

Benefícios do exercício físico na hipertensão arterial sistêmica

Benefits of physical exercise on systemic arterial hypertension

Celso Ferreira Filho^{*,**}, Adriano Meneghini^{*}, Andrés Ricardo Pérez Riera^{*}, Ary Serpa Neto^{*}, Gabriel Kushiyama Teixeira^{*}, Celso Ferreira^{*}

Recebido:26/06/2007

Aprovado:28/08/2007

Resumo

As doenças cardiovasculares constituem a maior causa de mortalidade no mundo ocidental, sendo a hipertensão arterial, mesmo leve ou moderada, grande contribuinte para a morbimortalidade. O tratamento da hipertensão arterial apresenta limitações, representadas pela falta de adesão como consequência de diversos fatores, como: custo financeiro, efeitos colaterais dos fármacos em um paciente previamente assintomático, falta de uma explicação adequada por parte do médico no que diz respeito às consequências da descontinuidade do tratamento, baixo nível sociocultural e diversos outros. O sedentarismo é um importante fator de risco, interferindo de modo direto na morbimortalidade das doenças cardiovasculares, e indireto, devido ao seu grande papel no desenvolvimento da síndrome metabólica e, portanto, na hipertensão arterial e suas consequências. Dessa forma, é de grande importância no arsenal terapêutico, proceder à implementação de modificações do estilo de vida, de preferência em forma multidisciplinar, particularmente em hipertensos menos graves. As atividades físicas de todos os tipos devem ser recomendadas em todos os casos, sendo este protocolo fundamentado em numerosos trabalhos sistemáticos e de metanálise, que oferecem amplo respaldo científico a este proceder. O presente estudo tem como objetivo avaliar o papel do exercício físico no tratamento não farmacológico da hipertensão arterial.

Unitermos

Exercício físico; hipertensão; tratamento.

Abstract

Cardiovascular diseases are the most important cause of death in the occidental world, been the arterial hypertension, even weak or moderate, a big contributor for morbid-mortality. Hypertension treatment has limitation, represented by a small adhesion of the treatment mainly: financial cost, no adequate explanation

about the consequences of stop the treatment, adverse effects on previously asymptomatic patients, low social-cultural level and others. The sedentarism is an important risk factor, interfering direct in the morbid-mortality of cardiovascular disease and also due it largest influence in the metabolic syndrome and in the arterial hypertension and its consequences. Thus, it's very important, in the treatment arsenal, the modification of life style, particularly in cases of weak hypertension. Weak or moderate physical activity must be recommended in all cases, like papers and met analysis defended. The present study revises the paper of physical exercise in the non-pharmacological treatment of hypertension.

Keywords

Physical exercise; hypertension; treatment.

Introdução

A hipertensão arterial sistêmica (HAS), mesmo leve ou moderada, provoca aumento significativo do risco de acidente vascular cerebral, diabetes mellitus, hipertrofia ventricular esquerda e de insuficiência renal, cardíaca ou coronária (angina pectoris e infarto do miocárdio)¹. Encontra-se também, fortemente associada com dislipidemia e obesidade centrípeta ou visceral, constituindo, junto com a diabetes, a síndrome metabólica², uma entidade fortemente relacionada com doenças cardiovasculares³.

O controle da hipertensão arterial muitas vezes é insatisfatório, devido a condições sócio-culturais-econômicas inadequadas e a não adesão ao tratamento, entendida quando o comportamento do paciente difere das orientações médicas⁴. Em países desenvolvidos, para o valor alvo de pressão arterial 140 x 90 mmHg, os percentuais de controle encontram-se, insatisfatoriamente, em 34%⁵, 30%⁶ e 24%⁷ para EUA, Inglaterra e França respectivamente, mostrando que, entre outros motivos, a baixa adesão ao tratamento também ocorre

^{*}Disciplina de Cardiologia – FMABC

^{**}Disciplina de Propeidêutica Médico-Cirúrgica da Universidade de Santo Amaro (UNISA)

em países desenvolvidos. Um dos principais motivos para o abandono do tratamento, especialmente o farmacológico, é a necessidade do uso contínuo de drogas mesmo na ausência de sintomas ou complicações específicas.

A abordagem multidisciplinar do paciente hipertenso, que tem como objetivo motivá-lo a atingir as metas estabelecidas, pode incluir um clínico geral, um cardiologista, nefrologista, endocrinologista, pediatra, geriatra, nutricionista, psicólogo, enfermeiro, assistente social, farmacêutico e um profissional de educação física⁴.

Inicialmente o tratamento consiste em modificações no estilo de vida, com a redução na quantidade ingerida de sal, suplementação de potássio, abandono do fumo e drogas ilícitas, redução da ingestão de álcool e a correção do sobrepeso/obesidade. A prática de exercícios físicos é muito recomendada, por apresentar efeitos positivos na qualidade de vida e se relacionar inversamente com o aparecimento de doenças crônico-degenerativas^{8,9}. A atividade aeróbica mostrou-se capaz de reduzir os níveis de pressão arterial de repouso e esforço com eficácia comparada ao tratamento farmacológico, sendo mantido este efeito durante todo o período de prática regular¹⁰.

O sedentarismo é uma condição freqüente no mundo atual, no qual estima-se que mais de 60% dos adultos sejam sedentários⁸. No Brasil estes níveis chegam a 80,8%¹¹ e em São Paulo a 60,8%¹², mostrando que, apesar dos valores variarem de acordo com a metodologia da abordagem, o sedentarismo constitui um fator de risco muito presente.

O mundo atual apresenta altas taxas de sedentarismo devido a diversos motivos e, entre eles, incluem-se fatores ambientais e comportamentais. Os avanços tecnológicos hoje existentes, somados a forma como as comunidades são construídas (estimulando o uso de carros) e a falta de atividade física nas profissões atuais, constituem o papel do ambiente sobre a gênese do sedentarismo¹³. A prática de atividade física por grande parte das pessoas ainda encontra barreiras, que podem ser demográficas, psicológicas, socioculturais, ambientais ou pela atividade por si só¹⁴. Em estudo recente foi encontrada correlação negativa entre a atividade física e mulheres idosas, fumantes, transtornos psicológicos e níveis socioeconômicos mais baixos¹⁵.

É sabido que indivíduos com pressão arterial limítrofe (130-139 x 80-89 mmHg) apresentam maior taxa de eventos cardiovasculares em comparação àqueles com valores ótimos (120 x 80 mmHg)¹⁶. Desta forma, a prática regular de exercícios físicos associada a alterações no estilo de vida tem muita importância, principalmente em casos de hipertensão limítrofe, nos quais os valores pressóricos encontram-se até 139 x 89 mmHg e não existem lesões de órgãos alvos, diabetes mellitus ou nefropatia⁵. Em casos onde o tratamento farmacológico é necessário, como na hipertensão limítrofe com complicações e a partir dos estágios I e II⁵, o exercício potencializa o efeito das drogas e diminui seus efeitos colaterais.

Associado a redução da pressão arterial, os exercícios físicos também contribuem para o aumento das taxas de HDL-C

e diminuição da resistência à insulina, tolerância à glicose, LDL-C, VLDL-C e do sobrepeso^{17,18}. Estes dados demonstram que o treinamento também pode ser benéfico no controle e tratamento da síndrome metabólica e também na prevenção das doenças cardiovasculares associadas. Coincidentemente, o sedentarismo é considerado componente¹⁹ e também fator de risco²⁰ para o desenvolvimento desta síndrome.

Observam-se reduções mais drásticas de pressão, decorrente do exercício, em indivíduos normais, podendo chegar até 5-7 mmHg, e os efeitos de uma única sessão de treinamento podem pendurar-se por até 22 h^{21,22}.

Frente aos benefícios do exercício físico e aos malefícios do sedentarismo, instituições e organizações de países desenvolvidos têm implementado esforços na área da saúde para estimular a adesão a um programa de atividade física regular, com objetivo de melhora individual e coletiva^{8,9}. A preocupação é tanta, que o ano de 2002 foi considerado, pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o ano de combate mundial ao sedentarismo.

Controle da hipertensão arterial

A hipertensão arterial é uma patologia multifatorial e, desta forma, se torna necessário o conhecimento de sua fisiopatologia e dos fatores envolvidos para um controle adequado. Estudos sobre a etiologia da HAS são desenvolvidos desde a década de 30, quando Goldblatt lançou o modelo unifatorial, que definia a patologia como um acometimento unicamente renovascular²³.

No ano de 1898 Tigersted e Bergman, trabalhando com extratos alcoólicos e aquosos de córtex renal de coelho, obtiveram uma substância que tinha efeito pressor quando injetada na veia dos animais e a essa deram o nome de renina²⁴. Algum tempo depois, em 1940, Braun-Menendes na Argentina e Page nos EUA relataram a descoberta da angiotensina²⁵. Progressivamente as descobertas caminharam e consolidaram a teoria do mosaico, proposta por Irving Page, que admite múltiplos fatores etiológicos para a doença²⁶.

Dentre os diversos fatores responsáveis pelo desenvolvimento da hipertensão, a participação do sistema nervoso simpático merece especial atenção, uma vez que diversas evidências apontam para o aumento de sua atividade^{27,28}. Outras estruturas importantes na patogênese da HAS, tanto na instalação quanto na manutenção, são os presso-receptores e quimio-receptores arteriais e os receptores cardiopulmonares.

Os presso-receptores arteriais (de alta pressão) geram potenciais de ação em resposta as variações morfológicas ocorridas nas paredes vasculares e esses são conduzidos ao núcleo do trato solitário no sistema nervoso central. Como resultado, tem-se o aumento da atividade vagal e a redução da atividade simpática cardiovascular, do cronotropismo, inotropismo, da resistência vascular periférica e da capacitância venosa. Estes receptores participam do mecanismo reflexo mais importante no controle da pressão arterial momento a momento.

Os receptores cardiopulmonares, que se comportam primeiramente como presso-receptores aórticos e carotídeos, são sensíveis, também, a ajustes por desvios de pO_2 , pCO_2 e pH. Da mesma maneira, os quimio-receptores sensíveis à hipóxia, hipercapnia e à acidose, desempenham papéis semelhantes para os ajustes químicos e interferem indiretamente na manutenção pressórica. O conjunto desses sistemas, que se regulam por retro-alimentação, é responsável pelo controle da pressão arterial²⁹.

A influência hormonal, principalmente através do sistema renina-angiotensina-aldosterona, e a ação de substâncias vasoativas, produzidas por células musculares lisas ou endoteliais sobre os vasos, também têm muita importância. A disfunção de algum desses sistemas pode resultar no desequilíbrio entre vasodilatação-vasoconstrição e promover crescimento vascular, provocando um estado hipertensivo³⁰.

O sobrepeso/obesidade, a ingestão excessiva de sal, o consumo de álcool, emprego de drogas ilícitas e o sedentarismo também constituem fatores significantes para o desencadeamento ou manutenção da HAS. Por este motivo que os exercícios físicos, através de fatores hemodinâmicos, humorais e neurais, têm importante papel na redução dos níveis pressóricos.

O treinamento físico moderado regular promove queda da pressão arterial³¹ por redução da atividade simpática e do tônus simpático cardíaco. Este, por sua vez, determina diminuição da frequência cardíaca e conseqüente queda do débito³². Somado a isso, pesquisas experimentais têm mostrado a capacidade do exercício em melhorar a sensibilidade dos presso-receptores em animais normotensos e espontaneamente hipertensos, favorecendo o controle da pressão arterial^{33,34}. Pacientes com níveis elevados de renina circulante tendem a ter menor resposta ao exercício³² enquanto aqueles com maiores níveis de noradrenalina apresentaram melhora mais significativa³⁶ (Figura 1).

Indicações e contra-indicações

De acordo com estudo publicado pelo *American College of Sports Medicine* (ACSM) em 2004, onde os níveis de evidência

de atividade física foram agrupados em quatro grupos (A, B, C e D), concluiu-se, referente aos benefícios da atividade física como recomendação aos hipertensos, o seguinte²¹:

- 1) Exercícios aeróbicos dinâmicos reduzem a pressão arterial de repouso dos indivíduos com pressão arterial normal e nos portadores de HAS (evidência de categoria A);
- 2) a diminuição da pressão arterial decorrente da atividade física regular é mais pronunciada em hipertensos do que em normotensos (evidência de categoria B);
- 3) exercícios aeróbicos regulares reduzem tanto a pressão arterial ambulatorial quanto a pressão submáxima de esforço (evidência de categoria B);
- 4) as diferentes respostas encontradas nos diversos estudos são explicadas, incompletamente, pelas características diferentes dos programas de exercícios, em relação à frequência, intensidade, tempo e tipo de atividade (evidência de categoria B).

Frente estes achados, o ACSM afirma que a atividade física constitui a “pedra angular” na prevenção primária e no controle da hipertensão arterial. Referindo-se a frequência, intensidade, tempo e tipo de exercício (FITT), levando-se em conta a individualidade biológica (idade, gênero e grupo étnico), o colégio recomenda²¹:

Frequência: tanto quanto possível, preferivelmente todos os dias da semana com descanso em um só dia;

Intensidade: moderada (40-60% da VO_2 máxima);

Tempo: 30 min de exercício contínuo ou de atividade física acumulada durante o dia;

Tipo: primariamente aeróbicos complementados por exercícios resistidos com pouca sobrecarga.

A prescrição de exercício deve seguir os mesmos princípios gerais usados para cardiopatas onde primeiramente deve ser

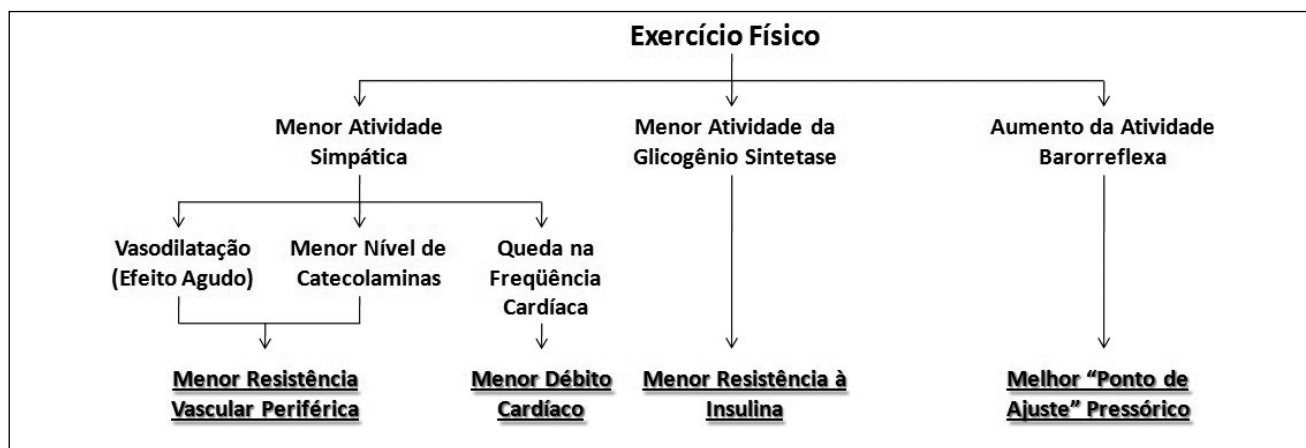


Figura 1

Mecanismos fisiológicos pelos quais o exercício físico reduz a pressão arterial

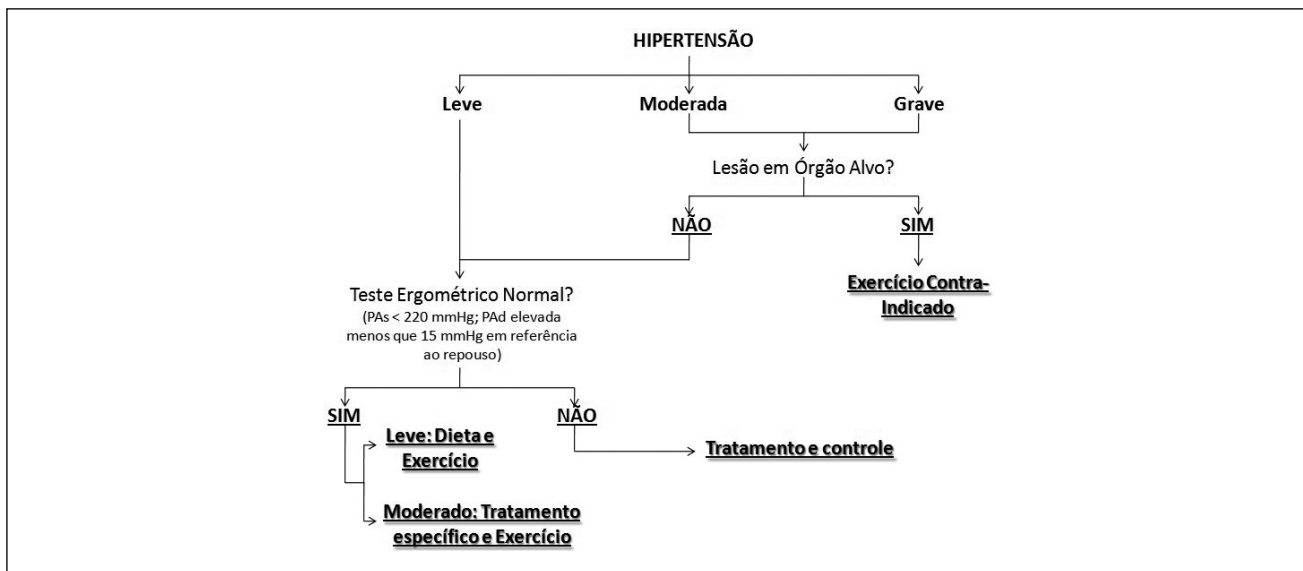


Figura 2

Algoritmo para recomendação de exercício físico em paciente portadores de hipertensão arterial

Quadro 1

Contra-indicações do exercício físico em indivíduos hipertensos^{21,36}

Sinais ou sintomas detectáveis ao repouso		
PA de repouso descontrolada: (PAs > 180 mmHg e/ou PAd > 110 mmHg)	Lesão em órgão alvo: alterações na retina, renais e/ou hipertrofia ventricular esquerda	Angina instável, isquemia cerebral e/ou insuficiência cardíaca descompensada
Sinais ou sintomas que ocorrem durante o exercício		
Valores hipertensivos: PAs > 225 mmHg e/ou PAd > 100 mmHg	Angina ou isquemia cerebral induzida pelo exercício	Efeitos colaterais dos medicamentos anti-hipertensivos: bradicardia, hipotensão, astenia, câibras e broncoespasmo

Quadro 2

Efeito dos medicamentos anti-hipertensivos durante o exercício físico

Diuréticos	Cãibras e Arritmias Cardíacas (hipopotassemia e magessemia); Hipotensão Ortostática (depleção volumétrica)
Bloqueadores Adrenérgicos	Broncoespasmo; Prejuízo na mobilização de substrato energético (glicose e ácidos graxos); Redução de fluxo sanguíneo muscular e VO ₂ máximo; Hipotensão Ortostática
Vasodilatadores	Aumento da FC reflexa, vasodilatação intensa e hipotensão sintomática (vasodilatadores de ação direta como a hidralazina); Menor fluxo sanguíneo ao grupo muscular (bloqueadores do canal de cálcio)
Inibidores da ECA	Potencialização de hipotensão pós-atividade física
Antiarrítmicos	Interferência com a FC de treinamento, tornando necessária a adequação do programa

realizada uma avaliação física completa por profissional especializado. O indivíduo com hipertensão leve deve ter, como tratamento inicial, a associação entre o treinamento e medidas não farmacológicas³⁶. Por outro lado, condições moderadas ou graves e hipertensão secundária, deverão ser tratadas especificamente antes do início do exercício físico³⁶. Pacientes com lesão de órgão alvo evidenciada não deverão ser submetidos a este tipo de programa³⁵ (Figura 2). As contra-indicações a terapêutica com exercício em hipertensos estão descritas no Quadro 1.

Os exercícios resistidos, comumente conhecidos como musculação, caracterizam-se pela contração muscular contra uma resistência externa. Quando de baixa intensidade (pouco peso), esta atividade, além de melhorar a resistência muscular localizada, mostra-se capaz de promover, a despeito de discretas elevações de pressão durante o treino, uma boa redução posteriormente. Estes devem sempre ser associados ao exercício aeróbico e a seleção da carga deve ser feita de acordo com 30 a 50% da força voluntária máxima³⁶. Ao contrário, exercícios de alta intensidade (muito peso) que visam melhora de força e hipertrofia muscular, provocam grandes aumentos de pressão arterial, não sendo recomendados aos hipertensos³⁴.

Terapia anti-hipertensiva e o treinamento físico

Como já citado, é constante e recomendável a associação entre o treinamento físico e a terapia medicamentosa, quando esta mostrar-se necessária. Porém, grande parte destas drogas pode provocar efeitos adversos antes e após a atividade física, tornando necessário a observação dos pacientes quanto a sua manifestação³⁷ (Quadro 2).

Conclusão

Conhecido todos esses fatores, a atividade física regular mostra-se muito benéfica para o controle dos níveis de pressão arterial. Estudos recentes sugerem, além dos benefícios já conhecidos, melhora na taxa de fibrinólise sugerindo uma nova via de ação do exercício físico³⁸. Hipertensos leves e moderados podem ter resultados que, se associados a mudanças adequadas no estilo de vida, tornam desnecessária a terapia medicamentosa. Para casos mais graves, a despeito de determinadas condições, o exercício continua recomendado, uma vez que é capaz de melhorar a resposta ao tratamento principal e de aumentar o bem-estar do indivíduo.

Referências bibliográficas

1. Chintanadilok J, Lowenthal DT. Exercise in treating hypertension: tailoring therapies for active patients. *Phys Sports Med* 2002;30(3):11-23.
2. SM Grundy, HB Brewer, JI Cleeman, SC Smith, James I, Sidney C, Smith Jr MD. Claude Lenfant for the Conference Participants. Definition of Metabolic Syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition NHLBI/AHA Conference Proceedings. *Circulation* 2004;109:433-8.
3. Malik S, Wong ND, Franklin SS, Kamath TV, L'Italien GJ, Pio JR, Williams GR. Impact of the metabolic syndrome on mortality from coronary heart disease, cardiovascular disease, and all causes in United States adults. *Circulation* 2004;110(10):1245-50.
4. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2006.
5. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr *et al*. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 2003;289(19):2560-72.
6. Colhoun HM, Dong W, Poulter NR. Blood pressure screening, management and control in England: results from the health survey for England 1994. *J Hypertens* 1998;16(6):747-52.
7. Chamontin B, Poggi L, Lang T, Ménard J, Chevalier H, Gallois H, Crémier O. Prevalence, treatment and control of hypertension in the French population: data from a survey on high blood pressure in general practice, 1994. *Am J Hypertens* 1998;11(6 Pt 1):759-62.
8. CDC (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion), physical activity and health: a report of the surgeon general, 1999. Disponível em: <http://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/sum.htm>. Acesso em 4 de setembro de 2005.
9. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, Buchner D, Ettinger W, Heath GW, King AC *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.
10. Ketelhut RG, Franz IW, Scholze J. Regular exercise as an effective approach in antihypertensive therapy. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(1):4-8.
11. (IBGE) Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados sobre exercício físico, Indicadores sociais (online), 1998. Disponível em: <http://www.sempreenforma.com.br/vidasaudavel/infogeral/dados-ibge-exerc-fisic.html>. Acesso em 24 de junho de 2005.
12. Mello MT, Fernandes AC, Tufik S. Epidemiological survey of the practice of physical exercise in the general population of São Paulo city, Brazil. *Am Coll Spor Med* 1998;30(Suppl):11.

13. Hill JO. Understanding and addressing the epidemic of obesity: an energy balance perspective. *Endocr Rev* 2006;27(7):750-61.
14. Giles-Corti B, Donovan RJ. Relative influences of individual, social environmental and physical environmental correlates of walking. *Am J Public Health* 2003;93:1583-9.
15. Zaitune MP, Barros MB, Cesar CL, Carandina L, Goldbaum M. Variables associated with sedentary leisure time in the elderly in Campinas, São Paulo State, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2007;23(6):1329-38.
16. Vasan RS, Larson MG, Leip EP, Evans JC, O'Donnell CJ, Kannel WB, Levy D. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2001;345(18):1291-7.
17. Halverstadt A, Phares DA, Wilund KR, Goldberg AP, Hagberg JM. Endurance exercise training raises high-density lipoprotein cholesterol and lowers small low-density lipoprotein and very low-density lipoprotein independent of body fat phenotypes in older men and women. *Metabolism* 2007;56(4):444-50.
18. Sturmer G, Dias-da-Costa JS, Olinto MT, Menezes AM, Gigante DP, Macedo S. Non-pharmacological management of hypertension in Southern Brazil. *Cad Saúde Pública* 2006;22(8):1727-37.
19. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37(12):1595-607.
20. Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, Handelsman Y et al. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract* 2003;9(3):237-52.
21. Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA (American College of Sports Medicine). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(3):533-53.
22. Brandão Rondon MU, Alves MJ, Braga AM, Teixeira OT, Barretto AC, Krieger EM *et al.* Postexercise blood pressure reduction in elderly hypertensive patients. *J Am Coll Cardiol* 2002;39(4):676-82.
23. Goldblatt H, Lynch J, Hanzal RF et al. Studies on experimental hypertension. The production of persistent elevation of systolic blood pressure by means of renal ischemia. *J Exp Med* 1934;59:347-9.
24. Tigaretedt R, Bergman PG. Nierre und Kreislauf. *Skand. Arch Physiol* 1898;8:223-71.
25. Braun Menéndez E, Fasciolo JC, Leloir F *et al.* La substancia hipertensora de la sangre del riñón isquemiado. *Rev Soc Arg Biol* 1939;15:420.
26. Page IH. Pathogenesis of arterial hypertension. *JAMA* 1949;140:451-7.
27. Grassi G, Mancia G. Neurogenic hypertension: is the enigma of its origin near the solution? *Hypertension* 2004;43(2):154-5.
28. Zhu H, Poole J, Lu Y, Harshfield GA, Treiber FA, Snieder H, Dong Y. Sympathetic nervous system, genes and human essential hypertension. *Curr Neurovasc Res* 2005;2(4):303-17.
29. Shepherd JT, Mancia G. Reflex control of the human cardiovascular system. *Rev Physiol Biochem Pharmacol* 1986;105:1-99.
30. Irigoyen MC, Lachini S, De Angelis K *et al.* Pathogenesis of Hypertension: What is new? *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 2003;13:20-45.
31. Zanesco A, Antunes E. Effects of exercise training on the cardiovascular system: Pharmacological approaches. *Pharmacol Ther* 2007;114(3):307-17.
32. O'Sullivan SE, Bell C. The effects of exercise and training on human cardiovascular reflex control. *J Auton Nerv Syst* 2000;81(1-3):16-24.
33. Brum PC, da Silva GJ, Moreira ED, Ida F, Negrão CE, Krieger EM. Exercise training increases baroreceptor gain sensitivity in normal and hypertensive rats. *Hypertension* 2000;36(6):1018-22.
34. Izdebska E, Izdebski J, Cybulska I *et al.* Moderate exercise training reduces arterial chemoreceptor reflex drive in mild hypertension. *J Physiol Pharmacol* 2006;57(Suppl)11:93-102.
35. Fardy SP, Yanowitz FG et al. Cardiac rehabilitation, adult fitness, and exercise testing – 3rd ed. Willins Et Wilkins; 1995.
36. Buglia S, Arakaki H. Pressão arterial e exercício. In: Vaisberg MW, Rosa LFBPC, de Mello MT. O exercício como terapia na prática médica. São Paulo, Brasil: Artes Médicas; 2005.
37. Hanson P, Ruechert P. Hipertensão arterial. In: Pollock ML, Schmidt DH. Doença cardíaca e reabilitação. 3rd ed. São Paulo, Brasil: Revinter; 2003.
38. Lekakis J, Triantafyllidi H, Galea V *et al.* The immediate effect of aerobic exercise on haemostatic parameters in patients with recently diagnosed mild to moderate essential hypertension. *J Thromb Thrombolysis* 2007 [no prelo].

Endereço para correspondência

Celso Ferreira
 Faculdade de Medicina do ABC
 Avenida Lauro Gomes, 2000
 CEP 09060-650 – Santo André (SP)
 Tel.: (11) 4990-9206
 Fax: (11) 4990-5413
 E-mail: ferreira-celso@uol.com.br