

A IMPORTÂNCIA DA HIDROGINÁSTICA NA PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE SENIL EM INDIVÍDUOS DO SEXO FEMININO

THE IMPORTANCE OF THE HIDROGYMNASTIC IN THE PREVENTION OF SENILE OSTEOPOROSIS IN THE FEMALE GENDER

Larissa Lima Torres,
Eurico Peixoto César,
Grasiella Oliveira Paizante.

Universidade Presidente Antônio Carlos,
UNIPAC. Campus V, Leopoldina.

E-mail: larissasky@yahoo.com.br

Resumo

O envelhecimento é um processo natural acompanhado de alterações morfofuncionais significativas nos órgãos e sistemas que constituem o organismo. A osteoporose é uma enfermidade sistêmica que resulta em diminuição da massa óssea e desgaste da micro-arquitetura do tecido ósseo, induzindo à fragilidade mecânica e a uma conseqüente predisposição a fraturas com trauma mínimo. A importância desta pesquisa ampara-se no fato de que a osteoporose acomete a maioria das mulheres com idade superior a 65 anos. É comum após os 70 anos o surgimento de uma outra forma de osteoporose, que acomete tanto homens quanto mulheres, denominada osteoporose senil, própria do envelhecimento. A hidroginástica inclui características que favorece sua prática como fator preventivo na osteoporose senil em indivíduos do sexo feminino. O presente artigo objetiva investigar, através de revisão literária, a importância da hidroginástica enquanto atividade física regular, na prevenção da osteoporose senil em indivíduos do sexo feminino.

Palavras-Chave: hidroginástica, prevenção, osteoporose senil.

Abstract

Aging is a natural process that is accompanied by significant morpho-functional changes in organs and organismal systems. Osteoporosis is a systemic illness that results in a reduction of the osseous mass and in the over-wearing and tearing of the micro-architecture of the osseous tissue, which induces mechanic fragility and consequent predisposition to fractures, even with minimum trauma. The importance of this research is the fact that senile osteoporosis occurs on the majority of women sixty-five years old and older. The emergence of another form of osteoporosis that attacks men and women is common past seventy years old, and it is called of senile osteoporosis. Hydro-gymnastic includes characteristics that favor its practice as a preventive factor to the senile osteoporosis in the female gender. The present article reviews the importance of the hydro-gymnastic while regular physical activity, in the prevention of the senile osteoporosis among women.

Keywords: life quality, gymnastic, supplementary health, osteoporosis.

Introdução

Os avanços na medicina e os padrões gerais de vida induziram a um estimável acréscimo na expectativa de vida durante as últimas décadas. Com o avançar da idade do ser humano, surgem novas patologias pertinentes ao início do envelhecimento e há necessidade de precaução e retardamento das suas inevitáveis implicações. O envelhecimento é um processo natural a todos os seres vivos, sendo este acompanhado de alterações morfofuncionais significativas nos órgãos e sistemas que constituem o organismo¹. Pesquisas publicadas relatam que a osteoporose senil, provavelmente, é decorrente de uma deficiência de cálcio relacionada à idade e de um desequilíbrio entre a velocidade de degradação do tecido ósseo e a velocidade de formação de osso novo². O termo "senil" é descrito, pelos mesmos autores, como um distúrbio que ocorre em indivíduos idosos. Estes autores afirmam que, geralmente, a osteoporose senil afeta indivíduos com mais de 70 anos de idade. Sendo duas vezes mais comum em mulheres do que em homens. Acrescentam que freqüentemente as mulheres apresentam tanto a osteoporose senil quanto a osteoporose pós-menopausa².

Certos fatores estão associados a um maior risco para o desenvolvimento dessa doença. Dentre esses fatores destacam-se: idade avançada, especialmente, mulheres; início de menopausa ou menopausa precoce (antes dos 45 anos); histórico familiar de fraturas em mulheres idosas; raça branca e asiática; baixa ingestão de cálcio; baixa estatura ou baixo peso; consumo excessivo de álcool e/ou café; fumo; uso de certos fármacos (tais como heparina, entre outros); sedentarismo ou exercícios físicos excessivos; doenças endócrinas (tais como hiperparatireoidismo, tirotoxicose, síndrome de Cushing); doenças reumáticas (tais como artrite reumatóide e distúrbios hematológicos como o mieloma múltiplo); pacientes imobilizados em uma cama ou cadeira de rodas por tempo prolongado³.

No entanto, a respeito desses fatores de risco podem ser tomadas certas precauções, no sentido de, ainda na infância e adolescência, assegurar um desenvolvimento normal do esqueleto através da ingestão adequada de cálcio e vitamina D, pela exposição ao sol e dieta conveniente, acompanhando o ganho de peso e estatura, bem como a idade de entrada na puberdade. As mulheres têm um risco quatro vezes maior de desenvolver osteoporose que os homens, basicamente, em função da diminuição do nível de hormônios sexuais femininos. Entretanto, os homens também podem desenvolver a doença, embora menos freqüentemente, em decorrência de distúrbios hormonais ou do uso de alguns medicamentos. A taxa de incidência de osteoporose entre mulheres e homens é de aproximadamente 1,5:1 para as fraturas de colo, 7:1 para as fraturas vertebrais e 2:1 para as fraturas de quadril. Após cada fratura, menos de um terço dos pacientes recupera suas funções motoras em 12 meses³.

O presente artigo objetiva investigar, através de revisão literária, a importância da hidrogenástica, enquanto atividade física regular, na prevenção da osteoporose senil em indivíduos do sexo feminino.

Osteoporose

A osteoporose é uma patologia de caráter silencioso e comum. Ela pode ser definida como uma condição clínica, na qual existe perda óssea significativa, danificando a integridade da estrutura óssea, diminuindo sua resistência e proporcionando fraturas dos ossos agredidos⁴. Embora os homens tenham uma perda gradual da densidade óssea com a idade, é pouco admissível que ocorram problemas perceptíveis antes dos 70 anos⁴.

A osteoporose é uma enfermidade incapacitante e crônica. Ela está subdividida em primária ou natural e osteoporose senil⁴. A osteoporose primária atingirá a população feminina em um período de, aproximadamente, dez anos após a menopausa⁴.

A osteoporose de forma primária é classificada em tipo I (pós-menopausa) e manifesta-se com fraturas principalmente de rádio, vértebra, colo do fêmur e calcânhar⁵. A osteoporose tipo II (senil) manifesta-se mais com fratura do colo do fêmur, em pessoas acima dos 60 anos⁵. Aos 70 anos de idade, 25% das mulheres apresentam fraturas de corpos vertebrais, às vezes assintomáticas^{5,6}.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera que a osteoporose é o segundo maior problema de saúde pública para as mulheres, depois do câncer de mama e estabeleceu padrões densitométricos da osteoporose, prescrevendo que existe a patologia, quando a densidade mineral óssea (DMO) é inferior a 2,5 desvios padrão (DP) abaixo da média da população jovem do sexo feminino⁷. Considera-se que as mulheres que se enquadrarem entre 2,5 a 1,0 DP abaixo dos jovens, apresentam osteopenia^{7,8}.

Estudiosos acrescentam que esta desmineralização óssea é uma perda universal do envelhecimento e inicia na população masculina por volta dos 50 anos e sua taxa de redução é de 0,3% ao ano, expondo que, nesta população, por volta dos 70 anos de idade, apresenta-se um decréscimo de 3% da densidade óssea vertebral e de 20 a 30% da densidade óssea do fêmur⁹. Relatam, também, que na população feminina a redução é de 1% ao ano, dos 45 aos 75 anos de idade e ainda esclarecem que, na clientela feminina aparentemente saudável por volta da mesma idade (70 anos), ocorre uma redução de 20% na sua densidade mineral óssea vertebral e de 25 a 40% na densidade do colo do fêmur e na região trocântérica⁹.

Com a idade, há uma diminuição da densidade mineral óssea em ambos os sexos, sendo um dos principais fatores de risco a fratura de quadril^{10,11}. O pico de massa óssea ocorre por volta dos 25 a 28 anos em mulheres e nos homens em torno dos 30 a 35 anos, explicando que o pico de massa óssea é a quantidade máxima de osso que um indivíduo consegue alcançar, sendo um dos fatores de maior relevância no desenvolvimento da osteoporose¹².

Porém, à medida que se envelhece, ocorre a desmineralização da massa óssea, ou seja, os ossos vão perdendo cálcio e colágeno, tornando-se quebradiços e aumentando a fragilidade óssea. Os fatores que influenciam o pico de massa óssea são: genética, idade, inatividade física, nutrição, hormônio (principalmente o estrógeno), fumo e álcool¹³.

A osteoporose do tipo II está associada a fraturas de quadril, colo do fêmur, tíbia e pelve em mulheres idosas e homens acima de 65 anos³.

A osteoporose senil manifesta-se mais com fratura do colo do fêmur, em pessoas acima dos 60 anos⁵. Aos 70 anos de idade, 25% das mulheres apresentam fraturas de corpos vertebrais, às vezes assintomáticas^{5,6}.

Na osteoporose primária, o sintoma predominante é a dor óssea, provavelmente do processo de desmoronamento da estrutura óssea, causado pelas microfraturas. Este fenômeno é seguido de fraturas resultantes de traumas mínimos, às vezes fraturas espontâneas das vértebras e do colo do fêmur¹⁴. É comum a dorsalgia devido à fratura por compressão de uma ou mais vértebras. Os sintomas podem principiar depois de semanas do traumatismo. Nesses pacientes, nota-se perda da estatura e o aparecimento de cifose e escoliose¹⁴.

Esta patologia pode ser diagnosticada através de exames radiológicos, os quais mostram aparições tardias da osteoporose, já que a osteopenia só poderá ser visualizada, quando a perda óssea alcança níveis superiores a 30%¹⁵.

Com o aparecimento da densitometria óssea, a exatidão atingiu níveis de detecção de 1%¹⁵. Este exame é considerado como o principal método de diagnóstico da osteoporose, sendo o DEXA (Absorciometria de Energia Dupla de Raios-X) a densitometria mais utilizada, devido à baixa dose de radiação de apenas 1%, à alta precisão e por representar uma margem de erro de 1 a 2% de imagens repetidas¹⁶.

As medidas preventivas envolvem a ingestão de quantidade apropriada de cálcio, exercícios físicos, a correção de hipoestrogenismo e o domínio dos fatores que beneficiam as fraturas¹⁷. Administrá-la a níveis adequados na juventude é de extrema importância, para que as pessoas alcancem uma boa massa óssea máxima que se admite ser o parâmetro mais importante para prevenir-se da osteoporose futura⁵.

A perda óssea em mulheres começa aos 45 anos e progride 1% ao ano até a menopausa. Dos quatro aos cinco anos após o término das menstruações, as mulheres perdem de 2 a 4% ao ano e depois voltam aos níveis de perda em torno de 1% ao ano⁵.

Em meio aos fatores de risco para osteoporose, o sedentarismo aparta-se como um dos mais importantes, sendo capaz de alertar os órgãos públicos de saúde sobre a necessidade da intervenção do profissional de educação física na prevenção e tratamento da osteoporose.

Apesar dos muitos estudos sobre osteoporose, os tratamentos disponíveis como a terapia de reposição hormonal, considerada como terapêutico padrão da osteoporose e a indicação de exercícios físicos como meios de combater a doença, pouco sabe sobre a avaliação física do osteoporótico¹⁸. A resistência mecânica óssea é determinada de 30 a 40% pela massa óssea e, também, pela qualidade do tecido ósseo; mineralização e movimentação óssea e arquitetura do osso que é responsável por 10 a 30% da variabilidade da resistência mecânica óssea¹⁸.

A circulação sanguínea dentro do osso influencia enormemente na sua massa óssea, acarretando osteoporose no caso de arteriosclerose, artrite ou trombose devido a um nível elevado de pressão arterial¹⁹. Pelo grande risco de fratura e invalidez, a melhor atitude frente à possibilidade de osteoporose ainda é a prevenção através dos seguintes cuidados: dieta rica em cálcio (leite, queijo e iogurte), vegetais (brócolis, espinafre, nabo, ervilha, rabanete, couve, agrião), frutas, peixes e fibras, na visão da autora¹⁷. Complementa, também, que a quantidade de cálcio diária ideal para ser ingerida é de 1000 a 1200 mg ao dia após a menopausa¹⁷. As atividades físicas trazem um adequado desempenho nos sistemas: cardíaco, respiratório, muscular e ósseo, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos²⁰. O princípio dos benefícios da atividade física para a massa óssea está associado à tensão muscular (estresse mecânico), envolvida na musculatura acionada²¹.

A hidroginástica oferece benefícios à saúde, como por exemplo: redução da frequência cardíaca, da pressão arterial, incremento no retorno venoso. É indicada para indivíduos com restrição da mobilidade (artrose e artrite), excesso de peso corporal (obesidade), reabilitação músculo-esqueléticas, problemas da coluna e osteoporose²².

As atividades no meio aquático são sugeridas como um fator relevante no ganho de massa óssea²³. Pesquisas comprovaram que, após um ano de experimento, o grupo controle perdeu 1% na DMO da coluna lombar e o grupo treinado obteve um acréscimo da 1,55% na DMO. Foram utilizados, nesse estudo, saltos, caminhadas e exercícios calistênicos ou localizados leves nas sessões de treino que consistiam de 10 min. De aquecimento, 20 min de exercícios aeróbicos, 10 min de natação e 5 min de volta à calma²³.

Os exercícios aquáticos podem minimizar a perda da massa óssea através da contração muscular²⁴. Também é necessário tomar sol diariamente, pois os raios

ultravioletas auxiliam a produção e absorção de vitamina D. O banho de sol deve ser antes das 10 horas e após as 16 horas, pelo período mínimo de 15 minutos ao dia. Não fumar, moderar o uso de bebidas alcoólicas e limitar o café a cinco taças diárias²⁴.

Se a dieta não for suficiente, é necessária uma suplementação de cálcio e vitamina D por via oral diariamente. Se for possível e houver vontade, a terapia de reposição hormonal é importante fator de prevenção da osteoporose. Em caso de fratura ou se o indivíduo é integrante de algum grupo de risco é imprescindível o diálogo com um médico a respeito da doença, da sua prevenção e seu tratamento de acordo com a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia²⁵.

O tratamento conservador da patologia osteoporose pode ser dividido em três tipos: o uso de fármacos, a prática de atividades físicas e aparatos fisioterapêuticos: exercícios fisioterapêuticos específicos e técnicas de mobilização das estruturas corpóreas, com a finalidade de extinguir ou amenizar a morbidade instalada que vem escoltada de dor e impotência funcional²⁶.

Os tratamentos medicamentosos podem ser decompostos em uma dupla grupal: o dos anti-absorvativos (cálcio, estrogênio, calcitoninas, bifosfanatos) e dos estímulos da gênese óssea (fluoretos, vitamina D e seus análogos, esteróides anabólicos, vitamina K e ipriflavona)²⁶. Mencionam que as práticas regulares de atividades físicas são capazes de regular e estimular a formação óssea²⁶.

Hidroginástica

A hidroginástica é uma realidade nos grandes centros do mundo, incentivando a realização de grandes convenções, cursos, eventos, em vários países, onde muitos profissionais de educação física brasileiros fazem cursos de aperfeiçoamento e também ministram aulas de hidroginástica nos Estados Unidos, Europa e América do Sul²⁴.

A hidroginástica é um conjunto de exercícios físicos executados com ou sem material em piscina e que tem, como objetivo, aumentar a força e a resistência muscular, melhorar a capacidade cardiorrespiratória e a amplitude articular, utilizando a resistência da água como sobrecarga, visando a uma melhor qualidade de vida e ao bem estar físico de seus praticantes de acordo com a necessidade de cada indivíduo²⁷.

A hidroginástica é uma atividade muito procurada por pessoas que desejam melhorar sua qualidade de vida bem com prevenir doenças cardiorrespiratórias, doenças cardiovasculares, problemas de hipertensão e diabetes mellitus²⁷.

Os efeitos do exercício físico na melhoria da DMO podem ser inicialmente explicados pela Lei de Wolf. Esta lei foi gerada em 1892 pelo anatomista alemão chamado Wolf e é um fenômeno que mostra a relação entre função e forma do osso, demonstrando que os ossos se formam e remodelam-se de acordo com a resposta às forças mecânicas que lhe são aplicadas, mostrando, portanto, uma relação entre o nível de atividade física e o volume da massa óssea²².

Os pesquisadores citados enfatizam que o estresse mecânico ósseo tem o mesmo princípio da lei de Wolf, ou seja, a força a que o osso é submetido, quando sofre uma deformação temporária, é medida pela sobrecarga mecânica causada através da força imposta, ocorrendo uma resposta imediata e específica no osso que suporta a carga²². A atividade física portadora de um caráter relevante na manutenção da massa óssea estimula a atividade osteoblástica, proporcionando uma excitação no incremento da DMO²².

A prescrição do exercício vai depender se o objetivo é a prevenção, tratamento ou reabilitação. Sugere-se como prevenção a caminhada e trote, mas adverte que, para

sujeitos com alto risco de osteoporose ou com presença de fraturas, estas atividades são contra-indicadas, sendo preferível um programa de atividades aquáticas como hidroginástica, natação e ciclismo estacionário²⁸.

A atividade física é conceituada como todo movimento corporal produzido por músculo que sintetiza gasto de energia, enquanto que o exercício físico é conceituado como toda atividade planejada, estruturada e repetida que tem como objetivo melhorar a aptidão física relacionada à saúde²⁹.

A aptidão física relacionada à saúde é conceituada como um conjunto de variáveis do condicionamento físico (força, flexibilidade, aptidão aeróbica e composição corporal) que contribuem para a execução das tarefas do cotidiano³⁰.

A atividade física habitual é diferenciada como a soma total de atividades físicas e exercícios físicos. Os tipos de atividades físicas ideais para preservação da osteoporose e diminuição no risco de fraturas que têm sido indicadas nos estudos para adultos e idosos são as atividades de impacto, pois são as que envolvem a musculatura do quadríceps³⁰. Por exemplo, caminhadas rápidas para locomoção, caminhadas em subidas, subidas de degraus, atividades domésticas, atividades de jardinagem e tempo permanecido em pé³⁰.

Os objetivos específicos da prescrição do exercício variam de acordo com os interesses, necessidades, experiências prévias e o estado de saúde do indivíduo. Para que estas especificidades sejam atendidas, é imperativo que todo programa de atividade física – para idosos com doenças crônicas degenerativas – seja devidamente prescrito, conforme o tipo, a intensidade, a frequência e o tempo necessários a cada indivíduo praticante²⁹. Para que ocorram os benefícios precisos, preceitua que os exercícios aquáticos sejam realizados de forma razoavelmente vigorosa, trabalhando os músculos em intensidade suficiente para minimizar a perda da massa óssea³¹. As atividades físicas, ao serem executadas com força e potência, estimulam as células osteoblásticas^{31,32}. Os exercícios simples e de baixa intensidade devem ser prescritos como parte do tratamento, sendo uma terapia não farmacológica, segura e eficaz. Os exercícios moderados devem ser incorporados ao trabalho de força como: exercícios funcionais do dia-a-dia, alongamento, flexionamento e aeróbicos de baixo impacto, como natação e hidroginástica, visando desenvolver os benefícios conquistados³⁵.

O exercício físico reforçado até os 30 anos de idade, principalmente, e a apropriada ingestão de cálcio tendem a beneficiar um elevado pico de massa óssea³⁶. O tratamento da osteoporose é multifatorial e depende basicamente da existência ou não de fratura³⁶.

Níveis adequados de atividade física na mocidade também são importantes, para que os indivíduos consigam uma adequada massa óssea máxima que se acolhe ser o parâmetro mais relevante para se prevenir a osteoporose futura. Na meia idade, a baixa de ingestão de cálcio e a carência de atividade física induzem à redução progressiva da massa óssea³⁶.

Uma pesquisa foi realizada com 77 mulheres osteopênicas, com idade entre 50 e 70 anos, durante 12 meses. O treinamento consistia em exercícios de saltos com movimentos e exercícios localizados, entre 15 e 20 repetições. A frequência do treino foi de uma vez por semana, com 60 minutos de duração. Os resultados demonstraram que as participantes melhoraram as aptidões cardiorrespiratórias e físicas, a agilidade, a flexibilidade, a força e a resistência, reduzindo, assim, os fatores de risco de queda²⁶. Apesar disso, não houve diferença significativa após um ano de treinamento na densidade mineral óssea de L2-L4 e do colo femoral. Indivíduos ativos e atléticos têm uma densidade mineral óssea significativamente aumentada, quando comparada com controle de grupos sedentários²⁶.

Essa diferença varia entre 8% e 30% independentemente do tipo de exercício³⁷. No tratamento da osteoporose, a atividade física deverá ser praticada com o principal intuito de interromper a perda óssea, ao invés de se esperar um grande aumento na densidade mineral óssea (DMO) dos praticantes³⁷.

Assim como os músculos, os ossos permanecem fortes com a prática regular de exercícios. A manutenção da massa óssea, ou o seu incremento, parece estar relacionado não só com a contração muscular, mas também com a ação da gravidade e com o estresse mecânico a que o osso está submetido³¹. A hidroginástica oferece um ambiente extremamente seguro à prática de exercícios, contribuindo para a redução do número de quedas. Esse conjunto de fatores é o que motiva, atualmente, a realização de estudos científicos envolvendo a prática da hidroginástica na terceira idade³¹.

Apesar dos volumes de estudos serem menores se comparados aos das outras modalidades de atividade física, já se tem um referencial teórico sobre o exercício físico realizado no meio líquido. As atividades executadas no meio líquido, devido às suas propriedades físicas e sobrecarga natural, proporcionam ao indivíduo que se exercita, uma sensação de diminuição do peso corpóreo, livramento das articulações, bom funcionamento do sistema termorregulador, melhor irrigação e ativação de veias, artérias e vasos capilares, e ainda, envolvimento da maioria dos grupos musculares.

Além de tonificar os músculos através da resistência da água em múltiplas direções, com a hidroginástica é possível aumentar a intensidade do trabalho e propiciar um maior consumo de energia transformando o peso de gordura em peso muscular.

Pesquisas foram realizadas com a prática da hidroginástica isolada e com a prática da hidroginástica associada a outros tipos de atividades físicas em 12 semanas em indivíduos idosos. Foi encontrado aumento de 15% no VO₂máx dos praticantes, efeito conferido ao do treinamento de corrida fora da água³¹. A maioria das pesquisas com DWR (Deep Water Running – Hidroginástica em piscina profunda) evidencia a capacidade da hidroginástica em aumentar o condicionamento aeróbico de seus praticantes, com a vantagem de não sobrecarregar o sistema articular³¹. Os dois estudos supracitados são de grande relevância para os indivíduos osteoporóticos, porque, apesar de não tratarem diretamente do aumento da densidade mineral óssea (DMO), citam grande desenvolvimento da capacidade cardiopulmonar do indivíduo³¹. O confronto da atividade aeróbica de mesma intensidade na água e em terra concluiu que os indivíduos que fizeram o programa de hidroginástica tiveram uma redução de 2% de gordura corporal enquanto que os que se exercitaram em terra perderam 1,1%, sendo que a dieta não foi controlada nesse estudo³¹.

O aumento de força na musculatura abdominal em praticantes de hidroginástica foi constatado, sem que houvessem executado exercícios específicos para a musculatura do abdômen. Ou seja, ainda que não se trabalhe especificamente exercícios para os músculos abdominais durante as aulas de hidroginástica, essa musculatura é fortalecida pelo fato de que, na água, o equilíbrio é afetado a todo o momento pelo próprio movimento do líquido, o que obriga o indivíduo, mesmo que, inconscientemente, manter a musculatura abdominal contraída, visando resgatar o equilíbrio do seu corpo nesse meio³¹.

A densidade mineral óssea de 63 mulheres praticantes de musculação foi comparada com as praticantes de hidroginástica e as sedentárias (grupo controle)²³. As mulheres que se exercitavam, já o faziam por no mínimo um ano e todas (inclusive as sedentárias) faziam terapia de reposição hormonal. Foi obtida a DMO da coluna lombar, fêmur e antebraço. Nas praticantes de musculação em relação às sedentárias, os valores da DMO, da coluna lombar, colo do fêmur e rádio foram significativamente mais elevados.

Nas praticantes de hidroginástica comparadas com as sedentárias, a DMO foi mais elevada ($p < 0,05$) na coluna lombar e colo do fêmur, enquanto nos outros sítios analisados não houve diferença significativa²³. Não houve diferença significativa entre as praticantes de musculação e praticantes de hidroginástica em nenhum dos sítios avaliados. Assim, estes resultados demonstraram que tanto a musculação, como já havia sido preconizado por vários autores, quanto a hidroginástica mostraram ser positivas para uma maior DMO em relação à população sedentária²³.

Um recente estudo, conduzido por um conjunto de pesquisadores no Instituto Wingate de Israel, com um grupo de mulheres no período pós-menopausa que se exercitou tanto na água quanto fora dela, apontou que o impacto vertical dos exercícios aquáticos foi bastante significativo no aumento da DMO mensurada nos pré e pós-testes. Além do mais, o grupo de mulheres que se exercitou na água apresentou um aumento relevante da DMO (1%) quando comparado ao grupo exercitado fora da água (0,17%)⁹.

Considerações Finais

Através dos dados no presente estudo, conclui-se que o tratamento da osteoporose é multifatorial. O diagnóstico da osteoporose senil, na maioria dos casos, só acontece quando ocorre fratura, por ser uma doença silenciosa manifestada de forma lenta sem emitir sinais, acarretando altos índices de incapacidade, comprometendo assim a qualidade de vida do indivíduo.

Através da revisão literária realizada e dos estudos e pesquisas científicas relatados, verificou-se que a hidroginástica é uma atividade física que, quando praticada regularmente, é capaz de promover em seus praticantes um incremento cardiorrespiratório, na força muscular, desenvolvimento e manutenção da flexibilidade e do equilíbrio, além de oferecer uma sobrecarga, no tecido ósseo, satisfatória e significativa apropriada para impulsionar algum grau de osteogênese. As atividades físicas que são realizadas em piscinas com profundidade entre 1,2m e 1,4m dão oportunidade para oferecer um maior impacto aos saltos ou saltitos, realizados nesse meio.

A hidroginástica pode não ser a atividade física que promove maior osteogênese, porém reúne uma série de outros fatores tais como segurança, ludicidade do meio, adaptabilidade aos diferentes níveis de alunos, possibilidade de ganhos de força pela ação da resistência da água e, portanto, é a que mais atrai a população da terceira idade. Assim, deve ser informado ao portador de Osteoporose, dentre outras atividades físicas, que a Hidroginástica é um exercício importante e efetivo, capaz de ser um agente auxiliador na prevenção da osteoporose senil em indivíduos do sexo feminino e não só como uma modalidade que virá contribuir para a melhoria da qualidade de sua vida.

Portanto, esta atividade deve ser executada de modo vigoroso e praticada regularmente, pois assim ocorrerá contração muscular estimulando a atividade osteoblástica e proporcionando uma excitação no incremento da DMO, promovendo conseqüentemente o fortalecimento da musculatura.

Referências Bibliográficas

1. Silva IV, Rossi KKC, Rangel LB, Vasquez E, Santos SM, Carvalho A. As variações na expressão dos receptores de estrogênio α e β n em biópsias de mama e ovário de pacientes submetidos à terapia de reposição hormonal. [Projeto de Extensão]: Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2005.
2. Altman RD, Anderson K. Osteoporose. In: Seção 5: Distúrbios dos ossos, das Articulações e dos Músculos. Manual Merck Sharp & Dohme. Disponível em www.msd-brazil.com/content/patients/manual_Merck/mm_sec_47.html (acessado em 05/Ago/2005).
3. Halbe HW. Osteoporose: Fatores de risco, hormônios ovarianos e prevenção. Rev Brasileira de Medicina. Vol. 56 Espec Ago/99.
4. Zerbini C, Paschoal V, Nova RGP. Osteoporose e Nutrição. Rev Nutrição Saúde e Performance. São Paulo: ed. 16, ano 4, p. 26-29, abr/mai, 2002.
5. Zabaglia SFC, Pedro AO, Guarisi Neto AMP, Paiva LHSC, Lane E. Estudo exploratório das associações entre o perfil lipídico e a densidade mineral óssea em mulheres menopausadas, em hospital de referência em Campinas. Cad. Saúde Pública 1998; 14 (4): 779-86.
6. Plapere, GP. Osteoporose e exercícios. Artigo de revisão e atualização. Acta Ortop Bras. 4(1). P. 43-46, 1996.
7. Santarém, JM. Exercício Físico e Osteoporose. 7 abr. 2001. Disponível em: <http://www.saudetotal.com/santarem> (acessado em 14/Nov/2002).
8. Raso V. Exercícios com pesos para pessoas idosas: a experiência do Celafiscs. Rev Brasileira de Ciência do Movimento, v.8, p41-49, 2000.
9. Queiroz M.V.de. Osteoporose. Lisboa: Editora Lidel, 1998.
10. Russo LAT. Osteoporose pós-menopausa: opções terapêuticas. Arq Brás Endocrinol Metab. [on-line]. Aug. 2001, vol.45, nº4 [cited 26 October 2005], p.401-406. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302001000400013&lng=en&nrm=iso (acessado em 15/Ago/2003).
11. Matsudo SM, Matsudo VHR, Netto TSB. Efeitos Benéficos da Atividade Física na Aptidão Física e Saúde Mental Durante o Processo de Envelhecimento. Rev Brasileira de Atividade Física & Saúde V.5 N°2: 60-75, 2000.
12. Carvalho CMR, Fonseca CCC, Pedrosa JI. Artigo Científico. Educação para a saúde em osteoporose com idosos em um programa universitário: repercussões. Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro: 20(3), 719-726, mai-jun, 2004.

13. Christovam CL. Quais as implicações do processo de envelhecimento na variável força em idosos submetidos a um treinamento específico (Uma revisão literária). [Trabalho de Conclusão de Curso]. São Paulo: Centro Universitário Nove de Julho; 2003.
14. Hall SS. Biomecânica Básica. In: Kowalski SC, Sjezfeld VL, Ferraz MB. Utilização de recursos e custos em osteoporose. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 3º Ed. S.A.; 2000. Associação Méd. Brasil 2001; 47(4): 352-7.
15. Radominski SC, Pinto Neto AM, Marinho RM, et al. Osteoporose pós-menopausa: Diretrizes da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. [online] 2002. Disponível em: <http://www.org.br> (acessado em 22/Out/2003).
16. Leite AA. Doenças Osteometabólicas. 2001.
17. Favos MJ. Primer Metabolic Bone Disease and disorder of mineral metabolism. 2ª Edição. New York: Havaen Planet, 1993.
18. Silva LK. Avaliação tecnológica em saúde: densitometria óssea e terapêutica alternativas na osteoporose pós-menopausa. Cad. Saúde Pública, jul/ago 2003, vol.19, nº4, p.987-1003.
19. De Cicco LHS. Osteoporose – Núcleo de Informática Biomédica: 1996-2000 Universidade Estadual de Campinas.
20. Oliveira AS. Osteoporose – Uma visão atual. Feminina 2000, Vol. 28, nº 08:407-18.
21. Ribeiro Netto FS, Fantini L, Tagliaci J, Novo Júnior JM. Atividade física e Osteoporose: proposta de intervenção e atuação da Educação Física. Artigo de Revisão. Universidade Gama Filho/Juiz de Fora; 2002.
22. Freire FM, Aragão KGCB. Osteoporose: um artigo de revisão. [Curso de Graduação]. Goiânia: Faculdade de Fisioterapia de Goiânia; 2004.
23. Balsamo AS. Influência da Musculação e da Hidroginástica na Densidade Mineral Óssea. [Dissertação de mestrado]. Brasília; 2002.
24. Balsamo S, Marques MFB. Atividade física e densidade mineral óssea. In: Exercícios, maturidade e Qualidade de Vida. Estélio H. M. Dantas e Ricardo Jacó de Oliveira. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
25. Powers ML, Howley T. Fisiologia do Exercício. 3ª ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 2000.
26. Amaral CSV, Andrade DQS, Alcântara MHN, Ramos MS, Alves RGM. Artigo Científico. Profissional da Educação Física na Osteoporose através da Hidroginástica. Brasília. 2003.

27. Gonçalves VL. Curso de Extensão Universitária em Hidroginástica. Hidroginástica com equipamentos. Universidade Gama Filho, Escola de Educação Física. Rio de Janeiro, 2000.
28. César EP. Osteoporose pós-menopausa: uma revisão de literatura. Universidade Castelo Branco. s/d. Novais J. Apresentação de Artigo Científico. Brasília, 15/Dez/2002.
29. Moreira CA. Atividade Física na Maturidade. Rio de Janeiro: Shape, 2001.
30. Florindo AA. Atividade física habitual e densidade mineral óssea em homens adultos e idosos. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2000.
31. Baum G. Aquaeróbica: manual de treinamento. São Paulo: Editora Manole, 2000.
32. Nunes FJ, Duarte SFM, Ouriques ME. Relação entre a força muscular e a densidade mineral óssea em mulheres. Rev Brasileira de Reumatologia, 41(2). P. 63-70, 2001.
33. Limeira SC. Benefícios dos exercícios contra-resistidos para idosos com artrose no joelho. [Pós-graduação em Educação Física]. Brasília: Universidade Gama Filho/UGF; 2003.
34. Marchand EAA. Exercício e Saúde Pública. Rev Digital 2001; ano seis; nº 33 Disponível em: <http://www.efdesportes.com> (acessado em 10/Nov/2003).
35. Lima MM, Vasconcelos VR. A Influência do treinamento com pesos em mulheres como prevenção da osteoporose. Artigo de Revisão [Pós-Graduação Lato-Sensu em Fisiologia do Exercício e Avaliação-Morfofuncional]. Rio de Janeiro: Universidade Gama Filho; 2002.
36. Clark C. Osteoporosis and the Benefits of Water Exercise. BFY sports & Fitness, 2003. Disponível em: <http://www.fysportsnfitness.com/owaterexercise.html> (acessado em 08/Jan/2004).

Endereço para correspondência
Rua Duarte Peixoto, 259
Manhuaçu MG
Cep: 36900-000

Recebido em 26/07/2006
Revisão em 05/08/2006
Aprovado em 12/08/2006