

**A INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NO AUMENTO DA DENSIDADE  
MINERAL ÓSSEA**  
*THE INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY UPON THE INCREASE OF BONE  
MINERAL DENSITY*

Kelly Lúcia Gava Lorenzini Silva

**JUIZ DE FORA, MG**

---

Endereço para correspondência  
nome: Kelly Lúcia Gava Lorenzini Silva  
endereço: Av. Olívia de Castro Almeida, 95/4  
Clélia Bernardes – Viçosa-MG  
CEP: 36570-000  
email: [acaoveagua@tdnet.com.br](mailto:acaoveagua@tdnet.com.br)

**RESUMO**

A osteoporose é uma doença do esqueleto relacionada com a idade, sendo mais comum em mulheres na pós menopausa, época em que ocorre queda no nível de estrógeno. É caracterizada pela diminuição de massa óssea, tornando os ossos frágeis e susceptíveis à fraturas, especialmente nas regiões do quadril, punho e vértebras. Dentre as causas desta doença temos a ingestão inadequada de cálcio, deficiência de estrógeno e o sedentarismo. O presente estudo teve por objetivo verificar a influência da atividade física no aumento da densidade mineral óssea. Estudos comprovam que a atividade física beneficia o esqueleto aumentando a massa óssea, reduzindo assim o risco da osteoporose. Em contrapartida a imobilização o desgasta.

**Palavras Chaves:** Osteoporose, prevenção, atividade física

**Abstract:**

Osteoporosis is an age-related disorder of the skeleton and occurs more often among women who are going through post-menopause, a time in which estrogen levels drop. It is characterized by the decrease of bone mass, making bones fragile and more likely to fracture, mainly in the areas of the hip, wrist, and vertebra. Within the causes of this disease we can point out an inadequate intake of calcium, estrogen deficiency, and sedentary routine. This present study had the objective of verifying the influence of physical activities upon the increase of mineral bone density. Researches have shown that physical activities favor the skeleton by increasing mineral bone density and thus reducing the risk of osteoporosis. On the other hand, the lack of physical activities implies worn out bones.

**Key words:** Osteoporosis, prevention, physical activity

## **INTRODUÇÃO**

A atividade física regular proporciona manutenção ou melhora da flexibilidade, da capacidade cardiorespiratória e circulatória, da massa óssea e da massa muscular. A Osteoporose, que é caracterizada pela diminuição da massa óssea por unidade de volume (densidade) do osso normalmente mineralizado (MATSUDO e MATSUDO, 1991), pode ser provocada, dentre outros fatores, pela falta de atividade física.

Segundo Korcoc citado por FRISCHEBRUDER e ROSE (1996), os fatores determinantes da Osteoporose são: genéticos, raciais, nutricionais, endócrinos e hábitos de vida (álcool, fumo, dieta, exposição solar, drogas e exercício). Dentre os fatores de prevenção incluem-se a ingestão adequada de cálcio e vitamina D; exposição adequada ao Sol; ingestão limitada de cafeína, proteínas, sal e álcool; prática de atividade física regular; e a manutenção de níveis adequados de estrógeno (MATSUDO e MATSUDO, 1992). Para KAPLAN (1989), a tensão mecânica do peso do corpo constitui, talvez, o principal fator exógeno que atua sobre o desenvolvimento e remodelação óssea.

As mulheres, principalmente na pós menopausa, são a população que mais sofrem com a osteoporose.

Os tipos de fratura mais comuns são das vértebras, que provoca dor, deformidade e perda de altura, punho e quadril.

Este estudo é de grande importância visto que, segundo dados do IBGE em 1980 o Brasil possuía uma população de 7.5 milhões de portadores de osteoporose, sendo que a expectativa até o ano 2000 seria ter dobrar essa quantidade (MATSUDO & MATSUDO, 1991).

O presente estudo teve por objetivo verificar a influência do exercício físico no aumento da densidade mineral óssea.

### **Significado de osteoporose**

Osteoporose significa uma diminuição da massa óssea por unidade de volume do osso normalmente mineralizado (MATSUDO e MATSUDO, 1991). Essa redução torna os ossos insuficientes para suportar traumas, levando à ocorrência de fraturas (MELLO e NETO, 1994) que são o grande problema desta doença.

A osteoporose consiste não somente em uma redução da massa óssea, mas também em importantes mudanças na microarquitetura trabecular, tais como perfuração trabecular e perda da conectividade (MARCUS et alii, 1992).

### **Classificação da osteoporose**

Segundo MATSUDO e MATSUDO (1991) a osteoporose pode classificar-se em osteoporose primária e osteoporose secundária.

A osteoporose primária é a forma mais comum e é diagnosticada unicamente depois de excluir todas as causas possíveis (MATSUDO & MATSUDO, 1991). É relacionada com a idade, e ocorre com mais frequência em mulheres na fase pós-menopausa sendo uma das maiores causas de dor na coluna associada com a artrose (COHEN, 1998). Nesta forma de osteoporose há menor quantidade de osso, mas qualitativamente este osso é normal, porém a resistência mecânica do esqueleto está diminuída (FRISCHENBRUDER e ROSE, 1996).

Na osteoporose secundária a perda óssea que leva à mesma fragilidade esquelética é causada por uma doença que desequilibra os mecanismos de formação e reabsorção óssea e seu tratamento e prevenção estão ligados à doença de base (FRISCHENBRUDER e ROSE, 1996).

### **Sintomas da osteoporose**

Segundo MATSUDO e MATSUDO (1991) os principais sintomas da osteoporose são dor lombar, múltiplas fraturas, geralmente das vértebras, quadril e região distal do rádio, perda de altura e deformidade da coluna, como a hipercifose. COHEN (1988) acrescenta outros como a tolerância diminuída para exercícios simples, perda de peso e dores sem localização definida.

## **Fatores de risco da osteoporose**

Sendo o estrógeno um dos responsáveis pelo aumento da massa óssea (COHEN, 1988), na menopausa (estado que ocorre hipoestrogenismo) há incremento na reabsorção óssea e diminuição na habilidade para absorver o cálcio a partir da dieta (MATSUDO & MATSUDO (1991).

À parte o papel dos estrógenos, os fatores de riscos mais importantes são ambientais como a inadequada ingestão de cálcio e a falta de atividade física, (MATSUDO & MATSUDO (1991).

Desde a infância a ingestão de cálcio é importante, pois os ossos e dentes estão se formando. Durante a idade escolar e a adolescência, a mineralização e o crescimento ósseo apresenta três fases: a pré-puberal, com velocidade de crescimento e mineralização óssea moderados, a segunda fase durante o estirão puberal com intenso crescimento de estatura e mineralização óssea e a terceira fase com desaceleração do crescimento, acompanhada de intensa mineralização (VÍTOLO, 1999).

No ser humano a conservação de cálcio é precária, pois é usado continuamente para atender as funções vitais do seu organismo. Além disso, uma quantidade significativa é eliminada pela urina e fezes (COHEN, 1988). Quando a absorção de cálcio pela dieta é insuficiente para repor as perdas diárias, o cálcio é retirado dos ossos, seu principal local de armazenamento (MELLO e NETO, 1994).

A falta de atividade física também é uma influência negativa na densidade mineral óssea, podendo reduzir sua formação (STEINBERG, 1989).

Segundo DALSKY (1990) na falta de peso ou gravidade, no repouso em cama, o conteúdo mineral óssea da coluna e do calcâneo diminui em torno de 1% por semana.

Estudos de LeBlanc e colaboradores apresentaram o efeito de 17 semanas de repouso na cama, sobre o esqueleto. A porcentagem de perda foi diferente em cada local. No calcâneo, a perda foi de aproximadamente 10%; 5% no trocanter femoral, 4% na coluna vertebral, 4% no colo do fêmur, 2% na tíbia e 1,4%

quando mensurando o corpo todo. A perda óssea é específica à área imobilizada (FRISCHENBRUDER e ROSE, 1996).

Assim como a inatividade física contribui para a perda óssea, a extrema atividade física também pode levar à esta redução (MATSUDO & MATSUDO, 1991), como observado em estudos de estudos de DALSKY (1987) os quais apontam que mulheres atléticas amenorréicas têm massa óssea lombar mais baixa que o normal.

COHEN (1988) considera de alto risco aquele indivíduo que se enquadra em mais de seis itens abaixo citados:

- Diminuição da altura de uma pessoa;
- Menopausa precoce;
- Dores na coluna e dores ósseas generalizadas;
- Dieta deficiente em cálcio e vitamina D (como em certas dietas de emagrecimento);
- Uso de cortisona durante vários anos (asma, artrite reumatóide etc.);
- Quem nunca fez qualquer tipo de exercício;
- Uso de antiácidos à base de alumínio por longa data (úlcera);
- Pessoas por longo tempo acamadas, com ou sem imobilização gessada;
- Pessoas que sofreram acidente vascular cerebral;
- Mulheres na pós-menopausa e homens na sexta década;
- Doenças crônicas;
- Mulheres magras, de baixa estatura, cabelos finos e manchas cutâneas pardacentas;
- Pessoas com ancestrais do norte da Europa, China, Japão e região do Cáucaso;
- Pessoas fumantes, ou que ingerem bebida alcoólica;
- Aqueles que têm quedas freqüentes;
- Doenças da tireóide e paratireóide, diabetes e hipertensão;

## **Prevenção**

Pode-se dizer que a abordagem mais eficiente na osteoporose, levando-se em conta o custo-benefício, é a prevenção (PLAPLER, 1997), a qual deve começar na infância (MATSUDO & MATSUDO, 1991). O risco da osteoporose pode ser reduzido, se conseguirmos um aumento no pico de massa óssea ou se diminuirmos a taxa de perda óssea. Em condições fisiológicas isto pode ser conseguido, com dieta alimentar adequada, rica em cálcio, com exposição adequada ao sol, com atividade física que priorize carga mínima necessária para induzir a formação óssea, com movimentos repetidos e atuação da gravidade (PLAPLER, 1997).

A medida profilática, visando a preservação da integridade do esqueleto por longo tempo, poderia ser iniciada no início da maturidade antes que haja uma minúscula lesão óssea. O pré-tratamento poderia preservar a espessura da massa esquelética da maturidade inicial e nos colocaria em uma boa margem de proteção para os anos vindouros, quando a idade chega e as possibilidades de confinamento na cama afetam a estrutura óssea (SANDLER, 1989).

É preciso evitar o fumo em demasia; somente ingerir bebida alcoólica socialmente, principalmente na fase da idade madura. Além disso quanto mais cedo estimularmos as pessoas para as atividades esportivas, melhor (COHEN, 1988).

OURIQUES e FERNANDES (1997) ressaltam que o exercício físico ajuda na estimulação do processo de remodelação óssea. Contudo, hábitos de vida saudáveis, devem ser levados em conta na prevenção, não só de doenças ósseas como também de outras doenças.

Loucks citado por MATSUDO e MATSUDO (1991) estabelece os seguintes princípios básicos para prevenção da osteoporose:

- a. prevenir a taxa rápida da perda óssea que acontece na mulher com níveis inadequados de esteróides sexuais.
- b. prevenir a taxa de perda óssea nos adultos idosos e nos indivíduos menos ativos.
- c. aumentar o nível de densidade nas mulheres durante a adolescência.

A administração de estrógeno tem sido um dos principais regimes profilático e terapêutico para a osteoporose de mulheres pós menopausa (SINAKI et alii, 1989), mas embora seja um tipo eficaz de profilaxia, oferece riscos potenciais (MELLO e NETO, 1994).

### **Atividade física como prevenção da osteoporose**

Sob condições genéticas e endócrinas adequadas, o estímulo da carga mecânica provocada pela atividade física ocasiona um efeito pizoelétrico localizado no osso que gera mudanças elétricas, estimulando a atividade osteoblástica que levaria à formação óssea (MATSUDO & MATSUDO, 1991).

A resposta mecânica de qualquer material ou estrutura à uma força aplicada é definida em termos de tensão (stress) e de deformação (strain). Stress ou tensão é a medida de força aplicada a uma certa área. Sendo a intensidade (magnitude) da deformação parecer mais importante do que a frequência de sua aplicação (PLAPLER, 1997).

O efeito do stress mecânico sobre o osso é localizado, sendo que cada osso tem seu limiar específico para a quantidade de stress necessário para produzir hipertrofia (MATSUDO & MATSUDO, 1991).

De acordo com Montoye citado MATSUDO e MATSUDO (1991),. Wolff sugere que o stress mecânico aplicado ao osso causa mudança estrutural usualmente chamada remodelação.

Segundo Karcok e Oliveira, citados FRISCHENBRUDER e ROSE (1996), o osso não é uma estrutura estática; contínuas mudanças ocorreram durante a vida. Até a idade de 20 anos ocorre ganho de massa óssea; dos 20 anos aos 30 anos, há um equilíbrio entre os mecanismos de formação e reabsorção óssea. A partir dos 30 anos, inicia-se uma perda da massa óssea imperceptível de 0,5% ao ano, chamada “involução esquelética” (osteopenia). A partir da menopausa, as mulheres perdem cerca de 8% da massa óssea por década, enquanto os homens na mesma faixa etária perdem 3% por década.

A remodelação é o meio pelo qual a integridade mecânica do esqueleto é preservada. Existe um processo contínuo que alterna reabsorção óssea pelos osteoclastos, com a formação óssea pelos osteoblastos. Esta atividade óssea leva à liberação de cálcio e de constituintes da matriz para sangue. É desta forma, através de análises sangüíneas da quantidade de cálcio e componentes circulantes da matriz, que analisamos qual o grau de produção ou de reabsorção óssea (PLAPLER, 1997).

O processo de remodelação óssea dura de 4 meses até um ano, sendo que no adulto 10 a 30% do esqueleto é substituído por remodelação a cada ano (MATSUDO & MATSUDO, 1991).

Sabe-se que a inatividade física acarreta decréscimo no estímulo mecânico ao osso e redução da massa óssea. Em contrapartida a atividade física não exagerada contribui para o nível da massa óssea crítica alcançada na idade adulta (MELLO e NETO, 1994).

O exercício físico aumenta a atividade dos osteoblastos e incrementa a incorporação de cálcio no osso (Boot e Gould, citado por OURIQUES e FERNANDES 1997). Esta hipertrofia óssea pode reverter ou inibir a osteoporose já instalada ou a osteopenia em evolução, (Skillman citado por FRISCHENBRUDER e ROSE, 1996).

O efeito da gravidade sobre o osso e as forças dos músculos contraídos ajudam a manter um balanço positivo entre a formação e reabsorção do osso (STEINBERT, 1989).

Muitos estudos mencionam a relação positiva entre densidade óssea e atividade física. Tanto exercícios localizados como generalizados sugerem incremento na massa óssea, porém, é importante observar que existe um fator comum nessas atividades referente às sobrecargas de trabalho. Diversos autores concordam que atividades que envolvam pesos, inclusive os exercícios que sofrem a ação da gravidade (caminhada, por exemplo), são benéficos ao sistema ósseo (OURIQUES e FERNANDES, 1997).

DALSKY (1987) verificou em seus estudos de revisão literária que a densidade mineral óssea foi mais alta em levantadores de peso e em ordem decrescente estavam os arremessadores, os corredores, os jogadores de futebol e por último os nadadores que não eram significativamente diferente do grupo controle.

Conroy e Earle citado por JÚNIOR e SILVA (1996) afirmam que em relação aos grupos que treinam com peso, estes são altamente seletivos e não muito adequados para comparação com a população em geral, pois o indivíduo com características herdadas favoráveis de força óssea têm propensão acentuada de participação no treinamento com peso.

NUNES e FERNANDES (1997) estudaram um grande grupo de mulheres de 35 a 45 anos que praticaram ginástica localizada, onde encontraram que a prática crônica de exercícios localizados para membros inferiores e região glútea, aumenta significativamente a densidade óssea do colo do fêmur e triângulo de Ward.

GOING et alii (1991) avaliaram os feitos de 18 semanas de treinamento com pesos na densidade mineral óssea (DMO) em 89 mulheres inicialmente inativas entre 28 e 39 anos, sendo que 49 foram submetidas a exercícios com peso três vezes por semana. Em relação ao controle a DMO do tronco do grupo que praticou exercício com peso foi significativamente aumentado pelo treinamento. A DMO da coluna lombar L2, L4 e L234 integrados também aumentaram em exercício versus controle.

O exercício de resistência progressiva de alta intensidade realizados por adolescentes e adultos jovens serve para aumentar a massa óssea, minimizando os efeitos das perdas que ocorrerão na velhice (KATCH e MCARDLE, 1990).

Exercícios que têm progressão de carga são mais efetivos que aqueles cuja base de treinamento é o número de repetições do exercício e mais efetivos que os exercícios isométricos (PLAPLER, 1997).

SANDLER (1989) verificou em sua revisão de literatura que exercícios como caminhada, corrida (jogging), subir escadas e exercícios com peso por um período

de 9 a 22 meses levaram a significantes incrementos no osso mineral lombar de mulheres saudáveis pós menopausa.

BREWER et alii (1983) compararam a condição do esqueleto de 2 grupos de mulheres de meia idade na pré-menopausa (30-49 anos) sendo 42 corredoras de maratona e 38 sedentárias, verificou-se que as corredoras mantêm sua massa óssea por um tempo maior no rádio distal, que é um local de freqüentes fraturas nas mulheres após a meia idade.

GROVE e HONDERE (1992) estudando a diferença entre DMO de praticantes de atividades de baixo e alto impacto não acharam diferença significativa . Observou-se que de moderada intensidade de exercícios de baixo impacto ou alto impacto três vezes por semana por um ano é eficiente na manutenção de BMD em mulheres recentemente iniciadas à pós-menopausa.

Foi observado em 50 mulheres com idade entre 28 e 51 anos que exercícios recreacionais no mínimo duas vezes por semana aumentam a densidade óssea. (SNOW et alii, 1991).

JÚNIOR e SILVA (1996) dizem haver constatação de que os desportistas, em provas de características unilaterais (predominância de um membro) têm maior densidade óssea no antebraço (rádio) do membro dominante. Sugere-se que essa densidade não seja devido à influência hereditária e à nutrição, mas aos esforços físicos.

Os esportes que produzem stress em um braço evidenciam que a hipertrofia no osso é regulada pelo estímulo mecânico (MATSUDO & MATSUDO 1991).

Rico et alii citados por GUERRINO et alii (1996) estudaram através de tomografia computadorizada em 50 indivíduos as diferenças de densidade mineral óssea cortical e trabecular entre o membro dominante e não dominante. Relataram que não houve aumento na densidade mineral óssea trabecular e sim diferenças significativas na densidade mineral óssea cortical no membro dominante. Concluíram que, uma execução mínima ou moderada de exercícios pode estimular o osso cortical.

LITTLE et alii (1991) compararam três diferentes tipos de treinamento (caminhada, natação e resistência [exercícios isotônicos]) na densidade óssea da coluna, coxa e punho em mulheres pós-menopausais precoces e o grupo controle. O treinamento foi feito durante 8 meses, três vezes por semana. Constatou-se que na coluna nenhuma das atividades nem o grupo controle tem aumento na massa óssea. Na coxa ocorreu maior aumento de massa óssea no grupo da caminhada, depois no da resistência e por último no controle, sendo que na natação não houve aumento. No punho o maior aumento ocorreu no grupo de resistência, depois no controle; na natação e caminhada não houve aumento.

Embora a natação seja considerada uma atividade que não envolve o levantamento de pesos, ela pode contribuir para a densidade óssea mineral, pois o aumento muscular acrescenta uma carga sobre os ossos (BLOCK et alii, 1989).

PLAPLER (1997), afirma que a natação tem sido prescrita mais no sentido de manter a amplitude articular do que propriamente para estimular a produção óssea. Os estudos a este respeito são bastante controversos, com alguns trabalhos mostrando a eficácia da natação na prevenção e tratamento da osteoporose, enquanto outros mostram apenas vantagens relacionadas a manutenção da movimentação articular.

O exercício deve ser orientado pois pode acarretar lesões ósseas e/ou fraturas e desordem do fluxo menstrual, sendo assim o pico da massa óssea esperado pode não ser alcançado (JÚNIOR e SILVA, 1996).

### **Relação entre força muscular e massa óssea**

A força muscular tem sido utilizada para predizer a densidade mineral óssea em mulheres (SNOW et alii, 1991) devido à perda de massa óssea acompanhar o envelhecimento paralelamente com o declínio da força muscular (TAAFEE e PRUITT, 1995). Esta relação pode ser explicada pelo estímulo osteoblástico provocado pelo esforço muscular (SANDLER 1989).

JILKA et alii (1991) afirmam que a força muscular e a densidade mineral óssea são significativamente correlacionadas particularmente nas áreas relacionadas anatômica ou funcionalmente. Essa associação tem sido descrita como sítio-específica (TAFEE e PRUITT, 1995).

MARCUS et alii (1992) citam que grupos musculares mais distantes da coluna e do fêmur proximal contribuem significativamente para a densidade óssea.

SINAKI et alii (1989) em seus estudos, com mulheres na pós-menopausa, concluíram que um programa modesto de exercícios provoca aumento na força muscular, no entanto, a perda óssea não é afetada.

### **Atividade física na osteoporose**

FRISCHENBREEDER e ROSE (1996) afirmam que devido à fragilidade das vértebras em pacientes com osteoporose, o tipo de exercício deve ser escolhido adequadamente.

Exercícios em mulheres com osteoporose estabelecida tem que ser bem dosados por causa das microfraturas pré-existentes e descontinuidade entre as traves ósseas, especialmente no esqueleto axial evitando o agravamento das mesmas, pelo aumento da sobrecarga proveniente da atividade física (PLAPLER, 1997).

### **Densitometria óssea**

O método mais utilizado para mensurar perda óssea é a densitometria de absorção dupla, que mostra que a perda de massa óssea nas vértebras, principalmente das mulheres, começa a ocorrer na faixa de 25 a 35 anos. A densitometria de absorção dupla é um meio de medição acurada dos minerais do osso, sendo realizada principalmente na coluna e bacia, e detecta perda de massa óssea em sua fase inicial. Normalmente a análise densitométrica da coluna lombar e

um dos fêmures proximais é capaz de estabelecer o grau de acometimento dos ossos (COHEM, 1988).

### **Indicações de Densitometria**

As indicações clínicas da densitometria óssea atuais são:

1. Mulheres na pré-menopausa com um ou mais fatores de risco: menopausa cirúrgica – amenorréia (principalmente quando associada a exercícios físicos intensos) – anorexia nervosa.

2. Mulheres na pós-menopausa com dois ou mais fatores de risco: história familiar positiva – perda de altura maior que 2,5 cm – fratura na idade adulta após trauma mínimo ou em locais suspeitos de osteoporose (vértebras, punhos, costelas, bacia) – idade acima de 65 anos – abuso alcoólico, alta ingestão de café e pequeno aporte de cálcio na dieta.

3. Homens com um ou mais fatores de risco: hipogonadismo – etilismo – fraturas por trauma mínimo.

4. Imobilização prolongada (por mais de um mês).

5. Estabelecer o diagnóstico precoce de osteoporose.

6. Determinar o grau de severidade de perda de massa óssea.

7. Na artrite reumatóide e espondilite anquilosante.

8. Doença renal.

9. Indivíduos portadores de doenças endócrinas: doença da tireóide – diabetes.

10. Uso crônico das seguintes drogas: 1. Anticonvulsivantes – por mais de 5 a 10 anos, 2. Corticóides – por mais de um ano, 3. Metotrexate – por mais de um ano, 4. Antiácidos que contenham alumínio, 5. Hormônios tireoideanos por mais de 5 anos (COHEN, 1988).

### **Fraturas na osteoporose**

Segundo MELLO e NETO (1994) as fraturas apresentam o principal fator de mortalidade da doença osteoporótica.

SANDLER (1989) afirma que o aparecimento de fraturas osteoporóticas no esqueleto precede por uma progressiva queda de erosão do osso que resulta na perda de aproximadamente 30 a 40% da espessura da massa esquelética nos meados da maturidade.

ALOIA et alii (1978) afirmam que uma estimativa de 350 milhões de fraturas que ocorrem anualmente nos EUA, em mulheres acima de 45 anos pode ser prevenida pela eliminação de osteoporose.

Em casa, podem ser adotadas medidas para prevenção de tropeços e quedas como a retirada de tapetes e panos de chão, evitar pisos lisos e escorregadios, diminuir os degraus, arredondar superfícies pontudas e planejar camas, sofás, poltronas e cadeiras para que sejam fáceis de se levantar das mesmas Marc e Yk citados por FRISCHENBREEDER e ROSE (1996).

MELLO e NETO (1994) acrescentam a iluminação insuficiente como fator predisponente para quedas e a tendência da mulher idosa de ter hábitos sedentários como costurar, bordar, tricotar, deitar em sofás macios e ler na cama apoiada por vários travesseiros, o que contribui para hipercifose vertebral. Devemos, portanto, enfatizar uma postura adequada desde cedo, pois hábitos posturais são difíceis de corrigir e a cifose pode vir a tornar-se rígida e incorrigível.

As pessoas da raça negra têm maior densidade óssea que as pessoas da raça branca e isso permanece ao longo da vida. Assim, a raça negra apresenta menos fraturas por osteoporose que a raça branca (Weinstein e Bell, 1988 citados por JÚNIOR e SILVA, 1996).

Nos casos em que ocorra fratura da coluna devem ser tomados especiais cuidados com o aparelho respiratório, evitando acúmulo de secreção tanto pela dor ao inspirar quanto pela diminuição da mobilidade geral, assim como cuidados com os membros inferiores, evitando-se as trombozes venosas. Assim que a dor o permitir, devem ser iniciados exercícios para manutenção de amplitude, tônus e

trofismo dos membros. Isto em geral ocorre por volta de sete a dez dias após a fratura (PLAPLER, 1997).

### **Cuidados a serem tomados em casa**

- Retirar tapetes soltos de casa.
- Quem apresenta dor nos joelhos ou quadril e anda com dificuldade, usar bengala.
- Deixar copo d'água próximo a cama.
- Deixar uma pequena claridade durante a noite (abajur).
- Durante o sono, quando se levantar para ir ao banheiro, primeiro sentar-se na borda da cama alguns minutos, para evitar alteração da pressão sangüínea e conseqüente queda devido a tonteira ou mal-estar.
- Em certos casos, providenciar uso de corrimão nos banheiros e corredores, para facilitar a locomoção.
- Se tiver dor lombar crônica e indícios de osteoporose, usar cinta elástica, para evitar fraturas por compressão da coluna.
- Evitar aglomerações em ambientes fechados.
- Adquirir bons hábitos, evitando acidentes.
- Cuidado com a postura, evite curvar-se ou carregar peso.
- Usar sapato de salto baixo ou não usar salto.
- Cuidado ao levantar objetos, flexionar sempre as pernas.
- Nunca permanecer sentado por longo tempo numa mesma posição.
- Dormir em colchão ortopédico, com travesseiro sob os joelhos (COHEN, 1988).

### **Tratamento da osteoporose**

Segundo MELLO e NETO (1994) o tratamento da osteoporose já estabelecida conta hoje com uso de drogas, cálcio, calcitonina, estrogênio, fluoreto de sódio e outros.

MATSUDO e MATSUDO (1991) dizem que a calcitonina inibe a atividade osteoclástica e diminui o cálcio plasmático quando a remodelação é rápida sendo que os preparados de estrógeno de curta ação administrados oralmente reduzem a perda óssea pós-menopausa em virtualmente todos os lugares do esqueleto, incluindo a vértebra, o quadril e o rádio. E acrescenta que embora a duração apropriada não seja conhecida, o mínimo deve ser de 5 a 10 anos.

Os meios utilizados pela Medicina Física e Reabilitação no tratamento da osteoporose visam a diminuição dos sintomas, a melhora da função, o alívio da dor e a prevenção de futuras limitações (PLAPLER, 1997).

Em mulheres pós-menopausa com baixa densidade óssea o tratamento para a perda óssea pode ser realizado através de exercício mais suplementação de cálcio ou reposição de estrógeno-progesterona (PRINCE et alii, 1991).

## **CONCLUSÃO**

A maioria dos estudos mostram que a atividade física aumenta a densidade mineral óssea. Em contra partida a imobilização ou o excesso de exercício podem levar a osteoporose.

Para uma melhor prevenção desta doença deve haver uma associação entre exercício físico, nutrição e níveis adequados de estrógenos, que são os fatores de maior influência sobre a massa óssea.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

ALOIA, J.F., STANTON, H.C., OSTUNI, J.A., CANE, R., and ELLIS, R. Prevention of involutional bone loss by exercise. *Annals of Internal Medicine*, 89(3):356-358, 1978.

BLOCK, J.E.; SMITH, A.; FRIEDLANDER, A. and GENANT, H.K. Preventing osteoporosis with exercise: A review with emphasis on methodology. *Medical Hypothesis*, 30 (1): 9-19, 1989.

- BREWER, V. et alii. Role of exercise in prevention of involuntal bone loss. **Medicine and Science Sport and Exercise**. 15(06):445-449, 1983.
- COHEN, T. Como enfrentar a osteoporose ou o enfraquecimento. São Paulo, Ícone, 1988.
- DALSKY, G.P. Effect of exercise on bone: permissive influence of strogen and calcium. **Medicine and Science**. 22(3):281-285, 1990.
- DALSKY, G.P. Exercise: its effect on bone minreal content. **Clinical obstetrics and gynecology**. 30(4):820-832, 1987.
- FRISCHENBRUDER, J.A. e ROSE, E.H. Osteoporose e exercício. **Revista Brasileira de Medicina Esportiva**. V(2): n.2, 1996, pg.37-40: Abril/Junho.
- GOING, S.; LOHMAN, R.; PAMENTER, R., BOYDEN, T.; HOUTKOOOPER, L.; BUNT, J.; RITENBAUGH, C.; BARE, L. and AICKEN, M. The effects weight training on regional bone mineral density (BMD) in premenopausal females. **Medicine and Science**. 23(4):115, 1991.
- GROVE, K.A. e HONDERE, B.R. Bone density in postmenopausal women: high impact us low impact exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 24(11):1190-1194, 1992.
- GUERRINO, M.R.; GONÇALVES, M. E LEIVAS, T.P. Efeito do treinamento físico sobre a resistência óssea. **MOTRIZ**. 2(1):32-35, 1996.
- JILKA, S.; HILL, A.; GOING, S.; LOHMAN, T.; TREISCHOCK, T.; PAMENTER, R.; BOYDEN, T.; HOUTKOOOPER, L.; BUNT, J.; RITENBAUGH, C. and AICKEN, M. Relationship between bone mineral density (BMD) and muscle strenght in premenopausal females. **Medicine and Science**. v.23, pg.120, 1991.
- JÚNIOR, A.A. e SILVA E.N. Efeitos da atividade física na densidade óssea. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**. 11(19):9-92, 1996.
- KATCH, F.I. & MCARDLE, W.D. **Nutrição, Controle de Peso e Exercício**. Rio de Janeiro, Médica e Científica Ltda., 1990.

- LITTLE, K.D.; SINNING, W.E.; O'DONNELL, J.K. and RICHMOND, B.J. The effect of exercise mode on bone density in early postmenopausal women. **Medicine and Science**. 23(4):122, 1991.
- LOUCKS, A.B. Osteoporosis prevention begins in childhood. In: Competitive sports for children and youth - Brown, E.W. and Branta, C.F. (Eds). Human kinetics, Champaign, Illinois, 1988.
- MARCUS, R. et alii. Osteoporosis and exercise in women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 2(6):301-307, 1992.
- MARCUS, R. et alii. Osteoporosis and exercise in women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 24(6):5302-5307, 1992.
- MATSUDO, S.M.M. & MASTUSO, U.K.R. Osteoporose e atividade física. **Revista Brasileira de Ciência e Mouto**. V.5, n.3, pg. 33-54, 1991.
- MELLO, M.C.F. e NETO, J.F.M. Osteoporose e terceira idade: fatores de risco e prevenção. **Revista Movimentação**. U(07), pg. 19-22, 1994.
- NUNES, J.F. & FERNANDES, J.A. Influência da ginástica localizada sobre a densidade óssea de mulheres de meia idade. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, pg. 14-21, v.2, n.3, 1997.
- OURIQUES, E.P.M., FERNANDES, J.A. Atividade física na terceira idade: uma forma de prevenir a osteoporose? **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v.2, n.1, pg.53-59, 1997.
- PLAPLER, Grinberg Pérola. Osteoporose e exercícios. **Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo**. 52(3):163-170, 1997.
- PRINCE, R.L. et alii. Prevenção da osteoporose na pós menopausa – um estudo comparativo de exercícios, suplementação de cálcio e terapia de reposição de hormônios. **The new England Journal of Medicine**. 325(17):1189-1195, 1991.
- SANDLER, R.B. Muscle strenght assessmentsand the prevention of osteoporosis: a hypothesis. **JAGS**. 37:1192-1197, 1989.

SINAKI, M. et alii. Efficacy of unloading exercises in prevention of vertebral bone loss in postmenopausal women: a controlled trial. **Mayo Clin. Proc.** 64:762-769, 1989.

SNOW et alii. Bone mineral density, muscle strength and recreational exercise in men. **Medicine and Science.** v.23, pg.114, 1991.

STEINBERG, F.V. El ejercicio en la prevención y tratamiento de la osteoporosis. **Ediciones CRA.** 87-94, 1989. Madrid.

TAAFEE, D.R., PRUITT, L. Dynamic muscle strength as a predictor of bone mineral density in elderly women. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness.** v(35):136-142, 1995.

VÍTOLO, H.R. A importância do cálcio no combate à osteoporose. **Revista Nutrição e Saúde.** Pg. 41-43, Nov/Dez, 1999.