

EFEITOS DA CAMINHADA COMO ATIVIDADE FÍSICA NO SISTEMA RESPIRATÓRIO NO IDOSO

**Débora Lazarini Ribeiro¹, Mayron Faria de Oliveira¹, Daniella Galvão Barbosa⁴,
Alessandra de Almeida Fagundes⁴**

¹ Faculdade de Ciências da Saúde-FCS / Graduando em Fisioterapia, Av. Shishima Hifumi, 2.911 - Urbanova, deboralazarini@yahoo.com.br

¹ Faculdade de Ciências da Saúde-FCS / Graduando em Fisioterapia, Av. Shishima Hifumi, 2.911 - Urbanova, mayronfaria@yahoo.com.br

⁴ Faculdade de Ciências da Saúde-FCS / Msc - Docente no Laboratório de Fisioterapia Pneumofuncional, Av. Shishima Hifumi, 2.911 - Urbanova, daniella@univap.br

⁴ Faculdade de Ciências da Saúde-FCS / Docente no Laboratório de Fisioterapia Pneumofuncional, Av. Shishima Hifumi, 2.911 - Urbanova, alefa@univap.br

Resumo- Todo o nosso organismo, fisiologicamente, sofre modificações com o avançar da idade. Porém a intervenção da atividade física em idosos pode influenciar nas complicações fisiológicas decorrentes com o envelhecimento. O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos da caminhada como atividade física no sistema respiratório do idoso através do exame de espirometria e manovacuometria. Foram avaliados 15 indivíduos do sexo feminino, com idade média de $69,83 \pm 7,79$, divididos em 2 grupos, grupo controle (grupo A, n = 7) e experimental (grupo B, n = 8). Foram avaliados os valores de cirtometria Tóraco-Abdominal, Capacidade Vital (CV) e Inspiratória (CI), Ventilação Voluntária Máxima (VVM) além da Pressão Inspiratória máxima (PI_{max}) e Pressão Expiratória máxima (PE_{max}). Apenas o valor de PI_{max} obtido pelo Grupo A apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao Grupo B com um valor de $p=0,047$. O presente estudo sugere que a prática de caminhada como atividade física de leve e moderada intensidade não influencia diretamente nos valores analisados.

Palavras-chave: Idoso, Atividade Física, Sistema Respiratório, Envelhecimento, Caminhada.

Área do Conhecimento: IV- Ciências da Saúde.

Introdução

Fisiologicamente, todo o nosso organismo sofre modificações com o avançar da idade e todas essas alterações são deterioradas, em maior ou menor grau, de funcionalidade dos órgãos e sistemas (GELBVAKS; VAISMAN, 1988).

Vários estudos diferentes descobriram que o declínio da força entre humanos parece começar em torno dos 60 anos, e esse declínio varia muito entre os idosos (ENOKA, 2000).

A senescência, ou envelhecimento, é geralmente acompanhada pelo declínio acentuado nas capacidades do sistema motor e respiratório. Embora essas mudanças relacionadas com a idade possam frequentemente ser atribuídas a processos patológicos, mesmo indivíduos idosos saudáveis e vigorosos experimentam reduções nas capacidades de desempenho que parecem representar as conseqüências naturais da velhice (ENOKA, 2000).

As funções pulmonares são dinâmicas e passam por mudanças à medida que as pessoas envelhecem (GELBVAKS; VAISMAN, 1988).

A função pulmonar máxima é obtida aos 20 anos no sexo feminino e aos 25 anos no sexo masculino onde o pulmão deixa de crescer antes, porém, a força muscular se eleva e com isso a

capacidade vital também. Após o máximo, a função pulmonar permanece estável até os 35 anos de idade aproximadamente, quando começa a decair gradualmente ao longo da vida (FERGUSON et al., 2000).

Vários estudos relatam que a intervenção da atividade física em idosos inverte as complicações fisiológicas decorrentes com o envelhecimento tais como capacidade aeróbia e o enfraquecimento da musculatura tanto esquelética quanto respiratória (FRONTERA et al., 1988; BADENHOP et al., 1983; ANIANSSON; GUSTAFSSON, 1981; ADAMS; DEVRIES, 1973).

Sendo assim, é possível um indivíduo chegar ao início da vida adulta com uma melhor função pulmonar devido a fatores que influenciaram ao longo de sua vida, como atividades físicas, boa qualidade de vida e abstenção do fumo (FERGUSON et al., 2000).

Em um estudo realizado por Caspersen et al. (1994) a caminhada foi considerada a maior atividade física realizada pelos idosos.

Contudo segundo Shephard (1999), mesmo indivíduos que continuam a treinar regularmente mostram um envelhecimento substancial da função fisiológica.

As reduções na atividade física são associadas com os danos e as limitações significativas na

função, aumentando a incapacidade e a doença crônica (BEAN, VORA; FRONTERA, 2004).

Por outro lado, mesmo a atividade física iniciada na terceira idade contribui para uma diminuição do índice de mortalidade, tendo um efeito importante na longevidade, mesmo quando há presença de fatores de risco tais como fumo, hipertensão, história familiar, e ganho de peso (BLAIR et al., 1995).

Deste modo o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos da prática da caminhada como atividade física de leve a moderada intensidade no sistema respiratório do idoso através da avaliação da força muscular respiratória por meio da manovacuometria [de mensurações de Pressão Inspiratória Máxima (PI_{max}), Pressão Expiratória Máxima (PE_{max})] e da função pulmonar através do exame de espirometria.

Materiais e Métodos

Foram avaliados 15 indivíduos do sexo feminino, com idade acima de 60 anos, divididos em 2 grupos a saber: grupo controle (grupo A, n = 7) e experimental (grupos B, n = 8), com idade média de 67,14 ± 7,79 e 72,12 ± 8,04 respectivamente.

Foram incluídos neste estudo os indivíduos que não realizavam nenhuma atividade física freqüente (grupo A) e indivíduos que realizam atividade física de caminhada com freqüência de 3,63 ± 1,18 vezes por semana, duração média de 52,5 ± 14,88 minutos a mais de uma ano, sem patologias respiratórias e com prova de função pulmonar normal (grupo B).

Foram excluídos deste estudo os indivíduos com idade inferior a 60 anos, obesos, atletas, sem estabilidade clínica, fumantes, com patologias respiratórias ou de qualquer espécie.

O estudo foi conduzido de acordo com o Conselho Nacional de Saúde (C.N.S.) resolução 196/96 e os indivíduos assinaram um termo de consentimento para esclarecimento dos procedimentos adotados, o qual recebeu aprovação do comitê de ética sob protocolo número L153/2005/CEP.

Os indivíduos foram selecionados e avaliados através da mensuração de peso; estatura; circunferência tóraco-abdominal; exame de espirometria; manovacuometria e questionário realizado pelos terapeutas. No exame de espirometria foram obtidos os valores referentes à Capacidade Vital (CV), Capacidade Inspiratória (CI) e Ventilação Voluntária Máxima (VVM) segundo as diretrizes para testes de função pulmonar (PEREIRA, 2002).. Através da manovacuometria obteve-se os valores de Pressão inspiratória máxima (PI_{max}), a partir do volume residual e Pressão expiratória máxima (PE_{max}), a partir da capacidade pulmonar total,

segundo o método de Black e Hyatt (1969). O questionário realizado e aplicado pelo terapeuta teve como finalidade verificar a freqüência e tempo de prática da atividade física, a ocorrência de patologias respiratórias e outros critérios de inclusão e exclusão pré definidos para este trabalho.

Os dados coletados receberam tratamento estatístico através do teste t – student não pareado com nível de significância de p < 0,05.

Resultados

A Tabela 1 refere-se aos valores de Pressão inspiratória máxima (PI_{max}) e expiratória máxima (PE_{max}) para os grupos A e B. Observamos nesta tabela que os valores de PI_{max} no Grupo A foram significativamente maiores em relação ao Grupo B apresentando um valor de p = 0,047.

Os valores de PE_{max} do Grupo A foram inferiores ao valor obtido pelo Grupo B e não apresentaram diferença estatisticamente significativa.

Tabela 1: Valores de Média e Desvio Padrão da PI_{max} e da PE_{max} em cmH₂O para o grupo A e B.

Pressões Estáticas	Grupo A	Grupo B	p
PI _{max}	68,57 ± 14,63	56,25 ± 10,60	0,047*
PE _{max}	71,43 ± 17,73	77,50 ± 20,53	0,28

* Valores Considerados Significativos (P ≤ 0,05)

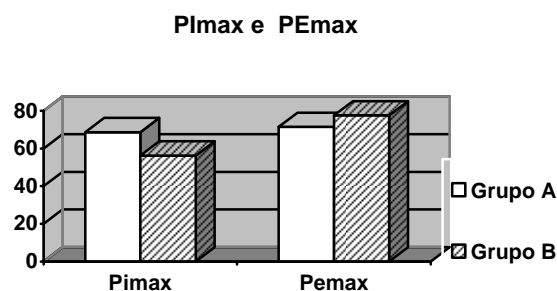


Gráfico 1- Valores de Média da PI_{max} e da PE_{max} em cmH₂O para o Grupo A e B.

Verifica-se na tabela 2 que os valores de Ventilação Voluntária Máxima (VVM), Capacidade Vital (CV) e Capacidade Inspiratória (CI) do Grupo A não apresentaram diferença estatisticamente significativa em relação ao Grupo B para nenhum dos parâmetros de função pulmonar analisados.

Tabela 2: Valores de média e desvio padrão para os parâmetros espirométricos VVM, CV e CI em porcentagem para os grupos A e B.

	Grupo A	Grupo B	P
VVM	89,71 ± 16,03	89,54 ± 24,33	0,49
CV	108,2 ± 10,06	109,56 ± 14,57	0,42
CI	115,96 ± 6,88	113,65 ± 25,31	0,40

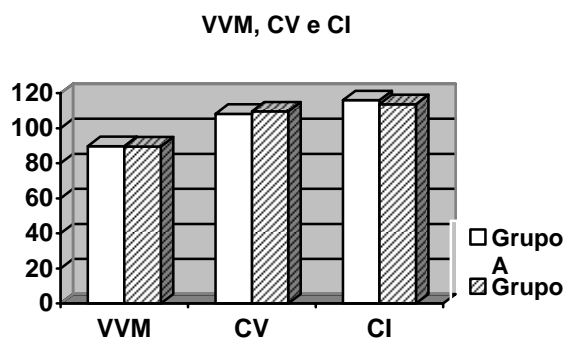


Gráfico 2- Valores de média para VVM, CV e CI em porcentagem para os grupos A e B.

A Tabela 3 ilustra que os valores da Cirtometria Axilar, Xifoideana e Abdominal do Grupo A não obtiveram valores estatisticamente significativos em relação ao Grupo B para os valores mensurados.

Tabela 3: Valores de média e desvio padrão da Cirtometria tóraco-abdominal em centímetro para os grupos A e B.

	Grupo A	Grupo B	P
Axilar	1,43 ± 1,87	2 ± 0,59	0,22
Xifóide	1 ± 1,12	1,87 ± 1,13	0,14
Abdominal	0,28 ± 0,95	0,12 ± 1,13	0,38

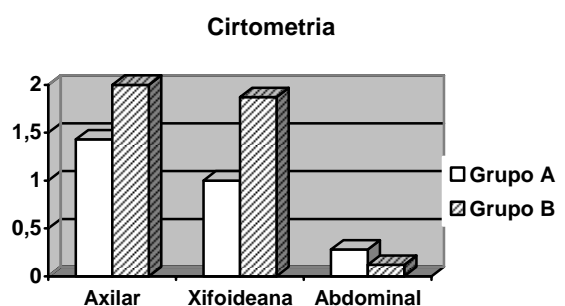


Gráfico 3- Valores de média da Cirtometria Tóraco-abdominal em centímetro para os grupos A e B.

Discussão

De acordo com Enright et al. (1995) a PImax diminui cerca de 1 cmH₂O por ano. Acredita-se que a diferença estatisticamente significativa encontrada no valor da PImax possa ser justificada

pela diferença de média de idade entre os grupos. O Grupo B ativo com maior média de idade (72,12 ± 8,04) em relação ao grupo A sedentário (67,14 ± 7,79), apresentou menor PImax possivelmente por alterações fisiológicas do envelhecimento, como perda de força muscular e da expansão torácica que foram mais expressivas no grupo mais idoso. Além disso, a caminhada é considerada uma atividade leve e conduz a um baixo recrutamento do aparelho inspiratório.

Segundo Freitas et al. (2004); Brierley et al. (1996) realizar caminhada lenta ou vigorosa é considerado uma atividade física de intensidade leve a moderada. Os voluntários do Grupo B, de acordo com questionário aplicado, relatam praticar caminhada com intensidade leve a moderada, não provocando hiperventilação voluntária e não promovendo um recrutamento da musculatura expiratória, permanecendo com a expiração passiva, justificando assim, a diferença não significativa nos valores de PEmax entre os grupos estudados.

O envelhecimento também interfere na diminuição da Capacidade Vital em 40 a 50 % após 70 anos de idade e nas alterações da constituição corporal com diminuição de massa óssea e atrofia da musculatura esquelética e aumento com redistribuição da gordura corporal (FITZGERALD, 1985). Com a atrofia da musculatura esquelética os diâmetros da caixa torácica aumentam, observa-se também, anquilose das articulações costocodrais e do esterno, fazendo com que a caixa torácica perca a sua elasticidade e mobilidade (FROWNFELTER, 2004; ZELEZNIK, 2003; PORTO, 2001).

A espessura dos discos intervertebrais também diminui, com isso acentuam-se as curvaturas da coluna vertebral, principalmente a torácica. Os músculos atrofiam-se com substituição das fibras musculares por fibras colágenas (PORTO, 2001).

Todas essas modificações podem ser atenuadas ou agravadas provavelmente pelo estilo de vida, adoção de posturas inadequadas e principalmente pela prática de exercícios físicos. Sendo assim, ao realizar caminhada de leve e moderada intensidade, promove-se aumento do metabolismo e da atividade dos membros inferiores, causando pouco envolvimento dos membros superiores e caixa torácica, e também um baixo recrutamento de fibras musculares diafragmáticas. Isso possivelmente refletiu-se nos valores da cirtometria tóraco-abdominal, CI e CV que não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre o Grupo A e o Grupo B.

A caminhada de leve e moderada intensidade, também não influenciou nos valores obtidos na Ventilação Voluntária Máxima (VVM) do presente estudo.

Os resultados obtidos concordam com Hagberg et al. (1988) que avaliou um grupo de idosos que

praticavam atividade física de alta intensidade e idosos sedentários (n= 10 para cada grupo), e não obtiveram diferença estatisticamente significativa nos valores da VVM (119 ± 18 ; 108 ± 17) respectivamente.

Conclusão

O presente estudo sugere que a prática de caminhada como atividade física de leve e moderada intensidade, não influencia diretamente nos valores de Capacidade Inspiratória, Capacidade Vital, Ventilação Voluntária Máxima, Cirtometria tóraco-abdominal e força muscular respiratória.

Referências

- ADAMS, G.M.; DEVRIES H.A. Physiological effects of an exercise training regimen upon women aged 52 to 79. **J Gerontol.** N. 28, P. 50-5, 1973.
- ANIANSSON, A.; GUSTAFSSON, E. Physical training in elderly men. **Clin. Physiol.** N. 1, P. 87-98, 1981.
- BADENHOP, D.T.; CLEARY, P.A.; SCHAAL, S.F.; FOX, E.L.; BARTELS, R.L. Physiological adjustments to higher- or lower-intensity exercise in elders. **Med Sci Sports Exerc.** N. 15, P. 496-502, 1983.
- BEAN, J.F.; VORA, A.; FRONTERA, W.R. Benefits of Exercise for Community-Dwelling Older Adults. **Arch Phys Med Rehabil.** V. 85, N. 3, P. 31-42, 2004.
- BLACK L.F.; HYATT R.E. **Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex.** Am Rev Respir Dis. V. 99, P. 696-702, 1969.
- BLAIR, S.N.; KOHL, H.W. 3RD.; BARLOW, C.E.; PAFFENBARGER, R.S. JR; GIBBONS, L.W.; MACERA, C.A. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. **JAMA.** N. 273, P. 1093-1098, 1995.
- BRIERLEY, E. J.; JOHNSON, M. A.; JAMES, O. F. W.; TURNBULL, D. M. Effects of physical activity and age on mitochondrial function. **Q. Journal Med.** N. 89, P. 251-258, 1996.
- CASPERSEN, C. J.; KRISKA, A. M.; DEARWATER, S. R. Physical activity epidemiology as applied to elderly populations. **Bailliers Clin. Rheumatol.** V. 8, P. 7-27, 1994.
- ENOKA R.M. **Bases Neuromecânicas da Cinesilogia.** 2º ed. São Paulo: Manole, P. 320-321, 2000.
- ENRIGHT, P.L.; ADAMS, A.D.; BOYLE, P.J.R.; SHERRIL, D.L. Spirometric and maximal respiratory references from healthy Minnesota 65- to 85-year-old woman and men. **Chest.** V. 108, N. 3, P. 663-669, 1995.
- FERGUSON G.T.; ENRIGHT P.L.; BUIST S, HIGGINS M.W. Office spirometry for lung health assessment in adults. A consensus statement from the National Health education Program. **Respiratory Care.** V. 45, N. 5, P. 513-530, 2000.
- FITZGERALD, P. L. Exercise for the Elderly. **Medical Clinics of North America.** V. 69, N. 1, P. 189-196, 1985.
- FREITAS, E. V.; BRANDÃO, A. A.; MAGALHÃES, M. E.; POZZAN, R.; BRANDÃO, A. P. Reabilitação Cardiovascular do Idoso. **Revista da SOCERJ.** N. 2, P. 133-139, 2004.
- FRONTERA, W.R.; MEREDITH, C.N.; O'REILLY, K.P.; KNUTTGEN, H.G.; EVANS, W.J.; Strength conditioning in older men: skeletal muscle hypertrophy and improved function. **J Appl Physiol.** N. 64, P. 1038-44, 1988.
- FROWNELTER, D; DEAN, E. **Fisioterapia Cardiopulmonar Princípios e Prática.** 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 2004.
- GELBVAKS, S.; VAISMAN, M. Complicações Respiratórias em Idosos – Uma abordagem Geral. **A revista do clínico geral.** P. 10-17, 1988.
- HAGBERG, J. M.; YERG, J. E.; SEALS, D. R. Pulmonary Function in Young and Older Athletes and untrained men. **The American Physiological Society.** P. 101-104, 1988.
- PEREIRA, C. A. C. Diretrizes para testes de função pulmonar. **Jornal de Pneumologia.** V. 28, S. pressure 3, 2002.
- PORTO, C. C. **Semiologia Médica** 4ª ed. São Paulo, Guanabara Koogan, P. 525-529, 2001.
- SHEPHARD, R.J. Age and Physical Work Capacity. **Experimental Aging Research.** N. 25, P. 331-343, 1999.
- ZELEZNIK, J. Normative Aging of the respiratory system. **Clin geriatric med.** V. 19, P. 1-18, 2003.