

A INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA NA QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES COM OSTEOPOROSE

The Influence of a Physical Exercise Program on the Quality of Life in Osteoporotic Women

NAVEGA, M.T.¹

AVEIRO, M.C.²

OISHI, J.³

Resumo

Este trabalho teve como objetivo propor, aplicar e analisar os efeitos de um programa de atividade física na qualidade de vida de mulheres com diagnóstico densitométrico de osteoporose. Foram selecionadas 18 mulheres voluntárias ($67,6 \pm 3,8$ anos), que foram submetidas a uma avaliação física e responderam a um questionário de qualidade de vida (OPAQ). Após 14 semanas, o grupo passou por uma reavaliação. O programa de atividade física foi orientado por fisioterapeuta, durante 14 semanas, três vezes por semana e duração de 60 minutos. Cada sessão foi constituída por alongamentos gerais, 20 minutos de caminhada, e exercícios em cadeia cinética aberta para fortalecimento dos músculos extensores e flexores do joelho, utilizando-se de 50% a 75% das 10 repetições máximas (10-RM). Os dados foram analisados estatisticamente por meio do teste não paramétrico Wilcoxon e mostraram diferença significativa entre as avaliações ($p \leq 0,05$). Dessa forma, os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir que o programa de atividade física empregada foi eficaz para melhorar a qualidade de vida de mulheres com osteoporose.

Palavras-chave: Osteoporose; Exercício físico; Idoso; Qualidade de vida; Fisioterapia.

Abstract

The purpose of this study was to propose, to apply and to analyze the effects of a physical exercise program in quality of life of women with densitometric diagnosis of osteoporosis. Subjects: 18 voluntary women (age $67,6 \pm 3,8$) were submitted to a physical evaluation and answered a quality of life questionnaire (OPAQ). The group was re-evaluated after 14 weekss. The physical activity program was orientated by a physical therapist, during 14 weekss, with a frequency of 3 times per week and duration of 60 minutes. Each session included stretching exercises; 20 minutes of walking and exercises in open kinetic chain to strengthen the Knee extension and flexion muscles, with a 50% to 75% of 10-repetition maximum (10-RM) of each subject. The data were statistically analyzed by Wilcoxon nonparametric test and showed significant difference between evolutions ($p \leq 0,05$). The results found in this study allows to conclude that the physical activity program was efficient to improve quality of life of osteoporotic women.

Keywords: Osteoporosis; Physical exercise; Elderly; Quality of life; Physical therapy.

¹ Doutor em Fisioterapia – UFSCar. Professor da Universidade Estadual Paulista - UNESP- Câmpus Marília navegamt@marilia.unesp.br

² Mestre em Fisioterapia – UFSCar.

³ Doutor em Saúde Pública. Professor da UFSCar - Departamento de Estatística e Pós-graduação em Fisioterapia.

Introdução

Durante muito tempo, os estudos científicos do processo de envelhecimento e das suas conseqüências ao ser humano ficaram em um plano secundário. No entanto, com o aumento acentuado do número de idosos nas últimas décadas e o fato de grande número deles permanecer em atividade e produtivo, fizeram com que o interesse pelo estudo do envelhecimento fosse se desenvolvendo progressivamente (1).

Há estimativas que aproximadamente 1 milhão de pessoas cruza a barreira dos 60 anos de idade, a cada mês, em todo o mundo. Isso leva a uma mudança radical na estrutura etária das populações de praticamente todos os países desenvolvidos. Estimativas prevêem que, de 1990 a 2025, a população idosa mundial crescerá anualmente 2,4% contra 1,3% do crescimento da população total. Em 2025, nos países desenvolvidos, os idosos representarão cerca de 25% da população (2).

No Brasil, esse processo também pode ser observado. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2025, a população brasileira terá cerca de 34 milhões de pessoas na faixa etária de 60 anos de idade, o que equivale a 13,8% da população total (3).

O envelhecimento, entre outras coisas, afeta o sistema ósseo. A partir da 4ª década de vida, em ambos os sexos, o processo de reabsorção óssea começa a preponderar sobre o processo de formação do osso, levando à diminuição fisiológica da massa óssea. Quando esse processo torna-se mais intenso, pode resultar no aparecimento de osteoporose, caracterizada por baixa massa óssea e deterioração da microarquitetura, aumentando a fragilidade óssea (4).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu a osteoporose como uma “doença esquelética sistêmica caracterizada por massa óssea baixa e deterioração microarquitetural do tecido ósseo, com conseqüente aumento da fragilidade óssea e susceptibilidade à fratura” (5). Ela atinge ambos os sexos, mas ocorre predominantemente em mulheres pós-menopausal (6).

A osteoporose tem sido recentemente reconhecida como um dos maiores problemas de saúde pública (7). Atingindo cerca de um terço das mulheres pós-menopausa, a osteoporose tornou-se

uma das doenças osteometabólicas mais comuns, sendo responsável por um alto índice de morbidade e mortalidade entre os idosos, com enormes repercussões sociais e econômicas, provocando grande impacto na qualidade de vida e grau de independência nos indivíduos acometidos (8).

Segundo a OMS, qualidade de vida (QV) é a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto cultural e valores nos quais vive e em relação aos seus objetivos, expectativas e preocupações. A QV é influenciada pela saúde física, estado psicológico, níveis de independência, relacionamento social e características ambientais de cada indivíduo (9).

Vários estudos vêm comprovando os efeitos benéficos trazidos pela prática regular de exercícios físicos por indivíduos acometidos por osteoporose. Está comprovado que um programa de atividade física adequado para estes indivíduos resulta em uma melhora da capacidade funcional e da socialização, ganho ou manutenção de massa óssea, melhora na força muscular e no equilíbrio, aumento da capacidade aeróbia e coordenação, melhora da flexibilidade, diminuição de dor e do uso de analgésicos, e melhora das AVD's e da qualidade de vida (10, 11, 12).

O objetivo deste estudo foi propor, aplicar e investigar os efeitos de um programa de atividade física, realizados pela coordenação de fisioterapeutas, na qualidade de vida de mulheres com diagnóstico densitométrico de osteoporose.

Metodologia

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

Foram selecionadas 18 mulheres ($67,6 \pm 3,8$ anos), com diagnóstico densitométrico de osteoporose na coluna e/ou fêmur, que participaram voluntariamente deste estudo.

Seriam excluídas aquelas voluntárias que apresentassem algum comprometimento físico que as impossibilitasse de realizar pelo menos 75% das sessões de atividade física. Entretanto, nenhuma das voluntárias se enquadrava no critério de exclusão.

Para a realização deste trabalho, foram utilizados os seguintes equipamentos: esfigmomanômetro e estetoscópio, cronômetro digital, balança antropométrica, caneleiras de 0,5 a 6,0 kg, fichas de avaliação e questionários de qualidade de vida para pacientes com osteoporose (*Osteoporosis assesment questionnaire - OPAQ*).

Procedimento Experimental

Todas as voluntárias foram submetidas previamente à avaliação física e responderam ao OPAQ (avaliação). Posteriormente, após quatorze semanas de atividade física, as voluntárias foram reavaliadas (reavaliação).

Para obter o valor dos pesos a serem trabalhados com as mulheres durante os exercícios de fortalecimento dos músculos da coxa, realizaram-se, durante o período de atividade física, testes de dez repetições máximas (10-RM).

Avaliação Física

Por intermédio da avaliação física, foi estabelecido o primeiro contato com a voluntária e foram coletados dados pessoais e informações sobre suas queixas, doenças associadas e presença de fratura e se estavam sendo submetidas a algum tratamento para osteoporose. Foram registradas também a massa corporal, estatura e frequência cardíaca de repouso (FC_{repouso}).

Questionário de Qualidade de Vida

O questionário utilizado para avaliar a qualidade de vida das voluntárias foi o OPAQ, pois este instrumento foi traduzido, adaptado e validado para utilização no Brasil (13). O OPAQ vem sendo utilizado mundialmente, com comprovada eficácia. Este questionário possui 72 perguntas que compõem dezoito domínios: 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 referida por pessoas com osteoporose, sono, fadiga, trabalho, nível de tensão, humor, imagem corporal e independência. No OPAQ, cada pergunta dispõe de 5 respostas possíveis, sendo necessário

que seja escolhida apenas uma, que melhor represente a condição do sujeito avaliado.

Para análise dos dados do questionário, os domínios foram agrupados em cinco categorias, de acordo com sua similaridade. Assim, os itens mobilidade, andar e inclinar-se, movimentação e flexibilidade foram agrupados na categoria *flexibilidade*. Os itens dor nas costas e dor relacionada à osteoporose foram agrupados na categoria *Dor*. Medo de quedas, sono, fadiga, nível de tensão, humor e imagem corporal formaram a categoria *nível de tensão*. A categoria *Capacidade de Realizar Atividades da Vida Diária (CRAVD)* foi composta dos itens cuidados próprios, tarefas de casa, trabalho e independência. A categoria *Apoio familiar* surgiu dos itens atividade social e apoio da família e amigos.

Para avaliação dessas cinco categorias, foi utilizada uma escala com valores de 0, 1, 2, 3 e 4 (11), sendo que para *Flexibilidade*, *CRAVD* e *Apoio familiar*, o valor 0 foi atribuído para a pior condição e o valor 4 à melhor condição. Para as categorias *Dor* e *Nível de Tensão*, o valor 0 foi atribuído à melhor condição e o valor 4 para a pior condição.

Teste de Força de Dez Repetições Máximas (10-RM)

Este teste avalia a carga máxima aplicada como resistência (peso) em que uma pessoa é capaz de realizar dez movimentos completos, com pouca ação de outros grupos musculares que não sejam os motores primários pelo movimento avaliado.

Os testes de 10-RM para os músculos extensores e flexores do joelho foram realizados com o auxílio de caneleiras, utilizando-se o método progressivo: iniciando com um peso que fosse levantado facilmente e aumentando gradativamente até que a voluntária não conseguisse, pela incapacidade de gerar um torque suficiente para vencer a resistência, executar os dez movimentos completos. Desta forma, o valor considerado de 10-RM era o peso máximo com o qual a voluntária conseguisse realizar 10 movimentos completos.

Para aplicação do teste de 10-RM, os seguintes procedimentos foram adotados: aquecimento de 20 minutos com caminhada realizada no ritmo da voluntária; início do teste com um peso que poderia ser levantado

confortavelmente; e intervalo de 3 minutos entre um peso e outro.

Na maioria dos testes, o valor de 10-RM foi obtido entre a segunda e quarta tentativa de cada voluntária. O aquecimento prévio foi realizado com o objetivo de oferecer maior segurança na realização do esforço muscular, evitando lesões.

Programa de Atividade Física

O programa de atividade física foi realizado 3 vezes por semana, com sessões de 1 hora de duração, durante 14 semanas consecutivas, sob orientação de fisioterapeutas. A frequência cardíaca (FC) foi medida antes de início dos exercícios e a cada 20 minutos de atividade, com o objetivo de controlar a intensidade de exercícios a que as mulheres estavam sendo submetidas. A FC não devia ultrapassar 75% da Frequência Cardíaca Máxima (FC_{máx}) de acordo com a idade.

Cada sessão do programa de atividade física foi composta de 10 minutos de alongamentos gerais, 20 minutos de caminhada, 20 minutos de exercícios para fortalecimento muscular e, no final, mais 10 minutos de alongamentos. Os exercícios de alongamento foram realizados de maneira suave e no limite de cada voluntária. Os músculos envolvidos foram: músculos da região cervical, trapézios, paravertebrais, peitorais, deltóides, bíceps, tríceps, flexores e extensores do punho, quadríceps, isquiotibiais e tríceps sural. O alongamento ajuda no preparo muscular para o exercício, e na manutenção da ADM, além de auxiliar na analgesia de pacientes com dores miofaciais que geralmente acompanham o quadro de osteoporose. Cada alongamento foi realizado durante 30 segundos (14).

As caminhadas foram realizadas com o objetivo de aumentar a tolerância física e promover aquecimento aeróbio para que os exercícios para ganho de força muscular fossem desenvolvidos com maior segurança.

O fortalecimento muscular foi realizado em cadeia cinética aberta com auxílio de caneleiras de 0,5 a 6,0 kg. Os exercícios foram de extensão e flexão da articulação do joelho na amplitude de 0° a 90°, considerando 0° a extensão total dessa articulação.

Para exercitar os músculos quadríceps, as voluntárias ficaram sentadas, em uma maca, com

90° de flexão da articulação do quadril. Já para exercitar os músculos isquiotibiais, as voluntárias ficaram em posição ereta, apoiando-se em barras verticais. Cada movimento era realizado em 8 segundos: 3 segundos para a fase concêntrica, 2 segundos de contração isométrica no final da amplitude e 3 segundos para a fase excêntrica.

Inicialmente, durante as duas primeiras semanas (período de adaptação), cada voluntária pôde realizar as séries de exercícios sem nenhum peso, ou utilizando caneleiras de 0,5 ou 1,0 kg. Após o período de adaptação, foi determinado o peso a ser utilizado por cada voluntária, por meio do teste de força de dez repetições máximas (10-RM).

Nas quatro semanas seguintes, cada voluntária realizou os exercícios com peso variando entre 50% e 55% da sua 10-RM. Após esse período, uma nova avaliação foi realizada, obtendo novo valor de 10-RM. Nas quatro semanas subseqüentes, o peso trabalhado correspondia de 60% a 65% da 10-RM. Para as últimas quatro semanas de atividade física, avaliou-se novamente a 10-RM de cada voluntária, e o peso imposto foi de 70% a 75% da 10-RM. Em cada exercício, foi exigido para cada membro inferior 3 séries de 10 repetições. Entre cada série foi dado um intervalo de 2 minutos.

Ao final de cada sessão era realizado alongamento dos músculos trabalhados durante os exercícios de fortalecimento muscular.

Análise Estatística dos Dados

Para comparar as características observadas durante as avaliações foi utilizada a técnica não paramétrica de Wilcoxon. O nível de significância utilizado para as conclusões das análises estatísticas foi de 5% ($p \leq 0,05$).

Resultados

Os dados das avaliações obtidos pelo OPAQ estão apresentados a seguir. A questão inicial “Qual seria a melhor nota que você daria à sua qualidade de vida como um todo?”, que não compõe nenhuma das cinco categorias, foi considerada individualmente (Tabela 1).

Tabela 1. Médias, desvios-padrão e o resultado do teste Wilcoxon, em relação à nota que dariam a sua qualidade de vida.

Avaliação	Reavaliação
8,13 ± 1,15	8,94 ± 0,91*

Os valores estão expressos em média ± desvio-padrão. * significativo $p \leq 0,05$.

Na Tabela 2, observa-se que a nota média que o grupo deu à sua qualidade de vida aumentou significativamente, passando de 8,12 na avaliação para 8,94 após a realização de atividade física.

Os dados referentes a cada categoria do OPAQ serão apresentados considerando os conjuntos de repostas dadas na avaliação e na reavaliação (Tabela 2).

Tabela 2. Médias, desvios-padrão, resultados do teste Wilcoxon em relação aos resultados do OPAQ

	Avaliação	Reavaliação
Dor	1,23 ± 0,76	0,52 ± 0,71*
Nível de Tensão	1,45 ± 0,51	0,66 ± 0,42*
Flexibilidade	3,50 ± 0,60	3,81 ± 0,21*
CRAVD	3,76 ± 0,31	4,00 ± 0,00*
Apoio Familiar	2,52 ± 0,71	2,81 ± 0,53

Os valores estão expressos em média ± desvio-padrão. * significativo $p \leq 0,05$.

Como pode ser observado na Tabela 2, o OPAQ detectou melhora significativa nos valores referente às modalidades *Dor*, *Nível de Tensão*, *Flexibilidade* e *CRAVD*. Somente a modalidade *Apoio Familiar* não sofreu alteração significativa.

Discussões

O OPAQ foi um instrumento eficaz para os objetivos deste trabalho, pois conseguiu detectar alterações das variáveis mensuradas nas avaliações, além de confirmar os relatos espontâneos das voluntárias sobre a maior facilidade em realizar as AVD's e menor intensidade de dor.

Estudos mostram que os exercícios físicos, realizados periodicamente, podem reduzir as perdas induzidas pelo envelhecimento. A força muscular, mobilidade, equilíbrio e resistência, que são vitais para manutenção de um bom

desempenho nas atividades do dia-a-dia, podem ser mantidos em um patamar que possibilita aos idosos terem uma boa qualidade de vida.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1, houve uma melhora na percepção da qualidade de vida, tendo em vista o aumento significativo da nota média que dariam a sua qualidade de vida, após a realização do programa de atividade física. Estes resultados estão de acordo com os encontrados por Malmros et al. (10), em um estudo com indivíduos osteoporóticos submetidos a um programa de treinamento físico, durante dez semanas. Eles observaram que houve uma melhora significativa da qualidade de vida dos indivíduos treinados.

Driusso et al. (11), Aveiro et al. (15) e Rennó et al. (16), que submeteram mulheres com osteoporose a atividade física e aplicaram o OPAQ para avaliar a influência dos exercícios na qualidade de vida destas mulheres, encontraram como resultado uma melhora significativa.

Chow et al. (17), em um estudo com indivíduos osteoporóticos submetidos a um programa de atividade física, verificaram que ao término do treinamento, houve uma melhora do bem-estar, da mobilidade e do nível de dor em 80% das participantes, obtendo, com isso, uma melhora da qualidade de vida desses indivíduos.

O aumento da força muscular, do equilíbrio, da coordenação, da diminuição do nível de dor e do aumento da independência, obtidos com o treinamento físico, contribui de modo significativo para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos osteoporóticos (12).

Nível de Dor

Houve uma redução significativa do nível de dor após a realização do programa de exercícios, o que pode ser observado pelo aumento da porcentagem de voluntárias que relataram uma diminuição da percepção de dor após o treinamento.

Estes resultados estão de acordo com aqueles encontrados por Driusso et al. (11) e Rennó et al. (16), que observaram por meio do OPAQ uma diminuição do nível de dor em mulheres osteoporóticas após a realização de um treinamento físico.

Chow et al. (17), após submeter indivíduos osteoporóticos a um programa de atividade física, também encontraram uma diminuição da dor, aumento da mobilidade e da capacidade funcional.

Resultados similares foram encontrados por Malmros et al. (10), que observaram diminuição significativa do nível de dor e do uso de analgésico em mulheres osteoporóticas com dor crônica na coluna lombar, que foram submetidas um programa de atividade física supervisionado por fisioterapeutas. A diminuição da dor pode ser resultado dos efeitos que o exercício físico proporciona.

A dor, relacionada às fraturas ou microfraturas, é um problema comum entre os indivíduos osteoporóticos e é um fator que contribui de modo significativo para a diminuição da qualidade de vida. Portanto, é de grande importância que os protocolos de atividade física dirigidos a essa população enfatizem exercícios que contribuam para amenizar e prevenir o aparecimento de episódios de dor.

Nível de Tensão

A osteoporose não só traz conseqüências físicas e funcionais, mas também seqüelas psicossociais. O indivíduo com osteoporose apresenta alterações no comportamento, manifestando maior medo, ansiedade e mudança de humor, levando a um maior nível de tensão por saber da possibilidade de fraturas.

Por outro lado, os efeitos fisiológicos do exercício físico promovem maior disposição, diminuem a fadiga, melhoram o bem-estar físico, o humor, a imagem corporal, a auto-estima e a autoconfiança, possibilitando uma diminuição da ansiedade e depressão.

Como pode ser observado na Tabela 2, as voluntárias apresentaram uma redução do nível de tensão. Após a realização do treinamento físico, foi observado que houve uma diminuição significativa do medo de quedas e um aumento da percepção de melhora do equilíbrio. Foi observada também uma melhora do sono com a realização do programa de atividade física. As voluntárias relataram uma diminuição da dificuldade de dormir e uma melhora da disposição ao acordar, o que contribui para uma diminuição da fadiga.

Estes resultados estão de acordo com os encontrados por Driusso et al. (11), que enfatizou a importância dos exercícios serem realizados em grupo, pois possibilita às mulheres com osteoporose compartilhar suas experiências de vida, tornando-as conscientes de que não são as únicas a terem a doença, e ainda possibilita a estimulação mútua para continuar a realização de atividade física.

Flexibilidade

Os dados da Tabela 2 mostram que houve uma melhora da percepção do aumento da flexibilidade das voluntárias, sendo que após a realização do programa de exercícios, 70% das mulheres relataram uma melhora nessa variável.

Estes resultados estão de acordo com o estudo de Mitchell et al. (8), onde após três meses de atividade física, as mulheres com osteoporose apresentaram, entre outras coisas, melhora da flexibilidade. Resultado similar foi encontrado por Rauchbach (18), que investigou durante três meses os efeitos de um treinamento de exercícios gerais associados à caminhada, para uma população de idosos.

Estes resultados reforçam a necessidade da realização de exercícios de alongamento, pois o indivíduo idoso tem uma grande predisposição de apresentar encurtamento muscular e diminuição da amplitude de movimento (ADM) de diversas articulações, contribuindo para uma menor flexibilidade, que resulta numa deficiência na coordenação e no equilíbrio, podendo, desta forma, deixar o idoso mais vulnerável a quedas e fraturas.

Capacidade de Realização das Atividades da Vida Diária (CRAVD)

A capacidade de realizar as atividades da vida diária é um fator muito importante para as mulheres com osteoporose, pois nas AVD's estão inclusas tarefas relacionadas ao cuidado próprio e da casa, conferindo às mulheres maior independência quando estas atividades podem ser realizadas sem ajuda de outras pessoas.

Como pode ser observado na Tabela 2, houve uma alteração significativa da variável Capacidade de Realização das Atividades da Vida Diária, na qual todas as voluntárias relataram melhora.

Esse resultado é semelhante aos encontrados por Driusso et al. (11) e Rennó et al. (16), que observaram uma maior facilidade na realização das AVD's após a realização de um programa de atividade física.

Apoio Familiar

Esta categoria do OPAQ foi a única que não mostrou alteração significativa após a realização do programa de atividade física. Isso possivelmente ocorreu porque as questões presentes nos domínios Atividade Social e Apoio da Família e Amigos do questionário OPAQ, que formaram a categoria Apoio Familiar, não são relacionadas com situações em que a atividade física possa interferir diretamente.

Considerações Finais

Em vista dos resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que o programa de atividade física, orientado por fisioterapeutas,

constituído por alongamentos gerais, caminhada e fortalecimento dos músculos quadríceps e isquiotibiais, realizado por 14 semanas à frequência de 3 vezes por semana, foi eficaz na melhora da percepção da qualidade de vida de mulheres com osteoporose que participaram do treinamento.

Referências

1. Jacob FC, Souza RR. Anatomia e fisiologia do envelhecimento. In: Carvalho-Filho ET, Netto MP. **Geriatría: fundamentos, clínica e terapêutica**. São Paulo. Atheneu; 1994, p.1.
2. Netto MP. **Gerontologia**. São Paulo: Atheneu; 1996. p. 1-18.
3. Paschol SMP. Epidemiologia do envelhecimento. In: Netto MP. **Gerontologia**. São Paulo: Atheneu; 1996. p. 26.
4. Ritson F, Scott S. Physiotherapy for osteoporosis: A pilot study comparing practice and knowledge in Scotland and Sweden. **Physiotherapy** 1996; 82 (7):213-218.
5. Consensus Development Conference: Diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. **American Journal Medicine**; 1993.
6. Kannus P, Niemi S, Parkkari J, Palvaren M, Vuori J, Järvinen M. **Hip fracture in Finland between 1970 and 1997 and predictions for the future**. **Lancet** 1999; 6:353.
7. Forsbach G, Santos A. **Densidad ósea y osteoporosis: una opinion**. México: Ginecol. Obstet 1994; 62:201-203.
8. Mitchell SL, Grant S, Aitchison T. Physiological Effects of Exercise on Post-menopausal Osteoporotic Women. **Physiotherapy** 1998; 84(4).
9. Diniz DP, Schor N. **Qualidade de vida**. São Paulo: Manole; 2006. p. 1.
10. Malmros B, Mortensen L, Jensen MB, Charles P. Positive effects of physiotherapy on chronic pain and performance in osteoporosis. **Osteoporosis Int**. 1998; 8:215-221.
11. Driusso P, Oishi J, Rennó ACM, Ferreira V. Efeitos de um programa de atividade física na qualidade de vida de mulheres com osteoporose. **Revista Fisioterapia** 2000; 7(1):1-9.

12. Navega MT, Aveiro MC, Oishi J. Alongamento, caminhada e fortalecimento dos músculos da coxa: um programa de atividade física para mulheres com osteoporose. **Revista Brasileira de Fisioterapia** 2003; 7(3):261-267.
13. Cantarelli FB. **Adaptação, reprodutibilidade e validação do “osteoporosis assessment questionnaire” na avaliação da qualidade de vida de pacientes com fraturas por osteoporose.** São Paulo; 1997 Mestrado [Dissertação em Reumatologia] – Universidade Federal de São Paulo.
14. Bandy WD, Irion JM. The effect of time on static stretch on the flexibility of the hamstring muscles. **Physical Therapy** 1994; 74:845-852.
15. Aveiro MC, Navega MT, Granito RN, Rennó ACM, Oishi J. 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. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento** 2004; 12(3):33-38.
16. Rennó ACM, Granito RN, Driusso P, Costa D, Oishi J. Efeccts of an exercise program on respiratory function, posture and on quality of life in osteoporotic women: a pilot study. **Physiotherapy** 2005; 91:113-118.
17. Chow KR, Harrison EJ. Relationship of khyphosis to physical fitness and bone mass on post-menopause women. **American Journal of physical medicine** 1987; 66(5):219-227.
18. Rauchbach R. **A atividade física para a 3.^a idade.** Curitiba: Lovise; 1990.

Recebido em: 06/12/2005
Received in: 12/06/2005

Aprovado em: 18/05/2006
Approved in: 05/18/2006