

Artigo Original

**Efeito de 8 meses de hidroginástica em idosas com osteoporose**

Jorge Marcos Ramos <sup>1</sup>  
Antônio Carlos Mansoldo <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Bandeirante de São Paulo SP Brasil

<sup>2</sup> Escola de Educação Física e Esporte da USP São Paulo Brasil

**Resumo:** Com o aumento da expectativa de vida da população, a incidência e a prevalência de osteoporose aumentaram consideravelmente. De uma forma geral não existem evidências de que a hidroginástica afaste os efeitos deletérios da osteoporose, nesse sentido o nosso objetivo foi verificar as alterações na massa óssea em idosas submetidas a oito meses de hidroginástica. Recrutamos 13 participantes, sedentárias (64 anos, 1.56 cm de altura e 27 Kg/m<sup>2</sup> de índice de massa corporal, IMC) e as submetemos a dois exames de densitometria óssea (DXA), objetivando através do confronto direto verificar possíveis alterações na massa óssea. Nesse período foram realizados vinte e oito exercícios com trinta repetições cada um, sem a utilização de nenhum material que pudesse aumentar a resistência imposta pela água, sendo nove exercícios para membros superiores, dez para membros inferiores, cinco para o tronco e quatro exercícios combinados totalizando oitocentos e quarenta repetições. Não foram identificadas alterações significativas nos T-escores da região lombar, pré (a) -1,94 e pós (b) -2,03, e na região do fêmur, pré (a) -1,21 e pós (b) -0,98, sendo recomendado às participantes a realização de outras atividades que promovessem maior captação de cálcio.

**Palavras-chave:** Osteoporose. Hidroginástica. Idosa.

*Effects of eight months hydrogymnastic program in an old-aged women group with osteoporosis*

**Abstract:** As a result of the increase in people's life expectancy, the incidence and prevalence of the osteoporosis showed a considerable expansion. Basically there's no evidence that the practice of hydro gymnastics acts against the deleterious effects of osteoporosis and so the study aimed to verify the changes in the bone mass of elderly people submitted to eight months of hydro gymnastics. Thirteen sedentary individuals (64 years old, 1.56 cm high and 27 Kg/m<sup>2</sup> of body mass index BMI) were recruited and submitted to exams of bone densitometry (DXA) of two kinds, in order to collect possible evidence of bone mass alterations through direct examination. In the period, the control group was tested for twenty eight exercises, each repeated thirty times. Nine of them were for superior limbs, ten for the inferior limbs, five for the trunk and four exercises were combined, totaling eight hundred and forty repetitions. It wasn't detected any significant alterations in the t-scores of the lumbar region, with the marks of (a) - 1.94 and (b) - 2.03 for pre and post exercises, respectively; for the region of the femur the marks were (a) - 1.21 and (b) - 0.98, pre and post respectively. Additionally to the exercises conducted it was recommended that the participants engage in other physical activities that favors calcium absorption.

**Key Words:** Osteoporosis. Hydro gymnastics. The elderly.

### Introdução

O envelhecimento conduz a uma perda progressiva das aptidões funcionais do organismo. O sedentarismo tende a acompanhar o envelhecimento, sendo um importante fator de risco para as enfermidades causadas pelas doenças crônicas não transmissíveis, segundo Greve e Amatuzzi (1999). A incidência da osteoporose vem aumentando no mundo segundo Guarnero e Oliveira (2004), devido em parte ao envelhecimento populacional.

A osteoporose é conhecida como doença silenciosa, por não apresentar sintomas, segundo Campos (2000), sendo a fratura sua principal manifestação clínica de acordo com

McArdle et al. (1998). A fratura é, nos dias de hoje, uma das principais causas de mortalidade em idosos segundo Kanis (2002), e vem crescendo exponencialmente no Brasil e no mundo conforme relatos da National Institutes of Health, (NATIONAL..., 2001) e Russo et al. (2002).

Segundo Kanis e Glúer (2000), o exame de densitometria óssea (DXA) fornece subsídios para a aquisição de dados epidemiológicos consistentes e também para determinar a necessidade de um indivíduo submeter-se a algum tipo de tratamento conforme relatório do Consenso Brasileiro de Osteoporose (PINTO NETO et al., 2002).

A densidade mineral óssea (DMO) depende da densidade máxima atingida durante a infância e da redução da massa óssea subsequente na vida adulta de acordo com Camargo (2004). Foi observado também que atletas possuem maior DMO que não atletas, segundo Lima (2000).

A resposta mecânica de qualquer material ou estrutura a uma força aplicada segundo Hamill e Knutzen (1999) e Carr (1998), é definida em termos de tensão (*stress*) e deformação (*strain*). Segundo Greve e Amatuzzi (1999), baseados nos estudos de Fukada e Yasuda (1957), a deformação de um osso provoca cargas negativas do lado da tensão e cargas positivas do lado da tração, sendo denominado efeito piezolétrico e ainda as cargas positivas favorecem a ação dos osteoclastos e as negativas a ação dos osteoblastos. No entanto essa relação ainda é contraditória.

De acordo com Jacob (1998), Malina e Bouchard (2002), o exercício apresenta efeito preventivo, ou terapêutico. Em aspecto preventivo, os exercícios são prescritos com a finalidade de promover adaptações fisiológicas com o objetivo de diminuir a probabilidade de ocorrer doenças e, no aspecto terapêutico, segundo Okuma (2004), tem-se por objetivo atenuar possíveis distúrbios, incapacidades ou melhorar as funções afetadas.

É no contexto preventivo que surge à hidroginástica no início do século XVII, na Alemanha, conforme Bonachela (1994). Essa atividade surgiu visando atender um grupo de pessoas com mais idade, pois dentro da água, segundo Soares (1999); Rocha (2001) e Lopez e Silva (2002), em razão da força de empuxo as articulações ficam livres de grandes sobrecargas. Porém, são raros os estudos que correlacionam o papel da hidroginástica com a manutenção da massa óssea; a maioria das pesquisas refere-se à natação. Com base nesses dados, tornam-se imprescindíveis estudos com o objetivo de elucidar as possíveis alterações que a hidroginástica proporciona à massa óssea de seus praticantes, para que os profissionais da Educação Física possam orientar melhor seus alunos quanto à prática dessa atividade, e intervir positivamente em suas reais necessidades. O nosso objetivo durante a realização da pesquisa foi observar as possíveis alterações da massa óssea em senhoras com idade média de 64 anos submetidas a três sessões semanais de hidroginástica durante oito meses.

### Metodologia

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Bandeirante de São Paulo com o protocolo nº. 04/2006 e todas as participantes assinaram o termo de

consentimento livre e esclarecido. Foram recrutadas diretamente treze (13) voluntárias sedentárias, com idade média de 64 anos. Considerando que há diferença entre populações, gênero e grupos étnicos na densidade mineral óssea (DMO), todas as participantes eram calcasianas, pois conforme Grove (1992) apresentam maior redução na DMO após os trinta anos. A raça negra quando comparada com a branca, apresenta maior massa óssea e maior nível de calcitonina circulante e hormônio do crescimento (GH) segundo Wright (1995). Os asiáticos, normalmente têm menor massa óssea que os da raça branca e, consistente com isso, parece ter maior incidência de osteoporose de acordo com Lenza (1985).

Os critérios de inclusão foram: idosas com idade igual ou superior a 60 anos, brancas, cuja atividade física deveria se resumir à realização de hidroginástica. Pelo critério de exclusão as participantes não poderiam apresentar mais de 6% de ausência durante a pesquisa, terem sofrido fraturas recentes; usarem próteses articulares (fêmur) ou fazerem uso de suplemento de cálcio ou de reposição hormonal.

Antes de iniciarem as atividades as participantes foram submetidas a um exame de densitometria óssea, por meio da Absorciometria por Dupla Energia de raios-X (DXA) da marca GE Lunar DPX-IQ (na cidade de São Paulo, Brasil), avaliando sua densidade óssea momentânea. Utilizamos o que atualmente, segundo Zanette et al. (2003), é o método recomendável para avaliar a densidade mineral óssea. Após oito meses, as participantes foram reavaliadas com o propósito de confrontar as medições e para a verificação de possíveis alterações na massa óssea.

Desenvolvemos a pesquisa em piscina aquecida, com temperatura entre 28 e 32 graus, de 12,50 metros de comprimento por 8,00 metros de largura e com profundidade de 0,90 metros em uma extremidade e 1,50 metros, na outra. As participantes realizaram os exercícios com a água na altura do processo xifóide, ponto anatômico em que segundo Kruehl (1994), quando mantido a imersão corporal até este ponto observa-se redução média de 70,86% do peso corporal.

As participantes foram submetidas a três sessões semanais de exercícios com intensidade moderada e duração de 50 minutos cada sessão.

Na parte inicial foram realizados exercícios para aquecimento durante 5 minutos. Na parte fundamental, exercícios para aumentar ou melhorar a força muscular global, que foram realizados sem a utilização de materiais que pudessem aumentar a resistência imposta pela água, ademais,

não se observando uma ordem específica para os movimentos a fim de que se pudesse alterná-los e, assim motivar as participantes com duração de 45 minutos cada sessão. Nos 5 minutos finais foram realizados movimentos para

relaxamento. Em média foram realizados 30 repetições para cada um dos 28 exercícios propostos. O Quadro 1 descreve os movimentos realizados conforme Hamill e Knutzen (1999).

Quadro 1. Protocolo de treinamento

<b>Inicial</b>	- Caminhada por toda extensão da piscina; - Caminhada em diferentes direções com elevação e depressão escapular; - Flexão, hiperextensão e flexão latero-lateral do tronco (parado).
<b>MMSS</b>	1- Flexão e extensão do cotovelo; 2- Abdução e adução simultânea (mãos pronadas); 3- Flexão e extensão dos ombros (mãos pronadas); 4- Exercícios 2 e 3 alternadamente; 5- Ombros flexionados = abdução e adução horizontal (mãos semi-pronadas); 6- Ombros flexionados com membros estendidos, girar medialmente; 7- Exercício 6, girando lateralmente; 8- Membros em adução, estendidos = rotação anterior; 9- Exercício 8 com rotação posterior.
<b>Tronco</b>	10- Flexão e hiperextensão do quadril (MMII unidos); 11- Flexão latero-lateral (MMII afastados e paralelos); 12- Rotação do tronco; 13- Exercícios 9 e 10 simultaneamente; 14- Flexão e extensão do quadril (MMII sentido antero-posterior).
<b>MMII</b>	15- Adução e abdução (movimento unilateral); 16- Exercício 15 = simultaneamente; 17- Extensão e hiperextensão do quadril (MMII estendidos, unilateral); 18- Exercício 17 com semiflexão dos joelhos (Alternados); 19- Flexão e extensão do quadril; 20- Exercício 19, unilateral; 21- Flexão e extensão dos joelhos (alternados); 22- Abdução, adução e flexão da coxa (joelho estendido unilateral); 23- Exercício 22, alternado; 24- Flexão e hiperextensão do quadril (MI estendido unilateral). Realizar flexão e hiperextensão do tronco simultaneamente;
<b>Final</b>	- Andar em diferentes direções com flexão e hiperextensão dos ombros; - Alongamento dos MMSS, MMII e tronco.

**MS** = Membro superior / **MMSS** = Membros superiores.

**MI** = Membro inferior / **MMII** = Membros inferiores.

### Tratamento estatístico

Recorreu-se ao tratamento estatístico descritivo, e assim foram calculadas médias e desvios-padrão, apresentando valores máximos e mínimos. Aplicamos o teste *t-Student* pareado para comparar os valores médios entre os exames pré e pós-treinamento, tendo por finalidade verificar qual das hipóteses deveríamos rejeitar. O nível de significância adotado foi  $P < 0,05$ .

### Resultados

A Tabela 1 descreve os valores densitométricos da região Lombar (L1 a L4), dos exames pré e pós-treinamento.

Não foram observadas alterações significativas nos valores densitométricos entre os exames pré e pós-treinamento. Em média, as participantes apresentaram T-escore de

-1,94 no exame pré e -2,03 no exame pós-treinamento, portanto, as participantes foram classificadas como osteopênicas em ambos os exames, segundo critérios da

Organização Mundial da Saúde (ORGANIZAÇÃO..., 1994).  
( $p < 0,05$ ).

Tabela 1. Densidade mineral óssea região lombar: dados (a) pré e (b) pós-treinamento.

Variável	Média g/cm <sup>2</sup>	Mínimo g/cm <sup>2</sup>	Máximo g/cm <sup>2</sup>	DP.
L1 a	0,883	0,670	1,183	0,12
L1 b	0,855	0,511	1,145	0,16
L2 a	0,941	0,754	1,114	0,10
L2 b	0,897	0,678	1,070	0,11
L3 a	0,927	0,723	1,164	0,12
L3 b	0,963	0,830	1,158	0,09
L4 a	0,925	0,715	1,141	0,12
L4 b	0,911	0,761	1,086	0,11
L1-L4 a	0,927	0,718	1,112	0,10
L1-L4 b	0,916	0,719	1,101	0,10
<b>Variável</b>	<b>Média</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>DP.</b>
T-score a	-1,94	-3,85	0,040	1,19
T-score b	-2,03	-3,90	0,430	1,13

A Tabela 2 descreve os valores densitométricos da região do Fêmur. Segundo a OMS (1994), o indivíduo é classificado como osteopênico ou osteoporótico com base nos valores densitométricos da região do Colo do Fêmur.

Tabela 2. Densidade mineral óssea região do fêmur: dados (a) pré e (b) pós-treinamento.

Variável	Média g/cm <sup>2</sup>	Mínimo g/cm <sup>2</sup>	Máximo g/cm <sup>2</sup>	DP.
Colo do fêmur a	0,823	0,659	0,992	0,09
Colo do fêmur b	0,840	0,685	1,004	0,10
Triângulo a	0,680	0,397	0,865	0,13
Triângulo b	0,657	0,369	0,870	0,13
Trocânter a	0,702	0,590	0,938	0,10
Trocânter b	0,692	0,546	0,866	0,09
Fêmur total a	0,884	0,712	1,089	0,11
Fêmur total b	0,872	0,685	1,028	0,09
<b>Variável</b>	<b>Média</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>DP.</b>
T-score a	-1,21	-2,70	0,10	0,74
T-score b	-0,98	-2,46	0,20	0,84

Na região do Colo do Fêmur não observamos alterações significativas. O T-score médio no exame pré foi de -1,21 e no exame pós-treinamento foi de -0,98. ( $p < 0,05$ ).

### Discussão

Os tipos de programas que induzem melhores estímulos para captação de cálcio e aumento da densidade mineral óssea são ainda controversos, segundo Aloia et al. (1988).  
*Motriz, Rio Claro, v.13, n.2, p.114-119, abr./jun. 2007*

Anderson et al. (1993) e Alekel et al. (1995), relatam que a atividade física pode desempenhar uma importante função profilática contra a osteoporose e as conseqüentes fraturas do quadril no idoso.

Bassey (1995), também defende o papel profilático dos exercícios, no entanto, para que isto ocorra é necessário que se faça uma atividade física mais intensa que a usual, além de se estimular regiões específicas que sejam mais vulneráveis a fraturas.

As afirmativas de que os exercícios protegem a massa óssea, conforme Commandre (1995) e Teegarden (1996), não são unânimes. Há relatos de que os exercícios têm valor limitado sobre a massa óssea. A recomendação para o uso profilático de atividade física deve esperar por sua validação através de estudos futuros usando um melhor rigor metodológico segundo Block (1987, 1989). Por outro lado é significativo os estudos que obtiveram resultados positivos e semelhantes quanto à capacidade dos exercícios na manutenção e melhora da massa óssea, independente dos métodos empregados, as evidências de que os exercícios podem agir na manutenção da massa óssea são muito fortes.

A hidroginástica por ser realizada em um ambiente agradável, seguro e principalmente por não exigir performance complexa, proporciona aos participantes melhora nas relações sócio-afetivas, no entanto, em relação à massa óssea os resultados deste estudo mostraram que as senhoras idosas que praticaram hidroginástica no período de 8 meses, não apresentaram alterações significativas na densidade mineral óssea.

O estudo realizado, devido as suas limitações como falta de grupo controle, número pequeno de participantes e falta de controle da dieta alimentar deixa algumas questões a serem esclarecidas: O período de 8 meses foi insuficiente para promover alteração na densidade mineral óssea? Os exercícios realizados não respeitaram o princípio do treinamento? Se o ponto anatômico fosse outro, a sobrecarga imposta às regiões estudadas seriam diferentes? A não redução da densidade mineral óssea caracteriza efeito positivo dessa atividade?

Enquanto não são esclarecidas estas questões e respeitando os critérios de prescrição de exercícios nas diferentes idades, para essas participantes a hidroginástica pode ser uma atividade física inicial, contudo, é necessário a realização de outra atividade que promova maior deformação óssea, para proporcionar maior captação de cálcio, aumentando dessa forma a densidade mineral óssea, sem desconsiderar a importância de uma dieta saudável, rica em cálcio, da exposição aos raios ultravioletas e da reposição hormonal, quando necessário.

## Conclusão

Os resultados deste estudo mostraram que as senhoras idosas que realizaram três sessões semanais de hidroginástica no período de 8 meses, não apresentaram aumento significativo na densidade mineral óssea.

## Referências

- ALEKEL, L. et al. Contributions of exercise, body composition, and age to bone mineral density in premenopausal women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 27, n. 11, p. 1477-1485, 1995.
- ALOIA, J. F.; COHN, S.H.; OSTIJNI, J.A.; CANE, R.; ELLIS, K. Prevention of involutional bone loss by exercise. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v. 89, p. 356-358, 1988.
- ANDERSON, J. J. B., METZ, J. A. Contributions of dietary calcium and physical activity to primary prevention of osteoporosis in females. **Journal of the American College of Nutrition**, New York, v. 12, n. 4, p. 378-383, 1993. Disponível em: <http://www.jacn.org/cgi/content/abstract/12/4/378> Acesso em: 20 nov. 2006.
- BASSEY, E. J. Exercise in primary prevention of osteoporosis in women. **Annals of the Rheumatic Diseases**, London, v. 54, n. 11, p. 861-862, 1995. doi:10.1136/ard.54.11.861
- BLOCK, J. E. et al. Does exercise prevent osteoporosis? **JAMA. The Journal of American Medical Association**, Chicago, v. 257, n. 22, p. 3115-3117, 1987.
- BLOCK, J. E. et al. Determinants of bone density among athletes engaged in weight bearing and non-weight bearing activity. **Journal of Applied Physiology**, Washington, v. 67, n. 3, p. 1100-1105, 1989. Disponível em: <http://jap.physiology.org/cgi/content/abstract/67/3/1100> Acesso em: 20 nov. 2006.
- BONACHELA, V. **Manual básico de hidroginástica**. Rio de Janeiro: Sprint, 1994.
- CAMARGO, O. P. A. et al. **Ortopedia e traumatologia: conceitos básicos, diagnóstico e tratamento**. São Paulo: Roca, 2004.
- CAMPOS, M. A. **Musculação, diabéticos, osteoporóticos, idosos, crianças, obesos**. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.
- CARR, G. **Biomecânica dos esportes: um guia prático**. São Paulo: Manole, 1998.
- COMMANDRE, F.; MEHOUS, C.; FORNARIS, E. Physical activities and bone mass in women. **Bulletin de l'Academie Nationale de Medecine**, Paris, v. 179, p. 1483-1491, 1995.
- FUKADA, E; YASUDA, I. On Prezoletic Effect of Boné **Journal of Physical Society of Japan**, v.12, n 10, p. 1153-1162, oct 1957.

- GREVE, J. M. A.; AMATUZZI, M. M. Medicina de reabilitação aplicada à ortopedia e traumatologia. São Paulo: Roca, 1999.
- GROVE, K. A.; LONDEREE, B. R. Bone density in postmenopausal women: high impact vs low impact exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 24, p. 1190-1194, 1992.
- GUARNIERO, R.; OLIVEIRA, L. G. Osteoporose: atualização no diagnóstico e princípios básicos para o tratamento. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 39, p. 477-485, 2004.
- HAMILL, J.; KNUTZEN, K. M. Bases biomecânicas do movimento humano. São Paulo: Manole, 1999.
- JACOB, W. F. Promoção da saúde do idoso. São Paulo: Lemos, 1998.
- KANIS, J. A. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. **Lancet**, London, v. 359, p. 1929-1936, 2002. [doi:10.1016/S0140-6736\(02\)08761-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)08761-5)
- KANIS, J. A.; GLÜER, C. C. An update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry. **Osteoporosis Internacional**, London, v. 11, n. 3, p. 192-202, 2000. [doi:10.1007/s001980050281](https://doi.org/10.1007/s001980050281)
- KRUEL, L. F. M. **Peso hidrostático e frequência cardíaca em pessoas submetidas a diferentes profundidades de água**. 1994. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1994.
- LENZA, H. R. **El síndrome osteoporótico**. Madri: Gráfica del Llobregat, 1985.
- LIMA, F. R. **Efeito da atividade física no metabolismo ósseo e composição corporal de atletas adolescentes**. 55 f. 2000. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- LOPEZ, R.; SILVA, K. Hidroginástica e osteoporose. **Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital**, Buenos Aires, v. 8, n. 44, 2002. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd44/hidrog.htm> Acesso em: 20 nov. 2006.
- MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação**. São Paulo: Roca, 2002.
- McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Consensus development panel on osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. **JAMA. The Journal of American Medical Association**, Chicago, v. 285, p. 785-95, 2001.
- OKUMA, S. S. **O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa**. Campinas, SP: Papyrus, 2004.
- Motriz, Rio Claro, v.13, n.2, p.114-119, abr./jun. 2007*
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Critérios para avaliação diagnóstica e classificação da osteoporose. São Paulo, 1994.
- PINTO NETO, A. M. et al. Consenso brasileiro de osteoporose 2002 = Brazilian consensus on osteoporosis 2002. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 42, n. 6, p. 343-354, 2002. Disponível em: <http://www.nutritotal.com.br/diretrizes/files/75--osteoporose.pdf> Acesso em 20 nov. 2006.
- ROCHA, J. C. C. **Hidroginástica: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.
- RUSSO, L. A. T.; GREGÓRIO, L. H.; CARNEIRO, R. A.; DANOWSKI, J. S.; GROSSI, R. **Osteoporose: mais de 100 respostas para suas perguntas**. Rio de Janeiro: Record, 2002.
- SOARES, M. P. **Hidroterapia no tratamento da osteoporose**. Rio de Janeiro: Sprint, 1999.
- TEEGARDEN, D. et al. Previous physical activity relates to bone mineral measures in young women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 28, p. 105-113, 1996.
- WRIGHT, N. M. et al. Greater secretion of growth hormone in black than in white men: possible factor in greater bone mineral density - a clinical research center study. **Journal of Clinical Endocrinology Metabolism**, Springfield, v. 80, n. 8, p. 2291-2297, 1995. Disponível em: <http://jcem.endojournals.org/cgi/content/abstract/80/8/2291> Acesso em: 20 nov. 2006.
- ZANETTE, E.; STRINGARI, F. F.; MACHADO, F.; MARRONI, B. J.; CANANI, L. H. Avaliação do diagnóstico densitométrico de osteoporose/osteopenia conforme o sítio ósseo. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 40-46, 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302003000100006&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302003000100006&lng=pt&nrm=iso) Acesso em: 01 Nov 2007.

Endereço:

Jorge Marcos Ramos  
Rua Daniel de Toledo 264, Vila Nova Cachoeirinha  
São Paulo SP  
02765-000  
Telefax: (011) 3641-7618  
e-mail: [educacao.ramos@bol.com.br](mailto:educacao.ramos@bol.com.br)  
[mansoldo@usp.br](mailto:mansoldo@usp.br)

Recebido em: 5 de março de 2007.

Aceito em: 17 de setembro de 2007.