

## Efeitos de um programa de atividade física na qualidade de vida de mulheres com osteoporose<sup>(1)</sup>

### Effects of a physical activity program on the quality of life of women with osteoporosis

Patricia Driusso<sup>(3)</sup>  
Jorge Oishi<sup>(2)</sup>  
Ana Cláudia Muniz Rennó<sup>(3)</sup>  
Valéria Ferreira<sup>(3)</sup>

**RESUMO:** O objetivo desse estudo foi verificar os efeitos de um programa de atividade física na qualidade de vida de mulheres com osteoporose. Foram selecionadas 15 mulheres voluntárias, com diagnóstico densitométrico de osteoporose na coluna e/ou fêmur. Todas as mulheres foram submetidas a uma avaliação física e responderam ao *OPAQ* (*Osteoporosis Assessment Questionnaire*). A cada um mês e meio, o grupo passou por uma reavaliação totalizando, ao final dos seis meses, cinco avaliações. O programa de atividade física foi realizado duas vezes por semana, com sessões de uma hora de duração, durante seis meses consecutivos. Cada sessão foi constituída de: 10-15 minutos de alongamento; 30-40 minutos de caminhada; 5-10 minutos de brincadeiras com bola e 5-10 minutos de relaxamento e/ou massagem. Os dados foram analisados estatisticamente através dos testes não paramétricos *ANOVA* de *Friedman* e de *Wilcoxon*. As variáveis analisadas na avaliação física (altura, flexão anterior do tronco, força muscular do quadríceps e uso de analgésico) e nos domínios do *OPAQ* (*flexibilidade, dor, nível de tensão, atividade da vida diária e apoio familiar*) apresentaram melhora significativa ( $p < 0,05$ ) entre as avaliações, comparando-se os dados. Os resultados obtidos permitem concluir que houve uma melhora significativa na atividade da vida diária, força muscular, flexibilidade, dor e nível de tensão. O *OPAQ* mostrou-se eficaz para a avaliação desejada. Dessa forma, as evidências sugerem que o programa de atividade física contribuiu para a melhoria da qualidade de vida das mulheres participantes da pesquisa.

**ABSTRACT:** This study's goal was to check the effects of a physical activity program intended to improve the quality of life of a group of women with osteoporosis. Fifteen volunteer women were evaluated (59,1 ± 7,6 years old), with densitometric diagnosis of osteoporosis on the column and/or femur. All the women were submitted to a physical evaluation and responded to the *OPAQ* (*Osteoporosis Assessment Questionnaire*). The group was re-evaluated on a month and a half basis, summing up five evaluations at the end of six months. The physical activity program was conducted twice a week, each session had one duration and lasted for six consecutive months. Each session of the physical activity program was made up of: 10-15 minutes of muscle elongation, 30-40 minutes walk, 5-10 minutes of ball playing and 5-10 minutes of relaxation and/or massage. The data was statistically analyzed by means of *Friedman's* and *Wilcoxon's ANOVA* non-parametric tests and showed significant improvement ( $p < 0.05$ ) between evaluations 1 and 5 on the variables analyzed in the physical evaluation (height, anterior trunk flexion, muscular strength of the quadriceps and the use of painkiller) and in the *OPAQ* (flexibility, pain, stress level, daily life activity and familiar support). The results achieved allow to conclude that there was a significant improvement in the daily life activity, muscular strength, flexibility, pain and stress level. The *OPAQ* proved itself effective for the desired evaluation. Evidence suggests that the physical activity program employed contributed for the improvement of the life quality of the women participating in the research.

<sup>(1)</sup>Este trabalho é parte da Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São Carlos apresentada pela fisioterapeuta Patricia Driusso para obtenção do título de Mestre em Fisioterapia, 2000.

<sup>(2)</sup> Professor Adjunto do Departamento de Estatística da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

<sup>(3)</sup>Fisioterapeutas.

**Endereço para correspondência:** Rodovia Washington Luis, Km 235. CEP 13565-905. Departamento de Estatística. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.  
e-mail: pdriusso@hotmail.com

**DESCRITORES:** Osteoporose, reabilitação. Mulheres. Qualidade de vida. Avaliação de programas.

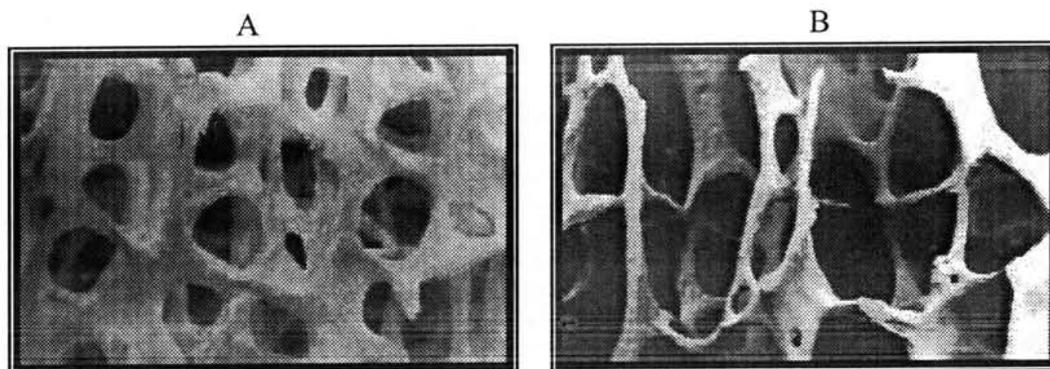
**KEYWORDS:** Osteoporosis, rehabilitation. Women. Quality of life. Program evaluation.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas a osteoporose vem assumindo um papel de destaque na sociedade mundial, uma vez que tornou-se a mais comum doença metabólica, atingindo pelo menos 30% das mulheres pós-menopausa. Foi reconhecida, através de estudos epidemiológicos, como o maior Problema de Saúde Pública da atualidade<sup>26</sup>. Esse fato é agravado pela tendência de aumento da expectativa de vida da população mundial, visto que em 1975 no mundo havia

cerca de 350 milhões de indivíduos com mais de 60 anos e estima-se que no ano 2025 esse número aumente para 1 bilhão e 100 mil idosos<sup>2</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a osteoporose como uma “doença esquelética sistêmica caracterizada por diminuição da massa óssea e deterioração microarquitetural do tecido ósseo, com conseqüente aumento da fragilidade óssea e susceptibilidade à fratura”<sup>27</sup> (Figura 1).



Fonte: <http://www.pocos-net.com.br/hsl/Osteoporose.html>

**Figura 1 - Microscopia ampliada de um osso normal (A) e de um osso com osteoporose (B), mostrando a diminuição da espessura e a descontinuidade das travessuras ósseas**

A perda da massa óssea, levando à osteoporose, é um processo quase inevitável do envelhecimento, que pode ter seu início: nas mulheres aproximadamente aos 45 anos de idade e nos homens entre os 50 e 60 anos de idade<sup>8</sup>. A osteoporose e a conseqüente diminuição da massa óssea é o principal fator de fraturas em mulheres pós-menopausa e idosos, indicando altos índices de morbidade e mortalidade, que resultam em grande ônus financeiro para os sistemas de saúde. Além disso as fraturas osteoporóticas impõem severas limitações sociais e emocionais, comprometendo significativamente a qualidade de vida desses indivíduos.

A osteoporose é referida como uma “doença silenciosa”, pois as primeiras manifestações clínicas surgem quando já houve perda de 30 a 40% da massa óssea<sup>9</sup>. Quando sintomática, a principal manifestação da osteoporose é a dor, que pode ser aguda ou crônica. Esta dor pode ocorrer ocasionalmente ou subitamente após uma queda, ao levantar-se um objeto pesado ou ao desenvolver-se alguma outra atividade. A dor aguda

diminui gradualmente dentro de 2 a 6 semanas<sup>18</sup>.

Os colapsos vertebrais irão resultar em modificações posturais, incluindo aumento da cifose torácica, retificação da lordose cervical com protrusão da cabeça e pescoço, aumento da lordose lombar, escoliose, anteriorização e rebaixamento das costelas e aproximação da 12ª costela à crista ilíaca. Estas alterações contribuirão para uma diminuição da estatura (que pode ser de 10 a 20 cm de altura), sobrecarga de músculos, tendões e ligamentos adjacentes; diminuição do volume das cavidades abdominais e torácicas, levando à protrusão abdominal e alteração das funções cardíaca, pulmonar, gástrica e vesical. Estes distúrbios podem dificultar a respiração e causar constipação, hérnia de hiato e incontinência urinária e, ainda, limitações nos movimentos da coluna, fraqueza generalizada, alterações no equilíbrio e piora da auto-imagem<sup>9,21</sup>.

As fraturas de quadril são as que causam maior morbidade e mortalidade. Aproximadamente 25% dos

pacientes chegam ao óbito em um ano e ao menos 50% ficarão incapacitados para o trabalho<sup>23</sup>. A perda da independência, decorrente da incapacidade de deambular, é a principal conseqüência da fratura do quadril, seja pela limitação funcional seja pelo medo de quedas. Essa inatividade leva à piora da osteoporose e aumenta ainda mais o risco de quedas e fraturas<sup>5</sup>. Neste tipo de fratura, a morte ocorre em conseqüência de complicações indiretas das fraturas, tais como trombose venosa profunda, embolismo pulmonar e pneumonia e outras complicações advindas deste tipo de fratura<sup>3,21</sup>. Aproximadamente 35% desses pacientes ficarão dependentes de outras pessoas ou de meios auxiliares tais como muletas ou bengalas para auxiliá-los em suas atividades de vida diária<sup>21</sup>.

A osteoporose não traz apenas conseqüências físicas e funcionais, mas também seqüelas sociais, principalmente ansiedade, quando o paciente tem o diagnóstico da doença e sabe da possibilidade de fraturas futuras e de deformidades físicas<sup>5</sup>. Os pacientes acabam adotando um estilo de vida sedentário e mais isolado socialmente, permanecendo mais tempo dentro de casa, não só por causa da dor, mas também pelo medo de novas quedas e fraturas. Esse medo associado a deformidade progressiva, dor, inatividade e alteração do equilíbrio contribuem para a instalação de depressão e progressivo declínio da função<sup>21</sup>.

A inexistência de programas de prevenção da osteoporose contribuirá para que tenhamos 4300 milhões de indivíduos com osteoporose e prováveis 215 mil fraturas de colo do fêmur por ano<sup>6</sup>.

A influência da atividade física na dinâmica do esqueleto e na prevenção da osteoporose tem despertado interesse cada vez maior e os mecanismos pelos quais o esqueleto responde à atividade física ainda não estão totalmente elucidados<sup>21</sup>. Existem, no entanto, evidências que demonstram o aumento da resistência óssea em resposta à aplicação de cargas mecânicas e, em contrapartida, a diminuição da DMO, quando de sua ausência.

Fukada e Yasuda, 1957 apud Gold<sup>12</sup>, provaram o efeito piezolétrico (a deformação de um osso provoca cargas negativas do lado da tensão e positivas do lado da tração), porém sua influência sobre a formação óssea é contraditória. Segundo esses autores a

compressão do osso causa um potencial negativo no lado da compressão e a tração causa um potencial positivo. Os osteoblastos são estimulados pelo potencial negativo migrando para essas áreas depositando aí maior quantidade de massa óssea, aumentando assim a espessura e a resistência. Já os osteoclastos migrarão para as regiões com potencial positivo atuando na reabsorção óssea local<sup>1</sup>.

As forças de compressão são realizadas por atividades físicas de impacto, por descarga de peso e por cargas exercidas pelos tendões e pelos músculos sobre os ossos. Daí a importância da atividade física para a manutenção da integridade do tecido ósseo.

Um outro ponto importante, para compreensão da atividade física sobre a remodelação óssea, é o que se refere a duração do estímulo a ser aplicado. A grande maioria das evidências indica que a duração do estímulo não é o dado mais relevante, confirmando teorias de que o osso só responde acima ou abaixo de um limiar definido<sup>24</sup>. Ainda há controvérsias a respeito de qual modalidade, intensidade e frequência de exercícios são mais indicadas a pacientes com osteoporose. Atualmente estão sendo realizadas pesquisas com diferentes protocolos, visando esclarecer, dissipar as dúvidas.

O papel da atividade física no tratamento e prevenção da osteoporose é não somente favorecer a aquisição ou a manutenção da massa óssea, como também, melhorar o equilíbrio, a força muscular, a coordenação, a amplitude de movimento, a dor, prevenindo-se as quedas, e conseqüentemente o risco de fraturas. Tudo isso vai desempenhar um papel fundamental na qualidade de vida desses pacientes.

Uma questão importante, na avaliação da qualidade de vida de pacientes com osteoporose, refere-se ao instrumento adequado para essa finalidade. Cantarelli<sup>5</sup> fez a adaptação para o Brasil do questionário de Qualidade de Vida para pacientes com osteoporose (*OPAQ*)<sup>25</sup>, que tem sido utilizado com eficácia em outros países, mas não foram encontradas outras referências de sua aplicação na literatura brasileira até a presente data.

Nesse trabalho, a utilização deste instrumento (*OPAQ*) para verificar a qualidade de vida de indivíduos osteoporóticos, deve-se à escassez de informações sobre outras formas.

## OBJETIVO

O objetivo geral da pesquisa foi avaliar os efeitos de um programa de atividade física na qualidade de vida de mulheres com osteoporose, desenvolvido durante seis meses consecutivos. O objetivo específico é observar a ocorrência de alterações na atividade de vida diária, força muscular, flexibilidade, nível de dor e nível de tensão.

## CASUÍSTICA E MÉTODO

Esse estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). As candidatas foram informadas a respeito das características desse estudo e aceitaram participar voluntariamente, conforme determina a resolução 196/96 do CNS.

Foram selecionadas 15 mulheres voluntárias da cidade de São Carlos, SP, com diagnóstico densitométrico de osteoporose na coluna e/ou fêmur. Cabe ressaltar que essas mulheres eram acometidas pela osteoporose tipo I, isto é, *osteoporose pós menopáusica*. Todas participaram de pelo menos 65% das sessões do programa de atividade física.

As 15 mulheres realizaram o programa de atividade física durante seis meses, na Universidade Federal de São Carlos, duas vezes por semana, com duração de uma hora cada sessão. As informações sobre idade, peso, altura, índice de massa corporal (IMC) e grau de instrução constam na Tabela 1.

**Tabela 1 - Caracterização das mulheres quanto à idade, peso, altura, IMC e grau de instrução**

N	Idade (anos)	Peso (Kg)	Altura (m)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Instrução
15	59,1 ± 7,6	59,1 ± 10,1	1,60 ± 0,05	24,5 ± 4,3	40% A 47% P 7% G 7% S

N = número de mulheres; Kg = quilogramas; m = metros; IMC = índice de massa corporal; A = analfabeta; P = primário, G = ginásio, S = segundo grau. A idade, peso, altura e IMC estão expressos em média ± desvio padrão. Instrução está expresso em porcentagem

Constam na Tabela 2 particularidades em relação

à: cor, associação a outras patologias, filhos, serem fumantes, ingerirem leite, fazerem uso constante de analgésicos.

**Tabela 2 - Caracterização das mulheres quanto à cor, à menopausa, aos filhos, ao fumo, à ingestão de leite e ao uso de analgésicos**

Cor	Filho	Fumante	Leite	Analgésico
100% B	100% S	33% S 67% N	73% S 27% N	93 S 7% N

B = brancas, S = sim, N = não. Todos os valores estão expressos em porcentagem. Foram consideradas como usuárias de analgésico as mulheres que tomavam no mínimo 5 vezes por semana

As características quanto ao tratamento para a osteoporose que essas mulheres estavam sendo submetidas (hormônio, cálcio e/ou vitamina D), nível de atividade física e a ocorrência de fraturas encontram-se na Tabela 3.

**Tabela 3 - Caracterização das mulheres ao tratamento para a osteoporose (hormônio, cálcio e vitamina d), sedentarismo e fratura**

Hormônio	Cálcio	Vitamina D	Sedentária	Fratura
33% S 67% N	100% S	60% S 40%N	80% S 20% N	100% N

S = sim, N = não. Todos os valores estão expressos em porcentagem

As características quanto ao local de acometimento da osteoporose (coluna e/ou fêmur, colo e/ou trocânter) e a perda óssea na coluna lombar (L2-L4) estão apresentadas na Tabela 4.

**Tabela 4 - Caracterização das mulheres em relação ao local de acometimento da osteoporose, à perda óssea na coluna em relação a um adulto jovem**

Coluna	Colo do Fêmur	Trocânter	Perda Óssea na Coluna
100% OP	33% N 47% P 20% OP	40% N 47% P 13% OP	32 ± 9,3

OP = osteoporose, N = normal, P = osteopenia, todos os valores estão expressos em porcentagem. A perda óssea na coluna está expressa em média ± desvio padrão

## EQUIPAMENTOS

Foram utilizados os seguintes equipamentos para o desenvolvimento desse trabalho: um estetoscópio marca

"Littmann Quality", um esfignomanômetro marca "Wan Ross", quatro pares de tornozeleiras com peso de 0,5 Kg, uma máquina fotográfica marca Olimpikus, oito saquinhos de areia pesando 0,5 Kg, uma bola de plástico, cinco bolinhas de tênis, um goniômetro e uma fita métrica comum.

### PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Todas as mulheres foram submetidas a uma avaliação física e responderam ao Questionário de Qualidade de Vida para pacientes osteoporóticos (OPAQ). Foram orientadas ainda quanto à postura e aos exercícios a serem realizados em seus domicílios. A cada um mês e meio o grupo passou por uma reavaliação, totalizando ao final dos seis meses cinco avaliações.

Para avaliação física, realizou-se uma entrevista com cada mulher para verificar o estilo e os hábitos de vida, se estava submetida a tratamento medicamentoso para a osteoporose ou acometida por outra patologia. Além disso, foram executadas: a palpação e a inspeção da amplitude de movimento (ADM) das principais articulações e da força muscular do quadril. Foram aferidas a pressão arterial (PA) e a frequência cardíaca (FC).

A flexão anterior do tronco (FAT) foi verificada, através de uma fita métrica, medindo-se a distância entre o dedo médio e o chão<sup>13</sup>. O teste de Força Muscular do quadríceps foi realizado manualmente<sup>14</sup>. Apesar de existirem métodos mais precisos e funcionais, esse trabalho foi efetuado manualmente, tomando-se todas as precauções necessárias, em razão da fragilidade óssea das participantes.

As mulheres foram submetidas a um programa de atividade física de uma hora de duração, duas vezes por semana, durante 6 meses consecutivos. A FC foi medida antes de iniciarem-se os exercícios e a cada 20 minutos de atividade. Desse modo, foi controlada a intensidade de exercícios, ou seja, sempre que a FC

ultrapassava 65-75% da Frequência Cardíaca Máxima (FCm) de acordo com a idade, a paciente parava a atividade física até sua estabilização.

Cada sessão do programa de atividade física constituía-se dos seguintes exercícios físicos:

- 10-15 minutos de alongamento dos músculos do tronco, dos membros superiores e inferiores;
- 30-40 minutos de caminhada, na maioria das vezes associada a exercícios ativos livres de membros superiores e inferiores. Durante a execução de alguns exercícios de membros inferiores foram usadas tornozeleiras pesando 0,5 Kg;
- 5-10 minutos de aeróbica ou brincadeiras com bola;
- 5-10 minutos de relaxamento e/ou massagem.

Os exercícios foram bem dosados por causa das microfraturas preexistentes e descontinuidade entre as traves ósseas, especialmente no esqueleto axial, evitando-se assim o agravamento das mesmas, pelo aumento da sobrecarga proveniente da atividade física.

Realizaram-se as atividades que melhoram a propriocepção e o conhecimento da estrutura corporal, visando sempre uma melhoria da coordenação e do equilíbrio para se diminuir o risco de quedas e conseqüentemente fraturas.

### ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados estatisticamente através de técnicas descritivas, tais como: tabelas, gráficos e proporções; e a evolução entre as avaliações, pelas técnicas não paramétricas ANOVA de *Friedman* e de *Wilcoxon*.

### RESULTADOS

#### Avaliação Física

Foi realizada inicialmente a comparação das avaliações quanto a altura, flexão anterior do tronco (FAT), força muscular do quadríceps (FMQ) e uso de analgésicos.

Tabela 5 - Médias e desvios padrão e da ANOVA, em relação a altura, FAT, FMQ e uso de analgésicos

	Avaliação1	Avaliação2	Avaliação3	Avaliação4	Avaliação5	ANOVA
Altura (m)	1,56 ± 0,05	1,56 ± 0,05	1,56 ± 0,05	1,57 ± 0,05	1,57 ± 0,04	*
FAT (cm)	14 ± 8	8,4 ± 6,1	6,3 ± 4,9	5,3 ± 4,5	4,9 ± 4,6	*
FMQ	3,6 ± 0,6	3,7 ± 0,7	4 ± 0,8	4,1 ± 0,9	4,1 ± 0,9	*
Analgésico	93% utilizam	66% utilizam	40% utilizam	34% utilizam	7% utilizam	*

FAT: flexão anterior do tronco; FMQ: força muscular do quadríceps; ANOVA: análise de variância; \* significativo  $p \leq 0,05$ . Os valores da variável analgésico estão expressos em porcentagem.

Como pode ser observado pelos resultados obtidos na Tabela 5, houve uma melhora significativa nos valores das variáveis analisadas. Para uma melhor visualização desses resultados foram calculados as porcentagens das mulheres que apresentaram melhora no decorrer das avaliações.

**Tabela 6 - Porcentagem de mulheres que melhoraram usando como referência a Avaliação 1**

	Avaliação 2	Avaliação 3	Avaliação 4	Avaliação 5
Altura (m)	33%	80%	80%	87%
FMQ	7%	40%	53%	60%
Analgésico	27%	53%	60%	87%

FMQ: Força Muscular do quadríceps

	Avaliação 2	Avaliação 3	Avaliação 4	Avaliação 5
FAT*	5,6 cm	7,7 cm	8,7 cm	9,1 cm

\* Os valores da FAT (flexão anterior do tronco) se referem à melhoria em cm da flexibilidade da coluna

Pode-se verificar através da Tabela 6 que houve uma melhora em relação à altura (melhora postural), Força Muscular do Quadríceps (FMQ) e uso de anal-

gésicos em mais da metade das mulheres participantes dessa pesquisa e houve uma melhora média de 9 cm na Flexão Anterior do Tronco (FAT) após os 6 meses de atividade física.

### OPAQ

Para a análise dos dados provenientes do OPAQ, os 18 domínios do questionário (mobilidade, andar e inclinar-se, dor nas costas, flexibilidade, cuidados próprios, tarefas de casa, movimentação, medo de quedas, atividade social, apoio da família e amigos, dor relacionada à osteoporose, sono, fadiga, trabalho, nível de tensão, humor, imagem corporal e independência) foram agrupados em cinco modalidades (flexibilidade, dor, nível de tensão, atividade da vida diária e apoio da família e amigos), consideradas suficientemente abrangentes para a finalidade deste trabalho.

Para a avaliação dessas cinco modalidades foi construída uma escala com valores de 0, 1, 2, 3 e 4, sendo atribuído o valor 0 para a pior condição e o valor 4 à melhor condição.

**Tabela 7 - Média, desvios-padrão e resultados da ANOVA em relação às 4 avaliações**

	Avaliação1	Avaliação2	Avaliação3	Avaliação4	Avaliação5	ANOVA
Flexibilidade	2,8 ± 1	2,9 ± 0,9	3,1 ± 0,7	3,2 ± 0,7	3,2 ± 0,6	*
Dor	1,7 ± 1,1	1,9 ± 1,1	2,4 ± 0,9	2,6 ± 0,8	2,6 ± 0,7	*
Nível de Tensão	1,9 ± 0,8	1,9 ± 0,8	2,3 ± 0,6	2,6 ± 0,4	2,6 ± 0,4	*
AVD	3,1 ± 0,7	3,1 ± 0,7	3,3 ± 0,6	3,4 ± 0,4	3,4 ± 0,5	*
Apoio Familiar	3,6 ± 0,8	3,5 ± 0,8	3,3 ± 0,7	3,1 ± 0,8	3,1 ± 0,8	*

AVD = Atividade da Vida Diária; ANOVA = análise de variância; \* p ≤ 0,05

**Tabela 8 - Porcentagem de mulheres que tiveram percepção de melhora ou diminuição dos domínios avaliados pelo OPAQ durante o programa de atividade física**

	Avaliação 2	Avaliação 3	Avaliação 4	Avaliação 5
Flexibilidade	67% ↑	67% ↑	87% ↑	87% ↑
Dor	73% ↑	93% ↑	100% ↑	100% ↑
Nível Tensão	60% ↑	80% ↑	100% ↑	100% ↑
AVD	73% ↑	87% ↑	93% ↑	93% ↑
Apoio Familiar	27% ↓	53% ↓	67% ↓	67% ↓

As setas ↑ indicam a percepção de um aumento na melhora, enquanto as setas ↓ indicam a percepção de

diminuição do efeito do programa de atividade física em cada um dos domínios do OPAQ analisados.

### DISCUSSÃO

Os resultados serão discutidos em tópicos de acordo com a seguinte ordem: altura, flexibilidade, FMQ, dor, nível de tensão, AVD e apoio familiar.

#### Altura

De acordo com os resultados apresentados nas

Tabelas 5 e 6, a “altura aumentou” (1 a 2 cm) em 87% das mulheres dessa amostra, em relação à primeira avaliação, sugerindo que houve uma melhora da postura durante os seis meses de atividade física. Cabe ressaltar que a medida da altura nas cinco avaliações de cada uma das mulheres foram realizadas no mesmo horário do dia.

Essa melhora postural pode ser resultado de uma auto-imagem corporal favorável, da propriocepção, da redução da dor e talvez até de um ganho de força muscular dos músculos paravertebrais. Em um estudo, comparando-se a força dos músculos extensores da coluna de mulheres com osteoporose com a de mulheres normais, dentro da faixa etária de 40 a 85 anos, foi demonstrado que embora o nível de atividade física era similar em ambos os grupos, a força dos músculos extensores da coluna foi significativamente menor nas mulheres com osteoporose do que nas mulheres normais<sup>18</sup>.

A melhora postural também pode ser decorrente das orientações para a manutenção de posturas corretas durante a realização das AVDs, já que muitos dos vícios posturais são resultados da insuficiência músculo-esquelética global<sup>16</sup>.

### **Flexibilidade**

O envelhecimento, a presença de dor e a falta de atividade física são fatores que predispõem ao encurtamento muscular e diminuição da ADM das diversas articulações, contribuindo à redução da flexibilidade e, conseqüentemente, resultando em prejuízos à coordenação e ao equilíbrio, elementos importantes à prevenção de quedas e de fraturas. De acordo com os resultados das Tabelas 5 e 6, podemos observar que houve uma melhoria da FAT em 9 cm, um aumento da percepção e melhora na flexibilidade, indicados pelas Tabelas 7 e 8.

Resultado similar foi encontrado no estudo de Mitchell et al.<sup>19</sup>, após três meses de um programa de atividade física regular realizado por mulheres com osteoporose, foi verificado uma melhora da flexibilidade e do equilíbrio. O mesmo foi encontrado por Pollock e Wilmore<sup>22</sup> que investigaram o efeito de exercícios aeróbicos em mulheres com osteoporose e tiveram como resultado um aumento da flexibilidade e melhora na coordenação e no equilíbrio.

### **Força muscular do quadríceps**

Mitchell et al.<sup>19</sup> e Malmros et al.<sup>17</sup> observaram aumento da força e da massa muscular em mulheres com diagnóstico de osteoporose após um treinamento físico. Vários estudos têm demonstrado que os idosos podem aumentar sua força através de um treinamento de fortalecimento muscular. Num estudo submetido ao controle, relatado por Frontera et al.<sup>11</sup>, mulheres idosas, com idade variando entre 60 a 72 anos, aumentaram significativamente a força e a massa muscular do Quadríceps após um programa de exercícios físicos. Similarmente, Fiatarone et al.<sup>10</sup>, relataram que, após um treinamento de resistência, houve um aumento significativo da força e da massa muscular de mulheres idosas.

Num artigo de revisão sobre o efeito de um programa de treinamento de resistência progressivo sobre a massa óssea de mulheres, Layne e Nelson<sup>15</sup>, chegaram a conclusão de que este tipo de atividade física aumentou a força muscular. Nesse estudo verificaram uma melhora da FMQ em 60% das mulheres após os seis meses de atividade física.

### **Dor**

De acordo com os resultados observados nas Tabelas 5 e 6, podemos concluir que houve uma redução da dor nas pacientes após os 6 meses de programa de atividade física, comprovada pela redução significativa do uso de analgésicos por estas pacientes e pela percepção da diminuição de dor manifestada através do *OPAQ*.

Resultados similares foram encontrados em outro estudo, onde o nível da dor e o uso de analgésicos diminuíram significativamente em pacientes com dor crônica na coluna lombar, após um programa de atividade física realizado em ambulatório e supervisionado por fisioterapeutas<sup>17</sup>.

Em um estudo, Bravo e Gauthier<sup>4</sup>, analisaram o impacto de um programa de exercícios feitos por um período de 12 meses sobre a saúde física e psicológica de mulheres osteopênicas e concluíram que a intensidade da dor na coluna foi um dos parâmetros que apresentou diminuição.

### *Nível de tensão*

Conforme observado nas Tabelas 7 e 8, as mulheres estudadas apresentaram uma redução no nível de tensão ao longo das avaliações. Isto pode ser resultado dos efeitos fisiológicos do exercício, que promovem mais disposição, diminuição da fadiga, melhora no bem-estar físico, no humor, na imagem corporal, na auto-confiança, na auto-estima e ainda diminuem a ansiedade e a depressão<sup>21</sup>. Além disso, o fato dos exercícios terem sido realizados em grupo, fez com que compartilhassem suas experiências de vida e ainda possibilitou que se estimulassem mutuamente para continuar o programa de exercícios.

### *Atividade de vida diária*

Como observado nas Tabelas 7 e 8, a realização das AVDs melhorou com o programa de exercícios, permitindo que as mulheres do grupo cuidassem melhor de si mesmas, melhorando o desempenho nas atividades de casa e no trabalho.

Poucos estudos têm descrito as limitações físicas e sociais de pacientes com osteoporose. Há escassez de estudos examinando os efeitos do treinamento físico sobre o nível das funções diárias e da qualidade de vida nestes pacientes<sup>17</sup>. Entretanto, em um estudo realizado por Malmros et al.<sup>17</sup>, foi verificado que após um programa de treinamento físico melhorou tanto a realização das funções diárias como a qualidade de vida. Num estudo sobre os efeitos fisiológicos do

exercício em mulheres osteoporóticas, verificaram que a atividade física, ao promover aumento na força muscular e melhora na capacidade aeróbica, na flexibilidade e no equilíbrio, leva a uma diminuição na fadigabilidade, no número de quedas e, conseqüentemente, no número de fraturas<sup>19</sup>.

### *Apoio Familiar*

Conforme os resultados apresentados nas Tabelas 7 e 8, podemos verificar que, ao contrário do que era esperado, o apoio familiar diminuiu ao longo das avaliações. Isto parece estar mais relacionado ao fato de que com a diminuição da queixa de dor, com a melhora da auto-estima e da qualidade de vida, tornaram-se mais independentes da família e dos amigos.

## **CONCLUSÕES**

Esse trabalho nos comprova a necessidade de se implantarem programas de prevenção. De uma maneira simples, com baixo custo, boa aceitação pelas participantes, podendo ser desenvolvida em qualquer outro local, a pesquisa trouxe resultados rápidos e importantes, como a diminuição nos níveis de dor, com conseqüente diminuição do uso de analgésicos em 87% das participantes do programa de atividade física. Com isso conclui-se que houve uma melhora da qualidade de vida dessas mulheres, pois a dor é a principal responsável pelo sofrimento observado em pacientes osteoporóticos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Basset, C.A.L. Biologic significance of piezoelectricity. *Calcif. Tissue Res.*, v.1, p.172-252, 1968.
2. Berquó, E.S., Leite, V.M. Algumas considerações sobre a demografia da população no Brasil. S.l.p., 1993. [manuscrito]
3. Bonnick, S.L. *The osteoporosis handbook: every woman's guide to prevention and treatment*. 3.ed. New York, Taylor Publishing, 1994.
4. Bravo, G., Gauthier, P. Impact of a 12-month exercise program on the physical and psychological health of osteopenic women. *Jags*, v.44, p.756-62, 1996.
5. Cantarelli, F.B. *Adaptação, reprodutibilidade e validação do "osteoporosis assessment questionnaire" na avaliação da qualidade de vida de pacientes com fraturas por osteoporose*. São Paulo, 1997. Dissertação (mestrado) - Escola Paulista de Medicina.
6. Carneiro, R.A. Osteoporose problema mundial. *Ars Cvrandi Clin. Med.*, v.29, p.5, jun. 1996.
7. Consensus Development Conference: diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am. J. Med.*, v.94, n.6, p.646-50, 1993.
8. Courpon, P. Bone tissue mechanisms underlying

- osteoporosis. *Orthop. Clin. North Am.*, v.12, p.513, 1991.
9. Danowski, J.S. Osteoporose conceito, classificação e clínica. *Ars Cyrandi Clin. Med.*, v.29, p.21, jun. 1996.
10. Fiatarone, M.A., Marcks, E.C., Ryan, C.N., Meredith, L.A., Evans, W.J. High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *J. Am. Med. Assoc.*, v.263, p.3029-34, 1990.
11. Frontera, W.R., Meredith, C.N., O'Reilly, K.P., Knuttgen, H.G., Evans, W.J. Strength conditioning in older men: skeletal muscle hypertrophy and improved function. *J. Appl. Physiol.*, v.64, p.1038-44, 1988.
12. Gold, D.T. The clinical impact of vertebral fractures: quality of life in women with osteoporosis. *Bone*, v.18, p.185-9, 1996. Supplement.
13. Hoppenfeld, S. *Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades*. São Paulo, Atheneu, 1995.
14. Kendall, F.P., McCreary, E.K. *Músculos*. 3.ed. São Paulo, Manole, 1986.
15. Layne, J.E., Nelson, M.E. The effects of progressive resistance training on bone density: a review. *Med Sci. Sports Exerc.*, v.30, n.1, p.25-30, 1999.
16. Lourenço, C., Battistella, L.R. Reabilitação na osteoporose: princípios básicos. *Acta Fisiátrica*, v.1, n.1, p.7-12, 1994.
17. Malmros, B., Mortensen, L., Jensen, M.B., Charles, P. Positive effects of physiotherapy on chronic pain and performance in osteoporosis. *Osteoporos. Int.*, v.8, p.215-21, 1998.
18. Metha, A.J. Physical medicine and rehabilitation: state art reviews. *Hanley & Belfus, Inc.*, v.9, n.1, p.272-324, 1995.
19. Mitchell, S.L., Grant, S., Aitchison, T. physiological effects of exercise on post-menopausal osteoporotic women. *Physiotherapy*, v.84, n.4, p.27-33, 1998.
20. Osteoporose. Disponível em: <http://www.pocos-net.com.br/hsl/Osteoporose.html>. Acesso em 11 maio 1999.
21. Plapler, P.G. Osteoporose e exercícios. *Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. S. Paulo*, v.52, n.3, p.163-70, 1997.
22. Pollock, M.L., Wilmore, J.L. *Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para a prevenção e reabilitação*. 2.ed. Rio de Janeiro, Editora Médica e Científica, 1996.
23. Ritson, F., Scott, S. Physiotherapy for osteoporosis: a pilot study comparing practice and knowledge in Scotland and Sweden. *Physiotherapy*, v.82, n.7, 1996.
24. Rubin, C.T., Lanyon, L.E. Regulation of bone mass by mechanical strain magnitude. *Calcif. Tissue Int.*, v.37, p.411, 1985.
25. Silverman, S.L., Mason, J., Greenwald, M. The osteoporosis assessment questionnaire (OPAQ): a reliable and valid self instrument measure os quality of life in osteoporosis. *J. Bone Miner. Res.*, v.8, p.343, 1993. Supplement 1.
26. Ward, J.A. Physiologic, health and lifestyle factors associated with femoral neck bone density in older women. *Bone*, v.4, p.373S-8S, 1995.

Recebido para publicação: 09/02/2000  
Aceito para publicação: 18/10/2000