

INFLUÊNCIA DA EQUOTERAPIA PARA OSTEOPOROSE PÓS-MENOPAUSAL: ESTUDO DE CASO

INFLUENCE OF THERAPEUTIC RIDING FOR POSTMENOPAUSAL OSTEOPOROSIS: A CASE STUDY

Nicole Louise Zanol¹, Milena Carrijo Dutra², Fabiana de Lima Guedes³, Mayara Oliveira Fernandes³ e Fernanda Romano da Silva e Oliveira⁴

¹ Universidade Gama Filho/Porto Alegre.

² Universidade Federal de São Paulo/São Paulo.

³ Universidade de São Paulo/São Paulo.

⁴ Universidade Gama Filho/São Paulo.

Data de entrada do artigo: 21/12/2011

Data de aceite do artigo: 27/04/2012

RESUMO

A osteoporose caracteriza-se como uma doença crônica degenerativa, que afeta a microarquitetura óssea, tornando-os porosos e mais suscetíveis às fraturas. Devido ao aumento dos casos de incidência desta patologia e todas as morbidades associadas, a comunidade científica tem se esforçado para encontrar formas eficazes, tanto na sua prevenção quanto no seu tratamento. O objetivo deste estudo foi verificar se a prática da equoterapia interfere na qualidade óssea, bem como identificar os benefícios e/ou malefícios relacionados e quais os cuidados necessários para a prática segura desta atividade. Foi realizado um estudo de caso com uma mulher osteopênica pós-menopáusicas. A participante submeteu-se a prática de 12 sessões de equoterapia e foram realizados exames de DXA pré e pós-terapia. Os exames revelaram, através do T-score, um incremento de massa óssea no pós-teste do fêmur da participante, que de -1,7 (pré-terapia) passou a ser de -1,4 (pós-terapia). O T-score da coluna lombar não se alterou. Foi observado que a equoterapia, além dos demais benefícios associados, interfere de forma positiva na DMO, seja no seu incremento ou na sua manutenção. Contudo, o estudo não é conclusivo, tornando-se necessário seu aprofundamento.

Palavras-chave: osteopenia, osteoporose, equoterapia.

ABSTRACT

Osteoporosis is characterized as a chronic degenerative disease that affects bone microarchitecture, making them more porous and susceptible to fractures. Due to the increased incidence of cases of this disease and all associated morbidities, the scientific community has struggled to find effective ways in both the prevention and treatment. To ascertain whether the practice of Therapeutic Riding, which uses the horse as a therapeutic tool, can influence bone mineral density. We performed a case study with an osteopenic postmenopausal women. The participants underwent 12 sessions of practice of Therapeutic Riding and DXA scans were performed before and after therapy. The tests revealed through a T-score increase of bone mass in post-test of the femur of the participant, -1.7 (pre-therapy) was increased to -1.4 (post-therapy). The T-score of the lumbar spine did not change. Therapeutic riding has been observed that, in addition to other benefits associated positively interfere with the BMD, either in its growth or maintenance. However the study is not conclusive, making it necessary to its development.

Keywords: osteopenia, osteoporosis, therapeutic riding.

* Instituto Adolfo Lutz - Centro de Laboratório Regional Santo André VIII
Av. Ramiro Coleone, 240 - Vila Dora Santo André/SP - CEP 09240-160. Fone: (11) 4990.1267/ramal 18.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é uma realidade nas sociedades contemporâneas. Estima-se que o número de pessoas com idade acima de 50 anos dobre entre os anos de 1990 e 2020⁽¹⁾. Esse fato certamente acarretará um grande aumento do número de casos de osteoporose e de todos os custos econômicos e sociais que as fraturas osteoporóticas representam⁽²⁾.

Devido ao aumento de casos de osteoporose, considerado hoje pela Organização Mundial da Saúde como epidemia mundial, torna-se necessária a ampliação de estudos que possibilitem alternativas eficazes, não só no tratamento da patologia, como também na prevenção do avanço da doença em níveis ainda iniciais (osteopenia) e também na melhora da qualidade de vida do paciente, preservando a sua funcionalidade. Dessa forma, a prevenção está voltada para evitar quedas e fraturas, principalmente de quadril⁽³⁾.

São várias as estratégias para a prevenção da osteoporose e para a manutenção da massa óssea mineral (DMO), entre elas, o exercício físico destaca-se como uma das mais importantes. O conhecimento prévio da organização e fisiologia do osso, das forças mecânicas que atuam sobre ele e da fisiopatologia e sintomatologia da osteoporose são fundamentais para o tratamento desta patologia⁽⁴⁾.

O exercício físico pode contribuir no processo de ganho/manutenção de massa óssea, sendo importante no campo da prevenção⁽⁵⁾. A influência da atividade física na dinâmica do esqueleto e na prevenção da osteoporose tem provocado cada vez mais interesse. Os mecanismos pelos quais o esqueleto responde à atividade física ainda não estão totalmente elucidados. Existem, no entanto, evidências que demonstram o aumento da resistência óssea em resposta à de cargas mecânicas e, em contrapartida, a diminuição da densidade mineral óssea (DMO) quando de sua ausência⁽¹⁾.

A equoterapia é um método terapêutico de reabilitação motora e educacional que busca o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas portadoras de deficiência e/ou com necessidades especiais, reconhecido pelo Conselho Federal de Medicina (Parecer 6/97).

Há diversos estudos demonstrando a utilização da equoterapia como recurso terapêutico por pessoas com deficiência, tais como lesados medulares⁽⁶⁾, pessoas com Síndrome de Asperger e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade⁽⁷⁾, Síndrome de Down⁽⁸⁾, pessoas com de espondilite anquilosante⁽⁹⁾, entre outros, mas talvez estes be-

nefícios possam se estender a outras parcelas da população, como idosos, por exemplo. Principalmente porque os exercícios utilizados na equoterapia promovem o impacto articular, o que potencializa o estímulo da produção de osteoblastos. Este fato contribui para a remodelação óssea, que é um processo contínuo iniciado pela atividade reabsortiva dos osteoclastos, continuando com a atividade formadora dos osteoblastos⁽¹⁰⁾.

Diante disto, o objetivo do estudo foi verificar se a prática da equoterapia interfere na qualidade óssea, bem como identificar os benefícios e/ou malefícios relacionados e quais os cuidados necessários para a prática segura desta atividade.

2. CASUÍSTICA

Realizou-se um estudo de caso, com caráter experimental com voluntária do sexo feminino, de 56 anos de idade, caucasiana, osteopênica, pós-menopáusicas há quatro anos, hipertensa, sedentária, ex-fumante.

A amostra foi determinada intencionalmente, devido ao perfil da participante. A escolha deve-se à relação da voluntária com diversos fatores de risco para o desenvolvimento da osteoporose⁽⁸⁾, tais como gênero feminino, caucasiana, idade, pós-menopausa, sedentarismo, tabagismo, baixo peso corporal, além, é claro, de sua disposição e comprometimento para a participação do estudo.

Antes da coleta dos dados, a voluntária foi informada sobre o procedimento metodológico do estudo, e então assinou um Termo de Consentimento Informado.

3. PROCEDIMENTOS

Foram realizadas 12 (doze) sessões de equoterapia, uma vez por semana, com duração de 30 minutos cada, no período de junho a setembro de 2011. As sessões aconteceram no Centro de Equoterapia – Equocenter, localizado no bairro Forqueta, em Caxias do Sul – RS. O local foi gentilmente cedido para as sessões, bem como o animal utilizado, o terapeuta e o guia que atuaram voluntariamente nas intervenções.

As sessões foram executadas em picadeiro coberto com piso de areia, nas dimensões de 20m x 60m. O animal utilizado foi uma égua, raça mestiça, dezoito anos de idade, 1,43 m de altura, tipo de frequência de passo sobrepista e média de 50 passos por minuto. O passo do cavalo se caracteriza pelo deslocamento dos quatro membros e uma passada traduz-se pelo deslocar de

um único membro. A frequência está em função do comprimento do passo e da velocidade da andadura ⁽¹⁰⁾. Medeiros e Dias (2002) discernem que, analisando o deslocamento de um cavalo passo a passo, ao final do primeiro minuto, será possível obter quantas passadas foram realizadas, que podem variar de 48 a 70. A frequência utilizada nas sessões realizadas denomina-se sobrepista, onde o cavalo possui uma frequência média, na qual sua pegada coincide com a marca da pegada anterior ⁽¹²⁾. O encilhamento utilizado foi: manta para equoterapia com alça e estribo gaiola. Em todas as sessões, a praticante utilizou capacete, instrumento de segurança básico para a prática.

A equipe para a realização dos atendimentos foi composta por: um auxiliar guia com a função de encilhar e guiar o cavalo; um instrutor de equitação e auxiliar lateral (bacharel em Educação Física) responsável pelo paciente e execução do programa.

As atividades realizadas nas sessões foram planejadas para a participante do estudo e os exercícios foram simples e fáceis, devido ao medo e insegurança da praticante. As atividades seguem esta ordem:

Montar a cavalo pela escada, por os pés nos estribos, os quais eram do tipo "gaiola" (fechado na frente), realizar andadura ao passo em torno do picadeiro (duas voltas à mão direita e duas voltas à mão esquerda), mudar de mão com a meia volta, realizar andadura ao passo (uma volta à mão direita e uma volta à mão esquerda com a mão direita sobre a coxa), realizar andadura ao passo (uma volta à mão direita e uma volta à mão esquerda com a mão esquerda sobre a coxa), realizar andadura ao passo (uma volta à mão direita e uma volta à mão esquerda com ambas as mãos nas coxas), realizar andadura ao passo (uma volta à mão direita e uma volta à mão esquerda sem os pés nos estribos), realizar andadura ao passo (uma volta à mão direita e uma volta à mão esquerda, executando dois círculos de 5 metros no meio do picadeiro) e apejar do cavalo na escada.

A coluna lombar e o fêmur foram utilizados para análise por ser uma região mais suscetível a sofrer lesões por causa da descalcificação óssea, que ocorre naturalmente com o envelhecimento das pessoas.

Os exercícios executados tiveram como objetivo desenvolver o equilíbrio, força muscular, alinhamento postural adequado, aprimoramento do controle do tronco da musculatura adutora e rotadora externa dos membros inferiores, melhora do posicionamento e relaxamento²

4. INSTRUMENTOS

Além da equoterapia, a evolução diagnóstica foi acompanhada através da Densitometria Óssea (DXA) da coluna lombar e femoral total. Os exames foram realizados no Hospital do Círculo Operário Caxiense, em Caxias do Sul – RS. Realizou-se, ainda, a avaliação antropométrica (peso, altura, percentual de massa magra e percentual de gordura), antes e após a prática das 12 sessões de equoterapia. O protocolo da avaliação antropométrica é de Jackson, Pollock e Ward (1980). Em virtude do quadro de hipertensão da praticante, por motivo de segurança, sua pressão arterial foi monitorada antes e após cada sessão terapêutica, durante todas as sessões, não apresentando alterações significativas.

5. ANÁLISE DE DADOS

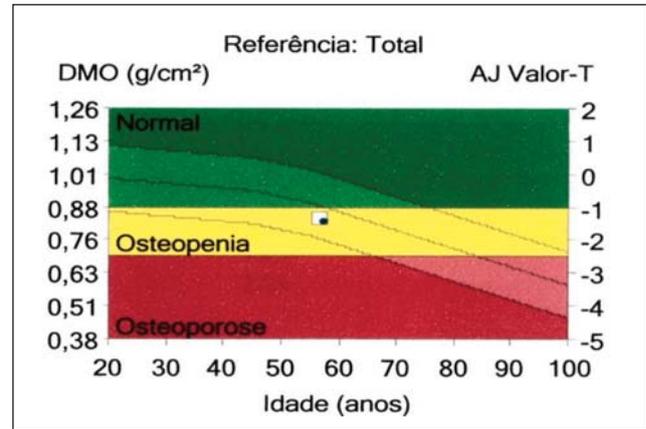
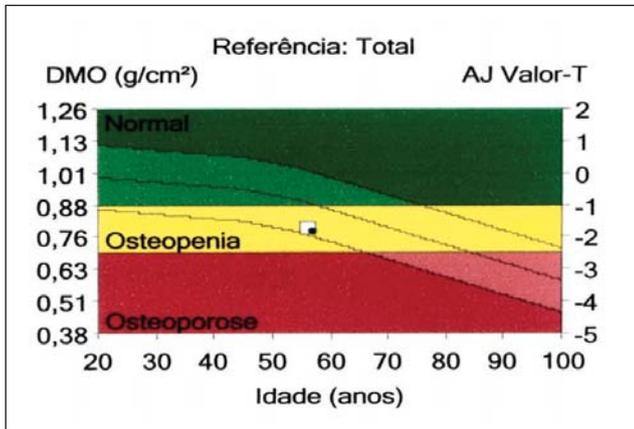
A International Society for Clinical Densitometry (ISCD, 2005 *apud* VANNI, 2008), em posicionamento oficial, indica que a classificação da OMS (1994) deve ser usada somente para mulheres pós-menopáusicas, homens com 50 anos de idade ou mais e para mulheres pré-menopáusicas. Já para homens com menos de 50 anos de idade e crianças, deve-se usar o Z-score, que é o padrão da DMO média na mesma faixa etária. Nesta classificação, um Z-score de -2,0 ou inferior é definido como "abaixo da faixa esperada para a idade", e um Z-score acima de -2,0 é definido como "dentro dos limites esperados para a idade"⁽¹³⁾.

As medidas de DMO, feitas por DXA, servem como um marcador da eficácia de tratamentos para a osteoporose, e têm sido muito utilizadas no julgamento clínico ⁽¹³⁾. O desvio padrão ou T-score foi utilizado para definir o diagnóstico de osteoporose.

6. RESULTADOS

Quadro 1: Exame DXA do fêmur total realizado pela participante antes da prática da equoterapia

Região	^{1,6}	²	³
	DMO (g/cm ²)	Adulto Jovem Valor-T	Corr. Etária Valor-Z
Colo	0,769	-1,8	-0,6
Wards	0,619	-2,2	-0,7
Troc.	0,524	-2,4	-1,8
Haste	0,991	-	-
Total	0,790	-1,7	-0,8

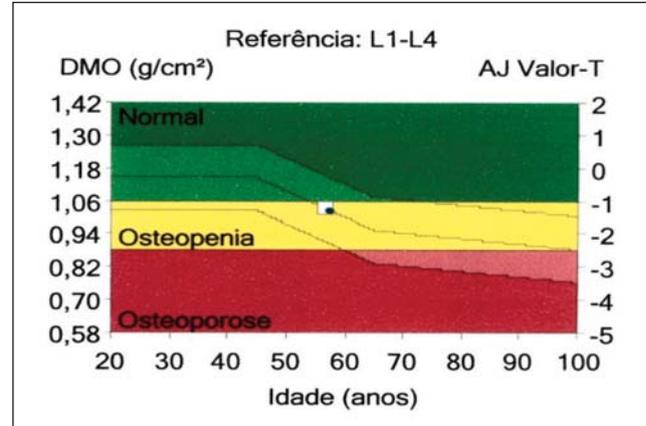
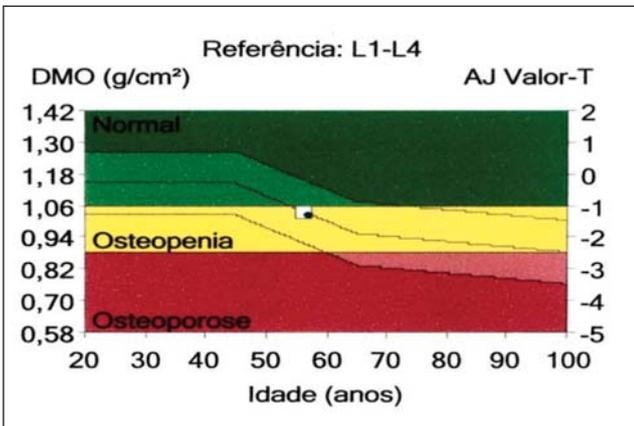


Quadro 2: Exame DXA da coluna lombar realizado pela participante antes da prática da equoterapia

Região	DMO ¹ (g/cm ²)	Adulto Jovem ² Valor-T	Corr. Etária ³ Valor-Z
L1	0,988	-1,2	0,0
L2	1,049	-1,3	-0,1
L3	1,090	-0,9	0,3
L4	1,013	-1,6	-0,4
L1-L2	1,020	-1,1	0,1
L1-L3	1,047	-1,0	0,2
L1-L4	1,036	-1,2	0,0
L2-L3	1,071	-1,1	0,1
L2-L4	1,049	-1,3	-0,1
L3-L4	1,049	-1,3	-0,1

Quadro 4: Exame DXA da coluna lombar realizado pela participante após da prática da equoterapia

Região	DMO ¹ (g/cm ²)	Adulto Jovem ² Valor-T	Corr. Etária ³ Valor-Z
L1	1,010	-1,0	0,2
L2	1,075	-1,0	0,2
L3	1,082	-1,0	0,3
L4	0,986	-1,8	-0,5
L1-L2	1,043	-0,9	0,4
L1-L3	1,058	-0,9	0,3
L1-L4	1,037	-1,2	0,1
L2-L3	1,079	-1,0	0,2
L2-L4	1,044	-1,3	-0,1
L3-L4	1,032	-1,4	-0,2



Quadro 3: Exame DXA do fêmur total realizado pela participante após a prática da equoterapia

Região	DMO ^{1,6} (g/cm ²)	Adulto Jovem ² Valor-T	Corr. Etária ³ Valor-Z
Colo	0,774	-1,7	-0,6
Wards	0,646	-2,0	-0,5
Troc.	0,576	-1,9	-1,3
Haste	1,039	-	-
Total	0,838	-1,4	-0,4

Quadro 5: Distribuição de resultados da avaliação antropométrica antes da prática da equoterapia. Caxias do Sul – RS, 2011

Variáveis Antropométricas	Total
Peso	57,65 Kg
Estatura	159 cm
Percentual de Gordura	31,52 %
Massa Magra	39,48 kg
Gordura	18,17 Kg

Fonte: Zanol et al., 2011.

Quadro 6: Distribuição de resultados da avaliação antropométrica após a prática da Equoterapia. Caxias do Sul – RS, 2011

Variáveis Antropométricas	Total
Peso	57,8 Kg
Estatura	159 cm
Percentual de Gordura	29,65%
Massa Magra	40,66 Kg
Gordura	17,13 Kg

Fonte: Zanol et al., 2011.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a osteoporose é identificada com T-score menor ou igual a -2,5. Já a osteopenia é definida com T-score entre -1 e -2,5. E o T-score, com valor maior ou igual a -1, considera-se normal¹¹.

A participante do estudo apresentou antes da aplicação do protocolo de exercícios T-score = -1,7 no fêmur total, o que a classificou como osteopênica. A participante encontra-se na faixa de baixa massa óssea (Segmento L1-4 BMD 1, 036 g/cm² e T-score = -1,2).

Principalmente para as mulheres, a diminuição nas concentrações hormonais de estrogênio, que ocorre na fase pós-menopáusicas, aumenta a perda da DMO¹¹.

Os exames realizados após a prática das 12 sessões de equoterapia demonstram alteração nos valores da DMO. Foi observado que houve um acréscimo no T-score do fêmur total da participante, que, de -1,7 passou a ser de -1,4. Os valores do DXA da coluna lombar, após as sessões de equoterapia, não apresentaram alterações significantes, permanecendo o T-score em -1,2.

A equoterapia mostrou-se eficiente tanto na manutenção quanto no incremento da DMO. Tais resultados são atribuídos, neste estudo, à prática da equoterapia, visto que a participante não realizou nenhuma outra atividade física, nem se submeteu a tratamentos de reposição hormonal, tampouco utilizou suplementação de cálcio.

7. DISCUSSÃO

Numa revisão (MARTIN; HOUSTON, 1987 *apud* VANNI, 2008), foi relatado que o exercício físico vem alterando o quadro negativo da causa dessas doenças, comprovando que exercícios localizados e específicos são benéficos nas regiões mais propensas à perda óssea⁽¹¹⁾.

A maior perda óssea ocorre na mulher nos 10 primeiros anos após a menopausa, podendo chegar a 3% ao ano, e é maior na mulher sedentária⁽¹⁰⁾.

O *stress* físico proporcionado pela prática de determinados exercícios é associado aos efeitos osteogênicos no tecido ósseo e pode ser considerado como o maior estímulo para a remodelação e fortalecimento do osso⁽⁹⁾.

O sistema esquelético é sujeito a uma variedade de cargas que se alternam dentro do osso, que podem ser produzidas pela força da gravidade, forças musculares e forças externas. As cargas são aplicadas em direções diferentes, produzindo forças que podem ser compressivas, tensivas e de cisalhamento. Os dois primeiros tipos de força mencionados influenciam de forma mais importante a remodelação óssea⁽¹⁰⁾.

A formação do osso é proporcional à carga compressiva suportada pelos ossos; portanto, o estresse físico estimula a formação de osso novo pelos osteoblastos⁽¹¹⁾.

A característica mais importante para a equoterapia é a andadura ao passo. Segundo Medeiros e Dias (2002 *apud* TOIGO, 2008), ele produz no cavalo e transmite ao cavaleiro uma série de movimentos sequenciados e simultâneos, que tem como resultante um movimento tridimensional, que se traduz no eixo vertical em movimento para cima e para baixo; no plano frontal, em movimento para a direita e para a esquerda; e, no plano sagital do cavalo, em movimento para a frente e para trás. Acrescentam que este movimento é completado com pequena torção da bacia do cavaleiro, provocada pelas inflexões laterais do dorso do animal.

As forças compressivas agem no mesmo plano uma em direção à outra, pressionando as extremidades ósseas uma contra a outra. A sustentação do peso corporal, ocasionada pela ação da força gravitacional é a principal força compressiva que estimula a formação óssea⁽¹⁰⁾.

A massa óssea é relacionada à ação da musculatura sobre o osso, portanto exercícios gravitacionais são mais efetivos. As forças de compressão são realizadas por atividades de impacto, por descarga de peso e por cargas exercidas pelos tendões e pelos músculos sobre os ossos. Daí a importância para a manutenção da integridade do osso⁽⁵⁾.

A formação em pontos de estresse é causada por um efeito piezoelétrico: a compressão do osso produz um potencial negativo no local comprimido e um potencial positivo nos demais pontos do osso e, como as pequenas quantidades de corrente que fluem por ele causam atividade osteoblástica na extremidade negativa do fluxo de corrente, poderia ser explicada a maior formação nos locais de compressão⁽¹¹⁾.

O aumento das cargas mecânicas (gravidade e contração muscular) resulta em incremento da formação óssea e supressão da reabsorção, ocorrendo o inverso com a diminuição significativa dessas forças ⁽¹⁰⁾.

As forças tensivas agem no mesmo plano, porém em sentidos opostos. No osso, essas forças tracionam ou alongam as extremidades ósseas, mais especificamente no local de inserção dos músculos, uma vez que a mais importante fonte de força tensiva é a contração muscular ⁽¹⁰⁾.

Pelo alinhamento gravitatório homem/cavalo, consegue-se acionar o sistema nervoso central, alcançando objetivos neuromotores diversos, tais como: melhora do equilíbrio, ajuste tônico, alinhamento corporal, consciência corporal, coordenação motora e força muscular ⁽⁶⁾.

A manutenção do equilíbrio e da postura se faz, basicamente, pela ativação dos sistemas vestibular, cerebelar e reticular, que excitam os músculos posturais apropriados para a manutenção do equilíbrio adequado, levando a um aprimoramento das reações de equilíbrio e recuperação ⁽⁶⁾.

Os estímulos às reações de equilíbrio podem ser intensificados com a utilização de alguns recursos, como a retirada dos estribos (apoio para os pés) durante as aulas e através das trocas posturais em diversos planos ⁽⁶⁾. Tais recursos foram utilizados nas sessões realizadas pela participante do estudo, conforme foi descrito nos procedimentos realizados, potencializando a contração muscular.

Parâmetros antropométricos, como as dobras cutâneas e os perímetros corporais, podem revelar possíveis alterações decorrentes da aplicação de um determinado protocolo de treinamento na composição corporal ⁽¹¹⁾.

Os resultados demonstram um aumento do peso corporal total, em consequência da redução do percentual de gordura e aumento da massa magra, o que demonstra o potencial hipertrófico dos exercícios realizados na equoterapia.

Uma possível explicação para o “melhor desempenho” do fêmur em relação a coluna lombar seria a maior força mecânica de compressão (sustentação de peso) e tensão (contração muscular), sofrida nesta região. São necessários mais estudos que avaliem esta relação.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática da equoterapia, como mostrado neste estudo, pode influenciar de forma positiva a densidade mineral óssea de seus praticantes. Os exercícios realizados com o cavalo promovem tanto forças compressivas quanto tensivas, que têm se mostrado as mais osteogênicas, conforme a bibliografia existente. Verificou-se, através do DXA, a manutenção e o acréscimo da massa óssea da participante.

Há de se salientar que, mesmo não havendo ganho significativo (no caso da DXA, da coluna lombar), também não houve a perda presumida para este período, o que, neste caso, pode ser entendido como ganho.

Observa-se, também, o efeito de hipertrofia, evidenciado pela redução do percentual de gordura e aumento do peso corporal total.

A equoterapia mostrou-se uma alternativa muito interessante no tratamento da osteopenia e na prevenção da osteoporose. Além dos benefícios físicos, é preciso destacar os aspectos psíquicos relacionados à prática, tais como: a melhora da autoestima, sensação de liberdade, afetividade, autoconfiança, autoconhecimento e a socialização, com destaque especial para a questão afetiva. O ambiente, o cheiro, o calor do animal e, especialmente, o toque no cavalo permitem ao praticante a vivência dessas sensações. A relação afetiva homem/cavalo é muito estimulante e pode ser o principal mote para a prática.

Contudo, este trabalho não é conclusivo no que diz respeito à prevenção da osteoporose, visto que a praticante apresenta osteopenia. Portanto, seria necessário um estudo longitudinal, avaliando a progressão destes benefícios.

REFERÊNCIAS

1. Siqueira FV., Facchini, LA. Azevedo MR., Reichert FF, Bastos JP, Silva MC, Domingues MR, Dumiths SC, Hallal PC. Prática de Atividade Física na Adolescência e Prevalência de Osteoporose na Idade Adulta. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2009 jan/fev; 15(1): 17-30 .
2. Rocha SV, Carneiro LRV, Virtuoso JS. Exercício físico e saúde em pessoas idosas: Qual a relação? *Revista Saúde.com* 2006; 2(1): 85-90.
3. Dourador EB. Osteoporose Senil. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia* 1999 dez; 43(6): 446-51.
4. Teixeira,LR. Atividade física adaptada para osteoporose. In: *Atividade Física Adaptada e Saúde*. São Paulo: Phorte; 2008. p.169-88.
5. Cunha R, Balestra C., Pfrimer LM. Osteoporose e os diferentes tipos de exercícios físicos: um estudo de revisão. *Revista Digital, Buenos Aires*, 2008 abr; (9) [Acesso em 18 ago 2011]: 119. Disponível em <http://www.efdeportes.com/>.
6. Ribeiro RP. A repercussão da equoterapia na qualidade de vida da pessoa portadora de lesão medular traumática [dissertação] Curso de Comportamento Social e Psicologia da Saúde, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande; 2006.
7. Silva JP, Aguiar OX. Equoterapia em crianças com necessidades especiais. *Revista Científica Eletrônica de Psicologia* 2008 nov. VI (11):
8. Copetti F Mota CB, Graup S, Menezes KM, Ventutrin EB. Comportamento angular do andar de crianças com Síndrome de Down após intervenção com equoterapia. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 2007 nov/dez; 11(6): 503-7.
9. Dias MNA, Fortes CEA, Dias RP. Atuação da Equoterapia na Espondilite Anquilosante. *Revista Brasileira de Reumatologia* 2005 mar/abr; 45(2): XVII-XVIII.
10. Toigo T, Leal ECP, Ávila SN. O uso da equoterapia como recurso terapêutico para melhora do equilíbrio estático em indivíduos da terceira idade. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 2008; 11 (3): 391-403.
11. VANNI, A. C. Comparação de dois modelos de treinamento de força na densidade mineral óssea, força muscular, antropometria e lesão muscular em mulheres pré-menopáusicas [dissertação] Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre; 2008.
12. Jackson AS, Pollock ML; Ward, A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1980; 12(3): 175-82.

Endereços para correspondência:

Nicole Louise Zanol. Rua Visconde de Pelotas, 1209 - Bairro Centro – Caxias do Sul – RS. CEP 95020-183.
E-mail: nicaz@pop.com.br.

Milena Carrijo Dutra. Rua Apucarana, 220, ap. 101 - Tatuapé - São Paulo – SP. CEP 03311-000.
E-mail: milenadutra@bol.com.br.

Fabiana de Lima Guedes. Rua Mário Palmério, 74 - Jd. Santo Antônio - Francisco Morato - São Paulo. CEP 07916-050.
E-mail: fabiana.guedes@usp.br.

Mayara Oliveira Fernandes. Rua Américo Vazone, 102 - Jd. Teresa Maria – Itapeverica da Serra - São Paulo. CEP 06850-600.
E-mail: mayara.fernandes@usp.br.

Fernanda Romano da Silva e Oliveira. Rua Domingos de Moraes, 348, ap. 13 - Santa Cruz - São Paulo. CEP 04010-000.
E-mail: fejudok@hotmail.com.