

A EFICÁCIA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS NO TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE EM MULHERESEduardo Shelmo de Oliveira Rebello¹,
Leandro Martins de Oliveira Pinto¹**RESUMO**

Introdução: A Osteoporose é uma doença que aflige muito mais mulheres na fase pós-menopausa, é um dos grandes problemas de saúde pública atual, com características degenerativa e multifatorial, relacionada com a genética e com o estilo de vida, especialmente hábitos alimentares e nível de atividade física. O objetivo deste estudo foi revisar apenas entre artigos originais, gratuitos, de autores brasileiros, publicados nas bases de dados Scielo e Lilacs, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2009, quais as principais áreas de atuação dos pesquisadores, a quantidade de artigos nacionais publicados sobre o tema e principalmente a sua qualidade. Nesta revisão de literatura pudemos observar que há escassez de trabalhos que relacionem exercícios físicos e tratamento da osteoporose em mulheres no Brasil, a maioria deles foi publicada por fisioterapeutas e apesar de mostrarem resultados positivos, estudos mais duradouros com treinamentos específicos e com exames que comprovem a melhora da mineralização óssea, podem fornecer maiores informações sobre a dinâmica das adaptações destas mulheres ao exercício em longo prazo. Concluímos que a prevenção através de atividades físicas adequadas na infância e na adolescência parece ser de suma importância e que o impacto positivo da prática de alguma atividade sobre a qualidade de vida de qualquer indivíduo é incontestável, mas a eficácia de exercícios físicos na melhora da mineralização óssea de mulheres com osteoporose foi pouco abordada nas publicações revisadas.

Palavras-chave: Osteoporose, Mulheres, Exercício físico, Tratamento.

1-Programa de Pós-graduação Lato Sensu em Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício

ABSTRACT

The effectiveness of physical exercises in the treatment and prevention of osteoporosis in women

Introduction: Osteoporosis is a disease that afflicts more women in post menopausal stage, is a major public health problem today, with degenerative features and multifactorial, related to genetics and the lifestyle, especially dietary habits and physical activity level. The aim of this study was to review only between the original articles, free, from Brazilian authors, published in the databases SciELO and Lilacs, from January 2000 to December 2009, which are the main areas of expertise of the researchers, the number of articles published nationally and especially its quality. In this literature review, we noted that there are few works that relate physical exercises and treatment of osteoporosis in women in Brazil, most of them were published by physiotherapists and despite showing positive results, longer-lasting studies with specific training and examinations to prove the improvement of bone mineralization, can provide more information about the dynamics of the adaptation of these women to exercise in the long term. We conclude that prevention through appropriate physical activities in childhood and adolescence appears to be of paramount importance and that the positive impact of the practice of any physical activity on quality of life of any individual is indisputable but the effectiveness of physical exercise in improving bone mineralization in women with osteoporosis was rarely broached in the articles reviewed.

Key words: Osteoporosis, Women, Physical Exercise, Treatment.

E-mail:
eduardo_shelmo@hotmail.com
leandropinho@uol.com.br

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define osteoporose como uma doença esquelética sistêmica caracterizada por massa óssea baixa e deterioração micro arquitetural do tecido ósseo, com aumento da sua fragilidade, levando a uma maior susceptibilidade a fraturas. Considerada hoje, importante questão de saúde pública.

Estas fraturas podem provocar grande impacto na qualidade de vida e no grau de independência das mulheres acometidas, pois, somente o diagnóstico de osteoporose já promove um impacto negativo na percepção de saúde de suas portadoras (Navega e Oishi, 2007).

A densidade mineral óssea é o resultado de um processo dinâmico de formação e reabsorção do tecido ósseo chamado de remodelação. A osteoporose diminui a densidade óssea e a atividade física provoca o aumento desta, sendo assim, uma balança equilibrada entre ganhos e perdas da densidade óssea do esqueleto é formada por ambos (Converso, 2004).

A grande maioria dos artigos estudados usou a densitometria óssea para confirmar o diagnóstico de osteoporose nas mulheres que participaram dos estudos, mas não para comprovar tecnicamente os efeitos da atividade física sobre a mineralização óssea das mesmas, como por exemplo em: - Auad e Colaboradores (2008); Aveiro e colaboradores (2006) e Costa e colaboradores (2007).

Parece que o tipo de exercício pode influenciar diferentemente a massa óssea. A atividade física resistida de intensidade moderada praticada de forma regular e intervalada serviu como consenso geral entre os exercícios para tratamento e prevenção da osteoporose em mulheres nesta revisão de literatura.

A importância deste artigo residu em revisar apenas entre artigos originais, gratuitos, de autores brasileiros, quais as principais áreas de atuação dos pesquisadores, a quantidade de estudos nacionais sobre o tema e qual a qualidade destas publicações sobre a eficácia da prática de exercícios físicos no tratamento e prevenção da osteoporose em mulheres.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para busca das pesquisas diretas, publicadas por autores brasileiros, contidos nas bases de dados Scielo e Lilacs, totalmente gratuitos e publicados na última década, (compreendidos entre Janeiro de 2000 e dezembro de 2009), utilizamos as seguintes palavras-chave: Osteoporose em mulheres; exercícios físicos; tecido ósseo; treinamento resistido; prevenção de fraturas; tratamento; densitometria óssea; estilo de vida e qualidade de vida.

Osteoporose em mulheres, estilo de vida, qualidade de vida e prevenção de fraturas

A osteoporose é considerada uma doença metabólica, de caráter degenerativo, multifatorial, que acomete muito mais mulheres na fase pós-menopausa do que homens, relacionada com a idade, a genética, o estado hormonal, os hábitos alimentares e o nível de atividade física de cada indivíduo.

Caracterizada por diminuição da massa óssea e deterioração micro arquitetural do tecido ósseo, fragilizando-o. Suas consequências mais comuns são as fraturas e entre elas destacam-se as da coluna vertebral e do colo do fêmur.

Muitas pacientes que já apresentaram fraturas em decorrência da osteoporose acabam por limitar significativamente suas atividades da vida diária (AVD's) e conseqüentemente sua qualidade de vida.

De Cicco citado por Moser, Melo e dos Santos (2004) afirma que a metade das idosas que são acometidas por fraturas de fêmur passam a ter dificuldade de locomoção e 40% destas apresentam complicações circulatórias, tromboembólicas, infecções respiratórias e desencadeamento de diabetes, podendo resultar em morte.

A dor na coluna vertebral está relacionada com micro fraturas vertebrais ocasionadas por compressão, por colapso ou por encunhamento do corpo vertebral, algumas vezes com raquialgia importante; e também por fraturas vertebrais parciais ou completas, que levam à deterioração da qualidade de vida da paciente. Se a paciente idosa procurar um médico, provavelmente ela sentiu algum sintoma, os mais narrados, já são relacionados com fraturas segundo o estudo de Converso (2004).

Observamos no artigo de Navega e Oishi (2007), que as mulheres com osteoporose tendem a ter pior percepção da sua saúde do que as que não possuem grande perda de massa óssea. Somente receber o diagnóstico de osteoporose, já promove este impacto negativo pelo receio de incapacidades e fraturas.

Contribuindo com a teoria de que o pico de massa óssea no sexo feminino ocorre no final da adolescência e início da juventude, os resultados do estudo de Moser, Melo e dos Santos (2004), demonstraram que uma mulher que praticou exercícios durante a vida toda, desde a infância, apresenta maior massa muscular ao alcançar a menopausa, o que também beneficia os ossos que estão sujeitos a cargas geradas pela contração muscular.

Portanto, a atividade física deve se iniciar, de preferência, na infância e continuar na adolescência, fases em que se tem maior possibilidade de aumentar a massa óssea. Investir em prevenção parece muito mais interessante do que em tratamento.

A Organização Mundial de Saúde define qualidade de vida como 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. Influenciada pela saúde física, estado psicológico, níveis de independência, relacionamento social e características ambientais de cada um.

O questionário padronizado mais encontrado para tentar mensurar qualidade de vida em mulheres com osteoporose entre os artigos revisados foi o chamado OPAQ (Osteoporosis Assessment Questionnaire) composto por cinco perguntas gerais sobre saúde e qualidade de vida, e por dezenove domínios, relacionados à:

- 1) mobilidade (5 questões);
- 2) capacidade de andar e inclinar-se (5 q);
- 3) dor nas costas (5 q);
- 4) flexibilidade (4 q);
- 5) cuidados próprios (4 q);
- 6) tarefas de casa (4 q);
- 7) movimentação (4 q);
- 8) medo de quedas (5 q);
- 9) atividade social (5 q);
- 10) apoio da família e amigos (4 q);
- 11) dor relacionada à osteoporose (5 q);
- 12) sono (4 q);

- 13) fadiga (4 q);
- 14) trabalho (4 q);
- 15) nível de tensão (5 q);
- 16) humor (5 q);
- 17) imagem corporal (4 q);
- 18) independência (3 q);
- 19) atividade sexual (4 q).

Cada questão dispõe de cinco respostas possíveis, pontuadas numa escala de valores de 0, 25, 50, 75 e 100, sendo obrigatório que apenas uma alternativa seja escolhida. Somam-se todos os valores e se obtém uma nota final.

Auad e colaboradores (2008), em vista dos resultados que obtiveram em seu estudo, puderam concluir que um grupo de mulheres com osteoporose (G2), submetidas a um programa de atividade física de uma hora por sessão, duas vezes por semana e com duração de oito meses, apresentaram melhor qualidade de vida constatada pela melhora de suas pontuações ao responderem o OPAQ antes e depois do treinamento, em relação ao grupo (G1) das que não participaram.

Este programa foi composto por exercícios aeróbios leves utilizando bastão e bola e posteriormente exercícios resistidos de baixa carga com pesos livres de 0,5 a 3,0 quilos para membros superiores e usando caneleiras de 1,0 a 5,0 quilos para membros inferiores, sempre em 3 séries de 12 repetições.

Realizaram testes de carga no início do estudo e a cada duas semanas, com ajuste quando necessário neste período e sempre usando a nota 2 (intensidade leve) da escala de Borg (graduada de 1 a 10) para realizar 12 repetições com pesos considerados supostamente leves.

Em outro artigo publicado por Navega, Aveiro e Oishi (2006), também usaram o questionário OPAQ e afirmaram que houve uma melhora na percepção da qualidade de vida das mulheres que participaram do estudo, tendo em vista o aumento significativo da nota média que deram a sua qualidade de vida após a realização de um programa de catorze semanas consecutivas de atividades físicas orientadas por fisioterapeutas.

Cada sessão de uma hora, três vezes por semana, foi constituída por 10 minutos de alongamentos gerais, 20 minutos de caminhada, 20 minutos de exercícios para fortalecimento muscular de membros inferiores

sendo realizados em cadeia cinética aberta com auxílio de caneleiras de 0,5 a 6,0 quilos e envolvendo a extensão e flexão dos joelhos, na amplitude de 0° a 90°, considerando 0° como extensão total da articulação; tanto sentadas em uma maca com 90° de flexão do quadril (quadríceps), como em posição ereta apoiando-se em barras verticais (isquiotibiais).

Cada movimento foi realizado por 8 segundos (3" fase concêntrica, 2" fase isométrica e 3" fase excêntrica), em 3 séries de 10 repetições com 2 minutos de intervalo entre as séries. A determinação da carga após período de adaptação, e a cada 4 semanas, se deu por meio do teste de força de 10 repetições máximas.

No primeiro ciclo de 4 semanas, realizaram exercícios entre 50% e 55% do máximo atingido, no segundo ciclo entre 60% e 65% e no terceiro ciclo entre 70% e 75%. Finalizando todas as sessões foram realizados mais 10 minutos de alongamentos.

Há sem dúvida a necessidade de ampliação de programas de atenção às idosas que ofereçam atividades físicas específicas para essa população, pois pode ser uma boa estratégia para mantê-las ativas fisicamente, minimizando a perda funcional desencadeada pelo processo de envelhecimento e acentuada pelo sedentarismo afirma Navega e Oishi (2007).

Efeitos fisiológicos das atividades físicas/treinamentos resistidos sobre o tecido ósseo

A densidade mineral óssea é o resultado de um processo dinâmico de formação e reabsorção do tecido ósseo chamado de remodelação. A reabsorção causa a deterioração desse tecido pela ação de células chamadas osteoclastos. A formação é responsável pela reconstrução e fortalecimento do tecido deteriorado, sob a ação de outro grupo de células chamadas de osteoblastos. A manutenção da densidade mineral óssea, equilíbrio entre formação e reabsorção é muito importante para a prevenção da osteoporose.

Nas mulheres, o auge da maturidade óssea ocorre aproximadamente aos 35 anos de idade, e a partir desse período, gradativamente aumenta a atividade dos osteoclastos e diminui a atividade dos osteoblastos, resultando em perda de cálcio e

massa óssea progressiva e acentuada (Auaud e colaboradores, 2008).

No caso da deficiência de estrogênio, gerada pela menopausa, o sistema ósseo tenta manter ou aumentar a sua densidade através dos estímulos ósseos gerados pelas contrações musculares durante o exercício. A carga proveniente deste exercício físico pode ser gerada por forças gravitacionais, tais como caminhada, corrida e dança, ou por contrações musculares como, por exemplo: a natação e a hidroginástica afirma Kemper e colaboradores (2009).

Destaca-se que cada atividade física pode influenciar diferentemente a massa óssea, existindo indicação de que o exercício com sustentação de peso é mais benéfico para a saúde óssea segundo Kroger e Teegarden citados por Moser, Melo e dos Santos (2004).

Sendo assim acreditamos que atividades físicas estão positivamente relacionadas com a remodelação do tecido ósseo, sendo um importante fator na sua manutenção.

Atualmente existem algumas teorias para esta resposta positiva, uma delas sugere que ações mecânicas geram diferenças no potencial elétrico dos ossos, que agem como um campo elétrico estimulando a atividade celular, levando à deposição de minerais nos pontos de estresse ósseo, o chamado efeito piezoelétrico, mas não encontramos citações sobre estas teorias na presente revisão.

Devemos nos ater com cautela em relação à intensidade dos exercícios na adolescência. Sabe-se que o excesso de exercícios pode influenciar principalmente a produção do hormônio de crescimento e por consequência, interferir negativamente sobre a síntese de hormônios femininos (estrógenos e progesterona) alterando a regularidade menstrual ou até interrompendo-a, gerando a chamada amenorreia secundária. Desta forma uma deficiência óssea semelhante a osteoporose da mulher pós-menopausa pode ocorrer precocemente.

O estrogênio, no tecido ósseo, possui ação anti reabsortiva. As mulheres jovens que treinam intensamente e que enfatizam a perda de peso adotam com frequência comportamentos alimentares desordenados, isso reduz a disponibilidade de energia diminuindo a massa muscular e a gordura corporais até um ponto que se criam, como já

citamos, as irregularidades ou parada da menstruação e também a osteoporose precoce, dando origem assim à chamada tríade da mulher atleta:

- 1) Esgotamento de energia;
- 2) Amenorreia secundária;
- 3) Osteoporose (precoce).

Em contra partida, a prática de atividade física adequada na adolescência parece reduzir muito o risco de osteoporose, independentemente do nível de atividade física na vida adulta (Moser, Melo e dos Santos, 2004).

Converso (2004) cita em seu trabalho que a osteoporose diminui a densidade óssea e a atividade física provoca o aumento desta, sendo assim, uma balança equilibrada entre ganhos e perdas da densidade óssea do esqueleto é formada por ambos. Cita também que o exercício tem basicamente duas finalidades no tratamento da osteoporose: Obter maior massa óssea antes da velhice e; Impedir perda evolutiva maior pela sua continuidade na velhice.

A atividade física não propõe só a saúde do esqueleto, melhora também a força muscular, a amplitude de movimentos, a flexibilidade, o equilíbrio, a velocidade da marcha, e muitas outras funções orgânicas. Auxilia a saúde do corpo humano como um todo.

Comprovação através de desitometria óssea dos efeitos da atividade física sobre a mineralização óssea

A grande maioria dos artigos revisados usou a densitometria óssea para confirmar o diagnóstico de osteoporose nas mulheres que participaram dos estudos, mas não para tentar comprovar tecnicamente os efeitos da atividade física sobre a mineralização óssea das mesmas.

Kemper e colaboradores (2009) fugiram a regra e apresentaram um artigo com o objetivo de comparar os efeitos da natação versus treinamento resistido sobre a densidade mineral óssea de 23 mulheres idosas, usando a densitometria óssea para esta avaliação. Foram submetidas a seis meses de exercícios, três vezes por semana não consecutivas, uma hora por sessão, sendo que 13 delas praticaram a natação e as outras 10 o treinamento resistido.

O treinamento de natação foi dividido em três mesociclos de dois meses. O primeiro com ênfase a adaptações, condicionamento físico aeróbio e neuromuscular, habilidades e noções do meio líquido; o segundo visava à melhoria do condicionamento físico e das habilidades aquáticas e também o desenvolvimento das técnicas de nado crawl e costas; por fim, o terceiro mesociclo enfatizava a melhoria da força muscular, aquisição de velocidade de nado e manutenção do condicionamento físico previamente adquirido.

As voluntárias respeitaram uma intensidade de treino progressiva, variando entre 60% a 90% da frequência cardíaca de reserva para cada sessão, que foi dividida em 10 minutos de aquecimento, 15 minutos de exercícios variados, 10 minutos para melhoria da coordenação do nado, mais 15 minutos de prática do nado contínuo e 10 minutos finais para volta à calma. A Piscina possuía 1,5 metros de profundidade e temperatura oscilando entre 27° a 29° Celsius.

Já o treinamento resistido se iniciou após um período de duas semanas de adaptações para minimizar a ocorrência de ganhos artificialmente causados pela aprendizagem motora e por outro período subsequente de testes para determinação da carga de treino, através de uma repetição máxima obtida de acordo com o protocolo de Kraemer e Fry. Este teste se repetiu a cada 4 semanas para ajustes quando necessários.

Após 10 minutos de alongamentos/ aquecimento, iniciavam os seguintes exercícios: Supino reto; puxada; rosca direta; tríceps; extensão de joelho; panturrilha; leg press; abdução de ombros e abdômen, sempre realizados em 3 séries de dez repetições com carga equivalente a 80% de uma repetição máxima.

Os autores mensuraram a densidade mineral óssea da coluna lombar (L2-L3-L4) e do colo do fêmur destas senhoras antes e após os seis meses de exercícios. Seus resultados mostraram que as médias tanto para a região lombar como para a região do colo do fêmur, antes e depois de seis meses de natação e antes e depois de seis meses de treinamento resistido não foram diferentes quando comparadas tanto intra, como intergrupos. Ou seja, de forma um tanto decepcionante, não notaram ganhos significativos de mineralização óssea, nas densitometrias de controle.

Segundo os pesquisadores não devemos ver esta ausência de ganho como indício de ineficiência pois uma das possíveis causas para esses resultados obtidos, pode ter sido a falta de um grupo controle para que se pudesse pelo menos demonstrar a prevenção da perda de massa óssea através de algum tipo de treinamento, inclusive porque houve manutenção nos valores dos exames de controle nos dois grupos.

Outra causa apontada, poderia ser a curta duração do estudo, Bonaiuti citado por Kemper e colaboradores (2009), indica que seis meses de intervenção não são suficientes para verificar alterações na massa óssea mensurada pela densitometria óssea, uma vez que esse método é uma medida estática e não reflete o metabolismo ósseo como um todo.

Enfatizando um outro aspecto, há o estudo de Moser, Melo e dos Santos (2004) que utilizou a densitometria óssea como instrumento de comparação da densidade óssea de mulheres praticantes e de não praticantes de atividades físicas na infância e na adolescência e praticantes e não praticantes de atividades físicas atualmente.

Puderam observar que a perda óssea entre as mulheres que praticaram atividade física na infância e na adolescência foi menor em relação as que não praticaram; entre as praticantes e as não praticantes depois de adultas não houve diferença significativa.

Sendo assim, em termos densitométricos, parece bem estabelecido que um dos fatores mais importantes para uma mineralização óssea eficaz na mulher, é ter feito atividade física adequada durante a infância e adolescência.

São poucos os estudos e com resultados pouco expressivos, o que pode sugerir que exista uma interferência no processo de resposta específica para cada indivíduo (Lei da Individualidade biológica).

Há sem dúvida, uma diminuição progressiva natural e inevitável da massa óssea em todas as mulheres com o passar da idade, mas, sua intensidade de perda parece ser muito variável.

Eficácia dos diversos programas de atividades físicas para mulheres com osteoporose

Os artigos revisados nesse estudo apresentaram diversos resultados em relação a eficácia de programas de atividades físicas

voltados à prevenção e tratamento da osteoporose em mulheres como: - modificações no tecido ósseo, ganho de massa muscular e de força, melhora na flexibilidade, no equilíbrio, na velocidade da marcha, além da melhora na qualidade de vida e mudanças de estilo de vida.

Estes programas variaram entre natação; treinamento resistido; exercícios de equilíbrio e flexibilidade; atividades aeróbicas; caminhadas; alongamentos; recreações e treinamento de força para músculos específicos.

A atividade física resistida de intensidade moderada praticada de forma regular serviu como consenso geral entre os exercícios para tratamento e prevenção da osteoporose em mulheres nesta revisão de literatura. A maioria dos treinamentos propostos envolviam exercícios resistidos mas, nenhum artigo estudado foi capaz de comprovar tecnicamente a eficácia desta atividade específica sobre a melhora da mineralização óssea.

Converso (2004), propôs um programa de seis meses de atividades físicas para mulheres com osteoporose ou osteopenia em pelo menos uma articulação, onde as voluntárias realizavam sessões de uma hora, duas vezes por semana, divididas em: -15 minutos de alongamentos iniciais, 30 minutos de exercícios recreativos; fortalecimento para membros superiores e inferiores (utilizando entre outros materiais, halteres de 0,5 e 1,0 quilo; bastões; caneleiras; bolas; cordas e bambolês), em seguida caminhavam num jardim e finalizavam com mais 15 minutos de alongamentos ou relaxamento.

Após este período de treinamento a autora pode concluir, que ao promover aumento na força muscular, mobilidade articular, melhora na capacidade aeróbia, na flexibilidade e no equilíbrio, este programa levou a uma diminuição da fadigabilidade, do número de quedas e, conseqüentemente, do número de fraturas.

Estas melhoras funcionais promovem também maior disposição, melhora no bem-estar físico, no humor, na imagem corporal, na autoestima e na autoconfiança das participantes, possibilitando assim uma diminuição dos níveis de ansiedade e de depressão das mesmas.

Para Aveiro e colaboradores (2004), um programa de atividade física realizado três

vezes por semana, com sessões de uma hora de duração, durante 12 semanas consecutivas, foi eficaz no fortalecimento do músculo quadríceps e na melhora do equilíbrio, contribuindo na melhora da qualidade de vida de mulheres osteoporóticas.

Este programa foi composto pelos seguintes exercícios físicos: 10 minutos de alongamentos, 20 minutos de caminhada, 20 minutos de exercícios para fortalecimento do músculo quadríceps, realizados em cadeia cinética aberta com as participantes sentadas em uma maca (90% da flexão do quadril).

Cada movimento de extensão da articulação do joelho na amplitude de 0° a 90° durou 8 segundos (3" fase concêntrica, 2" fase isométrica e 3" fase excêntrica), sempre em 3 séries de 10 repetições com 2 minutos de intervalo entre cada série. Finalizaram com mais 10 minutos de alongamentos com ênfase nos membros inferiores.

Vale ressaltar que houve um período de duas semanas para adaptações aos exercícios e logo em seguida foi determinado o peso a ser utilizado por cada voluntária, através do teste de força de dez repetições máximas.

Iniciaram com intensidade de 50% deste teste máximo inicial por 4 semanas. Repetiram o teste das dez repetições máximas e incrementaram para 60% por mais 4 semanas. Para o último período também de 4 semanas, realizaram novamente o teste máximo porém, agora o aumento na carga foi de 70% do máximo atingido.

Em outro artigo mais recente, envolvendo 12 mulheres que realizaram exercícios orientados por um fisioterapeuta, por uma hora, três vezes por semana, por doze semanas, Aveiro e colaboradores (2006), observaram em suas avaliações finais, efeitos benéficos no condicionamento físico das voluntárias e demonstraram que programas de atividade física são eficientes para melhorar o equilíbrio funcional (usando o protocolo desenvolvido por CAROMANO), a velocidade da marcha (usando o teste de seis metros caminhados, divididos pelo tempo gasto para tanto) e a força muscular do tornozelo (usando um dinamômetro isocinético-BIODEX2), de mulheres idosas portadoras de osteoporose.

Os exercícios propostos em cada sessão foram basicamente: alongamentos diversos inicialmente; caminhada de 20 minutos em pista e realizaram flexão plantar

do tornozelo através da elevação dos calcanhares, durante 6 segundos, com um minuto de descanso entre cada série, inicialmente bilateral em 4 séries de 10 repetições e após 4 semanas unilateral em 2 séries de 10 repetições para cada membro. Logo em seguida fizeram a dorsiflexão do tornozelo com 0,5; 1,0 ou 2,0 quilos presos ao redor da parte frontal dos pés durante também 6 segundos com um minuto de descanso entre as séries, usando sempre 50% da carga do teste de dez repetições máximas que foi realizado no início e a cada 4 semanas subsequentes do estudo. Encerravam a sessão com treinamento de equilíbrio estático e dinâmico como, por exemplo, andar 10 metros com os calcanhares e em seguida, com as pontas dos pés e permanecer em pé num único membro inferior.

Revisamos também o estudo de Costa e colaboradores (2007) que envolvia mulheres portadoras e não portadoras de osteoporose e que não realizaram treinamentos, mas responderam a questionários aonde vimos que a maioria das voluntárias que não possuíam a doença relatou que faziam exercícios físicos variados, principalmente a caminhada, três vezes por semana, evidenciando assim que provavelmente os exercícios influenciaram no não desenvolvimento da patologia.

Observamos um resultado conflitante no artigo de Navega e Oishi (2007), afirmando que mulheres na pós-menopausa acometidas por osteoporose, mas que não tenham diagnóstico de fraturas ocorridas por baixo impacto e que pratiquem regularmente atividade física têm qualidade de vida semelhante à de mulheres na pós-menopausa sem osteoporose.

A melhora na qualidade de vida foi indiscutível na maioria dos artigos revisados, contudo, melhora óssea comprovada tecnicamente, não foi encontrada nesta revisão. Vale ressaltar que a única publicação estudada que tentou mostrar mudanças estruturais através do exame de densitometria óssea antes e após seis meses de um programa de exercícios (Natação X Treinamento Resistido) foi a de Kemper e colaboradores (2009), mas como vimos anteriormente, nenhum dos grupos estudados apresentou melhoras significativas nos exames finais principalmente pela curta duração do estudo e também pela ausência de um grupo controle, segundo o próprio autor.

Tanto para alcançar resultados mais significativos, quanto para minimizar a perda óssea em mulheres na pós-menopausa, seria necessário que elas se exercitassem com cargas progressivas de treinamento resistido por pelo menos 12 meses, segundo Kerr citado por Kemper e colaboradores (2009). Poderíamos assim, obter melhores

informações sobre a dinâmica das adaptações dessas mulheres ao exercício físico a longo prazo.

Os resultados mais significativos que obtivemos nesta revisão de literatura, estão expressos na tabela a seguir:

Quadro 1 - Correlação dos nove artigos revisados com dados de interesse comum para a maioria dos autores, suas áreas de atuação, o número de mulheres participantes e se realizaram ou não avaliações, questionários, densitometria óssea, treinamentos, de que tipo e com que frequência.

	Auad e colaboradores (2008)	Aveiro e colaboradores (2006)	Aveiro e colaboradores (2004)	Converso (2004)	Costa e colaboradores (2007)	Kemper e colaboradores (2009)	Moser, Melo e dos Santos, (2004)	Navega, Aveiro e Oishi (2006)	Navega e Oishi (2007)
Área de Ação	<i>Fisiot.</i>	<i>Fisiot.</i>	<i>Fisiot.</i>	Ed. Física	Ed. Física	Ed. Física	Ed. Física	<i>Fisiot.</i>	<i>Fisiot.</i>
Nº de participantes	28	12	16	18	193	23	200	18	42
Com osteoporose	28	12	16	18	100	23	A Minoria	18	21
Sem osteoporose	-	-	-	-	93	-	A Maioria	-	21
Densit. Óssea Pré-estudo	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	???	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>
Questionário Pré-estudo	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM
OPAQ Pré-estudo	<i>SIM</i>	NÃO	<i>SIM</i>	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	<i>SIM</i>	NÃO
Avaliações Pré-estudo	Física	Física+ Equilíbrio+ Torque isométrico do tornozelo+ Veloc. de marcha.	Física+ Torque isométrico de extensão dos joelhos+ Equilíbrio.	Física+ Força+ Flexibilidade.	NÃO	Física	Física	Física+ Flexibilidade.	Física
Ativ. física na adolescência	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	<i>SIM</i>	NÃO	NÃO
Treinamento Físico	G1-NÃO G2-SIM	SIM	SIM	SIM	<i>NÃO</i>	SIM	<i>NÃO</i>	SIM	<i>NÃO</i>
Frequência dos treinos	1hora 2x/sem 8 meses	1hora 3x/sem 12 sem.	1hora 3x/sem 12 sem.	1hora 2x/sem 6 meses	-	1hora 3x/sem 6 meses	-	1hora 3x/sem 14 sem.	-
Tipos de treinamentos	G2: 10' Along.+ Exerc. Aeróbios leves para aquecer e resistidos com baixas cargas para membros inf. (1 a 5q) e sup.(0,5 a 3q), 3x12	20' Along. e caminhada + Flexão plantar dos tornozelos por 6 "11" + Dorsiflexão dos tornozelos com 0,5 a 2 q. 6"11" 2x10 a 50% das 10(RM) + treino de Equilíbrio+ Along.	10' Along+ 20' caminhada + 20' trein. Resistido (CCA), ext. dos joelhos de 0° a 90° sentadas em uma maca 50%/60%/70% das 10(RM), 8"2", 3x10 por membro+ 10'along.	15' Along.+ 30' caminhada/ recreação/ exercícios resistidos não especificados com halteres, tornozeleiras, bastões, cordas e bolas +15' Along./ relaxamento.	-	13 Fizeram 1hora Natação a 60 a 90% da FCres 10 Fizeram 1 hora Trein. Resistido a 80% de 1(RM) 3x10 para membros inf. e sup.	-	10' Along.+ 20" caminhada + 20' Trein. Resistido (CCA), ext. dos joelhos de 0° a 90° sentadas em uma maca ou em pé 50%/ 60%/ 70% das 10 (RM), 8"2' 3x10 por membro +10' Along.	-
Questionário Pós-treino	SIM	NÃO	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
OPAQ Pós-treino	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
Avaliações Pós-treino	G1-NÃO G2-SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

Densit. Óssea Pós-treino	<u>NÃO</u>	<u>NÃO</u>	<u>NÃO</u>	<u>NÃO</u>	<u>NÃO</u>	SIM	<u>NÃO</u>	<u>NÃO</u>	<u>NÃO</u>
Melhora na qualidade de vida Pós-treino	G1-NÃO G2- <u>SIM</u>	NÃO	<u>SIM</u>	<u>SIM</u>	NÃO	NÃO	NÃO	<u>SIM</u>	<u>SIM</u>

CONCLUSÃO

Através desta breve revisão de literatura, pudemos concluir que a maioria dos estudos nacionais envolvendo exercícios para mulheres portadoras de osteoporose, foram realizados por fisioterapeutas e apesar de mostrarem resultados positivos, tudo leva a crer que a prevenção da doença através da prática de exercícios físicos adequados na infância e adolescência parece muito mais interessante do que promover tratamento para mulheres após a menopausa.

Nas senhoras que não praticaram atividades físicas quando eram mais novas, temos provas através dos estudos revisados de que há efeitos importantes das diversas atividades físicas, principalmente do treinamento resistido de intensidade moderada e realizado regularmente, na melhora da qualidade de vida das mesmas, porém, quanto à melhora do tecido ósseo em si, comprovada por densitometria óssea após certo período de treinamento pouco podemos afirmar.

Pela escassez de publicações nacionais mais aprofundadas no assunto e pelos diversos resultados obtidos nas pesquisas existentes, tendemos a acreditar que apesar da incontestável importância de sempre se praticar algum tipo de atividade física, independentemente do sexo, idade, etnia ou condição social, a lei da individualidade biológica ainda é quem, na maioria das vezes, dita os resultados.

REFERÊNCIAS

- 1-Auad, M.A.; Simoes, R. P.; Rouhani, S.; Castello, V.; Yogi, L. S. Eficácia de um programa de exercícios físicos na qualidade de vida de mulheres com osteoporose. Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde. Vol. 33. Num. 1. 2008. p. 31-35.
- 2-Aveiro, M.C.; Granito, R.N.; Navega, M.T.; Driusso, P.; Oishi, J. Influencia de um programa de treinamento físico na força muscular, no equilíbrio e na velocidade da marcha de mulheres portadoras de osteoporose. Revista Brasileira de Fisioterapia. São Carlos. Vol. 10. Num. 4. Out./Dez. 2006. p. 441-448.
- 3-Aveiro, M.C.; Navega, M.T.; Granito, R.N.; Rennó, A.C.M.; 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. Brasília. Vol. 12. Num. 3. 2004. p. 33-38.
- 4-Converso, M.E.R. Programa de atividade física em mulheres com osteoporose. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Belo Horizonte, 12 a 15 de setembro de 2004.
- 5-Costa, T.A.; Celant, L. M.; Reis, M. C.; Strapazon, M. A. Estilo de vida de mulheres com ou sem osteoporose no município de Toledo – PR. Arquivos de Ciências da Saúde. Unipar. Vol. 11. Num. 2. 2007. p. 123-106.
- 6-Kemper, C.; DE Oliveira, R.J.; Bottaro, M.; Moreno, R.; Bezerra, L.M.A.; Guido, M.; DE França, N.M. Efeitos da natação e do treinamento resistido na densidade mineral óssea de mulheres idosas. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 15. Num. 1. 2009. p.10-13.
- 7-Moser, D.C.; Melo, S.I.L.; DOS Santos, S.G. Influencia da atividade física sobre a massa óssea de mulheres. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Vol. 6. Num. 1. 2004. p. 46-53.
- 8-Navega, M.T.; Aveiro, M.C. e Oishi, J. A influencia de um programa de atividade física na qualidade de vida de mulheres com osteoporose. Revista Fisioterapia em Movimento. Curitiba. Vol. 19. Num. 4. 2006 p.25-32.
- 9-Navega, M.T.; Oishi, J. Comparação da qualidade de vida relacionada à saúde entre mulheres na pós-menopausa praticantes de

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

atividade física com e sem osteoporose.
Revista Brasileira de Reumatologia. Vol. 47.
Num. 4. 2007. p. 258-26

Endereço para correspondência:
Eduardo Shelmo de Oliveira Rebello
Rua Paranauçu nº 93.
Jaguaré, São Paulo, SP
CEP: 05335-030.

Recebido para publicação em 12/02/2011
Aceito em 20/08/2011