



OS EFEITOS DOS EXERCÍCIOS SOBRE A PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Karina Araujo Andrade ¹
Kelly Soares Farias ²

RESUMO

A população brasileira manteve a tendência de envelhecimento dos últimos anos e ganhou 4,8 milhões de idosos desde 2012. A hipertensão arterial sistêmica é uma das doenças crônicas mais prevalentes em idosos e a falta de tratamento e controle podem elevar a morbimortalidade nesta população. Inúmeros são os tipos de exercícios que podem ser realizados para o controle desta condição clínica e, conseqüentemente, da qualidade de vida dos idosos. O objetivo deste trabalho é identificar qual exercício tem um melhor resultado no controle da pressão arterial em idosos. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada entre os meses de março e abril de 2022, nas bases de dados MEDLINE/ PubMed, COCHRANE e LILACS com os descritores: exercício físico, envelhecimento e hipertensão nos idiomas inglês e português. Treze estudos compuseram esta revisão, com um total de 475 idosos, entre 60 e 85 anos de idade. Dentre os exercícios físicos, os citados foram caminhada (n= 4), yoga (n=1), treino resistido (n=2), treino de força (n=2), natação (n=1), treino respiratório (n=1), treinos auto selecionados (n=1), treino intervalado de alta intensidade (n=1), exercício multicomponentes (n=1), associados ou não. Os protocolos utilizados foram variados, com sessões variando entre 15 a 50 minutos de duração, com frequência de uma até sete vezes por semana, intensidade submáxima e máxima. O protocolo mais longo durou 13 semanas. Apesar desta variabilidade, todos as modalidades de exercícios resultaram em reduções benéficas dos índices pressóricos, principalmente até 30 minutos após o término das sessões. Adicionalmente, os participantes expressaram melhor função cardiorrespiratória e maior tolerância ao exercício físico, que foram mensurados pela escala de esforço de Borg. Assim, o exercício físico quando realizado sob a supervisão de profissionais

¹ Graduando do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, karinandrade@gmail.com;

² Professor orientador: Doutorado, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, kll.soares1@gmail.com



especializados, é um excelente aliado para melhorar a saúde cardíaca, diminuir as consequências das doenças crônicas e aumentar a capacidade funcional dos idosos.

Palavras-chave: Physical exercise, Aging, hypertension.

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015), a população brasileira manteve a tendência de envelhecimento dos últimos anos e ganhou 4,8 milhões de idosos desde 2012. Os 4,8 milhões de novos idosos em cinco anos correspondem a um crescimento de 18% desse grupo etário, que tem se tornado cada vez mais representativo no Brasil. Ainda segundo a OMS, os países podem custear o envelhecimento se os governos, as organizações internacionais e a sociedade civil implementarem políticas e programas de “envelhecimento ativo” que melhorem a saúde, a participação e a segurança dos cidadãos mais velhos.

O envelhecimento ocorre com o decorrer dos anos para toda a população, porém, ocorre de maneira diferente para cada indivíduo. Há uma série de fatores intrínsecos e extrínsecos que influenciam tais modificações: estilo de vida, fatores genéticos, doenças crônicas, etnia, sexo. No termo "biológico", o conceito aborda aspectos moleculares, celulares, teciduais e orgânicos de cada indivíduo, já no conceito “psíquico”, é a relação das dimensões cognitivas e psicoativas que interferem na personalidade e afeto do sujeito. Para cada um, o envelhecimento é uma experiência única e pode ser considerado como fase de vulnerabilidade para uns ou como de maior sabedoria para outros (FECHINE, 2012).

Com o aumento da expectativa de vida, o envelhecimento é uma questão que deve ser pensada por todos nós. Enfatizando que não é uma doença, é um processo biológico e fisiológico natural. Entretanto, ocorrem alterações na pele, perda de elasticidade do tecido dérmico subjacente, atrofia muscular, maior risco de quedas, entre tantos outros, assim também ocorre alterações no sistema cardiovascular, tais como arteriosclerose, diminuição da distensibilidade da aorta e das grandes artérias, e ainda comprometimento e redução da função barorreceptora (ZASLAVSKY, 2002).

A alteração fisiológica do sistema cardíaco desencadeia consequências fisiopatológicas, tais como alteração do pulso e da pressão arterial, no qual o envelhecimento aórtico desencadeia o enrijecimento de suas paredes, fazendo com que a velocidade da onda de pulso (VOP) aumente, também do aumentando a velocidade da onda reflexa que retorna da periferia para a circulação central, o que contribui para o aumento da pressão sistólica, e a manutenção e ou redução da pressão diastólica. Entre outras alterações associadas ao envelhecimento, também estão a disfunção diastólica, dissecação aórtica, alterações estas que tornam o indivíduo mais suscetível a hipertensão arterial sistêmica (HAS). (MIRANDA, 2002).



A HAS é uma das doenças crônicas mais prevalentes em idosos e a falta de tratamento e controle podem desencadear outras doenças ou a morte. Dessa forma, fica evidente a necessidade de um diagnóstico precoce e um plano de tratamento multiprofissional medicamentoso e não farmacológico para um controle pressórico adequado (MIRANDA, 2002).

Sabendo que a atividade física realizada regularmente irá trazer inúmeros benefícios (ALVES, et al. 2022). Idosos que praticam alguma atividade física percebem melhor qualidade de vida do que os que não praticam. Sendo os efeitos positivos em vários aspectos da vida. (SOUSA, et al. 2019) E não praticando atividade física o indivíduo está predisposto a uma gama de agravos e doenças, tais como depressão, diabetes, hipertensão arterial sistêmica, entre outras. (SILVA, et al. 2019).

Muitos idosos são mais suscetíveis e direcionados ao tratamento medicamentoso, porém os meios de controle não farmacológico tais como a realização de exercício físico que traz diversos benefícios entre eles a redução da pressão arterial (PA) é considerada uma das alternativas (SCHER,2008). Inúmeros são os tipos de exercícios que podem ser realizados, diante disso o objetivo desta revisão integrativa é identificar qual exercício tem um melhor resultado no controle da pressão arterial em idosos.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura que teve início em março de 2022 e foi concluída em abril de 2022. Os descritores foram consultados e definidos inicialmente no *Medical Subject Headings* (MeSH) e no *Descritores em Ciências da Saúde* (DECs). Os termos definidos através dos descritores foram ‘*physical exercise*’, ‘*aging*’ e ‘*hypertension*’, acrescidos dos operadores booleanos AND ou OR para formar a estratégia de busca.

Consequente, foram estabelecidos os critérios de elegibilidade, divididos em critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos artigos nos idiomas inglês e português, publicados entre os anos de 2016 e de 2022 e que fossem do tipo de estudo ensaios clínicos randomizados, observacionais e relato de caso. Para critérios de exclusão, foram excluídos artigos que não fizessem referência ao tópico abordado, estudos duplicados nas bases de dados e estudos com resultados metodologicamente inconclusivos e estudos do tipo revisão.

Em seguida à escolha da estratégia de busca, realizou-se um levantamento de artigos sobre a temática escolhida nas seguintes base de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)* acessado através do Serviço da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos para acesso gratuito ao Medline (PubMed), *Literatura Científica e Técnica da América Latina, Cochrane Library e Caribe (LILACS)*.



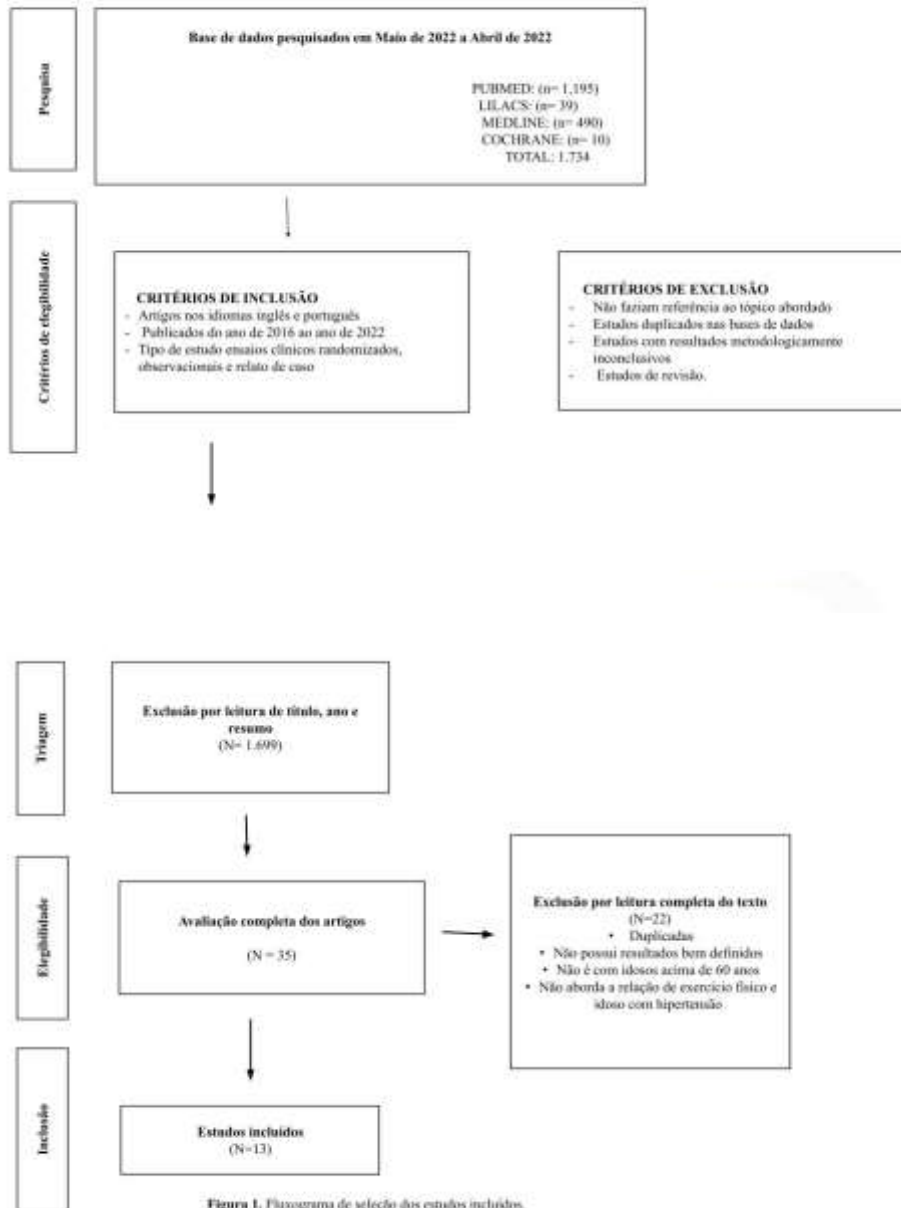
Posteriormente a leitura dos títulos e ainda na fase seletiva dos artigos satisfatórios, foram analisados os resumos, a qualidade metodológica e os artigos na íntegra para agregar a revisão.

Como método de extração dos dados dos artigos que compõe o estudo, foi utilizado o software de planilhas Microsoft Office Excel que, através de uma tabela, incluiu todos os dados importantes para a pesquisa. Foi realizado uma análise descritiva na qual foram extraídas as características dos participantes (sexo, idade), tipo de exercícios, características das intervenções e dos protocolos (tipos de exercícios, escalas/ testes utilizados, frequência, duração das sessões, número de intervenções), conclusão.

RESULTADOS

Como resultado da busca detalhada nas bases de dados MEDLINE/ PubMed, COCHRANE e LILACS, foram encontrados um total de 540,195 artigos. Após aplicabilidade dos critérios de elegibilidade e analisando a qualidade metodológica dos artigos, foram escolhidos um total de 35 estudos, como detalhados no Fluxograma abaixo (Figura 1).

Posteriormente, ao término da fase seletiva, foi realizada uma análise da qualidade metodológica de acordo com o senso crítico dos autores da revisão de todos os estudos selecionados para leitura na íntegra. Dentre os 35 artigos escolhidos, um total de 20 foram excluídos da revisão, uma vez que não havia informações completas (duração, frequência, tempo) dos protocolos utilizados. Dentre os estudos excluídos, 4 foram duplicatas. Alguns artigos foram excluídos por causa da idade dos participantes, menor do que 60 anos de idade. Além disso, outros estudos obtiveram resultados metodologicamente inconclusivos, dificultando a leitura dos dados.



Assim, os 13 estudos eleitos para compor esta revisão foram ensaios clínicos, sendo compostos por grupo experimental (GE) e grupo controle (GC) ou sem grupo controle. Estudos esses que mostram que os idosos a partir de 60 anos ou mais realizaram algum exercício combinado ou não para que fosse possível verificar sua importância no controle pressórico.

3.1 Características dos participantes

Foram analisados 13 estudos com um total de 475 participantes, 7 estudos com apenas mulheres, 1 estudo com apenas homens e 5 com ambos. A idade dos participantes variou de 60



anos até 85 anos, o que mostra grande variabilidade e proximidade no que concerne às características etárias (Tabela 1).

Autor, ano	Amostra	Idade (anos)	Sexo	Doença Cardíaca
COSTA et al., 2019	20	60-75	F	Hipertensão
FERRARI et al., 2017	20	60-70	H	Hipertensão
FERREIRA et al., 2017	39	62-74	F	Hipertensão
HERROD et al., 2020	48	71	F-M	Hipertensão
JONES et al., 2018	32	60-80	F-M	Hipertensão sistólica isolada Hipertensão sistólica isolada
JÚNIOR et al., 2017	21	60-74	F	50% Hipertensão ; 50% Não
LEITUMAO et al., 2021	45	60-70	F	Hipertensão
ORSANO et al., 2018	15	60-80	F	Hipertensão

PATIL et al., 2017	60	60+	F-M	Hipertensão
SCHIMITT et al, 2020	24	60-75	F-M	Hipertensão
SILVA et al., 2020	11	60+	F-M	Hipertensão
SÓCRATES et al, 2020	40	60-75	F	Hipertensão
WONG et al., 2018	100	67-85	F	Hipertensão

3.2 Características das intervenções

Os estudos utilizaram diferentes protocolos quanto aos exercícios realizados, sessões, frequência (semanas), duração (minutos), intensidade e o tempo total. Encontramos grande variabilidade nos protocolos e no tipo de exercício realizado (Tabela 2).

Autor, ano	Tipo de Estudo	de Exercício Realizado	# sessões	Freq (sem)	Dur (min)	Intensidade de	Tempo total (semanas)
-------------------	-----------------------	-------------------------------	------------------	-------------------	------------------	-----------------------	------------------------------

COSTA et al., 2019	Ensaio clínico randomizado	Caminhada	1	Única	30	Intensidade de exercício	Um dia
---------------------------	-----------------------------------	------------------	----------	--------------	-----------	---------------------------------	---------------

	o controlado e cruzado					autossele cionado (SSE)	
FERRARI et al., 2017	Ensaio clínico randomizad o cruzado	Esteira; supino; extensores de joelho bilaterais ; flexores de cotovelos bilaterais; flexores bilaterais do joelho; contração excêntrica e concêntrica	1	Única	45	Teste de repetição máxima (1RM)	Um dia
FERREIRA et al., 2017	Ensaio clínico randomizad o	agachame nto, flexão de joelho unilateral (direita e esquerda), flexão plantar uni e bilateral, elevação lateral bilateral a 90°, rosca bíceps direta, rosca tríceps direta,	39	Três	50	Moderad a a alta	13

		crucifixo invertido, supino, adução de quadril unilateral (direita e esquerda), abdução de quadril unilateral (direita e esquerda) e abdominal .					
HERROD et al., 2020	Ensaio clínico randomizado	Cicloergômetro; treinamento de prensão isométrica (IHG); unilateral, pré-condicionamento isquêmico remoto do membro superior (RIPC)	18	Três	15	Progressiva	6
JONES et al., 2018	Estudo controlado	treinamento respiratório com carga lenta (SLB) ; grupo controle de respiração profunda (CON).	60 respirações por dia	Diariamente	Tempo inspiratório de 4 s e tempo expiratório de 6 s	Lenta; profunda	Duas fases (tempos): um run-in de 2 semanas seguido por uma intervenção de

							treinamento de 8 semanas
JÚNIOR et al., 2017	Ensaio clínico randomizado	Agachamento na cadeira (90°), supino, flexão de perna sentada, elevação frontal, elevação de panturrilha, rosca direta, extensão de tríceps e flexão abdominal .	1	Única	50	Intensidade de acordo com o exercício	1 dia
LEITUMA O et al., 2021	Estudo longitudinal	Caminhada lenta; calistenia; exercícios de alongamento; ; treino cardiorespiratório; treinamento resistido com peso do próprio corpo e faixas elásticas; técnicas de alongamento	86	Duas a	45	Intensidade de progressiva	9

		to estático e dinâmico; treinamento de flexibilidade.					
ORSANO et al., 2018	Ensaio clínico randomizado	Supino com barra; Leg press horizontal ; pull-down frontal lat; extensão de perna; militar press; flexão de perna; extensão de cotovelo com cabo, elevação de panturrilha em pé; flexão de cotovelo em pé e dorsiflexão ; esteira.	Duas	Uma	-	Submáxima	2
PATIL et al., 2017	Ensaio clínico randomizado	Afrouxamento dos dedos; Afrouxamento do pulso; Rotação do ombro; Alongamento/rotação	74	Três dias na semana YOGA; Caminhada 6 dias na semana	Varia cada um	-	12

	<p>o do tornozelo; Perfuraçã o a pé; Respiraçã o das mãos para dentro e para fora; Respiraçã o de alongamen to de tornozelo; Respiraçã o de elevação de perna reta; Respiraçã o de alongamen to lombar; Utkatasan a; Padhastas ana; Ardhacha krasana; Shashanka sana; Ardha; Ustrasana; Bhujangas ana; Ardha; Salabasan a; Trikonasa na; Anuloma; Viloma;</p>					
--	---	--	--	--	--	--

		<p>Pranayama; Brahmari; Pranayama; Meditação cíclica; sessão devocional ; caminhada</p>					
SCHIMITT et al, 2020	Ensaio clínico controlado randomizado	<p>Pré; Leg press; Supino; Extensão do joelho; Linha vertical; Flexão do joelho</p>	1	Única	40	50% de 1-RM	52
SILVA et al., 2020	Ensaio clínico cruzado	<p>Esteira; Sente-se e levante-se; Empurre para cima com suporte de barra; Passos para cima/baixo ; Reme com tubo elástico; Elevação de quadril de perna única ;</p>	1	Única	43	Número máximo de repetição	1 dia

		Abdominal					
SÓCRATES et al, 2020	Ensaio clínico randomizado	Alongamento; andando em ritmo lento; sessões de SSTI	24	3	30-50 minutos	Autosselecionadas	8
WONG et al., 2018	Estudo experimental paralelo	Combinação de estilo livre, peito e costas	80	3 - 4	20-35 minutos depois 40-45 minutos	Intensidade moderada de 70% a 75% da FC máxima.	20

3.2.1 Instrumentos de avaliação dos pacientes

Para a avaliação dos pacientes houve variabilidade quanto aos instrumentos utilizados. Foram utilizadas a escala de Borg, escala de sentimento, teste cardiopulmonar, teste de força, teste de repetição máxima (1RM), teste de caminhada incremental, teste de caminhada de 6 minutos, teste de ciclo incremental, teste de espirometria, P_{Imáx}, fita métrica, teste de esforço, escala de sensação com classificação bipolar de 11 pontos, questionário internacional de atividade física, amostra de sangue, teste de força de preensão manual (Tabela 3).

3.3 Desfechos na pressão arterial

Autor, ano	Exercício Realizado	Escalas	Resultado
Costa et al., 2019	Caminhada	Escala de PSE de Borg (6–20); Escala de Sentimento (–5 / + 5)	A sessão de intensidade SSE provocou reduções na PA sistólica nas primeiras 6 horas pós-exercício (6.0 mmHg, IC 2,7–9,3 mmHg;P <0,001). PA sistólica média em 20 horas (–3,4 mmHg, IC –5,9 a –0,9 mmHg;P =0,010) e acordado (–4,0 mmHg, IC –6,4 a –1,6 mmHg;P =0,003) os períodos foram menores após a sessão de intensidade SSE em comparação com a sessão de controle.
FERRARI et al., 2017	Esteira; supino; extensores de joelho bilaterais; flexores de cotovelos bilaterais; flexores bilaterais do joelho; contração excêntrica e concêntrica	Escala de Borg; Teste cardiopulmonar ; Teste de força; Teste de uma repetição máxima (1RM); Teste de exercício de caminhada incremental	Durante a primeira hora de laboratório, a PA diastólica foi menor após aeróbica (-5 mm Hg) e exercício concorrente (-6 mmHg) em comparação com o controle. A PA diastólica diurna foi significativamente menor após o exercício aeróbico (-7 mmHg) quando comparado ao controle.
FERREIRA et al.,	agachamento, flexão de joelho unilateral (direita e esquerda), flexão plantar uni e bilateral, elevação lateral bilateral a 90°, rosca bíceps direta, rosca tríceps	Escala de Borg (EB) (escala variando de seis a vinte)	Redução da PAS, da PAD e da prevalência de HA nas idosas estudadas, além de demonstrar uma tendência na redução dos níveis de GJ (glicose em jejum).

	<p>direta, crucifixo invertido, supino, adução de quadril unilateral (direita e esquerda), abdução de quadril unilateral (direita e esquerda) e abdominal.</p>		
<p>HERROD et al., 2020</p>	<p>Cicloergômetro; treinamento de prensão isométrica (IHG); unilateral, pré-condicionamento isquêmico remoto do membro superior (RIPC)</p>	<p>Teste de exercício; Teste de caminhada de minutos; Teste de ciclo incremental</p>	<p>6 semanas de HIIT ou IHG totalmente supervisionados podem reduzir a PAS restante de idosos em uma média de 9 mmHg.</p>
<p>JONES et al., 2018</p>	<p>Treinamento respiratório com carga lenta (SLB) ; grupo controle de respiração profunda (CON).</p>	<p>Teste de espirometria; P1máx; Fita métrica; teste de esforço específico; teste de exercício</p>	<p>A PA e FC tiveram redução de acordo com as medidas em laboratório (antes e ao final das 8 semanas) de treinamento, houve uma diminuição média na sBP de 19,6 mm Hg (17,3 a 21,8) em SLB e também uma pequena diminuição na CON de 3,8 mm Hg (2,6 a 4,9).</p>
<p>JÚNIOR et al., 2017</p>	<p>Agachamento na cadeira (90°), supino, flexão de perna sentada, elevação frontal, elevação de panturrilha, rosca direta, extensão de tríceps e flexão abdominal.</p>	<p>Escala de Borg adaptada; escala de peso corporal</p>	<p>A PAS no grupo PT diminuiu aos 10, 15, 30 e 45 minutos após o término da sessão de exercício ($F=3,7; P = 0,001$) em relação ao período de repouso no mesmo grupo.</p>

<p>LEITUMAO et al., 2021</p>	<p>Caminhada lenta; calistenia; exercícios de alongamento; ; treino cardiorespiratório; treinamento resistido com peso do próprio corpo e faixas elásticas; técnicas de alongamento estático e dinâmico; treinamento de flexibilidade.</p>	<p>Escala de Borg Rating of Perceived Exertion (RPE)</p>	<p>Melhorou significativamente (p<0,005) e diminuiu significativamente após o destreinamento (p<0,05),</p>
<p>ORSANO et al., 2018</p>	<p>Supino com barra; Leg press horizontal; pull-down frontal lat; extensão de perna; militar press; flexão de perna; extensão de cotovelo com cabo, elevação de panturrilha em pé; flexão de cotovelo em pé e dorsiflexão ; esteira.</p>	<p>Escala de sensação com classificação bipolar de 11 pontos; escala de Borg de 10 pontos com âncoras variando de 0 (“extremamente fácil”) a 10 (“extremamente difícil”); Questionário Internacional de Atividade Física; Teste antropométrico; Amostras de sangue; Teste de 1RM</p>	<p>Houve uma interação bidirecional estatisticamente significativa entre intervenção e tempo na PAS.</p>
<p>PATIL et al., 2017</p>	<p>Afrouxamento dos dedos; Afrouxamento do pulso; Rotação do ombro; Alongamento/rotação do tornozelo;</p>	<p>-</p>	<p>O tempo diastólico aumentou significativamente (p = 0,017) no grupo de ioga, enquanto nenhuma diferença significativa foi observada no grupo de caminhada (p = 0,706).</p>

	<p>Perfuração a pé; Respiração das mãos para dentro e para fora; Respiração de alongamento de tornozelo; Respiração de elevação de perna reta; Respiração de alongamento lombar; Utkatasana; Padhastasana; Ardhachakrasana; Shashankasana; Ardha; Ustrasana; Bhujangasana; Ardha; Salabasana; Trikonasana; Anuloma; Viloma; Pranayama; Brahmari; Pranayama; Meditação cíclica; sessão devocional; caminhada</p>		
<p>SCHIMITT et al, 2020</p>	<p>Pré; Leg press; Supino; Extensão do joelho; Linha vertical; Flexão do joelho</p>	<p>Teste de força máxima de uma repetição (1-RM)</p>	<p>Os valores basais de PA foram semelhantes para PA sistólica (132 vs. 131 mmHg; p = 0,616), PA média (91 vs. 95 mmHg; p = 0,509) e PA diastólica (76 vs. 75 mmHg; p = 0,576) entre PT e Con.</p>

<p>SILVA et al., 2020</p>	<p>Esteira; Sente-se e levante-se; Empurre para cima com suporte de barra; Passos para cima/baixo; Reme com tubo elástico; Elevação de quadril de perna única ; Abdominal</p>	<p>Escala de esforço percebido de Borg; Teste de subida e partida de oito pés; Teste de flexão de braço de trinta segundos;</p>	<p>Houve um aumento ($p=.028$) na PA sistólica imediatamente após o BWST, retornando aos valores basais nos intervalos 10, 20 e 30 pós-seção. No CS houve um aumento ($p=.009$) 30 minutos pós-sessão em comparação com 20 minutos. Entre as sessões, uma PA sistólica mais baixa foi encontrada no BWST ($-6,54 \pm 3,31;p=.048$) 30 minutos pós-sessões.</p>
<p>SÓCRATES et al, 2020</p>	<p>Alongamento; andando em ritmo lento; sessões de SSTI</p>	<p>Escala de sentimento; Escala de RPE de Borg; Teste de caminhada de 6 minutos; teste cardiopulmonar máximo; teste de esforço graduado máximo; Questionário de Prontidão para Atividade Física</p>	<p>As análises de intenção de tratar ($n = 40$) e pré protocolo ($n = 32$) não revelaram diferenças significativas na PA sistólica e diastólica de 24 horas, acordado e dormindo entre os grupos SSTI e controle ($p > 0,05$). Não houve diferença na carga de PA sistólica de 24 horas no SSTI em relação ao grupo controle, tanto na análise por intenção de tratar ($p = 0,079$) quanto na análise por protocolo ($p = 0,076$).</p>
<p>WONG et al., 2018</p>	<p>Combinação de estilo livre, peito e costas</p>	<p>Teste de força de preensão manual padrão; medidor de impedância bioelétrica; A modificação de Cornell</p>	<p>20 semanas de treinamento SWM resultaram em reduções benéficas da rigidez arterial, reflexão de ondas e pressão arterial. A intervenção SWM também resultou em aumento da força muscular isométrica e capacidade cardiorrespiratória.</p>

DISCUSSÃO

O trabalho apresentado nesta revisão integrativa teve como objetivo avaliar qual exercício trouxe melhor resultado para o controle pressórico de idosos acima de 60 anos com hipertensão.



Foram considerados como bom exercício para a hipertensão os que proporcionaram uma diminuição significativa da PA. Nesse sentido, foi possível observar a diversidade de exercícios, tanto isolados como em conjunto, ou comparados.

As características dos indivíduos foram padronizadas: idosos com hipertensão, com idade acima de 60 anos, portadores de condição cardiovascular a hipertensão. Nota-se a predominância em estudos do sexo feminino (COSTA, et al. 2019; Sócrates, et al. 2020; FERREIRA, et al. 2017; Leitumao, et al. 2021; Orsano, et al. 2018; Wong et al. 2018; Jones et al. 2018). Em relação às características dos protocolos utilizados, houve uma variabilidade nos parâmetros da frequência, duração, número de intervenções e, até mesmo, tempo total. entretanto, não descaracterizou a confiabilidade dos exercícios aplicados, bem como a forma de aplicabilidade de cada uma, tendo em vista os resultados encontrados. A principal escala utilizada para aferir os sinais e sintomas cardiorrespiratórios foi a Escala de Borg (COSTA, et al. 2019; SILVA, et al. 2011; SOCRATES, et al. 2020; FERRARI, et al. 2017; FERREIRA, et al. 2017; JÚNIOR, et al. 2017; ORSANO, et al. 2018; LEITUMAO, et al. 2021). Esta escala é um indicador confiável na prática clínica e de fácil utilização, na qual o paciente expressa sua tolerância ao exercício. Quando conectada a um instrumento de mensuração como as Escalas de Percepção de Esforço RPE ou CR-10, há a percepção de esforço de maneira mensurável, dentro dos parâmetros suportáveis do paciente, e não excedendo sua capacidade diante do exercício prescrito (Silva et al 2011).

No estudo de Costa et al em 2019 o exercício usado foi a caminhada com um total de 20 idosas, do sexo feminino em uma sessão com duração de 30 minutos e a intensidade foi autosselecionada que mostrou redução na PA sistólica e que traz como alternativa considerar o modo autosselecionado como meio de incentivo a idosas inativas com HAS o que condiz com o estudo realizado por GAZONI et al em 2005 que introduziu um programa de caminha a idosos institucionalizados com hipertensão arterial sistêmica, estes evoluíram com melhora na aptidão física, nas variações das pressões arteriais sistólica e diastólica, porém é relatado dificuldade para adesão da caminhada, o que seria uma alternativa a intensidade auto selecionada também, de modo que fosse ocorrendo adaptação de modo gradativo. Socrates et al. (2020) com o intuito de investigar o efeito a curto prazo do treinamento auto selecionado (SSTI) na PA ambulatorial com 40 idosas medicamentadas e viu que a SSTI é bastante viável para induzir as idosas a adquirir um estilo de vida mais ativo, aumentando consequentemente a aptidão física, porém viu que não melhora o controle da PA em um período de curto prazo.

A caminhada ainda foi como protocolo de exercício no estudo de PATIL et al. (2017) ao qual faz um estudo controlado randomizado da caminhada e YOGA, o que entre yoga e caminhada, a YOGA teve melhora significativa no período de relaxamento do ventrículo esquerdo sendo assim melhora na função diastólica, mas também foi observado mudança mínima na sistólica e se



mostrou mais eficaz que a caminhada em idosos com pressão de pulso alta. Para confiabilizar esta mudança, foi em uma revisão integrativa feita por BARBOSA et al. (2020) mostra os benefícios da yoga para hipertensos em estudos que houve redução da PA em pacientes que realizaram yoga, melhora também na frequência cardíaca e frequência respiratória, além ainda melhora do humor e ansiedade, o que também é válido, pois como o paciente se sente interfere na PA.

Ferrari et al. (2017) fez um ensaio clínico randomizado cruzado para comparar os efeitos de exercícios concorrentes e aeróbicos na hipotensão pós-exercício em 20 homens idosos hipertensos de idade 62-74 anos, tendo como bom resultado a redução da PA na primeira hora após a sessão de exercício e que a redução foi semelhante ao exercício aeróbico isolado e destacam ainda o exercício aeróbico como exercício padrão-ouro para redução da PA. Corroborando com este estudo, o estudo de OLIVEIRA et al. (2010) recrutou pacientes no estágio 2 de HAS para exercícios aeróbicos, com foco na caminhada de intensidade moderada o que resultou na suspensão de medicamentos em 2 pacientes e diminuiu a necessidade de medicamento em 5 pacientes do total de 23 pacientes, melhorando a qualidade de vida dos mesmos. Outro artigo que também foi analisado nesta revisão foi Ferreira et al. (2017) que verificou a influência do treinamento aeróbico (TA) e resistido (TR) sobre parâmetros metabólicos e cardiovasculares, num total de 39 sessões de intensidade moderada a alta em 13 semanas ininterruptas que também houve redução da PAS e PAD. O que traz ainda mais evidências para o treino aeróbico associado ou não.

Júnior et al. (2017) comparou os efeitos agudos do treinamento resistido (TR) e do treinamento de força (TF) sobre os parâmetros hemodinâmicos e a biodisponibilidade de óxido nítrico (NO) de 21 mulheres idosas com idade 60-74 anos em apenas uma única sessão, para confiabilizar o fenômeno chamado hipotensão pós-exercício (HPE), que entre os benefícios do HPE é o melhor funcionamento do controle autonômico cardíaco e periférico e aumento da biodisponibilidade de substâncias vasoativas, e uma das é o óxido nítrico (NO), na execução do exercício físico as contrações musculares aumentam a tensão de cisalhamento, e conseqüentemente a liberação de NO, e o estudo concluiu que essas sessões agudas de TR e TF podem ter eficácia nos parâmetros NO, e ainda sugere que o TR pode ser superior ao TF para diminuição da PAS com grande potencial para tratamento não farmacológico da HAS. Schmitt et al. (2020) em apenas uma única sessão também realizou o treinamento de força visando avaliar qual efeito esse treino de força teria na hipertensão ambulatorial em idosas hipertensas e viu que uma única sessão diminuiu a PA no consultório. O que foi observado também no estudo de Silva et al. (2020) que também queria avaliar o efeito agudo sobre a PA e a satisfação com a prática do treinamento de força baseado no peso corporal (BWST) em idosos hipertensos, tendo também sessão controle, viu que a PAS é consideravelmente menor 30 minutos após a sessão de BWST



do que a sessão controle, e o BWST promoveu uma resposta afetiva agradável em idosos hipertensos.

Em uma revisão sistemática feita por Borges et al. (2015) em busca do efeito do treinamento resistido na hipertensão arterial baseado nos estudos da revisão houve a hipótese de que a monitorização de 60 minutos o treinamento resistido proporcione uma redução na pressão arterial em hipertensos. Orsano et al (2018) que visa comparar os efeitos agudos do treinamento resistido tradicional versus de alta intensidade, efeitos esses nas respostas metabólicas, cardiovasculares e psicofísicas em 15 mulheres idosas e viu que as respostas são dentro dos valores normais e que parecem seguras para mulheres idosas hipertensas em uso de medicação.

No ensaio clínico randomizado por Herrod et al. (2020) buscando uma intervenção eficaz com o treinamento intervalado de alta intensidade (HIT) ou treinamento isométrico de preensão manual (IHG) supervisionado podem reduzir a PAS restante de idosos em uma média de 9 mmHg, o que é bastante relevante. Em um outro estudo realizado com adolescentes obesos hipertensos o HIT também se mostrou bastante eficaz, com redução nos primeiros 60 minutos pós-exercício na PAS (FARIA et al., 2018). Em uma revisão sistemática mostrou evidências de que o treino isométrico de preensão manual (IHG) parece ser capaz de reduzir significativamente os valores de PAS, estudo esse realizado em adultos (VIEIRA, 2017).

Leitumao et al. (2021) mostrou que através de um programa de exercício multicomponente (METP) pode ser melhorado a saúde hemodinâmica e capacidade funcional de idosas hipertensas, porém esse período de tempo não foi suficiente para atingir PA em valores normais e o período de destreinamento foi suficiente para eliminar os benefícios da pressão arterial em idosas. Certificando a melhora na saúde Cassiano et al. (2020) em seu estudo sobre os efeitos do exercício físico no risco cardiovascular e qualidade de vida em idosos hipertensos, também confiabilizou os benefícios, e ainda sobre o efeito de treinamento multicomponente sobre a saúde de idosas Caldas (2018) concluiu que tal programa supervisionado melhora a capacidade funcional, e ainda perfil lipídico, glicêmico e manutenção da composição corporal de tal forma que altera o estado de saúde de idosas.

Outra alternativa de treinamento encontrada foi a natação, Wong et al. (2018) onde o objetivo foi avaliar os efeitos de um regime de natação (SWM) na rigidez arterial (velocidade da onda de pulso [VOP]), pressão arterial (PA), reflexão da onda (índice de aumento [AIx]), força muscular e capacidade aeróbica em mulheres sedentárias na pós-menopausa com hipertensão estágio 2, ao qual a SWM se mostrou eficaz para redução dos mesmos e melhor a capacidade aeróbica nas mulheres na pós-menopausa com hipertensão estágio 2

Jones et al., (2018) teve como objetivo determinar se um programa de treinamento respiratório que foi projetado para reduzir a pressão arterial usando uma carga relativamente baixa tem a vantagem adicional de melhorar a função pulmonar e a tolerância ao exercício do braço em idosos



com hipertensão sistólica isolada e mostrou que pode sim ser uma alternativa, com carga lenta, com carga relativamente 25% da P_{Imáx} é consideravelmente uma via de tratamento não farmacológico da hipertensão em idosos, e além disso reduz frequência cardíaca e respiratória, em idosos de hipertensão sistólica isolada, porém evidenciam que pode ser uma alternativa também para a população mais envelhecida sem problemas evidentes de hipertensão. Em um estudo traz como alternativa o treinamento muscular inspiratório como uma alternativa segura e eficaz para a população de pacientes hipertensos (Ferreira, 2017)

Conclusão

O exercício físico quando realizado sob a supervisão de profissionais especializados, é um excelente aliado para melhorar a saúde cardíaca, diminuir as consequências das doenças crônicas e aumentar a capacidade funcional dos idosos..

Referências

ALVES, J. A. *et al.* A influência da atividade física para pessoas com obesidade: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 1, 2022.

BORGES, D. X. *et al.* O efeito do treinamento resistido na hipertensão arterial: revisão sistemática. Trabalho de Conclusão de Curso - Especialização (Graduação em Educação Física) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

BARBOSA, J. S. *et al.* Os benefícios da yoga para hipertensos. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 11, 2020.

CALDAS, L. R. R. Efeitos de 12 semanas de treinamento multicomponente sobre a saúde de idosas. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2018.

CASSIANO, A. N. *et al.* Efeitos do exercício físico sobre o risco cardiovascular e qualidade de vida em idosos hipertensos. *Ciênc. saúde coletiva*, v.25 (6), 2020.

COSTA, I. B. B. *et al.* Acute antihypertensive effect of self-selected exercise intensity in older women with hypertension: a crossover trial. *Clinical Interventions in Aging*, 2019.

COSTA, I. B. B. *et al.* Acute antihypertensive effect of self-selected exercise intensity in older women with hypertension: a crossover trial. *Dovepress*, v. 19, P:1407- 1418, 2019.



FERREIRA, J. B. Treinamento da musculatura ventilatória combinado com treinamento aeróbio: efeitos sobre a pressão arterial, capacidade funcional, função endotelial e controle autonômico cardiovascular em pacientes hipertensos. Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências, São Paulo, 2017.

FARIA, W. F. *et al.* Exercício intervalado de alta intensidade e pressão arterial ambulatorial de adolescentes obesos. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 23, 2018.

FECHINE, B. R. A., TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Revista científica internacional*, v.1 (20), 2012.

FERREIRA, S. A. *et al.* Influência do treinamento aeróbico e resistido sobre os parâmetros metabólicos e cardiovasculares de mulheres idosas. *Revista pensar a prática*, v.20, n.2, 2017.

FERRARI, R. *et al.* Effects of concurrent and aerobic exercises on postexercise hypotension in elderly hypertensive men. *Experimental Gerontology*, v. 98, P: 1-7, 2017.

GAZONI, E. *et al.* Caminhadas para idosos institucionalizados com hipertensão arterial sistêmica. IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2005.

HERROD, P. J. J. *et al.* Time-efficient physical activity interventions to reduce blood pressure in older adults: a randomised controlled trial. *Age and Ageing*, v. 50, P: 980–984, 2020.

JÚNIOR, H. J. C. *et al.* Acute effects of power and resistance exercises on hemodynamic measurements of older women. *Clin Interv Aging*, v.11;12, P :1103-1114, 2017.

JONES, C. U. *et al.* Slow loaded breathing training improves blood pressure, lung capacity and arm exercise endurance for older people with treated and stable isolated systolic hypertension. *Experimental Gerontology*, v.108, P: 48-53, 2018.

LEITUMAO, L. *et al.* O exercício pode ajudar a regular a pressão arterial e melhorar a capacidade funcional de mulheres idosas com hipertensão contra os efeitos deletérios da inatividade física?. *Int. J. Ambiente. Res. Saúde pública*, v.18, P: 9117, 2021.

MIRANDA, R. D. *et al.* Hipertensão arterial no idoso: peculiaridades na fisiopatologia, no diagnóstico e no tratamento. *Rev Bras Hipertens*, v. 9, P: 293-300, 2002.

OLIVEIRA, K. P. C. *et al.* Exercício aeróbio no tratamento da hipertensão arterial e qualidade de vida de pacientes hipertensos do Programa de Saúde da Família de Ipatinga. *Rev Bras Hipertens*, v.17(2), P: 78-86, 2010.



Organização Mundial de Saúde – OMS. Resumo: Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde. OMS/MNC/CCH/. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2015.

ORSANO, V. S. M. *et al.* Comparison of the acute effects of traditional versus high velocity resistance training on metabolic, cardiovascular, and psychophysiological responses in elderly hypertensive women. *Clin Interv Aging*, v. 31;13, P :1331-1340, 2018.

PATIL, S. G. *et al.* Comparison of yoga and walking-exercise on cardiac time intervals as a measure of cardiac function in elderly with increased pulse pressure. *Indian Heart Journal*, v. 69, P: 485–490, 2017.

SCHER, L. M. L. *et al.* O papel do exercício físico na pressão arterial em idosos. *Rev Bras Hipertens*, v.15(4), P:228-231, 2008.

SILVA, A. L. *et al.* Acute effect of bodyweight-based strength training on blood pressure of hypertensive older adults: A randomized crossover clinical trial. *Clinical and Experimental Hypertension*, v. 43, 2020.

SÓCRATES, J. *et al.* Short-Term Effect of Self-Selected Training Intensity on Ambulatory Blood Pressure in Hypertensive Older Women: A Randomized Controlled Trial. *Dove press*, v.15, P: 1449-1460, 2020.

SCHIMIT, R. P. *et al.* Effects of a single bout of power exercise training on ambulatory blood pressure in older adults with hypertension: A randomized controlled crossover study. *Complement Ther Med*, v. 54, P:102554, 2020.

SILVA, A. C. *et al.* Escalas de Borg e omni na prescrição de exercício em cicloergômetro. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. V. 13(2), P: 117-123, 2011.

SILVA, L. A. S. *et al.* A importância da prática de exercícios físicos na terceira idade. *Revista extensão*, v.3, n.1, 2019.

SOUSA, C. M. S. *et al.* Contribuição da atividade física para a qualidade de vida dos idosos: Uma Revisão Integrativa da Literatura. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, v.13, n.26, 2019.

VIEIRA, I. O. Efeitos do exercício isométrico sobre os índices de pressão arterial e frequência cardíaca em adultos: meta-análises. *Universidade federal de sergipe pró-reitoria de pós-graduação e pesquisa mestrado em educação física*, 2017.

WONG, A. *et al.* The effects of swimming training on arterial function, muscular strength, and cardiorespiratory capacity in postmenopausal women with stage 2 hypertension. *Menopause: The Journal of The North American Menopause Society*, v. 26, No. 6, P: 653-658, 2018.



ZASLAVSKY, C., GUS, I. Idoso: Doença Cardíaca e Comorbidades. Arq. Bras. Cardiol, v. 79 (6), 2002.

