

INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA E DA INGESTÃO DE CÁLCIO NA OSTEOPOROSE

*Bráulio Rodrigues de Almeida Jr.*¹
*Rubens Lombardi Rodrigues*²

RESUMO

A osteoporose é, atualmente, um dos maiores problemas de saúde pública mundial. Acredita-se que a prática de atividades físicas e a alimentação suficiente em cálcio sejam fatores que contribuem para a prevenção desta doença. Com o objetivo de se verificar a propriedade desta afirmação, pesquisou-se, através de questionário, o histórico de prática de atividades físicas, presença de cálcio na alimentação e hábitos de vida de 100 mulheres, saudáveis, todas em processo de menopausa ou pós-menopausa, divididas em dois grupos: o primeiro com 50 portadoras de osteoporose (PO) e o segundo com 50 não-portadoras de osteoporose (controle), condição clínica diagnosticada por meio de exame de densitometria óssea. Analisando-se estatisticamente os dados obtidos, chegou-se à conclusão de que a prática de atividades físicas que produzem carga sobre o tecido ósseo e a alimentação suficiente em cálcio são fatores essenciais na prevenção da osteoporose, principalmente quando ocorrem na adolescência e pré-adolescência, não exercendo porém, efeito protetor sobre a massa óssea em situações de forte deprivação hormonal, como nos primeiros 5 anos após o início da menopausa, onde o estado hormonal é fator preponderante sobre a massa óssea.

UNITERMOS: Osteoporose; Atividade Física; Cálcio; Alimentação.

INTRODUÇÃO

A osteoporose, literalmente, osso poroso, "é uma moléstia difusa do esqueleto, caracterizada por massa óssea baixa e deterioração da micro-arquitetura do tecido ósseo, responsável por fragilidade óssea e predisposição à fraturas" (definição proposta na Conferência de Hong-Kong sobre a Osteoporose - 02.04.93).

Nos EUA, estima-se em 1 morte provocada pela osteoporose a cada vinte minutos, com um custo financeiro direto e indireto de 7,5 bilhões de dólares por ano. Das fraturas que ocorrem acima de 45 anos, 70% são relacionadas à osteoporose e 1/3 das mulheres com idade em torno de 65 anos terão fratura vertebral, enquanto que, aos 80 anos, 1 entre cada 3 mulheres e 1 entre cada 6 homens apresentarão fraturas de quadril, dados que

apontam para 25 a 30 milhões de pessoas acometidas pela osteoporose neste país.

Também na população brasileira este fenômeno está sendo observado. De 7.540 milhões de idosos atualmente, chegar-se-á em 2020 a 17,9 milhões, das quais, potencialmente, 20% desenvolverão osteoporose (fonte: IBGE, censo de 1991).

A partir destas constatações, escolheu-se o tema deste trabalho, com o objetivo de se conhecer melhor a questão da osteoporose, uma das doenças ósteometabólicas de maior incidência na terceira idade, procurando-se pôr em relevo dois fatores considerados importantes na gênese da osteoporose: a presença suficiente de cálcio na alimentação e a prática de atividades físicas, partindo-se da hipótese de que a associação destes dois fatores ajuda a prevenir a osteoporose.

Através de questionário realizou-se levantamento do histórico alimentar e de prática de atividades físicas de mulheres portadoras e não-portadoras de osteoporose (diagnóstico confirmado por exames de densitometria óssea). Em seguida, analisou-se estatisticamente os resultados obtidos, comparando-os com os dados da literatura científica e caracterizando-se a influência das variáveis estudadas no quadro clínico da osteoporose.

MATERIAL E MÉTODOS

a. Análise estatística (amostra, definição das variáveis e questionário).

a.1) Local de realização: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

a.2) Metodologia (apuração dos resultados obtidos com dados do questionário):

1. Definição da amostra: 100 mulheres, saudáveis, em processo de menopausa ou pós-menopausa, faixa etária entre 36 e 86 anos, reunidas em 2 grupos:

- Grupo I - 50 portadoras de osteoporose (PO).

- Grupo II - 50 não-portadoras (Controle).

2. Determinação da homogeneidade da amostra: Através do teste de "Mann-Withney" os grupos 1 (PPO) e 2

¹ Mestrando em Biodinâmica do Movimento Humano - Escola de Educação Física - USP

² Prof. Titular - Departamento de Esporte - Escola de Educação Física - USP

(Controle) tiveram seus dados cruzados da seguinte forma:

- Idade x Presença ou não de osteoporose;
- Tempo de menopausa x Presença ou não de osteoporose;
- Idade de início da menopausa x Presença ou não de osteoporose.

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quanto à média de idade PO = 63,62 anos e Controle = 65,3 anos; $Z = 0,844$), idade média de início da menopausa (PO = 43,58 anos e Controle = 45,64 anos; $Z = 0,732$) e tempo médio de menopausa (PO = 20,04 anos e Controle = 19,86 anos; $Z = 0,196$), em relação à osteoporose, demonstrando homogeneidade entre os grupos.

3. Determinação do nível de significância da correlação entre as variáveis: através do "Qui Quadrado" e "Teste de Fisher", os grupos I (PO) e II (controle) tiveram os dados cruzados da seguinte forma:

- Presença ou não de osteoporose x Atividades físicas/sedentarismo;
- Presença ou não de osteoporose x Alimentação suficiente/insuf. em cálcio;
- Presença ou não de osteoporose x Alcoolismo e tabagismo;
- Presença ou não de osteoporose x Prática ou não de exercícios x Presença/ausência de dores no corpo.

b. Presença de menopausa: data da interrupção, natural ou cirúrgica, dos ciclos menstruais normais (reportada pelas participantes da pesquisa).

c. Presença de osteoporose e densidade óssea normal: por apresentação de laudo médico após realização de exame de densitometria óssea no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) ou em clínicas particulares.

d. Aplicação do questionário: realizada diretamente pelo pesquisador, que entrevistou indivíduos ou grupos, verificando:

- 1- Tempo e idade de início da menopausa e sintomatologia.
- 2- Local e tempo de diagnóstico da osteoporose ou da sua ausência.
- 3- Prescrição ou não de exercícios (tipo e frequência) para o tratamento.
- 4- Histórico das atividades físicas diárias (lar, emprego e vida social).
- 5- Tipo de exercício físico/esporte praticados, época e frequência.

6- Histórico da presença de cálcio na alimentação, tabagismo e alcoolismo.

e. Alimentação suficiente em cálcio: Segundo HEANEY (1991), em condições normais, somente 20 a 30 % do cálcio ingerido é absorvido. A dieta pobre em cálcio relaciona-se com massa óssea de qualidade inferior e induz a um menor pico de desenvolvimento da massa óssea. Após esta fase, o consumo adequado de cálcio pode ser definido como: "quantidade de cálcio necessária para produzir absorção suficiente para contrabalançar as perdas diárias, via sudorese e excreção", com níveis plasmáticos normais variando de 8,5 a 10,5mg/dl e permanecendo rigorosamente controlados, oscilando não mais do que 5% durante as 24h do dia.

A "National Research Council" dos Estados Unidos, preconiza ingestão de cálcio de 800mg/dia, para crianças de 1 a 10 anos e adultos em condições normais; 1.200mg/dia para as fases do estirão pubertal (11 a 18 anos), gestação e lactação; e 1.000mg/dia para o climatério.

A partir do exposto e de acordo com os dados colhidos por ocasião da aplicação do questionário, definiu-se **alimentação suficiente em cálcio** como a ingestão média aproximada de 800 a 1.200mg/cálcio/dia, obtida no somatório da ingestão dos seguintes alimentos (explicitada no questionário):

1. Leite: 1 ou mais copos grandes/dia (250ml = 260mg/cálcio/dia).
2. Iogurte: 1 ou mais copos grandes/dia (200g = 228mg/cálcio/dia).
3. Queijo: 1 ou mais fatias grossas/dia (100g = 860mg ou 75 mg/cálcio/dia).
4. Verduras: 1 ou mais pratos/dia (200 a 300g = 200g/cálcio/dia).

f. Atividades físicas ideais para a prevenção da osteoporose: O levantamento das atividades físicas que produzem carga sobre o tecido ósseo encontradas (corrida, caminhada, ginástica localizada, voleibol, basquetebol, dança e trabalho braçal (campo), totalizou 34 pessoas que as apresentaram no seu histórico de vida, 7 PO e 27 do grupo-controle.

f.1) Época em que foram praticadas: Definiu-se a época ideal de prática destas atividades físicas para a prevenção da osteoporose, principalmente, a infância e/ou adolescência e/ou entre 20 e 30 anos de idade (onde se alcança o pico de desenvolvimento da massa óssea).

f.2) Frequência ideal: 2 ou mais sessões de exercício por semana

f.3) Duração ideal: 30 ou mais minutos por sessão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Tempo de menopausa e idade de ocorrência da menopausa em relação à osteoporose.

LINDSAY (1989) demonstrou que deficiências nos hormônios sexuais são muito mais importantes na patogênese da osteoporose do que a idade por si própria, pois os efeitos da deprivação do estrógeno ocorrem independentemente do consumo de cálcio e portanto, a simples suplementação de cálcio na dieta de mulheres deficientes em estrógeno não previne a perda de massa óssea que se segue à redução dos níveis circulantes de estrógeno.

Este estudo confirma um dado encontrado na nossa pesquisa, onde, das 10 mulheres que tiveram menopausa precoce, antes dos 45 anos (ocasionada por cirurgia) e portanto, tiveram tempo maior de menopausa, 8 desenvolveram osteoporose, resultados que confirmam a necessidade de se relacionar a idade de início da menopausa (e pré-menopausa) como fator primordial de risco para a osteoporose.

Para SINAKI (1989), a diferença sexual na prevalência e incidência de fraturas vertebrais é resultado da diminuição da função ovariana que ocorre com a chegada da menopausa, não havendo relação clara entre a osteoporose pós-menopausal e a senil porque os homens perdem osso trabecular à medida que envelhecem, enquanto que, nas mulheres após a menopausa, acelera-se a perda de osso cortical. Essa perda de massa óssea é

mais pronunciada em mulheres, as quais, pela idade de 90 anos, terão perdido cerca de 47% do sua massa óssea no esqueleto axial e cerca de 30% no esqueleto apendicular.

Um dos motivos para essa maior perda de massa óssea por parte das mulheres é que fatores que comumente estão associados à perda normal da massa óssea, como o sedentarismo, a baixa ingestão de cálcio e a deficiência da produção de hormônios, nelas estão mais fortemente presentes, tanto culturalmente (normalmente as mulheres são mais sedentárias e tem alimentação mais fraca do que os homens), quanto fisiologicamente, com a chegada mais cedo da menopausa do que da andropausa, onde praticamente cessa a produção de hormônios sexuais, sendo esta a maior causa da osteoporose primária.

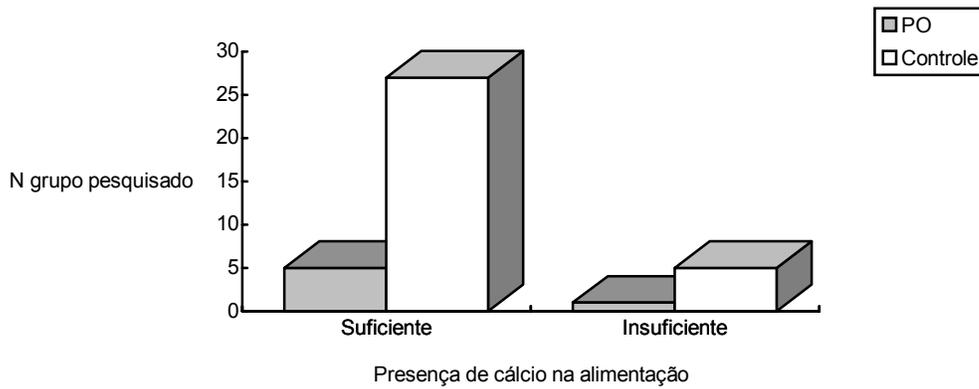
2. Exercícios x Cálcio x Osteoporose

Ao se correlacionar o histórico de prática de atividades físicas com o consumo adequado de cálcio, em praticantes de atividades físicas, não foi encontrado efeito protetor desta combinação sobre a massa óssea (Fisher = 0,67 - não significativa) (tab.1; fig.1). Este efeito só foi estatisticamente significativo em sedentárias (Fisher = 0,003), nas quais a alimentação insuficiente em cálcio foi mais presente nas portadoras de osteoporose do que nas não-portadoras, indicando um efeito negativo da alimentação insuficiente em cálcio sobre a massa óssea (Tab.2; fig.2).

1. ATIVIDADES FÍSICAS X CÁLCIO EM PESSOAS PORTADORAS DE OSTEOPOROSE X NÃO-PORTADORAS, PRATICANTES DE ATIVIDADES FÍSICAS.

Praticantes de atividades físicas	Presença de cálcio na alimentação			%
	Suficiente	Insuficiente	Total	
PO	5	1	6	83,33
Controle	27	5	32	84,38
Total	32	6	38	84,21

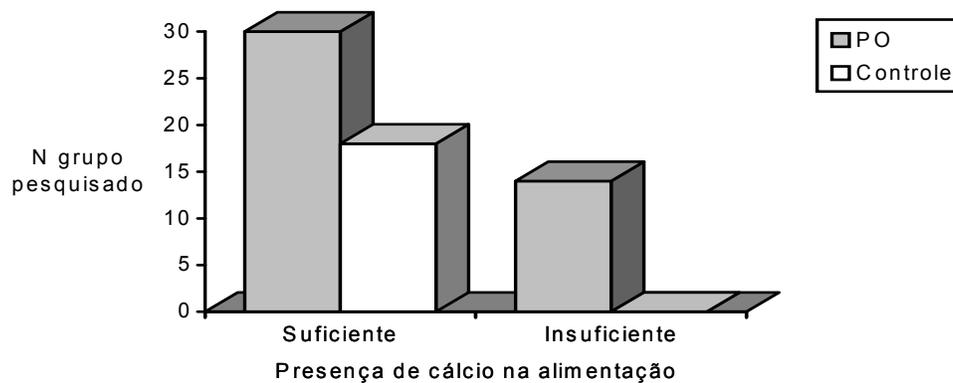
1. ATIVIDADE FÍSICA X CÁLCIO EM PPO X NÃO-PPO, PRATICANTES DE ATIVIDADES FÍSICAS



2. SEDENTARISMO X CÁLCIO EM PESSOAS PORTADORAS DE OSTEOPOROSE X NÃO-PORTADORAS.

Sedentárias	Presença de cálcio na alimentação			%
	Suficiente	Insuficiente	Total	
PO	30	14	44	68,18
Controle	18	0	18	100,00
Total	48	14	62	77,42

2. SEDENTARISMO X CÁLCIO EM PPO X NÃO-PPO.



SANDLER (1989) e SNOW-HARTER e MARCUS (1991), afirmaram que, embora a absorção adequada de cálcio seja necessária para toda a vida, ela, por si só, não previne a rápida erosão da massa esquelética que ocorre após a menopausa. Poderosos mecanismos compensatórios permitem rápida adaptação às mudanças fisiológicas que ocorrem nesse período, dessa forma, não é surpresa que o estado nutricional de cálcio não tenha influência determinante no nível de perda de massa óssea que ocorre na menopausa, onde a aceleração inicial da perda de massa óssea reflete a diminuição da produção de estrógeno, tendo pouca relação com o consumo de cálcio.

BARAN e col. (1989) demonstraram que o aumento do consumo de cálcio por um período de 3 anos diminuiu o nível de perda da massa óssea vertebral em mulheres na pré-menopausa, porém não aumentou a massa óssea. Para os autores, em mulheres na pré-menopausa e, portanto, com níveis séricos normais de estrógeno, o cálcio atua de forma significativa sobre a massa óssea. Já em mulheres na pós-menopausa, deficientes em estrógeno, a suplementação de cálcio não exerce efeito significativo sobre a massa óssea, embora a deficiência seja prejudicial.

HEANEY (1991) elucidou as proposições de BARAN e col., afirmando que o consumo de cálcio exerce um efeito protetor sobre a massa óssea em mulheres com 5 anos após a menopausa. Enquanto que nos primeiros 5 anos após a interrupção das menstruações, este efeito não ocorre.

Para explicar esta diferença de atuação do cálcio, o autor sugere que o estrógeno ajusta a massa óssea em um "ponto-chave". Quando o estrógeno é retirado (na menopausa), o tecido ósseo ajusta sua massa para baixo, da mesma forma que ocorre durante a imobilização prolongada. Uma grande quantidade de cálcio é então liberada, tanto que, durante os primeiros anos após a menopausa, ocorre pouca ou nenhuma dependência de fontes externas de cálcio e portanto, o aumento do consumo deste mineral durante esta fase não faz grande diferença na maioria dos casos. Porém, assim que a quantidade de tecido ósseo estrógeno-dependente é removida, o indivíduo recomeça a aumentar sua sensibilidade para o nível dietético de cálcio.

Esta teoria resolve as contradições encontradas nos resultados das pesquisas relativas a esse assunto, pois o aumento do consumo de cálcio só parece ser fator primordial para a manutenção da integridade óssea em períodos específicos, como a fase do "estirão" pubertal, a gravidez e a lactação e nos primeiros 5 anos após a menopausa. Fora esses períodos, os fatores primordiais para a saúde do osso são o estado hormonal e a movimentação mecânica do esqueleto. Portanto, o cálcio não é substituto para o estrógeno nem para o exercício

físico, apesar de ser fundamental na manutenção da integridade esquelética.

CONCLUSÕES

1. O tempo de duração da menopausa (deprivação hormonal) é mais importante no aparecimento da osteoporose do que a idade cronológica.

2. O consumo suficiente de cálcio e a prática adequada de atividades físicas durante toda a vida exercem fator de proteção contra a perda de massa óssea relacionada com o processo de envelhecimento.

3. Em situações de severa deficiência hormonal ou de ausência de movimentação mecânica adequada, os fatores citados no item 2 não são capazes de proteger a perda de massa óssea. Porém, esta perda será muito mais acentuada em pessoas sedentárias e com baixa presença de cálcio na alimentação.

4. É fundamental estabelecer programas de exercícios que produzem carga sobre o tecido ósseo para a prevenção da osteoporose, desde o início da adolescência.

5. É importantíssimo manter sempre níveis suficientes de cálcio na alimentação, principalmente durante as fases do "estirão" pubertal, gravidez, lactação e nos primeiros 5 anos após a menopausa; fora estes períodos, os fatores mais importantes para a manutenção da integridade óssea são o estado hormonal e a movimentação mecânica do esqueleto.

ABSTRACT

INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY AND CALCIUM INGESTION ON OSTEOPOROSIS.

Actually, osteoporosis is one of the most important problems of public health on the world. Scientists believe that practice of physical activity and sufficient calcium on the alimentation are factors that helps on the prevention of this illness. With the objective of verify the property of this affirmation, a study was made, using a questionnaire, about the historical of the practice of physical activity, presence of calcium on diets, and life style of 100 women, healths, all of them on menopausal or pos-menopausal process, separated in two groups: The first one with 50 osteoporotics (PO) and the second one with 50 normal (controls), clinical condition diagnostified by bone densitometry examination. With estatiscal analisys of the results, we have conclude that the practice of weight-bearing physical activity and the sufficient presence of calcium on diet are essential factors on the prevention of osteoporosis, pricipally when on adolescence and pre-adolescence, but they don't exerce a protector effect on the bone mass when exists situations of strong hormonal deprivation, as on the firsts 5 years after the menopausal

process, where the hormonal status is the primordial factor on bone mass.

UNITERMS: Osteoporosis; Physical Activity; Calcium; Diet.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARAN, D., SORENSEN, A., GRIMES, J, LEW, R., KARELLAS, A., JOHNSON, Brian & ROCHE, Jane. Dietary Modification With Dairy Products for Preventing Vertebral Bone Loss in Premenopausal Women: A Three-Year Prospective Study. **J. Clin. Endocrinol. Metab.** 70(1):264-270;1989.

HEANEY, R. P. Effect of Calcium on Skeletal Development, Bone Loss, and Risk of Fractures. **Am. J. Med.** 91(suppl 5B):23S-35S;1991.

LINDSAY, R. Postmenopausal Osteoporosis. **Prog. Clin. Biol. Res.** 320:253-262;1989.

SANDLER, R. B. Muscle Strength Assessments and the Prevention of Osteoporosis. **JAGS.** 37(12):1192-1197;1989.

SINAKI, M. Exercise and Osteoporosis. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** 70:220-229;1989.

SNOW-HARTER, C. & MARCUS, R. Exercise, Bone Mineral Density, and Osteoporosis. **Exerc. Sport. Sci. Rev.** 19:351-388;1991.

Recebido para publicação em 06.01.97

Endereço para contato:

Rua Capote Valente, 879 - Apto 26

Pinheiros - São Paulo SP

CEP 05409- 002