



## ENTENDENDO A HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA EM IDOSOS E OS EFEITOS DE EXERCÍCIO FÍSICO NESTE CONTEXTO <sup>1</sup>

Marcos Antonio da Silva Lamarque <sup>2</sup>, Taís Isabel Leubet <sup>3</sup>, Giovana Smolski Driemeier <sup>4</sup>, Moane Marchesan Krug <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Trabalho desenvolvido pelo grupo de estudos interdisciplinar em saúde coletiva UNIJUI.

<sup>2</sup> Profissional de Educação Física UNIJUI. Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família UNIJUI/FUMSSAR. E-mail: [marcos.lamarque@sou.unijui.edu.br](mailto:marcos.lamarque@sou.unijui.edu.br).

<sup>3</sup> Aluna do curso de Educação Física licenciatura da UNIJUI. Bolsista de extensão PROFAP-GR FUMSSAR/UNIJUI. E-mail: [tais.leubet@sou.unijui.edu.br](mailto:tais.leubet@sou.unijui.edu.br).

<sup>4</sup> Psicóloga pela UNIJUI. Mestranda do PPGDPP/UFFS, bolsista DS/CAPES. E-mail: [giovanadriemeier@gmail.com](mailto:giovanadriemeier@gmail.com).

<sup>5</sup> Doutora em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI). Coordenadora do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família. UNIJUI/FUMSSAR E-mail: [moane.krug@unijui.edu.br](mailto:moane.krug@unijui.edu.br).

### 1- INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HAS) é uma doença crônica e multifatorial, que se caracteriza pelo aumento sustentado dos níveis de pressão arterial (PA) maiores que 140/90mmHg (MALACHIAS et al., 2017). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) ela figura como um grande problema de saúde pública, pois, além de não ter controle satisfatório, é responsável por aproximadamente 12% das mortes em todo o mundo (OMS, 2011).

Diferentes são os fatores de risco para o seu surgimento e, dentre eles, o processo de envelhecimento vem sendo indicado como um dos principais, pois conforme avança a idade, há um acréscimo importante na prevalência do diagnóstico da HAS (BRASIL, 2021). Porém, a prática de exercício físico vem sendo apontada como uma aliada na prevenção e no tratamento da HAS em todas as fases da vida, incluindo-se os idosos ( Matsudo, 2009).

Com base nisso, o presente resumo expandido tem como objetivo dissertar sobre a HAS, em especial, no contexto do envelhecimento e entender o efeito do exercício físico nessa condição clínica. Visando garantir a equidade e igualdade de acesso aos serviços de saúde, a partir da promoção a saúde e diminuição de agravos, relacionados à saúde física de forma integral de acordo com os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS).

### 2- METODOLOGIA

O presente estudo é classificado como uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa que busca compreender a HAS, seus fatores de riscos, os mecanismos fisiológicos

envolvidos, e como o exercício físico impacta na prevenção, manutenção e recuperação da HAS.

### **3- RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **CONHECENDO A HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA**

A nível mundial estima-se a existência de cerca de 1,2 bilhões de pessoas hipertensas (CHOBANIAN et al., 2003). No Brasil, a prevalência desse agravo variou entre 19,3% e 30,0% de acordo com as regiões do território brasileiro (BRASIL, 2021). A PA pode ser entendida como a pressão interna que o sangue exerce nas paredes das artérias (GUYTON; HALL, 2002), resultante do débito cardíaco (DC) e da resistência vascular periférica (RVP).

O Débito Cardíaco é proveniente da frequência cardíaca (FC) e do volume de ejeção (VE), ou seja, a capacidade que o miocárdio possui em bombear o sangue a cada batimento cardíaco. Já a RVP, é o somatório total dos elementos que desempenham resistência ao fluxo sanguíneo durante sua circulação (GUYTON; HALL, 2002). Alguns elementos demográficos e comportamentos habituais juntamente com a questão genética, intervêm no DC e na RVP, favorecendo os processos que estimulam a HAS (SBC, 2010).

Entre os mais relevantes processos fisiopatológicos da HAS está o sistema hormonal renina-angiotensina-aldosterona. Os indivíduos acometidos de HAS apresentam desequilíbrio nesse sistema, gerando alterações funcionais e estruturais nos vasos circulatórios, e aumenta a RVP (GIL; LOPES, 2009). A renina é a enzima que ativa a produção de angiotensina (peptídeo com elevado poder vasoconstritor). A angiotensina regula o tônus vasomotor e o crescimento celular, além de ter efeito pró-inflamatório, que provoca a hipertrofia vascular e cardíaca através da produção de fatores do crescimento (WATANABE; BARKER; BREK, 2005).

Além de impulsionar a vasoconstrição, este sistema inibe as substâncias vasodilatadoras e aumenta a produção de radicais livres, o que fortalece os efeitos deletérios da PA e da aterosclerose (MARTE; SANTOS, 2007). Proporcionalmente ao elevado crescimento das alterações vasoconstritoras, ocorre aumento na produção de aldosterona (hormônio ativado pela angiotensina), que trabalha na contenção da excreção de sódio. A elevação dos patamares plasmáticos desse hormônio está associada à falta de sucesso no controle da PA (UBAID-GIRIOLI et al., 2009), provavelmente pelo crescimento da reabsorção de sódio através do sistema renal.

Outro recurso importante no desenvolvimento da HAS é o déficit endotelial, que delimita a disponibilidade de óxido nítrico. O endotélio, camada celular intrínseco dos vasos sanguíneos (GUYTON; HALL, 2002), gera o óxido nítrico (ON), elemento que possui ação vasodilatadora e antiateroesclerótica (MARTE; SANTOS, 2007).

Além desses mecanismos, é possível mencionar o sistema nervoso autônomo (SNA) como um importante recurso fisiopatológico da HAS devido ao sistema simpático. O sistema nervoso simpático (SNS) induz a produção de substâncias vasoconstritoras e melhora o DC (LATERZA; RONDON; NEGRÃO, 2007). Sua ação hipersensível contribui não só para o desenvolvimento da HAS, mas como também para a sua manutenção. Em contrapartida a essa atividade agravada do SNS ocorre hipertrofia ventricular esquerda, déficit endotelial, hipertrofia vascular e resistência à insulina.

#### HIPERTENSÃO ARTERIAL E O EXERCÍCIO FÍSICO

A Organização Mundial da Saúde (2009) recomenda o exercício físico tanto para prevenção quanto para a reabilitação de doenças crônicas e seus fatores de risco. Considerado o exercício físico como parte do tratamento não medicamentoso da HAS (SBC, 2010), pois o mesmo desencadeia diversos mecanismos que levam à redução da PA. Os efeitos de sua prática podem ser em respostas à uma única sessão (conhecidos como agudos) ou surgem a partir do processo contínuo de adaptação (chamados de crônicos), sendo que em ambos, os benefícios são importantes para a saúde do sujeito (KUPSKE; MARCHESAN, 2019).

O sistema renina-angiotensina-aldosterona é um dos instrumentos que mais é modificado a partir do exercício físico, pois a prática acaba coibindo a produção da angiotensina II e diminuindo a estimulação ao SNS. Essa diminuição leva à redução da sobrecarga simpática dos rins, que é responsável por regular os valores da PA .

A PA sofre uma responsiva diminuição após o exercício físico devido ao estímulo de produção de substâncias vasodilatadoras como a adrenalina, o óxido nítrico e as prostaglandinas. A liberação de adrenalina proporciona efeito vasodilatador moderado, através da ativação dos receptores vasculares. O óxido nítrico atua especificamente nas camadas internas das artérias, provocando relaxamento da musculatura lisa e a diminuição da RVP (CASONATTO; POLITO, 2009). Assim como o óxido nítrico, as prostaglandinas são liberadas pelo endotélio e aumentam sua produção após o exercício físico, sendo esse

aumento diretamente relacionado ao efeito vasoconstritor das catecolaminas, que está associado ao comportamento dos componentes neurais e vasculares.

#### 4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os exercícios físicos das mais diferentes naturezas exercem função nas ações de controle e potencial declínio da PA sendo que, o exercício aeróbio apresentam melhores desempenhos no aumento da sensibilidade barorreflexa e a melhora da função endotelial (PONTES et al., 2010), enquanto que, os exercício resistidos demonstram profunda associação com a resistência vascular, atuando na estrutura e função vascular das células (WHYTE; LAUGHLIN, 2010).

Para Scher et al. (2008), esta descoberta fisiológica se torna válida entre a população idoso, no entanto ainda não tem uma exata definição de quais seriam os exercícios de maior relevância hipotensiva pós treino e seu tempo de eficácia e relevância clínica. Salientando, que ainda são poucos os estudos que analisam o comportamento do organismo idoso e suas respostas aos estímulos.

**Palavras-chaves:** Exercício físico. Hipertensão Arterial. Idosos.

#### REFERÊNCIAS

- MATSUDO, Sandra Marcela Mahecha. Envelhecimento, atividade física e saúde. **BIS. Boletim do Instituto de Saúde**, n. 47, p. 76-79, 2009.
- CHOBANIAN AV; BAKRIS GL; BLACK HR; CUSHMAN WC; GREEN LA; IZZO JL Jr et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. **Hypertension**. 2003;42(6): 1206–1252.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. V. 95, n. 1, p. 1-51, 2010.
- GUYTON, Arthur, C.; HALL, John, E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10. ed. Rio de Janeiro, Guanabara, 2002.
- GIL, Juliana, S.; LOPES, Heno, F. Fisiopatologia da pré-hipertensão. **Revista Brasileira de Hipertensão**. V. 16, n. 2, p. 87-91, 2009.

WATANABE, T; BARKER, TA; BERK, BC. Angiotensin II and the endothelium. Diverse signals and effects. **Hypertension** 2005;45:163-9.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

FECHINE, Basílio R. A.; TROMPIERI, Nicolino. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Revista Científica Internacional**. V.1, n.7, p. 106-194, jan/março 2012.

KUPSKE, J. W.; KRUG, M. M. Hipertensão Arterial no Idoso. In: KRUG, R. R.; MARCHESAN, M. **Mudanças Biopsicossociais no envelhecimento**: a importância de práticas corporais neste contexto. Curitiba: CRV, 2019.

MARTE, Ana. P; SANTOS, Raul, D. Bases fisiopatológicas da dislipidemia e hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**. São Paulo, v.14, n. 4, p. 252-257, jul/ago 2007.

UBAID-GIRIOLI S, ADRIANA DE SOUZA L, YUGAR-TOLEDO JC, MARTINS LC, FERREIRA-MELO S, COELHO OR, et al. Aldosterone excessor escape: treating resistant hypertension. **J Clin Hypertens (Greenwich)**. 2009;11(5):245-52.

LATERZA, Mateus, C. et al. Efeito anti-hipertensivo do exercício. **Revista Brasileira de Hipertensão**. São Paulo, v.14, n. 2, p.104-111, jan/fev 2007.

MALACHIAS, M. V. B. et al. **7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial**: Capítulo 1 - Conceituação, Epidemiologia e Prevenção Primária. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2016 [citado em 1º dez. 2017]; 107(3 Supl. 3): 1-6.

NEGRÃO, Carlos, E.; RONDON, Maria, U. P. B. Exercício físico, hipertensão e controle barorreflexo da pressão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**. São Paulo, v. 8, n. 1, p. 89-95, jan/mar 2001.

CASONATTO, Juliano; POLITO, Marcos, D. Hipotensão pós exercício aeróbio: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. V. 15, n. 2, p. 151-157, mar/ abril 2009.

PONTES JÚNIOR, Francisco, L. et al. Influência do treinamento aeróbio nos mecanismos fisiopatológicos da hipertensão arterial sistêmica. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. Florianópolis, v. 32, n. 2-4, p. 229-244, dez. 2010.

WHYTE, JJ; LAUGHLIN, MH. The effects of acute and chronic exercise on the vasculature. **Acta Physiol (Oxf)**. 2010;199(4):441-50.