

Eficácia Anti-hipertensiva do Condicionamento Físico Aeróbio. Uma Análise Crítica das Evidências Experimentais

Flávio D. Fuchs, Wilson D. Moreira, Jorge Pinto Ribeiro
Porto Alegre, RS

As enfermidades cardiovasculares são, atualmente, as maiores responsáveis pela mortalidade nas capitais brasileiras ¹. A hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o sedentarismo constituem importantes fatores de risco, estimando-se que a prevalência da primeira seja de até 15% ² e, do segundo, de 56% nas mulheres e 37% nos homens ³, na população urbana brasileira.

A identificação e o tratamento de pacientes com HAS é um problema de saúde pública em nosso país. Os benefícios documentados do tratamento farmacológico da HAS incluem a redução da morbidade e mortalidade de acidentes vasculares cerebrais, insuficiência cardíaca, insuficiência renal e progressão da HAS ⁴. Entretanto, a divulgação dos resultados de ensaios randomizados, que demonstraram efeitos indesejáveis do tratamento farmacológico em subgrupos de pacientes com HAS ⁵, resultou em uma mudança de atitude da comunidade médica no manejo da HAS. A tendência de utilizar precocemente agentes farmacológicos foi substituída pela maior utilização de medidas não-farmacológicas. Dentre estas medidas, o condicionamento físico aeróbio tem sido proposto para o manejo da HAS leve. Evidências iniciais favoráveis do efeito anti-hipertensivo do condicionamento físico têm sido recentemente contestadas à luz dos resultados de recentes ensaios clínicos. Neste trabalho, revisamos criticamente a evidência experimental anti-hipertensiva do condicionamento físico aeróbio.

Evidência Epidemiológica e de Modelos Animais

O sedentarismo é fator de risco para o desenvolvimento de HAS e de suas complicações ^{6,8}. Estudando um grupo de 15.000 ex-alunos de Harvard, Paffenbarger e col ⁹ observaram que o risco de desenvolver hipertensão nos estudantes não ativos em 35% maior, independentemente de obesidade, níveis tensionais e história familiar de HAS. Similarmente, pessoas normotensas com níveis baixos de aptidão física, avaliadas pelo teste de esforço, tinham risco maior para desenvolver HAS nos próximos 1 a 12 anos, quando comparadas com indivíduos melhor condi-

cionados ¹⁰. Hofman e col ¹¹ examinaram a associação entre o nível de condicionamento físico e a pressão arterial (PA) em 2.061 estudantes do primeiro grau da cidade de Nova Iorque. Observaram que as crianças com menor condicionamento físico apresentavam níveis mais elevados de pressão sistólica e pressão diastólica em repouso. Ao final de um ano, as crianças que apresentavam diminuição de sua capacidade funcional tinham as cifras mais elevadas em repouso.

Harshfield e col ¹² estudaram a relação entre o nível de condicionamento físico e a monitorização da PA de 24h em jovens de ambos os sexos, brancos e negros, com idade entre 10 a 18 anos. Os jovens brancos, independentemente do nível de condicionamento físico, não apresentavam diferença significativa em suas pressões em repouso tanto durante o dia ou à noite. Os negros menos condicionados, entretanto, apresentavam pressão em repouso significativamente mais elevada do que os mais condicionados, sem relação com a hora do dia. Darga e col ¹³ documentaram que 93% de 1.269 médicos que praticavam corrida regularmente tinham PA de repouso normal, contra 81% de 683 médicos com estilo de vida sedentário.

Além das evidências epidemiológicas, há documentação em modelos animais do efeito anti-hipertensivo do condicionamento. Demonstrou-se que o treinamento físico retarda o aparecimento de hipertensão em ratos geneticamente hipertensos e diminui a PA de ratos hipertensos sensíveis ao sal. A suspensão da atividade física acompanhou-se de um recrudescimento dos níveis pressóricos ¹⁴.

Evidência de Ensaios Clínicos

As evidências obtidas em estudos epidemiológicos e em experimentos animais devem ser tomadas como um indicador dos efeitos anti-hipertensivos do exercício. Mas, em termos pragmáticos, é necessário, medir o efeito do condicionamento físico, em diversos graus, sobre a PA de pacientes. Os estudos epidemiológicos, em sua maioria, não permitem isolar os efeitos da atividade física, pois muitos indivíduos que exercitam-se regularmente também levam um estilo de vida mais saudável, ingerindo menos gorduras, sal e álcool, além de serem menos obesos. Também não permitem quantificar a intensidade do exercício. Os estudos com animais não se reproduzem, obrigatória-

Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Correspondência: Jorge Pinto Ribeiro- Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Cardiologia - Rua Ramiro Barcelos, 2350 - CEP 90035-007 - Porto Alegre, RS
Recebido para publicação em 7/6/93 Aceito em 5/7/93

mente, na espécie humana. Assim, os ensaios clínicos randomizados constituem modelo mais poderoso para avaliar os efeitos do condicionamento físico, e de sua intensidade, sobre a PA de hipertensos. Para tanto, devem deter adequada metodologia, incluindo a seleção de pacientes, randomização, avaliação de diferentes cargas de trabalho, controle do efeito placebo, suficiente poder estatístico, entre outros.

Duas revisões de ensaios clínicos publicadas até 1984, sobre a eficácia do condicionamento físico no manuseio da hipertensão arterial chegaram a conclusões diversas. Tipton¹⁵ inferiu haver suficiente justificativa para prescrição de condicionamento físico como medida eficaz na redução da PA. Seals e Hagberg¹⁶, analisando 12 trabalhos publicados entre 1970 e 1983, constataram redução da pressão sistólica e diastólica em repouso (9 e 7mmHg, respectivamente) em níveis submáximos de exercício após um período de treinamento. Salientaram, no entanto, que esses estudos apresentavam numerosas imperfeições, mais notadamente a ausência de um grupo controle, devendo-se aguardar novas evidências antes de recomendar o condicionamento físico como medida não farmacológica isolada no tratamento da hipertensão.

A partir de 1986, numerosos trabalhos delineados para avaliar a ação anti-hipertensiva do condicionamento físico em hipertensos leves têm sido publicados, sugerindo que ele possa deter eficácia similar à monoterapia medicamentosa¹⁷⁻³¹. Outros demonstraram a redução da PA em normotensos³²⁻³⁵. Apesar de recentes, ainda apresentam importantes problemas metodológicos. Oito não têm grupo controle^{17,21,22,24,25,30,33,34}. Em um estudo²³, os grupos não eram equiparáveis no momento basal, havendo maior "chance de melhora" nos subgrupos mais hipertensos, devido ao fenômeno da regressão à média³⁶. Muitos dos estudos não são diretamente comparáveis, porque estudam pacientes com idade superior^{23,26} ou inferior^{19,20,22,24,32,35} a 50 anos. As intervenções incluem, geralmente, exercícios predominantemente dinâmicos, do tipo aeróbio, realizados isoladamente ou de forma combinada^{24,25,32}. Trabalhos em que o efeito de treinamento de força foi avaliado são mais escassos^{19,37-39}, porém, ao contrário da impressão de muitos clínicos, todos demonstraram uma redução da PA após este tipo de intervenção. A intensidade da prescrição do exercício varia de 40-70% do consumo máximo de oxigênio (VO_2 max), sendo realizado de forma fixa^{17,18,22,23,27} ou em faixas pré-determinadas de intensidade^{20,21,26,34,35}. Quatro trabalhos não definem a intensidade utilizada^{20,21,24,26}. Em todos, as atividades são realizadas três vezes por semana, durante períodos de um³⁵ a 15 meses^{19,28}. Nos estudos em que foi avaliada a necessidade de continuar o exercício após condicionamento inicial, observou-se que, após a interrupção de um programa de exercícios que havia resultado em redução da PA, o efeito desapareceu após um período de sedentarismo³⁰. Finalmente, o efeito anti-hipertensivo sugerido por estudos com medição casual da pressão por

esfigmomanometria nem sempre tem se confirmado pela monitorização ambulatorial contínua^{22,26}.

Um estudo recente²⁹ é tido como evidência maior do efeito anti-hipertensivo do condicionamento físico⁴⁰. Foram comparados três grupos experimentais, dois tratados com fármacos (propranolol ou diltiazem) e exercício e um com placebo e exercício. A PA caiu na fase de entrada nos três grupos, previamente aos tratamentos. Dez semanas de treinamento aeróbio e de resistência não proporcionaram queda adicional de pressão em nenhum grupo. Além disso, não se poderia isolar o efeito do condicionamento, pois todos os grupos exercitavam-se.

Um defeito comum a todos trabalhos comentados, e crítico, consiste da inexistência de uma intervenção placebo, por si só terapêutica em muitos hipertensos, como se demonstrou em ensaios clínicos com fármacos⁴¹. Os efeitos atribuídos ao exercício podem, de fato, ser devidos à co-intervenção, ou seja, ao conjunto de medidas tomadas em paralelo para que um grupo se exercite, como a atenção, a aferição freqüente de variáveis físicas e a própria expectativa positiva gerada nos pacientes tratados.

Três novas revisões da literatura interpretam diferentemente os resultados experimentais. A de Tipton¹⁴ é praticamente uma coleção de resultados, sem avaliação crítica. Os estudos revisados são os mesmos comentados anteriormente, sendo aceitos como evidência maior do efeito terapêutico do exercício. Hadberg e col²³ concluem que o exercício físico detém efeito anti-hipertensivo, mas que ele não é universal. Aparentam que fatores genéticos, resposta pressórica exagerada durante a realização do exercício, aumento da atividade adrenérgica em repouso, severidade da hipertensão, repercussão sistêmica, complacência miocárdica diminuída e aumento da área cardíaca possam influenciar negativamente. Destacam que alguns indivíduos apresentariam melhor resposta ao condicionamento físico: idosos; indivíduos com aptidão física inicial baixa; mulheres; pacientes que apresentam circulação hiperdinâmica e débito cardíaco aumentado em repouso; aqueles com níveis pressóricos elevados em repouso, porém sem comprometimento cardiovascular. Arroll e Beaglehole⁴³ revisaram os aspectos metodológicos dos estudos, concluindo que, na maioria, há pelo menos um dos seguintes problemas: ausência de grupo controle, inespecificação dos critérios de randomização, determinação não-cega da pressão e possibilidade de ocorrer efeitos por co-intervenção. Apesar disso, concluem pelo efeito anti-hipertensivo do exercício, fundamentando-se em dois trabalhos de metodologia mais adequada. Surpreendentemente, ambos foram realizados com normotensos. As três revisões concordam que a intensidade do exercício potencialmente eficaz precisa ser vigorosa (em torno de 60% do VO_2 max). Em estudo recente, foi demonstrado que o condicionamento físico realizado a 53% do VO_2 max teria efeitos semelhantes na pressão arterial de repouso de pessoas idosas que um programa de exercício realizado a 73% do VO_2 max.

Dois estudos com metodologia mais adequada, com hipertensos e inclusão de uma intervenção placebo, foram publicados após as revisões comentadas, apresentando resultados antagônicos. No estudo de Blumenthal e col⁴⁵, o melhor ensaio clínico já publicado, com 99 pacientes, a redução significativa da PA em relação ao basal foi similar (em torno de 8mmHg na sistólica e 6mmHg na diastólica) nos três grupos experimentais: tratamentos ativo, placebo e nenhuma intervenção. O tratamento ativo consistia de condicionamento aeróbio em caminhadas e corridas a 70% do VO₂max. O grupo placebo realizava exercícios de alongamento, flexibilidade e força, mas de intensidade não especificada. Aos pacientes sem intervenção foi somente dito que aguardassem a convocação para uma participação futura. Nesse trabalho, também se monitorizou a pressão ambulatorial por períodos diurnos e a testes de estresse mental e físico, não havendo efeito hipotensor nas diferentes intervenções.

Estes resultados têm sido debatidos^{40,45,46}. Parece haver somente uma explicação possível para a ausência de eficácia, qual seja, a ocorrência da síndrome do jaleco branco⁴⁷ no grupo da "lista de espera". Informados sobre os objetivos do trabalho, os pacientes deste grupo podem ter diminuído a reação de alerta (efeito do jaleco branco) e modificado por conta própria alguns hábitos. O mesmo pode ter ocorrido com os pacientes submetidos à calistenia. Neste grupo, poderia também estar ocorrendo um eventual efeito anti-hipertensivo do exercício com componente isométrico, postulado por alguns^{14,19,37,40,41}. As outras críticas, com exceção da sugestão da realização de atividade semelhante nos grupos controle e intervenção⁴⁶, são claramente inconsistentes⁴⁸.

O estudo de Martin e col também contempla um grupo controle submetido a uma intervenção com pressuposto efeito placebo⁴⁹. De fato, este trabalho compara atividades aeróbias (intervenção) com exercícios calistênicos (placebo). Houve redução da PA nos pacientes submetidos a condicionamento aeróbio (-6/-9mmHg) significativamente diferente do aumento encontrado nos que realizaram calistenia (+0,9/+0,8mmHg). O achado de um mínimo aumento da PA no grupo que participou de exercícios calistênicos está em desacordo com outros trabalhos que avaliaram intervenções com exercícios não aeróbios^{19,37-39,44}, merecendo confirmação.

Conclusão

O volume de informações favoráveis ao efeito anti-hipertensivo do exercício é substancial, moldando a opinião de leitores e profissionais. A constatação objetiva de que em grande parte desta literatura há deficiências metodológicas importantes e de que o estudo melhor delineado⁴⁵ apresenta resultados negativos, determina que se tenha uma expectativa mais cautelosa. São evidentemente necessários novos estudos avaliadores da eficácia do método, em especial com grupos intervenção e placebo que realizem atividades semelhantes, porém com

intensidades bem distintas. Também, à semelhança dos fármacos anti-hipertensivos, é necessário investigar a efetividade a longo prazo e os efeitos sobre morbimortalidade. Cabe perguntar qual a proporção de pacientes a quem se prescreve exercícios crônicos que permanece fazendo-os a longo prazo. Enquanto se aguardam novos estudos, parece adequado manter a recomendação de praticar exercícios físicos de leve intensidade (menos de 70% do VO₂max) como medida terapêutica coadjuvante na hipertensão. Além disso, as evidências atuais sugerem que exercícios com componente estático também possam ser realizados em pacientes com hipertensão arterial leve. A falta de efeitos adversos de monta, a repercussão favorável sobre o bem-estar geral, o efeito aditivo para a diminuição e manutenção do peso corporal e as dificuldades próprias do tratamento medicamentoso, justificam estas recomendações.

Referências

1. Briscoe J - Brasil - the new challenge of adult health. A World Bank country study. Washington, The World Bank, 1990.
2. Duncan BB - As desigualdades sociais na distribuição de fatores de risco para doenças não transmissíveis. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Tese de Doutorado), 1991.
3. von Muhlen DG, Polanczyk C, Duncan B, Schmidt MI, Ribeiro JP - Renda e escolaridade como fatores determinantes da atividade física no lazer e no trabalho. Porto Alegre (RS). Arq Bras Cardiol, 1992; 59(supl 11): 154.
4. Fuchs FD - Fármacos anti-hipertensivos. In: Fuchs, Wannmacher L (eds) Farmacologia Clínica. Fundamentos da Terapêutica Racional. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1992; pp 410-25.
5. Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group. Multiple risk factor intervention trial: risk factors changes and mortality results. JAMA, 1982; 248: 1465-77.
6. Bonano JA, Lies JE - Effects of physical training on coronary risk factors. Am J Cardiol, 1974; 33: 760-5.
7. Oberman A - Exercise and the primary prevention for cardiovascular disease. Am J Cardiol, 1985;55: 10-5.
8. Berlin JA, Colditz G - A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. Am J Epidemiol, 1990; 132: 612-628.
9. Paffenbarger RS, Wing AI, Hyde RT, Jung DL - Physical activity and incidence of hypertension in college alumni. Am J Epidemiol, 1983;11 7: 245-57.
10. Blair SN, GoodyearNN, Gibbons LW - Physical fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women. JAMA, 1984; 252: 487-90.
11. Hofrnan A, Walter HA, Connelly PA, Vanghn RD - Blood pressure and physical fitness in children. Hypertension, 1 987; 9: 188-9 1.
12. Harshfield GA, Dupaul LM, Alpert BS, Christian JV, Willey ES, Murphy JK, Sones G - Aerobic fitness and the diurnal rhythm of blood pressure in adolescents. Hypertension, 1990;15: 810-14.
13. Darga LL, Lucas CP, Spafford TR, Schork MA, Illis WR, Holden N - Endurance training in middle-age physicians. Phys Sportsmed, 1989; 17: 85-101.
14. Tipton CM - Exercise, training and hypertension: Na Update In: Holloszy JO (ed). Exercise and Sport Reviews. Baltimore, Williams & Wilkins, 1991; pp 447-505.
15. Tipton CM - Exercise, training an hypertension. In: Terjung P (ed). Exercise and Sports Sciences Reviews, vol 12. Lexington. DC Health and Co, 1984, pp 245-306.
16. Seals DR, Hagberg JM - The effect of exercise training on human hypertension: a review. Med Sci Sports Exerc, 1984; 16: 207-15.
17. Kiyonaga A, Arakawa K, Shindo M - Blood Pressure and hormonal responses to aerobic exercise. Hypertension, 1985; 7: 125-31.
18. Urata H, Tanabe Y, Kiyenga I et al - Antihypertensive and volume depleting effects of mild exercise on essential hypertension. Hypertension, 1987; 9: 245-52.

19. Harris KE, Holly RG - Physiological responses to circuit weight training in borderline hypertensive subjects. *Med Sci Sports Exerc*, 1987; 19: 246-52.
20. Duncan JJ, Farr JE, Upton SJ, Hagan RD, Oglesby ME, Blair SN - The effects of aerobic exercise on plasma catecholamines and blood pressure in patients with mild hypertension. *JAMA*, 1985; 254: 2609-13.
21. Nelson L, Ester MD, Jennings GL, Korner PL - Effect of changing levels of physical activity on blood pressure and haemodynamics in essential hypertension. *Lancet*, 1986; 2:473.
22. Gilders RM, Vorner C, Dudley GA - Endurance training and blood pressure in normotensive and hypertensive adults. *Med Sci Sports Exerc*, 1989; 21: 629-36.
23. Hagberg JM, Montain SJ, Martin WH, Ehsani AA - Effect of exercise training in 60-69 years-old persons with essential hypertension. *Am J Cardiol*, 1989; 64: 348-53.
24. Pagani M, Somers V, Furlan R et al - Changes in autonomic regulation induced by physical training in mild hypertension. *Hypertension*, 1988; 12: 600-10.
25. Somers VK, Conway J, Johnston J, Sleight P - Effects of endurance training on baroreflex sensitivity and blood pressure in borderline hypertension. *Lancet*, 1991; 337: 1363.
26. Seals DR, Reiling MJ - Effect of regular exercise on 24-hour arterial pressure in older hypertensive humans. *Hypertension*, 1991; 18: 583-92.
27. Sasaki BJ, Urata H, Tanabe Y et al - Mild exercise therapy increases serum high density lipoprotein2 cholesterol levels in patients with essential hypertension. *Am J Med*. 1989; 297: 220-3.
28. Baglivio HP, Fabregues G, Burrieza H, Esper RC, Talarico M, Esper RJ - Effect of moderate physical training on left ventricular mass in mild hypertensive persons. *Hypertension*, 1990; 15(suppl 1): 1-153-6.
29. Kelemen MH, Effron MB, Valenti SA, Stewart KJ - Exercise training combined with antihypertensive drug therapy. Effects on lipids, blood pressure, and left ventricular mass. *JAMA*, 1990; 263: 2766-71.
30. Roman O, Camuzzi AL, Villalon E, Klenner C - Physical training program in arterial hypertension A long-term prospective follow-up. *Cardiology*, 1981; 67: 230-43.
31. Cade R, Mars D, Wagemaker H et al - Effect of aerobic exercise training on patients with systemic arterial hypertension. *Am J Med*. 1984; 77: 785-90.
32. Van Hoof RP, Hespel R, Fagard P, Lijnen J, Amery A - Effect of endurance training on blood pressure at rest, during exercise and during 24 hours in sedentary men. *Am J Cardiol*, 1989; 63: 945-9.
33. Ester M, Jennings G, Korner P et al - Assessment of human sympathetic nervous system from measurements of norepinephrine turnover. *Hypertension*, 1988; 11: 3-20.
34. Jennings G, Nelson L, Nestel P et al - The effects of changes in physical activity on major cardiovascular risk factors hemodynamics, sympathetic function, and glucose utilization in man: a controlled study of four levels activity. *Circulation*, 1986; 73: 30-40.
35. Meredith IT, Friberg P, Jennings GL et al - Exercise training lowers resting renal but not cardiac sympathetic activity in humans. *Hypertension*, 1991; 18: 575-82.
36. Ambrosio GB, Dowd JE, Strasser T, Tuomilehto J - The dynamics of blood pressure in populations and hypertensive cohorts. *Bulletin of the World Health Organization*. 1986; 64: 93-9.
37. Hagberg JM, Ehsani AA, Goldring D, Hernandez A, Sinacore DR, Holloszy JO - Effect of weight training on blood pressure and hemodynamics in hypertensive adolescents. *J Pediatr*, 1984; 104: 147-51.
38. Hurley BF, Hagberg JM, Goldberg Ap et al - Resistive training can reduce coronary risk factors without altering VO₂:max or percent body fat. *Med Sci Sports Exerc*, 1988;20: 150-4.
39. Wiley RL, Dunn CL, Cox RH, Hueppchen NA, Scott MS - Isometric exercise training lowers resting blood pressure. *Med Sci Sports Exerc*, 1992; 24: 749-5.
40. Massie BM - To combat hypertension, increase activity. *Physician and Sportsmedicine*, 1992; 20: 89-111.
41. The Management Committee of the Australian National Pressure Study. Prognostic factors in the treatment of mild hypertension. *Circulation*, 1984; 69: 668-76.
42. Hagberg JM - Exercise, fitness and hypertension. In: Bouchard C, Shepard RJ, Sutton JR, McPherson BD (eds). *Exercise Fitness and Health*. Champaign IL. Human Kinetics, 1990; pp 455-6.
43. Arroll B, Beaglehole R - Does physical activity lower blood pressure: a critical review of the clinical trials. *J Clin Epidemiol*, 1992; 45: 437-9.
44. Blumenthal JA, Siegel WC, Appelbaum M - Failure of exercise to reduce blood pressure in patients with mild hypertension. Results of randomized controlled trial. *JAMA*, 1991; 266: 2098-104.
45. Stewart KJ, Kelemen MH - Failure of exercise to reduce hypertension. *JAMA*, 1992; 267: 1776 (letter).
46. Arrol B, Beaglehole R - Failure of exercise to reduce hypertension. *JAMA*, 1992; 267: 1777 (letter).
47. Pickering TO, James GD, Boddie C, Harshfield GA, Bank S, Laragh JH - How common is white coat hypertension? *JAMA*, 1988; 259: 225-8.
48. Blumenthal JA, Siegel WC, Appelbaum M - Failure of exercise to reduce hypertension. *JAMA*, 1992; 267: 1778-9 (letter).
49. Martin JE, Dubbert PM, Cushman WC - Controlled trial of aerobic exercise in hypertension. *Circulation*, 1990; 81:1560-7.