

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**EFEITOS E O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DO TREINAMENTO DE ALTA
INTENSIDADE EM IDOSOS**

Bruno Zanchi

Porto Alegre
Novembro de 2021

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

EFEITOS E O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DO TREINAMENTO DE ALTA
INTENSIDADE EM IDOSOS

Trabalho de conclusão do curso de
Licenciatura em Educação Física da
Universidade Federal do Rio Grande do
Sul.

Orientador: Leonardo A. Peyré-
Tartaruga.

Porto Alegre
Novembro de 2021

RESUMO

Introdução: Com o passar dos anos, e com o avanço dos estudos, das pesquisas, bem como a evolução da medicina, se constatou o potencial benéfico do exercício físico, da prática de esportes e a necessidade de manter um nível adequado de atividade física. Contudo, ainda existem muitas dúvidas quanto aos protocolos a serem aplicados. Os estudos existentes, como os de Maciel et al (2010) e Knowles et al (2015), abordam que o treinamento de alta intensidade, produz inúmeros benefícios para idosos. Porém, ainda existem certas dúvidas acerca da segurança e efetividade deste método para os idosos, bem como a literatura atual ser escassa sobre as questões de ensino-aprendizagem do treinamento de alta intensidade em idosos. Diante disso, apresenta-se a importância de abordar o tema: “Efeitos de treinamentos de alta intensidade em idosos e seu processo de ensino-aprendizagem”. Este estudo embasou-se na literatura existente sobre o tema.

Objetivos: Estudar as respostas agudas e adaptações crônicas do treinamento de alta intensidade em pessoas idosas. Verificar os componentes do ensino-aprendizagem para pessoas idosas. **Método:** A metodologia deste estudo consistiu-se em um trabalho de revisão sistemática de literatura, através de um levantamento bibliográfico de publicações, utilizando as bases de dados eletrônicas: PUBMED e EMBASE.

Conclusões: O treinamento de alta intensidade para idosos possui inúmeros protocolos que irão variar de acordo com as demandas da população. Esse é um método seguro e confiável de treinamento. É uma modalidade de treinamento que proporciona inúmeros benefícios, como melhoras na qualidade de vida e saúde, sendo muito recomendado para as mais diversas finalidades, como recuperação de enfermidades e prevenção. Contudo, ainda existem dúvidas acerca de efeitos colaterais e compensatórios, sendo necessário novos estudos. O profissional da educação física deve ser um treinador completo, não apenas indicando o que o aluno deve fazer, mas também atuando como professor, ensinando aos seus alunos as várias facetas da cultura corporal a fim de garantir aderência, satisfação e eficácia com o treinamento de alta intensidade para idosos.

Palavras chave: Treinamento intervalado de alta intensidade; Idoso; Adultos mais velhos; Treinamento de alta intensidade.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao professor Leonardo A. Peyré-Tartaruga e a professora Valéria por terem me orientado mesmo durante a pandemia.

A colega Vivian por ter me ajudado na seleção dos artigos.

A minha namorada Ana Paula por ter me dado apoio de todas as maneiras possíveis.

Aos meus avós, que sempre incentivaram e apoiaram aos meus estudos.

Ao meu irmão por pagar todos os serviços de streaming e várias pizzas.

Ao meu pai, que desde pequeno me ensinou tudo que sei sobre ser um homem, ter caráter, ter responsabilidades, a importância de estudar, sempre me incentivou e apoiou a seguir os meus sonhos. Que abriu mão de muitas coisas para me apoiar financeiramente.

E a minha mãe, que infelizmente faleceu em março deste ano, que sempre me educou e fez de tudo por mim. Se eu estou aqui me formando, o mérito é todo teu, teu e do pai, obrigado por tudo.

LISTA DE SIGLAS

HIIT: Treinamento intervalado de alta intensidade

TRX: Exercícios de resistência total

VO2: Volume do Oxigênio

MICT: Treinamento contínuo de intensidade moderada

GC: Grupo controle

MIIT: Treinamento intervalado de intensidade moderada

HCTZ: Hidroclorotiazida

RPM: Rotações Por Minuto

PAS: Pressão Sanguínea Diastólica

DBP: Pressão sanguínea diastólica

Kg: Quilogramas

Cm: Centímetros

FCmáx: Frequência Cardíaca máxima

PPO: Pico de Potência

W: Watts

RT: Treinamento de Resistência

HIT- RT: Treinamento de Alta Intensidade - Treinamento de Resistência

VO2pico: Volume do Oxigênio de pico

TE: treinamento de Resistência Contínua

RPE: Classificação de Esforço Percebido

IRT: Treinamento de Resistência Intenso

FC: Frequência Cardíaca

IMC: Índice de Massa Corporal

LDL: Lipoproteína de Baixa Densidade

RM: Repetição Máxima

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estudos selecionados apresentados em ordem cronológica.	12
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. MÉTODOS.....	11
3. RESULTADOS.....	12
4. DISCUSÃO.....	28
4.1. O treinamento de alta intensidade em idosos.....	28
4.2. Respostas e efeitos do treinamento de alta intensidade.....	29
4.3. Protocolos e procedimentos para o treinamento de alta intensidade para idosos.....	32
4.4. Aspectos pedagógicos do treinamento.....	34
5. CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	38

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde (2019),

O Brasil envelhece de forma rápida e intensa. Segundo o IBGE, a população idosa brasileira é composta por 29.374 milhões de pessoas, totalizando 14,3% da população total do país. A expectativa de vida em 2016, para ambos os sexos, aumentou para 75,72 anos, sendo 79,31 anos para a mulher e 72,18 para o homem.

Portanto, cada vez mais se faz necessário o estímulo e apoio à prática de atividades físicas, uma vez que elas contribuem para a prevenção e remediação de enfermidades. Segundo Maciel *et al* (2010) a manutenção da capacidade funcional dos idosos é um dos fatores que colaboram para uma melhor qualidade de vida dessa população. Nesse sentido, a prática de atividades físicas é um importante meio para se alcançar esse objetivo, devendo ser estimulada ao longo da vida.

Segundo o Ministério da Saúde (2019):

O perfil epidemiológico da população idosa é caracterizado pela tripla carga de doenças com forte predomínio das condições crônicas, prevalência de elevada mortalidade e morbidade por condições agudas decorrentes de causas externas e agudizações de condições crônicas. A maioria dos idosos é portadora de doenças ou disfunções orgânicas, mas cabe destacar que esse quadro não significa necessariamente limitação de suas atividades, restrição da participação social ou do desempenho do seu papel social. Sendo assim, uma população que merece um cuidado em especial, por ser mais frágil, mas não por isso, limitada.

Segundo Lopes, *et al* (2016, p.67), “as atividades físicas devem ser adaptadas e adequadas a essa faixa etária e incentivadas a fim de evitar perda de autonomia e incapacidades que prejudiquem a longevidade com qualidade de vida”. Portanto, é muito importante não tratar o idoso como uma pessoa limitada, visto que, a realização de atividades físicas para esta população não só é algo viável, como também é muito recomendado.

Segundo Bossi *et al* (2016) o Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (High Intensity Interval Training - HIIT) vem se destacando em virtude dos seus ótimos resultados, em um tempo reduzido, o que permite a qualquer pessoa encontrar tempo para se exercitar, apesar da vida corrida. Os quais podem ser elaborados com exercícios de alta intensidade,

curta duração e intervalos passivos ou ativos. Estes exercícios podem ser feitos de inúmeras formas, desde corridas até natação, e ainda, treinamento de força, pois, independente do protocolo usado, seus benefícios são evidentes.

De acordo com o estudo de Buckinx *et al* (2019) um programa HIIT de 12 semanas é viável e eficiente para melhorar as capacidades funcionais, bem como a composição corporal em idosos obesos. Suas sessões por exemplo, indicavam de 20 min de múltiplos sprints de 30 segundos a cerca de 80-85% FCmax alternando com sprints de 90 segundos a cerca de 65% da FCmáx. Knowles *et al* (2015) diz que o HIIT de baixo volume está emergindo como uma abordagem confiável, bem tolerada e eficaz para melhorar a aptidão aeróbica em homens que estão envelhecendo, independentemente dos níveis iniciais de aptidão. Seu protocolo era composto de 6 semanas de treinamento, com sessões a cada 5 dias, o que resultou em um total de 9. Cada sessão foi realizada em um cicloergômetro, com 6 tiros de 30 segundos a 40% da potência de pico do sujeito e recuperação ativa de 3 minutos em baixa resistência.

Com o passar dos anos, o avanço dos estudos, das pesquisas, bem como a evolução da medicina, se constata cada vez mais, o potencial benéfico dos exercícios físicos, da prática de esportes, e ainda, a necessidade de manter um nível adequado de atividade física.

Contudo, não existe um consenso ou protocolo específico a ser seguido para a prescrição do treinamento de alta intensidade em idosos. O estudo de Maciel *et al* (2010), aponta que, especificamente, nessa faixa etária, deve-se priorizar o desenvolvimento da capacidade aeróbica, flexibilidade, equilíbrio, resistência e força muscular, de acordo com as peculiaridades e individualidade biológica de cada indivíduo, a fim de proporcionar uma série de benefícios específicos à saúde biopsicossocial dessa população. Portanto, ao elaborar o protocolo, é essencial analisar as características particulares dos indivíduos alvo.

Todavia, ainda existem muitas dúvidas quanto aos protocolos a serem usados e quais práticas corporais devem ser abordadas, visto que, a população idosa possui características que demandam um maior cuidado.

Verifica-se, a partir dos estudos citados anteriormente, que o treinamento de alta intensidade, produz inúmeros benefícios. Mas, e quanto aos idosos? É uma abordagem segura, que gera bons resultados para esta parcela da população? Como o profissional da educação física deve agir? Por isso a importância de abordar o tema: “Efeitos de treinamentos de alta intensidade em idosos e seu processo de ensino-aprendizagem”. Assim, esse estudo buscou identificar e analisar a literatura existente acerca do tema proposto, a fim de responder o problema e elucidar os objetivos.

2. MÉTODOS

A metodologia deste estudo consistiu-se em um trabalho de revisão sistemática de literatura, através de um levantamento bibliográfico de publicações, utilizando as bases de dados eletrônicos: PUBMED e EMBASE. A seleção e busca dos estudos foi realizada no período de junho de 2021 a agosto 2021. O uso de palavras-chave incluiu diferentes combinações dos seguintes termos em inglês: “High Intensity Interval Training”, “Intermittent Training”, “High Intensity Training”, “Aged” e “Older adults”.

Os critérios de inclusão foram: População acima de 60 anos; discorrer sobre HIIT; alta intensidade; respostas agudas e crônicas ao treinamento de alta intensidade; custo metabólico; eficiência mecânica em alta intensidade; mobilidade funcional; ter no máximo 15 anos da data de publicação; inglês e/ou português.

Os critérios de exclusão foram: populações especiais ou que abordavam uma característica específica; não ter intervenção com HIIT ou alta intensidade; fuga do tema.

Ao total foram encontrados 316 artigos (153 PUBMED, 163 EMBASE). Após a leitura de título e resumo, foram selecionados (18 PUBMED, 35 EMBASE). Depois da leitura completa, seleção de informações, identificação e retirada de duplicados, foram selecionados, ao final, 30 artigos (14 PUBMED, 16 EMBASE).

3. RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as informações e resultados encontrados nos estudos que estavam de acordo com os critérios de busca estabelecidos e informados anteriormente.

Tabela 1 – Estudos selecionados apresentados em ordem cronológica.

Título, Autores e Ano	Amostra (população base)	Intervenção (objetivos)	Resultados (conclusão)
Efeitos dos programas de treinamento de suspensão HIIT e MIIT na qualidade do sono e fadiga em adultos mais velhos: ensaio clínico controlado randomizado. Jiménez-García, <i>et al.</i> 2021	26 para HIIT (68,23 ± 2,77 anos, 92,3% mulheres), 24 para MIIT (68,75 ± 5,98 anos, 70,8% mulheres) e 23 para o GC (68,52 ± 6,33 anos, 65,2% mulheres).	HIIT, cada sessão foi estruturada em três etapas: um aquecimento (10 min), a atividade principal do agachamento principal com sistema de suspensão distribuída em quatro intervalos com duração de quatro minutos e com uma intensidade de 90-95% da frequência cardíaca máxima continuou com intervalos de descanso ativo de três minutos a 50-70% (25 min) e, finalmente, um período de resfriamento (10 min).	Em conclusão, o estudo revelou que uma população de idosos observou melhorias na qualidade do sono e fadiga após uma intervenção de alta intensidade com um sistema de treinamento em suspensão TRX e o grupo de intensidade moderada observou apenas melhorias no domínio subjetivo do sono após um treinamento em suspensão TRX.
Impacto do treinamento intervalado de alta intensidade na aptidão cardiorrespiratória, composição corporal, aptidão física e parâmetros metabólicos em adultos mais velhos: uma meta-análise de ensaios clínicos randomizados. Zhi-Jian Wu, <i>et al.</i> 2021	Indivíduos saudáveis com idade ≥60 anos.	Avaliar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade na aptidão cardiorrespiratória, composição corporal, aptidão física e resultados relacionados à saúde em idosos.	HIIT pode ser um estímulo mais potente que influencia o VO ₂ pico em relação ao MICT em grupos de controle em adultos mais velhos. Os resultados do HIIT recomendam a inclusão de sessões supervisionadas e elicitou claros efeitos benéficos para aumentar o VO ₂ pico em comparação com os grupos de controle. Além disso, o HIIT foi considerado um método viável e eficaz para melhorar a composição corporal, aptidão física, distúrbios metabólicos de glicolípídios em adultos mais velhos.

<p>Treinamento intervalado de alta intensidade vs. hidroclorotiazida na pressão arterial, saúde cardiovascular e cognição: protocolo de um ensaio de não inferioridade. Antoine Langeard, <i>et al.</i> 2021</p>	<p>60 participantes saudáveis, do sexo masculino e feminino, com idade superior a 60 anos e ditos pré-hipertensos (PAS \geq 120 mmHg e < 140 mmHg e / ou DBP \geq 80 mmHg).</p>	<p>Três sessões semanais de HIIT de 40 minutos em bicicleta ergométrica. O treinamento foi composto por I) 5 min de aquecimento a 60 watts e 80 RPM, II) 2 séries de 10 min de repetições alternadas de 15 s na potência alcançada no final do teste de esforço incremental e 15 s de recuperação passiva, III) 2 min de recuperação passiva entre as séries e IV) 5 min de recuperação ativa seguidos de 5 min de recuperação passiva no final da sessão.</p>	<p>HIIT tem efeito semelhante a HCTZ (hidroclorotiazida) para diminuir a pressão arterial ambulatorial, e o HIIT também produziu maiores benefícios em termos de condição cardiovascular e cognitiva, este estudo mostra que o HIIT é um tratamento recomendável para pré-hipertensão, pelo menos quando comparado ao HCTZ em adultos mais velhos.</p>
<p>Efeitos do treinamento intermitente de intensidade alta vs moderada na funcionalidade, frequência cardíaca em repouso e pressão arterial de mulheres idosas. Victor Silveira Coswig, <i>et al.</i> 2020.</p>	<p>Quarenta e seis voluntários (idade, 80,8 \pm 5,2 anos; massa corporal, 69,8 \pm 5,2 kg, altura, 164,2 \pm 4,12 cm).</p>	<p>Foram divididos em grupos que realizaram exercícios em esteira HIIT duas vezes por semana (4 séries de intervalos de 4 min em 85- 95% da frequência cardíaca máxima [FCmáx], intercalada por 4 min a 65% FCmáx). Os testes foram realizados antes e após 8 semanas de treinamento e 2 e 4 semanas de destreinamento.</p>	<p>Oito semanas de HIIT promoveram maiores benefícios na composição corporal, pressão arterial e frequência cardíaca de repouso e desempenho funcional quando comparados aos protocolos MIIT e MICT. Além disso, os benefícios do HIIT foram sustentados em maior extensão após o destreinamento. Portanto, o HIIT parece ser uma estratégia de treinamento eficiente para promover benefícios morfológicos, fisiológicos e funcionais em mulheres idosas.</p>
<p>O treinamento intervalado de alta intensidade não tem efeitos compensatórios sobre os níveis de atividade física em adultos mais velhos. Paolo Bruseghini, <i>et al.</i> 2020</p>	<p>24 voluntários idosos do sexo masculino saudáveis, idade de 65-75 anos, sem doenças osteoarticulares, eletrocardiograma (ECG) normal em repouso, sem doenças cardiovasculares, metabólicas ou respiratórias.</p>	<p>O grupo HIIT realizou sessões de 7 x 2 min de exercício de ciclismo a 85% -95% do VO2max intercalado por 2 min de recuperação a 40% de VO2max. Em ambos os grupos, as cargas mecânicas de treinamento aeróbio relacionadas ao percentual de VO2max foram calculados usando a relação de consumo, carga de oxigênio individual do aquecimento antes do teste incremental é gerado a partir dos valores de consumo de oxigênio medidos no último minuto de cada carga.</p>	<p>Nenhum efeito compensatório ocorreu como consequência do HIIT. Melhorias na atividade física foram observadas para o grupo experimental e foram atribuídas à especificidade do treinamento, HIIT, sem mudanças significativas nos hábitos de vida notados. Os achados fornecem novas evidências de que o HIIT não afeta adversamente o estilo de vida de idosos ativos, uma vez que não reduz o gasto energético diário nem aumenta o tempo sedentário</p>

<p>Efeito do treinamento físico por cinco anos em todas as causas de mortalidade em adultos mais velhos - o estudo Geração 100: ensaio clínico randomizado. Dorte Stensvold, <i>et al.</i> 2020</p>	<p>1567 (790 mulheres) indivíduos nascidos entre 1936 e 1942.</p>	<p>Os participantes foram randomizados para duas sessões semanais de treinamento intervalado de alta intensidade em cerca de 90% do pico de frequência cardíaca (HIIT, n = 400), treinamento contínuo de intensidade moderada em cerca de 70% do pico de frequência cardíaca (MICT, n = 387), ou seguir as diretrizes nacionais de atividade física (n = 780; grupo controle); tudo por cinco anos.</p>	<p>Em comparação com as diretrizes norueguesas recomendadas para atividade física, o exercício supervisionado (HIIT e MICT combinados) não mostrou efeito sobre todas as causas de mortalidade, eventos de doença cardiovascular ou câncer em adultos mais velhos. Nossos dados, no entanto, sugerem que o HIIT reduz o risco de morte prematura em comparação com as diretrizes recomendadas e MICT.</p>
<p>Viabilidade e segurança do treinamento intervalado de alta intensidade para a reabilitação de pacientes geriátricos hospitalizados (HIITERGY) um estudo piloto randomizado. Rita Pires Peixoto, <i>et al.</i> 2020</p>	<p>100 pacientes, ≥65 anos de idade, hospitalizados para reabilitação após uma condição médica aguda.</p>	<p>Programa de reabilitação de duas semanas de quatro sessões de HIIT (95% da FC_{máx}) ou três sessões de MICT por semana.</p>	<p>O HIIT pode ser aplicado a pacientes idosos internados que seguem o programa com altas taxas de adesão. É uma estratégia viável e segura em um ambiente hospitalar supervisionado, quando os critérios de exclusão apropriados são aplicados.</p>
<p>O Impacto da Frequência de Treinamento com Intervalo de Sprint no Controle da Glicose no Sangue e na Função Física de Adultos Idosos. Simon Adamson, <i>et al.</i> 2020</p>	<p>Trinta e quatro adultos mais velhos sedentários (13 homens e 21 mulheres; Idade: 65 ± 3 anos; Altura: 165 ± 8 cm; Massa corporal: 73 ± 14 kg).</p>	<p>Os participantes executaram sprints de 6 × 6 segundos em todo o ciclo contra 7% da massa corporal para homens e 6,5% para mulheres. A resistência foi diminuída quando o participante atingiu 100 rpm e a recuperação entre os sprints foi de no mínimo 60 s ou até que a frequência cardíaca caísse abaixo de 120 bpm. A recuperação entre os sprints foi passiva. Cada grupo aumentou o número de sprints em um a cada semana até que os participantes estivessem fazendo 10 × 6 segundos de sprints completos na semana 5 do estudo. A carga de sprints foi então mantida, o grupo de uma vez por semana completou 70 sprints e o grupo de duas vezes por semana completou 140 sprints durante 8 semanas.</p>	<p>O treinamento intervalado de sprint duas vezes e até uma vez por semana melhora significativamente a função física e a aptidão aeróbica em adultos mais velhos, mas apenas o treinamento duas vezes por semana melhora o metabolismo da glicose em todo o corpo.</p>

<p>O tempo de sedentarismo aumenta em idosos nos dias seguintes à prática de exercícios intensos? Nikola Goncin, <i>et al.</i> 2020</p>	<p>Adultos com mais de 60 anos sem quaisquer condições médicas preexistentes que impedissem a participação no ciclismo de alta intensidade.</p>	<p>Inicia com aquecimento de 2 minutos e termina com um resfriamento de 5 minutos a 10% da PPO (pico de potência) em uma cadência confortável (≥ 60 rpm). As sessões de exercício foram: (1) Moderado: 20 min de ciclismo contínuo a 50% do PPO, (2) Intenso: 1 min de ciclismo a 90% PPO, seguido por 1 min de ciclismo a 10% do PPO, repetido 10 vezes, e (3) Sprints: três sprints supra máximos de 20 s com uma carga de trabalho de 0,05 kg de resistência / kg de peso corporal separados por intervalos de recuperação ativa de 2 minutos a uma resistência de 50 W.</p>	<p>Parece que os adultos mais velhos compensam uma sessão aguda de exercícios mudando seus níveis de atividade e comportamento sedentário nos dias subsequentes. A intensidade do exercício pode desempenhar um papel importante nesta compensação.</p>
<p>O curso do tempo das adaptações fisiológicas ao treinamento intervalado de alta intensidade em adultos mais velhos. Philip JJ Herrod, <i>et al.</i> 2020</p>	<p>Trinta voluntários entre 65 e 85 anos foram designados para participar de um programa HIIT idêntico por 2, 4 ou 6 semanas, com 10 voluntários alocados para um grupo de controle sem intervenção.</p>	<p>Os indivíduos atribuídos a um programa HIIT compareceram ao nosso laboratório de exercícios três vezes por semana durante 2, 4 ou 6 semanas para realizar um protocolo HIIT. Cada sessão de treinamento durou 16,5 minutos, compreendendo um aquecimento de 2 minutos de bicicleta sem carga, seguido por cinco intervalos de 1 minuto a 90% -110% da potência de pico. Os intervalos de trabalho foram intercalados com 90 segundos de ciclo de recuperação ativa, com uma recuperação ativa final de 3,5 minutos e período de monitoramento.</p>	<p>Este estudo é o primeiro a mapear o curso de tempo das adaptações fisiológicas a um único protocolo HIIT bem tolerado em adultos mais velhos, demonstrando que um protocolo HIIT de 5 por 1 minuto realizado 3 vezes por semana pode provocar resultados significativos, melhorias na tolerância ao exercício de adultos mais velhos em apenas 2 semanas, enquanto 4 semanas deste regime de treinamento podem levar a melhorias significativas na aptidão cardiorrespiratória e na pressão arterial sistólica de repouso.</p>
<p>O treinamento intervalado de alta intensidade melhora a flexibilidade cognitiva em adultos mais velhos. Disse Mekari, <i>et al.</i> 2020</p>	<p>Sessenta e nove participantes voluntários (46 mulheres; 68 ± 7 anos), antes de iniciar este estudo, os participantes eram ativos três vezes por semana. Todos os participantes eram saudáveis.</p>	<p>O grupo HIIT realizou intervalos de 15 s de ciclagem em 100% PPO (pico de potência obtido) com 15 s de recuperação passiva entre eles. Os intervalos de ciclagem foram realizados por duas séries de 20 min (40 min no total), com 5 min de recuperação passiva entre elas. Isso foi realizado nas primeiras 2 semanas e depois aumentou para um total de 45 minutos nas 4 semanas restantes. Durante as últimas 2 semanas, a intensidade foi aumentada em 15 W. As últimas 2 sessões</p>	<p>Os resultados deste estudo demonstram que seis semanas de HIIT foram superiores ao MICT e RT na elicitación de melhorias na função executiva em idosos cognitivamente saudáveis. HIIT produziu melhorias aprimoradas na função executiva a curto prazo, o que pode ajudar a combater a influência negativa da idade na função cognitiva e reduzir o risco de deficiências cognitivas futuras.</p>

		de treinamento (sessões de redução gradual) foram realizadas na mesma intensidade por um total de 35 min.	
Efeitos do treinamento de resistência de alta intensidade sobre a forma física e a gordura em homens mais velhos com osteosarcopenia. Wolfgang Kemmler, <i>et al.</i> 2020	Quarenta e três homens de com 72 anos ou mais velhos com osteosarcopenia.	O HIT-RT de 18 meses foi estruturado em oito períodos de 8 a 12 semanas, com aumento progressivo da intensidade / esforço usando estratégias de intensificação. Além da fase 1 de familiarização e condicionamento inicial, cada período foi organizado em mesociclos periodizados linearmente de 4 semanas, com cada 4ª semana como uma semana de baixa intensidade / regeneração.	Em conclusão, a presente abordagem HIT-RT/ suplemento dietético foi um veículo eficaz, atraente, viável e seguro para melhorar a composição corporal e força muscular em homens idosos residentes na comunidade com osteosarcopenia. Considerando que a sarcopenia e a obesidade sarcopênica demonstram aspectos negativamente relacionados à síntese de proteína muscular, especula-se que as mudanças induzidas por HIT-RT na massa e força muscular podem ser ainda mais proeminentes em idosos saudáveis.
Efeito do treinamento intervalado de alta intensidade e do treinamento de resistência contínua no consumo de oxigênio de pico entre idosos com 65 anos ou mais: uma meta-análise de ensaios clínicos randomizados. Walid Bouaziz, <i>et al.</i> 2020	Todos os estudos que envolveram participantes com 65 anos ou mais foram incluídos sem restrição a qualquer condição médica específica.	Analisar os efeitos do HIIT e do TE no VO ₂ pico em idosos com 65 anos ou mais, quando comparados aos controles e também quando os dois tipos de treinamento foram comparados entre si.	Esta análise conjunta confirma que TE e HIIT provocam grandes melhorias no VO ₂ pico valores de adultos com 65 anos ou mais. Além disso, ao comparar os dois modos de treinamento, o ganho em VO ₂ pico foi maior após HIIT. No geral, de acordo com os benefícios para a saúde do HIIT na aptidão cardiorrespiratória, os médicos são encorajados a discutir com idosos programas HIIT adaptados e personalizados como parte de seu programa de exercícios para favorecer um envelhecimento saudável. Isso também contribuirá para manter por mais tempo os membros de nossa sociedade autônomos e independentes em sua vida diária.
Impacto do treinamento intervalado de alta intensidade, treinamento contínuo de intensidade moderada e treinamento	Trinta e oito adultos mais velhos (23 mulheres; idade, 56-83 anos).	O protocolo HIIT consistiu em quarenta intervalos de 15 s a 100% PPO intercalados com 15 s de recuperação passiva. Após um período de recuperação passiva de 5 minutos, um segundo conjunto de 40	6 semanas de HIIT e MICT são superiores à RT (treino de resistência) na elicitacão de melhorias na dilataçao dependente do endotélio das artérias braquial e poplítea de adultos mais velhos. O grupo HIIT exibiu uma

<p>de resistência na função endotelial em adultos mais velhos. O'Brien Myles W, et al. 2020</p>		<p>intervalos foi concluído (ou seja, 40 minutos de tempo total). Para ajustar as melhorias previstas na aptidão aeróbia e tolerância ao exercício, a duração do protocolo HIIT foi aumentada para 45 min (2 x 22,5 min; 2 séries de 45 intervalos) para as 4 semanas restantes e a carga de trabalho aumentada em 15 W para as 2 finais.</p>	<p>maior sensibilidade endotelial ao baixo fluxo e ao fluxo sanguíneo em repouso na artéria braquial. O treinamento intervalado de alta intensidade produz aumentos clinicamente significativos na função endotelial vascular em curto prazo, o que se traduz em um risco reduzido de doença cardiovascular de maior magnitude.</p>
<p>Treinamento intervalado de alta intensidade em reabilitação cardíaca. Yaoshan Dun, et al. 2019</p>	<p>Idosos com doença cardiovascular (DCV).</p>	<p>Considerar os princípios gerais e sugestões para a prescrição de HIIT para pacientes idosos com DCV, desafios específicos relativos a adultos mais velhos, os mecanismos fisiológicos pelos quais o HIIT contribui para melhorias no pico de Vo2 e os efeitos do HIIT na saúde cardiovascular em pacientes idosos com doença arterial coronariana e insuficiência cardíaca.</p>	<p>Como parte de um programa abrangente de reabilitação cardíaca, o HIIT resulta em adaptações de treinamento de exercício fisiológico semelhantes ou mesmo superiores em comparação ao MICT. Essas adaptações fisiológicas contribuem para maiores melhorias nos fatores de risco e capacidade / tolerância ao exercício para esses pacientes.</p>
<p>Treinamento em circuito de alta intensidade versus treinamento contínuo de intensidade moderada em capacidade funcional e índice de massa corporal em mulheres de meia-idade e mais velhas: um ensaio clínico randomizado. Ismael Ballesta-García, et al. 2019</p>	<p>54 idosas (67,8 ± 6,2 anos)</p>	<p>Os participantes foram alocados aleatoriamente para HIICT (n = 18), MICT (n = 18) ou um grupo de controle sem exercício (GC; n= 18). Os participantes dos grupos HIICT ou MICT treinaram duas vezes por semana (1 h / sessão) durante 18 semanas. Tanto o MICT quanto o HIICT estavam focados nos mesmos movimentos dos membros inferiores, combinados com os movimentos dos membros superiores com ou sem carga externa. No entanto, MICT envolveu velocidades moderadas, com o objetivo de trabalhar em 9-14 pontos de RPE e HIICT envolvendo altas velocidades com o objetivo de trabalhar em 14-18 pontos de RPE.</p>	<p>Tanto o HIICT quanto o MICT influenciaram de forma semelhante as variáveis força, aptidão cardiorrespiratória e marcha / equilíbrio dinâmico analisadas, exceto: (1) a força de membros superiores, onde o HIICT gerou melhores adaptações que o MICT; (2) o IMC, onde o HIICT gerou melhores adaptações que o GC. Esses resultados contribuem para a melhora da autonomia no desenvolvimento das atividades de vida diária, bem como para a prevenção do risco de sarcopenia, fragilidade e doenças cardiovasculares em mulheres idosas.</p>
<p>Adaptação muscular em resposta a um treinamento intervalado de alta intensidade em</p>	<p>Trinta indivíduos obesos sedentários que completaram um programa elíptico HIIT</p>	<p>O HIIT foi realizado três vezes por semana em dias consecutivos durante 12 semanas. Mais especificamente, a sessão de exercícios de 30 min consistiu em um aquecimento de 5</p>	<p>Um programa HIIT de 12 semanas é viável e eficiente para melhorar as capacidades funcionais, bem como a composição corporal em idosos obesos.</p>

<p>adultos mais velhos obesos: efeito da distribuição da ingestão diária de proteínas. F. Buckinx, <i>et al.</i> 2019</p>	<p>de 12 semanas foram pareados e divididos a posteriori em 2 grupos de acordo com a quantidade de proteína ingerida em cada refeição: <20 g em pelo menos uma refeição (P20-, n = 15, 66,8 ± 3,7 anos) e ≥ 20 g em cada refeição (P20 +, n = 15, 68,1 ± 4,1 anos).</p>	<p>min em baixa intensidade (50-60% FCmax e / ou uma pontuação de 6 entre 8 e 12 no Borg escala); um HIIT de 20 min de múltiplos sprints de 30 segundos em alta intensidade (80-85% FCmax ou escala de Borg '> 17) alternando com sprints de 90 s em intensidade moderada (65% FCmáx ou Pontuação da escala de Borg de 13–16); e um resfriamento de 5 minutos (50-60% FCmax e / ou uma pontuação da escala de Borg de 8-12).</p>	
<p>Efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade e do treinamento iso-inercial na função muscular dos extensores das pernas, estrutura e tecido adiposo intramuscular em adultos mais velhos. Bruseghini P, <i>et al.</i> 2019</p>	<p>Doze homens caucasianos moderadamente ativos têm 69,3 ± 4,2 anos, 65–75; peso corporal : 77,8 ± 10,4 kg; altura : 1,72 ± 0,05 m; IMC : 26,5 ± 2,8 kg m⁻².</p>	<p>Três vezes por semana durante 8 semanas. O treinamento consistiu em sete sessões de 2 minutos de exercícios de ciclismo em 85-95% do indivíduo VO2max intercalado por intervalos de recuperação de 2 minutos em cerca de 40% de VO2max. Cada série foi precedida por 10 min de aquecimento ativo. Toda a sessão de treinamento supervisionado durou de 45 a 50 min, incluindo a fase de resfriamento pós-treinamento. As cargas de trabalho mecânicas relacionadas à porcentagem de Vo2máx foram calculadas a partir da relação consumo de oxigênio individual.</p>	<p>Se considera que tanto o HIT quanto, especialmente, o IRT induzem modificações benéficas em diferentes sistemas com o efeito final de neutralizar a maioria das causas das consequências morfológicas e funcionais da sarcopenia.</p>
<p>Risco de quedas em idosos saudáveis: benefícios do treinamento intervalado de alta intensidade usando exercícios de suspensão da parte inferior do corpo. Jiménez-García J.D, <i>et al.</i> 2019</p>	<p>73 idosos (68,49 ± 5,18 anos, 76,7% mulheres).</p>	<p>No grupo HIIT, cada sessão foi dividida em três períodos: aquecimento (10 minutos), atividade principal de agachamento com o sistema em suspensão dividido em quatro intervalos de minutos a uma intensidade de 90-95% da frequência cardíaca máxima (FC), seguido por intervalos de descanso de três minutos a 50-70% da FC máxima (25 minutos), e um relaxamento período (10 minutos).</p>	<p>os resultados do presente estudo mostraram que tanto o treinamento intervalado programas (HIIT e MIIT) têm efeitos benéficos em vários fatores de risco de queda. Mais precisamente, e em comparação com o grupo de controle, ambos os programas HIIT E MIIT melhoraram o equilíbrio e confiança, enquanto os participantes do HIIT obtiveram resultados significativamente melhores que os dos outros grupos quanto ao medo de cair, análise da marcha e equilíbrio dinâmico.</p>

<p>Treinamento de suspensão HIIT melhora a velocidade de marcha, força e qualidade de vida em adultos mais velhos. Jiménez-García J.D, <i>et al.</i> 2019</p>	<p>82 idosos (68,23 ± 2,97 anos, 75,61% mulheres).</p>	<p>No grupo HIIT, cada sessão foi dividida em 3 períodos: aquecimento (10 min), atividade principal de agachamento com sistema de suspensão dividido em quatro intervalos de 4 min a uma intensidade de 90-95% da FC máxima seguida por repouso ativo intervalos em uma intensidade de 90-95% da FC máxima seguida por intervalos de descanso ativo de 3 min a 50-70% (25 min) e um período de resfriamento (10 min). A intensidade foi ajustada individualmente para a FC em esforços moderados ou vigorosos e mantida constante durante a intervenção.</p>	<p>Um programa HIIT com exercícios de suspensão foi eficaz para melhorar a velocidade da marcha, melhorando assim o desempenho da parte inferior do corpo, força de preensão e percepção subjetiva da qualidade de vida relacionada à saúde em adultos com 60 anos ou mais. Uma diminuição significativa no IMC também foi encontrada após HIIT com exercícios de suspensão. Portanto, o treinamento com exercícios suspensos pode ser um método muito valioso para alcançar melhorias na saúde dos idosos.</p>
<p>Desenvolvimento e viabilidade de um programa regulamentado de treinamento supramáximo de alta intensidade adaptado para indivíduos mais velhos. Hedlund M., <i>et al.</i> 2019</p>	<p>N= 8, 5 mulheres, entre 65 e 75 anos de idade, atividade física regular e saudáveis.</p>	<p>A intervenção foi uma aula de treinamento de bicicleta de 6 semanas. A Zona 1 foi usada durante a recuperação e o resfriamento, a Zona 2 foi usada durante o aquecimento e a Zona 3 foi a meta de potência durante os intervalos. A Zona 1 e a Zona 2 sempre corresponderam de 33% a 50%, respectivamente, da potência aeróbia máxima estimada individualmente a partir do pré-teste. No início do programa, a Zona 3 correspondia a 65% do MPO.</p>	<p>Os participantes deste estudo alcançaram uma alta intensidade de exercício em termos absolutos e relativos, enquanto a metodologia parece ter fornecido controle suficiente da intensidade do treinamento para garantir que o treinamento nunca se tornasse muito exaustivo. Adicionalmente, o treinamento foi descrito como agradável de realizar e foi associado a sentimentos positivos, tanto durante quanto após os treinamentos.</p>
<p>Treinamento intervalado de alta intensidade conduzido por exergames em adultos mais velhos não treinados que moram na comunidade: um ensaio de viabilidade quase experimental de um grupo formativo. Rebsamen S., <i>et al.</i> 2019</p>	<p>Doze participantes mais velhos [10 mulheres, idade 72,3 (DP: 4,44) anos].</p>	<p>HIIT baseado em exergames realizados enquanto estava em uma plataforma sensível à pressão, foi projetado da seguinte forma: intervalos curtos (um a 2 min) de esforço de maior intensidade a 70-90% da FCmáx. Foram alternados com períodos de repouso ativo (2 min até 1 min a 50-70% da FCmáx) por um total de até 25 min. A intervenção foi realizada três vezes por semana de maneira individual, por um período de 4 semanas com um total de 12 sessões. Cada sessão de treinamento foi dividida em três partes: 5 min de aquecimento em um cicloergômetro, a 50-70% da FCmáx, seguido por até 25 min de</p>	<p>Os resultados indicam que um HIIT por meio de exergames é viável e apresenta alta satisfação e aceitação em idosos saudáveis. Os resultados corroboram as descobertas anteriores ao mostrar que as abordagens baseadas em realidade virtual para a realização de treinamento de resistência são percebidas como utilizáveis. Especificamente, este estudo mostra que nosso HIIT baseado em exergames teve um efeito altamente positivo na saída de potência máxima em um teste de exercício incremental. Aqueles indivíduos que aderiram ao treinamento foram todos capazes de</p>

		<p>HIIT intercalado com diferentes exergames para serem jogados nas fases de baixa intensidade na plataforma sensível à pressão. As sessões foram encerradas com um resfriamento de 5 min a 50–70% da FC_{máx} no cicloergômetro.</p>	<p>progredir na intensidade e na duração de seus exercícios.</p>
<p>Uma sessão de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) a cada 5 dias, melhora a força muscular, mas não o equilíbrio estático em homens sedentários ao longo da vida: um ensaio clínico randomizado. Nicholas F Sculthorpe, <i>et al.</i> 2017</p>	<p>Os participantes consistiram em sedentários do sexo masculino (n = 36) com idades entre 56 e 65 anos. Os participantes não tivessem participado de nenhum treinamento formal de exercícios por no mínimo 30 anos.</p>	<p>1 sessão de HIIT realizada uma vez a cada 5 dias durante 6 semanas (9 sessões). Essas sessões consistiam em 5 minutos de aquecimento seguidos por 6 x 30 segundos sprints a 50% da potência máxima em um cicloergômetro, cada um intercalado com intervalos de 3 minutos de recuperação ativa.</p>	<p>Em conclusão, as novas descobertas do presente estudo são que o HIIT é viável e eficaz como uma modalidade de treinamento para aumentar a potência muscular dos membros inferiores em homens sedentários em envelhecimento. No entanto, quando realizada em cicloergometria estacionária, ela não melhora o equilíbrio em homens sedentários e saudáveis.</p>
<p>Treinamento intervalado de resistência de alta intensidade (HIIRT) em adultos mais velhos: efeitos sobre a composição corporal, força, hormônios anabólicos e lipídios do sangue. Moro T., <i>et al.</i> 2017</p>	<p>Indivíduos com idades entre 60 e 80 anos, com IMC inferior a 30 e sem experiência anterior em treinamento resistido.</p>	<p>As sessões de treinamento eram realizadas duas vezes por semana. Durante os primeiros 4 meses, a intensidade do treinamento aumentou gradualmente até atingir 70% de 1RM (repetição máxima), conforme estimado pelo primeiro teste de força. Um grupo usou um método de pausa e descanso modificado chamado HIIRT. Para cada exercício, a técnica HIIRT consistia em duas séries do seguinte: 6RM a 80% de 1RM seguido por 20" de descanso, repetições ao fracasso com o mesmo peso, mais 20" de descanso e repetições até o fracasso (2-3 repetições) usando o mesmo peso novamente. Depois de 2'30 ' repouso, os sujeitos repetiram toda a sequência uma segunda vez (ou seja, a segunda série foi realizada).</p>	<p>Os dados sugerem que o treinamento de resistência de intervalo de alta intensidade (HIIRT) pode ser realizado com segurança por indivíduos mais velhos. Nenhuma diferença foi detectada no desempenho de força, enquanto o HIIRT produziu alterações na composição corporal ligeiramente melhores. Além disso, o HIIRT reduziu significativamente os níveis basais de insulina, sugerindo um efeito na sensibilidade à insulina. A redução do colesterol total e do LDL, juntamente com o aumento significativo de IGFBP1 (Proteína 1 de ligação ao fator de crescimento semelhante à insulina), observado nos grupos HIIRT, sugere uma relação direta entre a intensidade do treinamento resistido e a melhora dos parâmetros de lipídios sanguíneos e riscos cardiovasculares associados.</p>

<p>Novo treinamento de intervalo de alta intensidade para todos os membros melhora a aptidão aeróbica, função cardíaca e resistência à insulina em idosos saudáveis. Chueh-Lung Hwang, <i>et al.</i> 2016</p>	<p>Cinquenta e um adultos mais velhos sedentários saudáveis (idade: 65 ± 1 anos).</p>	<p>HIIT (n = 17), MICT (n = 18) ou controle sem exercício (n = 16). HIIT (4 x 4 minutos 90% da frequência cardíaca de pico; FCpico) e MICT isocalórico (70% da FCpico) foram realizados em um ergômetro de todas as extremidades sem sustentação de peso, 4x / semana por 8 semanas sob supervisão.</p>	<p>HIIT em um ergômetro sem sustentação de peso para todas as extremidades é viável em idosos previamente sedentários, e seguro. O HIIT completo é mais eficaz na melhora da aptidão aeróbica, função sistólica cardíaca e resistência à insulina em comparação com o MICT isocalórico.</p>
<p>Impacto do treinamento intervalado de baixo volume e alta intensidade na capacidade aeróbica máxima, qualidade de vida relacionada à saúde e motivação para exercícios em homens idosos. Ann-Marie Knowles, <i>et al.</i> 2015</p>	<p>Quarenta e quatro participantes do sexo masculino para o estudo e alocados em: sedentário (N = 25; idade 63 ± 5 anos), homens que não participaram de nenhum programa formal de exercícios e não haviam feito portanto, por um mínimo de 30 anos ou ativos (N = 19; idade 61 ± 5 anos), homens que faziam exercícios regulares altamente ativos e que se exercitavam por uma média de 281 ± 144 min por semana. Doze participantes ativos eram competidores nacionais Masters.</p>	<p>Ambos os grupos completaram o bloco de treinamento 2, que consistia em sessões de HIIT realizadas uma vez a cada 5 dias durante 6 semanas (9 sessões), com cada sessão consistindo de 6 x 30 s de sprints a 40% da potência de pico determinado durante a familiarização. As sessões de HIIT foram realizadas em um cicloergômetro, que foi intercalado com intervalos de recuperação ativa de 3 minutos contra uma resistência baixa (0–50 W) e velocidade auto selecionada.</p>	<p>O HIIT parece melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) e os motivos de exercícios (especialmente a aparência / controle de peso) em homens que envelhecem sedentários e saudáveis. Esses efeitos são simultâneos a um aumento na Vo2max como resultado do HIIT. O HIIT de baixo volume está emergindo como uma abordagem confiável, bem tolerada e eficaz para melhorar a aptidão aeróbica em homens que estão envelhecendo, independentemente dos níveis iniciais de aptidão.</p>
<p>Efeitos de oito semanas de treinamento aeróbio intervalado e de</p>	<p>Doze voluntários idosos, brancos,</p>	<p>O treinamento consistiu em sete sessões de 2 minutos de exercícios de ciclismo em cerca de 85-95% do VO2máx intercalados por</p>	<p>HIIT é eficaz na melhoria da aptidão cardiovascular e capacidade de exercício e para induzir mudanças benéficas de vários</p>

<p>treinamento de resistência isoinercial sobre os fatores de risco de doenças cardiometabólicas e capacidade de exercício em idosos saudáveis. Paolo Bruseghini, <i>et al.</i> 2015</p>	<p>moderadamente ativos (idade: 65–75 anos).</p>	<p>intervalos de recuperação de duração idêntica em cerca de 40% de VO₂ máx, três vezes por semana durante 8 semanas. Cada sessão consistia em quatro séries de sete extensões concêntricas. As séries, intercaladas por períodos de descanso de 3 minutos, foram iniciadas imediatamente após duas ações submáximas.</p>	<p>dos cinco principais fatores de risco que definem a síndrome metabólica. Além disso, desde que os sujeitos sejam capazes de manter um estilo de vida ativo, confirmamos que os fatores que afetam a aptidão cardiovascular não podem ser adversamente afetados por longos períodos de destreinamento. As adaptações hipertróficas e funcionais do músculo treinado contribuíram ainda mais para melhorar a aptidão geral dos sujeitos e não interferem substancialmente no efeito do HIIT, uma vez que muitas das alterações induzidas por esse tipo de treinamento aeróbio foram amplamente preservadas.</p>
<p>Efeitos do treinamento combinado de alta intensidade em mulheres com mais de 65 anos. Cancela Carral J.M., <i>et al.</i> 2007</p>	<p>Sessenta e duas mulheres que vivem na comunidade com uma idade média de 68.4 dp 3.4.</p>	<p>Um programa combinado de exercícios aquáticos mais treinamento de força de alta intensidade (grupo 1), ou mais treinamento calistênico (grupo 2). O treinamento do Grupo 2 consistiu em vários exercícios aeróbicos, de mobilidade e flexibilidade; o treinamento do grupo 1 consistiu em 7 exercícios direcionados aos principais grupos musculares do corpo, realizados em máquinas de exercícios a uma intensidade de 75% de 1 repetição máxima. Ambos os grupos treinaram 5 dias por semana durante 5 meses.</p>	<p>Em conclusão, nossos resultados apoiam a ideia de que os idosos podem participar de programas de treinamento de alta frequência e alta intensidade sem risco para sua saúde, enquanto experimentam melhorias em sua qualidade de vida, função cognitiva, grau de independência e aptidão física como um resultado.</p>
<p>A combinação da resistência da parte inferior do corpo e do treinamento de resistência da parte superior melhora o desempenho e os parâmetros de saúde em idosos saudáveis e ativos.</p>	<p>Dez homens ativos saudáveis [idade, 73 (70–76) anos; massa corporal, 77,7 (71,3–84,1) kg; altura, 168 (164-172) cm; V_O2 pico, 35,8 30,6-40,9) ml min⁻¹ kg⁻¹] saudáveis e ativos, pedalavam regularmente.</p>	<p>Intervenção (objetivos): Todas as sessões de treinamento (14 semanas, 3 vezes por semana 1). Cada sessão de treinamento combinou sessões de treinamento de resistência da parte inferior de 12 minutos e sessões de treinamento de resistência da parte superior de 12 minutos. Cada sessão de resistência durou 12 min e consistiu em duas seqüências de 4 min em intensidade sustentada (75-85% da FC_{max} medido</p>	<p>Em conclusão, o presente estudo mostrou que o treinamento combinado de resistência da parte inferior do corpo e o treinamento de força parte superior do corpo em idosos fisicamente ativos é uma estratégia eficaz para melhorar as capacidades de resistência e força. Também tem efeitos benéficos para a saúde, conforme demonstrado pela redução da gordura corporal e melhora do colesterol LDL.</p>

<p>Verney J., <i>et al.</i> 2006</p>		<p>durante o teste máximo) intercaladas por duas sequências de 1 min em alta intensidade (80-95% HRmax). As duas sequências foram seguidas por 2 min de recuperação ativa. Cada sessão de treinamento de força consistia em três exercícios com três séries por exercício. Ombros e tórax foram treinados com cargas correspondentes a 10-12 repetições máximas (RM) no início do treinamento, foram aumentadas durante o treinamento para atingir 3-6 RM no final do período de treinamento. Os braços foram treinados com cargas correspondentes a 20 RM no início do programa de treinamento, a intensidade foi aumentada para atingir cargas correspondentes a 10-12 RM no final do período de treinamento.</p>	
<p>Os efeitos do treinamento de força e do destreinamento sobre a força muscular, potência anaeróbica e mobilidade de homens idosos inativos são dependentes da intensidade. I.G.Fatouros, <i>et al.</i> 2005</p>	<p>Cinquenta e dois homens mais velhos saudáveis, mas inativos (média (DP) idade 71,2 (4,1) anos) foram atribuídos a um controle (n = 14), treinamento de baixa intensidade (LIST; n = 18; 55% 1RM) ou alta intensidade grupo de treinamento (HIST; n = 20; 82% 1RM).</p>	<p>Os indivíduos treinaram três vezes por semana durante 24 semanas. Os indivíduos realizaram de seis a oito repetições máximas / série (80–85% 1RM) no protocolo HIST. Os participantes também realizaram abdominais e extensões lombares (duas séries de seis repetições nas semanas 1–12 e três séries de 10 repetições nas semanas 13–24). Os participantes foram instruídos a realizar cada repetição em 6–9 segundos (levantar o peso em 2–3 segundos, pausar por 2–3 segundos, abaixar o peso por 2–3 segundos) com uma pausa de 2–4 segundos entre as repetições e três e seis minutos de descanso entre as séries.</p>	<p>Protocolos de treinamento de alta intensidade induzem maiores ganhos de força, potência anaeróbica e função física de todo o corpo de homens mais velhos. Além disso, o treinamento de alta intensidade pode manter os ganhos por períodos mais prolongados após o término do treinamento.</p>

A amostra obtida nos estudos se concentra em idosos acima de 60 anos, podendo estes possuírem as mais diversas características físicas e sociais. Uma vez que se buscou, intencionalmente, diversificar as características da população. As intervenções, as quais os idosos foram submetidos, assim como as características destes, foram diversificadas, pois nossa busca não focou em apenas um método de treinamento, apenas neste ser em alta intensidade de realização.

Como o objetivo deste trabalho são os efeitos e não um método específico, a pluralidade de informações é muito importante, a fim de alcançar um melhor resultado do estudo sobre os treinamentos de alta intensidade, que, enfim, disponha de uma grande gama de elucidações sobre o tema. O contexto exige que as pessoas sejam tratadas de diferentes formas, respeitando suas diferenças e peculiaridades. Por isso, é importante oferecer diferentes atividades a este segmento populacional, com a disponibilidade de diferentes locais, o que facilita a diversificação de atividades, para que o indivíduo tenha a liberdade de escolher o que mais o agrada e o que lhe faz bem, a partir das suas condições, seja por recomendação de um profissional ou por escolha própria (Martins, *et al*, 2018).

No trabalho também é abordada a área pedagógica do treinamento, pois o ato de aplicar os exercícios, demanda um conhecimento sobre técnicas e procedimentos, que devem ser aplicados da melhor forma possível, para que o aluno obtenha os mais satisfatórios resultados. Segundo Safons, *et al*, (2007, p.12) “o professor que assume um grupo de idosos para orientar atividades físicas precisa saber que seu trabalho está inserido em uma realidade com fortes componentes históricos e sociais”. O ato de aplicar um treinamento, envolve ensinar o aluno a realizar inúmeras tarefas, e mais do que isso, demonstrar a importância e o motivo destas.

Um professor que planeja levando em conta a realidade do aluno, procurando proporcionar o máximo de benefícios e ao mesmo tempo prevenir os riscos sabe que muito do progresso de cada aluno se deve às atividades propostas por ele. Planejar é preciso, não só por motivos técnicos, mas também éticos: consciência tranquila e certeza do dever cumprido não têm preço. Assim, um bom planejamento foca os recursos na direção da conquista dos objetivos; evita que o trabalho se torne

rotineiro e repetitivo; previne os riscos do imprevisto e aumenta a segurança das práticas (Safons, *et al*, 2007, p.12).

Quando se aborda o processo ensino-aprendizagem, logo se nota, que o profissional de educação física tem um papel muito importante na adesão do idoso a um programa de treinamento e ou exercícios.

O fato de o profissional de educação física ter um papel central no grupo revela as suas qualidades como educador e suscita para o desafio na responsabilidade de aliar conhecimento científico às habilidades de um educador e promotor de saúde, para a conquista de estilo de vida saudável com melhoria na qualidade de vida, diante de uma perspectiva da longevidade (Lima, *et al*, 2019, p.7).

Segundo Safons, *et al*, (2007) ao elaborar um programa voltado para idosos, é de suma importância que questões sociais, econômicas, culturais, espirituais e civis, sejam sempre consideradas, incentivando a participação e inclusão de todos. O professor deve atuar de forma cuidadosa, trabalhando com os idosos, tanto em sua família, quanto na sociedade, independentemente de suas limitações.

O educador físico deve ter uma boa qualificação e domínio de saberes, ter a capacidade de lidar e se adaptar às demandas e realidades de seus alunos e pacientes. Lima, *et al* (2019) exhibe em seu estudo a importância de o profissional continuar os estudos e sua busca por agregar conhecimento. Pois esse deve estar sempre atualizado e preparado para suprir e trabalhar com as demandas do público idoso, que vem aumentando nos últimos anos e que busca, cada vez mais, por uma vida mais saudável e ativa.

Ao abordar as qualidades que um profissional da educação física deve possuir, principalmente quando se trata de atividade física para idosos, existem campos que se ramificam nos mais variados aspectos. Sendo assim, a atuação do profissional e o êxito em suas condutas para com os idosos, depende muito dessas qualidades. De acordo com o estudo de Lopes, *et al* (2016, p.67):

Os aspectos pedagógicos mais importantes de uma aula de exercícios físicos para a adoção e a permanência em programas de atividades físicas (...) são: Atuação profissional (capacitação profissional para trabalhar com idosos; boa relação pessoal; e saber motivar as idosas), e metodologia das aulas (intensidade, duração,

frequência e complexidade dos exercícios físicos serem adequadas para idosas longevas; avaliar e controlar os resultados obtidos pelas alunas; e a escolha adequada do local e horário das atividades).

Segundo Safons, *et al* (2007) é dever do professor conhecer a realidade de seus alunos, quais são suas expectativas e necessidades, procurar saber exatamente quem são e como são os indivíduos com quem ele irá interagir. Estar preparado teoricamente é imprescindível para propor objetivos e metas que irão suprir a necessidade de seus alunos. Necessita realizar um planejamento pleno, considerando todos os fatores, sejam eles culturais, pessoais, sociais, de espaço e de público.

A Resolução Nº 391, de 26 de agosto de 2020, traz boas informações sobre como o profissional da educação física deve se portar.

I - Exercer atividades por meio de intervenções, legitimadas por diagnósticos, utilizando métodos e técnicas específicas de consulta, de avaliação, de prescrição e de orientação de sessões de exercícios físicos e atividades físicas com objetivo de promoção da saúde, bem como prevenção, controle, recuperação e tratamento das doenças, lesões e seus agravos;

II - Avaliar, coletar dados, reunir elementos, interpretar informações e exames, considerar fatores de risco, definir indicações e contraindicações relativas e absolutas para a prática de atividades físicas e exercícios físicos objetivando fundamentar a decisão sobre o método, tipo, duração, frequência, intensidade de exercício e demais procedimentos a serem adotados na prescrição e controle da intervenção, incluindo critérios de interrupção;

III - Conhecer, aplicar e interpretar testes de laboratório e de campo, protocolos de avaliação física, medidas antropométricas e questionários, bem como reconhecer suas indicações e contraindicações, incluindo o preparo do usuário e mecanismos de funcionamento de métodos, técnicas e equipamentos, suas limitações e indicações de interrupção dos testes;

IV - Solicitar, quando assim julgar necessário, exames complementares e/ou interconsultas para avaliação médica especializada e consultas compartilhadas com outros Profissionais de Saúde, objetivando identificar restrições e estabelecer linhas de orientação para a apropriada definição de conduta, prescrição e monitoramento de exercícios físicos;

V - Prescrever e adaptar o tipo, a intensidade, a frequência e duração da sessão de exercícios físicos de acordo com as condições do usuário/grupo, considerando não somente o seu estado de saúde, fatores de risco ou de proteção, mas também as suas capacidades físicas, limitações individuais, objetivos pessoais e preferências, de modo a otimizar os benefícios e a adesão à prática regular da atividade física;

VII - Aplicar métodos e técnicas psicomotoras diversas, orientar e ministrar exercícios físicos, para promover, otimizar, reabilitar e aprimorar o funcionamento fisiológico, o condicionamento e o desempenho físico corporal, e buscar, por meio da atividade física, a autonomia, o autocuidado, o bem-estar, o estilo de vida ativo, a educação, a prevenção de doenças, a compensação de distúrbios funcionais, o restabelecimento de capacidades físicas, a autoestima e a manutenção das boas condições de vida e da saúde;

IX - Promover estilos de vida saudáveis às necessidades de indivíduos e grupos, atuando como agente de educação em saúde e de transformação social.

Elencar métodos de treinamento, protocolos, processos, aspectos pedagógicos, aspectos profissionais, se faz muito importante, para a construção de um bom trabalho com o público. Debater e elaborar acerca deste tema sempre irá se fazer necessário, pois independente do público alvo, é indispensável um planejamento sério e completo. Novos estudos que abordem em específico o processo ensino-aprendizagem do treinamento de alta intensidade em idosos são necessários, visto que a literatura atual sobre este tema é bastante escassa.

4. DISCUSÃO

4.1. O treinamento de alta intensidade em idosos

Analisando os dados dos estudos selecionados para este trabalho, se tem a informação de que os treinamentos em alta intensidade, de uma maneira geral, geram inúmeros benefícios, para a melhora da qualidade de vida de pessoas idosas. Segundo Knowles *et al* (2015, p.15) “o HIIT parece melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde e os motivos de exercícios em homens que envelhecem sedentários e saudáveis”.

Ponderando sobre a segurança e viabilidade do treinamento de alta intensidade em idosos, a literatura da sustentação de que é sim bem viável e seguro. Como é evidenciado no estudo de Sculthorpe *et al* (2017, p.7) “o HIIT é viável e eficaz como uma modalidade de treinamento para idosos”. Bruseghini *et al* (2020) traz em seu estudo, evidencias de que o HIIT não afeta de maneira adversa as atividades dos idosos, nem seu estilo de vida, pois a realização do mesmo, não demonstrou afetar os indivíduos de modo que aumentasse o sedentarismo. Portanto, podemos considerar que treinamento de alta intensidade é seguro e viável para idosos.

Examinando os efeitos do treinamento de alta intensidade em idosos e os comparando com os demais, em boa parte dos estudos, o primeiro acaba por apresentar melhores resultados. Como STENSVOLD *et al* (2020, p.9) menciona que os dados de seu estudo, “sugerem que o HIIT reduz o risco de morte prematura em comparação com as diretrizes recomendadas e MICT”.

Quanto aos protocolos e métodos de treinamento em alta intensidade, os estudos que apresentados no referencial teórico mostram que não existe uma fórmula exata ou consenso sobre como este deve ser. Contudo, existem inúmeras informações que confirmam ótimos e funcionais protocolos de treinamento, que apresentaram resultados significativos quando aplicados. Os protocolos referenciados anteriormente neste trabalho, constatamos uma grande variedade de intervenções, onde fatores como volume, intensidade, densidade, métodos, equipamentos tem inúmeras variações e combinações.

4.2. Respostas e efeitos do treinamento de alta intensidade

De acordo com os estudos selecionados para este trabalho, o treinamento de alta intensidade, em vários protocolos, produz boas respostas e resultados, tanto agudos, quanto crônicos. Questões mais crônicas e agudas, são bem abordados no estudo de Mekari *et al* (2020) quando o HIIT afetou positivamente, melhorando as questões executivas a curto prazo que futuramente, pode influenciar o avanço de perda e deficiências cognitivas que se tem com o avanço da idade, de maneira que diminua esse avanço e seus riscos. Segundo o estudo de Cancela Carral *et al* (2007, p.345), que constatou resultados mais crônicos, “idosas que realizam treinamentos de alta intensidade, experimentam melhorias em sua qualidade de vida, função cognitiva, grau de independência e aptidão física como um resultado”. Assim como Ballesta-García *et al* (2019) em seu estudo, afirma que, o treinamento intervalado de alta intensidade produz efeitos que colaboram para uma melhor autonomia e qualidade de vida, assim como atua na prevenção de sarcopenia, fragilidade muscular e doenças cardiovasculares.

Em certos estudos, se constata, que o treinamento em alta intensidade produz efeitos que perduram durante mais tempo, se comparados com intensidades menores. Hwang *et al* (2016, p.11) diz que “o HIIT completo é mais eficaz na melhora da aptidão aeróbia, função sistólica cardíaca e resistência à insulina em comparação com o MICT isocalórico”. Mekari *et al* (2020, p.10) demonstra que “seis semanas de HIIT foram superiores ao MICT e RT na elicitación de melhorias na função executiva em idosos cognitivamente saudáveis”.

Mesmo em situações onde o indivíduo idoso tenha que por algum motivo, suspender seus exercícios e treinamento, quando se trata de alguém que realizava os mesmos em altas intensidades, os benefícios gerados, não serão afetados de forma negativa. Bruseghini *et al* (2015) atesta em seu estudo que, uma vez que os indivíduos pratiquem um estilo de vida ativo, as coisas que influenciam a aptidão cardiovascular, não serão abalados por um período extenso de destreinamento. Bem como Fatouros *et al* (2005,

p.780) também salienta, “o treinamento de alta intensidade pode manter os ganhos por períodos mais prolongados após o término do treinamento”. Coswig *et al* (2020) constata em seu estudo que os benefícios as benfeitorias que o HIIT provocou, após o destreinamento, perduraram por um período maior. Ademais, o HIIT provocou melhores resultados na frequência cardíaca de repouso, composição corporal, desempenho funcional e pressão arterial, em relação aos demais protocolos.

Quanto aos efeitos adversos, o treinamento de alta intensidade parece não apresentar efeitos colaterais. Bruseghini *et al* (2020) alega que não houveram consequências compensatórias pela realização do HIIT. Entretanto, no estudo de Goncin *et al* (2020), é dito que idosos tiveram um aumento de sedentarismo nos dias após a realização de HIIT. Portanto, mais estudos acerca deste tema em questão são necessários para uma melhor conclusão sobre os efeitos adversos do treinamento de alta intensidade em idosos.

O treinamento de alta intensidade em idosos gera inúmeros benefícios à saúde dos idosos, pois a influência que o mesmo tem sobre o corpo, é muito benéfica. Tanto para auxiliar no tratamento de doenças, melhorar a qualidade de vida e para prevenção. Para Coswig *et al* (2020, p.9) “o HIIT parece ser uma estratégia de treinamento eficiente para promover benefícios morfológicos, fisiológicos e funcionais em mulheres idosas”. Assim como no estudo de Wu *et al* (2021, p.10) “o HIIT foi considerado um método viável e eficaz para melhorar a composição corporal, aptidão física, distúrbios metabólicos de glicolipídios em adultos mais velhos”. Para Jiménez-García *et al* (2019, p.122), “o treinamento com exercícios suspensos pode ser um método muito valioso para alcançar melhorias na saúde dos idosos”.

Jiménez-García *et al* (2019) afirma que um protocolo HIIT com exercícios de suspensão teve êxito em elevar a percepção de qualidade de vida, força de preensão e velocidade de marcha. Bouaziz *et al* (2020) informa em seu estudo, a grande relevância de programas com protocolos HIIT para propiciar um envelhecimento saudável. Jiménez-García *et al* (2019) elucida que o HIIT proporciona benefícios que diminuem os fatores de

risco de quedas. Ficando assim, evidente que exercícios em alta intensidade são um importante e valioso método para a qualidade de vida e envelhecimento saudável de idosos.

Fatouros *et al* (2005, p.766) revela que, “protocolos de treinamento de alta intensidade induzem maiores ganhos de força, potência anaeróbia e função física de todo o corpo de homens mais velhos”. Para Sculthorpe *et al* (2017) o HIIT é possível e efetivo na melhoria da potência muscular dos membros inferiores em idosos sedentários. Entendo assim, que atividades físicas em altas intensidades produzem ótimos resultados nas questões musculares e de aptidão física em idosos. Sendo outro fato que corrobora muito para um envelhecimento e qualidade de vida melhores.

Para Bruseghini *et al* (2015, p.17011) os resultados mostraram que “o HIIT é eficaz na melhoria da aptidão cardiovascular e capacidade de exercício e para induzir mudanças benéficas de vários dos fatores de risco que definem as síndromes cardiometabólicas”. O estudo de Jiménez-García *et al* (2021) Idosos notaram que sua qualidade de sono e fadiga melhoraram após serem submetidos a um protocolo de exercícios de alta intensidade. Verney *et al* (2006) traz em seu estudo que treinamento em alta intensidade produz efeitos que trazem melhorias na qualidade de vida e saúde, como diminuição de LDL e gordura corporal.

Moro *et al* (2017) tem inúmeros achados em seu estudo, o HIIRT desempenhou mudanças nos sujeitos, como, melhorias na composição corporal, redução dos níveis de insulina, podendo ser por alterações que o exercício induziu na sensibilidade a mesma. As mudanças parâmetros de lipídios sanguíneos e riscos cardiovasculares associados, que podem estar relacionadas a intensidade do treinamento de força, como redução do colesterol LDL, o aumento do IGF1. Sendo estes, alguns bons exemplos de como o treinamento de alta intensidade produz ótimos resultados e adaptações a saúde de idosos, sendo uma alternativa a ser considerada pelos profissionais da área.

4.3. Protocolos e procedimentos para o treinamento de alta intensidade para idosos

Os protocolos e procedimentos para o treinamento de alta intensidade para idosos, dependem das características da população envolvida e da individualidade biológica de cada sujeito, dos objetivos que esta intervenção propõem. Estas variáveis irão determinar as características do protocolo, como duração, intensidade, volume, densidade, tipo de exercício e método de recuperação nos intervalos.

Nos estudos de Bruseghini *et al* (2020), Herrod *et al* (2020) e Fatouros *et al* (2005), as intensidades variam entre 85% e 110% das capacidades avaliadas, sendo elas VO₂máx, potência de pico e repetição máxima. Alguns estudos, usam capacidades e formas diferentes de mensurar a intensidade, como BPM e FCmáx, bem como alguns trabalham em intensidades ligeiramente menores que 85%. Demonstrando que independente da forma de avaliar a intensidade, ela sempre será bastante elevada, sendo está a principal característica dos protocolos de alta intensidade.

Outra característica dos protocolos de alta intensidade, se dá pelo número reduzido de exercícios e ou repetições, sendo um muitas vezes um treino curto e rápido, porém, muito intenso, portanto, mantendo uma boa sobrecarga sobre o organismo. Um exemplo de protocolo, é o do estudo de Cancela Carral *et al* (2007), que utiliza 7 exercícios em seu protocolo, com intensidade de 75% de 1RM. Já Moro *et al* (2017) se utilizou de quatro, com intensidade de 80% de 1RM. No estudo de Coswig, *et al* (2020), foram feitos sprints em 4 séries de de intervalos de 4 minutos em 85-95% da FCmáx, com recuperação de 4 minutos a 65% da FCmáx. Goncin *et al* (2020) fez sua abordagem com 10 séries de 1 minuto de ciclismo a 90% da PPO, com uma recuperação ativa de 1 minuto á 10% da PPO, e mais 3 sprints supra máximos de 20 segundos, com carga de 5% de resistência do peso corporal total dos indivíduos, com recuperação ativa de 2 minutos com resistência de 50 W.

Um bom exemplo de protocolo completo, é o de Fatouros *et al* (2005), que buscou, em idosos inativos, saber quais os efeitos do treinamento de força e do destreinamento, sobre questões como, força muscular, potência anaeróbica e mobilidade funcional, usou

um protocolo de treino de força de 24 semanas. Durante este tempo, os indivíduos treinaram 3 vezes por semana, realizando de seis a oito repetições, a 80-85% de 1RM, dos seguintes exercícios: supino reto, extensão da perna, desenvolvimento, flexão de perna, puxada alta, leg press, flexão de braço e extensão de tríceps. Os indivíduos realizaram abdominais e extensões lombares, com duas séries de seis repetições nas primeiras doze semanas e três séries de 10 repetições nas demais. As orientações para executar as repetições, foram de dois a três segundos, para elevar, sustentar e abaixar os pesos, com pausas de até quatro segundos entre as repetições e até seis minutos entre séries. Para ajustar e manter a intensidade e resistência de maneira adequada, o 1RM foi retestado a cada quatro semanas.

Outro fator importante para atingir bons resultados, é a implementação e utilização de períodos de familiarização dos exercícios que serão utilizados nos protocolos. Carral *et al* (2007) relata em seu estudo que nas primeiras semanas de treinamento, os indivíduos tiveram que se adaptar as máquinas onde o treinamento seria realizado. Essa etapa, é muito relevante, pois prepara o idoso e o condiciona, para realizar os exercícios de forma satisfatória e segura, uma vez que os exercícios de alta intensidade possuem uma complexidade maior.

Goncin, *et al* (2020) explica que, na primeira seção, os participantes se familiarizaram com os exercícios, já na segunda, eles realizaram um teste de intensidade máxima em um cicloergômetro para obter o pico de potência. Portanto não só o período de familiarização é importante, como testes individuais para conhecer as capacidades dos indivíduos, para um ajuste de cargas e intensidades mais preciso.

Portanto, protocolos e procedimentos para o treinamento de alta intensidade para idosos, sempre irão ser influenciados diretamente pelo objetivo da intervenção e das características da população e individualidade biológica. Pré estabelecer um protocolo com procedimentos gerais, seria algo com diversas complicações, uma vez que as características de objetivos e da população possuem muitas variáveis, e quando combinadas, multiplicam este número.

4.4. Aspectos pedagógicos do treinamento

Quando o profissional da educação física é bem qualificado, tem empenho na execução de suas tarefas, demonstra a importância de seu trabalho, os resultados colhidos são muito bons pois, segundo Lima, *et al.* (2019, p.7) “a adesão dos idosos se fortalece com a percepção dos benefícios, físicos, sociais e, conseqüentemente, emocionais que essa participação permite”. Pode-se assim, ver o papel fundamental e a responsabilidade que o profissional tem sobre a vida de seus alunos, sendo influente e diversas vezes decisivo para a participação e continuidade do treinamento.

O estudo de Martins *et al* (2018), articula que fica evidente na literatura, que avaliar a saúde dos idosos que irão participar de atividades físicas, é muito importante e necessário. Pois a partir desta avaliação, é que serão estabelecidos os objetivos. Mostrando a importância que o professor/treinador tem sobre a saúde de seus alunos. Ele é responsável por todo o planejamento e execução, que irá impactar diretamente a vida de alguém.

Assunção *et al* (2017) informa em seu estudo, que, é extremamente relevante ter um profissional de Educação Física, controlando tudo o que acontece durante as atividades físicas, visto que, foi preparado para a prescrição, orientação e ensino de exercícios físicos. Sendo também, muito importante, a forma com que o profissional vai atuar durante suas aulas e treinos.

A Resolução Nº 391 possui uma série de informações que direcionam muito bem o profissional para qual caminho o mesmo deve seguir. Os itens I, II, III, IV, V, VII e IX, em específico, estabelecem as competências e ações que o profissional deve abranger, exemplificando como o profissional deve se portar, quais assuntos abordar, como abordar tais assuntos, quais cuidados deve tomar e o que deve observar. Os quais vão muito além de apenas aspectos físicos e pedagógicos, pois englobam questões epidemiológicas, sociais e psicológicas.

Analisando os aspectos gerais, se tem uma breve noção, de que o profissional da educação física, que optar por trabalhar com treinamentos de alta intensidade, terá que se dispor de certos cuidados e procedimentos em especial, uma vez que este tipo de exercício demanda mais do organismo que os demais. Deve levar em consideração as características individuais de cada sujeito antes de prescrever as periodizações dos treinamentos. Promover períodos de testes e adaptações para melhor familiarização, aprendizagem e resultados.

Entretanto, ao examinar a literatura, se constatou uma escassez quando os assuntos abordados são os aspectos pedagógicos do treinamento de alta intensidade. Portanto, mais estudos acerca deste tema são necessários para preencher a lacuna.

5. CONCLUSÃO

O treinamento de alta intensidade para idosos possui inúmeros protocolos que irão variar de acordo com as demandas da população. É um método seguro e confiável de treinamento, sendo amplamente recomendado para a população de idosos. Contudo, restam dúvidas acerca dos efeitos colaterais e compensatórios, sendo necessários novos estudos.

Esta modalidade de treinamento proporciona inúmeros benefícios, dependendo de seu protocolo, tais como, hipertrofia, melhora de equilíbrio, aumento de força, aumento de capacidades aeróbicas, entre outras, aos seus praticantes. Nesse contexto, infere-se que a mesma pode ser recomendada para as mais diversas finalidades, dentre elas: lazer; saúde; recuperação; e prevenção.

Não existe um consenso acerca de protocolos e procedimentos que devem ser utilizados em treinamentos de alta intensidade, nem um volume/intensidade/intervalo ideal, ou número de exercícios e sessões por semana. Sendo relativo e variando de acordo com os objetivos, da individualidade biológica de cada sujeito, dos indivíduos de forma geral, que estarão envolvidos. Também é muito relevante analisar questões sociais, psicológicas, econômicas e demográficas, um histórico completo do indivíduo, a fim de reunir informações que serão relevantes para o desenvolvimento dos procedimentos, protocolos e questões pedagógicas.

Se faz importante um período de familiarização com explicações e exemplos, para que os alunos possam executar os movimentos com segurança e maestria. Outro período para testes, que é importante para qualificar as valências físicas do indivíduo, a fim de eleger para o mesmo, a melhor relação carga/volume. Durante o período de treinamento, é desejável realizar testes periodicamente para o reajuste de volume/carga, a fim de potencializar resultados.

Mais do que um treinador que indica o que o seu aluno deve fazer, é vital que o profissional da educação física atue de maneira consistente, visando o melhor processo ensino-aprendizado possível para os seus alunos.

É desejável que leccione, ensine e atue de forma que passe aos seus alunos, a forma correta com que os movimentos devem ser feitos, exemplificando e facilitando a execução, explicando os motivos, benefícios e malefícios. Não se atendo aos movimentos, mas empregando uma boa didática a tudo o que engloba o protocolo que está sendo aplicado. De maneira geral, ele deve atuar como um professor e ensinar tudo o que estiver ao seu

REFERÊNCIAS

ADAMSON, Simon. *et al.* *The Impact of Sprint Interval Training Frequency on Blood Glucose Control and Physical Function of Older Adults.* **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 2, p. E454, 10 jan. 2020.

ASSUNÇÃO, João Junior da silva; BABILÔNIA, José Amir. A Importância do Professor de Educação Física na Academia e o Envelhecimento Saudável. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Edição 03. Ano 02, Vol. 01. pp 370-390, junho de 2017.

BALLESTA-GARCÍA, I. *et al.* *High-Intensity Interval Circuit Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training on Functional Ability and Body Mass Index in Middle-Aged and Older Women: A Randomized Controlled Trial.* **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 21, p. 4205, 30 out. 2019.

BOSSI, Luis Claudio. HIIT: Fitness & Wellness. São Paulo: **Phorte**, 2016. 136 p.

BOUAZIZ, W. *et al.* *Effect of high-intensity interval training and continuous endurance training on peak oxygen uptake among seniors aged 65 or older: A meta-analysis of randomized controlled trials.* **International Journal of Clinical Practice**, v. 74, n. 6, p. e13490, jun. 2020.

BRUSEGHINI, P. *et al.* *Effects of eight weeks of aerobic interval training and of isoinertial resistance training on risk factors of cardiometabolic diseases and exercise capacity in healthy elderly subjects.* **Oncotarget**, v. 6, n. 19, p. 16998–17015, 10 Jul. 2015.

BRUSEGHINI, P. *et al.* *High Intensity Interval Training Does Not Have Compensatory Effects on Physical Activity Levels in Older Adults.* **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 3, p. 1083, 8 fev. 2020.

BRUSEGHINI, P. *et al.* *Effects of High-Intensity Interval Training and Isoinertial Training on Leg Extensors Muscle Function, Structure, and Intermuscular Adipose Tissue in Older Adults.* **Frontiers in Physiology**, v. 10, p. 1260, 9 out. 2019.

BUCKINX, F. *et al.* *Muscle adaptation in response to a high-intensity interval training in obese older adults: effect of daily protein intake distribution.* **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 31, n. 6, p. 863–874, jun. 2019.

CANCELA CARRAL, J. M.; AYÁN PÉREZ, C. *Effects of high-intensity combined training on women over 65.* **Gerontology**, v. 53, n. 6, p. 340–346, 2007.

COSWIG, V. S. *et al.* *Effects of high vs moderate-intensity intermittent training on functionality, resting heart rate and blood pressure of elderly women.* **Journal of Translational Medicine**, v. 18, n. 1, p. 88, dez. 2020.

DUN, Y. *et al.* *High-Intensity Interval Training in Cardiac Rehabilitation.* **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 35, n. 4, p. 469–487, Nov. 2019.

FATOUROS, I. G. *et al.* *Strength training and detraining effects on muscular strength, anaerobic power, and mobility of inactive older men are intensity dependent.* **British Journal of Sports Medicine**, v. 39, n. 10, p. 776–780, out. 2005.

GONCIN, N. *et al.* *Does sedentary time increase in older adults in the days following participation in intense exercise?* **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 32, n. 12, p. 2517–2527, Dez. 2020.

HEDLUND, M. *et al.* *Development and Feasibility of a Regulated, Supramaximal High-Intensity Training Program Adapted for Older Individuals.* **Frontiers in Physiology**, v. 10, p. 590, 21 Maio 2019.

HERROD, P. J. J. *et al.* *The time course of physiological adaptations to high-intensity interval training in older adults.* **AGING MEDICINE**, v. 3, n. 4, p. 245–251, Dez. 2020.

HWANG, C.-L. *et al.* *Novel all-extremity high-intensity interval training improves aerobic fitness, cardiac function and insulin resistance in healthy older adults.* **Experimental Gerontology**, v. 82, p. 112–119, set. 2016.

JIMÉNEZ-GARCÍA, J. D. *et al.* *Effects of HIIT and MIIT Suspension Training Programs on Sleep Quality and Fatigue in Older Adults: Randomized Controlled Clinical Trial.* **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 3, p. 1211, 29 jan. 2021.

JIMÉNEZ-GARCÍA, J. D. *et al.* *Suspension Training HIIT Improves Gait Speed, Strength and Quality of Life in Older Adults.* **International Journal of Sports Medicine**, v. 40, n. 2, p. 116–124, Fev. 2019.

JIMÉNEZ-GARCÍA, J. D. *et al.* *Risk of Falls in Healthy Older Adults: Benefits of High-Intensity Interval Training Using Lower Body Suspension Exercises.* **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 27, n. 3, p. 325–333, 1 jun. 2019.

KEMMLER, W. *et al.* *Effects of High-Intensity Resistance Training on Fitness and Fatness in Older Men With Osteosarcopenia.* **Frontiers in Physiology**, v. 11, p. 1014, 27 ago. 2020.

KNOWLES, A.-M. *et al.* *Impact of low-volume, high-intensity interval training on maximal aerobic capacity, health-related quality of life and motivation to exercise in ageing men.* **AGE**, v. 37, n. 2, p. 25, abr. 2015.

LANGCARD, A. *et al.* *High-intensity interval training vs. hydrochlorothiazide on blood pressure, cardiovascular health and cognition: Protocol of a non-inferiority trial.* **Contemporary Clinical Trials**, v. 102, p. 106286, mar. 2021.

LIMA, A. P. DE *et al.* Grupo de convivência para idosos: o papel do profissional de educação física e as motivações para adesão à prática de atividade física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, p. S0101328918302452, maio 2019.

LOPES, M. A. *et al.* Aspectos pedagógicos relevantes de uma aula para a adoção e a permanência em programas de atividade física percebidos por idosas longevas. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 21, n. 1, 17 ago. 2016.

MACIEL, M. G. Atividade física e funcionalidade do idoso. **Motriz. Revista de Educação Física. UNESP**, 2010.

MARTINS, V. F.; GONÇALVES, A. K. O trabalho com o idoso: organização didático-pedagógica dos projetos de extensão universitária do curso de Educação Física. **Revista Kairós-Gerontologia**, v. 21, n. 1, p. 293–315, 30 mar. 2018.

MEKARI, S. *et al.* *High-Intensity Interval Training Improves Cognitive Flexibility in Older Adults.* **Brain Sciences**, v. 10, n. 11, p. 796, 29 out. 2020.

MORO, T. *et al.* *High intensity interval resistance training (HIIRT) in older adults: Effects on body composition, strength, anabolic hormones and blood lipids.* **Experimental Gerontology**, v. 98, p. 91–98, Nov. 2017.

O'BRIEN, M. W. *et al.* *Impact of High-Intensity Interval Training, Moderate-Intensity Continuous Training, and Resistance Training on Endothelial Function in Older Adults.* **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 52, n. 5, p. 1057–1067, Maio 2020.

PIRES PEIXOTO, R. *et al.* *Feasibility and safety of high-intensity interval training for the rehabilitation of geriatric inpatients (HIITERGY) a pilot randomized study.* **BMC geriatrics**, v. 20, n. 1, p. 197, 5 jun. 2020.

REBSAMEN, S. *et al.* *Exergame-Driven High-Intensity Interval Training in Untrained Community Dwelling Older Adults: A Formative One Group Quasi- Experimental Feasibility Trial.* **Frontiers in Physiology**, v. 10, p. 1019, 7 ago. 2019.

RESOLUÇÃO Nº 391, de 26 de agosto de 2020. Diário Oficial da União. **Publicado em: 28/08/2020 | Edição: 166 | Seção: 1 | Página: 400**

SAFONS, M.P. *et al.* **Princípios Metodológicos da Atividade Física para Idosos.** 2007. <https://www.confef.org.br/confef/comunicacao/revistaedf/3923>. Acessado 18 de outubro de 2021.

Saúde da pessoa idosa: prevenção e promoção à saúde integral. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/saude-da-pessoa-idosa>>. Acesso em: 25 out. 2021.

SCULTHORPE, N. F.; HERBERT, P.; GRACE, F. *One session of high-intensity interval training (HIIT) every 5 days, improves muscle power but not static balance in lifelong sedentary ageing men: A randomized controlled trial.* **Medicine**, v. 96, n. 6, p. e6040, Fev. 2017.

STENSVOLD, D. *et al.* *Effect of exercise training for five years on all cause mortality in older adults—the Generation 100 study: randomised controlled trial.* **BMJ**, p. m3485, 7 out. 2020.

VERNEY, J. *et al.* *Combined lower body endurance and upper body resistance training improves performance and health parameters in healthy active elderly.* **European Journal of Applied Physiology**, v. 97, n. 3, p. 288–297, jun. 2006.

WU, Z.-J. *et al.* *Impact of high-intensity interval training on cardiorespiratory fitness, body composition, physical fitness, and metabolic parameters in older adults: A meta-analysis of randomized controlled trials.* **Experimental Gerontology**, v. 150, p. 111345, 15 jul. 2021.

ZAZÁ, Daniela Coelho, CHAGAS, Mauro Heleno. Educação física: atenção à saúde do idoso. Belo Horizonte: **NESCON** / UFMG, 2019. 106p