose não apresentou sintomas, o que comprova a afirmação de Geraldés (2003, p. 4) e Campos (2001, p. 41), dizendo que a “osteoporose é uma doença silenciosa, pois não apresenta sintomas”. Este fator deixa a doença muito perigosa, pois muitas mulheres nem sabem que têm a osteoporose, e não fazem assim, nenhum tipo de tratamento.

Os dois sujeitos dessa pesquisa disseram que houve ganhos de agilidade, flexibilidade e força, o que corrobora com a idéia dos autores Santos e Amorim (2002), dizendo que as atividades com pesos além de aumentar a massa óssea, também aumentam a força dos músculos esqueléticos, melhorando a flexibilidade e a coordenação e evitando a queda das pessoas idosas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o encontrado na revisão de literatura, a prática regular de exercícios de resistência muscular é uma variável importante na prevenção e no tratamento da osteoporose.

O aumento da massa óssea durante a infância e a adolescência vai refletir na fase adulta, quando se atinge o pico de massa óssea, e quanto maior for esse pico, menor é o risco do indivíduo ter osteoporose. A prevenção deve começar desde cedo.

Para quem já tem a doença, esse tipo de exercício pode ajudar no ganho e na manutenção de massa óssea, diminuir os riscos de fratura e evitar a progressão da osteoporose.

A pesquisa de campo mostrou um resultado positivo para os sujeitos com osteoporose, a densidade mineral óssea, no geral, aumentou. Porém, não podemos afirmar que essa melhora foi causada pela prática de exercícios resistidos, pois os sujeitos da pesquisa também tomavam medicamentos para o tratamento da doença durante o período de treinamento observado. Pode-se dizer então, que a combinação da prática regular de exercícios de resistência, alimentação balanceada e o uso de medicamentos adequados aumentam a densidade mineral óssea.

Para se afirmar com certeza que os exercícios resistidos aumentam a densidade óssea, é preciso que novas pesquisas sejam feitas, com todas as variáveis controladas pelos pesquisadores (medicação utilizada, dieta alimentar, exercícios, atividades cotidianas).

REFERÊNCIAS

BALSAMO, Sandor e SIMÃO, Roberto. **Treinamento de força para osteoporose, fibromialgia, diabetes tipo 2, artrite reumatóide e envelhecimento**. São Paulo: Phorte, 2005.

CAMPOS, Mauricio de Arruda. **Musculação: diabéticos, osteoporóticos, idosos, crianças, obesos**. 2 ed.- Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

COORDENADORIA DO IDOSO. Acessado em http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/participacao_parceria/coordenadorias/idosos/artigo/0011. Acesso em 05 de outubro de 2006.

GALI, Julio César. Osteoporose. **Acta Ortopédica Brasileira**. São Paulo, v.9, n. 2, pp. 53-62, abril/ junho 2001.

GERALDES, Amandio A. R.. Exercício como estratégia de prevenção e tratamento da osteoporose: potencial e limitações. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**. Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, fevereiro/ maio 2003.

GOLDBERG, Linn e ELLIOTT, Diane L. **O poder de cura dos exercícios: seu guia para prevenir e tratar diabetes, depressão, artrite, pressão alta**. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues – Rio de Janeiro: Campus, 2001.

GUYTON, Arthur C. e HALL, John E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10 ed.- Rio de Janeiro: Guanabara, 2002.

JUNQUEIRA, L.C. e CARNEIRO, José. **Histologia Básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 2004.

LIMA, Marisa Mello e VACONSELOS, Virgínia Ribeiro de. A influência do treinamento com peso em mulheres como prevenção da osteoporose - uma revisão bibliográfica. **Revista Digital Vida e Saúde**. V. 2, n. 2, maio/ junho 2003.

NETTO, Francisco dos Santos Ribeiro, FANTINI, Luciano, TAGLIATI, Juliano, JUNIOR, Jose Marques Novo. Atividade física e osteoporose; proposta de intervenção e de atuação da educação física. **Revista Vida e Saúde**. V. 2, n. 2, abril/ maio 2003.

NOBREGA, A. C. L., FREITAS, E. V., OLIVEIRA, M. A. B., LEITÃO, M. B., LAZZOLI, J. K., NAHAS, R. M., *et al* Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. V 5, n. 6, 1999.

SANTOS, Hugo Jose Xavier e AMORIM, Shirley Vidal. Fatores que influenciam na prevenção e tratamento da osteoporose. **Revista Digital Vida e Saúde**. V. 1, n. 3, dezembro/ janeiro 2002.

SILVA, Paulo Rubens Costa. O treinamento de força como prevenção da osteoporose. **Revista Digital Vida e Saúde**. V. 2, n. 2, maio/ junho 2003.

SIMÕES, Claudia Maria Oliveira, CARVALHO, Joseane Ganske de, MORAIS, Marcilia Baticy Monteiro. **Osteoporose**. http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_frame.asp?cod_noticia=72. Acesso em: 05 de outubro de 2006.

SPIRDUSO, Waneen Wyrick. **Dimensões físicas do envelhecimento**. São Paulo: Manole, 2005.

WEINECK, Jurgen. **Biologia do esporte**. São Paulo: Manole, 2000.

Contatos

Universidade Presbiteriana Mackenzie
Fone: 3555 2131
Endereço: Av. Mackenzie, 905 – Tamboré – Barueri/SP – Cep.: 06460-130
E-mail: graciele@mackenzie.com.br

Tramitação

Recebido em: 08/08/2007
Aceito em: 03/09/2007