

Novas tendências no tratamento de indivíduos com claudicação intermitente por meio de exercício físico

New trends in intermittent claudication treatment through exercise

DIAS, R.M.R.; SALVADOR, E.P.; WOLOSKER, N.; MARUCCI, M.F.N. Novas tendências no tratamento de indivíduos com claudicação intermitente por meio de exercício físico. **R. bras. Ci e Mov.** 2006; 14(1): 57-62.

RESUMO – O objetivo desta revisão é descrever e analisar as adaptações promovidas por novos métodos de treinamento físico para o tratamento de indivíduos com claudicação intermitente (CI). Para tanto foi realizada pesquisa bibliográfica nas bases de dados PUBMED e LILACS, selecionando artigos referentes ao treinamento físico para o tratamento de indivíduos com CI, publicados de 2000 a 2005. Com relação à intensidade de treinamento, os resultados dos estudos indicaram que o treinamento de caminhada em baixa intensidade é tão eficiente quanto o treinamento de caminhada de alta intensidade para o aumento da distância de caminhada de indivíduos com CI. Os resultados referentes ao tipo de exercício utilizado sugerem que outros tipos de exercício, além da caminhada, são eficientes para o tratamento de indivíduos com CI. Dentre os tipos de exercícios que promovem aumento da distância de caminhada em indivíduos com CI estão: o treinamento com pesos, os exercícios em ergômetros (cicloergômetro e ergômetro de braço) e os exercícios em equipamentos elípticos. Os resultados apresentados nesta revisão demonstram a eficiência de novos métodos de treinamento para indivíduos com CI. No entanto, vale ressaltar que essas informações devem ser analisadas com cautela, haja vista que ainda existem poucos estudos na literatura enfocando estes novos métodos de treinamento físico para o tratamento de claudicantes.

PALAVRAS-CHAVE – doença arterial periférica, exercício físico, intensidade, tipo de exercício, caminhada.

DIAS, R.M.R.; SALVADOR, E.P.; WOLOSKER, N.; MARUCCI, M.F.N. New trends in intermittent claudication treatment through exercise. **R. bras. Ci e Mov.** 2006; 14(1): 57-62.

ABSTRACT – The objective of this review was to describe and analyze the adaptations caused by new physical training methods for the treatment of individuals with intermittent claudication (IC). For this reason, articles referring to physical training for the treatment of individuals with IC were searched in PUBMED and LILACS, published from 2000 to 2005. In relation to the intensity of the training, the results indicated that low-intensity walking training is as efficient as high-intensity walking training for the increase of the walking distance of individuals with IC. The results referring to the type of exercise used suggest that other types of exercise besides walking are efficient for the treatment of individuals with IC. Among the exercises that promote increases in walking distance in individuals with IC are: strength training, exercise on ergometers (cycleergometer and arm ergometer) and polestriding. The results presented in this review demonstrate the efficiency of new methods of training for individuals with IC. However, it is important to emphasize that those information must be carefully analyzed, since there are only a few studies in the literature focusing on physical training methods for the treatment of claudicants.

KEYWORDS – peripheral arterial disease, exercise, intensity, exercise type, walking.

Raphael Mendes Ritti Dias ^{1,2,3}

Emanuel Pérciles Salvador ^{2,3}

Nelson Wolosker ⁴

Maria de Fátima Nunes Marucci ⁵

¹ Bolsista Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

² Aluno do Programa de Pós-graduação em Saúde Pública – Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo

³ Grupo de Estudo e Pesquisa em Metabolismo Nutrição e Exercício – Universidade Estadual de Londrina

⁴ Ambulatório de Cirurgia Vascular – Hospital das Clínicas – Universidade de São Paulo

⁵ Departamento de Nutrição – Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo

Recebimento: 21/11/2005
Aceite: 12/02/2006

Endereço para correspondência:

Introdução

A doença arterial periférica (DAP) é resultante do estreitamento da luz arterial dos membros inferiores, promovendo a isquemia, que por sua vez, resulta no desequilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio da musculatura irrigada por estas artérias¹.

Dor nos membros inferiores é o sintoma mais freqüente da DAP. Quando essa dor ocorre durante a caminhada e desaparece somente com a interrupção da caminhada, denomina-se claudicação intermitente (CI)².

A CI pode ocorrer uni ou bilateralmente. Via de regra, a dor surge nos grupamentos musculares submetidos à atividade física com intensidade crescente e proporcional ao tempo da caminhada. Ao interromper a caminhada, sem que seja necessária qualquer manobra especial, a dor é aliviada. Contudo, ao reiniciar a caminhada, o ciclo de dor reaparecerá, o que caracteriza a intermitência³.

Criqui et al⁴ verificaram prevalência de 2,2% de CI em homens e de 1,7% em mulheres com média de idade de 66 anos. Os resultados indicaram, ainda, que existe aumento da prevalência de CI com o avançar da idade. Esses resultados são semelhantes aos encontrados por Reunanen et al⁵ em população mais jovem, com idade entre 30 e 59 anos. Foi observada prevalência de 2,1% de CI em homens e 1,8% em mulheres. No Brasil, ainda não existem estimativas sobre a prevalência de indivíduos com CI.

O principal objetivo a ser alcançado com o tratamento de indivíduos com CI é o aumento na distância de caminhada, promovendo, assim, maior independência e qualidade de vida. Geralmente, o tratamento clínico é apontado como o primeiro passo frente ao claudicante. Esse tipo de tratamento consiste num conjunto de intervenções, que envolvem a prevenção e/ou controle dos fatores de risco (diabetes, hipertensão, obesidade, hiperlipidemia e tabagismo) até a prática de exercícios físicos. As principais vantagens desse tratamento são a simplicidade de realização, a obtenção de resultados expressivos e o baixo custo operacional para sua realização⁶.

Rudofsky et al⁶ relataram que, na Alemanha, o custo da realização de um programa de treinamento físico pelo período de dois anos equivale a menos de 10% do valor de uma angioplastia.

O principal tipo de exercício físico utilizado para o tratamento de indivíduos com CI é a caminhada. Essa preferência, provavelmente esteja associada aos resultados positivos encontrados pelos inúmeros estudos disponíveis na literatura. TSAI et al⁷ observaram aumento de 70% na distância de caminhada após 12 semanas de treinamento supervisionado. WOLOSKER et al⁸ verificaram aumentos significantes na distância de caminhada após seis meses de caminhada não supervisionada. GARDNER et al⁹, em estudo com 18 meses de duração, verificaram aumento significativo de 80% na distância total de caminhada.

No entanto, a realização da caminhada implica, geralmente, a experimentação da sensação de dor, o que dificulta a adesão ao programa de treinamento por período prolongado⁸. Essas informações são reforçadas pelos resultados de GARDNER & POEHLMAN¹⁰ que, em meta-análise clássica, observaram maiores benefícios quando a caminhada é realizada até a dor máxima.

Todavia, ao longo dos últimos anos, novos estudos têm sido realizados propondo novos métodos de treinamento menos dolorosos e mais diversificados para o tratamento de claudicantes. Assim, o objetivo desta revisão é descrever e analisar as adaptações promovidas por diferentes métodos de treinamento físico na distância de caminhada de indivíduos com CI, enfocando duas variáveis: intensidade e tipo de exercício físico.

Métodos e limitações

Foi realizada pesquisa bibliográfica no PUBMED e LILACS para a seleção de artigos sobre treinamento físico para o tratamento de indivíduos com CI, publicados de 2000 a 2005. Foram utilizados como descritores os termos: "claudication", "peripheral arterial disease", "exercise" e "training". Estudos com datas anteriores foram utilizados apenas para discussão dos resultados.

A partir da pesquisa bibliográfica, todos os artigos originais foram adquiridos em bibliotecas da cidade de São Paulo e em periódicos "online" por meio do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP (SIBI). Todos os artigos que apresentavam informações pertinentes ao objetivo do estudo foram analisados.

Para descrição dos resultados, foram utilizadas duas variáveis: distância em que a dor

se manifesta (DDM), que consiste na distância em que a dor se manifesta nos membros inferiores durante a caminhada e distância total de caminhada (DTC), que consiste na maior distância que mesmo com a presença da dor os indivíduos com CI conseguem caminhar.

Intensidade do Exercício

A maioria dos estudos que investigaram o efeito de diferentes programas de treinamento na distância de caminhada de claudicantes utilizaram a presença de dor como referencial de intensidade do exercício. Assim, o exercício era interrompido na DDM ou na DTC. Os resultados de GARDNER e POEHLMAN¹⁰ indicaram que, quando os exercícios são realizados até a dor máxima, aumentos mais acentuados na distância da caminhada são obtidos.

No entanto, alguns autores sugerem que a realização do exercício próximo à dor máxima pode trazer riscos para a saúde do indivíduo com CI. Turton et al¹¹ verificaram que a isquemia acentuada promove processo inflamatório que mediará a progressão da aterosclerose. McCord¹² relatou aumento na ressintese de radicais livres após o exercício realizado até a exaustão em claudicantes. Nawaz et al¹³ observaram aumento na ressintese de proteínas inflamatórias após a realização de exercícios extenuantes em claudicantes.

Com base nesses resultados, novos métodos de treinamento têm sido propostos com o objetivo de aumentar a distância de caminhada de indivíduos com CI sem a necessidade da experimentação de dor. Walker et al¹⁴ realizaram estudo com duração de seis semanas, utilizando exercícios intervalados. Os exercícios eram realizados em forma de tiros com dois minutos de execução e dois minutos de descanso. Os resultados indicaram aumentos significantes na distância de caminhada nos dois grupos, demonstrando a eficiência deste método de treinamento. Além disso, os autores relataram que, aproximadamente, 50% dos pacientes submetidos ao treinamento em cicloergômetro não sentiram dor durante as sessões de treinamento.

Mais recentemente, Mika et al¹⁵ verificaram o efeito de 12 semanas de treinamento de caminhada sem dor na distância de caminhada de claudicantes. Para tanto, foi mensurada a DDM. O treinamento foi prescrito com 85% da distância em que iniciava a dor. Ao final do programa de treinamento, houve

aumento de 119% na DDM sem modificação nas proteínas inflamatórias. Os autores concluíram que este método de treinamento é eficiente e seguro para o tratamento de indivíduos com CI.

Gardner et al¹⁶ verificaram a influência da intensidade de realização do exercício nas modificações da distância de caminhada de indivíduos com CI. Para tanto, a amostra foi distribuída em dois grupos: grupo baixa intensidade e grupo alta intensidade. O grupo baixa intensidade realizou o programa de treinamento com 40% da DTC. O grupo alta intensidade realizou o treinamento a 80% da DTC. O programa de treinamento teve duração de seis meses e foi realizado em três sessões semanais. Ao final do programa de treinamento, ambos os grupos tiveram aumentos similares na DDM e na DTC. Os autores concluíram que a realização do programa de treinamento com baixa intensidade é tão eficiente quanto o treinamento de alta intensidade para o aumento da distância da caminhada em claudicantes.

Esses resultados sugerem que a realização do treinamento com baixa intensidade é tão eficiente quanto o treinamento de alta intensidade para o aumento da distância de caminhada de indivíduos com CI. No entanto, parece que o treinamento com baixa intensidade não está associado à ocorrência de processos inflamatórios a experimentação de dor. No entanto, esses resultados devem ser vistos com cautela, haja vista que ainda existem poucos estudos que analisaram a influência da intensidade de treinamento na distância de caminhada de indivíduos com CI.

Tipo de exercício

O tipo de exercício utilizado na grande maioria dos estudos que verificaram o efeito do treinamento físico para o tratamento de indivíduos com CI é a caminhada. Todavia, mais recentemente, outros tipos de exercícios têm sido investigados para o tratamento de indivíduos com CI, dentre os quais estão o treinamento com pesos, cicloergômetro, exercícios em ergômetro de braço e aparelhos elípticos.

No entanto, a maioria dos estudos que investigaram esses tipos de exercícios para o tratamento de indivíduos com CI não incluiu o grupo caminhada no protocolo experimental. Dessa forma, ainda não existem informações suficientes na literatura

que permitam concluir que outro tipo de treinamento físico é tão ou até mais eficiente do que a caminhada para o tratamento de indivíduos com CI.

McGuigan et al ¹⁷ verificaram o efeito de 24 semanas de treinamento com pesos na DDM e DTC de claudicantes. O programa de treinamento era composto por exercícios para os principais grupamentos musculares, realizados em duas séries, em três sessões semanais. Ao final do programa de treinamento, houve aumento significativo de 158% para a DDM e 58% para a DTC. Não houve modificações significantes no grupo controle.

Walker et al ¹⁴ e Zwierska et al ¹⁸ investigaram o efeito do treinamento em cicloergômetro e ergômetro de braço na DDM e DTC de indivíduos com CI. No estudo de Walker et al ¹⁴, 52 indivíduos foram aleatoriamente divididos em dois grupos: grupo cicloergômetro (GCE) e grupo ergômetro de braço (GEB). Ambos os grupos realizaram seis semanas de treinamento em duas sessões semanais. O treinamento foi realizado em tiros sub-máximos com dois minutos de duração e dois minutos de descanso. A duração total do treinamento era de 40 minutos. Os resultados indicaram que o GCE aumentou em 27% a DDM e em 100% a DTC e, o GEB aumentou em 102% a DDM e em 45% a DTC. No estudo de Zwierska et al ¹⁸, 104 pacientes com CI foram distribuídos em três grupos: grupo cicloergômetro (GCE), grupo ergômetro de braço (GEB) e grupo controle (GCO). Após 24 semanas de treinamento, os grupos GCE e GEB obtiveram aumentos na DTC de 24% e 31%, respectivamente. Esses resultados sugerem que o treinamento, tanto em cicloergômetro como em ergômetro de braço, parecem ser eficientes para o aumento da distância de caminhada de claudicantes.

Dois estudos verificaram o efeito dos exercícios elípticos na distância de caminhada de indivíduos com CI. Langbein et al ¹⁹ verificaram o efeito de 24 semanas de treinamento em aparelhos elípticos. O programa de treinamento era periodizado e realizado por meio de exercícios intervalados sub-máximos. O grupo controle não realizou exercícios durante o período do estudo. Os resultados indicaram que, o grupo que realizou o treinamento em exercícios elípticos obteve aumento de 51% na DTC, enquanto que o grupo controle obteve aumento de 7%.

Em estudo semelhante, Collins et al ²⁰, verificaram o efeito do treinamento em exercícios elípticos na distância de caminhada de indivíduos com CI. O treinamento era realizado por meio de exercícios intervalados em três sessões semanais, com intensidade aproximada de 70-80% da frequência cardíaca máxima, durante 24 semanas. Os sujeitos do grupo controle foram orientados a manterem seus níveis normais de atividade física. Ao final do programa de treinamento, o grupo que realizou treinamento em exercícios elípticos obteve aumento de 46% na DTC, enquanto o grupo controle obteve aumento de 3,7%. Esses resultados sugerem que os exercícios elípticos parecem ser eficientes para o aumento da distância de caminhada de indivíduos com CI.

Os resultados apresentados sugerem que o aumento da distância de caminhada de indivíduos com CI pode ser conseguida por meio do treinamento com pesos, exercícios em ergômetros e exercícios em equipamentos elípticos. Assim, parece possível proporcionar aos claudicantes programas de exercício físico mais completos e diversificados. Todavia, em nenhum dos estudos citados foi realizada comparação com exercícios de caminhada. Vale ressaltar que ainda não existem informações suficientes na literatura que permitam concluir que outro tipo de treinamento físico é tão ou até mais eficiente do que a caminhada para o tratamento de indivíduos com CI.

Conclusões

Os resultados dos estudos apresentados nesta revisão demonstram a eficácia de novos métodos de treinamento físico para o tratamento de indivíduos com CI por meio do exercício físico. No tocante à intensidade de treinamento, estudos recentes indicam aumentos significantes na distância de caminhada de indivíduos com CI em intensidades baixas. Quanto ao tipo de exercício utilizado, os resultados apresentados sugerem que outros tipos de exercícios além da caminhada, como o treinamento com pesos, os exercícios em ergômetros e os exercícios elípticos, promovem aumentos na distância de caminhada de claudicantes. No entanto, vale ressaltar que o número de estudos que analisaram a influência da intensidade de treinamento e do tipo de exercício físico em claudicantes ainda é pequeno. Assim, sugere-se que novos estudos, enfocando esse tema, sejam realizados.

Referências Bibliográficas

1. Wolosker, N. Evolução temporal da distância máxima de caminhada em doentes com claudicação intermitente submetidos ao tratamento clínico com treinamento físico não-supervisionado. São Paulo; 2000. [Tese de Livre-Docência – Faculdade de Medicina da USP].
2. Maffei, FHA, Lastória S, Yoshida, WB, Rollo HA. Diagnóstico clínico das doenças arteriais periféricas. In: Maffei FHA, Lastória S, Yoshida, WB, Rollo HÁ. *Doenças vasculares periféricas*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2002.
3. Lastória S, Maffei FHA. Aterosclerose obliterante periférica: Epidemiologia, fisiopatologia, quadro clínico e diagnóstico. In: Maffei FHA, Lastória S, Yoshida WB, Rollo HÁ. *Doenças vasculares periféricas*. 3ª edição. Rio de Janeiro: Medsi, 2002.
4. Criqui MH, Fronek A, Barrett-Connor E, Klauber MR, Gabriel S, Goodman D. The prevalence of peripheral arterial disease in a defined population. *Circulation* 1985; 71:510-5.
5. Reunanen A, Takkunen H, Aromaa A. Prevalence of intermittent claudication and its effect on mortality. *Acta Med Scand* 1982; 211: 249-56.
6. Rudofsky G, Van Laak HH. Treatment costs of peripheral arterial occlusive disease in Germany: a comparison of costs and efficacy. *J Cardiovasc Pharmacol* 1994;23 Suppl 3:S22-5.
7. Tsai JC, Chan P, Wang CH, Jeng C, Hsieh MH, Kao PF, et al. The effects of exercise training on walking function and perception of health status in elderly patients with peripheral arterial disease. American College of Sports Medicine. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30:992-1008.
8. Wolosker N, Nakano L, Rosoky RA, Puech-Leao P. Evaluation of walking capacity over time in 500 patients with intermittent claudication who underwent clinical treatment. *Arch Intern Med* 2003; 163(19): 2296-300.
9. Gardner AW, Katzel LI, Sorokin JD, Goldberg AP. Effects of long-term exercise rehabilitation on claudication distances in patients with peripheral arterial disease: a randomized controlled trial. *J Cardiopulm Rehabil* 2002; 22(3):192-8.
10. Gardner AW, Poehlman ET. Exercise rehabilitation programs for the treatment of claudication pain. A meta-analysis. *JAMA* 1995; 274(12): 975-80.
11. Turton EP, Spark JI, Mercer KG, Berridge DC, Kent PJ, Kester RC, et al. Exercise-induced neutrophil activation in claudicants: a physiological or pathological response to exhaustive exercise? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998; 16(3): 192-6.
12. McCord JM. Oxygen-derived free radicals in postischemic tissue injury. *N Engl J Med* 1985; 312(3):159-63.
13. Nawaz S, Walker RD, Wilkinson CH, Saxton JM, Pockley AG, Wood RF. The inflammatory response to upper and lower limb exercise and the effects of exercise training in patients with claudication. *J Vasc Surg* 2001; 33(2):392-9.
14. Walker RD, Nawaz S, Wilkinson CH, Saxton JM, Pockley AG, Wood RF. Influence of upper- and lower-limb exercise training on cardiovascular function and walking distances in patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg* 2000; 31(4):662-9.
15. Mika P, Spodaryk K, Cencora A, Unnithan VB, Mika A. Experimental model of pain-free treadmill training in patients with claudication. *Am J Phys Med Rehabil* 2005; 84(10):756-62.
16. Gardner AW, Montgomery PS, Flinn WR, Katzel LI. The effect of exercise intensity on the response to exercise rehabilitation in patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg* 2005; 42(4):702-9.
17. McGuigan MR, Bronks R, Newton RU, Sharman MJ, Graham JC, Cody DV, et al. Resistance training in patients with peripheral arterial disease: effects on myosin isoforms, fiber type distribution, and capillary supply to skeletal muscle. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(7):B302-10.
18. Zwierska I, Walker RD, Choksy SA, Male JS, Pockley AG, Saxton JM. Upper- vs lower-limb aerobic exercise rehabilitation in patients with symptomatic peripheral arterial disease: a randomized controlled trial. *J Vasc Surg* 2005;42(6):1122-30.
19. Langbein WE, Collins EG, Orebaugh C, Maloney C, Williams KJ, Littooy FN, et al. Increasing exercise tolerance of persons limited by claudication pain using polestriding. *J Vasc Surg* 2002; 35(5):887-93.
20. Collins EG, Edwin Langbein W, Orebaugh C, Bammert C, Hanson K, Reda D, et al. Polestriding exercise and vitamin E for management of peripheral vascular disease. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(3):384-93.