

## CONSIDERAÇÕES SOBRE HIPERTENSÃO ARTERIAL E ATIVIDADE FÍSICA

Marco Antonio Sant'Ana\*

SANT'ANA, M. A. Considerações sobre hipertensão arterial e atividade física. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 6(2): 177-179, 2002.

**RESUMO:** A Hemodinâmica é definida como “o ramo da fisiopatologia que se dedica ao estudo dos movimentos circulatórios e das forças envolvidas na circulação do sangue”, neste estudo de revisão procura-se fazer relação entre o sistema circulatório como um todo e em específico como é apresentada a Hipertensão Arterial relacionada a fisiologia humana em várias condições, incluindo situações de esforço físico. Os trabalhos estudados mostram que um dado muito concreto é o de que a prática permanente de exercícios, para que obtenha um resultado satisfatório e principalmente seguro, deve ser feito através de acompanhamento de especialistas na prescrição e na execução dos exercícios físicos. Diferente de uma atividade física corriqueira, a prática permanente de exercícios físicos, principalmente em pessoa portadoras de problemas cardiovasculares, propõem a monitorização e verificação constante de todos os fatores hemodinâmicos, responsáveis pela manutenção de todo o organismo, para que não ocorra nenhuma situação de risco para a vida do praticante, podendo assim ser fator de promoção da saúde, bem estar psíquico e capacidade física para suas atividades diárias, pelo maior tempo possível e nas melhores condições possíveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** atividade física; exercício físico; fisiologia; hipertensão arterial.

### CONSIDERATIONS ON ARTERIAL HYPERTENSION AND PHYSICAL ACTIVITY

SANT'ANA, M. A. Considerations on Arterial Hypertension and Physical Activity. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 6(2): 177-179, 2002.

**ABSTRACT:** Haemodynamics is defined as “the branch of physiopathology that studies the circulatory motions and the forces involved in the circulation of blood”. In this review study a relation is made between the circulatory system as a whole and arterial hypertension related to the human physiology in several conditions, including situations of physical effort. The investigations show that a very concrete observation is that the permanent practice of exercises for the obtention of satisfactory and safe results, must be done with the accompaniment specialists in the prescription and execution of the physical exercises. Contrary to an ordinary physical activity, the permanent practice of physical exercises, especially by individuals having cardiovascular impairments, imply the constant monitoring and verification of all the haemodynamic factors, which are responsible for the maintenance of the whole organism, so as to avoid life-threatening situation. Such a monitored practice can be a factor of health, psychological welfare and physical capacity promotion.

**KEY WORDS:** arterial hypertension, physical exercise, physiology, physical activity

#### Estudo Sobre Hipertensão Arterial

Sabemos que a Hemodinâmica é definida como “o ramo da fisiopatologia que se dedica ao estudo dos movimentos circulatórios e das forças envolvidas na circulação do sangue”, sendo suas variáveis hemodinâmicas fundamentais: o fluxo sanguíneo sistêmico total (débito cardíaco) e a resistência oferecida pelos vasos sanguíneos (OIGMAN, 1987).

OIGMAN (1987) explica que o débito cardíaco é a quantidade de sangue ejetado pelo coração por minuto, necessário para suprir as demandas metabólicas sistêmicas. O débito cardíaco pode ser modificado por fatores que interferem com o retorno venoso (volume sanguíneo total e tônus dos vasos de capacitância) (COLMENERO, 1994) e com a contratilidade miocárdica (grau de enchimento do ventrículo esquerdo e estimulação adrenérgica) (NUSBAUM, 1984).

A resistência vascular periférica (RVP) total é composta das resistências vasculares regionais (renal, coronária, esplâncica, muscular, cerebral, etc). Aproximadamente 70% da resistência ao fluxo são oferecidas pelas arteríolas (OIGMAN, 1987, BRUST MASCHER, 1997).

Um estudo interessante de BRUST MASCHER (1997) explana sobre fatores que podem alterar a saúde de uma população que vive em altitudes maiores de 2500 m sobre o nível do mar (SNM), é a possível diminuição da oxigenação sanguínea por diminuição da pressão barométrica e se tem complicado com a existência de contaminantes atmosféricos, como o ozônio, CO, CO<sub>2</sub> e outros gases,

que conduziriam a diminuir a oferta de oxigênio aos tecidos. A resposta consistiria entre outras, a incrementar a frequência cardíaca (FC) e a pressão sanguínea (PS), sobre tudo durante condições de estresse, como ao realizar exercício físico, em especial em pessoas sem condicionamento físico (OIGMAN, 1987; BRUST MASCHER, 1997)

A hipertensão sistêmica (HAS) é uma anormalidade hemodinâmica causada por desajuste em um ou mais mecanismos que controlam a pressão arterial a longo prazo. Os vários mecanismos envolvidos, neurais, humorais, estruturais, etc. podem interagir e alterar a relação entre o fluxo sanguíneo e a resistência vascular ao fluxo através dos vários órgãos. A hipertensão arterial (HA) é fator de risco importante para doenças cerebrovasculares, doença isquêmica do coração e insuficiência cardíaca. Discute-se nas duas últimas décadas quanto ao melhor controle da HA em países desenvolvidos como responsável pelo declínio da mortalidade por doenças cerebrovasculares, e pelas coronariopatias nos países desenvolvidos, assim como em nosso meio (OIGMAN, 1987; LOLIO, 1990).

BRUST MASCHER (1997) diz que uma das regulações da pressão sanguínea é o chamado tono simpático-parasimpático, e qual se relaciona com a atividade dos baro ou pressoreceptores. De tal maneira que quando diminui sua sensibilidade, se incrementa o tono simpático produzindo-se

\*Professor do Curso de Educação Física da UNIPAR, Coordenador de Editoração e divulgação Científica

Endereço: Marco Antonio Sant'Ana - Rua Hermínea Conticelli, 2563 Pq Cidade Jardim, 87506-140 Umuarama PR



a hipertensão sangüínea arterial

A medida que a hipertensão progride, o ventrículo esquerdo não tem meios para adaptar-se ao grande aumento da pós carga e começa a dilatar-se. Nesta fase, o débito cardíaco começa a cair e a RVP total torna-se progressivamente mais elevada. Surgem sinais clínicos de insuficiência ventricular esquerda e uma redução significativa da pressão arterial pode ser observada, conseqüente a disfunção cardíaca (hipertensão captada) (OIGMAN, 1987).

COLMENERO (1994) diz que a relação entre hipertensão arterial na infância e na idade adulta não tem sido provada, já que numerosos investigadores consideram que a hipertensão arterial essencial inicia na infância. Se considera que os fatores genéticos tem um efeito importante nos valores da pressão arterial em crianças. Nos diversos grupos de idade pediátricas se encontram variações quanto a etiologia da hipertensão arterial, assim nos recém-nascidos e lactantes a etiologia renovascular é a mais freqüente (COLMENERO, 1994). Outro autor, LOLIO (1990) fez levantamento sobre as prevalências de HA, de estudos realizados no Rio Grande do Sul, em 1978, em Volta Redonda, em 1979/80, e nos Estados Unidos da América, na década de 70.

Ainda sobre as crianças, COLMENERO (1994) diz que nenhum grupo tem sido objeto de medições suficientes da pressão arterial para observar a aparição de complicações atribuídas a hipertensão arterial sistêmica. Em estudos realizados em populações de adultos tem sido evidente a relação da hipertensão com a obesidade e com outros fatores de traço como a diabetes e os valores do colesterol e de lipoproteínas de baixa e alta densidade. Estudo de consumo de medicamento e morbidade realizado na população urbana de Araraquara em 1985 mostrou existir um elevado consumo de medicamentos com ação terapêutica cardiovascular, com mais freqüência usados para doenças hipertensiva referida pelo entrevistado (LOLIO, 1990).

A pressão sangüínea se incrementa com o crescimento e difere entre meninos e meninas de todas as idades sem diferença significativa por sua origem racial (COLMENERO, 1994). Para uma adequada tomada de pressão sangüínea incluem: a tranqüilidade do paciente, um adequado esfigmomanômetro, um tamanho adequado de bracelete e o método de Korotkoff para auscultar (COLMENERO, 1994).

LOLIO (1990) ao desenvolver seu estudo notou que a forma mais comum (68,3%) de HA é a leve. A prevalência específica por idade e sexo de HA leve é crescente com a idade no sexo masculino, e, no feminino, cresce até 55-64 anos, estabilizando-se a seguir. A prevalência bruta de HA leve é maior no sexo masculino que no feminino, o mesmo ocorrendo com a prevalência ajustada por idade. A forma moderada compõem 15,8% dos hipertensos com prevalência bruta igual para ambos os sexos. A prevalência por idade e sexo mostra que a doença cresce na população masculina até 45-54 anos, decrescendo acentuadamente após esta idade. A forma grave representou 12,1% dos casos. Mais freqüente no sexo masculino que no feminino na faixa de 54-54 anos para sexo masculino e 55-64 para o sexo feminino. A HA isolada que compõem 3,7% dos casos na faixa etária de 65-74 anos, também é mais prevalente em homens do que em mulheres.

Outro conceito para a investigação em saúde é o desenvolvimento multidisciplinar de técnica, incluindo os

aparatos de fácil aplicação, que outorguem as bases objetivas para "selecionar" pessoas com maiores riscos de sofrer transtornos cardiovasculares, como infartos coronarios, hipertensão sangüínea, para assim iniciar seu tratamento preventivo precoce, procurando diminuir os gastos sociais de ação terapêutica de alto custo quando as patologias avançam (BRUST MASCHER, 1997).

#### Atividade física e hipertensão.

Ao procurar uma forma de compensar o sedentarismo muitas pessoas se aventuram a práticas de exercícios físicos, que se não forem bem dosadas podem ser tão ou mais prejudiciais que o próprio sedentarismo. Quando se opta em praticar uma atividade física, o indivíduo deve tomar cuidado com os problemas que a falta de orientação pode acarretar (TIFFT, 1984; POZZAN, 1988; LOLIO, 1990; BRUST MASCHER *et. al.* 1997). A vida sedentária, como encontraram WAIB & BURINI (1995), aumenta isoladamente o risco relativo de morte em torno de 25%, enquanto que a hipertensão arterial sistólica (HAS) pode elevá-lo em cerca de 70%. Outros fatores de risco seriam as dislipidemias (30%), obesidade (31%) e tabagismo (76%). Assim, a atividade física periódica seria indicada para o prolongamento e melhoria da qualidade de vida e contribuiria para o tratamento da obesidade e melhora do perfil lipídico e fortalecimento cardiovascular.

SBISSA (1984) diz que a ergonometria, pode contribuir de forma expressiva para a caracterização da pressão arterial, com padrões definidos, para os quais as medidas terapêuticas parecem diferir. NUSBAUM (1984) ainda diz que o desenvolvimento de testes de esforço (ergométricos) com monitorização contínua do eletrocardiograma propiciou maneira objetiva e segura de avaliar as condições físicas do paciente, por fornecer dados quantitativos como pressão arterial, freqüência cardíaca, etc., para avaliação dos indivíduos.

Se conhece que a resposta normal ao exercício é um aumento progressivo da pressão sangüínea sistólica com um máximo de 160 a 220 mmHg em troca à pressão sangüínea diastólica não se modifica significativamente em sujeitos normais, flutuando ao redor de  $\pm 10$  mmHg comparada com valores observados em estado de repouso (BRUST MASCHER, 1997). O traço é mais alto em meninos cuja pressão arterial se eleva em maior medida durante o exercício ou tem maior massa ventricular esquerda. Os antecedentes familiares de hipertensão arterial, cardiopatia isquêmica ou acidente vascular cerebral se relacionam significativamente com pressão sangüínea elevada em adultos jovens (COLMENERO, 1994).

No cicloergômetro o comportamento tensional é mais estável e se reproduz com maior fidelidade. Acreditamos que, no sentido de avaliação da pressão arterial, o ergômetro mais útil possa ser a bicicleta (SBISSA, 1984). Programas regulares de atividade aeróbica são, hoje em dia, enfaticamente recomendados pelos cardiologistas para grande número de pacientes com doença arterial coronariana obstrutiva, pois aumentam a tolerância aos esforços habituais, elevando o limiar de aparecimento da dor anginosa, diminuindo a necessidade de medicação cardioativa e a reincidência de episódios isquêmicos agudos (NUSBAUM, 1984).

Do ponto de vista físico, os benefícios podem ser expressos através de variações de inúmeros parâmetros (tempo



de exercício, carga de trabalho, consumo de O<sub>2</sub>, etc) cujo significado comum é o aumento da capacidade de realizar trabalho físico, como conseqüência direta do aumento da capacidade de transporte de oxigênio e melhor utilização periférica (NUSBAUM, 1984). Além dos efeitos "condicionantes"; melhora psicológica; perda de peso; moderação do hábito de fumar; melhora nos níveis e coeficientes lipídicos; redução na pressão arterial; e prevenção da doença coronária e outra doença arterosclerótica (TIFFT, 1984).

O exercício físico realizado com metodologia segura é capaz de produzir alterações significativas em pacientes selecionados adequadamente, contribuindo para a terapêutica utilizada no controle, prevenção e reabilitação de portadores de doença coronariana (POZZAN, 1988).

A curva de pressão medida durante o teste também oferece subsídios para planejamento do esforço. Não se deve permitir que sejam ultrapassados os limites de 240 mmHg para pressão sistólica e de 110 mmHg para diastólica durante condicionamento (NUSBAUM, 1984).

A atividade física, em contexto abrangente, é classificada em diversos segmentos, dentre os quais compreendem-se as horas destinadas ao repouso, trabalho e lazer. Neste sentido é que encontramos as dificuldades quanto ao direcionamento destes fragmentos para obtenção de melhora progressiva do rendimento orgânico. O exercício orientado, vem sendo utilizado desde a Idade Antiga com duas finalidades: a reabilitação e o condicionamento físico (GONÇALVES *et al.* 1992).

Vários estudos epidemiológicos parecem correlacionar um aumento do exercícios a uma redução na cardiopatia isquêmica, ou pelo menos a um aumento da longevidade. De qualquer modo, parece que a falta de exercício é pelo menos um marco - se não um fator de risco - de futuro desenvolvimento de doença cardíaca isquêmica (TIFFT, 1984).

A aptidão física vem sendo considerada como a capacidade de executar as atividades diárias sem cansaço excessivo, e com reservas de energia para levar uma vida ativa, física, intelectual e socialmente saudável (GONÇALVES *et al.* 1992).

A ocorrência de morte súbita durante o exercício tem sido objeto de preocupação dos que proscrevem o exercício bem como dos que o prescrevem. Infelizmente, nem todos esses óbitos (que ainda parecem ser relativamente incomuns) tem causa óbvia (TIFFT, 1984). Também acreditamos que no tratamento medicamentoso deva ser levado em consideração, seja para o hipertenso lábil ou mantido, a ação das drogas durante esforço (SBISSA, 1984). Contra-indicações ao exercício: insuficiência cardíaca congestiva; recente infarto do miocárdio; angina severa; doença infecciosa aguda; perigosos distúrbios rítmicos; miocardite ativa; distúrbios eletrolíticos; e hipertensão não controlada (TIFFT, 1984). Todos os beta-bloqueadores inibem o aumento da frequência cardíaca induzido pelo exercício. Embora muitos beta-bloqueadores diminuam o débito cardíaco em repouso e o induzido pelo exercício, este efeito não é necessário para a ação anti-hipertensiva dos mesmos (TIFFT, 1984). As diferenças orgânicas do sedentário e do atleta estão relacionadas a capacidade geral de suportar uma carga, um estresse físico, portanto, o monitoramento das modificações

do organismo são um conjunto, onde a pressão arterial torna-se um importante parâmetro (WAIB & BURINI, 1995).

### Conclusão

Vimos que entre os vários trabalhos apresentados a maioria acredita que a atividade física é importante tanto na prevenção de doenças, como na terapêutica de indivíduos de faixas etárias diferentes.

Mas um dado muito concreto é o de que a prática permanente de exercícios, para que obtenha um resultado satisfatório e principalmente seguro, deve ser feito através de acompanhamento de especialistas na prescrição e na execução dos exercícios.

Diferente de uma atividade física corriqueira, a prática permanente de exercícios físicos, principalmente em pessoa portadoras de problemas cardiovasculares, propõem a monitorização e verificação constante de todos os fatores hemodinâmicos, responsáveis pela manutenção de todo o organismo, para que não ocorra nenhuma situação de risco para a vida do praticante, podendo assim ser fator de promoção da saúde, bem estar psíquico e capacidade física para suas atividades diárias, pelo maior tempo possível e nas melhores condições possíveis.

### Referências

- BRUST MASCHER, E. SMOLER, P. E.; RÁBAGO, J. Z.; VIDRIO AMOR, H.; CARMONA, H. B. Pruebas de esfuerzo en banda sin fin em jóvenes a 2800 m SNM. *Arch. Inst. Cardiol. Méx.* 67: 201-209, 1997.
- COLMENERO, J. C. Hipertension arterial sistematica en pediatria. *Arch. Inst. Cardiol. Méx.* 64: 563-569, 1994.
- GONÇALVES, A. *et al.* Atividade Física e Saúde: conceitos básicos. *Rev. Brasileira das Ciências do Esporte*; enviado para publicação, 1992a.
- LOLIO, C. A. Prevalência da hipertensão arterial em Araraquara. *Arq. Bras. Cardiol.* 55(3): 167-173, 1990.
- NUSBAUM, I. M.; YASBEK JR, P.; NUSBAUM, A.; CREDÍDIO, I.; ALFIERI, R. G. Reabilitação física na doença arterial coronariana. *Rev. Bras. Clin. Terap.* 13(8): 377-380, 1984.
- OIGMAN, W. Bases hemodinâmicas da hipertensão arterial. *Arq. Bras. Cardiol.* 49(5): 303-308, 1987.
- POZZAN, R. *et al.* Reabilitação cardíaca em coronariopatas. Avaliação após 3 e 6 meses de treinamento aeróbio em nível comunitário. *Arq. Bras. Cardiol.* 50(5): 305-310, 1988.
- SBISSA, A. S. Contribuição da ergometria para a avaliação do paciente hipertenso. *Rev. Bras. Clínica Terapêutica* 13(7): 269-273, 1984.
- TIFFT, C. P. Exercício e o paciente hipertenso. *Rev. Bras. Clin. Terap.* 13(8): 390-398, 1984.
- WAIB, P. H.; BURINI, R. C. Efeitos do Condicionamento Físico Aeróbio no controle da Pressão Arterial. São Paulo. *Revista Arquivo Brasileiro de Cardiologia.* 64(3): 243-246, 1995.
- YAZBEK JR, P. *et al.* Exercício Físico Aeróbio não Supervisionado para Cardiopatas - "Imperativos". São Paulo. *Revista Arquivo Brasileiro de Cardiologia.*, 60(1): 51-52, 1993.