

Efeito do controle do ritmo respiratório sobre a pressão arterial em pacientes hipertensos: uma revisão integrativa de literatura

Effect of respiratory rhythm control on blood pressure in patients with hypertension: an integrative literature review

SOUZA FILHO, Luiz Fernando Martins de^{1,2}; OLIVEIRA, Jordana Campos Martins de^{1,3};
SOUSA, Wátila de Moura¹; REBELO, Ana Cristina Silva¹.

Resumo

Introdução: A literatura aponta que o controle do ritmo respiratório apresenta benefícios na redução da pressão arterial em pacientes hipertensos. **Objetivo:** Investigar a eficácia do controle do ritmo respiratório (CRR) na pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de pacientes com hipertensão arterial sistêmica (HAS). **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa, utilizando a base de dados Publisher Medline (Pubmed), em que foram considerados estudos clínicos que abordem o uso de CRR em pacientes com HAS, a fim de verificar a relação do CRR na PAS e PAD. Foram utilizados, na pesquisa, os descritores em inglês: blood pressure, hypertension, breathing e breathing exercises. Utilizados em combinação, pelo operador booleano AND, os critérios de inclusão foram: (1) ensaios clínicos randomizados, (2) disponível na íntegra, (3) disponível em inglês e/ou, português (4), publicados nos últimos dez anos. Os critérios de exclusão foram: (1) utilização de outros programas de exercícios, (2) outros quadros clínicos associados, (3) outros métodos de exercícios respiratórios. **Resultados:** Foram encontrados, 23 artigos com os descritores na Pubmed, dos quais, quatro artigos compuseram os resultados deste estudo. **Conclusão:** O CRR apresenta redução significativa dos valores da PAS e PAD, em especial, o CRR de forma lenta, expressando a relação de sincronia coração-pulmão e melhora da função autonômica, se apresentando como recurso complementar para programas de reabilitação cardíaca.

Palavras-chave: Exercícios Respiratórios; Fisioterapia; Hipertensão; Pressão Arterial; Reabilitação Cardíaca.

¹ Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

² Faculdade Estácio de Sá de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil. Email: luiz.martins.fh@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9339-0153>

³ Centro Universitário Uniaraguaia, Goiânia, Goiás, Brasil.

Abstract

Introduction: literature indicates that respiratory rhythm control has benefits in reducing blood pressure in hypertensive patients. Aim: To investigate the efficacy of respiratory rate control (RRC) on systolic (SBP) and diastolic (DBP) blood pressure in patients with systemic arterial hypertension (SAH). Methodology: This is an integrative review using Medline (Pubmed) database. Clinical studies addressing the use of RRC in patients with hypertension were considered to verify the relationship between RRC in SBP and DBP. The research descriptors in English were: blood pressure, hypertension, breathing and breathing exercises. They were combined using the boolean operator "AND". Inclusion criteria were: (1) randomized controlled trials, (2) available in full, (3) available in English or Portuguese (4) published in the last 10 years. Exclusion criteria were: (1) use of other exercise programs, (2) other associated clinical conditions, (3) other breathing exercise methods. Results: We found 23 articles with the descriptors in Pubmed, of which 4 articles made up the results of this study. Conclusion: RRC confers a significant reduction in SBP and DBP values. Specifically, the slow RRC had effects on expressing the relationship of heart-lung synchrony and improving autonomic function, presenting itself as a complementary resource for cardiac rehabilitation programs.

Keywords: Breathing Exercises; Physical Therapy Specialty; Hypertension; Arterial Pressure; Cardiac Rehabilitation.

Introdução

A pressão arterial (PA) é um biomarcador de aferição frequente e de suma importância, relacionado ao bem-estar geral e do sistema cardiovascular. Apresenta vasta literatura e é extremamente utilizado para o controle do estado de saúde, em pacientes com hipertensão arterial sistêmica (HAS)^{1,2}. A HAS é uma das doenças de maior impacto social no mundo, apresentando elevado custo de saúde e morbimortalidade, além de ser o principal fator de risco para as doenças cardio e cerebrovasculares. Para controle destas, são, frequentemente, utilizadas, a terapia farmacológica e a reabilitação cardiovascular (RCV). A RCV é uma intervenção multidisciplinar, pautada na prescrição de exercícios físicos e cuidados com a saúde geral, que induz benefícios relacionados às condições físicas, psicológicas e sociais. Nesse método, o indivíduo é assistido, em diferentes vertentes, através de um modelo biopsicossocial¹⁻⁶.

Dentro do contexto da RCV, uma das ferramentas disponíveis são os exercícios respiratórios (ER), termo amplo, que englobam diversas modalidades⁸. A metodologia de controle da frequência respiratória (FR), de forma guiada, realizada com auxílio ou não de dispositivos, é denominada controle do ritmo respiratório (CRR). Trata-se uma modalidade de ER cujo objetivo é a melhora da expansibilidade pulmonar, diminuição de estresse emocional e a redução da PA. A literatura referente à redução da PA, como resposta ao CRR, é pouco explorada⁷⁻⁹.

Pinheiro et al.⁷ demonstram os benefícios do CRR, melhora do barorreflexo, da modulação autonômica por redução na modulação simpática e redução da PA, em pacientes com HAS, por induzirem uma diminuição generalizada nas vias excitatórias, que regulam os sistemas respiratório e cardiovascular. O CRR, então, demonstra ser uma ferramenta segura, de baixo custo e fácil aplicação, que pode ser reproduzida pelo indivíduo, tornando-se uma metodologia de autogerenciamento do cuidado em saúde⁷.

Considerando a importância de mecanismos, que favoreçam o controle pressórico, em pacientes com HAS de forma ativa e autogerenciada, o objetivo deste estudo foi investigar a eficácia do CRR, no controle pressórico de pacientes com HAS, por meio de uma revisão integrativa.

Materiais e Métodos

Este estudo é uma revisão integrativa, com pesquisa à base de dados Publisher Medline (Pubmed), para obtenção de estudos clínicos, que abordem o uso do CRR, em pacientes com HAS, a fim de verificar o efeito do CRR na Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Pressão Arterial Diastólica (PAD).

Foram utilizados, na pesquisa, os descritores em inglês: *blood pressure, hypertension, breathing e breathing exercises*. Termos utilizados em combinação pelo operador booleano AND. Os critérios de inclusão da pesquisa foram: (1) ensaios clínicos randomizados ou não; (2) disponível na íntegra; (3) disponível em inglês e/ou português; (4) publicados nos últimos dez anos. Os critérios de exclusão da pesquisa foram: (1) utilização de outros programas de exercícios combinados; (2) outros quadros clínicos associados; (3) outros métodos de ER; (4) avaliação apenas de forma aguda.

Após obtenção dos artigos, foi realizada, no primeiro momento, a leitura de seus títulos e resumos, para avaliação quanto à elegibilidade para compor este estudo, com base nos critérios de inclusão e exclusão. Posteriormente, foi realizada a leitura e análise dos artigos selecionados, a partir da relevância, quanto ao objetivo, método terapêutico e qualidade dos estudos.

Os estudos selecionados foram avaliados quanto à qualidade metodológica, pela escala PEDro. A escala PEDro, que avalia com nota de 0 a 10 a qualidade dos artigos, é composta por 11 critérios: 1) especificação dos critérios de inclusão (item não pontuado); 2) alocação aleatória; 3) sigilo na alocação; 4) similaridade dos grupos na fase inicial ou basal; 5) mascaramento dos sujeitos; 6) mascaramento do terapeuta; 7) mascaramento do avaliador; 8) medida de, pelo menos, um desfecho primário, em 85% dos sujeitos alocados; 9) análise da intenção de tratar; 10) comparação entre grupos de, pelo menos, um desfecho primário e 11) relato de medidas de variabilidade e estimativa dos parâmetros de, pelo menos, uma variável primária. Todos os estudos foram avaliados por dois pesquisadores treinados e, após apresentarem suas notas individualmente, foi realizada a média dessas pontuações.

Resultados

Após pesquisa à base de dados, foram encontrados, 47 artigos, destes, através da leitura de título e resumo, foram selecionados, 23 artigos, estes foram lidos na íntegra, e excluídos 19 artigos, sendo 11, por apresentarem outra patologia de base, sete, por abordarem o uso de outra modalidade de ER, e 1, por tratar-se do efeito agudo de uma sessão de ER (Figura 1). Ao final, quatro artigos compuseram este estudo. Os artigos selecionados constam da Tabela 1, que apresenta as características dos artigos, quanto ao objetivo, amostra, métodos, protocolos e resultados.

Os quatro artigos incluídos abordaram a CRR, em pacientes de ambos os sexos com diagnóstico de HAS, em idade adulta, cujas intervenções tiveram duração de 15 minutos diários¹⁰⁻¹³. Três estudos utilizaram a redução da FR guiada como protocolo de CRR¹⁰⁻¹² e um comparou os protocolos de respiração lenta com a respiração rápida¹³. Os protocolos tiveram duração mínima de quatro e máxima de doze semanas.

Mourya et al.¹³ utilizaram a técnica de respiração lenta com oclusão de uma das narinas, pela capacidade de alteração das funções autonômicas, já o grupo de respiração rápida foi instruído a inspirar e expirar profundamente com tempo de 1 segundo, durante 1 minuto, ambos realizaram estas técnicas por 15 minutos, diariamente.

Os três artigos¹⁰⁻¹² optaram pela utilização de dispositivo auxiliar de respiração, o Resperate®, que utiliza de sons com objetivo de controle da FR. Como grupos controle, foram utilizados meditação¹², aparelho de música sem controle da FR10 e grupo controle sem qualquer intervenção¹¹.

Figura 1 | Fluxograma do processo de seleção dos artigos.

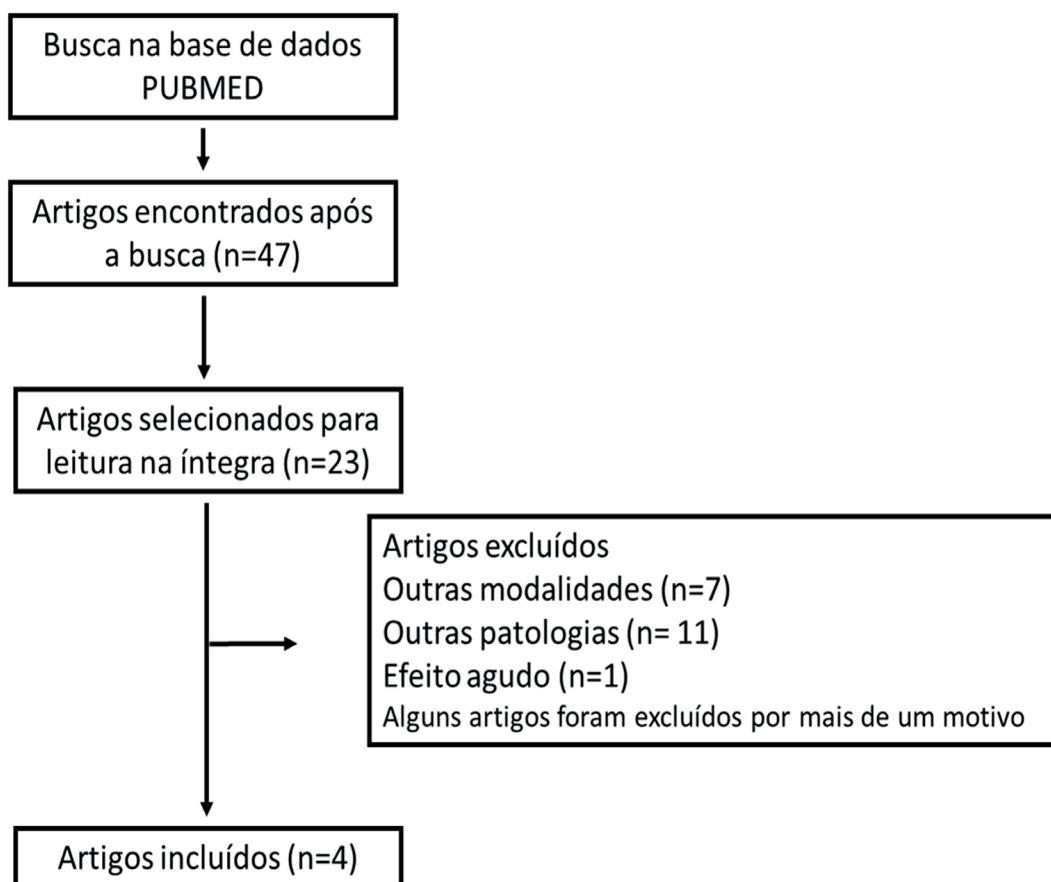


Tabela 1 | Estudos que abordam o uso do controle do ritmo respiratório sob a pressão arterial de pacientes com hipertensão arterial sistêmica.

AUTORES/ANO	NOTA PEDro	OBJETIVO	CARACTERÍSTICA AMOSTRA	TIPO DO ESTUDO	MÉTODOS	PROTOCOLOS	RESULTADOS
ALTENA et al.,/ 2009 ¹⁰	9/10	Avaliar os efeitos da redução da FR guiada em pacientes hipertensos e não diabéticos.	30 participantes, com idade média de 59,5 anos, de ambos os sexos, portadores de hipertensão, tratados com 1 ou mais medicamentos anti-hipertensivos.	ECRC-cego	2 grupos, um que utilizou dispositivo próprio para controle respiratório e outro controle que não utilizou dispositivo terapêutico. Avaliação da PA realizada por aparelho automático.	Redução da FR guiada por nove semanas, FR: <10ipm.	Não houve diferença significativa PAS -4,2 mmHg (95% CI -12,4 a 3,9); PAD - 2,6 mmHg (95% CI -8,4 a 3,3).
HERING et al.,/ 2013 ¹¹	7/10	Avaliar os efeitos agudos e crônicos da respiração lenta guiada sobre a FC, PA e respostas cardiovasculares simpáticas em pacientes com hipertensão essencial não tratada.	Dez participantes com idade média de 39,0 anos, sexo masculino, portadores de hipertensão essencial não tratada.	ECRC	2 grupos, um de respiração lenta e outro controle sem treinamento respiratório. Avaliação da PA de maneira contínua pelo Finômetro Medical System.	Redução da FR guiada por 8 semanas, FR:<10ipm	Houve redução significativa da PA e da atividade simpática na avaliação crônica da PA para o grupo de respiração lenta (P <0,001).
ANDERSO N, MCNEEL, WINDHAM / 2010 ¹²	7/10	Avaliar os efeitos da prática diária da respiração guiada por dispositivo sobre a pressão arterial de indivíduos com pré-hipertensão e hipertensão arterial estágio 1.	40 participantes com idade média de 53,1 anos de ambos os sexos, portadores de pré-hipertensão ou hipertensão arterial estágio 1 e não tratados.	ECRC	2 grupos, um de respiração guiada por dispositivo e outro controle que realizou exercício de relaxamento meditativo. Avaliação da PA realizada por dispositivo oscilométrico e MAPA-24h.	Redução da FR guiada por quatro semanas. FR entre 6 e 10 ipm.	Redução significativa da PAS e PAD para o grupo de respiração guiada P<0,029; P<0,002.
MOURYA et al.,/ 2009 ¹³	9/10	Avaliar a eficácia e segurança da prática de exercícios respiratórios praticados em várias formas de meditação, como a ioga sobre as funções autonômicas em pacientes hipertensos.	60 participantes com idade entre 20 e 60 anos de ambos os sexos portadores de hipertensão arterial estágio 1, 73% dos pacientes faziam uso de pelo menos um tipo de terapia anti-hipertensiva.	ECRC	3 grupos, o controle sem intervenção, o grupo de exercícios respiratórios lentos e o de exercícios respiratórios rápidos. Avaliação da PA realizada por método auscultatório.	Respiração lenta com FR: 5/6 ipm. Respiração rápida 1s de inspiração/ 1s de expiração (5x) e controle por 12 semanas.	Redução da PA em ambos grupos, porém somente na respiração lenta de forma estatística P<0,05.

Legenda: ECRC: ensaio clínico randomizado controlado; FR: frequência respiratória; PA: pressão arterial; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; FC: frequência cardíaca; MAPA: monitorização ambulatorial da pressão arterial; ECG: eletrocardiograma; PetCO₂: pressão parcial de gás carbônico, ipm: incursões por minuto; MMHG:

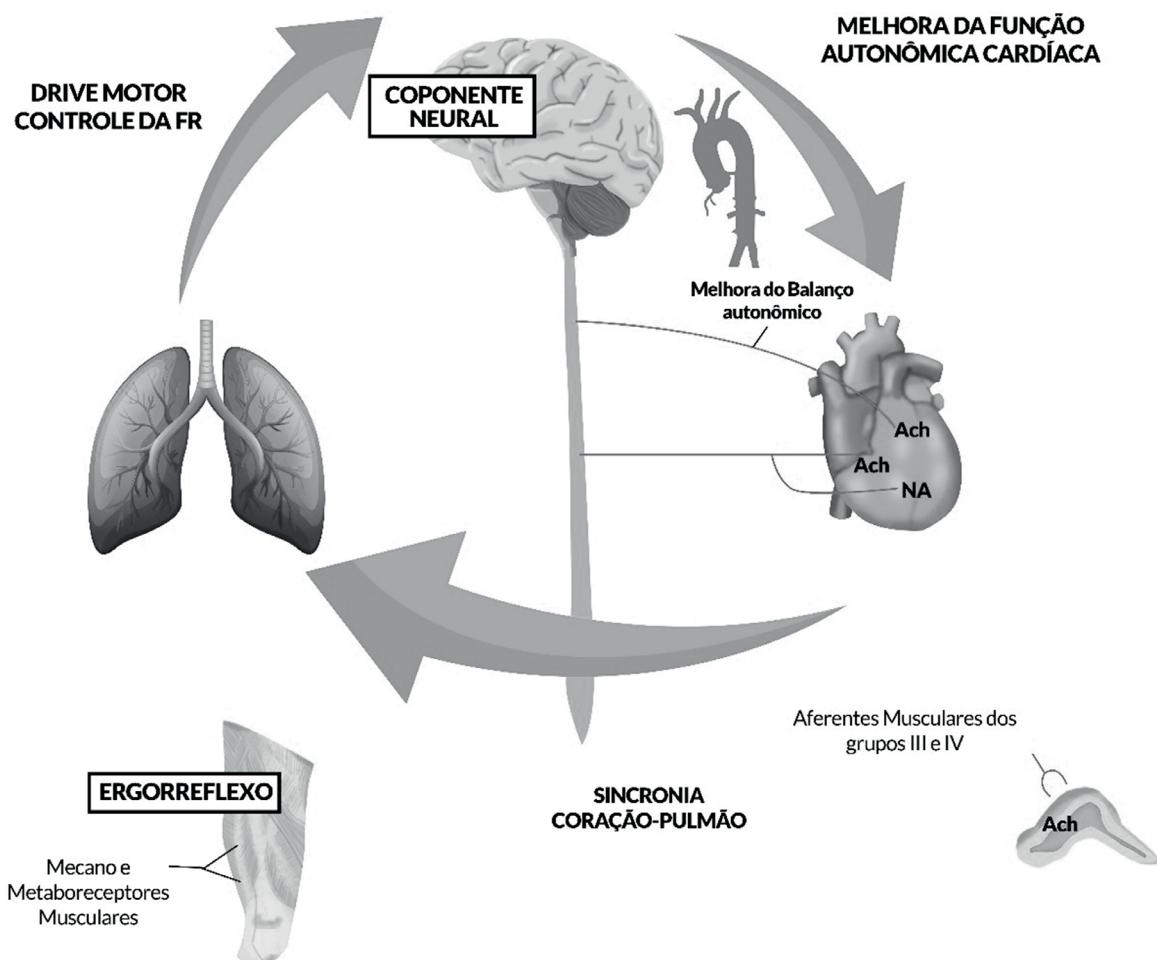
Discussão

Os quatro estudos selecionados para a presente revisão obtiveram score médio 8 na escala PEDro, e todos com score acima de 6,5, considerados como estudos de alta qualidade metodológica. Todos os estudos atingiram os critérios relacionados às semelhanças entre os grupos, inicialmente, além das características metodológicas estatísticas, foram adequadamente cumpridos pelos estudos selecionados.

O CRR apresentou-se capaz de reduzir os valores de PAS e PAD, em indivíduos com HAS, tanto de maneira aguda (até 24h) quanto de forma crônica¹⁰⁻¹³. Foram observadas ainda, como benefício adicional, a redução da atividade simpática e melhora do balanço simpatovagal, demonstrando a atuação benéfica do CRR sob a modulação autonômica cardíaca¹¹.

A partir dos resultados obtidos nos estudos, foi elaborada a Figura 2, que apresenta o racional sobre os possíveis mecanismos de ação de regulação da pressão arterial, em decorrência do CRR, em que a realização de CRR com FR reduzida levaria ao aumento da sensibilidade barorreflexa, modulação da atividade simpática, aumento do volume corrente, ativação dos ergorreceptores, que resultam na diminuição da resistência vascular periférica e redução dos valores da PA.

Figura 2 | Mecanismo de ação do controle do ritmo respiratório sobre a pressão arterial.



Legenda: FR: frequência respiratória; ach: acetilcolina; na: noradrenalina.

A representação do CRR sobre a PA por diferentes mecanismos, a exemplo da sincronia de ritmo coração-pulmão, um mecanismo com preceito de ação mecânica, ou a partir dos estímulos de aferência do sistema nervoso central sobre o coração, após o CRR. Este é um mecanismo de ação química (acetilcolina e noradrenalina), e, a partir das respostas por ação indireta do ergorreflexo, mecanismos com resposta simultânea e de forma cíclica, o que pode resultar em uma melhora da função autonômica cardíaca, consequentemente, gerando impacto no padrão pressórico.

Na literatura, foi observado resultado similar na redução da PAS, comparando a consciência da respiração com o CRR. Demonstrando que o autocontrole da FR traz resultados similares aos do controle da FR guiado, apresentando o alto potencial desse recurso para a educação em saúde, pois proporciona autonomia ao paciente, no processo de autogerenciamento de sua condição de saúde, porém, a literatura restrita, limita o debate sobre este tema⁹.

Entre os artigos desta revisão, a forma mais utilizada do CRR utilizada foi o controle da FR de forma lenta¹⁰⁻¹², sendo ela menor ou igual a dez respirações por minuto. Um dos fundamentos fisiológicos deste método é a relação de sincronia coração-pulmão e a relação que a alteração deste ritmo respiratório no bem-estar emocional, desta forma, contribuindo para modulação autonômica cardíaca^{7,11,15}.

É um método útil, para integrar as terapias propostas, em um programa de RCV, e possibilita uma forma segura e de fácil aplicação, na obtenção de resultados relativos ao controle da PA. Principalmente, em pacientes, em que outras técnicas falharam ou encontram-se contraindicadas, se destacando, como medida terapêutica de autogerenciamento de saúde, pela sua possível aplicação em um contexto de educação em saúde^{5,7}.

Como limitações deste estudo, podem ser destacadas a restrita literatura, ausência de análise de outras variáveis, passíveis de se relacionar com a PA, a ausência de uma padronização da utilização do CRR e a falta de análise de cada variável relacionada ao CRR, que influenciam no controle da PA, a fim de se identificar qual mecanismo deste método de intervenção apresenta maior relação com o controle pressórico.

Como sugestão de metodologia, os autores recomendam a realização de CRR por, no mínimo, dez minutos em supino com o controle da FR com, no máximo, 10 ipm, em ambiente calmo e com recurso sonoro para guiar a FR, com intuito de controle da PA.

Os benefícios clínicos deste estudo estão associados aos relatos seguros sobre a utilização do CRR, no controle da PA, em indivíduos com HAS. Assim, sugere-se sua implementação em programas de RCV. Dessa forma, este estudo visa contribuir para que futuras pesquisas sejam realizadas de forma a investigar o efeito de diferentes protocolos de CRR, com tamanho amostral adequado e com acompanhamento longitudinal e realização de estudos multicêntricos, desenvolvendo esta linha de pesquisa, de forma ampla, com vista a uma melhor relação aplicação-efetividade.

Conclusão

Considerando os artigos apresentados, o CRR demonstrou capacidade para redução dos valores da PAS e PAD. Em especial, o CRR, de forma lenta, demonstrou ser uma terapêutica segura e de baixo custo, que expressa a relação de sincronia coração-pulmão e melhora da função autonômica cardíaca, possível de ser um recurso complementar incluído nos programas de RCV.

Referências

1. Oliveira GMM, Mendes M, Malachias MVB, Morais J, Moreira Filho O, Coelho AS, et al. 2017 Guidelines for Arterial Hypertension Management in Primary Health Care in Portuguese Language Countries. *Arq Bras Cardiol.* 2017 Nov;109(5):389-96. doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20170165>.
2. Malachias MVB, Plavnik FL, Machado CA, Malta D, Scala LCN, Fuchs S. 7th Brazilian Guideline of Arterial Hypertension: Chapter 1 - Concept, Epidemiology and Primary Prevention. *Arq Bras Cardiol.* 2016 Sept; 107(3 Suppl 3):1-83. doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20160151>.
3. Carvalho T, Cortez AA, Ferraz A, Nóbrega ACL, Brunetto AF, Herdy AH, et al. Diretriz de reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. *Arq Bras Cardiol.* 2006 Jan;86(1):74-82. doi: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2006000100011>.
4. Herdy AH, López-Jiménez F, Terzic CP, Milani M, Stein R, Carvalho T, et al. South American Guidelines for Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation. *Arq Bras Cardiol.* 2014 Aug;103(2 Suppl.1):1-31. doi: <https://doi.org/10.5935/abc.2014S003>.
5. Mahtani KR, Beinortas T, Bauza K, Nunan D. Device-Guided Breathing for Hypertension: a Summary Evidence Review. *Curr Hypertens Rep.* 2016 Apr;18(4):33. doi: [10.1007/s11906-016-0631-z](https://doi.org/10.1007/s11906-016-0631-z).
6. de Carvalho T, Curi AL, Andrade DF, Singer Jda M, Benetti M, Mansur AJ. Cardiovascular rehabilitation of patients with ischemic heart disease undergoing medical treatment, percutaneous transluminal coronary angioplasty, and coronary artery bypass grafting. *Arq Bras Cardiol.* 2007 Jan;88(1):72-8. doi: [10.1590/s0066-782x2007000100012](https://doi.org/10.1590/s0066-782x2007000100012).
7. Pinheiro CHJ, Medeiros RAR, Pinheiro DGM, Marinho MJF. Spontaneous respiratory modulation improves cardiovascular control in essential hypertension. *Arq Bras Cardiol* 2007 Jun;88(6):651-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2007000600005>.
8. Langer D, Probst VS, Pitta F, Burtin C, Hendriks E, Schans CPVD, et al. Clinical Practice Guideline for physical therapy in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) - Portuguese version. *Rev Bras Fisioter.* 2009 May-Jun;13(3):183-204. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552009005000034>.
9. Telles S, Yadav A, Kumar N, Sharma S, Visweshwaraiah NK, Balkrishna A. Blood pressure and purdue pegboard scores in individuals with hypertension after alternate nostril breathing, breath awareness, and no intervention. *Med Sci Monit.* 2013 Jan 21;19:61-6. doi: [10.12659/msm.883743](https://doi.org/10.12659/msm.883743).
10. Altena MR, Kleefstra N, Logtenberg SJ, Groenier KH, Houweling ST, Bilo HJ. Effect of device-guided breathing exercises on blood pressure in patients with hypertension: a randomized controlled trial. *Blood Press.* 2009;18(5):273-9. doi: [10.3109/08037050903272925](https://doi.org/10.3109/08037050903272925).
11. Hering D, Kucharska W, Kara T, Somers VK, Parati G, Narkiewicz K. Effects of acute and long-term slow breathing exercise on muscle sympathetic nerve activity in untreated male patients with hypertension. *J Hypertens.* 2013 Apr;31(4):739-46. doi: [10.1097/HJH.0b013e32835eb2cf](https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e32835eb2cf).
12. Anderson DE, McNeely JD, Windham BG. Regular slow-breathing exercise effects on blood pressure and breathing patterns at rest. *J Hum Hypertens.* 2010 Dec;24(12):807-13. doi: [10.1038/jhh.2010.18](https://doi.org/10.1038/jhh.2010.18). Epub 2010 Mar 4.

13. Mourya M, Mahajan AS, Singh NP, Jain AK. Effect of slow- and fast-breathing exercises on autonomic functions in patients with essential hypertension. *J Altern Complement Med.* 2009 Jul;15(7):711-7. doi: 10.1089/acm.2008.0609.
14. Wojcicki JM, Geissler JD, Stokes CW, Heyman MB, Tran CT. The use of the RESPeRATE device to lower blood pressure in inner city obese adolescents and children: a pilot feasibility study. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2013 Jun;20(2):89-92. doi: 10.1007/s40292-013-0014-3. Epub 2013 May 8.
15. Raupach T, Bahr F, Hermann P, Luethje L, Heusser K, Hasenfuss G, et al. Slow breathing reduces sympathoexcitation in COPD. *Eur Respir J.* 2008 Aug;32(2):387-92. doi: 10.1183/09031936.00109607. Epub 2008 Apr 2.

Submissão em: 09/10/2019

Aceito em: 16/09/2020