

# **Atividade Física na Prevenção e Gerência da Hipertensão arterial**

**Apresentado por Tatiana Gouveia de Araújo  
na reunião da Unidade de Hipertensão  
do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo em  
18 de Junho de 2009**

Review Article

# Physical Activity in the Prevention and Management of High Blood Pressure

PETER F. KOKKINOS<sup>1,2</sup>, ANGELIKI GIANNELLOU<sup>1</sup>, ATHANASIOS MANOLIS<sup>3</sup>, ANDREAS PITTARAS<sup>1,4</sup>

*<sup>1</sup>Cardiology Department, Veterans Affairs Medical Center, Washington DC, <sup>2</sup>Georgetown University School of Medicine, Washington, DC, USA; <sup>3</sup>Cardiology Department, Asklepeion General Hospital, Athens, <sup>4</sup>Medicon, Galatsi, Athens, Greece*

Hellenic J Cardiol 2009; 50: 52-59



## Introdução

- Mais de 1 bilhão de pessoas com hipertensão no mundo, com pelo menos 7.1 milhões de mortes atribuídas a hipertensão arterial.
- A prevalência da hipertensão aumenta com a idade.
- Uma redução de 5mmHg na PAD por um período de cinco anos está associada a uma diminuição de 34% de infarto e 21% DAC (MacMahon S, 1990).
- Muitos estudos evidenciam que um aumento da atividade física, com frequência, intensidade e volume adequados, sozinhos ou como complemento a terapia medicamentosa, reduzem a pressão arterial.

**O objetivo do estudo é avaliar a atividade física na gestão da hipertensão e suas consequências.**

# Estudos epidemiológicos e intervenções

**Table 1.** Summary of findings from select exercise studies involving hypertensive individuals.

Investigators	Mean age	Exercise intensity (% of maximum heart rate)	BP reduction	
			Systolic	Diastolic
Blumenthal et al <sup>30</sup>	45	70	8	6
Cononie et al <sup>48</sup>	70-79	50-85	10	9
Higashi et al <sup>73</sup>	52	Low	13	4
Kokkinos et al <sup>43</sup>	57	60-80	7	5
Matsusaki et al <sup>38</sup>	47	60 & 85	9	6
Motoyama et al <sup>39</sup>	68-84	Low	15	9
Seals et al <sup>27</sup>	>49	50	10	7
Seals et al <sup>61</sup>	50-74	50	10	8
Somers et al <sup>28</sup>	-	-	9.7	6.8
Zanettini et al <sup>29</sup>	70-85	70-85	15	11.5

BP - blood pressure.



## MAPA

- Poucos estudos
- Resultados favoráveis, porém mais modestos que a maioria dos estudos com hipertensos.
- Falta de grupos controle, diferentes formas de medir a pressão, dificultaram a interpretação dos dados.
- No estudo HARVEST, foram avaliados 592 indivíduos hipertensos em estágio I – Exercícios apenas 1x por semana - redução na PAD de 3mmHg.
- Outro estudo que avaliou 600 indivíduos – intensidade de exercício de moderada a alta, obtiveram redução na PA de 24h de 8/4mmHg e 9/5mmHG entre homens e mulheres, respectivamente.
- **Com base nos dados limitados o American College of Sports Medicine concluiu que a redução média na pressão de 24h é de cerca de 3/3,2 mmHg.**



## Intensidade do exercício

- Baixa a moderada intensidade.
- 60% a 85% da FCmax predita para a idade, são intensidades mais eficazes na redução da pressão arterial quando comparada á maiores intensidades (Pescatello LS, 2005).



## Hipertensão grave e exercício

Hipertensão – Estagio II

- 16 semanas – moderada/ alta intensidade (PAS-7mmHg/ PAD – 5mmHg), mais redução de 33% na medicação.

Estudos sugerem que pacientes com tipos mais graves de hipertensão podem tolerar exercícios de intensidade moderada, podendo até reduzir a quantidade de remédios.

# Hipertensão

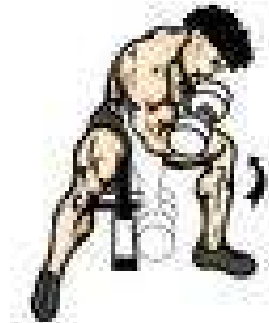
## Exercício Aeróbio X Exercícios Anaeróbios

- Maioria de estudos com exercícios aeróbios
- Estudos com treinamento de força ainda limitados
- Primeiros estudos – relataram grandes riscos

Normotensos - Leg press - PA 320/250mmHg - 480/350mmHg  
(MacDougall, 1985)

Rosca unilateral até a exaustão - PA 255/190

Hipertensos – Agachamento - PA 345/245 mmHG (Palatini P, 1989)  
- Manobra de Valsalva





## Hipertensão

### Exercício Aeróbico X Exercícios Anaeróbios

- Melhora da qualidade de vida e prevenção a osteoporose.
- Outros estudos, que evitaram a manobra de valsalva, não relataram um grande aumento da PA, mas com conclusões inconsistentes.
- Há controvérsias com relação ao efeito anti-hipertensivo do exercício de força.
- Em dois estudos (Harris KA, 1987 e Cononie CC, 1991) uma pequena, mas significativa redução foi observada em na PAD (-5mmHg).
- Em um terceiro estudo, uma redução de 7 mmHg para PAS e 6 mmHg para PAD comparável a redução no grupo controle.
- **Segundo o American College of Sports Medicine, o European Society of Hypertension e o European Society of Cardiology, os exercícios para hipertensos devem ser predominantemente aeróbios, complementados pelos resistidos. Exercícios de alta intensidade, grandes cargas, isométricos devem ser evitados.**

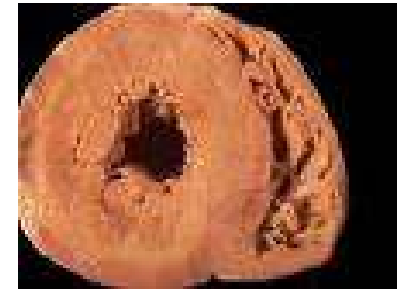


## Atividade física e hipertrofia do ventrículo esquerdo (LVH)

- Mais prevalente em indivíduos hipertensos e um fator de risco independente para doenças cardiovasculares (Levy D, 1990).
- Evidências epidemiológicas sugerem que a atividade física tem potencial para reduzir a massa ventricular esquerda (LVM).
- Uma redução de 12% na LVM foi verificada após 16 semanas de treinamento (Kokkinos PF, 1995), o que foi comparado a redução obtida através de remédios (Dahlof B, 1992).
- Apesar da relação entre a redução da massa ventricular esquerda e a redução do risco de mortalidade em indivíduos com LVH precisar ser mais investigada, um estudo feito por Rodrigues et al mostra que a atividade física tem um papel protetor contra o risco de AVC associados ao aumento de LVM, levando à conclusão que a atividade física pode ter o potencial para reduzir o risco de eventos cardiovasculares associados a LVH.

# Atividade física e hipertrofia do ventrículo esquerdo (LVH)

- Mais prevalente em indivíduos hipertensos e um fator de risco independente para doença cardiovasculares (Levy D, 1990).
- Evidências epidemiológicas sugerem que a atividade física tem potencial para reduzir a massa ventricular esquerda (LVM).
- Uma redução de 12% na LVM foi verificada após 16 semana de treinamento em hipertensos (Kokkinos PF, 1995), o que foi comparado a redução obtida através de remédios (Dahlof B, 1992).



## Hipertrofia Ventricular Esquerda do Atleta. Resposta Adaptativa Fisiológica do Coração

*Left Ventricular Hypertrophy of Athletes. Adaptative Physiologic Response of the Heart*

Nabil Ghorayeb, Michel Batlouni, Ibraim M. F. Pinto, Giuseppe S. Dioguardi  
Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia - São Paulo, SP

## CONCLUSÃO

Os resultados permitiram concluir que a HVE de maratonistas em período de atividade esportiva plena, avaliada por métodos não invasivos, representa resposta adaptativa ao treinamento físico intenso e prolongado, com características fisiológicas.



## Atividade física e hipertrofia do ventrículo esquerdo (LVH)

- Apesar da relação entre a redução da massa ventricular esquerda e a redução do risco de mortalidade em indivíduos com LVH precisar ser mais investigada, um estudo feito por Rodrigues et al mostra que a atividade física tem um papel protetor contra o risco de AVC, levando a conclusão que a atividade física pode ter o potencial para reduzir o risco de eventos cardiovasculares associados a LVH.

## Resposta da pressão arterial durante o exercício

- Ocorre um aumento da PAS durante o exercício conforme o aumento da carga de trabalho, embora a PAD se estabilize ou até reduza ligeiramente
- Pico do exercício – 200mmHG ou mais – resposta exagerada  
Pré-disposição a ter hipertensão, doenças cardíacas (Miyai N, 2002; Sing JP, 1999; Mundial R, 1994).  
Outros não encontraram relação (Fagard RH, 1996; Manolio TA, 1994)
- A resposta exagerada da PA pode ser atenuada pelo exercício aeróbio moderado.
- Achados sugerem que, quanto maior a aptidão física, menor a PA (Kokkinos PF, 1995).
- Menor PA foi verificada em mulheres pós-menopausa após 08 semanas de treinamento aeróbio (Seal DR, 1991).
- Redução da PAS em 20/27 mmHg e 10/14 mmHg na PAD em pacientes hipertensos em cargas máximas e submáximas após 16 semanas de treinamento. A cada semana o pico de exercício aumentava com PA menor, sugerindo que o mecanismo responsável foi uma redução da resistência vascular periférica (Kokkinos PF, 1997).



## Pré-hipertensão e hipertrofia do ventrículo esquerdo

- 1.5 a 2 mais risco de desenvolver hipertensão.
- Mecanismos para aumento desse risco ainda não estão bem definidos.
- Desenvolvimento de LVH começa na pré-hipertensão
- Foi verificado que a prevalência de LVH foi maior em indivíduos com baixa aptidão física (48,3%) do que em indivíduos com média (18,7%) ou alta aptidão (21,6%), conforme descrito por Kokkinos PF em 2007.

Sugerem que um aumento da hemodinâmica resulta em uma maior carga de trabalho para o miocárdio, proporcionado um estímulo para alterações estruturais.



## Mecanismos anti-hipertensivos do exercício

- Ainda são controversos.
- Diversos mecanismos (redução do débito cardíaco, atividade nervosa simpática, níveis plasmáticos de norepinefrina e resistência vascular periférica).
- Nas últimas duas décadas, vários estudos têm demonstrado que a melhora na função endotelial é outro possível mediador da resposta hipotensora observada no exercício.
- Uma melhora da hiperemia reativa após o exercício tem sido observada em pacientes hipertensos.

## Recomendações atuais

**Table 2.** Recommendations of the American College of Sports Medicine and the European Society of Hypertension concerning physical exercise for the prevention and treatment of hypertension.

Frequency	Most, preferably all, days of the week.
Intensity	Moderate intensity (60-85% of predicted maximal heart rate or 40% to <60% of VO <sub>2</sub> reserve*).
Time	≥ 30 min of continuous or accumulated physical activity per day.
Type	Primarily endurance physical activity supplemented by resistance training.

\*VO<sub>2</sub> reserve refers to the peak or maximal oxygen consumption (ml of O<sub>2</sub>/kg/min) minus resting consumption (3.5 ml/kg/min)



## Conclusão

- A previsão de redução na mortalidade por AVC, DAC e todas as suas causas são substanciais, mesmo com modestas reduções na pressão arterial sistólica de toda população hipertensa.
- Para indivíduos hipertensos, a implementação de exercício regular, sozinho ou como auxiliar na terapia medicamentosa, pode melhorar o controle da PA em baixas doses de medicamentos e reduzir os efeitos adversos.
- A intensidade de exercício que traz benefícios pode ser facilmente alcançados por indivíduos hipertensos de meia idade.