



INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS EXTRAMUROS NA MORFOLOGIA CORPORAL DE ADULTOS HIPERTENSOS

Leonardo Luz¹ⁱ
Rafael Montenegro^{2,3}
Paulo Farinatti³
Thiago Hallison de Lima⁴

RESUMO

Foi investigado o efeito de 6 meses de um programa não-formal de exercício (extramuros) sobre a morfologia corporal (MC) de adultos hipertensos. O grupo experimental foi composto por 79 pacientes e o grupo controle por 14 indivíduos, com idades oscilando entre 25 e 75 anos. O programa extramuros consistia em atividades programadas para serem feitas em casa, basicamente em exercícios de caminhada (60-85% da FC máxima estimada para a idade, com 30 min de duração e 3x/sem) e de flexibilidade. Os sujeitos eram treinados para controle da intensidade e duração das atividades e preenchimento de fichas individuais que eram entregues periodicamente à equipe de pesquisa. As variáveis foram medidas a cada 45 dias e foram observados: MC, estatura, IMC e %G. Os resultados indicaram que o programa teve efeito positivo na morfologia corporal, constatando uma redução no percentual de gordura. O grupo controle apresentou ligeiros aumentos em peso corporal (+3,6kg) e no %G (+2,9%). Conclui-se que o programa extramuros de exercícios físicos pode ter influência benéfica especificamente sobre a MC de hipertensos.

Palavras-chave: saúde, hipertensão, atividade física

ABSTRACT

Was investigating the influence of a six-month-unsupervised-exercise program performed at home on the body composition (BC) in hypertensive adults. A target group with 79 patients, and a control group with 14 individuals were observed, with ages ranging from 25 to 75 years old. The target group underwent a home exercise program, basically with aerobic activity (60-85% of the estimated maximum HR for the age, 30min of walking at least 3x/week), in addition to the flexibility exercises. Guidelines on the control chart and variables that could influence the treatment were given at each assessment. Patients were followed-up for 6 months, with assessments every 45 days observing: BC, BMI and (%F. The target group demonstrated significant alterations in %F. The control group presented small weight alterations (+3.6 Kg) and %F (+2.9%). Unsupervised exercise home programs may present positive effects on the BC in hypertensive individuals.

Keywords: Health, hypertension, physical activity.

RESUMEN



Fue investigado el efecto de 6 meses de un programa no formal de ejercicio (extramuros) sobre la composición corporal (CC) en adultos hipertensos. El grupo experimental consistió en 79 pacientes y el grupo control de 14 individuos, con edades comprendidas entre 25 y 75 años. El programa consistió en actividades extraescolares programadas para realizarse en casa, básicamente ejercicios de caminata (60 a 85% del ritmo cardíaco máximo estimado para la edad, con 30 minutos tres veces por semana y la frecuencia) y la flexibilidad. Los sujetos fueron entrenados para controlar la intensidad y duración de las actividades y la realización de las hojas individuales que fueron entregados periódicamente al equipo de investigación. Las variables se midieron cada 45 días y se observaron: peso, talla, IMC y porcentaje de grasa (%G). Los resultados indicaron que el programa tuvo un efecto positivo sobre la composición corporal, observando una disminución en el porcentaje de grasa. El grupo control mostró un ligero incremento en el peso corporal (3.6 kg) y G%(+2,9%). Llegamos a la conclusión de que el programa externo de ejercicio físico puede tener efectos beneficiosos específicamente en el contenido de humedad de los hipertensos.

Palabras Clave: la salud, la hipertensión, la actividad física

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é considerada um dos principais fatores de risco para doença cardiovascular (Rondon e Brum, 2003), explicando 40% das mortes por acidente vascular e 25% por doença arterial coronariana (V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2007). 40% dos indivíduos hipertensos são levados a óbito por problemas relacionados à doença (Fagard, 2001). Portanto, é confirmada a necessidade de intervenções no intuito de prevenir e tratar a HAS (Laterza *et al.*, 2007).

A adoção de um estilo de vida saudável vem sendo defendida como uma das principais alternativas para o tratamento da HAS (Laterza *et al.*, 2007), pois vários indícios sugerem uma associação entre baixos níveis de atividade física e o risco de incidência da HAS (Forjaz *et al.*, 2006). Atualmente, a prática regular de exercícios físicos (EF) vem sendo indicada como a mais efetiva estratégia não farmacológica para redução dos níveis pressóricos (Chobanian *et al.*, 2003; Pescatello *et al.*, 2004). A literatura indica que o treinamento aeróbio envolvendo indivíduos hipertensos parece resultar em reduções nas pressões sistólica e diastólica (Fagard, 2001). Mesmo indivíduos hipertensos, uma vez fisicamente ativos, parecem ter taxas de mortalidade menores que as dos sedentários (Blair *et al.*, 1996). Parece-nos razoável, então, recomendar a promoção do EF como estratégia de saúde pública para prevenção e terapia da HAS.

A prescrição do EF para hipertensos é, em geral, semelhante ao que se recomenda para desenvolver e manter a aptidão cardiopulmonar de adultos normotensos (ACSM, 2000). No entanto, há indícios de que atividades com intensidade reduzida podem exercer efeitos sobre a pressão sanguínea de hipertensos, independentemente dos efeitos sobre a condição aeróbia. Estudos experimentais como o de Moreira *et al.* (1999) e metanálises como a de Fagard (2001) reportam resultados positivos em faixas de intensidade entre 20 e 70% da máxima capacidade funcional. Isso abre a possibilidade da implantação de programas de EF que prescindam de controle estrito da intensidade do esforço – em outras palavras, programas não-formais (extramuros). Nota-se uma lacuna na literatura no tocante a estudos dos efeitos de programas extramuros no tratamento de indivíduos hipertensos. No entanto, as características desse tipo de programa aproximam-no do que se desejaria para estratégias de saúde pública relacionadas ao exercício: envolvem



menos recursos humanos e materiais e estimulam a autonomia dos pacientes. Seu potencial para atingir grandes segmentos populacionais, com baixo custo, tende a ser maior que o de programas formais, com supervisão estrita. Posto isso, o presente estudo teve por objetivo investigar os efeitos de 6 meses de aplicação de um programa de exercícios físicos extramuros sobre a morfologia corporal de adultos hipertensos de ambos os sexos.

MÉTODOS

AMOSTRA

Fizeram parte deste estudo pacientes hipertensos da Clínica de Hipertensão do Hospital Pedro Ernesto da UERJ/CLINEX. A amostra foi selecionada através de anamnese realizada em conjunto com a avaliação funcional. Todos os pacientes exibiam hipertensão estágios I ou II na linha de base. Além disso, foram seguidos critérios de exclusão como: a) problemas osteomioarticulares ou metabólicos que contraindicassem a prática dos exercícios programados; b) quadro de infarto há pelo menos dois anos, insuficiência cardíaca, cardiopatia isquêmica ou angina instável ou quadro de insuficiência renal (creatinina > 1,5) ou quadro de anemia (Hb < 10g/dl); c) participação em outros programas regulares de exercícios; d) aumento de dosagem ou mudança de classe dos medicamentos utilizados; e) absenteísmo superior a 25% do número de sessões previstas. Foi determinado um grupo experimental (GE), composto por 23 homens e 56 mulheres, com idades entre 25 e 75 anos (Média = 51±11). Dentre os 79 sujeitos iniciais, 30 realizaram 2 avaliações, 16 três avaliações, 11 quatro avaliações e apenas 5 realizaram cinco avaliações. Para o grupo controle (GC), 14 pacientes foram randomicamente selecionados. O controle das variáveis morfológicas foi feito em pacientes que, após terem realizado a primeira avaliação, permaneceram no mínimo quatro meses sem engajarem-se nas atividades do programa de exercícios físicos. Todos os participantes do estudo assinaram termo de consentimento informado, de acordo com as recomendações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional da Saúde.

PROCEDIMENTOS

O estudo foi composto por dois momentos: consulta e sessões de exercícios extramuros. Na consulta, o paciente foi submetido a uma avaliação funcional, seguida da instrução quanto à prescrição dos exercícios físicos. Na avaliação funcional, realizou-se a avaliação morfológica, através das medidas de massa corporal, estatura e dobras cutâneas, com subsequente cálculo IMC e do percentual de gordura (%G). Tendo sido feita a avaliação funcional, o paciente era instruído quanto à prescrição de exercícios físicos que foram realizados em domicílio. A prescrição consistiu de exercícios para ganho de aptidão cardiopulmonar e de flexibilidade. O condicionamento aeróbio foi desenvolvido através de caminhada e a flexibilidade por meio de exercícios estáticos de alongamento. A prescrição e o acompanhamento foram realizados por meio de fichas individuais. Os pacientes aprendiam a controlar a intensidade da caminhada pela aferição da FC no pulso radial, preencher a ficha de controle da caminhada, executar corretamente os exercícios de alongamento e preencher a ficha de controle dos exercícios de flexibilidade, assim como controle da frequência e duração das sessões de treinamento. A caminhada deveria ser feita pelo menos 3x/sem, de preferência em dias alternados, com a duração de 30 minutos. A intensidade do esforço foi prescrita de 60 a 85% da FC máxima estimada para a idade. Quanto aos alongamentos, os indivíduos eram treinados para executarem os exercícios com frequência, pelo menos, 3x/sem, realizando três séries de cada exercício, com intervalo de 20 segundos entre as execuções e duração do estímulo oscilando entre 10 a 30 segundos. O GE foi submetido a avaliações da morfologia corporal a cada 45 dias, em um período total de 6 meses, perfazendo 5 avaliações.

INSTRUMENTAL



Na avaliação morfológica foram realizadas medidas da MC, estatura e dobras cutâneas (DC). A MC foi medida por balança digital Toledo® com grau de precisão de 50g. A estatura foi medida através do estadiômetro da própria balança, graduado em 0,5 cm. A partir desses valores, calculava-se o IMC dos pacientes. Para estimativa do %G, valeu-se do método do somatório das DC, medidas com um compasso modelo Lange® (EUA). Com utilização de equações apropriadas para a densidade corporal de homens (Jackson e Pollock, 1978) e mulheres (Jackson *et al.*, 1980). Após a obtenção da densidade corporal, o valor do percentual de gordura foi obtido através da equação de Siri (Siri, 1961).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para as avaliações referentes ao GC, foi aplicado o teste *t* de Student para amostras emparelhadas. Para comparação entre os grupos definidos pelos cinco momentos de avaliação do GE, adotou-se ANOVA one-way, seguida do teste *post-hoc* LSD. Não houve comparação estatística intergrupos. Em todos os casos, foi adotado um nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A comparação entre os resultados obtidos para o GC e o número de sujeitos submetidos a cada teste encontram-se na Tabela 1. Percebe-se que houve diferenças significativas entre os valores obtidos para o peso corporal e o %G, que experimentaram ligeira elevação. Os valores médios obtidos para as variáveis observadas no GE, o número de sujeitos acompanhados em cada avaliação e os resultados da estatística inferencial para as variáveis obtidas são exibidos na Tabela 2. Os valores médios são sempre ordenados na seqüência das avaliações disponíveis.

Tabela 1 - Estatística descritiva (valores médios) e inferencial (teste *t* de Student emparelhado) para o grupo controle

Variável	n amostral	Avaliação 1	Avaliação 2
Peso (kg)	14	76,2	79,8*
IMC (kg/m ²)	14	30,4	30,7
%G	6	33,8	36,7*

* $p < 0,05$.

Tabela 2 - Estatística descritiva (valores médios) e inferencial (ANOVA) para o grupo experimental

Variável	1 (n=79)	2 (n=30)	3 (n=16)	4 (n=11)	5 (n=5)
Peso (kg)	84,3	87,5	83,4	85,6	89,1
IMC (kg/m ²)	32,4	34,8	37,5	31,9	33,5
%G	35,6	35,9	34,3 ¹	33,2 ¹	34,5 ¹

Valores sobrescritos referem-se a diferenças significativas em relação às avaliações designadas ($p < 0,05$).

Como se pode observar, a morfologia corporal apresentou alterações significativas no GE de acordo com os resultados obtidos para %G, mostrando redução significativa de 35,9 para 34,3 ($p < 0,05$), da segunda para a terceira avaliação, mantendo-se até a última.



DISCUSSÃO

Primeiramente, enquadra-se como limitação do estudo o caso do GE não ter sido randomizado. Assim, podemos caracterizar a amostra utilizada como uma amostra de conveniência, pois o grupo foi escolhido segundo critérios de exclusão já citados na metodologia. Portanto, toda generalização dos resultados deve ser vista com cuidado. Outra limitação, diz respeito à necessidade de tratamentos estatísticos mais adequados em futuras investigações. Por falta de amostra suficiente, não lançamos mão de uma análise de variância pareada para medidas repetidas, já que a premissa da homogeneidade de variâncias teria sido ferida. Como se pode notar na Tabela 2, a amostra vem decrescendo da primeira até a última avaliação - menos de 10% da amostra inicial foi avaliada até o fim do estudo. O estudo começou com 79 pacientes, que foram avaliados na clínica e instruídos quanto à prescrição da atividade física. Nenhuma forma de contato foi estabelecida entre os professores e o paciente durante o período de exercícios. Após o período de 45 dias, o paciente retornava à clínica e era submetido a uma reavaliação funcional, quando todos os parâmetros inicialmente testados eram medidos e comparados com os resultados anteriores. A partir daí, o paciente passava a ter uma idéia de como ele estava se adaptando ao programa de exercícios e uma nova prescrição era elaborada e passada ao mesmo. Talvez a falta de um contato entre as avaliações tenha implicado numa desmotivação do paciente para seguir com a prescrição dos exercícios. De qualquer forma, nossas observações contrariam o que Mirotznik *et al.* (1995) relatam, mesmo tornando o paciente ciente das suas condições físicas e da importância que o exercício tem para o tratamento da sua doença, a amostra apresentou declínio acentuado da primeira para a última avaliação.

Outro ponto que merece destaque está relacionado à forma de condução do mesmo, que apresentou resultados diferentes do que relata a literatura. Biddle e Mutrie (1991) mencionaram que uma ótima estratégia para uma adesão aumentada dos pacientes aos programas de treinamento é o auto-monitoramento. Porém, mesmo utilizando esta forma de condução, o programa não obteve sucesso na manutenção do engajamento ao programa por parte dos pacientes. Novas estratégias, assim, devem ser discutidas e implementadas para reverter essa tendência.

Quanto aos resultados obtidos na morfologia corporal dos pacientes do grupo experimental, percebe-se que tanto o peso corporal, como o IMC não sofreram alterações significativas (Tabela 2). Estes resultados vão de encontro ao esperado pela literatura, quando se refere à prevenção de hipertensão e de fatores de risco para doenças cardiovasculares. Segundo Krauss *et al.* (1998), o excesso de peso pode aumentar o risco para hipertensão e sua diminuição pode resultar em valores mais baixos de pressão sanguínea. Portanto, uma diminuição do peso corporal, como consequência do programa de atividades físicas, seria o resultado esperado e benéfico para o tratamento da doença. No entanto, uma análise isolada do peso corporal não leva em consideração a composição corporal do indivíduo, o mesmo pode-se atribuir ao IMC. Como a estatura é constante na amostra utilizada (adultos), o resultado do IMC fica influenciado diretamente pelo peso corporal. É bem comum que pessoas aumentem a massa muscular quando introduzidas num programa de exercícios, ainda mais em se tratando de sedentários. Nossa amostra foi composta por pessoas que não tinham o hábito de se exercitar e que passaram a caminhar, no mínimo, por três vezes na semana. Esta prescrição, mesmo de característica aeróbia, pode ter gerado um aumento de massa muscular, principalmente dos membros inferiores, como adaptação à atividade. Portanto, o peso corporal e o IMC, como únicos parâmetros para avaliarmos a eficiência do programa extramuros na morfologia corporal não seriam suficientes. Diante do exposto, tornou-se importante a verificação da influência do programa sobre o %G.



É bem aceita a relação entre atividade física regular e modificações favoráveis sobre %G e MC (Bouchard, 2000). Janssen e Ross (2005), investigando sobre dosagem-resposta do exercício, sugeriram haver relação diretamente proporcional entre o nível de atividade física cotidiana e redução do peso, com possível repercussão sobre a distribuição regional da gordura corporal. No presente estudo, apesar da MC e IMC não terem sido influenciados pelo programa extramuros, os valores do %G denotaram tal reflexo. A diminuição do %G obtida pelo programa merece destaque tendo em vista que mesmo em programas formais de exercício esse resultado não se faz tão presente (Monteiro *et al.*, 2007). Pode-se pensar, nesse contexto, que estratégias não-formais de exercício, uma vez revestidas de maior potencial de engajamento espontâneo a um estilo ativo de vida, deveriam ser estimuladas.

A carência de uma análise acurada de variáveis potencialmente intervenientes, como dieta e evasão devem ser consideradas em estudos futuros. Apesar disso, os resultados sugerem que providências são necessárias para aperfeiçoar os programas, no que concerne aos efeitos fisiológicos perseguidos e incremento da adesão dos pacientes. Pode-se, por exemplo, aconselhar melhor treinamento dos pacientes no controle da intensidade, frequência e duração dos exercícios. Enfim, deve-se implantar um sistema para melhor acompanhar as atividades efetivamente realizadas pelos pacientes, principalmente no programa doméstico. Essas iniciativas podem auxiliar na apreciação do potencial de programas não-formais de exercícios, enquanto estratégias capazes de contribuir com o processo terapêutico de pacientes hipertensos.

REFERÊNCIAS

- Acsm. ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription (6th ed) In: (Ed.): Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2000. ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription (6th ed)
- Blair, S. N., J. B. Kampert, H. W. Kohl, 3rd, C. E. Barlow, C. A. Macera, R. S. Paffenbarger, Jr. e L. W. Gibbons. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. JAMA, v.276, n.3, Jul 17, p.205-10. 1996.
- Biddle, S. e N. Mutrie. Psychology of Physical Activity and Exercise. In: (Ed.). London: Springer Verlag, 1991. Psychology of Physical Activity and Exercise
- Bouchard, C. Physical activity and obesity: Human Kinetics. 2000
- Cardiologia, S. B. D. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Arq. Bras. Cardiol, v.89, n.3, p.e24-e79. 2007.
- Chobanian, A. V., G. L. Bakris, H. R. Black, W. C. Cushman, L. A. Green, J. L. Izzo, Jr., D. W. Jones, B. J. Materson, S. Oparil, J. T. Wright, Jr. e E. J. Roccella. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Hypertension, v.42, n.6, Dec, p.1206-52. 2003.
- Fagard, R. H. Exercise characteristics and the blood pressure response to dynamic physical training. Med Sci Sports Exerc, v.33, n.6 Suppl, Jun, p.S484-92; discussion S493-4. 2001.
- Forjaz, C. L. M., C. G. C. Junior, E. A. Araujo, L. A. R. Costa, L. Teixeira e R. S. Gomides. Exercício físico e hipertensão arterial: riscos e benefícios. Hipertensão, v.9, n.3, p.104-12. 2006.
- Jackson, A. S. e M. L. Pollock. Generalized equations for predicting body density of men. Br J Nutr, v.40, n.3, Nov, p.497-504. 1978.
- Jackson, A. S., M. L. Pollock e A. Ward. Generalized equations for predicting body density of women. Med Sci Sports Exerc, v.12, n.3, p.175-81. 1980.
- Janssen, I. e R. Ross. Linking age-related changes in skeletal muscle mass and composition with metabolism and disease. J Nutr Health Aging, v.9, n.6, Nov-Dec, p.408-19. 2005.



- Krauss, R. M., M. Winston, B. J. Fletcher e S. M. Grundy. Obesity : impact on cardiovascular disease. Circulation, v.98, n.14, Oct 6, p.1472-6. 1998.
- Laterza, M. C., L. D. De Matos, I. C. Trombetta, A. M. Braga, F. Roveda, M. J. Alves, E. M. Krieger, C. E. Negrao e M. U. Rondon. Exercise training restores baroreflex sensitivity in never-treated hypertensive patients. Hypertension, v.49, n.6, Jun, p.1298-306. 2007.
- Monteiro, H. L., L. M. C. Rolim, D. A. Squinca, F. C. Silva, C. C. C. Ticianeli e S. L. Amaral. Efetividade de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. Rev Bras Med Esporte, v.13, n.2, p.107-112. 2007.
- Moreira, W. D., F. D. Fuchs, J. P. Ribeiro e L. J. Appel. The effects of two aerobic training intensities on ambulatory blood pressure in hypertensive patients: results of a randomized trial. J Clin Epidemiol, v.52, n.7, Jul, p.637-42. 1999.
- Mirotnik, J., L. Feldman e R. Stein. The health belief model and adherence with a community center-based, supervised coronary heart disease exercise program. J Community Health, v.20, n.3, Jun, p.233-47. 1995.
- Pescatello, L. S., B. A. Franklin, R. Fagard, W. B. Farquhar, G. A. Kelley e C. A. Ray. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. Med Sci Sports Exerc, v.36, n.3, Mar, p.533-53. 2004.
- Rondon, M. V. P. B. e P. C. Brum. Exercício físico como tratamento não farmacológico da hipertensão arterial. Rev bras hipertens, v.10, n.2, p.134-9. 2003.
- Siri, W. E. Techniques for Measuring Body Composition. In: (Ed.). Body Composition from Fluid Spaces and Density. Brozek, J., Henschel (eds). Washington: National Academy of Science, 1961. Techniques for Measuring Body Composition, p.223-244

Endereço eletrônico: thi_mcz@hotmail.com

Endereço: Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Caixa Postal 1524 - Campus Universitário Lagoa Nova | CEP 59072-970 | Natal/RN - Brasil

- 1) ¹Laboratório de Cineantropometria, Atividade Física e Promoção da Saúde (LACAPS) – UFAL) – Campus Arapiraca.
- 2) Grupo de Estudo e Pesquisa em Biologia Integrativa do Exercício – GEPEBIEX. Departamento de Educação Física da UFRN.Brasil.
- 3) Laboratório de Atividades Físicas e Promoção da Saúde (LABSAU) – Instituto de Educação Física e Desportos da UERJ.
- 4) Programa de Pós Graduação Lato Sensu em Educação Física na Educação Básica. Faculdade Tiradentes - Fits. Maceió.