



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

VITOR AUGUSTO CARVALHO DE FONSECA - 200067494

VITOR GABRIEL PEREIRA LIMA- 190118296

EFEITOS DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NO CONTROLE DA PRESSÃO ARTERIAL EM IDOSOS:
UMA REVISÃO NARRATIVA

ORIENTADOR: PROF.: Dr.: ADAUTO JOÃO PULCINELLI

BRASÍLIA – DF

2025

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NO CONTROLE DA PRESSÃO ARTERIAL EM IDOSOS:
UMA REVISÃO NARRATIVA**

VITOR AUGUSTO CARVALHO DE FONSECA - 200067494

VITOR GABRIEL PEREIRA LIMA- 190118296

Graduando em Educação Física - UnB¹

Vitorgabriel3171@gmail.com

vitoraugustof01@gmail.com

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para obtenção
de título de Bacharel em Educação Física
pela Universidade de Brasília.

Orientador: Prof.: Dr.: Aduino João Pulcinelli

BRASÍLIA 2025

RESUMO

A hipertensão arterial (HA) é uma elevação crônica da pressão arterial sistólica (PAS) e/ou da pressão arterial diastólica (PAD) sendo um dos principais problemas de saúde pública no mundo, especialmente em idosos. As suas causas são relacionadas à fatores genéticos, comportamentais e ambientais que provocam alterações fisiológicas como aumento da rigidez arterial e disfunção endotelial. O exercício físico tem sido estudado como uma estratégia não farmacológica na prevenção e controle da HA em idosos. Entre os exercícios físicos recomendados, destacam-se os exercícios aeróbios, resistidos (de força) e os exercícios intervalados de alta intensidade, conhecidos por HIIT. A escolha do exercício mais adequado ainda é motivo de debate na literatura. Neste sentido, este estudo tem como objetivo identificar, através de uma revisão de bibliografia, as principais vantagens dos exercícios físicos aeróbios, resistidos (de força) e HIIT (*High-Intensity Interval Training*), no controle da PA em idosos. Os exercícios aeróbios demonstram ser eficazes quando realizados de maneira regular, porém, seus benefícios tendem a desaparecer caso a prática seja interrompida. Nos exercícios resistidos a frequência mínima deve ser de duas vezes por semana, os programas devem progredir de intensidade leve para moderada, com a PA sendo monitorada tanto em repouso quanto durante o esforço. Este tipo de exercícios além de reduzir a PA, melhora a força muscular promovendo ganhos funcionais. Os exercícios de alta intensidade (HIIT) resultam em benefícios semelhantes ou até superiores aos exercícios contínuos de intensidade moderada, destacando-se pela redução do tempo para alcançar resultados significativos (cardiorrespiratórios, metabólicos e musculoesqueléticos). Conclui-se que cada modalidade de exercício físico apresenta suas vantagens específicas, porém, todas são adequadas e efetivas quando respeitadas as características clínicas individuais e os parâmetros da carga de treinamento.

PALAVRAS-CHAVE:

Exercícios físicos; idosos; Pressão arterial; Hipertensão.

1. INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é um dos principais problemas de saúde pública no mundo, especialmente entre a população idosa. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a hipertensão afeta cerca de 1,28 bilhão de pessoas globalmente, sendo responsável por aproximadamente 7,5 milhões de mortes anuais, o equivalente a 12,8% do total de óbitos no mundo (OMS, 2020). No Brasil, estima-se que a hipertensão atinja 36 milhões de pessoas, sendo sua prevalência crescente com o avanço da idade, atingindo mais de 65% dos indivíduos com mais de 60 anos (SBC, 2020).

A hipertensão arterial é caracterizada pela elevação crônica da pressão arterial sistólica (PAS) e/ou da pressão arterial diastólica (PAD), com valores iguais ou superiores a 140/90 mmHg (MALACHIAS et al., 2016). Ela pode ser classificada em hipertensão primária (essencial), que representa a maioria dos casos e não tem uma causa claramente identificada, e hipertensão secundária, que resulta de condições específicas como doenças renais, endocrinológicas ou uso de medicamentos (BATISTA; MOREIRA, 2019).

As causas da hipertensão primária estão relacionadas a fatores genéticos, comportamentais e ambientais, como consumo excessivo de sal, obesidade, sedentarismo, estresse e o envelhecimento, que por si só provoca alterações fisiológicas como aumento da rigidez arterial e disfunção endotelial (FAGARD, 2017). No que se refere ao envelhecimento, há uma queda na elasticidade das grandes artérias e uma diminuição da capacidade vasodilatadora, o que contribui para o aumento da resistência periférica e, conseqüentemente, elevação da pressão arterial (PAPANICOLAOU et al., 2018). O controle inadequado da hipertensão arterial pode acarretar complicações graves, como acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca, insuficiência renal e morte prematura (LOPES; SIQUEIRA, 2019).

Além dos efeitos diretos à saúde, a hipertensão arterial traz conseqüências sociais e econômicas significativas. O aumento da demanda por tratamentos médicos e hospitalares, além do uso contínuo de medicamentos, resulta em altos custos para o sistema de saúde e perda de produtividade entre os afetados (MENEQUIN; PEREIRA, 2021). No Brasil, o impacto

econômico da hipertensão é elevado, sendo uma das principais causas de internações e gastos hospitalares no Sistema Único de Saúde (SUS) (FERRARI; SILVA, 2020).

O tratamento da hipertensão arterial inclui intervenções farmacológicas e não farmacológicas. As intervenções não farmacológicas envolvem a adoção de um estilo de vida saudável, incluindo a prática regular de atividades físicas, controle de peso, alimentação balanceada, redução do consumo de sódio e controle do estresse (SBH, 2021). O exercício físico tem sido amplamente estudado como uma importante estratégia na prevenção e controle da hipertensão arterial, especialmente em idosos, onde sua eficácia tem sido comprovada em diversos estudos (SILVA et al., 2018).

Entre os tipos de exercícios físicos recomendados, o exercício aeróbio de intensidade moderada, de acordo com CAMPOS e al., 2020), é o mais indicado para o controle da pressão arterial. Estudos de FAGARD, 2017) indicam que a prática regular de caminhadas, natação, ciclismo e outras atividades aeróbicas podem reduzir a pressão arterial em até 10 mmHg em hipertensos. Isso ocorre principalmente devido à melhora da função endotelial, à redução da rigidez arterial e à diminuição da resistência vascular periférica, mecanismos que ajudam a controlar a pressão arterial (MAZZUCO et al., 2019).

Além dos aeróbios, o exercício resistido (anaeróbios), como a musculação, também se mostram eficazes, quando realizados com intensidade moderada e associado a exercícios aeróbios, proporcionando benefícios adicionais na redução da pressão arterial e no aumento da força muscular e capacidade funcional dos idosos (GROSSMAN et al., 2020).

O treinamento Intervalado de Alta Intensidade (*High-Intensity Interval Training - HIIT*), que alterna períodos curtos de exercício de alta intensidade com períodos de recuperação completa e(ou) parcial, também tem ganhado atenção nos últimos anos. Para GIBALA et al., (2017), e embora menos estudado em idosos, o HIIT pode apresentar resultados promissores no controle da pressão arterial e melhora da saúde cardiovascular em diversas faixas etárias. Conforme LONAC et al., 2021), sua principal vantagem é a eficiência em termos de tempo, o que pode favorecer a adesão de indivíduos que possuem limitações de tempo ou disposição para se engajarem em atividades físicas prolongadas.

Diante do exposto, constatamos que a prática regular de exercícios físicos representa uma importante ferramenta no manejo da hipertensão arterial em idosos, pois a literatura consultada reforça seu papel não apenas como uma medida de prevenção, mas também

como um meio coadjuvante no tratamento da hipertensão, ao lado da terapia medicamentosa.

No entanto, apesar das evidências sobre os benefícios dos exercícios físicos, a escolha do tipo e da intensidade do exercício mais adequado e eficaz para o controle (manejo) da hipertensão em idosos ainda é motivo de debate na literatura. Por isso, o presente estudo propõe investigar através de uma revisão de bibliografia principais efeitos dos métodos de treinamento baseados em físicos aeróbios, exercícios físicos resistidos (de força) e HIIT, sobre a pressão arterial em idosos. A questão que se coloca é: de acordo com a literatura consultada, é possível identificarmos diferenças em relação aos benefícios decorrentes de treinamentos com exercícios aeróbios, exercícios resistidos e exercícios intervalados de alta intensidade, usados para controle da pressão arterial em idosos? A partir da revisão da bibliografia verificou-se que não somente o exercício físico crônico, mas também uma única sessão de exercício físico (agudo) pode exercer um papel de prevenção primária e provocar diminuição na pressão arterial. Os programas mais citados incluem exercícios aeróbios, exercícios resistidos, ou ambos.

1.1 OBJETIVO GERAL

Estudar as vantagens específicas dos exercícios físicos aeróbios, resistidos e intervalados de alta intensidade no controle da pressão arterial em idosos.

1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Descrever as vantagens, características e parâmetros da carga do treinamento com exercícios aeróbios, resistidos e intervalados de alta intensidade, voltados para idosos hipertensos.

1.3 JUSTIFICATIVA

Considerando que o envelhecimento aumenta a prevalência de hipertensão arterial em idosos, um dos principais fatores de risco cardiovascular que comprometem a qualidade de vida, e que os exercícios físicos representam um meio não farmacológico eficaz e acessível para essa população, ainda persistem dúvidas sobre a eficácia dos diferentes tipos de exercícios no controle da hipertensão arterial, especialmente em idosos, o que evidencia

lacunas na literatura. Diante disso, este projeto busca sintetizar, em uma revisão bibliográfica narrativa, evidências sobre os efeitos de diferentes tipos de exercícios físicos no controle da pressão arterial em idosos, justificando, assim, a realização deste trabalho de conclusão de curso.

2. METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

Optamos neste estudo por uma revisão bibliográfica narrativa, pois, conforme CORDEIRO, 2007), este tipo de pesquisa possui um conteúdo mais aberto; parte de um assunto específico bem definido, porém, não precisa de um protocolo rígido para sua formação; a busca das fontes não é pré-estabelecida e específica, sendo frequentemente menos abrangente. A seleção dos artigos não possui requisitos, logo os participantes desse estudo podem direcionar-se para criar conhecimentos e informações.

A revisão bibliográfica é um método de pesquisa que ajuda a interligar todos os estudos que já foram feitos em relação ao mesmo tema, podendo ser identificado informações em livros, artigos, revistas etc. Essas informações valorizam e aumentam a facilidade do estudo, buscando com clareza desenvolver sobre o tema escolhido (SEVERINO, 2007).

2.2 COLETA DE DADOS

As informações foram obtidas nas bases de dados Scientific Eletronic Library Online (Scielo), Pubmed, Revistas científicas relacionadas ao tema e Periódico Capes. Alguns artigos científicos e revistas estavam em inglês e foram traduzidas para um melhor entendimento e favorecimento do processo de desenvolvimento da pesquisa. O período de publicação dos estudos selecionados foi entre os anos 2000 e 2023.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Hipertensão Arterial: conceitos, tipos, causas e sintomas

A hipertensão arterial (HA), também conhecida como hipertensão arterial sistêmica (HAS), é definida como uma condição clínica caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA). Esses níveis são avaliados por meio da pressão arterial sistólica (PAS) e da pressão arterial diastólica (PAD), estando frequentemente associados a danos em órgãos-alvo, como coração, cérebro, os rins e vasos sanguíneos (Brasil, 2020). A hipertensão é um problema multifatorial, envolvendo fatores genéticos, ambientais e sociais, sendo considerada uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA, 2016).

A pressão arterial (PA) é medida com um aparelho chamado esfigmomanômetro, em que a pressão é registrada em dois números: o valor sistólico (quando o coração bate e empurra o sangue para as artérias) e o diastólico (quando o coração relaxa entre as batidas). Para medir a pressão arterial corretamente, a pessoa deve estar sentada e relaxada por alguns minutos, com o braço apoiado na altura do coração. A classificação de pressão arterial considera os seguintes níveis: normal (sistólica abaixo de 120 mmHg e diastólica abaixo de 80 mmHg), pré-hipertensão (sistólica entre 120-129 mmHg e diastólica abaixo de 80 mmHg), hipertensão estágio 1 (sistólica entre 130 -139 mmHg ou diastólica entre 80-89 mmHg) e hipertensão estágio 2 (sistólica acima de 140 mmHg ou diastólica acima de 90 mmHg). A hipotensão, por outro lado, é caracterizada por uma pressão arterial sistólica abaixo de 90 mmHg ou diastólica abaixo de 60 mmHg, podendo causar sintomas como tonturas e desmaios (BATISTA e MOREIRA, 2019).

A hipertensão arterial pode ser comum em primária (ou essencial) e secundária. A forma primária, que representa a maioria dos casos, não possui uma causa específica identificada, embora esteja relacionada a fatores como predisposição genética, dieta rica em sódio, sedentarismo, estresse e obesidade (Sociedade Brasileira de Patologia, 2016). Já a hipertensão secundária resulta de condições específicas, como doenças renais, estenose das artérias renais e distúrbios endócrinos, sendo uma manifestação de outra patologia subjacente (BALADE, 2010).

A hipertensão afeta de forma desproporcional às populações de baixa e média renda, onde o acesso a cuidados preventivos e terapêuticos pode ser limitado (OMS, 2020). Estudos

que apontam cerca de 30% da população mundial adulta é hipertensa, e no Brasil, a prevalência estimada é de 32,3% (BRASIL, 2020).

3.2 Hipertensão: causas e fatores de risco

A pressão arterial elevada, ou hipertensão, pode ser causada por uma combinação de fatores genéticos, ambientais e de estilo de vida. Fatores genéticos, como histórico familiar de hipertensão, podem aumentar a predisposição à doença. Além disso, fatores como idade avançada, excesso de peso, sedentarismo, consumo excessivo de sal, álcool e tabaco, e uma dieta pobre em nutrientes são riscos importantes. Condições como diabetes, doenças renais e estresse também são fatores de risco significativos. O sedentarismo e a falta de controle sobre o peso corporal podem contribuir para o aumento da pressão arterial, assim como o estresse físico, que pode afetar os níveis de cortisol e influenciar a pressão. (BRASIL, 2020).

Contudo, a vida sedentária associada a obesidade são dois dos principais fatores que contribuem significativamente para o aumento da prevalência da hipertensão. A falta de atividade física regular tem um impacto direto na saúde cardiovascular, pois o sedentarismo favorece o aumento do peso corporal, a resistência à insulina e a diminuição da capacidade do sistema cardiovascular de lidar com o estresse. A atividade física regular ajuda a manter o coração saudável, reduzindo a pressão arterial e melhorando a circulação sanguínea. (SOARES & NÓBREGA, 2005).

A obesidade é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial, pois o excesso de gordura, especialmente a abdominal, pode levar à resistência à insulina, aumentando a atividade do sistema nervoso simpático, o que causa vasoconstrição e eleva a pressão arterial. Além disso, pessoas com obesidade têm um volume sanguíneo maior para suprir a massa corporal adicional, sobrecarregando o coração. Alterações hormonais, como os níveis de leptina e angiotensina, também influenciam na regulação da pressão arterial. O tecido adiposo em excesso libera substâncias inflamatórias que afetam o estresse arterial e a hipertensão. Outro fator é a apneia do sono, comum em indivíduos obesos, que causa flutuações na oxigenação do sangue, elevando a pressão arterial durante o sono e ao longo do dia. Controlar o peso por meio de uma alimentação balanceada,

atividade física regular e mudanças no estilo de vida é essencial para reduzir o risco de hipertensão. (MENDES et al., 2008)

3.3 Sintomas e complicações

Um dos maiores desafios no manejo da hipertensão arterial é sua característica assintomática em grande parte dos casos, o que dificulta o diagnóstico precoce e o tratamento adequado (RODRIGO, MOREIRA E ANDRADE, 2014). Em casos avançados, podem surgir sintomas como dores de cabeça, tontura e cansaço, embora muitos pacientes só sejam relatados após apresentarem complicações graves, como acidente vascular cerebral (AVC), infarto do miocárdio e insuficiência renal (BRASIL, 2020).

A hipertensão arterial também está associada à progressão de doenças cardiovasculares, que representam 46,2% das mortes por doenças crônicas não transmissíveis no mundo, conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2014). O controle insuficiente da pressão arterial aumenta significativamente o risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais, sendo a redução da PA essencial para minimizar esses riscos (BALADE, 2010).

3.3.1 Sistema cardiovascular e o envelhecimento

O envelhecimento cardiovascular é um processo complexo caracterizado por alterações estruturais e funcionais no coração e nos vasos sanguíneos, que podem ser exacerbados pela presença de doenças associadas, como hipertensão e aterosclerose (CHIAO e RABINOVITCH, 2015). Com o envelhecimento, o coração experimenta mudanças como a hipertrofia do ventrículo esquerdo, o que leva ao espessamento da parede ventricular e à fibrose generalizada, resultado do aumento de colágeno e alterações nos miócitos cardíacos (MENDES et al., 2008). Essas modificações estruturais são acompanhadas por um declínio na função diastólica, com um atraso no relaxamento do miocárdio, o que prejudica o enchimento ventricular (MENDES et al., 2008).

Além disso, o envelhecimento vascular é marcado por um remodelamento nas artérias, com espessamento das camadas íntimas e médias, o que resulta em prejuízo arterial e perda de elasticidade, particularmente nas artérias centrais como a aorta (LEE e OH, 2010;

VAN VARIK et al., 2012). A diminuição da distensibilidade das artérias está relacionada ao aumento da resistência ao fluxo sanguíneo, o que contribui para o aumento da pressão sistólica e, conseqüentemente, para a hipertensão arterial (MENDES et al., 2008). A rigidez vascular, combinada com a redução da produção de óxido nítrico (NO), resulta em uma menor capacidade de vasodilatação, exacerbando a inflamação e o estresse oxidativo nas paredes arteriais (WANG e BENNETT, 2012; WANG e SHAH, 2015).

Essas alterações estruturais e funcionais no sistema cardiovascular têm implicações diretas na saúde cardiovascular dos idosos. O aumento da pressão sistólica, junto com a diminuição da pressão diastólica, caracteriza o aumento da pressão de pulso, que é um indicador de enfraquecimento vascular e um fator de risco para doenças cardiovasculares (MENDES et al., 2008). A perda da sensibilidade ao estímulo β -adrenérgico também compromete a resposta cardiovascular durante o exercício, limitando a capacidade máxima de débito cardíaco e a resposta ao esforço físico (MENDES et al., 2008). Além disso, o envelhecimento das células endoteliais e das lisas vasculares favorece uma intensidade persistente, o que pode acelerar o desenvolvimento de doenças como a aterosclerose (WANG e BENNETT, 2012; STEYERS e MILLER, 2014).

Portanto, o envelhecimento cardiovascular não é apenas um reflexo da idade avançada, mas também do acúmulo de fatores patológicos, como a hipertensão e a aterosclerose, que intensificam as mudanças estruturais e funcionais, comprometendo a saúde cardiovascular e aumentando o risco de morbidade e mortalidade (DAI et al., 2012; PANENI et al., 2017).

3.4 Benefícios dos exercícios físicos no controle da hipertensão em idosos

O exercício físico caracteriza-se por uma situação que retira o organismo de sua homeostase, pois, implica no aumento instantâneo da demanda energética da musculatura exercitada e, conseqüentemente, do organismo como um todo, ocasionando várias adaptações fisiológicas, dentre elas, as relativas ao sistema cardiovascular, o exercício físico causa um efeito hipotensivo, ou seja, reduz a pressão arterial. (BRUM et al., 2004; FORJAZ et al., 2005).

O efeito hipotensivo, também conhecido como hipotensor, é descrito na literatura como a redução dos níveis de pressão arterial após o esforço. Um aspecto relevante ao tratar da hipotensão pós-exercício é o mecanismo responsável por essa redução, que pode estar associado tanto a efeitos agudos quanto a efeitos crônicos resultantes (decorrentes do treinamento) do exercício físico (BRANDÃO et al., 2002).

A hipotensão pós-exercício (HPE) é uma característica aguda caracterizada pela redução dos valores da pressão arterial de descanso durante o período subsequente (minutos ou horas) à realização de uma sessão de exercício. Esse efeito parece ocorrer em indivíduos de diferentes gêneros e faixas etárias, tanto normotensos quanto hipertensos, independentemente da intensidade, duração, tipo de exercício ou quantidade de massa muscular envolvida (MACDONALD et al., 2002; FORJAZ et al., 2004, apud MENDES e BARATA, 2008).

Muitas das respostas fisiológicas provocadas pelo estresse físico, que caracteriza o exercício não desaparecem imediatamente quando da sua interrupção, enquanto outras se expressam somente no período pós-esforço. Estes efeitos, que podem ser chamados de agudos, devem ser considerados no entendimento do impacto do exercício físico sobre o sistema cardiovascular. Por outro lado, quando o organismo é exposto regularmente ao exercício ocorrem adaptações morfológicas e funcionais, as quais tendem a torná-lo mais eficiente para realizar o esforço. A magnitude e as características dessas adaptações, chamadas de efeitos crônicos, dependem fundamentalmente do volume do treinamento, ou seja, duração e frequência do treinamento (SOARES & NÓBREGA, 2005).

Nos últimos anos, verificou-se que não somente o exercício físico crônico, mas também uma única sessão de exercício físico (agudo) pode provocar diminuição na pressão arterial (FORJAZ et al., 1998). Os programas de exercício que incluem principalmente exercícios aeróbios, treinamento resistido, ou ambos, não tem somente um papel na prevenção primária da HAS, mas também a diminuição da pressão arterial (PESCATELLO et al., 2004).

3.4.1 Exercício aeróbio: benefícios, características e parâmetros da carga do treino

Os mecanismos envolvidos na redução da pressão arterial por meio do exercício físico aeróbio são complexos. Dois dos principais efeitos associados a essa redução são: a vasodilatação rápida causada pelo exercício físico quando realizada regularmente, pode promover um estado permanente desse comportamento, e a diminuição da frequência cardíaca com a prática contínua de exercício físico, levando à redução da pressão arterial por meio da queda do débito cardíaco, ambos mediados pela atividade simpática (MOLMEN-HANSEN, 2019).

Relacionando a prática com a fisiologia, pode-se afirmar que o aumento da atividade nervosa simpática nos receptores das arteríolas das regiões não ativas promove vasoconstrição local. Em contrapartida, nas regiões ativas, esse efeito vasoconstritor é reduzido devido à presença de metabólitos gerados pela contração muscular, os quais estimulam a vasodilatação em um hábito conhecido como simpatólise funcional. Esse mecanismo é fundamental para aumentar o fluxo sanguíneo em músculos em atividade. Além disso, estímulos endoteliais, gerados pelo atrito do sangue na parede dos vasos, promovem a liberação de óxido nítrico, um potente vasodilatador. Assim, durante o exercício aeróbio, ocorre vasodilatação e diminuição da resistência vascular nas regiões ativas, resultando na manutenção ou até mesmo na redução da resistência vascular periférica total (AZEVEDO et al., 2019).

De acordo com PESCATELLO et al., (2004), a resposta ao exercício é mais notada em pessoas hipertensas que realizam exercícios aeróbios com quedas da pressão arterial de, aproximadamente, 5 a 7mmHg após uma sessão de exercício isolado (agudo) ou após treinamento físico (crônico).

A prática de exercícios aeróbios deve ser dinâmica, envolvendo a mobilização de grandes grupos musculares, utilizando cargas leves, pois isso auxilia na redução da pressão arterial em cerca de 10 mmHg na sistólica e 4 mmHg na diastólica e sistólica, tanto em repouso quanto durante o esforço físico. Exercícios aeróbios, como natação, ciclismo, corrida e caminhada, demonstram ser eficazes quando realizados de maneira consistente.

A regularidade é fundamental, uma vez que os benefícios obtidos desapareçam caso o programa de exercícios seja interrompido (SILVA, 2020).

A prescrição de exercícios aeróbios para a população idosa deve seguir diretrizes baseadas em evidências científicas, priorizando segurança, eficácia e adaptação às necessidades individuais (A AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE - ACSM (2021).

A frequência recomendada é de 3 a 5 sessões por semana, com duração mínima de 30 minutos por dia, totalizando pelo menos 150 minutos semanais (PESCATELLO, 2016), com intervalo mínimo de 24 horas entre sessões para permitir a recuperação. Essa frequência é suficiente para promover benefícios cardiovasculares e funcionais, sem aumentar o risco de fadiga ou lesões (GARBER et al., 2011; NELSON et al., 2007).

Cada sessão de treinamento aeróbio é dividida em três fases principais: aquecimento, fase principal e desaquecimento. O aquecimento consiste em 5 a 10 minutos de caminhada leve ou pedalada em ritmo confortável, correspondendo a 50-60% da frequência cardíaca máxima (FC_{máx}). Essa fase prepara o sistema cardiovascular e muscular para o esforço subsequente, reduzindo o risco de lesões e picos abruptos de pressão arterial (BRANDÃO et al., 2019; NASCIMENTO et al., 2018).

A fase principal tem duração de 20 a 40 minutos de atividade contínua, utilizando modalidades como caminhada, ciclismo, natação ou hidroginástica. A intensidade deve ser mantida entre 50-70% da FC_{máx}, o que corresponde a 11-14 na escala de Borg (6-20), classificada como “leve” a “um pouco difícil” (ACSM, 2021; GARBER et al., 2011). Durante essa fase, não há intervalos, mas o idoso pode reduzir o ritmo caso sinta desconforto. A progressão deve ser gradual, com aumento de 5 minutos na duração da fase principal a cada 2 semanas, até atingir 40-60 minutos por sessão (PESCATELLO et al., 2015).

No final da sessão o desaquecimento (volta à calma) é composto por 5 a 10 minutos de caminhada leve ou pedalada em ritmo lento (50% da FC_{máx}), seguidos de alongamentos estáticos. Essa fase é essencial para promover o retorno gradual da

frequência cardíaca e da pressão arterial aos níveis basais, minimizando o risco de hipotensão pós-exercício (BRANDÃO et al., 2019; POLITO et al., 2016).

A intensidade do treinamento aeróbio deve ser ajustada conforme a capacidade física e o histórico clínico do idoso. Recomenda-se utilizar frequencímetros para monitorar a FC durante o exercício, mantendo-a entre 50-70% da FCMáx (ACSM, 2021). A aferição da pressão arterial antes e após o treino também é fundamental para garantir a segurança do idoso (BRANDÃO et al., 2019). A progressão da intensidade e duração deve ser feita de forma gradual, respeitando a tolerância individual e evitando sobrecargas cardiovasculares (PESCATELLO et al., 2015).

De acordo SOUZA, et al., (2020), idosos hipertensos requerem precauções específicas durante o treinamento aeróbio, assim, é fundamental evitar picos de pressão arterial, priorizando exercícios contínuos e de intensidade moderada. O ambiente de treino deve ser seguro, com temperatura controlada e superfície plana, para minimizar riscos de quedas ou desidratação (NASCIMENTO et al., 2018). Além disso, a supervisão de profissionais de educação física ou fisioterapeutas é essencial para garantir a execução correta e a segurança do idoso (ACSM, 2021).

Um exemplo de uma sessão completa de treino aeróbio para idosos hipertensos é descrito a seguir.

Exemplo de Sessão Completa

1. Aquecimento: 10 minutos de caminhada leve ou pedalada em ritmo confortável.
2. Fase Principal: 30 minutos de caminhada ou ciclismo em intensidade moderada (50-70% da FCMáx ou 11-14 na escala de Borg).
3. Desaquecimento: 5-10 minutos de caminhada leve ou pedalada em ritmo lento, seguidos de alongamentos estáticos.

Para iniciantes, recomenda-se começar com 20 minutos de fase principal e aumentar gradualmente para 40-60 minutos ao longo de 6-8 semanas (PESCATELLO et al.,

2015). Após adaptação, a intensidade pode ser aumentada para 60-70% da FCMáx ou incluir pequenas variações de ritmo, como breves aumentos de velocidade durante a caminhada (GARBER et al., 2011).

Durante o treinamento, é fundamental evitar manobras de Valsalva (prender a respiração durante o esforço) e monitorar sintomas como tontura ou dor no peito (PESCATELLO et al., 2015). A aferição da pressão arterial antes e após o treino é essencial para avaliar a resposta cardiovascular (BRANDÃO et al., 2019) e a supervisão de profissionais qualificados garante a execução correta e a segurança (NASCIMENTO et al., 2018).

Protocolo de Treino Aeróbio para Idosos Hipertensos	
Componente	Descrição
Modalidade	Caminhada, ciclismo, natação ou hidroginástica (priorizar atividades de baixo impacto).
Protocolo	Treinamento aeróbio contínuo de intensidade moderada.
Aquecimento	5 a 10 minutos de caminhada leve ou pedalada (50-60% da FCMáx).
Fase Principal	20 a 40 minutos de atividade contínua: Intensidade 50-70% da FCMáx ou 11-14 na escala de Borg.
Desaquecimento	5 a 10 minutos de caminhada leve ou pedalada (50% da FCMáx) + alongamentos estáticos.
Frequência Semanal	3 a 5 sessões por semana, com intervalo mínimo de 24 horas entre sessões.
Progressão	Iniciantes: 20 minutos de fase principal, aumentando para 40-60 minutos em 6-8 semanas. Avançados: Aumentar intensidade para 60-70% da FCMáx ou incluir variações de ritmo
Monitoramento	Uso de frequencímetro para controle da FC. Aferição da PA antes e após o treino.
Precauções	Evitar manobras de Valsalva. Monitorar sintomas como tontura ou dor no peito.

	Realizar exercícios em ambiente seguro e com supervisão profissional.

Fonte: Adaptado de ACSM (2021), Pescatello et al. (2015) e Garber et al. (2011).

3.4.2 Exercícios resistidos: benefícios, características e parâmetros da carga do treino

Os exercícios resistidos consistem em atividades que envolvem contrações voluntárias da musculatura esquelética de um segmento corporal específico, com resistência externa, ou seja, uma força que se opõe ao movimento. Essa resistência pode ser fornecida pela massa corporal, pesos livres ou outros equipamentos, como aparelhos de musculação, objetos elásticos ou resistência manual (FORJAZ et al., 2003).

Idosos hipertensos devem consultar um médico antes de iniciar um programa de exercícios físicos resistidos. Com a avaliação e acompanhamento médico, a maioria pode iniciar programas de exercícios com intensidade leve a moderada. Recomenda-se que os idosos realizem exercícios resistidos, com frequência mínima de duas vezes por semana, com intensidade moderada (60-70% de 1RM) ou leve (40-50% de 1RM), incluindo 8 a 10 exercícios que envolvem os principais grupos musculares (como peitoral, costas, ombros, abdômen e pernas) com pelo menos uma série de 10 a 15 repetições, as pausas devem ser longas (completas) e passivas (90-120 segundos) (ACSM, 2014; MALACHIAS et al., 2016).

É fundamental que a pressão arterial (PA) seja monitorada tanto em repouso quanto durante o esforço. Além disso, para indivíduos com valores de PA superiores a 160/100 mmHg em repouso ou com lesão em órgãos-alvo, é recomendado que o ajuste da medicação anti-hipertensiva seja realizado pelo médico, ocorra o controle da PA antes de iniciar ou retomar as sessões de exercício, ou ainda, que a intensidade do treinamento seja reduzida até que um controle adequado da PA seja eficaz (CARVALHO ET AL.,2020).

Durante a realização dos exercícios, recomenda-se que a pressão arterial (PA) seja abaixo de 220/105 mmHg. Caso esses valores sejam ultrapassados, deve-se considerar a interrupção da sessão ou a redução da intensidade do exercício, levando em conta o ajuste das medicações anti-hipertensivas. Após a sessão de exercícios, o PA deve ser medida

novamente, sendo comum observar uma redução em relação aos valores antes do início da atividade, o que caracteriza um efeito hipotensivo (ACSM, 2014; CARVALHO et al., 2020).

Também a prescrição de exercícios resistidos para idosos hipertensos deve seguir diretrizes baseadas em evidências científicas, priorizando segurança, eficácia e adaptação às necessidades individuais (NELSON et al., 2007; PESCATELLO et al., 2015).

Abaixo, apresentamos um exemplo de protocolo de treino resistido, com detalhes sobre método, tempo, intervalo, intensidade e outras recomendações importantes. O método utilizado é o treinamento resistido dinâmico com cargas moderadas, priorizando exercícios multiarticulares e de fácil execução. O objetivo é melhorar a força muscular, reduzir a pressão arterial e promover ganhos funcionais (PESCATELLO et al., 2015; POLITO et al., 2016; ACSM, 2021).

Estrutura da Sessão de treino: a sessão é dividida em três partes principais: aquecimento, fase principal e desaquecimento.

a) Aquecimento: 10 minutos de exercícios aeróbios leves (e.g., caminhada na esteira ou pedalada) e alongamentos dinâmicos.

b) Fase Principal (Exercícios Resistidos): duração de 20 a 40 minutos, com os seguintes exercícios:

1. Agachamento com apoio (cadeira ou barra fixa): 2 séries de 10-12 repetições.
2. Leg Press (máquina): 2 séries de 10-12 repetições.
3. Flexão de braços com elástico (em pé ou sentado): 2 séries de 10-12 repetições.
4. Remada baixa (máquina ou elástico): 2 séries de 10-12 repetições.
5. Elevação de panturrilhas (em pé com apoio): 2 séries de 12-15 repetições.
6. Abdominal infra (com joelhos flexionados): 2 séries de 12-15 repetições.

- Intervalo entre as séries: 1 a 2 minutos de descanso ativo (caminhada leve ou alongamento).

- Desaquecimento: 5 a 10 minutos de alongamentos estáticos e relaxamento.

A intensidade da carga deve se situar entre 40-60% de 1 repetição máxima (1RM) para iniciantes, com progressão gradual para 60-80% de 1RM após adaptação (PESCATELLO et al.,

2015). A percepção de esforço deve ser mantida entre 11 e 14 na escala de Borg (6-20), correspondendo a "leve" a "um pouco difícil" (ACSM, 2021). A velocidade de execução deve ser controlada, com 2 segundos na fase concêntrica e 2-3 segundos na fase excêntrica (POLITO et al., 2016).

A frequência recomendada deve ser de 2 a 3 sessões por semana, com intervalo mínimo de 48 horas entre sessões para permitir a recuperação muscular (GARBER et al., 2011).

A progressão para iniciantes deve iniciar com uma série por exercício e aumentar para 2-3 séries após 4 semanas. Para indivíduos mais adaptados, a carga pode ser aumentada em 5-10% a cada 2-3 semanas, desde que o idoso esteja adaptado e sem desconforto (NELSON et al., 2007).

É fundamental evitar manobras de Valsalva durante a realização dos exercícios, pois a expiração deve ocorrer durante a fase concêntrica do movimento (PESCATELLO et al., 2015).

A pressão arterial deve ser aferida antes e após o treino, e sintomas como tontura ou dor no peito devem ser monitorados durante a sessão (BRANDÃO et al., 2019). A supervisão de profissionais de educação física ou fisioterapeutas é essencial para garantir a execução correta e a segurança do idoso (NASCIMENTO et al., 2018).

Exemplo de Sessão Completa

1. Aquecimento: 10 minutos de caminhada leve e alongamentos dinâmicos.

2. Fase Principal:

- Agachamento com apoio: 2 séries de 10-12 repetições.
- Leg Press: 2 séries de 10-12 repetições.
- Flexão de braços com elástico: 2 séries de 10-12 repetições.
- Remada baixa: 2 séries de 10-12 repetições.
- Elevação de panturrilhas: 2 séries de 12-15 repetições.
- Abdominal infra: 2 séries de 12-15 repetições.

3. Desaquecimento: 5-10 minutos de alongamentos estáticos.

Protocolo de Treino Resistido para Idosos Hipertensos	
Componente	Descrição
Método	Treino resistido dinâmico com cargas moderadas.
Objetivo	Melhorar a força muscular, reduzir a pressão arterial e promover ganhos funcionais.
Aquecimento	10 minutos de exercícios aeróbicos leves (caminhada ou pedalada) e alongamentos dinâmicos.
Fase Principal	20 a 40 minutos de exercícios resistidos: Agachamento com apoio: 2 séries de 10-12 repetições. Leg Press: 2 séries de 10-12 repetições. Flexão de braços com elástico: 2 séries de 10-12 repetições. Remada baixa: 2 séries de 10-12 repetições. Elevação de panturrilhas: 2 séries de 12-15 repetições. Abdominal infra: 2 séries de 12-15 repetições.
Intervalo	1 a 2 minutos de descanso ativo entre séries.
Desaquecimento	5 a 10 minutos de alongamentos estáticos e relaxamento.
Intensidade	40-60% de 1RM para iniciantes, com progressão para 60-80% de 1RM.
Frequência	2 a 3 sessões por semana, com intervalo mínimo de 48 horas entre sessões.
Progressão	Iniciantes: 1 série por exercício, aumentando para 2-3 séries após 4 semanas. Avançados: Aumentar carga em 5-10% a cada 2-3 semanas.
Precauções	Evitar manobras de Valsalva. Monitorar pressão arterial antes e após o treino. Supervisão de profissional durante a execução.

Fonte: Adaptado de Pescattelo et al. (2015), Nelson et al. (2007) e ACSM (2021).

3.4.3 Treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT): benefícios, características e parâmetros da carga do treino

Nas últimas décadas, o Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT) ganhou destaque como uma estratégia eficaz para a promoção da saúde e do condicionamento físico, especialmente entre a população idosa. Tradicionalmente utilizado por atletas de alto rendimento, o HIIT é caracterizado por séries curtas de exercícios intensos seguidos de

períodos de recuperação ativa ou passiva (MORE, GIOVANELLA e TIGGERMANN, 2018).

Embora tenha sido inicialmente associado a indivíduos extremamente condicionados, o HIIT tem demonstrado ser benéfico e seguro para idosos, promovendo melhorias significativas na capacidade funcional e qualidade de vida (GIBALA et al., 2006; BURGOMASTER et al., 2008).

Um estudo realizado por ALVES et al. (2020) observou reduções médias de 10 mmHg na PAS e 6 mmHg na PAD após 12 semanas de HIIT, com sessões de 25 minutos, três vezes por semana. Esses resultados são corroborados por outros estudos que destacam o HIIT como uma modalidade eficaz para o controle da hipertensão, comparável ou até superior ao treinamento contínuo de moderada intensidade (FERNANDES et al., 2021).

Os mecanismos fisiológicos subjacentes a esses benefícios incluem melhora da função endotelial, aumento da sensibilidade barorreflexa e redução da rigidez arterial (CARVALHO et al., 2019). Além disso, o HIIT promove adaptações metabólicas, como aumento da captação de glicose e redução da resistência à insulina, que também contribuem para o controle da PA (MARTINS et al., 2020).

A principal vantagem do HIIT para os idosos é sua eficácia comparada a outros tipos de exercício. Estudos comparativos revelam que exercícios de alta intensidade intercalados resultam em benefícios semelhantes ou até superiores aos exercícios contínuos em termos de condicionamento metabólico, muscular e cardiovascular (HAGERMAN et al., 2000). Além disso, o HIIT se destaca pela redução do tempo necessário para alcançar resultados significativos. Protocolos curtos de HIIT são igualmente eficazes para promover benefícios cardiorrespiratórios, metabólicos e musculoesqueléticos quando comparados aos exercícios contínuos de intensidade moderada, mas com a vantagem de exigir menos tempo (SLOTH et al., 2013; GIST et al., 2014). Este aspecto é crucial, pois muitos idosos podem se desenvolver em programas mais longos, tornando a curta duração do HIIT uma característica atrativa.

Estudos também evidenciam que o HIIT pode ser adaptado para diferentes modalidades, como ciclismo, corrida, atividades aquáticas e até mesmo treinamento de força, permitindo que a metodologia seja personalizada conforme as necessidades individuais (MACINNIS, GIBALA, 2017). Por exemplo, a combinação de HIIT com exercícios de força tem

benefícios no aumento da espessura muscular, potência e capacidade funcional em idosos (MULLER, 2019). A facilidade de adaptar o HIIT à capacidade do idoso é um ponto positivo, já que a intensidade do exercício é ajustada conforme o nível de prática do praticante (PERFEITO, 2020).

A segurança do HIIT também é uma preocupação central. Pesquisas demonstram que, quando aplicado corretamente, o HIIT pode ser uma opção segura e tolerável até para idosos com limitações físicas crônicas (OISHI et al., 2019). Além disso, o treinamento tem mostrado eficácia na melhora de indicadores metabólicos, como o controle glicêmico em pessoas com sobrepeso ou diabetes tipo 2 (CASSIDY et al., 2016; GILLEN et al., 2016).

Estudos têm demonstrado que o HIIT pode ser uma estratégia segura e eficaz para essa população, desde que adaptado às suas limitações e condições clínicas (SILVA et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2019). Para idosos hipertensos, a prescrição deve considerar a intensidade, duração, frequência e tipo de exercício, além de monitorar a resposta da PA durante e após as sessões (MACHADO et al., 2021).

A intensidade do esforço é um dos aspectos mais críticos neste método de treino, sendo recomendado que atinja entre 70% e 85% da frequência cardíaca máxima (FC_{máx}) ou uma percepção subjetiva de esforço (PSE) entre 7 e 9 na escala de Borg (0 a 10) (GOMES et al., 2018). Já os intervalos de recuperação devem ser ajustados para garantir a segurança e a eficácia do treino, variando de 1:1 a 1:2 em relação ao tempo de esforço (SANTOS et al., 2020).

A duração total das sessões de HIIT para idosos hipertensos geralmente varia entre 20 e 30 minutos, incluindo aquecimento e desaquecimento. O aquecimento é fundamental para preparar o sistema cardiovascular e musculoesquelético, reduzindo o risco de eventos adversos, como picos hipertensivos ou lesões (PEREIRA et al., 2019). O desaquecimento, por sua vez, auxilia na normalização gradual da PA e da FC, minimizando o risco de hipotensão pós-exercício (COSTA et al., 2021).

Quanto à frequência semanal, recomenda-se de 2 a 3 sessões de HIIT, intercaladas com dias de repouso ou atividades de menor intensidade, como caminhadas ou exercícios de

alongamento (RIBEIRO et al., 2022). Essa periodização permite uma adaptação progressiva do sistema cardiovascular, evitando sobrecarga e fadiga excessiva.

Exemplo de protocolo HIIT para Idosos Hipertensos

3.4.3.1 Protocolo de treino HIIT

O protocolo proposto utiliza a bicicleta ergométrica como modalidade principal, devido ao seu baixo impacto e segurança para idosos. O método é uma adaptação do protocolo de GIBALA (2009), com ajustes para atender às necessidades e limitações dos idosos hipertensos.

Cada sessão de treino HIIT é dividida em três fases principais: aquecimento, fase de principal e desaquecimento. O aquecimento consiste em 10 minutos de pedalada leve a moderada, correspondendo a 50-60% da frequência cardíaca máxima (FC_{máx}). Essa fase prepara o sistema cardiovascular e muscular para o esforço subsequente, reduzindo o risco de lesões e picos abruptos de pressão arterial (MOLMEN-HANSEN et al., 2012; WESTON et al., 2014).

A fase principal é composta por 6 a 8 ciclos de 30 segundos de pedalada em alta intensidade (80-90% da FC_{máx}), intercalados com 1 minuto de recuperação ativa (50-60% da FC_{máx}). A duração total da fase HIIT varia entre 12 e 16 minutos, dependendo da condição física do idoso. A intensidade é monitorada por meio de frequencímetros e da escala de Borg, mantendo a percepção subjetiva de esforço entre 13 e 16 ("um pouco difícil" a "difícil") durante os períodos de alta intensidade (GIBALA, 2009; ACSM, 2021).

O desaquecimento é realizado com 5 a 10 minutos de pedalada leve (50% da FC_{máx}), seguido de alongamentos estáticos. Essa fase é essencial para promover o retorno gradual da frequência cardíaca e da pressão arterial aos níveis basais, minimizando o risco de hipotensão pós-exercício (BRANDÃO et al., 2019).

A frequência recomendada é de 2 a 3 sessões por semana, com intervalo mínimo de 48 horas entre sessões para permitir a recuperação adequada (GARBER et al., 2011). Essa

frequência é suficiente para promover benefícios cardiovasculares e funcionais, sem aumentar o risco de fadiga ou lesões.

Intensidade e monitoramento do treino HIIT são fatores críticos para garantir benefícios sem sobrecarga cardiovascular. Durante os períodos de alta intensidade, a FC deve ser mantida entre 80-90% da FCMáx, enquanto a recuperação ativa deve variar entre 50-60% da FCMáx (ACSM, 2021). A aferição da pressão arterial antes e após o treino é fundamental para monitorar a resposta cardiovascular e garantir a segurança do idoso (PESCATELLO et al., 2015).

Em iniciantes, recomenda-se começar com 4 ciclos de HIIT e aumentar gradualmente para 8 ciclos ao longo de 4-6 semanas. Após adaptação, é possível aumentar a duração do esforço para 40 segundos ou reduzir o intervalo de recuperação para 50 segundos, conforme a tolerância individual (MOLMEN-HANSEN et al., 2012; WESTON et al., 2014).

Durante as sessões de treino também é fundamental evitar manobras de Valsalva (prender a respiração durante o esforço) e monitorar sintomas como tontura ou dor no peito (PESCATELLO et al., 2015). A aferição da pressão arterial antes e após o treino é essencial para avaliar a resposta cardiovascular (BRANDÃO et al., 2019). A supervisão de profissionais de educação física ou fisioterapeutas é recomendada para garantir a execução correta e a segurança do idoso (NASCIMENTO et al., 2018).

Apesar dos benefícios, a prescrição de HIIT para idosos hipertensos exige cautela. É fundamental realizar uma avaliação clínica prévia, incluindo teste de esforço, para identificar possíveis contraindicações e ajustar a intensidade do treino (LIMA et al., 2021). O monitoramento da PA durante as sessões é recomendado, especialmente nos primeiros meses de treinamento, para garantir que não ocorram picos hipertensivos ou outras complicações cardiovasculares (ROCHA et al., 2020).

Por fim, a supervisão de um profissional de educação física é essencial para garantir a execução correta dos exercícios e a progressão adequada da carga de treino. A inclusão de exercícios resistidos no programa de HIIT também pode ser benéfica, desde que realizados

com cargas moderadas e técnica adequada, visando melhorar a força muscular e a funcionalidade (SILVEIRA et al., 2022).

Exemplo de Sessão de HIIT

1. **Aquecimento:** 10 minutos de pedalada leve (50-60% da FC_{máx}).

2. **Fase Principal (HIIT):**

- 30 segundos de pedalada intensa (80-90% da FC_{máx}).

- 1 minuto de pedalada leve (50-60% da FC_{máx}).

- Repetir por 6 a 8 ciclos.

3. **Desaquecimento:** 5-10 minutos de pedalada leve e alongamentos estáticos

Protocolo de HIIT- Bicicleta ergométrica	
Componente	Descrição
Modalidade	Bicicleta ergométrica (baixo impacto e segura para idosos)
Protocolo	Adaptação do método de Gibala (2009).
Aquecimento	10 minutos de pedalada leve a moderada (50-60% da FC _{máx}).
Fase Principal	6 a 8 ciclos de: 30 segundos de alta intensidade (80-90% da FC _{máx} ou 13-16 na escala de Borg). 1 minuto de recuperação ativa (50-60% da FC _{máx} ou 9-11 na escala de Borg).
Desaquecimento	5 a 10 minutos de pedalada leve (50% da FC _{máx}) + alongamentos estáticos
Frequência Semanal	2 a 3 sessões, com intervalo mínimo de 48 horas entre sessões.
Progressão	Iniciantes: 4 ciclos, aumentando para 8 ciclos em 4-6 semanas. Avançados: Aumentar esforço para 40 segundos ou reduzir recuperação para 50s.
Monitoramento	Aferição da PA antes e após o treino.
Precauções	Evitar manobras de Valsalva.

	Interromper em caso de tontura, dor no peito ou desconforto excessivo.
--	--

Fonte: Adaptado de Gibala (2009), Molmen-Hansen et al. (2012) e Weston et al. (2014).

O uso da bicicleta ergométrica minimiza o impacto articular, sendo ideal para idosos. O protocolo de 30 segundos de esforço e 1 minuto de recuperação é seguro e eficaz para melhorar a capacidade cardiovascular e reduzir a PA (MOLMEN-HANSEN et al. (2012) e WESTON et al. (2014).

5. CONCLUSÃO

Os treinamentos com exercícios aeróbios representam uma das principais estratégias não farmacológicas para o controle da pressão arterial (PA) em idosos hipertensos, onde a

combinação de intensidade moderada, volume adequado e monitoramento contínuo garante benefícios cardiovasculares e funcionais.

Da mesma forma, o treinamento com exercícios resistidos realizados com intensidade moderada, volume adequado e monitoramento contínuo garante os mesmos benefícios dos exercícios aeróbios, além de minimizar riscos quedas. Aparentemente programas de exercícios resistidos combinados com exercícios aeróbios, além de exercerem uma prevenção primária da hipertensão, também têm grande potencial reduzir a pressão arterial em idosos.

O treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) também é um meio promissor para o controle da pressão arterial em idosos. Treinos de HIIT são igualmente eficazes para promover benefícios cardiorrespiratórios, metabólicos e musculoesqueléticos quando comparados aos exercícios aeróbios de intensidade moderada, mas com a vantagem de exigir menos tempo para alcançar resultados significativos.

Por fim, conclui-se que cada modalidade de exercício apresenta suas vantagens específicas, porém, todas são adequadas e efetivas quando respeitadas as características clínicas individuais e os parâmetros da carga de treinamento. Entretanto, como meio de treino, estes exercícios precisam de uma prática contínua e regular, caracterizando um processo pedagógico de médio e longo prazos. Neste sentido, como sugestão para a utilização integrada destes três tipos de exercícios, indicamos o uso do treinamento periodizado (com períodos e etapas definidas). Um planejamento de 48 semanas, por exemplo, pode ser iniciado por um mesociclo de 16 semanas composto prioritariamente por exercícios resistidos, seguido por um mesociclo de 16 semanas que introduz os exercícios aeróbios de forma intercalada, finalizando as últimas 16 semanas com um mesociclo de HIIT, o qual substituirá os exercícios aeróbios. Assim como os atletas almejam a forma esportiva, aqui, a meta é uma prática regular de HIIT e exercícios resistidos com autonomia e sem grandes restrições.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. R. et al. Efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade sobre a pressão arterial de idosos hipertensos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 2, p. 1-10, 2020.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

BATISTA, M. S.; MOREIRA, F. F. Hipertensão arterial: uma abordagem multidisciplinar. **Revista Brasileira de Cardiologia**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 231-240, 2019.

BRANDÃO, R. et al. Hipotensão pós-exercício em idosos hipertensos: uma revisão. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 25, p. 68-72, 2019.

CAMPOS, D. F. et al. O impacto do exercício físico aeróbico no controle da hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 305-312, 2020.

CARVALHO, L. M. et al. Mecanismos fisiológicos do HIIT no controle da hipertensão arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 112, n. 4, p. 456-463, 2019.

CORNELISSEN, V. A. et al. Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure–regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. *Hypertension*, v. 46, n. 4, p. 667-675, 2013.

COSTA, R. R. et al. Efeitos do desaquecimento na pressão arterial pós-exercício em idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, n. 3, p. 234-238, 2021.

FAGARD, R. H. Exercise therapy in hypertensive cardiovascular disease. **Progress in Cardiovascular Diseases**, Amsterdam, v. 59, n. 3, p. 307-315, 2017.

FERNANDES, R. A. et al. Comparação entre HIIT e MICT no controle da pressão arterial em idosos. **Journal of Hypertension**, v. 39, n. 5, p. 890-897, 2021.

FERRARI, C. K.; SILVA, M. A. Impacto econômico da hipertensão no sistema de saúde. **Saúde Pública em Debate**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 145-154, 2020.

GARBER, C. E. et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011.

GIBALA, M. J. et al. High-intensity interval training for health benefits and care of cardiovascular disease. **Journal of the American College of Cardiology**, Washington, v. 70, n. 14, p. 1719-1730, 2017.

GIBALA, M. J. et al. Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. *Journal of Physiology*, v. 575, n. 3, p. 901-911, 2009.

GOMES, P. S. et al. Prescrição de intensidade no HIIT para idosos: uma revisão. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 23, n. 1, p. 1-8, 2018.

GROSSMAN, A. et al. Strength training and hypertension: potential mechanisms and future directions. **Hypertension Research**, New York, v. 43, n. 3, p. 244-251, 2020.

LIMA, F. P. et al. Avaliação clínica prévia para prescrição de HIIT em idosos hipertensos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 24, n. 3, p. 1-9, 2021.

LONAC, M. et al. HIIT in aging populations: benefits and considerations. *European Journal of Sports Science*, Londres, v. 21, n. 1, p. 38-47, 2021.

LOPES, M. L.; SIQUEIRA, J. E. Consequências da hipertensão para a saúde pública. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 97-104, 2019.

Macdonald JR; Macdougall JD; Hogben CD. The effects of exercising muscle mass on post exercise hypotension. J Hum Hypertens., 2000.

MACHADO, A. F. et al. Prescrição de HIIT para idosos: aspectos metodológicos e segurança. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 27, n. 2, p. 145-150, 2021.

MALACHIAS, M. V. et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 107, n. 3, p. 1-83, 2016.

MARTINS, C. L. et al. Adaptações metabólicas induzidas pelo HIIT em idosos hipertensos. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 64, n. 5, p. 512-519, 2020.

MAZZUCO, A. et al. Aerobic exercise and endothelial function in hypertensive older adults: mechanisms and clinical relevance. *European Heart Journal*, Londres, v. 40, n. 2, p. 101-111, 2019.

MENEGUIN, S.; PEREIRA, R. H. Impacto social e econômico da hipertensão arterial. *Ciência e Saúde Coletiva*, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 1457-1466, 2021.

MOLMEN-HANSEN, H. E. et al. Aerobic interval training reduces blood pressure and improves myocardial function in hypertensive patients. European Journal of Preventive Cardiology, v. 19, n. 2, p. 151-160, 2012.

NASCIMENTO, D. da C. et al. Treinamento resistido em idosos: segurança, eficácia e prescrição. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 21, n. 4, p. 532-542, 2018.

NELSON, M. E. et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 39, n. 8, p. 1435-1445, 2007.

OLIVEIRA, J. S. et al. Eficácia do HIIT no controle da pressão arterial em idosos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 33, n. 4, p. 567-575, 2019.

OMS. Relatório Global de Hipertensão. Organização Mundial da Saúde, Genebra, 2020.

PAPANICOLAOU, P. et al. Aging and arterial stiffness: pathophysiology and clinical implications. **Journal of Hypertension**, Nova York, v. 36, n. 7, p. 1142-1149, 2018.

PEREIRA, M. I. et al. Importância do aquecimento no HIIT para idosos hipertensos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 25, n. 6, p. 478-483, 2019.

PESCATELLO, L. S. et al. Exercise for hypertension: a prescription update integrating existing recommendations with emerging research. *Current Hypertension Reports*, v. 17, n. 11, p. 1-9, 2015.

POLITO, M. D. et al. Efeitos agudos do exercício resistido sobre a pressão arterial em idosos hipertensos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 22, n. 2, p. 132-136, 2016.

RIBEIRO, T. C. et al. Frequência semanal de HIIT para idosos hipertensos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 27, n. 1, p. 1-10, 2022.

ROCHA, T. S. et al. Monitoramento da pressão arterial durante o HIIT em idosos. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 33, n. 2, p. 123-130, 2020.

SANTOS, L. C. et al. Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial: uma revisão. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 215-222, 2020.

SANTOS, M. A. et al. Intervalos de recuperação no HIIT para idosos hipertensos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 34, n. 3, p. 456-462, 2020.

SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia: Atualizações

SBH. Sociedade Brasileira de Hipertensão: Diretrizes. São Paulo, 2021.

SILVA, R. A. et al. Impact of physical exercise on arterial pressure in the elderly. *Brazilian Journal of Sports Medicine*, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 345-352, 2018.

SILVA, R. C. et al. Segurança e eficácia do HIIT em idosos hipertensos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 23, n. 1, p. 1-8, 2020.

SILVEIRA, A. P. et al. Integração de exercícios resistidos no HIIT para idosos hipertensos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 28, n. 1, p. 45-50, 2022.

SOUZA, D. R. et al. Segurança e eficácia do treinamento aeróbio em idosos com hipertensão arterial. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, v. 17, n. 1, p. 45-53, 2020.

WESTON, K. S. et al. High-intensity interval training in patients with lifestyle-induced cardiometabolic disease: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, v. 48, n. 16, p. 1227-1234, 2014.

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO). Nutrition. Controlling the global obesity epidemic. Geneva: World Health Organization; 2003.

