

ATIVIDADE FÍSICA NA TERCEIRA IDADE: UMA FORMA DE PREVENIR A OSTEOPOROSE?

RESUMO

O presente estudo objetivou comparar a densidade mineral óssea entre dois grupos (um que praticava atividade física regularmente - ativo - e outro grupo sedentário) de mulheres na pós-menopausa. Teve-se o cuidado de selecionar mulheres com características bem semelhantes, com o propósito de fazer com que a atividade física fosse o único fator a diferenciá-las. Fizeram parte da amostra 50 mulheres (n=20 - grupo ativo; n = 30 - grupo sedentário) com idade média de 61,39 anos. A atividade física (ênfase na resistência, flexibilidade, força e equilíbrio) foi praticada nos últimos 2-4 anos, com moderada intensidade (75% da FCmáx), frequência semanal de 3 a 4 vezes, 1 hora por dia. A densidade óssea foi verificada pela densitometria de dupla emissão de raios X empregada na avaliação da região da coluna (L2-L4), colo do fêmur, triângulo de Ward e trocânter. A análise dos dados foi feita através da estatística descritiva (média e desvio padrão), diferença percentual e o teste "t" de Student para amostras independentes ($p < 0,05$). Os resultados mostraram significante diferença (maior densidade óssea) na coluna, colo do fêmur e triângulo de Ward em favor do grupo ativo. Concluiu-se que a prática de atividade física na terceira idade, pode ser uma grande aliada na prevenção de doenças ósseas, como a osteoporose.

Palavras Chaves: Osteoporose / Densidade Mineral Óssea / Atividade Física / Terceira Idade / Prevenção.

ERASMO PAULO MILIORINI OURIQUES¹
JUCÍLIO DE ALBUQUERQUE FERNANDES²

¹ Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Desportos - CDS

² Clínica São Sebastião - Florianópolis - SC

PHYSICAL
ACTIVITY IN
THE THIRD
AGE:
A MODE TO
PREVENT THE
OSTEOPOROSIS

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the bone mineral density between two postmenopausal women groups, with similar characteristics (one practiced physical activity with regularity considered activity and the other group was considered sedentary). This research was careful on selecting women with similar characteristics where the physical activity was only issue to differentiate them. The sample was composed by 50 women (active group n=20 and sedentary group n=30), with the average age was 61,39 years old. The physical activity (endurance, flexibility, muscular strength and balance) was practiced with moderate intensity (75% of maximal heart rate), 60 min/day, 3 days/week; over a 2-4 years period. The bone density was measured by dual photon absorptiometry, for lumbar spine (L2-L4) and proximal femur (neck, ward's triangle and trochanter). The data analysis was performed by descriptive statistic (mean and standart deviation), percentual difference and the student's "t" test to independent sample ($p < 0,05$). The active group showed higher values of bone density in all sites analysed. The results showed that physical activity practiced by seniors women can be very hepful on preventing bone diseases like osteoporosis.

Key Words: Osteoporosis / Bone Mineral Density / Physical Activity / Third Age / Prevention.

INTRODUÇÃO

Devido ao aumento alarmante de problemas relacionados com o desmetabolismo ósseo, em especial a osteoporose, que costuma ser mais acentuada nas mulheres após a menopausa em função da diminuição dos níveis séricos de estrogênio, procurou-se, com este estudo, verificar a influência do exercício físico sobre a perda de massa óssea em pessoas idosas.

Sabe-se que a medida que a pessoa envelhece, os ossos apresentam uma tendência para se desmineralizarem, ou seja, perderem cálcio e se tornarem tão fracos e quebradiços que as fraturas passam a constituir uma ameaça real para a vida dessas pessoas. Contudo, entre outros fatores, a resistência dos ossos está ligada à atividade física. Os ossos, assim como os músculos, tendem a se tornar mais fortes e resistentes quanto mais forem usados e exercitados, obedecendo certos limites (BARBANTI, 1990; COOPER, 1991; DALSKY, 1989; LOUCKS, 1988; MARTIN, 1987).

Por outro lado, o sedentarismo é, sem dúvida, um dos mais importantes pontos de estudos relacionados com os grandes males que acometem a sociedade atual. A falta de atividade física está relacionada como causa de inúmeros danos à saúde e tem como consequência direta ou indireta o aparecimento de doenças, tais como: hipertensão, obe-

sidade, doença arterial coronariana, ansiedade, depressão e problemas de coluna. Porém, não é só a hipocinesia que concorre para o surgimento de tais doenças. Elas estão relacionadas ao estilo de vida das pessoas: alimentação inadequada, consumo de álcool e o tabagismo são também fatores importantes a serem considerados em tais patologias (POLLOCK, et al. 1986).

A osteoporose, associada a este estilo de vida, também é uma doença que tem como fator de risco a inatividade.

Deste modo, verificou-se a importância de comparar o nível de densidade mineral óssea entre dois grupos (ativo e sedentário) de mulheres na pós-menopausa (climático), com características bastante semelhantes, onde a diferença entre esses grupos foi reduzida a atividade física.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo caracterizou-se do tipo causal-comparativo ou "ex-post-facto", no qual foram selecionados dois grupos (ativo - n=20; sedentário - n=30) de mulheres com as características citadas na tabela 1. É de fundamental importância observar estes dados, pois, através deles, pode-se verificar a homogeneidade dos grupos. Nos valores da idade, peso e altura não houve diferença estatísti-

TABELA 1 - Características do Grupo Ativo e do Grupo Sedentário

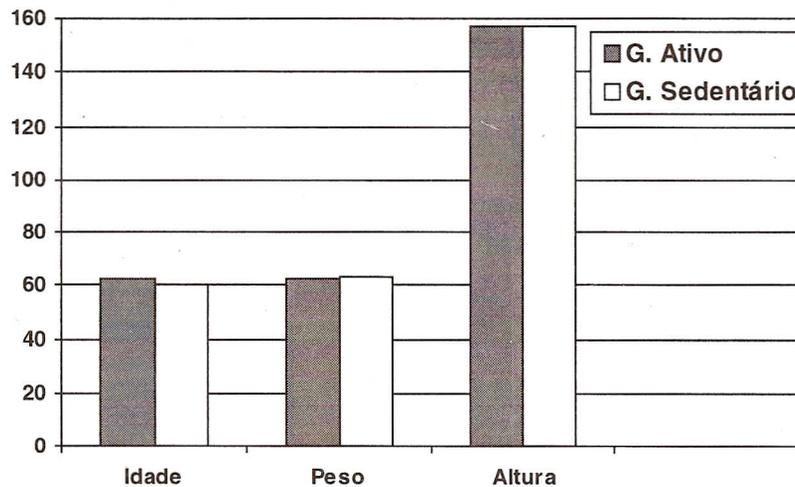
VARIÁVEIS		GRUPO ATIVO		GRUPO SEDENTÁRIO
Amostra		20		30
Idade (anos)	\bar{x}	62,50	\bar{x}	60,28
	s	4,82	s	4,22
Peso (Kg)	\bar{x}	62,42	\bar{x}	62,81
	s	7,41	s	6,29
Altura (cm)	\bar{x}	157,30	\bar{x}	156,93
	s	5,55	s	3,92
Atividade Física **		Sim		Não

DADOS COMUNS AOS DOIS GRUPOS

- Tempo de pós-menopausa de 8 a 15 anos (\bar{x} = 11,5 anos)
- Não faziam tratamento medicamentoso a base de cálcio nem de estrogênio
- Não usavam medicamentos que poderiam alterar a fisiomorfologia óssea
- Não faziam nenhuma dieta especial

** Dois a quatro últimos anos de prática de atividade física (todas as selecionadas dos grupos não eram atletas)

FIGURA 1 - Representação gráfica das variáveis idade, peso e altura dos grupos ativo e sedentário.



ca significativa.

Fizeram parte da amostra do grupo ativo as mulheres do Núcleo de Estudos da Terceira Idade (NETI) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que foram selecionadas intencionalmente após resposta a um questionário. O grupo sedentário foi selecionado em pesquisa ao arquivo de clientes do setor de Medicina Nuclear da clínica São Sebastião, ou seja, os exames de densidade óssea das integrantes deste grupo já tinham sido realizados.

Especificados os grupos, a densidade óssea da coluna lombar (L2-L4) e do fêmur proximal (colo, triângulo de Ward e trocânter) foi mensurada pela densitometria de dupla emissão de raios X, com aparelho marca Lunar, modelo DPX. Este aparelho é calibrado para expressar os resultados em g/cm^2 (gramas de osso mineral por centímetro quadrado de área analisada).

A sessão de atividade física praticada pelo grupo ativo envolveu as seguintes variáveis físicas: flexibilidade, força e equilíbrio. A duração da aula era de 60 minutos por dia, com frequência semanal de 3 a 4 vezes. A intensidade da atividade foi controlada pela frequência cardíaca (70-75% da frequência cardíaca máxima - FCmáx). Além das atividades feitas na sala de ginástica do Centro de Desportos (CDS) da UFSC, as alunas eram

orientadas na prática de atividades de resistência (caminhada durante 20 minutos no mínimo) em horários extras, pelo menos 2 a 3 vezes por semana, obedecendo a faixa de frequência cardíaca alvo (70-75% da FCmáx).

A análise dos dados foi realizada através da estatística descritiva (média e desvio padrão), diferença percentual e pelo teste "t" de Student para amostras independentes com nível de significância $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

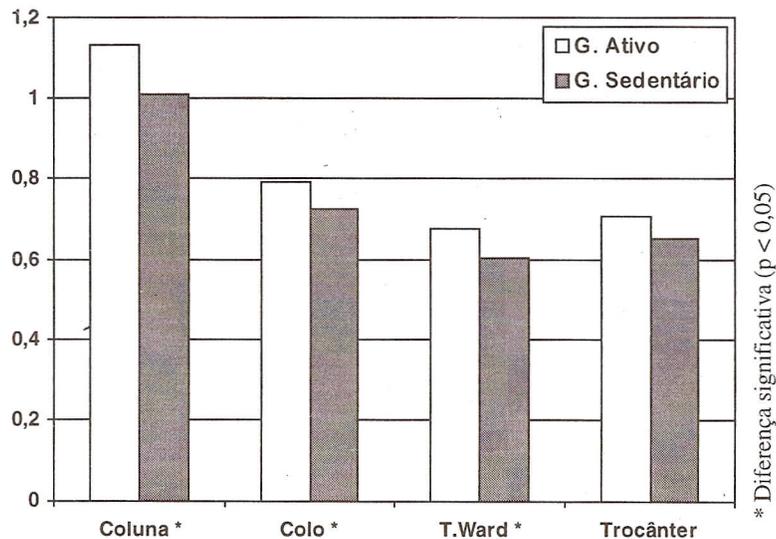
A tabela 2 mostra os valores médios da densidade mineral óssea do grupo ativo e do grupo sedentário. Vê-se que a diferença entre essas médias foram estatisticamente significantes na coluna, colo do fêmur e triângulo de Ward, apresentando o grupo ativo maior densidade óssea nestas regiões (0,124 g/cm^2 a mais - cerca de 12,28%; 0,065 g/cm^2 a mais - cerca de 8,95%; e 0,071 g/cm^2 a mais - cerca de 11,79%, respectivamente). No trocânter, esta diferença não foi significativa. Contudo, o valor da densidade óssea do grupo ativo continuou sendo maior (0,053 g/cm^2 - cerca de 8,12%). Essas diferenças podem ser visualizadas, também, na forma gráfica (figura 2).

TABELA 2 - Comparação das Médias de Densidade Mineral Óssea (DMO) entre o Grupo Ativo (GA) e o Grupo Sedentário (GS).

DMO (g/cm ²)	(GA) n = 20	(GS) n = 30	"t"	Dif. entre as médias	Dif. (%)
Coluna (L2-L4)	\bar{x} 1,133 s 0,147	\bar{x} 1,009 s 0,136	2,938	0,124 *	12,28
Colo do Femur	\bar{x} 0,791 s 0,109	\bar{x} 0,726 s 0,093	2,196	0,065 *	8,95
Triângulo de Ward	\bar{x} 0,673 s 0,136	\bar{x} 0,602 s 0,107	2,016	0,071 *	11,79
Trocânter	\bar{x} 0,705 s 0,114	\bar{x} 0,652 s 0,113	1,586	0,053	8,12

* Diferença significativa ($p < 0,05$)

FIGURA 2 - Representação gráfica da densidade mineral óssea (coluna, colo do fêmur, triângulo de ward e trocânter) dos grupos ativo e sedentário



A atividade física, especialmente aquelas que envolvem peso, sugerem um aumento da densidade óssea. As forças mecânicas, proporcionadas pelo exercício, agem sobre os osteoblastos (células responsáveis pela formação óssea) para formar osso novo. O osso adapta-se à carga mecânica através do efeito piezoelétrico (MATSUDO & MATSUDO, 1991).

O sistema esquelético como o sistema muscular, necessita do estímulo da carga mecânica para manter o tamanho e a força (LOUCKS, 1988). Se a atividade física é praticada regularmente, as fortes evidências sugerem que o início da perda óssea pode-se retardar e a taxa de decréscimo ósseo

pode-se reduzir (MARTIN, 1987).

Os resultados obtidos neste estudo, fortalecem as informações de muitos autores (RIKLI & McMANIS, 1990; RÜNDGRE et al., 1984; SMITH & RAAB, 1986; SMITH et al., 1984; TITTEL & SCHMIDT, 1974; ZIMMERMANN et al., 1990) que dizem que a carga mecânica, proporcionada pelo exercício físico, tem influência positiva sobre a densidade mineral óssea.

O exercício físico aumenta a atividade dos osteoblastos, aumentando a síntese do colágeno e incrementando a incorporação de cálcio no osso (BOOTH & GOULD, 1975).

A carga mecânica leva a uma hipertrofia das trabéculas ósseas proporcionando o fortalecimento destas estruturas (WEINECK, 1991).

O sedentarismo e o desgaste proporcionado pela idade são fortes candidatos ao enfraquecimento dos ossos. A atividade física, mesmo quando praticada na terceira idade, serve para atenuar a perda óssea em função, principalmente, do fortalecimento da musculatura. Mesmo com a doença óssea pré-estabelecida, a terapia pelo movimento funciona como tratamento de reabilitação do sistema ósseo (SZMIGIEL, 1990).

Todavia, não devemos esquecer que a intensidade da atividade física é um dos fatores que deve ser levado em consideração para proporcionar algum benefício ao organismo. O VO_2 máx é um bom parâmetro preditor do nível de densidade óssea de uma pessoa, conforme o tipo de atividade que ela pratica. Isto pôde ser verificado num estudo que envolveu 50 mulheres na pós-menopausa, com média de idade igual a 59 anos. Constatou-se que quanto melhor a capacidade aeróbica, maior é o nível de densidade óssea naquela região envolvida com a atividade física (CHOW et al., 1986).

Outro estudo verificou que existe uma correlação positiva entre atividade física e densidade óssea (CRIELAARD et al., 1986). Examinou-se um grupo de 38 mulheres (24 sedentárias e 14 que praticavam atividades esportivas 5-6 horas por semana). O exame densitométrico da coluna lombar, feito por absorciometria de dupla emissão, mostrou um valor de densidade óssea significativamente maior para o grupo ativo.

Atividades simples como a caminhada também pode ser um excelente meio de aumentar a massa óssea. Foi estudada a correlação entre densidade óssea e número de horas de caminhada por dia, associada com sua atividade diária, em 264 mulheres com idade média de 50 anos. No primeiro grupo (n=123), foi verificada a densidade óssea da coluna lombar, e no segundo (n=141) foi verificada a densidade óssea no colo do fêmur. Os resultados mostraram um incremento de 0,8% na densidade óssea no primeiro grupo, e 1,9% no segundo grupo. Os autores consideraram um aumento

substantial, pois, para a mesma idade, em mulheres sedentárias, o grau de perda óssea por ano é de 0,7% na coluna lombar e 0,5% no colo do fêmur (ZYLSTRA, 1989).

Muitos outros 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, referem-se às sobrecargas de trabalho. Os autores concordam que atividades que envolvam pesos, inclusive os exercícios que sofrem a ação da gravidade (caminhada, por exemplo), são benéficos ao sistema ósseo.

É importante ressaltar que o exercício físico ajuda na estimulação do processo de remodelação óssea. Contudo, fatores como: ingestão de cálcio, cuidados com o período da menopausa enfim, hábitos de vida saudáveis, devem ser levados em conta na prevenção, não só de doenças ósseas como também de outras doenças.

AÇÃO DO EXERCÍCIO FÍSICO NO TECIDO ÓSSEO

Efeito Piezoelétrico

É a transformação da energia mecânica, causada pela atividade física, em energia elétrica.

Sabemos que o osso é ligado ao músculo pelo tendão, nele encontramos as terminações nervosas, nas quais estão relacionadas com a energia elétrica. A atividade muscular juntamente com a atividade óssea (ligação ósteo-tendínea) são responsáveis pela energia mecânica. As terminações nervosas existentes nessa região são responsáveis em levar os estímulos proporcionados pela atividade física até a medula espinhal ou cérebro. Sendo assim, o estímulo da carga mecânica provocado pela atividade física ocasiona um *efeito piezoelétrico* localizado no osso gerando mudanças elétricas e estimulando os osteoblastos (células de formação óssea) (MATSUDO & MATSUDO, 1991).

CONCLUSÃO

A literatura sugere que a manutenção ou o incremento da densidade mineral óssea, deve começar desde cedo na vida. Para isso, recomenda que o exercício regular deve ser estimulado desde a infância, com o propósito de atrasar o começo da perda óssea e/ou reduzir o grau de perdas (MARTIN, 1987).

Entretanto, as pessoas mais idosas, que por algum motivo, não tiveram chance ou motivação para praticarem algum esporte durante seu período de juventude, poderiam desfrutar dos benefícios da atividade física após esta fase da vida. Isto pôde ser observado com a conclusão desta pesquisa.

Exercícios físicos de caráter recreativo (principalmente a dança) e não obrigatório, e que induzem à socialização, sugerem um forte indício para a melhoria da qualidade de vida geral. Deste modo o contole da intensidade da atividade física se torna cada vez mais facilitado.

É importante observar que a intensidade da atividade física, deve ser dosada para cada faixa de idade. O fator individualidade biológica deve estar sempre presente em qualquer programa de atividade física, e mais do que nunca para as pessoas idosas no qual, naturalmente, a degradação de todos os sistemas do organismo acontece de maneira acelerada, dependendo, é claro, do estilo de vida que a pessoa leva.

Verifica-se que existem cuidados, relativamente simples, que devem ser considerados na prevenção da doença. Uma dieta com alimentação variada, rica em cálcio, exposição à luz solar em determinados períodos do dia e atividades físicas moderadas, podem ser o tratamento mais saudável, "barato" e natural; principalmente para aquelas pessoas que possuem um histórico familiar de osteoporose. A prevenção deve começar cedo na vida.

São bastante diversificadas os tipos de atividades físicas que promovem o aumento da densidade óssea. Porém, deve-se dar preferência àque-

las realizadas sob a ação da gravidade e que também tenham a possibilidade de prevenir outras doenças, tais como as cardiovasculares. Recomenda-se a prática de atividades aeróbicas, realizadas de 3 a 5 vezes por semana, com intensidade entre 60 e 85% da FCmáx. Seria interessante também, um trabalho complementar para o fortalecimento das principais musculaturas. Deste ponto de vista, a natação, embora com controvérsias de alguns autores, também poderá ser utilizada, principalmente em indivíduos osteoporóticos, sujeitos a fraturas.

Pelos resultados obtidos neste trabalho, pode-se dizer que a atividade física, por si só, pode ser uma grande aliada na prevenção de doenças ósseas como a osteoporose, mesmo no período da terceira idade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBANTI, V.J. **Aptidão física: um convite à saúde**. Editora Manole, São Paulo, 1990.
- BOOTH, F.W. & GOULD, E.W. Effects of training and disuse on connective tissue. **Exercise of Sports Science**, n. 3, p. 83-112, 1975.
- CHOW, R.K. et al. Physical fitness effect on bone mass in postmenopausal women. **Archives Physical Medicine**, n. 67, p. 231-234, 1986.
- COOPER, K.H. **Controlando a osteoporose**. Editora Nórdica, Rio de Janeiro, 1991.
- CRIELAARD, J.M. et al. Influence de l'activité physique sur le contenu mineral osseux des femmes ménopausées. **Medicine du Sport**, v. 60, n. 5, p. 37-39, 1986.
- DALSKY, G.P. The role of exercise in the prevention of osteoporosis. **Comprehensive Therapy**, v. 15, n. 9, p. 30-37, 1989.
- LOUCKS, A.B. Osteoporosis prevention begins in childhood. **Human Kinetics**, 1988.

- MARTIN, A.D. Osteoporosis, calcium and physical activity. **Canadian Medical Association Journal**, v. 136, n. 6, p. 584-593, 1987.
- MATSUDO, S.M.M. & MATSUDO, V.K.R. Osteoporose e atividade física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 5, n. 3, p. 33-60, 1991.
- POLLOCK, M.L. et al. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. Editora Médica e Científica, Rio de Janeiro, 1986.
- RIKLI, R.E. & McMANIS, B.G. Effects of exercise on bone mineral content in postmenopausal woman. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 61, n. 3, p. 243-249, 1990.
- RUNDGRE, A. et al. Effects of training programme for elderly people on mineral content of the heel bone. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 3, p. 243-248, 1984.
- SMITH, E.L. & RAAB, D.M. Osteoporosis and physical activity. **Acta Medica Scandinavian Supl.**, n. 711, p.149-156, 1986.
- SMITH, E.L. et al. Bone involution decrease in exercising middle-aged woman. **Calcified Tissue International**, v. 36, p. 129-138, 1984.
- SZMIGIEL, C. Zaburzenia homeostazy mineralnej kosci uposludzajace czynnosc narzadu ruchu. **Postepy Rehabilitacji**, v. 4, n. 3, p. 47-57, 1990.
- TITTEL, K. & SCHMIDT, H. Die funktionelle anpassungsfahigkeit des passiven bewegungsapparates an sportlich e belastungen. **Medicine u. Sport**, v. 14, p.129-136, 1974.
- WEINECK, J. Sistemas Orgânicos e Treinamento Esportivo. **Biologia do Esporte**. São Paulo: Manole Ltda. 1991. p.128.
- ZIMMERMANN, C.L. et al. Relationship of extremity muscle torque and bone mineral density in postmenopausal women. **Physical Therapy**, v. 70, n. 5, p. 302-309, 1990.
- ZYLSTRA, S. et al. Effect of physical activity on lumbar spine and femoral neck bone densities. **International Journal of Sports Medicine**, v. 10, n. 3, p. 181-186, 1989.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Rua João Evangelista da Costa, 1157
Telefone Residencial: (048) 244-7908
CEP 88090-300 - Bairro Estreito
Florianópolis - Santa Catarina