

# Os Benefícios do exercício físico para mulheres após a menopausa

The benefits of physical activity for women after menopause

Sheldon Rodrigo Botogoski<sup>1</sup>, Sonia Maria Rolim Rosa Lima<sup>2</sup>, Paulo Augusto Ayroza Galvão Ribeiro<sup>3</sup>,  
Tsutomu Aoki<sup>4</sup>

## Resumo

O exercício físico ou atividade física é o estado de estar ativo, em ação energética ou em movimento visando à melhora da atividade metabólica do organismo. Três meses após a prática de atividade física regular inicia-se a redução de peso e uma dieta balanceada que inclua vitaminas de diferentes grupos e minerais como cálcio, magnésio e fósforo são benéficas às mulheres após a menopausa. O exercício físico aeróbio de intensidade moderada, com duração mínima de trinta minutos, pelo menos três vezes na semana é ideal para induzir modificações lipoprotéicas basais, em diferentes faixas etárias. Os ossos sofrem influência direta com a prática de exercícios regulares que além de benéficos para prevenção da osteoporose, também aumentam a massa muscular, a coordenação motora, a flexibilidade e equilíbrio reduzindo a propensão a quedas. Deve-se orientar a hidratação antes e após os exercícios, com uso de roupas confortáveis e de tecidos leves e evitar atividade em jejum ou após grandes refeições. A prática de exercícios físicos pelo menos três vezes por semana, por trinta minutos ou mais, atraentes, diversificados, com intensidade moderada e de baixo impacto, associado à parada do fumo, redução do estresse, peso e ingestão de bebidas alcoólicas traz melhora na qualidade de vida às mulheres no climatério.

**Descritores:** Menopausa, Climatério, Exercício, Qualidade de Vida

## Abstract

The physical exercise or physical activity is the state to be active, in energetic action or motion, aiming at the improvement of the metabolic activity of the bodily fitness. Three months after the practice of regular physical activity will begin to reduce the weight and a balanced diet that includes different groups of vitamins and minerals such as calcium, magnesium and phosphorus are beneficial to women after menopause. An aerobic physical exercise of moderate intensity, with a minimum duration of thirty minutes, at least three times a week is ideal to induce basal lipidemic modifications at different age levels. The bones suffer a direct influence with the practice of regular exercises and this is not only beneficial for preventing osteoporosis, but also to increase the muscular mass, motor coordination, flexibility and balance reducing the propensity to falls. Those performing physical exercises must hydrate before and after this activity, wear comfortable and light fabric clothes and avoid exercising on an empty stomach or after big meals. The practice of physical exercise at least three times a week, for thirty minutes or more, attractive, diverse, with moderate intensity, low-impact, coupled with the stopping of smoking, reducing stress, weight and consumption of alcoholic beverages brings improvement in quality of life for women in menopause.

**Key Words:** Menopause, Climacteric, Exercise, Quality of life

## Introdução

Climatério representa a transição gradual do estado reprodutivo para o não reprodutivo<sup>1</sup>. No Brasil estima-se que no ano de 2000, a população de mulheres com 50 anos ou mais atingiu o número de 14.508.639<sup>2</sup>. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) indicam que em 2025 a expectativa de vida nos países desenvolvidos será de 81 anos e de 78 naqueles em desenvolvimento<sup>3</sup>.

1. Doutor em Medicina. Departamento de Ginecologia da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Curitiba- Aliança Saúde – PUC-PR

2. Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - Departamento de Obstetrícia e Ginecologia

3. Professor Assistente da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - Departamento de Obstetrícia e Ginecologia

4. Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - Departamento de Obstetrícia e Ginecologia. Chefe do Departamento de Obstetrícia e Ginecologia da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo

**Trabalho realizado:** Departamento de Obstetrícia e Ginecologia – Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

**Endereço para correspondência:** Sheldon Rodrigo Botogoski. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Curitiba - PUC-PR. Rua André de Barros, 694 - Centro - 80010-030 - Curitiba, PR - Brasil. E-mail: sheldon@centroeurop.eu.com.br

Esta fase da vida da mulher constitui importante tema de Saúde Pública haja vista o crescente aumento do número de mulheres que atingem esta faixa etária. De fato, o envelhecimento populacional tem atingido números nunca antes alcançados. Acredita-se atualmente que a mulher após a menopausa viverá mais 30 a 40 anos, assim cuidados preventivos adequados irão trazer benefícios a sua vida, com aumento de sua expectativa e da qualidade.

Na transição dos anos reprodutivos até a senilidade a mulher é acometida de mudanças físicas, algumas delas relacionadas à menopausa e outras com o envelhecimento.

O desenvolvimento de determinadas condições como obesidade, distúrbios da tireóide, dislipidemias, diabetes, osteoporose, hipertensão e doenças cardiovasculares pioram a qualidade de vida que tendem a apresentar associados os fenômenos vasomotores.

O exercício físico ou atividade física é o estado de estar ativo, em ação energética ou em movimento. A associação de uma dieta balanceada com exercício físico é fundamental para melhorar a qualidade de vida e colaborar na melhora da atividade metabólica do organismo das mulheres na pré e após a menopausa<sup>4</sup>.

A adequação cardiovascular para a prática de exercícios físicos pode ser conseguida em qualquer idade, pela prática de atividade aeróbica ou dinâmica como natação, corrida, caminhada, ciclismo, hidroginástica e outras, realizados de forma regular e contínua<sup>5</sup>.

### **Exercício Físico e Ganho de Peso**

O envelhecimento leva ao ganho ponderal de peso, devido a um aumento de cerca de 250 g/ano da massa corpórea em virtude da redução do metabolismo<sup>6</sup>. A deposição de gordura abdominal é fator de risco para síndrome metabólica, diabetes tipo II, dislipidemias, doenças cardiovasculares, câncer e hipertensão.

A taxa metabólica basal é responsável pela maior parte das calorias consumidas e é baseada nas funções do corpo, tais como a respiração, digestão, frequência cardíaca e função cerebral e sofre influência direta da idade, do sexo, do peso e do tipo de exercício físico. Essa taxa aumenta com a quantidade de tecidos musculares e diminui com a idade.

Pode-se conseguir um aumento desta taxa com a atividade física obtendo como benefício a queima de calorias. Esta pode permanecer alta de seis a 24 horas depois de 30 minutos de um tipo moderado de atividade<sup>7</sup>.

Uma pessoa pode perder aproximadamente 25% de sua massa corporal e 75% de sua gordura com a perda de peso somente por meio de redução de calorias. Em combinação com atividade física, a perda de

gordura é de 98%, portanto, a perda de peso alcançada com uma combinação de redução de calorias e atividade física é mais efetiva<sup>8</sup>.

Exercícios de resistência e dinâmicos preservam a massa muscular e impedem o aumento da gordura corporal. Observa-se que cerca de três meses após a prática de atividade física regular inicia-se a redução de peso<sup>5</sup>.

### **Exercício Físico e Ondas de Calor**

Entre 50 e 70% das mulheres são acometidas por ondas de calor e suores noturnos, sendo que estas queixas podem permanecer em 20% delas após a menopausa por mais de 20 anos<sup>9</sup>.

Em um estudo com 133 mulheres no climatério, foi analisada a relação entre atividade física e sintomas vasomotores. Como conclusão descreve que o início de um exercício pode reduzir os sintomas menopausais, o estado psicológico alterado pela menopausa e melhorar a qualidade de vida<sup>10</sup>.

Em outro estudo com 164 mulheres após a menopausa com sintomas vasomotores que não realizam atividade física foram submetidas a um programa de caminhada e *yoga* por quatro meses. Os autores concluíram que houve melhora na qualidade de vida, dos sintomas e da percepção frente à menopausa<sup>11</sup>.

### **Exercício Físico e Risco Cardiovascular**

A própria menopausa é considerada fator independente para risco coronariano além de outros já conhecidos como as dislipidemias, a hipertensão arterial, o fumo, o diabetes, a obesidade, o sedentarismo, a síndrome metabólica e o fator genético. Existe uma prevalência aumentada para doenças cardiovasculares, aterosclerose e infarto do miocárdio nas mulheres após a menopausa<sup>12</sup>.

Um estilo de vida sedentário, com dietas hipercalóricas, associado à perda da capacidade metabólica e componente genético leva ao acúmulo de gorduras e conseqüente ganho de peso com aumento da pressão arterial e dislipidemias.

As dislipidemias que são distúrbios do metabolismo lipídico, com repercussões sobre os níveis das lipoproteínas na circulação sanguínea, bem como sobre as concentrações dos seus diferentes componentes estão entre os principais fatores de risco cardiovascular nas mulheres após a menopausa.

Na gênese e evolução da placa aterosclerótica estão o sedentarismo e as dislipidemias com níveis anormais de colesterol total, triglicerídeos, lipoproteínas ligadas ao colesterol como Lipoproteína de alta densidade (HDL) e Lipoproteína de baixa densidade (LDL) e lipoproteína (a) plasmática. A baixa do HDL

e elevação do LDL e lipoproteína (a), têm sido considerados como fator de risco independente para o desenvolvimento da aterosclerose<sup>13</sup>.

O efeito agudo ou crônico do exercício aeróbio, tanto de baixa como de alta intensidade e duração podem melhorar o perfil lipoprotéico, estimulando o melhor funcionamento dos processos enzimáticos envolvidos no metabolismo lipídico, favorecendo aumento do HDL-Colesterol e subfração HDL2-Colesterol e modificando a composição química do LDL, tornando-as menos aterogênicas<sup>14</sup>.

O exercício físico aeróbio de intensidade moderada, com duração mínima de 30 minutos, pelo menos três vezes na semana é ideal para induzir modificações lipoprotéicas basais, em diferentes faixas etárias, seja normolipidêmico ou não. O bom perfil lipoprotéico só é atingido com a associação de dieta e perda de massa corporal<sup>15</sup>.

A ação da atividade física como efeito cardioprotetor pode ser observada também no processo da inflamação e da homeostase. O exercício físico reduz os níveis de proteína C reativa. Atividade de moderada intensidade está relacionada à redução do fibrinogênio plasmático, da agregação plaquetária e elevação da atividade do plasminogênio tissular no homem, relação ainda não estudada nas mulheres<sup>16</sup>.

Realizar exercício aeróbio pode reduzir a complacência da artéria carótida relacionada à idade em mulheres em uso de terapia hormonal, com o aumento do óxido nítrico no endotélio vascular e conseqüente redução do fator constritor endotelial<sup>17</sup>. O potencial terapêutico dos exercícios deve ser considerado como uma alternativa não farmacológica em mulheres após a menopausa com disfunção endotelial<sup>18</sup>.

Um grupo de 52 mulheres hipertensas foi estudado para se observar a influência de quatro meses de um programa domiciliar não-supervisionado de exercícios físicos sobre a pressão arterial (PA) e aptidão física. O programa era composto de atividade aeróbia (60 a 80% da frequência cardíaca máxima para idade, 30 minutos de caminhadas no mínimo três vezes por semana) e exercícios de flexibilidade. Concluíram que este programa pode exercer efeito positivo sobre a PA e aptidão física<sup>19</sup>.

Folsom et al (2000) observando 34. 257 mulheres, entre 55 e 69 anos, após a menopausa tiveram com o objetivo de determinar a incidência de redução do aparecimento de diabetes tipo 2 nas praticantes de atividade física concluíram que o exercício é um importante fator preventivo do aparecimento da doença<sup>20</sup>.

### **Exercício Físico e Risco Osteoporose**

O tecido ósseo sofre influência direta dos hormônios sexuais assim, com as alterações hormonais

decorrentes da diminuição natural dos hormônios após a menopausa pode haver desequilíbrio na equação de reconstrução óssea.

Assim como os músculos, os ossos sofrem influência direta com a prática de exercícios regulares. Manter a massa óssea ou seu ganho está relacionado não só a contração muscular, mas a ação da gravidade e do estresse mecânico a que o osso está submetido. Exercícios de sobrecarga em locais específicos e com impacto promovem um estímulo mais efetivo, ou seja, não tem somente um efeito sistêmico, mas um efeito local sobre o osso<sup>21</sup>.

Revisão de estudos randomizados demonstrou que o exercício físico retarda a perda óssea na coluna vertebral de mulheres após a menopausa, já no colo do fêmur, os efeitos são menos significativos e consistentes. Pessoas fisicamente ativas são menos propensas à fratura da bacia do que as de vida sedentária<sup>22</sup>.

Há boa evidência que a atividade física de impacto previne a perda de massa óssea, mas perde efetividade quando é cessada. Não é só benéfica para prevenção da osteoporose, mas também aumenta a massa muscular, a coordenação motora, a flexibilidade e equilíbrio reduzindo a propensão a quedas<sup>23</sup>.

### **Exercício físico no climatério**

A prática da atividade física sempre deve ser estimulante e interessante às mulheres peri e após a menopausa e deve ser vista como parte da terapêutica hormonal independente do tratamento dietético.

O exercício físico só é eficaz quando leva ao aumento da frequência cardíaca e respiratória. Caminhar rápido, pedalar e exercer jardinagem aumenta a frequência cardíaca e respiratória e são considerados exercícios moderados. Já correr, fazer aeróbica e trabalho pesado são atividades intensas e aumentam muito mais a frequência cardio-respiratória<sup>24</sup>. Lembrar que quanto maior atividade física, maior benefício. Cuidado com exageros, pois há riscos à saúde física e mental com rompimentos de ligamentos, lesões musculares<sup>25</sup>.

A atividade física deve ser realizada entre 60 e 90% da frequência cardíaca máxima.

Para calcular a frequência cardíaca máxima, utiliza-se a seguinte fórmula: subtrai-se a idade de 220 (batimentos por minutos) para obter a frequência cardíaca máxima. Então, multiplica-se esse número pela porcentagem da frequência cardíaca que se pretende alcançar.

Por exemplo, para uma mulher de 50 anos atingir 60% de sua frequência cardíaca máxima, deverá ser utilizado o seguinte cálculo:

$$220 - 50 = 170 \text{ (frequência cardíaca máxima)}$$

$$170 \times 60\% = 102 \text{ que é a frequência cardíaca alvo, não}$$

importando que tipo de exercício que está sendo praticado<sup>26</sup>.

O exercício físico entre 60 e 70% da frequência cardíaca máxima pode ser continuado a um ritmo seguro por um longo período. De acordo com American College of Sports Medicine a atividade física realizada menos que duas vezes por semana com frequência cardíaca máxima inferior a de 60% e por menos de 10 minutos por dia, não ajuda a manter a forma física. Se a atividade física for interrompida por duas ou três semanas, a forma física é perdida e dentro de três a oito meses os benefícios obtidos são perdidos completamente<sup>27</sup>.

Recomenda-se praticar 20 minutos de atividade aeróbica contínua três dias por semana para a perda de peso. Alguns exemplos de atividade física que são consideradas aeróbicas são: caminhar, correr, escalar, nadar, pedalar, remar, esquiar e pular corda.

Para a prática de atividade física é importante: fazer exame médico prévio principalmente teste ergométrico ou ergoespirométrico; respeitar os limites de tolerância ao esforço; hidratar-se antes e durante o exercício; não fazer atividade em jejum nem após refeição completa e não interromper atividade subitamente esperar diminuir a frequência cardíaca<sup>28</sup>.

## Dieta adequada após a menopausa

Para promover saúde, prevenir doenças e auxiliar uma melhor qualidade de vida é preciso nutrir nosso organismo adequadamente, isto é, reorganizar a ingestão de alimentos a fim de que receba todos os nutrientes essenciais como carboidratos, proteínas,

lipídeos, vitaminas, sais minerais, fibras e água ao seu bom funcionamento e ainda, através de um hábito alimentar correto, garantir que estes alimentos sejam bem digeridos, absorvidos e utilizados.

Segundo o Institute of Medicine's Food and Nutrition Board (2007)<sup>29</sup>, entende-se por alimento funcional o produto alimentício que forneça benefício específico à saúde, além dos tradicionais nutrientes nele contidos, isto é, alimentos que contêm níveis significativos de componentes biologicamente ativos, promovendo nutrição e efeitos benéficos ao organismo<sup>29</sup>

A simples ingestão do alimento não significa que seus nutrientes estarão biodisponíveis, ou seja, que serão utilizados pelas células. Para que isso realmente ocorra, é fundamental que além de uma quantidade e qualidade ideal de matéria prima, também existam condições químicas e fisiológicas ideais para o alimento ser metabolizado e os nutrientes absorvidos, transportados, e utilizados pelas células do organismo. A utilização do alimento depende de um processo que envolve: ingestão, digestão, absorção, transporte, utilização e excreção.

A partir de 1994, a National Academy of Sciences dos Estados Unidos e Canadá revisaram e elaboraram uma tabela da quantidade de vitaminas e minerais que são fundamentais como parte de uma dieta para mulheres com idade  $\geq 51$  anos e os níveis máximos toleráveis para mulheres entre 19 – 70 anos (Tabela 1)<sup>30</sup>.

## Vitaminas

Uma dieta balanceada com baixa ingestão de gorduras saturadas e alto consumo de grãos, frutas, ve-

Tabela 1

Nutrientes recomendados para uma dieta balanceada com os valores apresentados para mulheres após a menopausa e concentrações máximas toleráveis (Adaptado National Academy of Sciences, 1994)<sup>30</sup>.

Nutrientes	Recomendações na dieta (mulheres 51 – 70 anos)	Concentrações máximas toleráveis (mulheres 19 – 70 anos)
Vitaminas		
Vitamina A	700 µg (2330 UI)	3000 µg (10000UI)
Vitamina C	-	2000 mg
não tabagistas	75 mg	-
tabagistas	110 mg	-
Vitamina D	-	50 mg (2000 UI)
Idade 51 – 69 anos	10 µg (400UI)	-
Idade $\geq 70$ anos	15 µg (600 UI)	-
Vitamina E	15 mg (22 UI)	1000 mg (1500 UI)
Folatos	400 mg	1000 mg
Vitamina B6	1.5 mg	100 mg
Vitamina B12	2.4 µg	Não estabelecido
Minerais		
Cálcio	1200 mg	2500 mg
Magnésio	320 mg	350 mg
Fósforo	700 mg	4000 mg

getais, vitaminas, minerais e água podem contribuir para uma boa saúde. As vitaminas são encontradas em diversas substâncias orgânicas e são essenciais em pequenas quantidades à nutrição da grande maioria dos animais e algumas plantas.

A atuação delas ocorre por interação com enzimas no processo metabólico e não são fontes de energia. São encontradas nos alimentos naturais e algumas vezes são produzidas pelo organismo.

### Minerais dietéticos

São assim designados por serem compostos inorgânicos necessários à vida, incluindo aqueles de uma boa nutrição. Os oligoelementos como cálcio, magnésio e fósforo segundo a National Academy of Sciences (2004)<sup>30</sup>, devem fazer parte da alimentação das mulheres após a menopausa.

Os minerais dietéticos podem fazer parte dos alimentos, mas também propositadamente adicionados a suplementos, na forma elementar ou mineral, como os suplementos à base de carbonato de cálcio ou de sais ferrosos.

### Obtendo qualidade de vida

Mudanças positivas no estilo de vida têm grande impacto sobre a saúde. Uma estratégia individual para modificar o estilo de vida é um elemento essencial dentro de um plano terapêutico que a mulher pode aplicar ao longo de sua vida.

Evidências científicas de que o homem contemporâneo utiliza-se cada vez menos de suas potencialidades corporais e de que o baixo nível de atividade física é fator decisivo no desenvolvimento de doenças degenerativas sustenta-se a hipótese da necessidade de se promoverem mudanças no seu estilo de vida, levando-o a incorporar a prática de atividades físicas e outros hábitos saudáveis ao seu cotidiano.

Este entendimento fundamenta-se em pressupostos elaborados dentro de um referencial teórico que associa o estilo de vida saudável ao hábito da prática de atividades físicas e, conseqüentemente, a melhores padrões de saúde e qualidade de vida.

As opções de estilos de vida ajustáveis não incluem somente a prática de exercícios físicos, mas a suspensão do uso de drogas, nutrição adequada, administração do peso e a redução do estresse. O uso do fumo e de substâncias ilegais, da mesma forma que o uso excessivo do álcool e da cafeína, contribui para uma saúde deficiente. Indubitavelmente, o fumo é a causa de doenças e de morte prematura que é mais fácil de prevenção.

### Conclusões

Para se obter o máximo dos efeitos benéficos que o exercício físico pode oferecer aconselha-se:

1. Realizar atividade física pelo menos três vezes por semana, por 30 minutos ou mais.
2. Resultados mais efetivos são obtidos aumentando-se para quatro ou cinco dias por semana, por 30 minutos ou mais.
3. Os exercícios devem ser atraentes, diversificados, com intensidade moderada e de baixo impacto.
4. Distribuir a atividade física na semana, ao invés de praticá-la três ou quatro dias consecutivos para diminuir o risco de lesões relacionadas.
5. Hidratar-se antes e após os exercícios.
6. Não fazer atividade em jejum ou após refeição completa.
7. Orientação nutricional.
8. Usar roupas confortáveis e de tecidos leves.
9. Fazer periodicamente avaliação do estado de saúde, principalmente antes de iniciar uma atividade física.

O Ministério da Saúde, seguindo os princípios da Estratégia Global da OMS, recomenda "que os indivíduos adotem níveis adequados de atividade física durante toda a vida. Diferentes tipos e quantidades são necessários para se obter diferentes resultados na saúde: a prática regular de 30 minutos de atividade física de moderada intensidade, na maior parte dos dias da semana, reduz o risco de doenças cardiovasculares e diabetes, câncer de cólon e de mama. O treinamento de resistência muscular e equilíbrio podem reduzir quedas e aumentar a capacidade funcional nos idosos. Maiores níveis de atividade física podem ser necessários para o controle de peso".

### Referências Bibliográficas

1. Utian WH. The International Menopause Society menopause-related terminology definitions. *Climateric*. 1999; 2: 284-6.
2. IBGE – Sistema IBGE de Recuperação automática - SIDRA. Censo demográfico de 2000. [on-line] Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda> [01 mar 2008].
3. World Health Organization. The World Health Report 1998. Life in the 21<sup>st</sup> century: a vision for all. Genève: World Health Organization; 1998. [51<sup>st</sup>. World Health Assembly; A51/3 17 march 1998].
4. Teoman N, Ozcan A, Acar B. The effect of exercises on physical fitness and quality of life in postmenopausal women. *Maturitas*; 2004; 47:71-7.
5. van Baak MA, Borghouts LB. Relationships with physical activity. [Review] *Nutr Rev*. 2000; 58:S16-8.
6. Dubnov G, Brzezinski A, Berry MB. Weight control and the management of obesity after menopause: the role of physical activity. [Review] *Maturitas*. 2003; 44:89-101.
7. Simkin-Silverman LR, Wing RR. Weight gain menopause: is it inevitable or can be prevented? [Review] *Postgrad Med*. 2000; 108:47-56.

8. Pescatello LS. Exercising for health: the merits of lifestyle physical activity. [Review] *West J Med*. 2001; 174:114-8.
9. Stadberg E, Mattson LA, Milsom I. Factors associated with climacteric symptoms and the use of hormone replacement therapy. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2000; 79:286-92.
10. Elavasky S, McAuley E. Physical activity, symptoms, esteem, and life satisfaction during menopause. *Maturitas*. 2005; 52:374-85.
11. Elavasky S, Eyster A. Walking, Yoga may enhance quality of life during menopause. [on line] Milwaukee, WI: The Society of Behavioral Medicine; March 22, 2007. Available from: <http://www.docguide.com/news/content.nsf/news/852571020057CCF6852572A60052A2B5> [12 mar 2008]
12. Carels RA, Darby LA, Cacciapaglia MA, Douglass OM. Reducing cardiovascular risk factors in postmenopausal women through a lifestyle change intervention. *J Womens Health (Larchmt)*. 2004; 13:412-26.
13. Alexander J, Clearfield M. Cardiovascular disease after menopause: a growing epidemic. [Review] *Minerva Gynecol*. 2006; 58:35-40.
14. Arquer A, Elousa R, Covas MI, Molina L, Marrugat J. Amount and intensity of physical activity, fitness, and serum lipids in pre-menopausal women. *Int J Sports Med*. 2006; 27:911-8.
15. Prado ES, Dantas EHM. Efeitos dos exercícios físicos aeróbios e de força nas lipoproteínas HDL, LDL e Lipoproteína (a). [Revisão] *Arq Bras Cardiol*. 2002; 79:429-33.
16. Bassuk SS, Manson JE. Physical activity and cardiovascular disease prevention in women: how much is good enough? *Exerc Sport Sci Rev*. 2003; 31:176-81.
17. Moreau KL, Donato AJ, Seals DR, DeSouza CA, Tanaka H. Regular exercise, hormone replacement therapy and age-related decline in carotid arterial compliance in healthy women. *Cardiovasc Res*. 2003; 57:861-8.
18. Harvey PJ, Picton PE, Su WS, Morris BL, Notarius CF, Floras JS. Exercises as an alternative to oral estrogen for amelioration of endothelial dysfunction in postmenopausal women. *Am Heart J*. 2005; 149:291-7.
19. Farinatti PTV, Oliveira RB, Pinto VLM, Monteiro WD, Francischetti E. Programa domiciliar de exercícios: efeitos de curto prazo sobre a aptidão física e pressão arterial de indivíduos hipertensos. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 84:473-9.
20. Folsom AR, Kushi LH, Hong CP. Physical activity and incident diabetes mellitus in postmenopausal women. *Am J Public Health*. 2000; 90:134-8.
21. Sipilä S, Poutamo J. Muscle performance, sex hormones and training in peri-menopausal and post-menopausal women. [Review] *Scand J Med Sci Sports*. 2003; 13:19-25.
22. Wallace BA, Cumming RG. Systematic review of randomized trials of the effect of exercise on bone mass in pre- and postmenopausal women. [Review] *Calcif Tissue Int*. 2000; 67:10-8.
23. New SA. The role of physical activity in development and maintenance of bone health throughout the lifecycle. In: 1<sup>st</sup> Joint Meeting of the International Bone and Mineral Society and the European Calcified Tissue Society, 2001. Medscape Today. [periodical on line] Available from: <http://www.medscape.com/viewarticle/420857> [8 Feb 2008]
24. Manson JE, Greenland P, Lacroix AZ, Stefanick ML, Mouton CP, Oberman A, et al. Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *N Engl J Med*. 2002; 347:716-25.
25. Brown DW, Brown DR, Heath GW, Balluz L, Giles WH, Ford ES, et al. Associations between physical activity dose and health-related quality of life. *Med Sci Sports Exerc*. 2004; 36: 890-6.
26. Kohrt WM, Bloomfield AS, Little KD, Nelson ME, Yingling VR; American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine Position Stand: physical activity and bone health. [Review] *Med Sci Sports Exerc*. 2004; 36:1985-96.
27. Dalleck LC, Vella CA, Kravitz L, Robergs RA. The accuracy of the American College of Sports Medicine metabolic equation for walking at altitude and higher-grade conditions. *J Strength Cond Res*. 2005; 19:534-7.
28. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. [Review] *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39:377-90.
29. Institute of Medicine of the National Academies. Development of DRIs, 1994-2004: Lessons Learned and New Challenges. [on line] Washington, DC: September 18-20, 2007. Available from: <http://www.iom.edu/CMS/3788/42135.aspx>. [2008 Oct 15]
30. Institute of Medicine National Academy of Sciences. Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended intakes for individuals, vitamins food and nutrition board, Institute of Medicine, National Academies. 2004. [on line] Available from: <http://www.iom.edu/Object.File/Master/21/372/0.pdf> [2008 Oct 15]

Trabalho recebido: 03/09/2008

Trabalho aprovado: 15/12/2008