

- Sandra Mahecha Matsudo
- Victor Keihan Rodrigues Matsudo
- Rosangela Villa Marin

Atividade física e envelhecimento saudável



M. BEVELER

Com o controle das doenças infectocontagiosas e a melhora na qualidade de vida, a expectativa de vida e o número de pessoas que ultrapassam a barreira dos 60 anos de idade tendem a aumentar. O envelhecimento vem acompanhado de uma série de efeitos nos diferentes sistemas do organismo que, de certa forma, diminuem a aptidão e o desempenho físico. No entanto, muitos desses efeitos deletérios são secundários à falta de atividade física (AF). Por esta razão, a prática regular da AF torna-se fundamental nesta época da vida.

O Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CelaFiscs) tem dedicado atenção especial, nos seus 34 anos de atividades, ao estudo da relação entre envelhecimento, AF e aptidão física das pesquisas nesta área. Dentro deste contexto, o CelaFiscs é o único centro de pesquisa na América Latina que desenvolve, desde 1997, um estudo que acompanha pessoas a partir dos 50 anos de idade que participam de um programa de atividades físicas, com o propósito de analisar o efeito do processo de envelhecimento na aptidão física, nível de AF e capacidade funcional: o Projeto Longitudinal de Envelhecimento e Aptidão Física.

NÍVEL DE AF E ENVELHECIMENTO

Os efeitos do envelhecimento na aptidão física e na capacidade funcional^{1,2} têm sido bem descritos

na literatura científica. Um dos efeitos do processo do envelhecimento no ser humano é a diminuição do nível de AF. De acordo com estudos feitos em animais, parece existir um componente biológico importante na diminuição do nível de AF com a idade que atinge até 50% de declínio.³ Nos seres humanos, já começa a ser verificada uma diminuição no nível de AF desde os 13 e 18 anos de idade, especialmente pela diminuição dos esportes não organizados e da prática da AF vigorosa. A hipótese biológica formulada para explicar o declínio do nível de AF com a idade cronológica seria a da dopamina, que age sobre algumas áreas específicas do cérebro, e que está relacionada com a motivação para a locomoção. Mas, além do fator biológico, outros fatores não biológicos, como variáveis psicológicas, sociais e do ambiente físico, estão relacionadas ao nível de AF.⁴

Existe, com a idade, também um declínio no gasto energético total resultante de diminuição na taxa metabólica de repouso, no gasto energético com a AF e com o efeito térmico dos alimentos.⁵ Alguns trabalhos têm verificado os efeitos da composição corporal e do nível de AF na limitação funcional de idosos,⁶ encontrando que uma unidade de ganho na relação massa magra-massa gordura reduziu a limitação funcional relatada por mulheres em 65,5%. A análise dos dados americanos realizada por Caspersen e cols.⁷ evidenciou que, da adolescência à idade

adulta jovem, a atividade vigorosa regular e a de exercícios resistidos diminuem de forma consistente dos 12 até os 21 anos de idade, nos dois sexos. Na meia-idade (30-64 anos), há uma relativa estabilidade dos valores. Após os 65 anos, foi observada uma estabilização do padrão de AF ou mesmo uma melhora nos níveis, usualmente seguida por uma queda no período final da vida. O resultado mais preocupante é o declínio das atividades de fortalecimento muscular e de flexibilidade com a idade. Análise similar com dados de moradores na Arábia Saudita⁸ reportou aumento na prevalência de indivíduos sedentários com a idade e declínio na porcentagem de adultos suficientemente ativos no grupo de 15 a 44 anos comparados com os de 60 a 78 anos de idade.

Dados do Estado de São Paulo⁹ evidenciaram que o nível de sedentarismo se manteve constante (5,4% a 9,6%) nos grupos de 15-29, 30-49, 50-69 e mais de 70 anos de idade. Já o grupo mais jovem (15-29 anos) teve uma porcentagem maior de indivíduos muito ativos do que o grupo dos maiores de 50-69 anos de idade, e no grupo com mais 70 anos de idade, nenhum indivíduo foi classificado nesse nível, o que permitiu concluir que o envolvimento com a prática regular de AF vigorosa diminui de forma significativa com o passar da idade.

Nos dados do Projeto Longitudinal de Envelhecimento e Aptidão Física, ao se comparar a evolução do perfil antropométrico de mulheres ativas no período de um ano, de acordo com a idade cronológica, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes nessas variáveis no período de um ano em nenhum dos três grupos de idade cronológica, sugerindo que mulheres envolvidas regularmente em AF mantêm o perfil antropométrico estável durante o processo de envelhecimento independentemente da idade cronológica.¹⁰

Ao verificar a evolução de nível de AF das pessoas com mais de 50 anos, Matsudo e cols.¹¹ observaram que a prevalência de pessoas ativas aumentou 61% aproximadamente, enquanto a de irregularmente ativas diminuiu 60,0%. Os dados sugeriram que a intervenção de um programa de AF como o Agita São Paulo pode contribuir para aumentar o nível de AF da população acima de 50 anos (*Figura 1*).

AF, MORTALIDADE, LONGEVIDADE E CAPACIDADE FUNCIONAL

Os efeitos benéficos da prática regular da AF no mesmo processo têm sido amplamente estudados nas últimas duas décadas^{12,13} e estão resumidos na *Tabela 1*.

Um dos aspectos mais fascinantes que tem sido objeto de várias pesquisas é a relação entre o exercício, AF e a longevidade. Na análise longitudinal de 12 anos¹⁴ com 3.206 homens e mulheres maiores de 65

anos de idade, os indivíduos que eram fisicamente ativos ocasionalmente tiveram um risco de mortalidade para todas as causas 28% menor do que os fisicamente inativos. O risco de quem fazia AF uma ou mais vezes por semana foi 40% em relação aos sedentários, ressaltando que mesmo a AF irregular está associada à diminuição do risco de morte em idosos. Com medidas mais objetivas do nível de AF, Manini e cols.,¹⁵ mensurando o gasto energético com água duplamente marcada em 302 idosos, acompanhados por seis anos, encontraram uma mortalidade de 67% menor nos indivíduos mais fisicamente ativos.

Seguindo essa linha de pesquisa, Inoue e cols.,¹⁶ analisando em indivíduos acima de 65 anos de idade o nível de AF e o risco de mortalidade em cinco anos, encontraram associação significativa entre essas variáveis, verificando que os sujeitos que não relataram AF em casa tiveram risco de mortalidade quase duas vezes maior (1,7-2,1) do que os envolvidos neste tipo de atividades, mesmo quando corrigido por outras variáveis como idade, sexo e incapacidade funcional.

Da mesma forma, recentemente foi encontrado que o nível de condicionamento físico em idosos é um fator preditor de mortalidade e independente da adiposidade abdominal ou total.¹⁷

Alguns estudos têm procurado verificar a relação entre o nível de AF e a capacidade funcional e outros parâmetros de saúde.¹⁸⁻²¹ Analisando a associação entre a AF no tempo livre com dificuldades na mobilidade em adultos de meia-idade e idosos, Malmberg e cols.²² estudaram a frequência, tipo e intensidade da AF realizada no tempo livre com o risco de dificuldade em caminhar e em subir escadas, em homens e mulheres de 40-64 anos de idade. Foi verificado que a AF no tempo livre realizada em pouca quantidade, em intensidade leve duas vezes ou mais na semana e de atividades de condicionamento

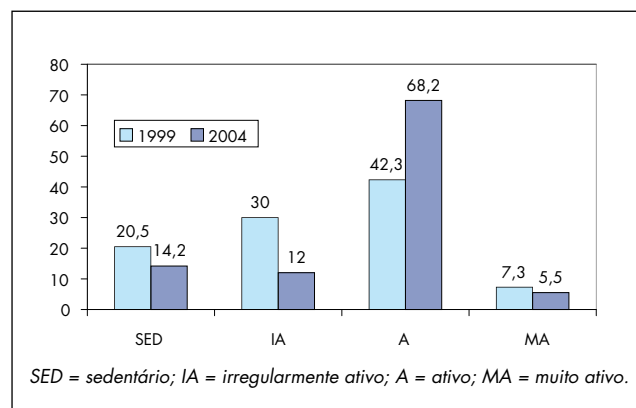


Figura 1. Nível de atividade física determinado por entrevista domiciliar em adultos acima de 60 anos de idade da região do ABC do Estado de São Paulo em 1999 e em 2004.

Tabela 1. Efeitos benéficos da atividade física na saúde durante o processo de envelhecimento

I. Efeitos antropométricos	<ul style="list-style-type: none">- controle ou diminuição da gordura corporal- manutenção ou incremento da massa muscular, força muscular e da densidade óssea- fortalecimento do tecido conectivo- melhora da flexibilidade
II. Efeitos metabólicos	<ul style="list-style-type: none">- aumento do volume de sangue circulante, da resistência física (em 10-30%) e da ventilação pulmonar- diminuição da frequência cardíaca em repouso e no trabalho submáximo e da pressão arterial- melhora nos níveis de colesterol HDL e diminuição dos níveis de triglicérides, colesterol total e LDL, dos níveis de glicose sanguínea contribuindo na prevenção e controle do diabetes; nos parâmetros do sistema imunológico, sendo associado a menor risco de alguns tipos de câncer (cólon, mama e útero)- diminuição de marcadores antiinflamatórios associados às doenças crônicas não-transmissíveis- diminuição do risco de doença cardiovascular, acidente vascular cerebral tromboembólico, hipertensão, diabetes tipo 2, osteoporose, obesidade, câncer de cólon e câncer de útero
III. Efeitos cognitivos e psicossociais	<ul style="list-style-type: none">- melhora do autoconceito, auto-estima, imagem corporal, estado de humor, tensão muscular e insônia- prevenção ou retardo do declínio das funções cognitivas (memória, atenção)- diminuição do risco de depressão- diminuição do estresse, ansiedade e depressão, consumo de medicamentos e incremento na socialização
IV. Efeitos nas quedas	<ul style="list-style-type: none">- redução de risco de quedas e lesão pela queda- aumento da força muscular dos membros inferiores e coluna vertebral- melhora do tempo de reação, sinergia motora das reações posturais, velocidade de andar, mobilidade e flexibilidade
V. Efeito terapêutico	<ul style="list-style-type: none">- Efeito no tratamento de doença coronariana, hipertensão, enfermidade vascular periférica, diabetes tipo 2, obesidade, colesterol elevado, osteoartrite, claudicação e doença pulmonar obstrutiva crônica- Efeito no manejo de distúrbios de ansiedade e depressão, demência, dor, insuficiência cardíaca congestiva, síncope, acidente vascular cerebral, profilaxia de tromboembolismo venoso, dor lombar e constipação

HDL = lipoproteína de alta densidade; LDL = lipoproteína de baixa densidade.

realizadas menos de três vezes por semana foram associados com maior risco futuro de dificuldades na mobilidade de adultos e idosos.

Em estudo similar com mais de 1.000 idosos,²³ foi observado que o risco de morte diminuiu 11% e o risco de incapacidade na realização de atividades da vida diária diminuiu em 7% para cada hora adicional de AF por semana. Pesquisa com sujeitos acima de 65 anos²⁴ mostrou que os idosos engajados em altos níveis de AF na idade adulta tiveram melhor desempenho nos testes físicos e funcionais do que os menos ativos. Da mesma forma, a falha para completar o teste de caminhada de 400 metros foi significativamente menor entre os mais ativos no passado, mostrando que o nível de AF no adulto de maior idade pode prever melhor mobilidade no idoso. Em levantamento feito nos Estados Unidos,² foi verificado que os adultos maiores de 65 anos de idade com algum tipo de incapacidade física tinham menos envolvimento com o nível de AF recomendada semanalmente (15%) do que aqueles que não tinham incapacidade (26%).

O risco de doença de Parkinson, que afeta de forma importante a capacidade funcional, também tem sido associado à AF. Estudo com mais de 125.000 sujeitos²⁵ mostrou que a AF na idade adulta jovem foi inversamente relacionada com o risco de Parkinson (60% menos risco nos homens que realizavam atividade física vigorosa mais de 10 meses por ano).

Um dos dados mais intrigantes da relação entre AF e longevidade veio recentemente,²⁶ da evidência de que o

estilo de vida sedentário tem um efeito no comprimento dos telômeros dos leucócitos e, portanto, pode acelerar o processo de envelhecimento.

Com base em todos os dados expostos, podemos inferir que as evidências epidemiológicas disponíveis sugerem fortemente uma associação inversa entre AF e mortalidade. Dessa forma, os dados apóiam a necessidade do estímulo da AF regular especialmente após os 50 anos de idade, visto que é a manutenção da AF regular ou a mudança para um estilo de vida ativo que tem um impacto real na saúde e na longevidade.

AF E SAÚDE MENTAL

As evidências mais recentes destacam o impacto positivo da AF regular em aspectos cognitivos, na saúde mental e bem-estar geral do indivíduo durante o processo de envelhecimento. Alguns destacam o efeito da AF, mais especificamente da caminhada, na diminuição do risco de demência vascular,²⁷ entre outros, assim como a existência de menor declínio cognitivo naqueles com hábitos saudáveis.²⁸

Desde o início da década de 2000 pesquisadores vêm analisando a relação entre exercício e a função cognitiva em modelos animais e em humanos, destacando que o exercício pode elevar o BDNF (*brain-derived neurotrophic factor*) e outros fatores de crescimento, estimular a neurogênese, mobilizar a expressão de genes que beneficiam o processo de plasticidade cerebral, aumentar a resistência do cérebro ao dano, melhorar a aprendizagem e o desempenho

mental.²⁹ Alguns estudos experimentais demonstraram o efeito do exercício na regeneração axonal de neurônios³⁰ e na indução de neurogênese.³¹

O efeito de treinamento de força muscular na cognição de idosos também tem sido analisado por alguns autores.³²⁻³⁴ Os achados destacam a relação entre a perda de força muscular e o risco de demência, mas por outro lado o impacto positivo do aumento de força muscular na memória e nas funções cognitivas (memória de curto e longo prazos, inteligência, concentração, atenção). Alguns autores analisaram o efeito do exercício nos níveis de BDNF, encontrando aumento nos níveis com o exercício agudo,³⁵ mas sem efeito algum com o treinamento de resistência.³⁶ Outros destacam o efeito benéfico de um programa de AF na capacidade funcional de indivíduos com doença de Alzheimer.³⁷

PRESCRIÇÃO DE AF

A recomendação de AF para a saúde durante o processo de envelhecimento ou para o idoso segue as mesmas linhas de recomendação para a população geral, como a proposta em 1995 pelo Centers for Disease Control (CDC) e o American College of Sports Medicine e a American Heart Association (ACSM),³⁸ e atualizada em 2007.³⁹ De acordo com o Posicionamento Oficial de AF para o Idoso,⁴⁰ do ACSM e a American Heart Association,¹³ e o posicionamento da American Heart Association⁴¹ sobre a recomendação de AF em saúde pública no idoso, a recomendação enfatiza quatro aspectos chaves para a promoção de um envelhecimento saudável:

- 1. Atividades aeróbicas:** para a promoção e manutenção da saúde o idoso deve realizar atividades aeróbicas de intensidade moderada (5 a 6 em uma escala de percepção de esforço de 0 a 10) pelo menos 30 minutos diários em cinco dias da semana ou atividade vigorosa (7 a 8 na escala de 10 pontos) por pelo menos 20 minutos por dia em 3 dias da semana;
- 2. Fortalecimento muscular:** exercícios com peso realizados em uma série de 10-15 repetições, de 8 a 10 exercícios que trabalhem os grandes grupos musculares, de dois a três dias não consecutivos;
- 3. Flexibilidade:** atividades de pelo menos 10 minutos com o maior número de grupos de músculos e tendões, por 10 a 30 segundos; em 3 a 4 repetições de cada movimento estático, todos os dias de atividades aeróbicas e de fortalecimento;
- 4. Equilíbrio:** exercícios de equilíbrio três vezes por semana.

A “chave do envelhecimento bem-sucedido” parece estar em garantir um estilo de vida ativo. As prioridades na prescrição da AF durante o processo de envelhecimento (*Tabela 2*) incluem inicialmente a realização dos exercícios com peso e de equilíbrio para garantir força muscular e evitar as quedas, respectivamente. Em terceiro lugar as atividades aeróbicas (*Quadro 1*) para estimular o sistema cardiovascular e respiratório, seguidos dos movimentos corporais totais para garantir flexibilidade e mobilidade articular e por último, mas não menos importante, as mudanças para adoção de um estilo de vida ativo.

Tabela 2. Tipos de atividades físicas aeróbicas de alto e baixo impacto

Atividades aeróbicas	
Baixo impacto*	Alto impacto
Caminhar	Jogging
Pedalar bicicleta	Correr
Natação	Dança aeróbica
Hidroginástica	Pular corda
Dançar	Vôlei
Yoga, tai-chi-chuan	Futebol
Ginástica aeróbica de baixo impacto	Ginástica aeróbica

*Recomendadas para os idosos previamente sedentários que desejam iniciar um programa de atividade física.

A aderência à prática de atividades físicas por parte da população idosa deve ser sempre incentivada de maneira gradativa. Em relação à família, as influências sociais vindas desse convívio são muito importantes quando relacionamos aderência e manutenção da atividade física.⁴² Segundo Freitas e cols.,⁴³ em pesquisa no Recife com 120 usuários de dois programas de exercícios físicos, diversos foram os motivos apontados para a adesão à atividade, dentre eles: a melhoria da saúde, do desempenho físico, a redução do estresse, o fato de adotar um estilo de vida ativo, a prescrição médica, ou para recuperação de lesões, alguns para melhoria de auto-imagem, além de melhoraria na auto-estima e relaxamento. Os participantes do estudo elencaram ainda os motivos que julgaram ser importantes para permanecerem com esta prática, tais como: melhorar a postura; promover o bem-estar; manter-se em forma; sentir prazer; ficar mais forte e receber incentivos do professor; sentir bem-estar provocado pelo ambiente; sentir-se realizado e receber

Quadro 1. Prioridades na prescrição da atividade física durante o processo de envelhecimento

1- Exercícios para força muscular
2- Exercícios de equilíbrio
3- Atividades aeróbicas
4- Movimentos corporais totais
5- Mudanças do estilo de vida

atenção do professor. Um fator interessante para os homens foi que o hábito de praticar exercícios na juventude não revelou importância para aderir à prática de exercícios no processo de envelhecimento, ressaltando a importância deste incentivo constante, demonstrando os benefícios da prática de atividades físicas regulares.

CONCLUSÃO

A AF regular tem um papel fundamental na prevenção e controle das doenças crônicas não-transmissíveis, melhor mobilidade, capacidade funcional e qualidade de vida durante o envelhecimento. É importante enfatizar que tão importante quanto estimular a prática regular da AF aeróbica, de fortalecimento muscular, do equilíbrio, são as mudanças para a adoção de um estilo de vida ativo, que são parte fundamental de um envelhecer com saúde e qualidade. Em termos de AF e envelhecimento bem-sucedido, *alguma coisa é melhor do que nada!*

Sandra Mahecha Matsudo. Professora, doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo — Escola Paulista de Medicina (Unifesp-EPM). Diretora geral do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CelaFiscs) — Agita São Paulo.

Victor Keihan Rodrigues Matsudo. Professor livre-docente, Universidade Gama Filho (UGF). Diretor Científico do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CelaFiscs) — Agita São Paulo.

Rosângela Villa Marin. Mestranda, Universidade Federal de São Paulo — Escola Paulista de Medicina (Unifesp-EPM). Coordenadora do Programa de Reabilitação e Atividade Física Direcionado ao Osteoporótico (Prado/Unifesp). Instrutora do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CelaFiscs) e do Agita São Paulo.

INFORMAÇÕES

Local onde foi produzido o manuscrito: Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CelaFiscs).

Endereço para correspondência:

Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CelaFiscs)

Av. Goiás, 1.400 – Bairro Santa Paula
São Caetano do Sul (SP) — CEP 09521-300
Tel. (11) 4229-4013/(11) 4229-8980
E-mail: celaFiscs@celaFiscs.org.br

Fonte de fomento: nenhuma declarada.

Conflitos de interesse: nenhum declarado

REFERÊNCIAS

1. Parahyba MI, Veras R, Melzer D. Incapacidade funcional entre as mulheres idosas no Brasil. [Disability among elderly women in Brazil]. Rev Saude Publica = J Public Health. 2005;39(3):383-91.
2. McGuire LC, Strine TW, Okoro CA, Ahluwalia IB, Ford ES. Healthy lifestyle behaviors among older U.S. adults with and without disabilities, Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2003. Prev Chronic Dis. 2007;4(1):A09.
3. Ingram DK. Age-related decline in physical activity: generalization to nonhumans. Med Sci Sports Exerc. 2000;32(9):1623-9.
4. Sallis JF. Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. Med Sci Sports Exerc. 2000;32(9):1598-600.
5. Lemmer JT, Ivey FM, Ryan AS, et al. Effect of strength training on resting metabolic rate and physical activity: age and gender comparisons. Med Sci Sports Exerc. 2001;33(4):532-41.
6. Haight T, Tager I, Sternfeld B, Satariano W, van der Laan M. Effects of body composition and leisure-time physical activity on transitions in physical functioning in the elderly. Am J Epidemiol. 2005;162(7):607-17.
7. Caspersen CJ, Pereira MA, Curran KM. Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. Med Sci Sports Exerc. 2000;32(9):1601-9.
8. Al-Hazzaa HM. Health-enhancing physical activity among Saudi adults using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Public Health Nutr. 2007;10(1):59-64.
9. Matsudo SM, Matsudo VR, Araújo T, et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. [Physical activity level of São Paulo State population: an analysis based on gender, age, socio-economic status, demographics and knowledge]. Rev Bras Cienc Mov. 2002;10(4):41-50.
10. Matsudo SM, Barros Neto TL, Matsudo VKR. Perfil antropométrico de mulheres maiores de 50 anos, fisicamente ativas, de acordo com a idade cronológica – evolução de 1 ano. [Evolution of the anthropometric profile of physically active women, above 50 years, in one-year period as related to chronological age]. Rev Bras Cienc Mov. 2002;10(2):15-26. Disponível em: <http://www.ucb.br/mestradoef/RBCM/10/10%20-%202/r2v10n2.pdf>. Acessado em 2008 (9 mai).
11. Matsudo SM, Matsudo VKR, Andrade EL, Andrade DR, Oliveira LC. Evolution of physical activity level of people over 50-years old involved in a community physical activity promotion program. Med Sci Sports Exerc. 2006;38(5 Suppl):S305. Disponível em: <http://www.acsm-msse.org/pt/re/msse/fulltext.00005768-200605001-02193.htm?sessionid=LkRJ67cxnV7n12LQ42RDp2pTTrXpPwvNLBTpqzJp7ymVzG6sZG1-16960920461181195628180911-1?index=1&database=ppvovft&results=1&count=10&searchid=1&nav=search>. Acessado em 2008 (9 mai).
12. Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros Neto TL. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. [Heart rate, arterial blood pressure and double products during resistance dynamic and aerobic exercises]. Rev Bras Ativ Fis Saude. 2000;5(2):60-76.
13. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation. 2007;116(9):1094-105.
14. Sundquist K, Qvist J, Sundquist J, Johansson SE. Frequent and occasional physical activity in the elderly: a 12-year follow-up study of mortality. Am J Prev Med. 2004;27(1):22-7.
15. Manini TM, Everhart JE, Patel KV, et al. Daily activity energy expenditure and mortality among older adults. JAMA. 2006;296(2):171-9.
16. Inoue K, Shono T, Matsumoto M. Absence of outdoor activity and mortality risk in older adults living at home. J Aging Phys Act. 2006;14(2):203-11. Disponível em: <http://www.humankinetics.com/JAPA/viewarticle.cfm?jid=FzhTfss8JprDyb46C6sBkx6MrkKw3QfHgrJt&aid=5601&site=FzhTfss8JprDyb46C6sBkx6MrkKw3QfHgrJt>. Acessado em 2008 (9 mai).
17. Sui X, LaMonte MJ, Laditka JN, et al. Cardiorespiratory fitness and adiposity as mortality predictors in older adults. JAMA. 2007;298(21):2507-16.
18. Cawthon PM, Fink HA, Barrett-Connor E, et al. Alcohol use, physical performance, and functional limitations in older men. J Am Geriatr Soc. 2007;55(2):212-20.
19. Galper DI, Trivedi MH, Barlow CE, Dunn AL, Kampert JB. Inverse association between physical inactivity and mental health in men and women. Med Sci Sports Exerc. 2006;38(1):173-8.
20. Rejeski WJ, Brawley LR. Functional health: innovations in research on physical activity with older adults. Med Sci Sports Exerc. 2006;38(1):93-9.
21. Shumway-Cook A, Guralnik JM, Phillips CL, et al. Age-associated declines in complex walking task performance: the Walking InCHIANTI toolkit. J Am Geriatr Soc. 2007;55(1):58-65.
22. Malmberg JJ, Miilunpalo SI, Pasanen ME, Vuori IM, Oja P. Associations of leisure-time physical activity with mobility difficulties among middle-aged and older adults. J Aging Phys Act. 2006;14(2):133-53. Disponível em: <http://www.humankinetics.com/JAPA/viewarticle.cfm?aid=5596>. Acessado em 2008 (9 mai).
23. Boyle PA, Buchman AS, Wilson RS, Bienias JL, Bennett DA. Physical activity is associated with incident disability in community-based older persons. J Am Geriatr Soc. 2007;55(2):195-201.
24. Patel KV, Coppin AK, Manini TM, et al. Midlife physical activity and mobility in older age: The InCHIANTI study. Am J Prev Med. 2006;31(3):217-24.

25. Chen H, Zhang SM, Schwarzschild MA, Hernán MA, Ascherio A. Physical activity and the risk of Parkinson disease. *Neurology*. 2005;64(4):664-9.
26. Cherkas LF, Hunkin JL, Kato BS, et al. The association between physical activity in leisure time and leukocyte telomere length. *Arch Intern Med*. 2008;168(2):154-8.
27. Ravaglia G, Forti P, Lucicesare A, et al. Physical activity and dementia risk in the elderly: findings from a prospective Italian study. *Neurology*. 2008;70(19 Pt 2):1786-94.
28. Barnes DE, Cauley JA, Lui LY, et al. Women who maintain optimal cognitive function into old age. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(2):259-64.
29. Cotman CW, Berchtold NC. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends Neurosci*. 2002;25(6):295-301.
30. Molteni R, Zheng JQ, Ying Z, Gómez-Pinilla F, Twiss JL. Voluntary exercise increases axonal regeneration from sensory neurons. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2004;101(22):8473-8.
31. Pereira AC, Huddleston DE, Brickman AM, et al. An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2007;104(13):5638-43.
32. Lachman ME, Neupert SD, Bertrand R, Jette AM. The effects of strength training on memory in older adults. *J Aging Phys Act*. 2006;14(1):59-73.
33. Cassilhas RC, Viana VA, Grassmann V, et al. The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(8):1401-7.
34. Rogers SD, Jarrot SE. Cognitive impairment and effects on upper body strength of adults with dementia. *J Aging Phys Act*. 2008;16(1):61-8.
35. Ferris LT, Williams JS, Shen CL. The effect to acute exercise on serum brain-derived neurotrophic factor levels and cognitive function. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(4):728-34.
36. Levinger I, Goodman C, Matthews V, et al. BDNF, metabolic risk factors, and resistance training in middle-aged individuals. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40(3):535-41.
37. Rolland Y, Pillard F, Klapouszczak A, et al. Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: a 1-year randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(2):158-65.
38. Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995;273(5):402-7.
39. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116(9):1081-93.
40. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 1998;30(6):992-1008.
41. Williams MA, Haskell WL, Ades PA, et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*. 2007;116(5):572-84.
42. Dishman RK. Exercise adherence: Its impact on public health. Champaign: Human Kinetics; 1998.
43. Freitas CMSM, Santiago MS, Viana AT, Leão AC, Freyre C. Aspectos motivacionais que influenciam a adesão e manutenção de idosos a programas de exercícios físicos. [Motivational aspects that influence the elderly to enroll on and continue participating in physical exercise programs]. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2007;9(1):92-100.

Data de entrada: 9/4/2008

Data da última modificação: 7/5/2008

Data de aceitação: 20/6/2008

RESUMO DIDÁTICO

- Muitos dos efeitos deletérios do envelhecimento são secundários à falta de atividade física regular que afetam negativamente a saúde, a capacidade funcional e a qualidade de vida.
- As evidências epidemiológicas disponíveis sugerem fortemente associação inversa entre atividade física e morbidade e mortalidade por doenças crônicas não-transmissíveis.
- Pesquisas recentes destacam o impacto positivo da atividade física regular nos aspectos cognitivos, na saúde mental e bem-estar geral do indivíduo durante o processo de envelhecimento, estando associado com menor risco de declínio cognitivo, demência senil e até doença de Alzheimer.
- Há necessidade do estímulo da atividade física regular especialmente após os 50 anos de idade, visto que é a manutenção da atividade física regular ou a mudança a um estilo de vida ativo que têm um impacto real na saúde e na longevidade.
- As prioridades na prescrição da atividade física durante o processo de envelhecimento incluem a realização de exercícios com peso, de equilíbrio, de atividades aeróbicas e de mudanças para adoção de um estilo de vida ativo.