

**CENTRO UNIVERSITÁRIO LUSÍADA
CURSO DE FISIOTERAPIA**

PRISCILA FELIPE LIMA DA COSTA

**TREINAMENTO DE ALTA INTENSIDADE EM IDOSOS SAUDÁVEIS
REVISÃO SISTEMÁTICA**

**SANTOS
2023**

PRISCILA FELIPE LIMA DA COSTA

**TREINAMENTO DE ALTA INTENSIDADE EM IDOSOS SAUDÁVEIS
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido no curso de Fisioterapia, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Fisioterapia no Centro Universitário Lusíada. Sob orientação do Professor Mestre Ricardo Nemoto e da Professora Doutora Larissa Perossi.

**SANTOS
2023**

Agradecimento

Agradeço primeiramente a Deus por estar aqui.

Agradeço a meu esposo Júlio pela compreensão.

Agradeço a minha família, por sempre me apoiarem e ajudarem.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação.

RESUMO

Introdução: O envelhecimento provoca diversas alterações no sistema musculoesquelético, entre as quais o declínio progressivo das funções fisiológicas do organismo, como a redução da força. Os processos fisiológicos que se alteram com a idade podem ser amenizados e até modificados pelo exercício físico. O HIIT treinamento intervalado de alta intensidade pode ser uma opção eficiente em termos de tempo e um método de treinamento eficaz para idosos. **Objetivo:** Demonstrar os efeitos do HITT sobre o processo de envelhecimento, e demonstrar que os idosos podem realizar exercícios de alta intensidade. **Metodologia:** Esta pesquisa foi executada com levantamento de dados bibliográficos nas plataformas: SciELO e PubMed usando descritores em português e inglês. **Resultados:** O treino de HIIT pode melhorar a função física e a atividade em idosos, com melhora da composição corporal, autonomia funcional e força muscular. Observou-se também elevada adesão aos programas de treinamento de exercício. A utilização do HIIT como estratégia de intervenção apresenta um risco mínimo para os idosos e pode ter o potencial de melhorar a função física. **Conclusão:** Protocolos de treinamento de alta intensidade em idosos provocam melhorias na qualidade de vida e no ganho funcional. Além disso, a eficácia do treinamento de alta intensidade em idosos saudáveis pode ser incluída com segurança, modificando os paradigmas em relação a este tipo de treinamento em idosos.

Palavras-chave: treinamento; alta intensidade; idosos; saudáveis

ABSTRACT

Introduction: Aging causes several changes in the musculoskeletal system, including the progressive decline in the body's physiological functions, such as reduced strength. The physiological processes that change with age can be alleviated and even modified by physical exercise, and HIIT can be a time-efficient option and an effective training method for elderly people. **Objective:** To demonstrate the effects of HIIT on the aging process, and to change the paradigm that elderly people cannot perform high-intensity exercises. **Methodology:** This research was carried out by surveying bibliographic data on the platforms SciELO and PubMed, using descriptors in Portuguese and English. **Results:** HIIT training can improve physical function and activity in elderly people, with improvements in body composition, functional autonomy and muscle strength. High adherence to exercise training programs was also observed. The use of HIIT as an intervention strategy presents low risks for elderly and may have the potential to improve physical function. **Conclusion:** High-intensity training protocols in the elderly lead to improvements in quality of life and functional gain. Furthermore, the efficacy of high-intensity training in healthy elderly people can be safely included, modifying the paradigms regarding this type of training in elderly people

Keywords: Training; High intensity; Elderly; Healthy

SUMÁRIO

<u>1. INTRODUÇÃO</u>	6
<u>2 METODOLOGIA</u>	8
<u>2.1 BUSCA METODOLÓGICA</u>	8
<u>2.2 SELEÇÃO DOS ARTIGOS</u>	8
<u>2.3 EXTRAÇÃO DOS DADOS</u>	8
<u>2.4 TABULAÇÃO DOS DADOS</u>	8
<u>3 RESULTADOS</u>	10
<u>3.1 BUSCA DAS PUBLICAÇÕES</u>	10
<u>3.2 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS</u>	10
<u>4 DISCUSSÃO</u>	15
<u>5 CONCLUSÃO</u>	18

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento provoca diversas alterações no sistema musculoesquelético, como a redução da massa muscular e a perda da capacidade de ativação muscular (LANFERDINI, et al, 2015). Observa-se o declínio progressivo das funções fisiológicas do organismo, como a redução da força, diminuição da massa muscular (sarcopenia), queda da frequência cardíaca máxima, menor tolerância ao exercício, além diminuição da capacidade aeróbica e consequente aumento da gordura corporal (GUEDES et.al, 2016). No Brasil, a população residente de idosos é de 31,23 milhões de pessoas, representando 14,7% dos brasileiros (BRASIL, et al, 2022). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, et al, 2022), a população mundial de idosos representa 1,1 bilhão de indivíduos.

Dessa forma, busca-se com isso não somente o controle das doenças em idosos, mas, e principalmente, bem-estar físico, psíquico e social, que impacta diretamente na melhora da qualidade de vida (FREITAS, 2013).

Os processos fisiológicos que se alteram com a idade podem ser amenizados e até modificados pelo exercício físico (GUEDES; et. al, 2016). O treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), por definição, é um método no qual se intercala um período de estímulo de alta intensidade com um período de recuperação ativa ou passiva. Essa proposta de treinamento tem possibilidade de simular situações cotidianas e ou desportivas nas quais o esforço intermitente se faz presente (EVANGELISTA et al, 2022).

O treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) é um método que utiliza períodos de esforços submáximos e máximos intercalados com períodos de recuperação que podem ser ativos ou passivos (GIBALA et al, 2014). O HIIT pode ser considerado um tipo de treinamento eficaz para idosos, pois inclui os dois tipos de exercícios (resistência e resistência) (GARCÍA-PINILLOS; 2019). Além disso, pode ser considerado mais eficaz que outros tipos de treinamento para o aumento da força, da capacidade aeróbica e para a diminuição da pressão arterial em idosos acima de 60 anos (DEL VECCHIO et al., 2014).

O estudo tem uma importância significativa, pois é possível avaliar os resultados do treinamento de HIIT nos idosos e o benefício da atividade física, a melhora na saúde e qualidade de vida. Sabendo dessa importância, o presente estudo tem como objetivo demonstrar os efeitos do HITT sobre o processo de

envelhecimento, e demonstrar que os idosos conseguem realizar exercícios de alta intensidade.

2 METODOLOGIA

2.1 BUSCA METODOLÓGICA

Foi produzida uma revisão sistemática sobre o treinamento de alta intensidade em idosos saudáveis. Esta pesquisa foi executada com levantamento de dados bibliográficos relacionados ao tema pelas plataformas SciELO e PubMed. Foram utilizados os seguintes descritores em português e inglês: “*treinamento*”, “*alta intensidade*”, “*idosos*”, “*saudáveis*”, “*elderly*”, “*high intensity*”, “*HIIT*” e “*healthy*”.

2.2 SELEÇÃO DOS ARTIGOS

A busca e seleção dos artigos foram realizadas de forma independente. Foram selecionados artigos que analisaram os efeitos do treinamento de alta intensidade em idosos e publicados no período entre Janeiro de 2018 e Janeiro de 2023. Os critérios de inclusão foram artigos que avaliassem o treinamento de alta intensidade em idosos, na língua portuguesa e inglesa. Os critérios de exclusão foram artigos em que os títulos não condizem com o tema, textos incompletos, dados que não se encaixam no objetivo do trabalho, trabalhos com experimentos em animais.

2.3 EXTRAÇÃO DOS DADOS

Após a seleção, os artigos passaram pela leitura dos resumos/*abstracts* para avaliar a adequação dos métodos e população do estudo, de acordo com a proposta desta revisão. Os que se adequaram aos critérios de elegibilidade foram adquiridos em texto completo para análise mais detalhada e extração dos dados.

2.4 TABULAÇÃO DOS DADOS

Os textos selecionados foram lidos detalhadamente para o levantamento dos dados sobre o treinamento de alta intensidade em idosos. Os dados relativos à caracterização da amostra estudada, variáveis estudadas e resultados obtidos nos estudos foram organizados em uma planilha do *Microsoft Office Excel*

(2016), para analisar as alterações dos resultados encontrados em relação a este tema.

3 RESULTADOS

3.1 BUSCA DAS PUBLICAÇÕES

De acordo com as estratégias de busca utilizadas, 5 artigos foram encontrados na base de dados SCIELO e 24 estudos foram encontrados na PubMed. Após a análise dos artigos baseada nos critérios de inclusão e exclusão, destas 29 publicações encontradas, 15 foram incluídas pela análise do título, 1 foram excluídas devido ao desenho do estudo e apenas 5 atendiam aos objetivos propostos neste estudo (**Figura 1**).

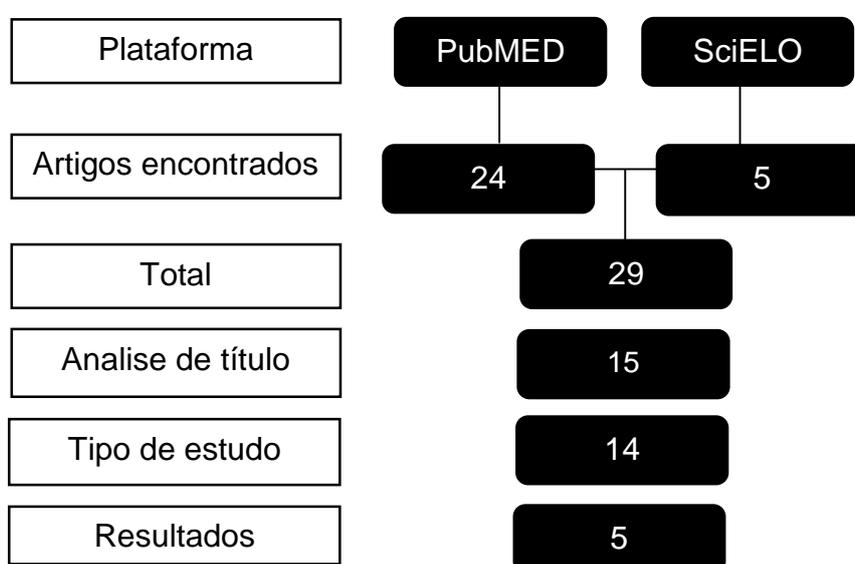


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos.

3.2 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

Estudos abordando as adaptações cardíacas captadas atletas em diferentes esportes e que foram incluídos na presente revisão, estão descritos na **Tabela 1**. Os seguintes aspectos foram analisados em cada estudo:

- Identificação (autor, ano de publicação e título do artigo)
- Desenho do estudo
- Objetivos
- Amostra
- Avaliação
- Resultados
- Conclusão

Autor, ano Título	Desenho do estudo	Objetivos	Amostra Grupos	Metodologia	Resultado	Conclusão
<p>MARCOS-PARDO, et al., 2019</p> <p>Efeitos de um treinamento em circuito resistido de intensidade moderada a alta na massa gorda, capacidade funcional, força muscular e qualidade de vida em idosos: um estudo controlado randomizado</p>	<p>Estudo controlado randomizado</p>	<p>Determinar os efeitos do treinamento resistido em circuito de intensidade moderada a alta sobre diferentes parâmetros de composição corporal, autonomia funcional, força muscular e qualidade de vida em idosos.</p>	<p>n= 45 - Mulheres: n= 27 - Homens: n= 18</p> <p>Grupos: - GE: n=24 - GC: n= 21</p> <p>Idade: - GE: 69 ± 3,2 anos - GC: 70 ± 4,1 anos</p>	<p>Avaliação: - Composição corporal - Autonomia funcional - Força muscular - Esforço percebido - Questionário de qualidade de vida</p> <p>Protocolo experimental: - Circuito de resistência a alta - Intensidade moderada - 12 semanas</p> <p>Protocolo controle: - Não recebeu intervenção</p>	<p>- Melhorias significativas na composição corporal, autonomia funcional e força muscular em ambos os gêneros do GE.</p> <p>- Não foram observadas mudanças significativas na percepção da qualidade de vida após o treinamento.</p>	<p>O programa progressivo deve ser promovido para idosos, pois tem potencial de melhorar o desempenho físico, priorizando o envelhecimento saudável e independente.</p>
<p>MÜLLER et al., 2021</p> <p>Efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade combinado com treinamento tradicional de força ou potência na funcionalidade e aptidão física</p>	<p>Estudo controlado randomizado</p>	<p>Examinar o efeito de dois protocolos com duração de 16 semanas sobre o desempenho funcional, aptidão cardiorrespiratória e composição corporal em homens idosos.</p>	<p>n= 35</p> <p>Grupos: - TST+ HIIT: n=17 - PT + HIIT: n= 18</p> <p>Idade: - TST+HIIT: 65,7 anos ± 4,2 anos - PT+HITT: 64,3 anos ± 3,3 anos.</p>	<p>Avaliação: - Capacidade funcional - Teste de exercícios cardiopulmonar - Economia do ciclismo - Composição corporal - Intervenções de formação</p> <p>Protocolo: - Treinamento resistido - Velocidade lenta controlada</p>	<p>- Treinamento intervalado de alta intensidade combinado com o treinamento tradicional de força ou potência melhorou a aptidão cardiopulmonar, a força muscular e a funcionalidade</p>	<p>- 16 semanas de HIIT combinadas com treino de potência ou de força tradicional promoveram ganhos significativos em homens idosos saudáveis.</p>

em homens idosos saudáveis: um estudo controlado randomizado				<p>- Velocidade máxima intencional</p> <p>TST+HIIT: Treinamento de resistência com intensidades entre 65-80% de 1RM em velocidade controlada lenta (~2 segundos para cada fase concêntrica)</p> <p>PT +HIIT: Treinamento de resistência com intensidades entre 40-60% de 1RM em velocidade máxima intencional.</p>	em homens idosos saudáveis.	
<p>JIMÉNEZ-GARCÍA et al., 2019</p> <p>O treinamento suspenso HIIT melhora a velocidade da marcha, a força e a qualidade de vida da marcha em idosos</p>	Estudo controlado randomizado	<p>- Avaliar os efeitos de um programa de treinamento de 12 semanas de exercício intervalado de alta intensidade (HIIT), envolvendo exercícios de suspensão (TRX).</p>	<p>n= 82</p> <p>- Mulheres: 75,6%</p> <p>Grupos:</p> <p>- HIIT: n=28</p> <p>- MIIT: n=27</p> <p>- GC: n=27</p> <p>Idade (anos):</p> <p>- HIIT: 68,23±2,97</p> <p>- MIIT: 68,75±5,98</p> <p>- GC: 68,52±6,33</p>	<p>Avaliações:</p> <p>- Composição corporal</p> <p>- Dinamometria</p> <p>- Velocidade da marcha</p> <p>- Qualidade de vida (SF-36)</p> <p>Intervenções</p> <p>- HIIT: treinamento de intensidade contínua</p> <p>- MIIT: treinamento intervalado de intensidade moderada</p>	<p>- Os participantes tiveram alta adesão aos programas de treinamento de exercício, participando de pelo menos 83,33% das sessões.</p> <p>- Houve diferenças significativas entre os grupos para as medidas</p>	<p>O programa de HIIT com exercícios de suspensão foi eficaz para melhorar a velocidade da marcha, melhorando o desempenho da parte inferior do corpo e a percepção subjetiva da qualidade de vida</p>

				- Controle: orientações para incentivar a atividade física Instruídos a não participar de qualquer atividade de exercício sistematizado.	da circunferência do quadril e para o IMC antes da intervenção. - Efeitos principais significativos da funcionalidade física pós-intervenção.	relacionada com a saúde em adultos idosos. Diminuição significativa do IMC após o protocolo de HITT.
HEINRICH et al., 2019 Treinamento Funcional de Alta Intensidade Promete Melhorar o Funcionamento Físico e a Atividade em Idosos Moradores da Comunidade: Um Estudo Piloto	Estudo Piloto	Verificar a viabilidade preliminar e a eficácia do HIFT para melhorar a função física e a participação na atividade física de idosos que vivem na comunidade.	n = 8 Mulheres:75% Idade: 71,4 ± 6,3 anos	Avaliação: - Medidas de função física - Timed Up and Go - Teste de levantar e transportar - Teste de ficar em pé na cadeira - Teste de subir escadas repetidas - Teste de caminhada de 6 minutos. Intervenção: Duas sessões de 60 minutos de HIFT semanais durante 8 semanas.	- O treino de HIFT pode melhorar a função física e a atividade em idosos que vivem na comunidade. - A utilização do HIFT como estratégia de intervenção apresenta um risco mínimo para os idosos e pode ter o potencial de melhorar a função física	- O HIFT parece ser um método favorável para melhorar a funcionalidade e aumentar a participação na atividade física. - Os participantes relataram que o HIFT eliminou algumas barreiras comuns da população ao exercício físico.
GARCÍA-PINILLOS et al., 2019	Estudo randomizado	- Analisar o efeito de 12 semanas de treinamento intervalado de alta intensidade e	n= 90 Grupos: - GE: n=47 GC: n= 43	Avaliação: - Composição Corporal - Funcionamento Físico - Força muscular da parte inferior do corpo	- Melhorias significativas na massa corporal, massa gorda, massa muscular e	O programa de treinamento de força e resistência de alta intensidade

Efeitos de 12 semanas de força e resistência intervaladas de alta intensidade programa de treinamento sobre o desempenho físico em idosos saudáveis		baixo volume (HIIT) baseado em programa de treinamento concorrente na composição corporal, membros superiores e inferiores, força muscular corporal, mobilidade e equilíbrio em idosos.	Idade: - GE: 73,50 ± 5,58 anos - GC: 72,09 ± 5,78 anos	- Força muscular da parte superior do corpo - Mobilidade - Equilíbrio Protocolo: - GE: treinamento concorrente periodizado, incluindo treinamento de força em circuito de alta intensidade combinado com treinamento de resistência intervalado de alta intensidade. - GC: treinamento não periodizado, baseado em sessões de caminhada, acumulando 150–200 min/sem.	IMC no grupo experimental. - Melhorias significativas na força muscular da parte inferior e superior do corpo, mobilidade e equilíbrio no grupo experimental.	simultâneo de 12 semanas pode ser uma estratégia eficaz para melhorar o desempenho físico em idosos saudáveis.
---	--	---	---	--	--	--

GC= grupo controle, GE= grupo experimental, TST+ HIIT= grupo de treinamento que realizou o treinamento de força tradicional (TST) + treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT); PT + HIIT= treinamento de força (PT); treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), MIIT= treinamento intervalado de intensidade moderada.

4 DISCUSSÃO

Foi possível com a revisão de literatura, comparar os efeitos do HIIT nos processos do envelhecimento. Foram identificados cinco artigos que respeitaram todos os critérios de inclusão, em diferentes variáveis fisiológicas com outros tipos de treinamento, ou com um grupo controle. Os resultados mostraram melhora da força muscular, equilíbrio e funcionalidade em idosos que participaram de um protocolo de HIIT. Além disso, considera-se importante o treinamento de força para prevenir a perda de massa muscular relacionada à idade e melhorar a qualidade de vida em idosos. Estudos identificaram que pacientes idosos hipertensos podem ser submetidos a um protocolo de HIIT sem apresentar alterações clínicas. (CANUTO, et al, 2011).

Sabe-se que o principal objetivo do HIIT implica no incremento do consumo de máximo oxigênio e, por isso, acaba sendo mais bem tolerado por indivíduos que apresentam maior resistência aeróbica e elevado nível de adaptação fisiológica (Lopez-Chicharro, et al, 2018). Porém, devido às alterações fisiológicas decorrentes da idade avançada, o HIIT passou a despertar o interesse de pesquisadores na intenção de analisar a manutenção da independência destes indivíduos submetidos a um protocolo de HIIT (HURST, et. al, 2018).

Existem outras variáveis como a duração do intervalo ativo, intensidade da recuperação, duração do intervalo de recuperação, relação entre o tempo ativo e a recuperação, repetições, modalidade adotada para o HIIT e o tempo total da sessão que podem influenciar de maneira direta no gasto calórico e na resposta fisiológica do treinamento intervalado (MARIN, et al 2022).

A prescrição de exercícios físicos para a população idosa deve vir acompanhada de maior cautela, aliada a avaliação e acompanhamento mais minucioso devido às características do próprio processo de envelhecimento, o que não impede a adesão a programas de HIIT. Contudo, diversos aspectos podem restringir o emprego desse tipo de exercício como a falta de informação, preparo profissional ou aspectos culturais que determinam os padrões de comportamento (COELHO, et al 2021).

Diversos estudos comprovam os benefícios do HIIT para a melhora na qualidade de vida, autonomia funcional, força muscular e resistência (MÜLLER et

al 2021). Além disso, respostas cardiovasculares frente aos exercícios resistidos trazem resultados positivos no sistema musculoesquelético, aumentando a força, a potência e a resistência musculares. O aumento da densidade óssea também é observado, sobretudo em mulheres idosas e hipertensas. Assim, os treinamentos resistidos associados a um programa de HIIT representam estímulos diferentes ao organismo e, portanto, resultam em adaptações musculares e cardiovasculares distintas. (CANUTO, et al 2011)

Como descrito por Silva et. al (2017), os benefícios do treinamento intervalado de alta intensidade são alcançados em sessões relativamente curtas, e frequências reduzidas quando comparados a outros exercícios. Destaca-se ainda, que o HIIT alcança esses benefícios pelo fato de gerar um consumo excessivo de oxigênio pós-exercício durante a recuperação pós treino, o que acaba por elevar os níveis de oxigênio para a normalização dos processos metabólicos.

Marcos et al, (2019), em um estudo realizado com grupo misto de homens e mulheres com idade entre 69 e 74 anos, com treinamento de HITT por 12 semanas identificou incremento significativo na autonomia funcional. Garcia et. al (2019) também analisou a eficácia do HIIT por 12 semanas comparado com um grupo controle de amostra de 90 idosos. Ele também encontrou resultados promissores no grupo experimental, com melhora significativa da força muscular da parte inferior e superior do corpo, mobilidade e equilíbrio. Já o estudo de Heinrich et. al (2019), desenvolvido com um grupo de 8 mulheres com idade acima de 70 anos usou como avaliação testes como *timed up and go*, levantar e transportar, ficar em pé na cadeira, subir escada e o teste caminhada de 6 minutos e inclui como intervenção o treino de HITT por 60 minutos durante 8 semanas. Também observou respostas favoráveis para funcionalidade e aumentar a participação na atividade física, indicando que protocolos mais curtos de HIIT em idosos também trazem efeitos benéficos para esta população.

O estudo de Muller et. al, (2021) analisou outro tipo de protocolo em que 35 homens idosos saudáveis foram divididos no grupo de treinamento de resistência com alta intensidade e no grupo de treinamento de resistência com moderada intensidade. Foi observado que não existem diferenças significativas relacionadas à intensidade do protocolo de treinamento em idosos, onde ambos os grupos apresentaram melhor aptidão cardiopulmonar, ganho de força

muscular e a incremento da funcionalidade. Já o de Jimenez et. al (2019) encontrou um resultado diferente de Muller et. al (2021). Foram incluídos 82 participantes divididos em 3 grupos, comparando treinamento de alta intensidade contínua (HIIT), treinamento intervalado de intensidade moderada (MIIT) e grupo controle, envolvendo exercícios de suspensão (TRX). Ele identificou que o programa de HIIT com suspensão foi superior ao treino de moderada intensidade, promovendo maior velocidade da marcha, força de preensão e melhor qualidade de vida em idosos (JIMENEZ, et. al, 2019).

Diferentes protocolos de HIIT são capazes de promover alterações comparativamente melhores frente ao treinamento de alta intensidade (DEL VECCHIO et al., 2014). O estudo de Hwang CL et. al, (2019), comparou o treinamento de alta intensidade o (HIIT) e o treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) em adultos de meia-idade/idosos com diabetes tipo 2 e foi possível identificar que o HIIT é mais eficaz no incremento da aptidão aeróbica pela análise da VO_2 pico na capacidade de tolerância máxima ao exercício aumentou. Rivas-Campo Y, et. al, (2023) avaliou os efeitos de um protocolo de HIIT na condição física e capacidade funcional de uma população idosa com idade superior a 65 anos e encontrou melhores resultados na capacidade funcional, equilíbrio e marcha.

Diante do exposto, podemos identificar resultados promissores com treino de HIIT na população idosa saudável, com incrementos importantes principalmente na capacidade funcional e na qualidade de vida.

5 CONCLUSÃO

Protocolos de treinamento de alta intensidade em idosos provocam melhorias na qualidade de vida e no ganho funcional. Além disso, a eficácia do treinamento de alta intensidade em idosos saudáveis pode ser incluída com segurança e mostra que idosos podem realizar treinamento de alta intensidade.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE; DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA, ENVELHECIMENTO E SAÚDE DA PESSOA IDOSA. Brasília; 2022. (CADERNOS DE ATENÇÃO BÁSICA). DEL VECCHIO, F. B. et al. Exercício Intermitente: Estado da Arte e Aplicações Práticas. 1. ed. Manaus: OMP, 2014

CANUTO, Philippe Manoel de Barros Carvalho; NOGUEIRA, Ivan Daniel Bezerra; CUNHA, Eline Silva da; FERREIRA, Gardênia Maria Holanda; MENDONÇA, Karla Morganna Pereira Pinto de; COSTA, Fabrícia Azevêdo da; NOGUEIRA, Patrícia Angélica de Miranda Silva. Influência do treinamento resistido realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho sobre a pressão arterial de idosas hipertensas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 246-249, ago. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922011000400006>.

COELHO, W. S. (2021). BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE (HIIT) EM IDOSOS: UMA REVISÃO NARRATIVA. *Revista Brasileira De Reabilitação E Atividade Física*, 10(2), 17–26. Recuperado de <https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/rbraf/article/view/82>

DEL VECCHIO, F. B. et al. Exercício Intermitente: Estado da Arte e Aplicações Práticas. 1. ed. Manaus: OMP, 2014

EVANGELISTA, Alexandre Lopes; LASCALA-TEIXEIRA, Cauê Vazquez; BRANDÃO, Leandro Henrique Albuquerque; MACHADO, Alexandre Fernandes; BOCALINI, Danilo Sales; SANTOS, Letícia Menezes; SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir da. Treinamento intervalado de alta intensidade: uma breve revisão sobre o conceito e diferentes aplicações. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, [S.L.], v. 20, n. 6, p. 665-676, 1 fev. 2022. Convergences Editorial. <http://dx.doi.org/10.33233/rbfex.v20i6.4338>

FREITAS, Elizabete Viana de Freitas/ Ligia Py; CANÇADO, Flavio Aluizio Xavier; GORZONI, Johannes Doll/ Milton Luiz. TRATADO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: Guanabara Koogan Ltda., 2013. 2360 f. 3 v. Produção Digital: Freitas Bastos.

GARCÍA-PINILLOS, Felipe; LAREDO-AGUILERA, José A.; MUÑOZ-JIMÉNEZ, Marcos; LATORRE-ROMÁN, Pedro A.. Effects of 12-Week Concurrent High-Intensity Interval Strength and Endurance Training Program on Physical Performance in Healthy Older People. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, [S.L.], v. 33, n. 5, p. 1445-1452, maio 2019. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1519/jsc.0000000000001895>.

GIBALA, Martin J.; LITTLE, Jonathan P.; MACDONALD, Maureen J.; HAWLEY, John A.. Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training

in health and disease. *The Journal Of Physiology*, [S.L.], v. 590, n. 5, p.1077-1084, 1mar.2012. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1113/jphysiol.2011.224725>.

GUEDES, Janesca Mansur; BORTOLUZZI, Marília Guedes; MATTE, Luciana Pauline; ANDRADE, Ciele Maria de; ZULPO, Nilciane Coppatti; SEBBEN, Vanessa; TOURINHO FILHO, Hugo. EFEITOS DO TREINAMENTO COMBINADO SOBRE A FORÇA, RESISTÊNCIA E POTÊNCIA AERÓBICA EM IDOSAS. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, [S.L.], v. 22, n. 6, p. 480-484, dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220162206124834>.

HEINRICH, Katie M.; CRAWFORD, Derek A.; LANGFORD, Cheyenne R.; KEHLER, Ainslie; ANDREWS, Victor. High-Intensity Functional Training Shows Promise for Improving Physical Functioning and Activity in Community-Dwelling Older Adults: a pilot study. *Journal Of Geriatric Physical Therapy*, [S.L.], v. 44, n. 1, p. 9-17, 14 out. 2019. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1519/jpt.0000000000000251>.

HURST, C.; WESTON, K.; WESTON, M. The effect of 12 weeks of combined upper and lower-body high-intensity interval training on muscular and cardiorespiratory fitness in older adults. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(5):661-671, 2018. doi: <https://doi.org/10.1007/s40520-018-1015-9>

HWANG, C. L. et al. Effect of all-extremity high-intensity interval training vs. moderate intensity continuous training on aerobic fitness in middle-aged and older adults with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Experimental Gerontology*. v.116, p.46-53, Feb, 2019.

JIMÉNEZ-GARCÍA, Jose; MARTÍNEZ-AMAT, Antonio; LATORRE-CRUZ, M. de; FÁBREGA-CUADROS, Raquel; CRUZ-DÍAZ, David; AIBAR-ALMAZÁN, Agustín; ACHALANDABASO-OCHOA, Alexander; HITA-CONTRERAS, Fidel. Suspension Training HIIT Improves Gait Speed, Strength and Quality of Life in Older Adults. *International Journal Of Sports Medicine*, [S.L.], v. 40, n. 02, p. 116-124, 3 jan. 2019. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/a-0787-1548>.

LANFERDINI, Fábio Juner; SILVA, Julio Cezar Lima da; DIAS, Caroline Pieta; MAYER, Alexandre; VAZ, Marco Aurélio. Efeitos de oito semanas de treinamento com estimulação elétrica neuromuscular nas razões de ativação muscular / torque de idosas com osteoartrite. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, [S.L.], v. 18, n. 3, p. 557-565, set. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14128>.

LOPEZ-CHICHARRO, J. y VICENTE-CAMPOS, D. Hiit entrenamiento interválico de alta intensidad: bases fisiológicas y aplicaciones prácticas. *Exercise Physiology and Training*, 2018.

MARCOS-PARDO, Pablo Jorge; ORQUIN-CASTRILLÓN, Francisco Javier; GEA-GARCÍA, Gemma María; MENAYO-ANTÖNEZ, Ruperto; GONZÁLEZ-GÁLVEZ, Noelia; VALE, Rodrigo Gomes de Souza; MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ,

Alejandro. Effects of a moderate-to-high intensity resistance circuit training on fat mass, functional capacity, muscular strength, and quality of life in elderly: a randomized controlled trial. *Scientific Reports*, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 1-7, 24 maio 2019. Springer Science and Business Media LLC.
<http://dx.doi.org/10.1038/s41598-019-44329-6>.

MARIN, Douglas P. *et al.* Prescrição de exercício para emagrecimento: uma abordagem técnica e comportamental. 1.ed. – Santana de Parnaíba [SP]: Manole, 2022.

MÜLLER, Diana Carolina; BOENO, Francesco Pinto; IZQUIERDO, Mikel; AAGAARD, Per; TEODORO, Juliana Lopes; GRAZIOLI, Rafael; CUNHA, Giovani; FERRARI, Rodrigo; ASTEASU, Mikel L. Saez de; PINTO, Ronei Silveira. Effects of high-intensity interval training combined with traditional strength or power training on functionality and physical fitness in healthy older men: a randomized controlled trial. *Experimental Gerontology*, [S.L.], v. 149, p. 111321, jul. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2021.111321>.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Relatório Mundial de Violência e Saúde. Genebra: OMS, 2002.

Rivas-Campo Y, Aibar-Almazán A, Afanador-Restrepo DF, García-Garro PA, Vega-Ávila GC, Rodríguez-López C, Castellote-Caballero Y, Carcelén-Fraile MDC, Lavilla-Lerma ML. Effects of High-Intensity Functional Training (HIFT) on the Functional Capacity, Frailty, and Physical Condition of Older Adults with Mild Cognitive Impairment: A Blind Randomized Controlled Clinical Trial. *Life (Basel)*. 2023 May 21;13(5):1224. doi: 10.3390/life13051224. PMID: 37240869; PMCID: PMC10224494.

SILVA, Robert Passos da; BENEDET, Jucemar. Treinamento intervalado de alta intensidade e emagrecimento. 2017. 14 p. Artigo de Conclusão (Pós-Graduação “Lato Sensu” em Personal Training) - Universidade do Sul de Santa Catarina – UNIEDU 2017. Disponível em:
<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/TCC-Robert-Passos-da-Silva-OK.pdf>.

SILVA, Marco Antônio R. da; FRANÇA, Elias de; BAPTISTA, Liliana C.; NEVES, Rafael S.; LOUREIRO, Helena; CAPERUTO, Erico C.; VERÍSSIMO, Manuel T.; MARTINS, Raul A. COMBINING DIFFERENT CONCURRENT TRAINING METHODS IN OLDER ADULTS WITH METABOLIC SYNDROME. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, [S.L.], v. 28, n. 4, p. 267-273, ago. 2022. FapUNIFESP(SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/15178692202228042020_0122