



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

VALTER BEVENUTO DA SILVA NETO

**EFEITOS DOS PROGRAMAS DE EXERCÍCIO FÍSICO NA REDUÇÃO DA
PRESSÃO ARTERIAL E CONTROLE DA HIPERTENSÃO: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

CAMPINA GRANDE – PB

2024

VALTER BEVENUTO DA SILVA NETO

**EFEITOS DOS PROGRAMAS DE EXERCÍCIO FÍSICO NA REDUÇÃO DA
PRESSÃO ARTERIAL E CONTROLE DA HIPERTENSÃO: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado a Coordenação
/Departamento do Curso de Educação
Física da Universidade Estadual da
Paraíba, como requisito parcial à obtenção
do título de bacharel em educação física.

Orientador: Prof. Me. Washington Reis

**CAMPINA GRANDE – PB
2024**

FICHA CATALOGRÁFICA

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586e

Silva Neto, Valter Bevenuto da.

Efeitos dos programas de exercício físico na redução da pressão arterial e controle da hipertensão [manuscrito] : uma revisão sistemática / Valter Bevenuto da Silva Neto. - 2024. 24 f. : il.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2024.

"Orientação : Prof. Me. Wasington Almeida Reis, Departamento de Educação Física - CCBS".

1. Exercício físico. 2. Pressão arterial. 3. Hipertensão. 4. Atividades físicas. I. Título

21. ed. CDD 613.7

VALTER BEVENUTO DA SILVA NETO

EFEITOS DOS PROGRAMAS DE EXERCÍCIO FÍSICO NA REDUÇÃO DA PRESSÃO
ARTERIAL E CONTROLE DA HIPERTENSÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

Artigo Científico apresentado à
Coordenação do Curso de Educação
Física da Universidade Estadual da
Paraíba, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharelado em Educação
Física

Aprovada em: 21/11/2024.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wasington Almeida Reis** (***.275.574-**), em **28/11/2024 15:31:10** com chave **f0bd0d6cadb611ef9a6a1a7cc27eb1f9**.
- **Diego Vinicius Duarte Cavalcante** (***.591.754-**), em **29/11/2024 07:48:39** com chave **7e6ee95eae3f11efab5d06adb0a3afce**.
- **Josenaldo Lopes Dias** (***.451.864-**), em **29/11/2024 10:01:37** com chave **118b5512ae5211ef989506adb0a3afce**.
- **Regimenia Maria Braga de Carvalho** (***.562.384-**), em **29/11/2024 13:52:56** com chave **622bca54ae7211efaaae06adb0a3afce**.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Termo de Aprovação de Projeto Final

Data da Emissão: 03/12/2024

Código de Autenticação: d33e90



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATI	Academias Da Terceira Idade
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
ESF	Estratégia Da Saúde Da Família
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HDL	Lipoproteína De Alta Densidade
HT	Hipertensas
IMC	Índice De Massa Corporal
NT	Normotensas
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
TC	Treinamento Corrente
Percentual	(%)
Igual	(=)
Maior que	(>)
Maior ou igual que	(≥)
Menor que	(<)
Maior ou igual que	(≤)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos incluídos na presente revisão.	09
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Descrição dos trabalhos usados para realização do estudo	11
---	-----------

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
2	METODOLOGIA	09
3	RESULTADOS	10
4	DISCUSSÕES	15
5	CONCLUSÃO	18
	REFERÊNCIAS	18

EFEITOS DOS PROGRAMAS DE EXERCÍCIO FÍSICO NA REDUÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL E CONTROLE DA HIPERTENSÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

EFFECTS OF PHYSICAL EXERCISE PROGRAMS IN REDUCING BLOOD PRESSURE AND CONTROLLING HYPERTENSION: A SYSTEMATIC REVIEW

Valter Bevenuto da Silva Neto¹
Washington Reis²

RESUMO

Introdução: As doenças não transmissíveis demonstram-se, com maior frequência, dentre os problemas de saúde combatidos por pessoas mais velhas associados a condições crônicas. A intervenção constantemente escolhida para hipertensão arterial sistêmica é a administração de medicamento anti-hipertensivo. Porém, nos últimos anos, tratamentos alternativos como o exercício físico surgem com benefícios importantes e efeitos positivos sobre a pressão arterial de indivíduos com hipertensão arterial sistêmica. Sendo uma patologia crônica não transmissível, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) é frequentemente diagnosticada pelos profissionais da saúde que observam o aumento dos casos presentes atualmente. **Objetivo:** Avaliar os efeitos dos programas de exercício físico na redução da pressão arterial e controle da hipertensão. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão da literatura. Este método consiste em uma análise retrospectiva de dados científicos, que trazem informações gerais sobre um determinado tema através de uma abordagem qualitativa. Para compilação dos dados científicos, realizou-se uma busca nas principais bases de dados eletrônicas: PubMed, Scielo e Lilacs. Foram inclusos artigos científicos clássicos, entre os anos de 2019 e 2024. Sendo assim, a amostra desse estudo resultou em 12 artigos. **Resultados:** Pode-se observar estudos que apontaram uma melhora e auxílio no controle da pressão arterial e maior qualidade de vida em pessoas hipertensas. Corroborando para resultados positivos e que avaliam a atividade física como uma modalidade que gera benefícios e no que tange as patologias cardíacas, essas podem ser controladas através da prática de exercícios. **Conclusão:** Foi possível interpretar, por meio deste estudo, a importância da prática de atividade física para preservação da saúde dos indivíduos. Em se tratando de pacientes com hipertensão, com o objetivo de diminuição da pressão arterial, nota-se que principalmente os exercícios físicos aeróbios e resistidos, produzem transformações expressivas que irão culminar na redução dos níveis pressóricos desses indivíduos, e, contemporaneamente, está sendo aplicado como terapia não medicamentosa, promovendo também a mudança no estilo de vida, fazendo-se fundamental para a prevenção, tratamento e controle da hipertensão arterial.

Palavras-chave: exercício físico; pressão Arterial; hipertensão.

¹ Graduando do curso de educação física na UEPB (bevenuto98@gmail.com)

² Orientador e professor do curso de educação física na UEPB (washingtonallmeida@gmail.com)

ABSTRACT

Introduction: Non-communicable diseases are the most common health problems affecting older people associated with chronic conditions. The most frequently chosen intervention for systemic arterial hypertension is the administration of antihypertensive medication. However, in recent years, alternative treatments such as physical exercise have resulted in significant benefits and positive effects on the blood pressure of individuals with systemic arterial hypertension. As a chronic non-communicable disease, systemic arterial hypertension (SAH) is frequently reported by health professionals who observe the increase in the number of cases currently present. **Objective:** to evaluate the effects of physical exercise programs on reducing blood pressure and controlling hypertension. **Methodology:** This is a literature review. This method consists of a retrospective analysis of scientific data, which provides general information on a given topic through a qualitative approach. To compile the scientific data, we searched the main electronic databases: PubMed, Scielo and Lilacs. Classical scientific articles between the years 2019 and 2024 were included. Therefore, a sample of this study was examined in 12 articles. **Results:** studies that pointed to an improvement and assistance in controlling blood pressure and a better quality of life in hypertensive individuals can be observed. Corroborating the positive results and that we evaluate physical activity as a modality that generates benefits and not that affects cardiac pathologies, these can be controlled through the practice of exercises. **Conclusion:** It was possible to interpret, through this study, the importance of practicing physical activity for preserving the health of individuals. In the treatment of patients with hypertension, with the objective of reducing blood pressure, it is noted that mainly aerobic and resistance physical exercises, carry out expressive transformations that will culminate in the reduction of blood pressure levels of these individuals, and, contemporaneously, they are being applied as non-drug therapy, also promoting a change in lifestyle, making it essential for the prevention, treatment and control of arterial hypertension.

Keywords: physical exercise; blood Pressure; hypertension.

1 INTRODUÇÃO

Em meio a tantas mudanças na sociedade, ainda se observa que a maioria dos indivíduos no Brasil não busca uma vida ativa em exercícios, e como resultado a uma dinâmica diária turbulenta e níveis preocupantes de estresse, há uma compensação em um estilo alimentar degradado gerando consequências maléficas para o corpo. Há uma variedade dos alimentos ultraprocessados que foram sendo incluídos na rotina alimentar da população, favorecendo em calorias consumidas em níveis altos, resultando em um aumento de peso gerando casos de sobrepeso e obesidade (Morais *et al.*, 2021). Dentro desse panorama, há uma frequência maior das doenças crônicas degenerativas como diabetes mellitus tipo 2, câncer e a hipertensão arterial sistêmica (HAS) (Carvalho *et al.*, 2021).

Sendo uma doença crônica não transmissível (DCNT), a HAS é frequentemente diagnosticada pelos profissionais da saúde que observam o aumento dos casos presentes atualmente (Castilho, 2019). A HAS possui a característica do aumento da resistência das artérias e consequentemente exigindo um esforço maior do miocárdio, a musculatura do coração, que é responsável por bombear o sangue para todos os outros órgãos do corpo. De acordo com os dados do Ministério da saúde, a HAS arroja-se em cerca de 25% da população adulta brasileira ligando-se claramente ao alto nível de sedentarismo e alimentação pobre nos nutrientes necessários para um bom funcionamento do organismo (Souza, *et al.*, 2020).

No que se refere ao tratamento da HAS em sua fase inicial, é a inserção de práticas alimentares saudáveis. Retirando os alimentos processados e fast food e reorganizando as refeições, acrescentando alimentos com baixo teor de sódio ou dietas que tenham como base a presença de legumes, hortaliças, grãos, frutas, ômega-3, potássio, cálcio e magnésio (Souza *et al.*, 2020).

Em meio a algumas opções de tratamento não medicamentoso da HAS, encontra-se a recomendação da prática regular de exercícios físicos. É uma doença que mantém os profissionais da saúde que lidam com a busca por cuidados em prevenção ou promoção da saúde populacional atentos em seus aspectos, sendo assim há uma constante busca por evidências e comprovações na área científica para promover uma melhor qualidade de vida para quem possui esse diagnóstico como também para evitar o aumento das estatísticas de prováveis evoluções para doenças cardíacas. A busca por controle da pressão arterial envolve diversas abordagens, mas o exercício físico ganhou destaque por seus benefícios para quem aplica em sua rotina. Há resultados comprovados na literatura que demonstram a diminuição dos níveis de Pressão Arterial (PA) dos portadores de HAS (Laterza *et al.*, 2008).

Há um consenso literário que aponta as prerrogativas que o exercício físico em conjunto com a mudança de hábitos alimentares é considerado protocolos não medicamentosos que geram benesses fundamentais para a convivência e tratamento da HAS (Viskoper *et al.*, 2003). Sendo assim, é de extrema importância que os profissionais habilitados para o acompanhamento dessas práticas físicas, sejam dedicados e capacitados para elaborar condutas seguras e adequadas e gerando os resultados esperados (Bezerra *et al.*, 2011).

O sistema cardiovascular e sua estrutura são beneficiados diretamente com a prática regular de exercícios, dentre as diversas modalidades, o exercício aeróbico e o treinamento de força se mostram eficazes, promovendo o aumento do grau de força, trabalhando a hipertrofia cardíaca fisiológica e atuando no exercício miocárdico (Fernandes *et al.*, 2011; Garber *et al.*, 2011).

Mediante o exposto, esta revisão tem como objetivo geral destacar os potenciais efeitos do exercício físico na redução da pressão arterial e controle da hipertensão. Portanto, a justificativa da pesquisa desse artigo consiste em apresentar informações cuja finalidade é promover mais saúde para a população através da prática de atividades físicas.

2 METODOLOGIA

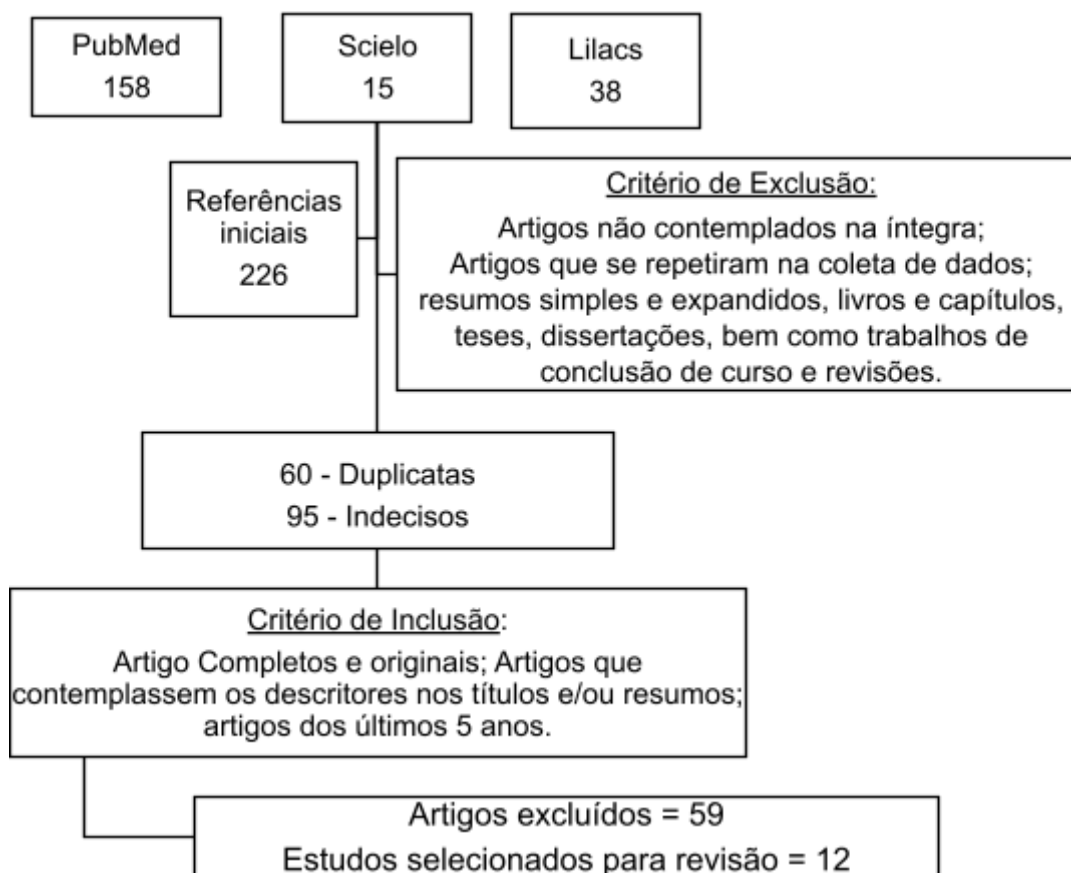
Trata-se de uma revisão da literatura. Este método consiste em uma análise retrospectiva de dados científicos, que trazem informações gerais sobre um determinado tema através de uma abordagem qualitativa. Segundo Galvão e Ricarte (2019), esta abordagem permite a descrição de fatos e fenômenos de uma realidade, sem que se pretenda realizar qualquer processo de intervenção. Quanto ao procedimento técnico de coleta de dados, a pesquisa é do tipo bibliográfico, sendo desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de artigos científicos. Para a concretude deste estudo definiu-se o seguinte delineamento: (i) escolha do tema; (ii) levantamento bibliográfico preliminar; (iii) formulação do problema; (iv) elaboração do plano provisório de assunto; (v) busca das fontes; (vi) leitura do material; (vii) fichamento; (viii) organização lógica do assunto; e (ix) redação do texto.

Para compilação dos dados científicos, será realizada uma busca nas principais bases de dados eletrônicas: PubMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Serão utilizados os seguintes domínios de busca, na língua portuguesa: Exercício Físico; Pressão Arterial; Hipertensão. Na língua inglesa: Physical Exercise; Blood Pressure; Hypertension.

Foram analisados estudos relativos aos seres humanos que tratassem sobre efeitos do exercício físico na redução da pressão arterial e controle da hipertensão. Foram inclusos artigos científicos clássicos, entre os anos de 2019 e 2024. Foram excluídos resumos simples e expandidos, livros e capítulos, teses, dissertações, bem como trabalhos de conclusão de curso e revisões.

A análise dos dados foi feita a partir da elaboração de uma tabela para facilitar o entendimento da revisão de literatura. Sendo assim, a amostra desse estudo resultou em 12 artigos. O fluxograma do processo de obtenção dos artigos incluídos na presente revisão pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1 – Processo de busca e seleção de artigos.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

3 RESULTADOS

Os resultados identificaram 226 citações: 158 da PubMed, 30 no Scielo, 38 no Lilacs. Após remover os duplicados e efetuar a leitura de resumos e títulos, 71 estudos foram lidos na íntegra, dos quais 12 relatavam os efeitos da prática do exercício físico na redução da pressão arterial e controle da hipertensão. Na tabela a seguir consta os artigos selecionados, com seus respectivos nomes dos autores, ano, objetivos, metodologia, resultados e conclusão.

Tabela 1 – Descrição dos trabalhos usados para realização do estudo

AUTOR/ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Carvalho, C.J. <i>et al.</i> (2019)	Avaliar o efeito, em 12 semanas, de um programa de exercícios aeróbicos e resistidos sobre parâmetros pressóricos, antropométricos e bioquímicos de pacientes com hipertensão arterial resistente.	Avaliar o efeito, em 12 semanas, de um programa de exercícios aeróbicos e resistidos sobre parâmetros pressóricos, antropométricos e bioquímicos de pacientes com hipertensão arterial resistente.	No grupo que realizou o treinamento aeróbico, os valores médios de pressão sistólica e diastólica e sua média foram significativamente mais baixos no total das 24 horas analisadas, com quedas de 14 mmHg, 7 mmHg e 10 mmHg, respectivamente, e no período de vigília. O grupo de treinamento resistido não apresentou alteração significativa da pressão arterial, apesar da melhora significativa dos níveis de HDL.	Doze semanas de exercícios aeróbicos resultaram em redução da pressão arterial de forma significativa em hipertensos resistentes, enquanto os exercícios resistidos se mostraram mais eficazes no aumento do HDL.
Ramos, A.M. <i>et al.</i> (2019)	Verificar as adaptações crônicas cardiovasculares e de força muscular em mulheres hipertensas submetidas a 12 semanas de treinamento concorrente (TC) em diferentes ordens.	Foram distribuídas aleatoriamente em dois grupos 20 mulheres hipertensas: grupo de treinamento de força-resistência (REE; 56,00 ± 5,20 anos; 78,95 ± 8,28 kg; 155,10 ± 5,30 cm; 33,00 ± 5,30 kg.m-2) e grupo de exercícios de resistência-treinamento de força (ERE; 57,10 ± 13,38 anos; 76,56 ± 18,87 kg; 155,50 ± 8,18 cm; 31,41 ± 5,84 kg.m-2). O treinamento de força foi composto por quatro exercícios, três séries, com cargas de 8-RM com 90 segundos de intervalo entre as séries e os exercícios. O exercício de resistência teve duração de 25 minutos com intensidade progressiva. Força muscular (8-RM), pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca e duplo produto foram avaliados pré e pós-exercício.	ANOVA mostrou aumentos significativos de força para todos os exercícios ($p < 0,0001$), independente da ordem do treinamento concorrente (supino horizontal: $p = 0,680$; leg press: $p = 0,244$; remada sentada: $p = 0,668$; e cadeira extensora: $p = 0,257$). Para a pressão arterial sistólica ($p = 0,074$) e diastólica ($p = 0,064$), não foram verificadas diferenças significativas para diferentes condições de TC. No entanto, apenas em REE, houve redução significativa na pressão arterial sistólica ($p = 0,0001$), diastólica ($p = 0,006$) e duplo produto ($p = 0,006$).	ANOVA mostrou aumentos significativos de força para todos os exercícios ($p < 0,0001$), independente da ordem do treinamento concorrente (supino horizontal: $p = 0,680$; leg press: $p = 0,244$; remada sentada: $p = 0,668$; e cadeira extensora: $p = 0,257$). Para a pressão arterial sistólica ($p = 0,074$) e diastólica ($p = 0,064$), não foram verificadas diferenças significativas para diferentes condições de TC. No entanto, apenas em REE, houve redução significativa na pressão arterial sistólica ($p = 0,0001$), diastólica ($p = 0,006$) e duplo produto ($p = 0,006$).

Ferreira, S. et al. (2019)	Implementar e verificar o efeito de um programa de exercício físico com duração de 12 meses, sobre a obesidade e gastos públicos em saúde desses pacientes.	Amostra composta por 25 adultos, com idade ≥ 50 anos, hipertensos e insuficientemente ativos. Anteriormente ao início do treinamento, aos seis meses e ao final foi realizada avaliação da composição corporal, pressão arterial e análise dos gastos em saúde. O treinamento era realizado três vezes na semana com duração de 60 minutos.	Para o fator intervenção houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos somente para a variável circunferência de cintura ($p=0,019$). Para os valores de gordura corporal, o grupo intervenção apresentou reduções ao longo do seguimento, as quais foram significativas quando comparadas ao grupo controle. Os gastos com consultas reduziram ao longo do tempo em ambos os grupos ($p=0,026$).	O programa de exercícios físicos foi capaz de proporcionar benefícios ao percentual de gordura corporal dos pacientes, porém gastos com saúde não foram afetados.
Olivera, D.V. (2020)	Este estudo investigou a aptidão física de idosos com Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) usuários das academias da terceira idade (ATI) do município de Maringá-PR. Foram incluídos 79 idosos de ambos os sexos, usuários de 13 ATI localizadas no município de Maringá-PR, com diagnóstico de HAS.	Para identificação do perfil sociodemográfico e de saúde foi utilizado um questionário semiestruturado. Foi aferida a pressão arterial em repouso e o Índice de Massa Corporal (IMC). Para avaliar a força muscular foram utilizados os testes de flexão de cotovelo e o levantar e sentar na cadeira. O nível de atividade física dos idosos foi avaliado pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).	Os achados demonstraram idosos ativos/muito ativos, com pressão arterial controlada, baixo índice de comportamento sedentário e alta força de membros superiores, porém com IMC representando sobrepeso e baixa força de membros inferiores. Em função do sexo, os homens apresentaram maior valor de massa corporal ($p = 0,020$), porém outros fatores relacionados à aptidão física não demonstraram diferença estatisticamente significativa entre os idosos do sexo masculino e feminino.	Concluiu-se que os idosos com HAS frequentadores das ATIs, ambos os sexos, apresentam excelentes níveis de atividade física, associados a boas condutas de saúde, baixos índices de comportamento sedentário e pressão arterial controlada.
Caminiti, G. et al (2021)	O objetivo deste estudo foi comparar os efeitos de duas modalidades diferentes de exercício na VPA em pacientes hipertensos inscritos em um programa de reabilitação cardíaca.	Este estudo é um ensaio randomizado, com dois braços de intervenção: 1) treinamento aeróbico (TA) e 2) treinamento aeróbico e de resistência combinados (TC). Estudamos 55 pacientes do sexo masculino com hipertensão. Eles foram aleatoriamente designados para o grupo TA ou TC. O programa de treinamento durou 12 semanas para cada grupo. A variabilidade da PA de curto prazo foi avaliada por meio da variabilidade real média (VRA), no início e após 12 semanas, por MAPA.	Os valores da PA sistólica e diastólica de 24 horas diminuíram significativamente ($P < 0,01$) em ambos os grupos, sem diferenças entre os grupos ($P = 0,11$). A variabilidade da PA sistólica de 24 horas diminuiu em ambos os grupos (AT: de $8,4 \pm 1,2$ para $7,6 \pm 0,8$; CT: de $8,8 \pm 1,5$ para $7,1 \pm 1,1$), com uma diminuição maior em CT ($P = 0,02$). A VBP sistólica noturna diminuiu em CT (de $9,4 \pm 1,3$ para $8,3 \pm 1,2$, $P = 0,03$) e permaneceu inalterada em AT (de $9,5 \pm 1,2$ para $9,4 \pm 1,4$). A VBP diurna diminuiu em ambos os grupos, sem diferença entre os grupos ($P = 0,07$).	CT foi mais eficaz do que AT na redução da VBP de curto prazo em pacientes hipertensos, e ambas as modalidades de exercício reduziram a PA na mesma extensão. CT parece ser uma modalidade de exercício mais apropriada se o objetivo for reduzir a VBP além dos níveis de PA.

Rodrigues, B.L.S <i>et al</i> (2021)	analisar o impacto do Programa Academia da Saúde (PHS) na taxa de mortalidade por Hipertensão Arterial Sistêmica no estado de Pernambuco, Brasil.	Esta análise de impacto de política pública utilizou uma abordagem quase experimental que consistiu na aplicação do Propensity Score Matching nos anos de 2010 e 2017. Dados socioeconômicos, demográficos e epidemiológicos de 89 municípios que implementaram o PHS (tratados) e 54 que não o fizeram (controles) foram coletados do Departamento Nacional de Dados de Saúde, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e outras bases de dados. O impacto do PHS na taxa de mortalidade por hipertensão foi estimado por meio de um modelo logit usando o algoritmo Kernel.	Os municípios tratados apresentaram uma redução de 12,8% na taxa global de mortalidade por hipertensão, 12,5% em pessoas de pele parda e 13,1% naqueles com mais de 80 anos. O teste de balanceamento atesta a robustez do modelo estimado para explicar o impacto do programa na mortalidade por hipertensão.	A implementação do programa mostrou-se eficaz na redução da taxa de mortalidade nos municípios atendidos, indicando que parece contribuir para o controle do avanço das doenças crônicas não transmissíveis.
Mariano <i>et al</i> (2021)	verificar e comparar os efeitos de 10 semanas de treinamento físico combinado na variabilidade da frequência cardíaca de mulheres normotensas (NT) e hipertensas (HT) na pós-menopausa.	Este é um ensaio clínico controlado quase experimental. Portanto, 14 mulheres HT e 12 NT na pós-menopausa completaram 10 semanas de treinamento físico combinado. O protocolo de exercícios consistiu em 45 min de exercício, realizado 3 vezes por semana, sendo 5 min de aquecimento, 20 min de exercício resistido e 20 min de exercício aeróbico. As avaliações da variabilidade da frequência cardíaca foram realizadas antes e após o término do treinamento físico.	A variabilidade da frequência cardíaca foi avaliada nos períodos pré e pós-treinamento. RR médio ($\Delta NT = 95 \pm 88$; $\Delta HT = 38 \pm 127$), SDNN ($\Delta NT = 9 \pm 13$; $\Delta HT = 3 \pm 14$), RMSSD ($\Delta NT = 10 \pm 12$; $\Delta HT = 2 \pm 18$), SD1 ($\Delta NT = 7 \pm 8$; $\Delta HT = 1 \pm 13$) e SD2 ($\Delta NT = 10 \pm 18$; $\Delta HT = 4 \pm 17$) mostraram melhorias após a intervenção (efeitos de tempo $p < 0,05$). Nenhum parâmetro apresentou efeitos de grupo ou interação ($p \geq 0,05$).	Em resumo, 10 semanas de treinamento de exercícios combinados melhoraram os parâmetros de variabilidade da frequência cardíaca de forma semelhante em mulheres pós-menopáusicas NT e HT. Portanto, o treinamento físico combinado pode ser usado para melhorar a modulação autonômica da frequência cardíaca de mulheres na pós-menopausa, independentemente da presença de hipertensão.
Hao, Y. (2021)	Explorar o efeito a longo prazo de exercícios na reabilitação de pacientes hipertensos.	Dividiram-se os pacientes em um grupo controle e um grupo de exercícios e realizaram-se múltiplas avaliações de sua pressão sanguínea. Além disso, foi aplicado um questionário e a situação de cada paciente foi registrada. Em seguida, os resultados foram comparados e analisados.	Depois de 12 dias de treino, a pressão sanguínea dos pacientes caiu significativamente. A pressão sanguínea sistólica após a implementação dos exercícios caiu em média 15.5mmHg, e a pressão diastólica caiu em média 10.6mmHg.	Depois de 12 dias de treino, a pressão sanguínea dos pacientes caiu significativamente. A pressão sanguínea sistólica após a implementação dos exercícios caiu em média 15.5mmHg, e a pressão diastólica caiu em média 10.6mmHg.
Pires, F. O. (2021)	Analisar a resposta da modulação autonômica cardíaca e a capacidade funcional em idosas fisicamente ativas.	Setenta e cinco mulheres idosas (60 a 70 anos) da comunidade foram divididas nos seguintes grupos: sedentária ($n = 19$), hidroginástica ($n = 18$), pilates ($n = 19$) e dança ($n = 19$). A pressão arterial, a composição	O grupo sedentário apresentou maior relação cintura-quadril, pressão arterial diastólica e frequência cardíaca em repouso quando comparado aos outros grupos ($p <$	O grupo sedentário apresentou maior relação cintura-quadril, pressão arterial diastólica e frequência cardíaca em repouso quando comparado aos outros grupos ($p < 0,05$). Com relação à

		corporal, a variabilidade da frequência cardíaca e a capacidade funcional foram avaliadas para a caracterização dos grupos em repouso e 48 horas depois da última sessão de exercício físico.	0,05). Com relação à modulação autonômica cardíaca, os grupos de dança e pilates demonstraram melhores escores para RMSSD ($26,71 \pm 9,07$ e $29,82 \pm 7,16$, respectivamente; $p < 0,05$), LF ($45,79 \pm 14,81$ e $45,95 \pm 15,16$ nu, respectivamente; $p < 0,05$). Na análise simbólica, o grupo da dança apresentou maior predominância da modulação autonômica parassimpática do que os demais grupos ($p < 0,05$).	modulação autonômica cardíaca, os grupos de dança e pilates demonstraram melhores escores para RMSSD ($26,71 \pm 9,07$ e $29,82 \pm 7,16$, respectivamente; $p < 0,05$), LF ($45,79 \pm 14,81$ e $45,95 \pm 15,16$ nu, respectivamente; $p < 0,05$). Na análise simbólica, o grupo da dança apresentou maior predominância da modulação autonômica parassimpática do que os demais grupos ($p < 0,05$).
Silva, I. N. <i>et al</i> (2021)	realiza um estudo randomizado sobre o efeito do exercício físico em indivíduos portadores de hipertensão arterial sistêmica com mais de 50 anos de idade, atendidos pela ESF	De 133 indivíduos selecionados para o estudo, 118 foram randomizados e alocados de forma aleatória, por meio de um programa de randomização on-line específico e divididos em dois grupos com os quais foram executados dois programas de atividades físicas: um de caminhada supervisionada e o outro de caminhada e exercício de força. Todos os indivíduos passaram previamente por duas etapas de avaliação que consistiu na tomada dos dados sociodemográficos e de aferição da pressão arterial.	Foi verificada redução dos valores da Pressão Arterial (PA) em ambos os grupos do estudo, com destaque para o grupo que realizou caminhada e exercício de força ($-14,53$ para pressão arterial sistólica (PAS) e $-8,07$ para pressão arterial diastólica (PAD), os valores para o grupo caminhada foram ($-8,14$ para PAS e $-4,07$ para PAD), (p	Com estes achados pode-se concluir que o grupo de caminhada e exercício de força obteve melhor resultado sob a ação do exercício duradouro.
Tao T; Lu, M. (2022)	Estudar o impacto dos esportes na hipertensão em escolas secundárias e universidades	Selecionou-se diversos pacientes com hipertensão em escolas secundárias e universidades, que foram aleatoriamente divididos em dois grupos. Um grupo (grupo terapia medicamentosa exclusiva) usou medicamentos anti-hipertensivos convencionais (nifedipino), enquanto o outro (grupo atividade física) utilizou atividades físicas como complemento à medicação. Realizou-se uma análise comparativa da pressão dos dois grupos de pacientes.	O esporte teve efeito evidente sobre os pacientes hipertensos, gerando diferenças significativas na pressão sanguínea entre os dois grupos	O esporte pode ajudar a tratar a hipertensão. O método utilizado é viável para aplicação clínica.
Lira, C.A.B <i>et al</i> (2024)	O objetivo deste estudo foi realizar uma comparação entre o número de anti-hipertensivos usados por idosos (≥ 60 anos) com baixo nível de atividade física com o número usado por aquelas com alto nível de atividade física, verificando	Vinte e oito idosos fisicamente ativos com hipertensão arterial sistêmica que participavam de um programa de atividade física para idosos da comunidade foram divididas em dois grupos: as participantes que apresentaram níveis mais baixos de atividade física	O número de fármacos anti-hipertensivos prescritos foi de 2,0 (mediana) para ambos os grupos investigados. Não houve diferença significativa entre os grupos quanto ao número de comprimidos	O nível de atividade física habitual não afetou a quantidade de comprimidos anti-hipertensivos utilizados pelas idosas hipertensas.

quantas participantes usaram mais de dois anti-hipertensivos.	habitual foram colocadas no grupo 1 e as participantes que apresentaram maiores níveis de atividade física foram colocados no grupo 2, de acordo com o questionário de Baecke. Ademais, coletou-se o número de medicamentos anti-hipertensivos utilizados pelas participantes	anti-hipertensivos prescritos ($p>0,05$). Embora não tenha havido diferença estatística, uma maior proporção de participantes entre o grupo de menor atividade física utilizava mais de dois anti-hipertensivos.
---	---	--

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

4 DISCUSSÕES

Diante dos resultados obtidos através dessa revisão, pode-se observar estudos que apontaram uma melhora e auxílio no controle da pressão arterial e maior qualidade de vida em pessoas hipertensas. Corroborando para resultados positivos e que avaliam a atividade física como uma modalidade que gera benefícios e no que tange às patologias cardíacas, essas podem ser controladas através da prática de exercícios.

Corroborando com esses aspectos, Carvalho *et al.*, (2019) avaliaram o efeito, durante 12 semanas, de um protocolo de exercícios aeróbicos e resistidos sobre parâmetros pressóricos, antropométricos e bioquímicos de pacientes com hipertensão arterial resistente, onde foi observado que o programa de exercícios aeróbicos aplicados resultaram em diminuição da pressão arterial de forma significativa em hipertensos resistentes, enquanto que os exercícios resistidos se mostraram mais eficazes no aumento do HDL (Lipoproteína de Alta Densidade).

A realização de exercícios físicos, de forma diária, intensifica o nível de força e resistência muscular, conserva e potencializa a massa magra, promove um melhor condicionamento físico no que se refere a saúde, como a força aeróbia e a estrutura corporal, a coordenação motora, agilidade em movimentos reativos, atua na prevenção e auxilia nos ajustes de lesões e disfunções físicas e treina o equilíbrio (Macinnis, Gibala, *et al.*, 2017).

Conforme esses benefícios são reconhecidos, maior é a aceitação da prática de exercícios na rotina das pessoas, principalmente as que possuem patologias que dificultam seu dia a dia, impossibilitam seus afazeres ou diminuem consideravelmente sua qualidade de vida, impactando diretamente no seu bem-estar físico e mental.

De acordo com Ramos *et al.* (2019) foram verificadas as adaptações crônicas cardiovasculares e de força muscular em mulheres hipertensas submetidas a 12 semanas de treinamento concorrente (TC) em diferentes ordens. O treinamento de força e exercício de resistência promoveu aumento de força muscular expressivo em 12 semanas de treinamento, independentemente da ordem de realização, em mulheres hipertensas. Também foram observadas respostas benéficas cardiovasculares na pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) e a frequência da pressão quando iniciado pelo treinamento de força.

Na pesquisa de Ferro *et al.* (2019) foram aplicados um programa de exercício físico com duração de 12 meses, e avaliou-se os efeitos sobre a obesidade e gastos públicos em saúde desses pacientes, contendo 25 adultos, com idade ≥ 50 anos, hipertensos e insuficientemente ativos. Como resposta, os gastos com consultas foram diminuídos no decorrer do tempo em ambos os grupos. A aplicação de exercícios físicos proporcionou benefícios na diminuição do percentual de gordura corporal dos pacientes.

A saúde é um elemento primordial que influencia diretamente no aumento da

longevidade. As doenças não transmissíveis demonstram-se, com maior frequência, dentre os problemas de saúde combatidos por pessoas mais velhas associados a condições crônicas.

A intervenção constantemente escolhida para hipertensão arterial sistêmica é a administração de medicamento anti-hipertensivo (Cardoso *et al.*, 2010). Porém, nos últimos anos, tratamentos alternativos como o exercício físico surgem com benefícios importantes e efeitos positivos sobre a pressão arterial de indivíduos com HAS (Belozo *et al.*, 2018; Mancia *et al.*, 2013).

Segundo o estudo de Oliveira *et al.* (2020) onde foi investigada a aptidão física de idosos com HAS usuários das academias da terceira idade (ATI) do município de Maringá-PR, os resultados apresentaram idosos ativos/muito ativos, com pressão arterial controlada, diminuição de sedentarismo e aumento de força de membros superiores, porém com índice de massa corporal (IMC) em nível de sobrepeso e pouca força de membros inferiores. No que se refere ao gênero, os homens obtiveram maior quantidade de massa corporal, entretanto outros aspectos ligados à aptidão física não apresentaram diferença exponencial entre os idosos do sexo masculino e feminino. Concluiu-se que os idosos com HAS praticantes e ativos nas ATIs, de ambos os sexos, apresentam bons níveis de atividade física, associados a boas condutas de saúde, baixos índices de comportamento sedentário e pressão arterial controlada.

Caminiti e seus colaboradores (2021) compararam os efeitos de duas modalidades diferentes de exercício na PA em pacientes hipertensos cadastrados em um programa de reabilitação cardíaca. O treino de resistência foi mais eficaz do que o treino aeróbico na redução da PA de curto prazo em pacientes hipertensos, e ambas as modalidades de exercício reduziram a PA na mesma extensão. O treino resistido parece ser uma modalidade de exercício mais apropriada se o objetivo for reduzir a PA.

Neste sentido, Maruf *et al.* (2016) avaliaram as implicações de atividades aeróbicas em conjunto com a utilização de medicação anti-hipertensiva sobre a pressão arterial e a quantidade de anti-hipertensivos administrados por indivíduos com diagnóstico de hipertensão. Esses autores observaram que a agregação de protocolos de atividades aeróbicas e utilização de anti-hipertensivos provoca a diminuição da quantidade de anti-hipertensivos prescritos para obter a manipulação da pressão arterial e melhorar o controle da pressão arterial em indivíduos com hipertensão em uso de dois anti-hipertensivos.

Rodrigues *et al.* (2021) analisaram o impacto do Programa Academia da Saúde (PHS) na taxa de mortalidade por HAS no estado de Pernambuco, Brasil. Os municípios estudados apresentaram uma diminuição de 12,8% na taxa global de mortalidade por hipertensão, 12,5% em pessoas de pele parda e 13,1% em pessoas com mais de 80 anos. O teste de balanceamento atesta a robustez do modelo estimado para explicar o impacto do programa na mortalidade por hipertensão. A implementação do programa mostrou-se eficaz na redução da taxa de mortalidade nos municípios atendidos, indicando que parece contribuir para o controle do avanço das DCNT's.

De acordo com Mariano e colaboradores (2021) foi verificado e comparado os efeitos de 10 semanas de treinamento físico combinado na variabilidade da frequência cardíaca de mulheres normotensas (NT) e hipertensas (HT) na pós-menopausa. Em suma, 10 semanas de treinamento de exercícios combinados melhoraram os parâmetros de variabilidade da frequência cardíaca de forma semelhante em mulheres pós-menopáusicas NT e HT. Sendo assim, o treinamento físico combinado pode ser usado para melhorar a modulação autonômica da frequência cardíaca de mulheres na pós-menopausa, independentemente da presença de hipertensão.

Atualmente, pode-se encontrar algumas conjecturas acerca do impacto do sedentarismo sobre a população brasileira. Constatou-se que em média de 5% dos

óbitos precoces por todas as origens no país são consequentes da falta de atividade física. Em uma pesquisa de 2013, espera-se que 15% dos custos e despesas do sistema único de saúde com tratamentos e internações foram delegadas à inatividade física (Bolzon, A. *et al*, 2017).

Hao (2021) analisou o efeito a longo prazo de exercícios na reabilitação de pacientes hipertensos, constatando que após 12 dias de treino, a pressão sanguínea dos pacientes diminuiu consideravelmente. A PA sistólica após a aplicação dos exercícios caiu em média 15.5mmHg, e a pressão diastólica caiu em média 10.6mmHg. Concluindo que a atividade física frequente em pacientes hipertensos tem benefícios de médio e longo prazo no controle da pressão sanguínea.

Contribuindo com esses achados, Pires *et al.* (2021) analisou a resposta da modulação autonômica cardíaca e a capacidade funcional em idosas fisicamente ativas. A PA, a composição corporal, a variabilidade da frequência cardíaca e a capacidade funcional foram avaliadas para a caracterização dos grupos em repouso e 48 horas depois da última sessão de exercício físico. Esses resultados concluem que idosas fisicamente ativas praticantes de hidroginástica, pilates ou dança, têm boas respostas fisiológicas, como aumento da capacidade funcional e melhora das variáveis hemodinâmicas e da modulação cardíaca autonômica. Além disso, o grupo que praticava dança teve maior modulação parassimpática e maior capacidade funcional quando comparado com outras modalidades.

Silva *et al* (2021) também realizou um estudo randomizado acerca do efeito do exercício físico em indivíduos portadores de hipertensão arterial sistêmica com mais de 50 anos de idade, atendidos pela estratégia da saúde da família (ESF). Todos os participantes passaram previamente por duas etapas de avaliação que consistiu na tomada dos dados sociodemográficos e de aferição da pressão arterial. Foi verificado redução dos valores da PA em ambos os grupos do estudo, com destaque para o grupo que realizou caminhada e exercício de força para PAS e para PAD. Com estes achados pode-se concluir que o grupo de caminhada e exercício de força obteve melhor resultado sob a ação do exercício duradouro.

Tao e Lu (2022) avaliaram o impacto dos esportes na hipertensão em escolas secundárias e universidades, foram selecionados pacientes com hipertensão em escolas secundárias e universidades, que foram aleatoriamente divididos em dois grupos. Um grupo (grupo terapia medicamentosa exclusiva) usou medicamentos anti-hipertensivos convencionais (nifedipino), enquanto o outro (grupo atividade física) utilizou atividades físicas como complemento à medicação. Diante dos resultados obtidos, o esporte teve efeito importante sobre os pacientes hipertensos, promovendo diferenças relevantes na pressão sanguínea entre os dois grupos. Por tanto, o esporte pode ajudar a tratar a hipertensão.

Enfatizar a importância e efetividade da prática de exercício físico é indispensável, pois a utilização de anti-hipertensivos pode ser maior que duas vezes diária e, por esta razão, surgem a rejeição ao seu uso (Pagonas *et al.*, 2014). Tendo em conta que os remédios demandam dinheiro e tem a possibilidade de ocasionar reações adversas (Chadachan *et al.*, 2018) é imprescindível desenvolver protocolos que auxiliem a uma diminuição do consumo diário de remédios anti-hipertensivos.

Recentemente, Lira e seus colaboradores (2024) realizaram uma comparação entre o número de anti-hipertensivos usados por idosas (≥ 60 anos) com baixo nível de atividade física com o número usado por aquelas com alto nível de atividade física, verificando quantas participantes usaram mais de dois anti-hipertensivos. O número de medicamentos anti-hipertensivos prescritos foi de 2,0 (mediana) para ambos os grupos investigados. Não obteve diferença importante entre os grupos quanto ao número de comprimidos anti-hipertensivos prescritos. Embora não tenha havido diferença estatística, uma maior proporção de participantes entre o grupo de menor atividade física utilizava mais de dois anti-hipertensivos. Com isso concluiu-se que o nível de atividade física habitual não afetou a quantidade de comprimidos anti-

hipertensivos utilizados pelas idosas hipertensas.

Portanto, esses resultados demonstram que a prescrição de exercícios físicos auxilia na redução da pressão arterial e pode agir em conjunto com tratamento medicamentoso para controlar a hipertensão. Em termos práticos, os profissionais, conscientes destes benefícios, possuem embasamento para orientar que os pacientes com hipertensão arterial sistêmica aumentem ou incluam a prática de atividade física a fim de diminuir os riscos à saúde e melhora a qualidade de vida desses indivíduos.

5 CONCLUSÃO

Foi possível interpretar, por meio deste estudo, a importância da prática de atividade física para preservação da saúde dos indivíduos. Em se tratando de pacientes com hipertensão, com o objetivo de diminuição da pressão arterial, nota-se que principalmente os exercícios físicos aeróbios e resistidos, produzem transformações expressivas que irão culminar na redução dos níveis pressóricos desses indivíduos, e, contemporaneamente, está sendo aplicado como terapia não medicamentosa, promovendo também a mudança no estilo de vida, fazendo-se fundamental para a prevenção, tratamento e controle da hipertensão arterial.

O senso é que essa prática de atividade física produz resultados que podem favorecer uma diminuição, com apenas uma sessão de exercícios aeróbicos, tanto da pressão arterial sistólica quanto da diastólica. Os profissionais de saúde, especialmente os profissionais de educação física, executam um papel fundamental na recomendação de exercícios, ajudando na prevenção e no controle de doenças, além de reduzir o risco de óbitos decorrentes de problemas cardiovasculares.

Compreende-se que a prática de atividade física é importante como terapia não medicamentosa para o controle da pressão arterial. Mediante as modalidades, o treino resistido se potencializa os benefícios, pois, além de atuar na redução dos níveis de pressão arterial, proporciona ganhos em força, resistência e massa muscular, o que, por consequente, melhora a qualidade de vida. De acordo com as descobertas desta revisão, fica perceptível que o Exercício Físico se torna uma ferramenta eficaz no tratamento de hipertensos. Sendo assim, a orientação e assistência de um profissional, executando atividades de três a cinco vezes por semana com níveis moderados de intensidade, tende a proporcionar benefícios em vários âmbitos.

Portanto, destaca-se que a utilização de um programa de treinamento físico, que adequa exercícios aeróbicos e atividades de resistência, resultaram em uma redução bastante significativa tanto da pressão arterial quanto da frequência cardíaca em repouso. Porém, ainda se faz necessário mais investigações no que diz respeito a utilização frequente da prática de atividade física como uma alternativa no tratamento da hipertensão. Mesmo diante dessa limitação, é fundamental que, como profissionais da saúde, mantenhamos uma postura flexível e permaneçamos atualizados sobre as pesquisas em evolução na nossa área de atuação.

REFERÊNCIAS

BELOZO FL, KATASHIMA CK, CORDEIRO AV, LENHARE L, ALVES JF, SILVA VRR. Effects of ninety minutes per week of continuous aerobic exercise on blood pressure in hypertensive obese humans. **J Exerc Rehabil**. 2018;14(1):126-32.

BEZERRA IMP SILVA JC; GOMES SC. Mudanças nos Aspectos Sociais de Hipertensos por meio de atividade física: desvelando a importância do profissional de educação física. **Sau. & Transf. Soc**. 2011; 2(1): 56-64.

BOLZON, A. *et al* (coord). **Desenvolvimento humano para além das médias. Fundação João Pinheiro (FJP), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

(IPEA), **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)**. Brasília: Gráfica e Editora Athalaia, 2017.

CAMINITI, Giuseppe *et al.* Effects of 12 weeks of aerobic versus combined aerobic plus resistance exercise training on short-term blood pressure variability in patients with hypertension. **Journal of Applied Physiology**, v. 130, n. 4, p. 1085-1092, 2021.

CARDOSO JR CG, GOMIDES RS, QUEIROZ ACC, PINTO LGP, LOBO FS, TINUCCI T, *et al.* Acute and chronic effects of aerobic and resistance exercise on ambulatory blood pressure. **Clinics**. 2010;65(3):317-25.

CARVALHO AS, ABDALLA PP, JÚNIOR JRG, VENTURINI ACR, VILELA JUNIOR GB. **Atividade física e seus diferentes métodos de análise: uma revisão narrativa**. Centro de pesquisa avançada em qualidade de vida CPAQV. 2021;13(1):1.

CARVALHO, Cristiane Junqueira de *et al.* Aerobic and resistance exercise in patients with resistant hypertension. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 25, n. 2, p. 107-111, 2019.

CASTILHO I. Hipertensão é diagnosticada em 24,7% da população, segundo a pesquisa Vigitel: . ; 2019 [cited 2019].

CHADACHAN VM, YE MT, TAY JC, SUBRAMANIAM K, SETIA S. Understanding short-term blood-pressure-variability phenotypes:from concept to clinical practice. **Int J Gen Med** 11: 241–254, 2018. doi:10.2147/IJGM.S164903.

DA SILVA, Ivan do Nascimento *et al.* O efeito do exercício físico sobre a hipertensão arterial sistêmica em pacientes da estratégia de saúde da família: estudo randomizado, **Educação Física para Grupos Especiais: exercício físico como terapia alternativa para doenças crônicas**, pag 108-121, 2021.

FERNANDES T; SOCI U.P.R; OLIVEIRA E.M. Hipertrofia cardíaca excêntrica e concêntrica induzida por treinamento físico: micro RNAs e determinantes moleculares. **Brazilian J Med Biol Res = Rev Bras Pesqui medicas e Biol**. 2011;44(9):836–47.

FERRO, Izabela dos Santos *et al.* physical exercise program for hypertensive patients attended by primary health care: anthropometric variables and healthcare expenditure. **Journal of Physical Education**, v. 30, p. e3058, 2019.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da informação**, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019.

GARBER C.E. *et al.* Quantidade e qualidade de exercício para desenvolver e manter a aptidão cardiorrespiratória, musculoesquelética e neuromotora em adultos aparentemente saudáveis: Orientação para prescrição de exercícios. **Med Sci Sports Exerc**. 2011;43(7):1334–59.

HAO, Y. Effect of sports training on the rehabilitation of hypertensive patients. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 28, n. 3, p. 183-185, 2022.

LATERZA M.C. *et al.* Exercício Físico Regular e Controle Autonômico na Hipertensão Arterial. [Online].

LIRA, Claudio Andre Barbosa de *et al.* RELAÇÃO QUANTITATIVA ENTRE ATIVIDADE FÍSICA E ANTI-HIPERTENSIVOS EM IDOSAS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 30, p. e2022_0201, 2023.

MACINNIS, M. J.; GIBALA, M. J. Physiological adaptations to interval training and the role of exercise intensity. **The Journal of physiology**, v. 595, n. 9, p. 2915- 2930, 2017.

MANCIA G, FAGARD R, NARKIEWICZ K, REDON J, ZANCHETTI A, BÖHM M, *et al.* 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. **J Hypertens**. 2013;31(7):1281-357.

MARIANO, Igor M. *et al.* Effect of combined exercise training on heart rate variability in normotensive and hypertensive postmenopausal women. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 27, p. e1021020206, 2021.

MARUF FA; AKINPELU AO; SALAKO BL; AKINYEMI JO. Effects of aerobic dance training on blood pressure in individuals with uncontrolled hypertension on two antihypertensive drugs: a randomized clinical trial. **J Am Soc Hypertens**. 2016;10(4):336-45.

MORAIS SRD, BEZERRA IN, SOUZA ADM, VERGARA CMAC, SICHIERI R. Alimentação fora de casa e biomarcadores de doenças crônicas em adolescentes brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**. 2021;37(1):1-14.

OLIVEIRA, Daniel Vicentini de *et al.* Physical fitness of third-age-gym goers with systemic arterial hypertension in maringá, Brazil. **Journal of Physical Education**, v. 31, p. e3130, 2020.

PAGONAS N, DIMEO F, BAUER F, SEIBERT F, KIZILER F, ZIDEK W, WESTHOFF TH. The impact of aerobic exercise on blood pressure variability. **J Hum Hypertens** 28: 367–371, 2014. doi:10.1038/jhh. 2013.121.

PIRES, Flavio de Oliveira *et al.* Resposta da modulação autonômica cardíaca e capacidade funcional em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, p. 129-133, 2021.

RAMOS, Ayrton Moraes *et al.* Cardiovascular and strength adaptations in concurrent training in hypertensive women. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 25, p. 367-371, 2019.

RODRIGUES, Bárbara Letícia Silvestre *et al.* Impact of the Health Gym Program on mortality from systemic arterial hypertension in Pernambuco state, Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 6199-6210, 2021.

SOCI U.P.R; OLIVEIRA E.M. Hipertrofia cardíaca excêntrica e concêntrica induzida por treinamento físico: microRNAs e determinantes moleculares. **Brazilian J Med Biol Res = Rev Bras Pesqui médicas e Biol**. 2011;44(9):836–47.

SOUZA CP, VALENTIM MCP, FERREIRA AD, ABDALLA PP, SILVA LSL, CARVALHO AS, *et al.* Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, hábito alimentares e de atividade física numa estratégia de saúde da família de presidente prudente — SP. **Conscientia e Saúde**. 2020;19(1):1-15.

TAO, Tao; LU, Min. The effect of sports in Colleges and universities on relieving hypertension. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 28, p. 126-129, 2022.

VISKOPER, Reuven et al. Nonpharmacologic treatment of resistant hypertensives by device-guided slow breathing exercises. **American journal of hypertension**, v. 16, n. 6, p. 484-487, 2003.

