



Trabalho de Conclusão do Curso de Educação Física

Bacharelado



TREINAMENTO RESISTIDO E HIPERTENSÃO EM IDOSOS

Nome Patrick Henrique Costa Arantes*
Orientador: Rafael Felipe de Moraes

Resumo – O envelhecimento é um processo natural e fisiológico que todos seres humanos desenvolvem, com avançar da idade ocorre alguns declínios no funcionamento fisiológico, surgindo complicações como doenças crônicas não transmissíveis, afetando assim a população idosa. Uma das com maior prevalência é a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), é uma doença multifatorial e multicausal que pode ser caracterizada pelo aumento do débito cardíaco ou resistência vascular periférica. Combate a (HAS) deve acontecer por tratamento medicamento ou não medicamentoso, com objetivo de examinar os efeitos do Treinamento Resistido (TR) em idosos com hipertensão, especialmente em relação à redução da pressão arterial (PA) e aos benefícios para a saúde cardiovascular. Neste estudo foi utilizada a estratégia de revisão narrativa a fim de encontrar o estado da arte da temática relacionada ao treinamento resistido e seus efeitos para idosos hipertensos. Os resultados indicaram uma redução significativa da pressão arterial sistólica e diastólica em repouso após o treinamento resistido, sugerindo um efeito benéfico na hipotensão pós-exercício. Além disso, observou-se um aumento da força muscular e da capacidade funcional, o que pode contribuir para uma maior independência e qualidade de vida na terceira idade. Esses achados ressaltam a importância do treinamento resistido como uma estratégia terapêutica não farmacológica no manejo da hipertensão arterial em idosos

Palavras chaves: Treinamento Resistido (TR), Idosos, Envelhecimento, Exercício Físico (EF) Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS).

Abstract - Aging is a natural and physiological process that all human beings develop, with advancing age there are some declines in physiological functioning, resulting in complications such as chronic non-communicable diseases, thus affecting the elderly population. One of the most prevalent is Systemic Arterial Hypertension (SAH), it is a multifactorial and multicausal disease that can be characterized by increased cardiac output or peripheral vascular resistance. Combating (SAH) must occur through drug or non-drug treatment, with the aim of examining the effects of Resistance Training (RT) in elderly people with hypertension, especially in relation to the reduction in blood pressure (BP) and the benefits for cardiovascular health. In this study, the narrative review strategy was used in order to find the state of the art on the topic related to resistance training and its effects on hypertensive elderly people. The results indicated a significant reduction in resting systolic and diastolic blood pressure after resistance training, suggesting a beneficial effect on post-exercise hypotension. Furthermore, an increase in muscle strength and functional capacity was observed, which can contribute to greater independence and quality of life in old age. These findings highlight the importance of resistance training as a non-pharmacological therapeutic strategy in the management of hypertension in the elderly.

• **Key words:** Resistance Training (RT), Elderly, Aging, Physical Exercise (PE) Systemic Arterial Hypertension (SAH).

* Discente do curso de Bacharelado em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

** Docente do curso de Bacharelado em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Mestre e Doutor em Educação Física (ademir@pucgoias.edu.br)



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E
HUMANIDADES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ATA DE APRESENTAÇÃO PÚBLICA DE TCC

Aos 19 dias do mês de junho de 2024, em sessão pública na sala 311 do bloco "S" do Campus 2 na PUC Goiás, na presença da Banca Examinadora composta pelos professores:

Orientador(a): **RAFAEL FELIPE DE MORAES**

Parecerista: **MARCOS PAULO DA SILVA COSTA**

Convidado(a): **ANDRE LUIS DOS SANTOS SEABRA**

Acadêmico(a): **PATRICK HENRIQUE COSTA ARANTES**

apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

TREINAMENTO RESISTIDO E HIPERTENSÃO EM IDOSOS

como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de **BACHARELADO** em Educação Física.

Após apresentação, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela **APROVAÇÃO** do referido trabalho.

Lavraram a presente ata:

Orientador(a): Rafael Felipe Moraes

Parecerista: Marcos Paulo da Silva Costa

Convidado(a): Andre Luis dos Santos Seabra



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário
Caixa Postal 86 • CEP 74605-010
Goiânia • Goiás • Brasil
Fone: (62) 3946.1021 | Fax: (62) 3946.1397
www.pucgoias.edu.br | prograd@pucgoias.edu.br

ANEXO I

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PRODUÇÃO
ACADÊMICA**

Eu, **PATRICK HENRIQUE COSTA ARANTES** estudante do Curso de Educação Física, matrícula **2019.2.0128.0001-2** na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autorizo a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **TREINAMENTO RESISTIDO E HIPERTENSÃO EM IDOSOS**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND)*, Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT)*, outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 19 de junho de 2024.

Nome completo do autor: **PATRICK HENRIQUE COSTA ARANTES**

Assinatura do(s) autor(es): Rafael F. de Moraes

Nome completo do professor-orientador: **RAFAEL FELIPE DE MORAES**

Assinatura do professor-orientador: Patrick Henrique

Goiânia, 19 de junho de 2024.

1 INTRODUÇÃO

O número de idosos tem aumentado de forma significativa no mundo todo, assim ao longo do tempo a expectativa de vida vem crescendo principalmente em países desenvolvidos. Os fatores que influenciam no crescimento do número de idosos e na respectiva melhora de indicadores referentes à expectativa de vida são diversos, ou seja, multifatoriais e multicausais. Dentre eles há evidências ligadas a diminuição da taxa de mortalidade, melhoria na área da saúde e na qualidade de vida (Oliveira et al. 2022).

O número de idosos com 80 anos ou mais está em ascensão, é uma fase da vida considerada vulnerável tanto do ponto de vista social quanto da saúde física e mental. Durante esse período, é comum observar a perda de autonomia e um aumento na dependência, como se alimentar, vestir roupa, pegar ônibus, ir ao mercado e comunicar-se (Secccon *et al* 2021).

Assim, a expectativa de vida da população idosa no Brasil cada dia vem melhorando, dessa forma dia após dia o Brasil se torna mais envelhecido, alcançando a marca de aproximadamente 30,2 milhões de idosos (IBGE, 2018).

Na medida que o ser humano envelhece, é possível perceber o aumento no aparecimento de condições adversas, tais como sedentarismo, ansiedade, maior necessidade de assistência física, improdutividade e, principalmente, declínio nas habilidades cotidianas. Nessa mesma linha, é possível ocorrer o surgimento de doenças crônicas e degenerativas, decorrentes de mudanças fisiológicas, contribuindo para a redução da longevidade na comunidade idosa (Sant' Selena, Silva, Gonçalves, Envelhecimento Humano., 2020).

O número de idosos com doenças crônicas não transmissíveis cresce, e condições como hipertensão arterial, dislipidemia, a obesidade, diabetes, osteoporose, câncer e outras seguem em tendência ascendente, especialmente na população idosa (Cassiano *et al* 2020).

As doenças crônicas não transmissíveis representam um desafio significativo, especialmente entre os grupos etários mais avançados. Elas constituem aproximadamente 80% da carga global de doenças, contribuindo para duas em cada três mortes em todo o mundo. No Brasil, essas condições são responsáveis por mais de 70% das causas de mortalidade (Carvalho, Rodrigues 2020).

Uma das comorbidades que afeta os idosos é a hipertensão arterial sistêmica (HAS) também conhecida como pressão alta (PA). É a doença crônica mais comum entre os idosos e representa um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares como infarto agudo do miocárdio ou acometimentos cerebrais, acidente vascular encefálico e insuficiência renal crônica (Ribeiro *et al* 2020).

A prevalência da hipertensão arterial sistêmica em idosos com idades entre 60 e 64 anos é de 44,4%, à proporção aumenta para 52,7% entre aqueles com idades entre 65 e 74 anos, número só cresce com aumento da idade. Já entre os indivíduos com 75 anos ou mais chega em 55,0%, corrobora que a prevalência tende sempre ao aumento com avanço da idade. (Ribeiro *et al* 2020).

Há fatores que aumentam o risco da hipertensão arterial como genética, etnia, obesidade, sedentarismo, faixa etária, alimentação, condição socioeconômica e entre outras (Diretrizes Brasileiras De Hipertensão Arterial – 2020).

A maioria desses fatores pode ser controlada ou modificada, o que abre a possibilidade de reduzir a incidência da hipertensão e suas consequências. Portanto, é de fundamental importância identificar e compreender os fatores associados, para assim conseguir prevenir e controlar a hipertensão arterial sistêmica antes ou pós diagnóstico (Filho, Marques, 2022).

Além disso a hipertensão arterial frequentemente é assintomática dificultando a descoberta do quadro clínico com antecedência, o que pode levar a mudanças estruturais ou funcionais nos órgãos, como o coração, o cérebro e os vasos sanguíneos, rins, à medida que progride silenciosamente (Fonseca, 2022).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é determinada pela interação entre o débito cardíaco e a resistência vascular periférica. Quando ocorrem alterações nesses fatores, os níveis de pressão arterial (PA) podem ser afetados, potencialmente levando ao desenvolvimento de hipertensão arterial (Filho, Marques, 2022).

São classificadas como hipertensas pessoas, que, em repouso apresentam níveis pressóricos elevados, iguais ou acima de 140mmhg para pressão sistólica (PAS) e igual ou acima para 90 mmhg para pressão diastólica (PAD) (Diretrizes Brasileiras De Hipertensão Arterial – 2020).

Alguns dos tratamentos fundamentais é as mudanças nos hábitos de vida como alimentação e prática de exercício físico, se necessário, o uso de medicamentos. Adesão medicamentosa refere-se à medida em que uma pessoa

segue as instruções de uso dos medicamentos prescritos, incluindo a dosagem e o intervalo recomendados pelo profissional de saúde (Carvalho, Rodrigues 2020).

Uma variedade de medicamentos pode ser utilizada no tratamento da hipertensão, como diuréticos que são utilizados para promover o equilíbrio do balanço hídrico do paciente hipertenso, bloqueadores adrenérgicos são uma classe têm em comum a capacidade de bloquear os receptores β (beta) da noradrenalina ou vasodilatadores agem diretamente sobre os músculos lisos das paredes dos vasos sanguíneos com efeito do relaxamento dos vasos, sendo prescritos de acordo com a gravidade da doença. No entanto, é importante destacar que esses medicamentos podem apresentar efeitos colaterais, tais como hipocalcemia e hipomagnesemia, ocorrência de arritmias cardíacas, disfunção erétil e aumento dos níveis de ácido úrico e triglicérides (Prado, 2022)

Mudanças nos hábitos diários são recomendadas na prevenção e controle da hipertensão arterial sistêmica (HAS), pois ajudam a reduzir a pressão arterial e a controlar as comorbidades associadas, além de melhorar a qualidade de vida de modo geral. Adotar hábitos saudáveis ao longo da vida, incluindo atividade física regular e uma alimentação equilibrada em nutrientes, é essencial (MINELLI et al., 2016).

As principais recomendações não medicamentosas para a prevenção primária da (HAS) incluem uma alimentação saudável, consumo controlado de sódio e álcool, combate ao sedentarismo e ao tabagismo. Contar com o suporte de uma equipe multiprofissional para o paciente hipertenso é uma abordagem desejável. Cada profissional atuará em sua área específica para garantir o melhor acompanhamento e cuidado do paciente (Carvalho *et al* 2023).

O profissional da área da educação física desempenha um papel crucial ao incorporar em suas práticas ações de enfrentamento para a avaliação e prevenção de agravos em situações em que os pacientes apresentam doenças que exigem uma atenção especial, como é o caso da hipertensão arterial sistêmica (HAS). Seu objetivo é avaliar e prescrever exercícios físicos, além de elaborar o planejamento das atividades a serem realizadas e fornecer orientações (Carvalho *et al* 2023).

Alguns exemplos como exercícios físicos são aeróbicos, treinamentos resistidos (TR), circuitos, atividades aquáticas e treinos de flexibilidade são métodos não medicamentosos que podem ser usados para controlar os fatores de risco cardiovascular em idosos (Neto et al. 2023). Assim diminuindo a incidência da hipertensão arterial e o quadro sedentário, conseguindo minimizar o risco de

mortalidade em até 27% a 50% que afeta esse grupo (Diretrizes Brasileiras De Hipertensão Arterial – 2020).

Durante a prática de exercício físico, como treinamento aeróbio diversos efeitos fisiológicos se manifestam, acontece a redução da pressão arterial (PA) pós treinamento, que está associada à alteração do diâmetro dos vasos sanguíneos, onde o efeito cumulativo do exercício promove uma vasodilatação que sobrepõe a vasoconstrição, esse processo leva a um condicionamento do sistema cardiovascular para uma resposta fisiológica caracterizada pela redução da reatividade vascular (Neto, Kemerich 2022).

Um dos exercícios com esse efeito é o Treinamento Resistido (TR) que tem o objetivo de fortalecer vários grupos musculares ao aplicar uma resistência externa, seja através de anilhas, halteres, cabos, elásticos ou mesmo utilizando o peso corporal (Carvalho et al 2020).

O treinamento resistido (TR), está ganhando cada vez mais destaque como uma modalidade que oferece benefícios para a saúde, incluindo melhoria do desempenho, aumento da força muscular, melhora da coordenação motora e desenvolvimento de várias capacidades físicas. Nas últimas décadas, o treinamento resistido (TR) passou por uma significativa evolução, deixando de ser acessível apenas a determinados grupos sociais e se tornando popular em todo o mundo (Correia et al 2020).

O Treinamento Resistido (TR) regular é uma das formas eficazes na redução dos níveis de Pressão Arterial (PA) em idosos hipertensos, reduzindo o risco de infarto e doenças coronarianas. Além disso, induz alterações positivas nos sistemas cardiovascular, renal, neural e endócrino, promovendo adaptações fisiológicas e musculoesqueléticas que melhoram a capacidade funcional (Kemerich, Neto, 2022).

As reduções da pressão arterial (PA) após o esforço físico são consideradas efeitos hipotensivos, podendo ser agudas ou crônicas. O efeito agudo ocorre imediatamente após o término do treinamento resistido ou até 24 horas depois, resultando em uma redução temporária da pressão arterial (PA). Por outro lado, o efeito crônico ocorre após várias sessões de treinamento resistido devido à continuidade do exercício, levando a adaptações duradouras na regulação da pressão arterial (PA) (Machado, Miglinas, 2020).

Assim o objetivo deste estudo é examinar os efeitos do Treinamento Resistido (TR) em idosos com hipertensão, especialmente em relação à redução da pressão arterial (PA) e aos benefícios para a saúde cardiovascular.

2.1 Linha e tipo de pesquisa

O presente estudo se enquadra na Linha de Pesquisa em Ciências do Esporte e Saúde. Preconiza que os objetos de estudos configurar-se-ão em temáticas relacionadas com o treinamento corporal e as suas diferentes possibilidades, sobretudo, o esporte, a relação com a saúde, o desenvolvimento do *fitness* e *wellness*, as atividades relacionadas aos diferentes grupos pessoas com deficiência, assim como, o desenvolvimento motor nas diversas faixas etárias e as influências biopsicossociais sobre as pessoas que não praticam exercícios.

O estudo foi realizado por meio de pesquisa indireta, com delineamento bibliográfico, tendo o objetivo de encontrar na literatura estudos que tratem dos efeitos do treinamento resistido para idosos hipertensos.

De acordo com Zanella (2006, p. 36) indireto é o método que se assegura em artigos, livros e documentos de estudos de terceiros, sendo “uso exclusivo de fontes bibliográficas.

3.2 Procedimentos e técnicas

Para a realização deste estudo foram utilizados artigos científicos, buscados nas bases de dados da, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e Google Acadêmico e livros físicos e em formato digital.

Forma utilizadas nos ambientes virtuais as palavras-chave, exercício físico, treinamento resistido, idosos, hipertensão, hipertensão arterial sistêmica e envelhecimento.

Nessa etapa da pesquisa foi utilizada a estratégia de revisão narrativa a fim de encontrar o estado da arte da temática relacionada ao treinamento resistido e seus

efeitos para idosos hipertensos. Assim foi elaborado um referencial teórico com respectivamente os seguintes tópicos: Idosos, Hipertensão, Treinamento resistido e Treinamento resistido e Hipertensão em Idosos

2 REFERENCIAL TEÓRICO

IDOSOS

O processo de envelhecimento é um efeito natural que caracteriza uma das etapas da existência dos seres vivos. Desde o momento do nascimento, inicia-se a continuidade com a infância, adolescência e idade adulta, ocorrendo em mudanças biopsicossociais específicas à medida que o tempo avança. (Godinho *et al* 2021).

Com o crescente aumento da expectativa de vida nas últimas décadas, alcançando uma média de 76 anos no Brasil, as projeções futuras indicam que a população idosa superará a população jovem (IBGE, 2018). Atualmente já há um aumento significativo da população com 60 anos ou mais, com essa mudança de cenário a população vai envelhecendo e diminuindo o número de jovens que antes eram predominantes (Rocha *et al* 2019).

Essa mudança na pirâmide etária ocorre devido à diminuição das taxas de mortalidade, seguida, em um momento posterior, pela redução das taxas de natalidade. Paralelamente, a melhoria na área da saúde contribui para essas transformações significativas na estrutura etária da população. (Rocha *et al* 2019).

Existem diversas definições para descrever o envelhecimento, sendo que as mais significativas procuram entender por meio das mudanças biológicas e do processo adaptativo. Contudo essa experiência é individualizada, podendo ser influenciada por fatores intrínsecos, como os genéticos, assim como por influências externas, como os hábitos de vida (Godinho *et al* 2021).

Dois conceitos essenciais que acompanham o processo de envelhecimento são a senescência e a senilidade. A senescência refere-se a um processo natural de envelhecimento do organismo, envolvendo alterações fisiológicas e estruturais, como o afinamento da pele, o endurecimento dos vasos sanguíneos, a osteopenia e mudanças na postura, entre outros (Costantino *et al* 2019).

Por outro lado, a senilidade abrange tanto os fenômenos da senescência quanto os efeitos subsequentes de fatores externos, manifestando-se em alterações decorrentes de doenças crônicas, como diabetes, hipertensão arterial, osteoporose e outras doenças do sistema musculoesquelético (Costantino *et al* 2019).

Assim, esses dois fenômenos estão entrelaçados, evidenciando que o envelhecimento é um processo normal e está associado à capacidade do indivíduo de se adaptar aos desafios ambientais (Costantino *et al* 2019).

No processo de envelhecimento mudanças antropométricas afetam o corpo humano, alterando seu estado normal e impactando adversamente suas habilidades funcionais e atividades diárias. Elas se manifestam como variações nas dimensões físicas, como peso, altura e composição corporal (Ladeira, *et al* 2017).

As mudanças antropométricas relacionadas à idade afetam os ossos, articulações e músculos dos idosos, e valores acima dos padrões normais podem contribuir para o surgimento de doenças. A diminuição da estatura é resultado da compressão vertebral, causada pelo estreitamento dos discos intervertebrais devido à perda de água, tornando-os secos e finos. Isso leva ao encurtamento da coluna vertebral, resultando em deformidades e na cifose, conhecida como corcunda (Ladeira, *et al* 2017).

As articulações do pulso, tornozelo, ombro, cotovelo, quadril e joelho são preenchidas por líquido sinovial, que atua como lubrificante. A perda desse líquido resulta na diminuição da amplitude dos movimentos, tornando-os mais curtos e menos flexíveis (Ladeira, *et al* 2017).

O sistema sensorial é afetado com decorrer do envelhecimento como os olhos, que atrofia tecidos periorbitais, diminuição das glândulas lacrimais e células caliciformes, retina mais fina assim diminuindo foco da lente e menor adaptação ao brilho. Audição é afetada paredes do canal auditivo fica mais finas cerume mais seco e tenaz, resultando na perda da acuidade auditiva dos idosos. O paladar é minimamente alterado, quando o paladar é afetado acontece muito em conta da relação com o olfato (Costa *et al* 2023).

No sistema esquelético, as mudanças ocorrem principalmente no tecido ósseo, que está em constante remodelação devido aos processos de formação, conduzidos pelos osteoblastos, e reabsorção, realizados pelos osteoclastos. Durante as duas primeiras décadas de vida, há um aumento progressivo na massa óssea, com predominância da formação. A perda dessa massa começa por volta dos 50 anos de idade, embora em alguns indivíduos possa ocorrer mais cedo ou mais tarde (Costantino *et al* 2019).

Há uma relação direta entre densidade óssea reduzida e alterações patológicas que são consequências do envelhecimento, como a osteopenia, presente na maioria

dos idosos devido à redução da atividade física, e a osteoporose, que representa um caso patológico (Costantino *et al* 2019).

Sobre as perdas neurológicas que afetam a habilidade do sistema nervoso central, com essas perdas, a sensibilidade dos receptores e a transmissão dos impulsos nervosos tornam-se mais difíceis, resultando em déficits no equilíbrio estático e dinâmico do idoso. Isso pode levar à incoordenação motora, lentidão e fadiga muscular. Esses aspectos podem ser agravados pela presença de doenças associadas ou por reações adversas a medicamentos, aumentando o risco de quedas e fraturas (Silva *et al* 2015).

HIPERTENSÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma das condições cardiovasculares mais comuns e considerada um problema de saúde pública não apenas em âmbito nacional, mas também globalmente. Estima-se que até 2030, aproximadamente 23 milhões de pessoas morrerão de doenças relacionadas ao sistema circulatório (Queiroz *et al* 2020).

Atualmente a hipertensão arterial já é responsável por pelo menos 40% das mortes por acidente vascular cerebral e 25% das mortes por doença arterial coronariana (Ferreira *et al* 2019).

A hipertensão arterial é uma doença crônica não transmissível (DCNT) definida por níveis elevados de pressão sanguínea, caracterizada pela elevação da pressão arterial, ou seja, pressão arterial sistólica (PAS) igual ou superior a 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) igual ou superior a 90 mmHg (Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020).

Quadro 1 - Classificação da pressão arterial (PA) de acordo com a medição no consultório a partir de 18 anos de idade

Classificação*	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
PA ótima	< 120	e	< 80
PA normal	120-129	e/ou	80-84
Pré-hipertensão	130-139	e/ou	85-89
HA Estágio 1	140-159	e/ou	90-99
HA Estágio 2	160-179	e/ou	100-109
HA Estágio 3	≥ 180	e/ou	≥ 110

Fonte:(Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020).

A pressão arterial (PA) é a medida da força que o sangue exerce contra as paredes das artérias enquanto circula pelo corpo para manter a circulação sanguínea adequada. Ela é determinada pelo produto do débito cardíaco e pela resistência vascular periférica. Em pessoas com hipertensão arterial, essa elevação da pressão sanguínea ocorre devido ao aumento do débito cardíaco ou da resistência vascular periférica (Mendonça *et al* 2022).

Portanto as condições relacionadas ao sistema cardiovascular, como o volume de sangue circulante, a frequência cardíaca e a contratilidade e relaxamento do miocárdio, influenciam no débito cardíaco. Por outro lado, na resistência vascular periférica está relacionada aos mecanismos de redução do diâmetro dos vasos sanguíneos vasoconstritores e o aumento do diâmetro do vaso os vasodilatadores, ao sistema nervoso simpático e ao sistema renina-angiotensina (Nogueira, Oliveira, 2015).

O controle da pressão arterial é extremamente complexo para o organismo, pois envolve a integração de vários sistemas, incluindo o cardiovascular, renal, neural e endócrino. Portanto, compreender os mecanismos fisiopatológicos da pressão arterial é crucial para identificar as anormalidades que levam à elevação dos níveis normais de pressão (Nogueira, Oliveira, 2015).

O sistema nervoso desempenha uma função primordial no funcionamento do organismo, dividindo-se em sistema nervoso central e sistema nervoso periférico. O sistema nervoso central compreende o encéfalo e a medula espinhal, enquanto o sistema nervoso periférico abrange o sistema nervoso autônomo e o sistema nervoso somático. O sistema nervoso autônomo, por sua vez, se subdivide em simpático e parassimpático (Medonça *et al* 2022)

O sistema nervoso central é responsável por receber, analisar e integrar informações, sendo o local onde ocorre a tomada de decisão e o envio de respostas. Por sua vez, o sistema nervoso periférico é responsável por transportar informações dos órgãos sensoriais para o sistema nervoso central e dele para os músculos e glândulas. No sistema cardiovascular, o sistema nervoso periférico exerce influência através da liberação de neurotransmissores e acetilcolina no coração, afetando a frequência cardíaca e, conseqüentemente, o débito cardíaco. Além disso, a noradrenalina liberada nos vasos sanguíneos periféricos modifica a resistência vascular, alterando a contratilidade do coração (Medonça *et al* 2022).

É importante avaliar os danos vasculares associados à hipertensão arterial, esses danos abrangem desde mudanças na microvasculatura até aterosclerose, aumento da rigidez arterial e disfunção endotelial. No que se refere à rigidez arterial, essa condição provavelmente possui um componente genético, mas também é influenciada pela idade e pelos níveis de pressão arterial (PA) (Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020).

A idade exerce um impacto mais significativo nas artérias centrais, que são predominantemente elásticas, em comparação com as artérias periféricas, que são predominantemente musculares. Com o avançar da idade, as artérias centrais tendem a se tornar mais rígidas devido à fragmentação e degeneração da elastina, além do aumento progressivo do colágeno e do depósito de cálcio na camada média arterial. Por outro lado, as artérias musculares sofrem menos alterações nesse sentido (Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020).

O aumento sustentado da pressão arterial (PA) desencadeia o desenvolvimento de hipertrofia na camada média da parede arterial, promovendo mudanças tanto quantitativas quanto qualitativas em seus componentes (elastina, colágeno e células musculares lisas), o que resulta em adaptações mecânicas (Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020).

A hipertensão arterial pode desencadear uma série de outras complicações, sendo uma das principais a insuficiência renal crônica. Na insuficiência renal crônica a hipertensão ocorre em função da perda da capacidade renal em excretar sódio, o que leva a uma sobrecarga salina e de volume hídrico. Outros mecanismos podem levar ao desenvolvimento da hipertensão arterial como, elevada produção de vasoconstritores (angiotensina II), diminuição de vasodilatadores (prostaglandinas), e alteração na função endotelial com síntese prejudicada do óxido nítrico (Medonça *et al* 2022).

Uma das características da hipertensão é a hiperatividade do sistema renina-angiotensina, que desempenha um papel crucial em diversas alterações funcionais e estruturais em vários órgãos-alvo. Um dos produtos desse sistema, a angiotensina II, desencadeia lesões vasculares ao induzir vasoconstrição, proliferação e hipertrofia das células musculares lisas, bem como inflamação vascular e degradação da matriz extracelular. Além disso, contribui para o aumento da contratilidade miocárdica, retenção de sódio e água, e elevação da pressão arterial (Calzerra *et al* 2018).

Qualquer distúrbio nesse delicado processo pode levar a uma síntese aumentada de aldosterona, levando a um aumento da pressão arterial além dos níveis normais. Fisiologicamente, os rins desempenham um papel crucial na regulação da pressão arterial por meio da secreção de renina no sangue. A renina atua convertendo o angiotensinogênio em angiotensina I. Esta última é então transportada pelos vasos pulmonares e, por meio da ação da enzima conversora de angiotensina (ECA), é convertida em angiotensina II (Medonça *et al* 2022).

A angiotensina II desempenha várias funções no organismo, incluindo a vasoconstrição das arteríolas, o que aumenta a resistência vascular periférica, e estimula as glândulas supra-renais a liberarem aldosterona. A aldosterona, por sua vez, promove a reabsorção de sódio e água nos túbulos renais, reduzindo sua excreção na urina. Esse processo resulta em um aumento do volume sanguíneo e, conseqüentemente, da pressão arterial, até que os níveis sejam normalizados (Medonça *et al* 2022).

Existem fatores de risco que são bastante prevalentes na população, destacando a importância de compreender a natureza crônica da doença para um tratamento mais eficaz. Conhecer a evolução da hipertensão arterial ao longo do tempo permite uma abordagem mais completa, possibilitando intervenções precoces e quando necessário, a implementação de mudanças nos hábitos e estilos de vida dos indivíduos (MACHADO *et al.*, 2015).

Entre os principais fatores de risco para hipertensão arterial sistêmica (HAS) estão o tabagismo, alimentação inadequada, excesso de sal, consumo abusivo de álcool, excesso de peso, tabagismo, distúrbios endócrinos no metabolismo da glicose e de lipídios e falta de atividade física. Além disso, esses fatores de risco podem estar associados a outras comorbidades, como diabetes mellitus, depressão, ansiedade, fatores genéticos, idade e sexo, todos interligados e contribuindo para agravar a saúde do paciente (Carvalho *et al* 2023).

A decisão de iniciar o tratamento farmacológico da hipertensão arterial (HA) é sempre personalizada, levando em consideração diversos fatores. É importante avaliar o status funcional do idoso, seu perfil de aderência ao tratamento, a presença de lesões em órgãos-alvo da HA e as medidas da pressão arterial (PA) (Costa, Lourenço 2018).

A compreensão da cronicidade da hipertensão arterial capacita os profissionais de saúde a oferecerem diferentes modalidades de tratamento, tanto farmacológicas quanto não farmacológicas. Essas medidas terapêuticas visam reduzir a morbimortalidade cardiovascular e promover uma melhor qualidade de vida para os indivíduos afetados (MACHADO et al., 2015).

Inicialmente, pode ser recomendada a implementação de mudanças no estilo de vida como primeira linha de abordagem. Isso visa reduzir a necessidade de medicamentos e minimizar os potenciais efeitos colaterais, especialmente em uma população idosa que já convive com polifarmácia (Costa, Lourenço 2018).

Ao adotar mudanças no estilo de vida, como uma dieta saudável, aumento da atividade física, controle do peso, redução do consumo de álcool e tabagismo, é possível alcançar melhorias significativas na pressão arterial e na saúde cardiovascular como um todo. No entanto, se as mudanças no estilo de vida não forem suficientes para controlar a pressão arterial, o tratamento farmacológico pode ser considerado, sempre levando em conta as necessidades individuais e os potenciais riscos e benefícios para cada pessoa (Costa, Lourenço 2018).

O tratamento farmacológico visa controlar a pressão arterial, além de reduzir as complicações decorrentes desta patologia. Esta abordagem deve ser individualizada, levando em consideração as comorbidades de cada indivíduo (Costa et al 2018).

Tabela abaixo mostra algumas das classes do tratamento farmacológico, abordando os medicações anti-hipertensivas mostrando suas ações e efeitos diversos.

Quadro 2 –Classes, ações e efeitos adversos de medicações anti-hipertensivas

Classe	Ação	Efeitos adversos
Diuréticos	<ul style="list-style-type: none"> • Diminui morbimortalidade cardiovascular • Tiazídicos: maior tempo de ação, doses mais baixas • De alça: insuficiência renal e edema • Poupadores de potássio: associados aos outros diuréticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Fraqueza • Câimbras • Piora incontinência urinária • Disfunção erétil • Hipopotassemia • Hipomagnesemia • Hiponatremia, hipovolemia • Intolerância à glicose
Agentes de ação central	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da atividade simpática • Diminuição do reflexo dos barorreceptores 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotensão postural • Boca seca • Sonolência • Disfunção erétil • Cansaço
Betabloqueadores	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição do débito cardíaco • Diminuição da secreção de renina 	<ul style="list-style-type: none"> • Bradiarritmias • Broncoespasmo • Depressão • Disfunção erétil
Alfabloqueadores	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da resistência vascular periférica • Efeito muito discreto em monoterapia 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotensão • Incontinência urinária
Vasodilatadores diretos	<ul style="list-style-type: none"> • Relaxam musculatura lisa arterial • Reduz resistência vascular periférica 	<ul style="list-style-type: none"> • Anorexia, náuseas, vômitos • Lupus like • Cautela em doença arterial coronariana • Evitar em histórias de hemorragia intracraniana e aneurisma de aorta
Bloqueadores do canal de cálcio	<ul style="list-style-type: none"> • Redução da resistência vascular periférica • Boa opção para portadores de doença arterial coronariana • Efeito vasodilatador 	<ul style="list-style-type: none"> • Edema de membros inferiores • Cefaleia latejante • Tonturas
Inibidores da enzima conversora da angiotensina	<ul style="list-style-type: none"> • Inibe ação vasoconstritora da angiotensina II, após bloqueio da angiotensina I • Boa opção para insuficiência cardíaca • Retarda declínio da função renal na nefropatia diabética 	<ul style="list-style-type: none"> • Tosse seca • Hiperpotassemia em pacientes com doença renal • Pode elevar ureia e creatinina

Fonte: Costa *et al* 2018

TREINAMENTO RESISTIDO

A atividade física abrange qualquer movimento corporal que resulte em um gasto energético superior ao do repouso, englobando atividades como locomoção, tarefas laborais, domésticas e recreativas. Por outro lado, o exercício físico refere-se a uma estruturada, organizada e com um propósito específico, como melhorar a saúde ou a aptidão física (Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020).

O comportamento sedentário envolve o tempo dedicado a atividades de baixo dispêndio energético, como permanecer sentado, reclinado ou deitado (assistir TV, usar o computador, jogar videogame ou trabalhar). Reduzir o tempo dedicado a comportamentos sedentários, mesmo que por períodos curtos, está associado a uma diminuição do risco de mortalidade (Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020).

Conforme o tipo de exercício aplicado ao indivíduo, a prescrição do exercício e sua intensidade representam um desafio significativo, especialmente no contexto do programa oferecido ao indivíduo. Nesses casos, é de extrema importância contar com o acompanhamento de profissionais de saúde qualificados, que possam garantir um treinamento eficaz com resultados satisfatórios (Carvalho et al 2023).

O treinamento resistido (TR) envolvem contrações voluntárias da musculatura esquelética de um segmento corporal específico contra uma resistência externa. Essa resistência pode ser proporcionada pela própria massa corporal, por pesos livres, equipamentos de musculação, objetos elásticos ou até mesmo resistência manual de um treinador ou fisioterapeuta (DAMAZIO et al 2019).

O treinamento resistido precisam ser prescritos de forma individualizada, levando em consideração as necessidades, capacidades e limitações específicas de cada indivíduo. Além disso, o acompanhamento adequado durante a prática do treinamento é essencial para garantir a segurança e maximizar os benefícios para a saúde (Carvalho et al 2023).

Profissionais da saúde, como educadores físicos estão aptos a realizar uma avaliação detalhada do aluno e elaborar um programa de exercícios personalizado. Esse acompanhamento permite ajustes conforme a evolução do indivíduo e contribui para alcançar os objetivos estabelecidos de forma segura e eficaz (Carvalho et al 2023).

A prática consistente do treinamento resistido pode trazer vantagens em várias áreas, incluindo mudanças na estrutura corporal, no funcionamento dos músculos e do sistema nervoso, no metabolismo e até mesmo no bem-estar mental. Isso não só ajuda a prevenir doenças, mas também pode ser eficaz no tratamento delas (Lopez et al 2018).

De maneira geral, é evidente que um número significativo de pessoas está recorrendo às academias não apenas com objetivos atléticos, mas principalmente para melhorar sua condição física geral (Santarém 2012).

Os especialistas na área da saúde têm cada vez mais recomendado o treinamento resistido (TR), pois além de promover o aumento da massa muscular, a musculação também contribui para a melhoria da aptidão física, do metabolismo e para a redução da gordura corporal. Além disso, fortalece os ossos, o que traz benefícios substanciais para a composição corporal. O treinamento resistido também promovem adaptações cardiovasculares essenciais para esforços curtos e intensos,

melhoram a flexibilidade e coordenação, e ajudam a prevenir quedas em idosos (Santarém 2012).

A capacidade física desempenha um papel crucial no desempenho das atividades de vida diária. A força muscular máxima é geralmente alcançada entre os 20 e 30 anos de idade, quando o sistema neuromuscular atinge sua maturação plena. A partir dessa idade, ocorre uma diminuição gradual nos níveis de força (Ferreira et al 2019).

Por volta dos 60 anos, observa-se uma degradação significativa da força máxima, que pode chegar a 30% a 40%, representando uma perda de aproximadamente 6% por década a partir dos 35 até os 50 anos. Essa diminuição na força muscular pode afetar diretamente a capacidade de realizar atividades diárias de forma eficiente e independente, o que destaca a importância de programas de treinamento resistidos e de condicionamento físico para preservar e melhorar a força muscular em todas as faixas etárias (Ferreira et al 2019).

O treinamento resistido (TR) pode atenuar os efeitos negativos da inatividade física, como a perda de força e potência muscular. A potência muscular, que é a capacidade de produzir a maior quantidade de força em um curto período, é uma qualidade física associada à força e velocidade (Filho et al 2019).

A potência muscular é especialmente importante para situações que exigem uma rápida reação e resposta, como em emergências. No entanto, as fibras musculares de contração rápida (tipo II), responsáveis pela potência muscular, são as mais afetadas pelo envelhecimento. Isso pode levar os idosos à dependência funcional, tornando-os mais vulneráveis a quedas e lesões (Filho et al 2019).

Portanto, o treinamento resistido, ao visar o desenvolvimento da potência muscular, pode ajudar a preservar a independência funcional dos idosos, reduzindo o risco de dependência e promovendo uma melhor qualidade de vida na terceira idade (Filho et al 2019).

Treinamento resistido e Hipertensão em idosos

Uma das estratégias não medicamentosas adotadas para a prevenção e controle da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é a prática regular de treinamento resistido. Em idosos, a prescrição do treinamento resistido (TR) tem sido amplamente recomendada devido aos seus benefícios neuromusculares, morfológicos e funcionais. Os componentes neuromusculares desenvolvidos a partir da prática

regular de treinamento resistido (TR) incluem especialmente a força muscular máxima, a força muscular rápida, a resistência muscular e a flexibilidade. Além disso, o treinamento resistido (TR) tem demonstrado benefícios na pressão arterial. A literatura mostra diferentes combinações de carga, exercícios e repetições podem reduzir a pressão arterial em repouso após um período de treinamento (Henkin 2018)

No treinamento resistido (TR), foi constatado que as mudanças naturais associadas ao envelhecimento, como a perda de massa muscular (sarcopenia) e de força (dinapenia), podem ser minimizadas por meio da prática regular de exercícios físicos. O treinamento resistido desempenha um papel fundamental na prevenção e no combate ao avanço de doenças crônicas não transmissíveis que afetam a capacidade funcional e a independência dos idosos (Henkin 2018).

O treinamento resistido (TR) apresenta melhorias significativas na força muscular e na qualidade de vida dos idosos, abrangendo aspectos como capacidade funcional, saúde geral, vitalidade e bem-estar mental (Medonça *et al* 2018).

A prática do Treinamento de Resistido (TR) para o tratamento da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é recomendada pela Sociedade Brasileira de Cardiologia. Evidências recentes têm demonstrado que o treinamento de resistido realizado ao longo de algumas semanas, com uma frequência de três sessões por semana, pode ser eficaz na redução crônica da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) em repouso. A literatura mostra reduções na PAS e PAD em idosos após programas de treinamento de resistido (TR). Dessa forma, o uso do treinamento de resistido como uma estratégia terapêutica não medicamentosa para o tratamento da HAS tem se mostrado eficaz em programas de exercícios tanto para indivíduos jovens quanto idosos hipertensos (Araujo *et al* 2021).

Com relação à intensidade mostra que independentemente da contração muscular e mesmo com exercícios até a fadiga concêntrica, há um aumento na pressão arterial. No entanto, observou-se que após o treinamento resistido, houve uma diminuição na pressão arterial sistólica (PAS), alcançando valores próximos aos de repouso, demonstrando uma resposta aguda ao treinamento proposto. Portanto, este método de treinamento apresenta uma repercussão na redução da PA imediatamente após o esforço. Esse efeito hipotensor é possível devido a diferentes vias fisiológicas que contribuem para uma maior liberação de óxido nítrico e uma redução na descarga adrenérgica, auxiliando na redução rápida da pressão arterial, além da supressão da atividade simpática (Machado, Miglinas, 2020).

A hipotensão pós-exercício, é definido como uma das principais respostas ao exercício e se caracteriza pela redução da pressão arterial para níveis menores ou iguais aos considerados normais, de acordo com a classificação de hipertensão. Esse efeito é mais evidente em indivíduos hipertensos, em sua maioria pertencem à população idosa (Marzano 2016).

O treinamento resistido (TR) possui uma característica distintiva: suas respostas de pressão arterial se acumulam ao longo das séries, o que aumenta o fluxo sanguíneo periférico e reduz a dependência de substâncias vasodilatadoras (Machado, Miglinas, 2020).

Em relação à massa muscular recrutada durante o exercício e seu efeito na hipotensão pós-exercício, é importante observar o reflexo pressórico dos exercícios (barorreflexo). Um recrutamento muscular mais eficaz pode resultar em respostas hemodinâmicas mais benéficas. Portanto, em indivíduos com problemas cardiovasculares, como hipertensão, podem ocorrer disfunções cardiovasculares associadas ao recrutamento inadequado de fibras musculares (Machado, Miglinas, 2020).

O estudo de Travassos et al. (2022) avaliou os efeitos crônicos do treinamento resistido (TR) sobre a pressão arterial de repouso, participaram do estudo 41 idosos, divididos em dois grupos: normotensos ($n = 28$) e hipertensos ($n = 13$). Foram avaliadas a pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), circunferência de cintura (CC), teste Timed Up and Go, velocidade da marcha e força de preensão manual (FPM). O protocolo de TR consistiu em sessões realizadas duas vezes por semana durante 12 semanas, com repetições de 12, 10, 8-7, 6, a respiração passiva foi utilizada durante os exercícios, com um intervalo de descanso de 2 minutos entre as séries. Cada repetição tinha duração de 3-4 segundos (Travassos et al. 2022).

O estudo observou uma redução significativa da pressão arterial apenas no grupo de hipertensos. Ambos os grupos, normotensos e hipertensos, apresentaram melhorias funcionais em termos de força de preensão manual, velocidade da marcha e desempenho no teste TUG. Os tamanhos dos efeitos variaram de pequenos a moderados (Travassos *et al.* 2022).

O estudo de Maia et al. (2021) investigou o efeito agudo de uma sessão de exercício resistido nas respostas cardiovasculares e perceptivas, comparando a velocidade de movimento lenta com a velocidade de movimento tradicional em 11 idosas hipertensas, com idade média de $66,5 \pm 4,8$ anos. As participantes realizaram

exercícios resistidos com 60% de uma repetição máxima, e as variáveis mensuradas incluíram pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, frequência cardíaca, pressão arterial média e duplo produto antes e após as sessões, durante uma hora. O protocolo de velocidade de movimento lenta consistiu em movimentos de 3 segundos na fase excêntrica e 2 segundos na fase concêntrica, enquanto o protocolo de velocidade de movimento tradicional consistiu em 2 segundos na fase excêntrica e 1 segundo na fase concêntrica, ambos com intervalos de 60 segundos entre as séries e 9 segundos entre os exercícios (Maia *et al.* 2021).

Os resultados mostraram que a velocidade de movimento lenta resultou em uma redução mais acentuada nos valores de pressão arterial sistólica, frequência cardíaca, pressão arterial média e duplo produto ($p < 0,05$) em comparação com a velocidade de movimento tradicional. Embora não houvesse diferenças significativas na hipertensão pós-exercício entre as duas velocidades de movimento, ambas causaram hipertensão pós-exercício. Esses achados sugerem que a velocidade de movimento lenta pode ser mais eficaz na melhoria das respostas cardiovasculares agudas em idosas hipertensas durante o exercício resistido (Maia *et al.* 2021).

Sete idosas entre 60 e 72 anos foram selecionadas para um estudo que seguiu as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, incluindo a aplicação de um questionário de anamnese para avaliar a aptidão das participantes. Elas foram divididas em dois grupos: um treinou 3 vezes por semana e o outro 5 vezes por semana, realizando 8 a 10 exercícios unilaterais com intensidade leve a moderada, em 3 séries de 10 a 15 repetições, com pausas de 90 a 120 segundos. O estudo mostrou uma redução constante da pressão arterial sistólica (PAS) no período pós-treinamento, com o grupo que treinou 5 vezes por semana apresentando uma redução de 8,755% na PAS, enquanto o grupo que treinou 3 vezes por semana teve uma redução de 3,966% (Silva *et al.* 2022).

O estudo investigou os efeitos de diferentes métodos de exercício em 21 idosos com idade entre 60 a 65 anos, dividindo os participantes em três grupos: Grupo de Força (GI1), Grupo Aeróbico (GI2) e Grupo Combinado (GI3). Cada grupo realizou exercícios específicos, como exercícios resistidos para GI1, caminhadas rápidas para GI2 e uma combinação de ambos para GI3. Todos os grupos exercitaram-se três vezes por semana durante 13 semanas, com intensidades controladas de maneiras específicas para cada grupo. Os resultados indicaram que todos os métodos de exercício foram eficazes na redução da pressão arterial sistólica e diastólica em

idosos, sugerindo que tanto o treinamento de força quanto o aeróbico podem trazer benefícios significativos para a saúde cardiovascular nessa faixa etária (Feng-Bin 2020).

O estudo realizado por Silveira em 2022, caracterizado como pesquisa qualitativa, apresentou o treinamento resistido como uma alternativa não farmacológica eficaz para reduzir a pressão arterial e melhorar a qualidade de vida de pessoas hipertensas. Os resultados indicaram que uma sessão de treinamento resistido com pesos promove hipotensão pós-exercício, com efeitos mais intensos em mulheres não treinadas. Além de melhorar a saúde cardiovascular, o treinamento resistido contribui para o condicionamento físico e a modificação das funções endócrinas, destacando-se como uma opção valiosa de atividade física para hipertensos (Silveira, 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo explorou os efeitos do treinamento resistido em idosos hipertensos, destacando sua relevância como intervenção não farmacológica no controle da pressão arterial e na melhoria da qualidade de vida dessa população. Ao longo da pesquisa, foi possível constatar diversos benefícios associados à prática regular de treinamento resistidos, tanto em termos de saúde cardiovascular quanto de funcionalidade física e bem-estar psicológico.

Uma das principais descobertas foi a eficácia do treinamento resistido, na redução da pressão arterial sistólica e diastólica em repouso. Essa diminuição crônica da pressão arterial pós-exercício, conhecida como hipotensão pós-exercício, representa um importante indicador de melhoria na saúde cardiovascular dos idosos hipertensos. Além disso, observou-se efeitos positivos na redução dos níveis de pressão arterial, ressaltando a importância da consistência e da regularidade na prática do treinamento resistido.

Diante dos resultados obtidos, fica evidente que o treinamento resistido representa uma estratégia eficaz e segura para o manejo da hipertensão arterial em idosos. No entanto, é importante ressaltar a necessidade de acompanhamento de profissionais na área de saúde e individualização dos programas de exercícios,

levando em consideração as condições de saúde e as necessidades específicas de cada indivíduo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, João Marcos Minowa Monteiro et al. Efeitos do treinamento resistido e do treinamento combinado sobre os níveis pressóricos de portadores de hipertensão arterial sistêmica. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 4, p. 7976-7988, 2020.

BARROSO, Weimar Kunz Sebba et al. Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial–2020. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 116, p. 516-658, 2021.

BONFIM-SILVA, Ricardo; SOUZA-RIOS, Domingos Lázaro. Polimorfismos genéticos do sistema renina-angiotensina-aldosterona na doença arterial coronariana e na hipertensão arterial sistêmica. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, v. 10, n. 1, p. 28-40, 2012.

CALZERRA, Natália Tabosa Machado; GOMES, Camila Figueiredo; DE QUEIROZ, Thyago Moreira. Aspectos fisiopatológicos da hipertensão arterial dependente de angiotensina II: revisão integrada da literatura. *Acta Brasiliensis*, v. 2, n. 2, p. 69-73, 2018.

CARVALHO, Allan Romulo Moraes; DA SILVA, Eduardo Gomes; OSTOLIN, Thatiane Lopes Valentim Di Paschoale. HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E ATIVIDADE FÍSICA: UMA REVISÃO NARRATIVA. *Revista Científica e-Locução*, v. 1, n. 24, p. 29-29, 2023.

CARVALHO, Henrique da Silva et al. Efeito crônico do treinamento resistido sobre a pressão arterial: uma revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos controlados randomizados. *Rev. bras. ciênc. mov*, p. [1-31], 2021.

CATAPAN, Edilson Antonio. *Tecnologias aplicadas nas ciências da saúde*.

CASSIANO, Andressa do Nascimento et al. Efeitos do exercício físico sobre o risco cardiovascular e qualidade de vida em idosos hipertensos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 2203-2212, 2020.

CECCON, Roger Flores et al. Envelhecimento e dependência no Brasil: características sociodemográficas e assistenciais de idosos e cuidadores. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17-26, 2021.

CONSTANTINO, A. et al. Declínios fisiológicos e fisiopatológicos do sistema locomotor durante o envelhecimento humano: uma revisão bibliográfica. In: VI Congresso Internacional de Envelhecimento Humano. 2019. p. 1-8.

CORREA, Eduardo et al. Efeitos do treinamento resistido na qualidade de vida de idosos: uma revisão integrativa. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 2, p. 3260-3274, 2020.

COSTA, Eduardo M.; LOURENÇO, Roberto A. Hipertensão arterial no idoso saudável e no idoso frágil: uma revisão narrativa. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto (TÍTULO NÃO-CORRENTE)*, v. 16, n. 1, p. 37-43, 2017.

DA FONSECA, Daniel Lopes. Efeitos hipotensivos do treinamento resistido em idosos hipertensos.

DA ROCHA, Marcella Diana Helfenstein Albeirice et al. Saúde da mulher e do homem idoso na contemporaneidade: abordagens fisiológicas e sociais. *Facit Business and Technology Journal*, v. 1, n. 11, 2019.

DE FARIAS, Carvalho, Alanna Thereza; RODRIGUES, Bergson Trindade. Adesão ao tratamento farmacológico e não farmacológico em idosos com hipertensão arterial: revisão da literatura.

DE OLIVEIRA, João Raphael Carelli et al. Os benefícios do treinamento resistido para a terceira idade: uma breve revisão. *Intercontinental Journal on Physical Education* ISSN 2675-0333, v. 4, n. 3, p. 1-9, 2023.

DE VASCONCELOS, Caroline Luiza Bailona et al. Qualidade de vida de idosos institucionalizados no Brasil: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira Militar de Ciências*, v. 8, n. 20, 2022.

DO PRADO, João Paulo Moreira. Hipertensão arterial sistêmica: revisão sobre as últimas atualizações. Revista Eletrônica Acervo Médico, v. 20, p. e11555-e11555, 2022.

DOS SANTOS MACHADO, Murillo; MIGLINAS, Leonardo. O TREINAMENTO RESISTIDO NO CONTROLE DA PRESSÃO ARTERIAL EM IDOSOS HIPERTENSOS.

FENG-BIN, Liu. Effects of integrated exercise on blood pressure in elderly Mongolian hypertensive patients. v. 2020, p. 59-61, 2020.

FERREIRA, Marcelle Esteves Reis et al. Treinamento resistido na qualidade de vida de idosos. Revista Saúde e Meio Ambiente, v. 8, n. 1, p. 52-62, 2019.

FERREIRA, Paola Aparecida Alves; BODEVAN, Emerson Cotta; DE OLIVEIRA, Leida Calegário. Características sociodemográficas associadas à prevalência de hipertensão arterial sistêmica. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 17, n. 1, 2019.

GODINHO, Amanda Signorini et al. A prática regular de exercício físico no controle da hipertensão arterial. Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida, v. 13, p. 2, 2021.

HENKIN, João Saldanha. Efeitos do treinamento de força na pressão arterial de idosos pré-hipertensos e hipertensos: uma revisão sistemática. 2018.

KEMERICH, Jhulie Anne Pinheiro; DA SILVA NETO, Fernando Soares. Efeitos do exercício físico resistido sobre os níveis pressóricos em idosos hipertensos: uma revisão integrativa. Revista Saúde. com, v. 18, n. 4, 2022.

LIMA, Pedro Henrique Pereira de Carvalho. Atividade física, qualidade de vida e sua relação com treinamento resistido: uma revisão narrativa. 2022.

MACENA, Wagner Gonçalves; HERMANO, Lays Oliveira; COSTA, Tainah Cardoso. Alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. Revista Mosaicum, v. 15, n. 27, p. 223-238, 2018.

MAIA, Sara et al. Respostas cardiovasculares de idosos hipertensos após uma sessão de exercício resistido com diferentes velocidades de movimento. **Motricidade**, v. 17, n. 2, 2021.

MARCO, Fabiana Fiorezi de et al. exercícios físicos como tratamento não medicamentoso para idosos hipertensos: uma revisão narrativa. estudos e escrita científica multidisciplinar em ciências da saúde-volume 2, v. 2, n. 1, p. 128-136, 2023.

MARQUES, Tiago da Silva et al. Hipotensão pós-exercícios em idosos: revisão narrativa. 2022.

MARZANO, Pablo Coelho. Hipotensão pós-exercício resistido em idosos hipertensos: uma revisão. 2016.

MENDONÇA, Cristiana de Souza; MOURA, Stephanny KMSF; LOPES, Diego Trindade. Benefícios do treinamento de força para idosos: revisão bibliográfica. Revista campo do saber, v. 4, n. 1, 2018.

MENDONÇA, Luana Francine Machado de Melo et al. Hipertensão arterial e suas consequências para população. Revista de trabalhos acadêmicos-universo–goiânia, v. 1, n. 9, 2022.

MINELLI, Cesar et al. Hypertension prevalence, awareness and blood pressure control in Matao, Brazil: a pilot study in partnership with the Brazilian Family Health Strategy Program. Journal of clinical medicine research, v. 8, n. 7, p. 524, 2016.

NETO, Victor Gonçalves Corrêa et al. Hipotensão pós-treinamento de força realizado em sessões com diferentes intensidades. RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, v. 11, n. 71, p. 912-919, 2017.

PARADELLA, Rodrigo. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. IBGE: Estatísticas Sociais, 2018.

QUEIROZ, Maria Gabriely et al. Hipertensão arterial no idoso-doença prevalente nesta população: uma revisão integrativa. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 4, p. 22590-22598, 2020.

RIBEIRO, Diego Rislei et al. Prevalência de diabetes mellitus e hipertensão em idosos. Revista artigos. com, v. 14, p. e2132-e2132, 2020.

Sant' Helena, Débora & da Silva, Priscilla & Gonçalves, Andréa. (2020). Capacidade funcional e atividades da vida diária no envelhecimento. 10.37885/200901493.

SILVA, Juliana F. Santos; DUARTE, Natália SA; MOREIRA, Stephany SF. Efeito do treinamento resistido na hipertensão de idosas. 2022.

SILVEIRA, Rafael. Treinamento resistido para hipertensos. 2022.

TRAVASSOS, Andreia et al. Resultados hemodinâmicos e funcionais após treinamento resistido em idosos hipertensos e normotensos: um estudo experimental. **Motriz: Revista de Educação Física** , v. e10220020021, 2022.

VALE, Rodrigo; SILVA, Jurandir; AGUIAR, Rogério; BRANDÃO PINTO DE CASTRO, Juliana; BORBA-PINHEIRO, Claudio. (2017). EXAME FÍSICO NO IDOSO.

ZANELLA, Liane Carly Hermes et al. Metodologia da pesquisa. Florianópolis: SEAD/UFSC, 2006.