



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA-UEPB
CAMPUS 1 – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIA BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

FRANCISCO DE ASSIS GOMES COELHO

**TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE (HIIT) COMPARADO
AO TREINAMENTO CONTÍNUO DE MODERADA INTENSIDADE, COMO
ESTRATÉGIA DE COMBATE À SÍNDROME METABÓLICA**

CAMPINA GRANDE-PB

2022

FRANCISCO DE ASSIS GOMES COELHO

**TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE (HIIT) COMPARADO
AO TREINAMENTO CONTÍNUO DE MODERADA INTENSIDADE, COMO
ESTRATÉGIA DE COMBATE À SÍNDROME METABÓLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, como parte dos requisitos para a obtenção da graduação em Licenciatura em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Wladimir Roberto dos Santos

CAMPINA GRANDE-PB

2022

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

C672t Coelho, Francisco de Assis Gomes.
Treinamento Intervalado de alta intensidade (HiIT) comparado ao treinamento contínuo de moderada intensidade, como estratégia de combate à síndrome metabólica [manuscrito] / Francisco de Assis Gomes Coelho. - 2022.
22 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2022.

"Orientação : Prof. Dr. Waldemir Roberto dos Santos ,
Coordenação do Curso de Licenciatura em Educação Física -
CCBS."

1. Síndrome metabólica. 2. Hipertensão arterial . 3.
Diabetes mellitus. 4. Gordura visceral . 5. Dislipidemias. I.
Título

21. ed. CDD 613.71

FRANCISCO DE ASSIS GOMES COELHO

TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE (HIIT) COMPARADO AO
TREINAMENTO CONTÍNUO DE MODERADA INTENSIDADE, COMO ESTRATÉGIA
DE COMBATE À SÍNDROME METABÓLICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Departamento de Educação Física da
Universidade Estadual da Paraíba, como parte
dos requisitos para a obtenção da graduação em
Licenciatura em Educação Física.

Aprovado em: 31/03/2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Waldemir Roberto dos Santos (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Walmir Romário dos Santos
Universidade de São Paulo (USP)



Prof. Me. Marlene Salvina Fernandes Costa
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 METODOLOGIA	6
3 RESULTADOS	7
4 DISCUSSÃO	18
5 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	21

RESUMO

A síndrome metabólica (SM) se constitui de um conjunto de doenças como: Diabetes de Mellitus, Resistência à Insulina, Hipertensão Arterial, Dislipidemias e Obesidade Central ou gordura visceral. Se tornando um dos principais fatores de risco de mortalidade para seus portadores, levando a reações em que causam uma piora na qualidade de vida dos mesmos. Seu tratamento consiste em medicamentoso e não medicamentoso como a nutrição e os exercícios físicos. Dentre os exercícios físicos utilizados, estão o treino contínuo de intensidade moderada e longa duração (MICT) e o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), que vem se destacando bastante em várias pesquisas no que diz respeito à performance de atletas bem como no emagrecimento de seus praticantes.

Buscando entender a eficiência do HIIT no combate à SM e em comparação com o MICT para o mesmo propósito, nosso estudo analisou 15 artigos nas bases de dados do Google Acadêmico, da SciELO e do PubMed, nos quais se utilizou o HIIT no combate às doenças da SM e comparou aos resultados do MICT, concluiu-se que o HIIT é extremamente eficaz no combate à SM como também foi superior ao MICT em termos de magnitude das respostas orgânicas e em eficiência ou seja com menos horas de exercícios semanais o HIIT produziu melhores resultados.

PALAVRAS CHAVE: Síndrome Metabólica. HIIT. Treinamento Contínuo.

ABSTRACT

Metabolic syndrome (MS) consists of a set of diseases such as: Diabetes Mellitus, Arterial Hypertension, Dyslipidemia and Central Obesity or visceral fat. Becoming one of the main risk factors of mortality for its carriers, leading to cascade reactions and also causing a worsening in their quality of life. Its treatment consists of treating each disease that makes up the syndrome separately. The treatment strategies are: drug and non-drug such as nutrition and physical exercises. Among the physical exercises used are the continuous training of moderate intensity (MICT) and long duration and the high intensity interval training (HIIT), which has been highlighted a lot in several researches with regard to performance and athletes as well as in the weight loss of its practitioners.

Seeking to understand the efficiency of HIIT in the fight against MS and in comparison with the MICT for the same purpose, our study analyzed 15 articles in the Google Scholar, SciELO and PubMed databases, in which HIIT was used in the fight against diseases of MS and compared the results of the MICT, it was concluded that HIIT is extremely effective in combating MS, as well as superior to MICT in terms of magnitude of organic responses and efficiency, that is, with fewer hours of weekly exercises, HIIT produced better results.

KEY WORDS: Metabolic Syndrome. HIIT. Continuous Training.

1 INTRODUÇÃO

É denominada de Síndrome metabólica, um conjunto de doenças como: Diabetes de Mellitus tipo 2, Resistência à insulina, Hipertensão Arterial, Dislipidemias, Obesidade Central ou gordura Visceral etc. (GRUNDY et al., 2004).

De acordo com a Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (2004), atualmente, diagnostica-se SM a partir da presença de, pelo menos, três dos seguintes componentes: i) Circunferência abdominal aumentada, a partir de análise dos padrões da população estudada; ii) Pressão arterial $\geq 130/85$ mmHg; ou está em tratamento para Hipertensão Arterial iii) Glicemia em jejum ≥ 100 mg/dL ou estar em tratamento anti-hiperglicemiante; iv) Triglicérides ≥ 150 mg/dL ou estar em tratamento para dislipidemias; v) Colesterol HDL < 40 mg/dL (homens) e < 50 mg/dL (mulheres) ou estar em tratamento para dislipidemias. A prevalência em termos da SM não está bem clara pois há poucos estudos com tamanho de amostra adequado para estimativas nacionais. Comparando resultados encontrados entre os anos de 1988 e 1994 na população norte americana com pesquisas realizadas entre 1999 e 2000, verificou-se aumento na prevalência da SM de 50 para 64 milhões na população acima de 20 anos e, especialmente, no sexo feminino (FORD et al., 2004). No mesmo estudo, considerando a falta de padronização entre os valores de referência para classificar a SM, os autores observaram que utilizando o conceito do National Cholesterol Education Program (NCEP) em 3.601 adultos, a prevalência de SM foi de 34,5%, enquanto que, com os critérios do International Diabetes Federation (IDF), esta prevalência foi e 39%. Em ambas as classificações foram encontradas prevalências superiores entre os homens (FORD et al., 2004).

Considerando que, o exercício físico é uma forma de terapia não-medicamentosa para a prevenção e o tratamento da SM, (DEL VECCHIO, RIBEIRO, et al., 2014). O Treinamento Intervalado de alta intensidade vem se destacando por trazer ótimos resultados em uma carga horária semanal reduzida. (BOSSI, 2016)

O HIIT é elaborado com exercícios de alta intensidade e de curta duração, combinados com intervalos ativos ou passivos. Esses exercícios podem ser realizados das mais diversas maneiras, como por meio de cicloergômetros (bicicletas ergométricas), corridas (pista ou esteiras ergométricas), exercícios com o peso do próprio corpo (calistenia), musculação, exercícios feitos em casa (subindo escadas etc.) e exercícios de treinamento esportivo, no qual o HIIT tem suas origens (BOSSI, 2016). Apesar do HIIT ser utilizado para melhorar o desempenho atlético, atualmente está sendo bastante estudado no combate a doenças dentre elas a SM. O objetivo deste estudo foi: analisar através de revisão sistemática os efeitos benéficos do HIIT no combate à Síndrome Metabólica em todas as suas manifestações e comparar o os efeitos do HIIT com o treino contínuo de longa duração e moderada intensidade (MICT) para esse mesmo fim.

2 METODOLOGIA

Para a realização desta revisão sistemática adotou-se diferentes procedimentos metodológicos: definição dos critérios de inclusão; aplicação de um método de revisão claro e reprodutível e também; a avaliação rigorosa da relação entre os critérios estabelecidos e os estudos encontrados. Desta forma, consultou-se diferentes bases de dados online para a obtenção de trabalhos acadêmicos de cunho confiáveis para a construção da revisão sistemática (TRICCO et al., 2018).

Nesse sentido, o presente estudo foi composto por uma revisão sistemática nas bases de dados do Google Acadêmico, da SciELO e do PubMed. Os descritores utilizados para a busca estavam de acordo com os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS/ MESH), partindo dos descritores “HIIT”, “Metabolic Syndrome”, “Visceral Fat,” “Blood Pressure”, “Diabetes

Mellitus”, “*Body Composition*” e “*HIIT VS MICT*”. Também se realizou buscas com essas mesmas palavras em língua portuguesa.

Os critérios de inclusão para o estudo foram:

- Estudos do tipo ensaio clínico que poderiam, ou não, ser randomizados ou randomizados e controlados e estudo piloto;
- Estudos que abordassem o treinamento intervalado no combate à síndrome metabólica e às doenças que compõem a mesma;
- Estudos que abordaram o HIIT comparado ao treino contínuo de moderada intensidade no combate à Síndrome Metabólica;
- Estudos realizados somente em homens e mulheres adultos;
- Estudos publicados em língua inglesa, portuguesa e espanhola;
- Estudos publicados entre: 1º de janeiro de 2007 a 1º de janeiro de 2021, com intuito de mapear a literatura mais recente como também a literatura de mais de 10 anos atrás e observar se houve, alguma diferença entre os estudos mais antigos e mais recentes quanto aos resultados.

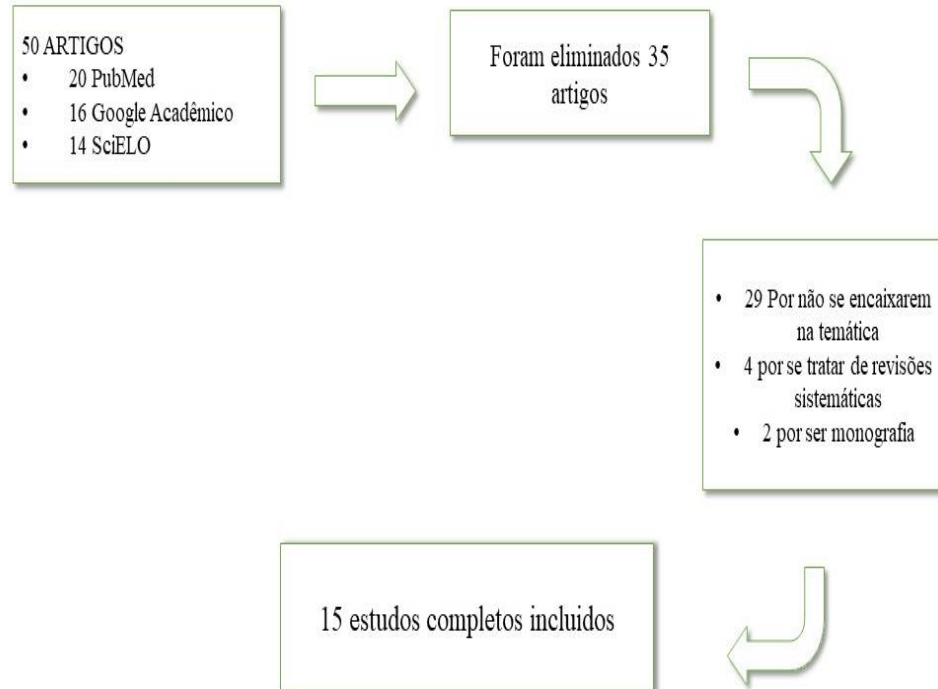
Os critérios de exclusão foram:

- Estudos do tipo revisão e monografias;
- Estudos que não apresentassem resultados pré e pós-intervenção nos indivíduos com SM;
- Estudos realizados em animais;
- Estudos redigidos em algum outro idioma que não os supracitados;
- Estudos que estivessem fora do período exigido;

As buscas foram realizadas de 19/12/2021 a 05/02/2022. Na comparação do HIIT com o treino contínuo: foram analisados a magnitude das respostas benéficas dos 2 métodos no tratamento da síndrome metabólica e também o tempo e a intensidade dos exercícios em relação às respostas agudas e crônicas.

Foram encontrados 50 artigos sendo 20 do PubMed, 16 do Google Acadêmico, e 14 da SciELO. Destes foram eliminados 29 na leitura inicial dos resumos por não se encaixarem na temática, em seguida foram eliminados mais 4 por se tratarem de revisões sistemáticas e 2 por se tratar de monografia restando 15.

Figura 01: fluxograma com a estratégia de busca e a seleção dos artigos que compuseram esta revisão sistemática.

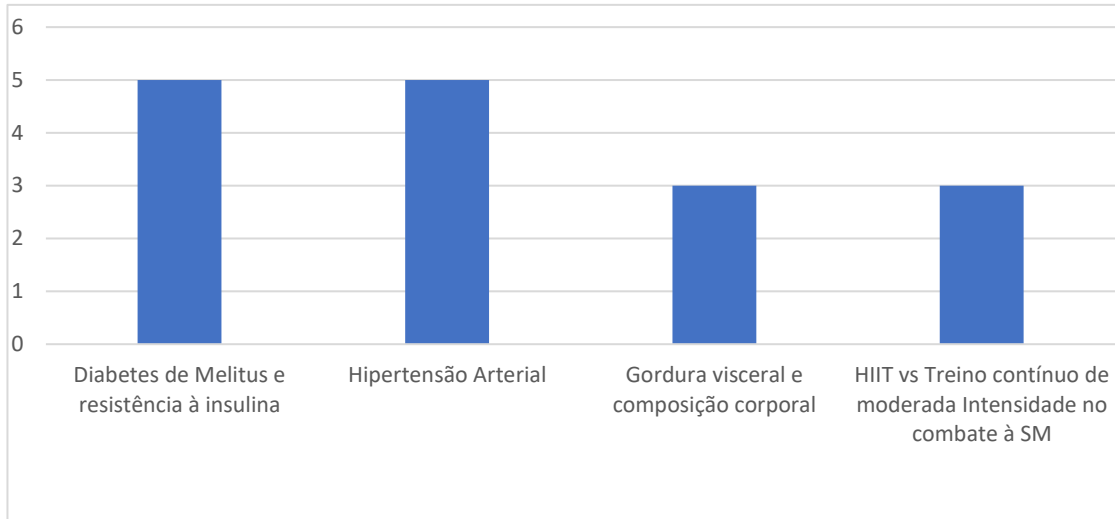


Fonte: Produzido pelo autor no Microsoft powerpoint 2016.

3 RESULTADOS

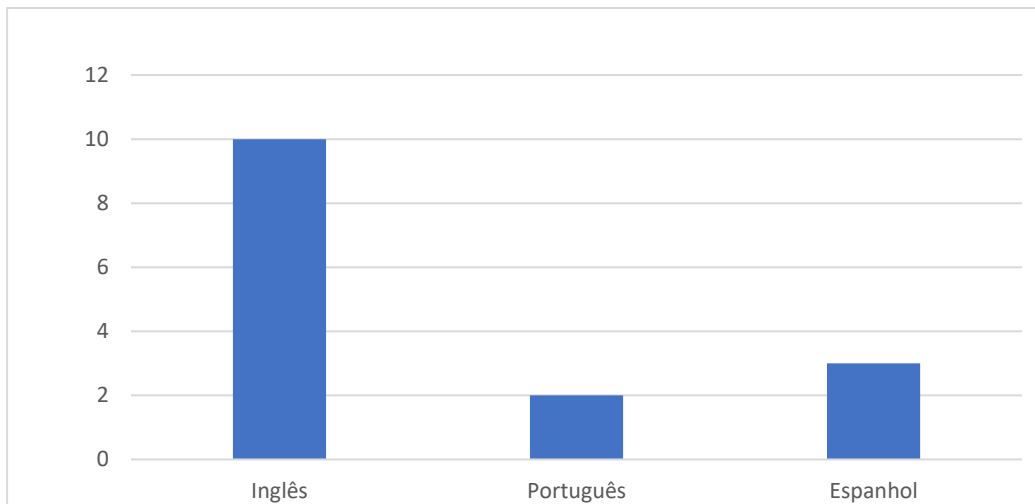
Dos 15 artigos analisados e lidos na íntegra, 4 estão relacionados à Diabetes de Mellitus ou à resistência à insulina, 5 relacionados com a hipertensão arterial (HA), 3 relacionados ao combate à gordura visceral e composição corporal e 3 comparando o treinamento intervalado (HIIT) com o treino contínuo no combate à síndrome metabólica como um todo. Quanto ao idioma foram 10 no idioma Inglês, 2 em português e 3 em Espanhol.

Figura 2: Relação dos artigos com as doenças da síndrome metabólica e comparação com o treino contínuo.



Fonte: Produzido pelo autor no Microsoft Excel 2016.

Figura 3: Proporção dos idiomas dos artigos pesquisados



Fonte: Produzido pelo autor no Microsoft Excel 2016.

Quadro 1: Caracterização dos dados referenciais, autor, título, objetivos característica da amostra resultados e conclusões o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) comparado ao treinamento contínuo de intensidade moderada no combate à síndrome metabólica (n = 15).

Autor (ano)	Título do artigo	Objetivo do estudo	Características da amostra (idade, n°, local)	Resultados (principais)	Conclusões
MENDES et al., (2019).	High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training in Middle-Aged and Older Patients with Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Crossover Trial of the Acute Effects of Treadmill Walking on Glycemic Control.	Comparar os efeitos agudos do treinamento intervalado de alta intensidade versus treino contínuo de moderada intensidade no controle glicêmico em idosos com diabetes tipo 2 usando caminhada em esteira como modalidade de exercício aeróbico.	Quinze pacientes com DM2 ($60,25 \pm 3,14$ anos; hemoglobina glicada $7,03 \pm 0,33\%$; medicados com metformina e/ou gliptinas), participaram de um estudo randomizado controlado cruzado. Eles sofreram três condições experimentais (sessão HIIT de caminhada em esteira ($5 \times (3 \text{ min a } 70\% \text{ da frequência cardíaca de reserva (FCR) + 3 \text{ min a } 30\% \text{ da FCR})$); sessão de Treinamento Contínuo de caminhada em esteira (30 min a 50% FCR); e um grupo de controle. Medidas de capilar glicemia (GS) foram tomadas imediatamente antes, durante e até 50 minutos após a condição.	As sessões de caminhada em esteira HIIT e TC reduziram os níveis de GS durante período de recuperação de 50 minutos de exercício em laboratório em comparação com controle (em relação ao tempo o efeito do HIIT foi maior em comparação com o TC).	A caminhada intervalada (HIIT) parece ser uma estratégia de exercício segura e mais eficaz no controle glicêmico agudo imediato comparado com o TC em pacientes de meia-idade e idosos com DM2 sob terapia com metformina e/ou gliptinas.

<p>ALARCÓN HORMAZÁBA et al. (2016).</p>	<p>Efectos de 8 semanas de entrenamiento intervalado de alta intensidad sobre los niveles de glicemia basal, perfil antropométrico y VO2 máx de jóvenes sedentarios con sobrepeso o obesidad.</p>	<p>O objetivo do estudo foi determinar os efeitos de um programa de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) no perfil antropométrico, glicemia basal e VO2 max (consumo máximo de oxigênio) de jovens sedentários e com sobrepeso ou obesidade.</p>	<p>6 mulheres e 2 homens (2 obesos e 6 com sobrepeso) foram submetidos a um programa de treinamento de alta intensidade de 8 semanas de duração (3 sessões/semana). Foram avaliados em jejum no início, antes da primeira sessão e 72 horas após a última intervenção; peso, índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC), circunferência do quadril e glicemia basal. O VO2 max foi avaliado em condições normais antes da primeira sessão.</p>	<p>As variáveis do estudo não apresentaram mudanças significativas ($p > 0,05$), mas relataram decréscimos percentuais. O peso diminuiu em 0,18%, o IMC em 0,27%, a CC em 2,67%, a circunferência do quadril em 1,15% e o VO2 max aumentou em 0,48%. A glicemia basal apresentou a maior diminuição, passou de $95,13 \pm 23,91$ para $89,88 \pm 12,45$ mg/dl (5,52%), estabilizando e melhorando seus níveis em cada um dos participantes.</p>	<p>O programa de treinamento intervalado de alta intensidade foi viável sem resultados adversos para a saúde dos participantes. A glicemia basal apresentou a maior diminuição em comparação aos outros parâmetros avaliados, estabilizando seus valores nos participantes, o que é um indicador positivo dentro do programa.</p>
<p>TJONNA et al., (2008).</p>	<p>Aerobic Interval Training Versus Continuous Moderate Exercise as a Treatment for the Metabolic Syndrome A Pilot Study.</p>	<p>Comparar exercícios de intensidade moderada e alta em relação à variáveis associadas à função cardiovascular e prognóstico em pacientes com síndrome metabólica</p>	<p>Trinta e dois pacientes com síndrome metabólica (idade, 52,3 mais ou menos 3,7 anos; consumo máximo de oxigênio [VO2max], 34 mL · kg⁻¹ · min⁻¹) foram randomizados para volumes iguais de exercício contínuo moderado (ECM; 70% da maior frequência cardíaca medida [FC max]) ou treinamento intervalado aeróbico (TIA; 90% de FC max) 3 vezes por semana durante 16 semanas ou para um grupo de controle</p>	<p><i>O VO2max aumentou mais após TIA do que EMC (35% versus 16%; P 0,01) e foi associado com remoção de mais fatores de risco que constituem a síndrome metabólica (número de fatores: TIA, 5,9 antes versus 4,0 depois; P 0,01; EMC, 5,7 antes versus 5,0 depois; diferença de grupo, P 0,05). TIA foi superior ao ECM no aprimoramento função endotelial (9% versus 5%; P 0,001), sinalização de insulina na gordura e músculo esquelético, biogênese do músculo esquelético, e acoplamento excitação-contração e na redução da glicemia e lipogênese no tecido adiposo. Os 2 programas foram igualmente</i></p>	<p>A intensidade do exercício foi um fator importante para melhorar a capacidade aeróbica e reverter os fatores de risco de a síndrome metabólica. Esses achados podem ter implicações importantes para o treinamento físico em programas de reabilitação e futuros estudos.</p>

				<i>eficazes na redução da pressão arterial média e redução do peso corporal (2,3 e 3,6 kg em TIA e ECM, respectivamente).</i>	
LOUZADA JÚNIOR et al., (2020).	Multimodal HIIT is More Efficient Than Moderate Continuous Training for Management of Body Composition, Lipid Profile and Glucose Metabolism in the Diabetic Elderly.	Identificar o efeito do treinamento intervalado multimodal de alta intensidade na composição corporal, perfil lipídico e metabolismo da glicose em idosos diabéticos, comparado ao treino contínuo de moderada intensidade.	Idosos diabéticos (n = 48) foram divididos aleatoriamente em um grupo Controle Sedentário (GC), grupo Contínuo de Intensidade Moderada, (MICT) e um grupo de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT). MICT e HIIT foram realizados durante 60 dias, 3x por semana. O sangue foi coletado antes da intervenção, na quarta e na oitava semanas subsequentes para avaliar o metabolismo da glicose e os perfis lipídicos. A composição corporal foi determinada antes e após o período de intervenção.	O HIIT reduziu significativamente os níveis de colesterol e triglicerídeos e reduziu significativamente a glicose no sangue e níveis de hemoglobina glicosilada (p<0,05). MICT e HIIT aumentaram significativamente os níveis de lipoproteína de alta densidade, diminuíram a massa corporal total e índice de massa corporal. O HIIT resultou em circunferências da cintura significativamente menores, relações cintura-quadril e relações peso-altura ao longo de 60 dias de Treinamento.	O HIIT é mais eficaz que o MICT para melhorar os perfis lipídicos e glicêmicos, diminuir a gordura corporal e melhorar a distribuição de gordura em Idosos diabéticos.

MACHADO et al., (2018).	Frequência de treinamento no HIIT body work e redução da massa corporal: um estudo piloto.	Comparar o comportamento da massa corporal de praticantes de três diferentes programas de treinamento durante período de 4 semanas de intervenção.	Participaram do experimento 24 indivíduos de ambos os sexos, divididos em 3 diferentes grupos: Grupo 1, High Intensity Interval training (HIIT) com peso corporal cinco vezes na semana; Grupo 2, HIIT com peso corporal três vezes na semana e Grupo 3, corrida com intensidade moderada cinco vezes na semana.	O principal achado do experimento foi demonstrar que o HIIT com frequência de 3x na semana usando apenas exercícios com peso corporal, totalizando 90 minutos semanal tem maior eficiência quando comparado com o treinamento contínuo de intensidade moderada, totalizando 300 minutos semanal de atividade e também quando comparado com outro protocolo de HIIT, sendo este com frequência de 5x na semana, totalizando 150 minutos de atividade na semana.	É possível concluir que o HIIT praticado três vezes na semana tem maior eficiência que a corrida com intensidade moderada e o HIIT praticado cinco vezes na semana para redução da massa corporal.
YAOSHAN DUN et al., (2019).	High-intensity interval training improves metabolic syndrome and body composition in outpatient cardiac rehabilitation patients with myocardial infarction.	Examinar o efeito do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) na síndrome metabólica (SM) e composição em pacientes de reabilitação cardíaca (RC) com infarto do miocárdio (IM).	Foram selecionados 174 pacientes com SM inscritos em RC após IM entre 2015 e 2018. Destes foram selecionados 56 pacientes que completaram 36 sessões de RC Foi utilizado raios X de dupla energia pré e pós experimento, 42 praticavam HIIT e 14 praticavam treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT). O HIIT Incluiu 4–8 intervalos de alta intensidade (30–60 s em RPE 15–17 [Borg 6–20]) e baixa intensidade (1–5 min em RPE < 14) e MICT incluiu 20–45 min de exercício em RPE 12–14. As variáveis de SM e composição corporal foram comparadas entre MICT e grupos HIIT.	Comparado ao MICT, o HIIT demonstrou maiores reduções na SM, circunferência da cintura, glicemia em jejum, triglicerídeos e pressão arterial diastólica. Além disso, o grupo HIIT demonstrou maiores reduções na massa de gordura corporal e aumento da massa magra quando comparado com o MICT.	Conclui-se que, comparado ao MICT, o HIIT supervisionado resulta em maior efetividade no combate à SM e composição corporal em pacientes com IAM, SM submetidos a RC.
HAIFENG ZHANG et al., (2017).	Comparable Effects of High-Intensity Interval Training and Prolonged Continuous Exercise Training on Abdominal Visceral Fat Reduction in Obese Young Women	Este estudo comparou o efeito do treinamento contínuo prolongado de intensidade moderada (MICT) na redução da gordura visceral	Quarenta e três os participantes receberam HIIT (n = 15), MICT (n = 15) ou nenhum treinamento (CON, n = 13) por 12 semanas. As vísceras abdominais área de gordura (AVFA) e área de gordura subcutânea abdominal (ASFA) dos participantes foram medidos através de tomografia computadorizada pré e pós-intervenção. A massa gorda total	A área de gordura visceral abdominal (AVFA) e área de gordura subcutânea abdominal (ASFA) dos participantes foram medidos através de tomografia computadorizada pré e pós-intervenção. A massa gorda total e a massa gorda das regiões andróide, ginoide e do tronco	MICT consistindo de sessões prolongadas não tem vantagem quantitativa, em comparação com a resultante do HIIT, na redução da gordura

		abdominal em mulheres jovens obesas com treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) equivalente ao trabalho (300 kJ/sessão de treinamento).	e a massa gorda das regiões andróide, ginoide e do tronco foram avaliadas por absorciometria de raios X de dupla energia.	foram avaliadas por absorciometria de raios X de dupla energia. Após HIIT e MICT, reduções comparáveis em AVFA (-9,1, -9,2 cm ²), ASFA (-35, -28,3 cm ²) e AVFA e ASFA combinados (-44,7, -37,5 cm ² , $p > 0,05$) foram observados. Da mesma forma, reduções no percentual de gordura (-2,5%, -2,4%), massa gorda total (-2,8, -2,8 kg) e massa gorda do andróide (-0,3, -0,3 kg), ginoide (-0,5, -0,7 kg) e tronco (-1,6, -1,2 kg, $p > 0,05$) as regiões não diferiram entre HIIT e MICT. Nenhuma variável mudou em CON.	visceral abdominal. O HIIT parece ser a estratégia predominante para controlar a obesidade devido à sua eficiência de tempo.
SOUZA SÁ FILHO et al., (2019).	Resposta aguda do exercício intervalado de alta intensidade (HIIT) na pressão arterial de mulheres idosas e hipertensas.	Analisar a resposta hipotensora de uma sessão de exercício HIIT em mulheres idosas hipertensas. Trata-se de um estudo experimental transversal, com amostra de mulheres adultas idosas, com idade ≥ 60 anos, hipertensas.	Trata-se de um estudo experimental transversal, com amostra de mulheres adultas idosas, com idade ≥ 60 anos, hipertensas. Foi aplicado questionário contendo 17 questões para identificar e descrever a amostra. Apenas uma visita ao laboratório foi requerida, onde foi aferida a PA após 10 minutos sentadas em repouso. Logo após, foi aplicado a sessão de HIIT com duração 17,5 minutos, sendo aferida novamente a PA no momento 0 (imediatamente), 10, 20 e 30 minutos. A amostra foi constituída por 10 mulheres com idade média de $70,2 \pm 6,4$ anos.	Percebe-se que após o exercício a PAS reduziu significativamente após 20 até 30 min pós-exercício ($p < 0,05$). A PAD demonstrou comportamento distinto se elevando ligeiramente, tendendo cair após 20 min de exercício.	Uma sessão de HIIT proporcionou redução da PAS em comparação com o momento repouso, podendo proporcionar melhora no controle pressórico e possíveis reduções na incidência de eventos cardiovasculares.

RAMIREZ-JIMENEZ et al., (2017).	Ambulatory blood pressure response to a bout of HIIT in metabolic syndrome patients.	Estudar os efeitos de curto prazo (ou seja, 14 horas) de uma sessão de treinamento aeróbico intervalado de alta intensidade (HIIT) na pressão arterial em pacientes com síndrome metabólica (SM).	Dezenove pacientes com SM ($55,2 \pm 7,3$ anos, sendo 6 mulheres) Foram estudados. Oito deles eram normotensos e onze hipertensos de acordo com o limiar de SM (≥ 130 mmHg para PAS e/ou ≥ 85 mmHg para PAD). Durante a manhã de 3 dias separados, eles foram submetidos a um treino de HIIT ($> 90\%$ da frequência cardíaca máxima, 85% VO ₂ max), ou uma sessão de treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT; 70% da frequência cardíaca máxima, 60% VO ₂ max), ou um grupo de controle sem exercício (REST). Após o exercício, a pressão arterial ambulatorial (PA; 14 h) foi monitorada, enquanto os indivíduos continuaram suas atividades diárias habituais usando um monitor de atividade de pulseira.	Não foram encontradas diferenças de PA em indivíduos normotensos. Em hipertensos, a PA sistólica foi reduzido em $6,1 \pm 2,2$ mmHg após o HIIT em comparação para MICT e REST ($130,8 \pm 3,9$ vs. $137,4 \pm 5,1$ e $136,4 \pm 3,8$ mmHg, respectivamente; $p < 0,05$). No entanto, A PA diastólica foi semelhante em todos os três ensaios ($77,2 \pm 2,6$ vs. $78,0 \pm 2,6$ e $78,9 \pm 2,8$ mmHg, respectivamente). A análise de movimento não revelou diferenças entre os ensaios durante as 14h.	Este estudo sugere que o efeito redutor da pressão arterial em uma sessão de exercício é influenciado pela intensidade. Uma sessão de exercícios HIIT é superior a uma sessão equivalente de exercício contínuo quando usado como auxílio não farmacológico no tratamento da hipertensão.
DALMAZZO et al., (2018).	Efectos del ejercicio físico intervalado en la mejora del control glicémico de adultos obesos con insulinoresistencia.	Comparar a eficácia de um programa de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) com um programa de resistência muscular (RT) para melhorar os parâmetros bioquímicos de insulina/glicemia basal e pós-carga.	Foram estudadas 28 pessoas resistentes à insulina não medicadas (idade 36 ± 13 anos). Dois grupos foram formados aleatoriamente: grupo RT (n = 14) e grupo HIIT (n = 14). Cada grupo participou de 12 semanas de intervenção (três sessões/semana). ambos os grupos eram homogêneos ($p > 0,05$) quanto à idade, peso, altura e índice de massa corporal (IMC). A glicemia/insulinemia basal e pós-carga igual. Eles foram avaliados pré e pós-intervenção.	Após a intervenção houve diminuição significativa em ambos os grupos de gordura (%), HIIT (Pré = $40,20 \pm 7,31$ vs. Pós = $36,49 \pm 7,28\%$, $p = 0,006$), RT (Pré: $39,04 \pm 8,52$ vs. Pós: $34,91 \pm 8,80\%$, $p = 0,002$); na insulina em jejum HIIT (Pré: $20,64 \pm 9,44$ vs. Pós: $15,20 \pm 6,47$ uIU/ml, $p = 0,0006$), RT (Pré: $18,50 \pm 8,24$, vs. Pós: $13,59 \pm 6,11$ uIU/ml, $p = 0,015$); na insulina pós-carga, HIIT (Pré: $127,57 \pm 71,73$ vs. Pós: $69,25 \pm 39,42$ uIU/ml, $p < 0,0001$), RT (Pré: $125,78 \pm 59,85$ vs. Pós: $63,45 \pm 36,44$ uIU/ml, $p < 0,0001$); e em glicemia em jejum, HIIT (Pré: $92,86 \pm 11,39$ vs. Pós: $87,36 \pm 8,00$ mg/dl, $p = 0,031$), RT (Pré: $90,79 \pm 11,26$	Ambas as metodologias de trabalho apresentam resultados semelhantes para o tratamento da resistência à insulina.

				vs. Pós: $85,26 \pm 7,88$ mg/dl, $p = 0,045$). Em relação à glicemia pós-carga, apenas o grupo HIIT diminuiu significativamente (Pré: $128,57 \pm 26,90$ vs. Pós: $103,47 \pm 12,70$ mg/dl, $p < 0,001$), relatando diferenças com o grupo RT ($p < 0,042$).	
RAMIREZ-JIMENEZ et al., (2020).	Effects of antihypertensive medication and high-intensity interval training in hypertensive metabolic syndrome individuals.	O estudo visou testar interações entre a medicação anti-hipertensiva (AHM) e as intervenções no estilo de vida (ou seja, treinamento HIIT) no controle ambulatorial da pressão arterial (PA).	Participaram do estudo 36 hipertensos com síndrome metabólica (SM) sob tratamento com AHM visando o sistema renina-angiotensina-aldosterona (RAAS). Antes e depois de 4 meses de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), os participantes completaram dois ensaios em uma ordem duplamente cega e randomizada: (a) placebo ensaio consistindo na retirada do AHM por 3 dias e (b) ensaio do AHM onde os indivíduos mantiveram sua dose habitual de AHM. Em cada ensaio, a pressão arterial média (PAM) de 24 horas foi monitorada e considerado o desfecho primário do estudo. Os desfechos secundários incluíram a atividade da renina plasmática (PRA) e a concentração de aldosterona para confirmar os efeitos da abstinência no SRAA, juntamente com a análise da relação albumina-creatinina na urina (UACR) para avaliar a função renal.	Os resultados mostraram os principais efeitos do AHM e HIIT reduzindo a PAM de 24 h ($-5,7$ mmHg, $p < 0,001$ e $-2,3$ mmHg, $p = 0,007$, respectivamente). No entanto, não houve interação entre AHM e HIIT em 24 horas PAM ($p = 0,240$). Houve um efeito principal do AHM aumentando o PRA ($p < 0,001$) mas nenhum efeito na concentração plasmática de aldosterona ($p = 0,368$). O HIIT não melhorou significativamente os hormônios RAAS ou o UACR. Em conclusão, AHM e HIIT têm efeitos independentes e aditivos na redução da PA.	Esses achados apoiam a combinação de AHM habitual com treinamento físico com o objetivo de reduzir a PA em indivíduos hipertensos com SM.

OLEA et al., (2017).	Entrenamiento interválico de alta intensidad contribuye a la normalización de la hipertensión arterial.	Determinar os efectos de um protocolo de exercícios de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) na pressão arterial sistólica e diastólica em hipertensos.	Onze homens e 27 mulheres com idade de $46,4 \pm 9,8$ anos foram divididos em dois grupos de acordo com a pressão arterial. Dezesesseis foram classificados como normotensos e 22 como hipertensos. Todos participaram de um programa de exercícios com 3 sessões por semana para um total de 24 sessões. Cada sessão consistiu em um minuto de exercício intenso realizado em bicicleta ergométrica, seguido de uma pausa inativa com duração de dois minutos. Este ciclo foi repetido 10 vezes e foi assim chamado 1 * 2 * 10. Pressão arterial, peso (kg) e gordura corporal foram avaliados.	No grupo hipertenso, houve uma redução significativa na pressão arterial sistólica de $145,4 \pm 9,0$ a $118,3 \pm 15,6$ mmHg ($p < 0,05$). Nenhuma mudança significativa foi observada na pressão arterial diastólica ($84,9 \pm 3,9$ e $85,8 \pm 17,6$ mmHg). Redução média da pressão sistólica de $27,7 \pm 18,9$ mmHg. Assim, 73% dos os pacientes atingiram pressões sistólicas dentro da normalidade, sem medicação.	O exercício intervalado (HIIT) é eficaz para melhorar e restaurar pressão arterial aos padrões normais em pessoas com hipertensão em um período de dois meses e 24 sessões.
RAMOS et al., (2016).	12 min/week of high-intensity interval training reduces aortic reservoir pressure in individuals with metabolic syndrome: a randomized trial.	Este estudo comparou o efeito de diferentes volumes de HIIT e treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) na pressão do reservatório da artéria aorta em participantes com Síndrome metabólica (SM).	Participaram cinquenta indivíduos com SM e foram randomizados em um dos seguintes programas de treinamento de 16 semanas: MICT [n/4 17, 30 min a 60-70% da frequência cardíaca de pico (FC pico), cinco vezes/semana]; 4 Treinamento intervalado de alta intensidade de 4 minutos (4HIIT) (n/4 15, 4 sessões de 4 min a 85-95% da FC pico, intercaladas com 3 min de recuperação ativa a 50-70% da FC pico, três vezes/semana); e 1 treino intervalado de alta intensidade de 4 minutos (1HIIT) (n = 18, 1 4 min a 85-95% FC pico, três vezes/semana). A pressão do reservatório aórtico foi calculada a partir de tonometria de aplanção radial.	Apesar de não ser estatisticamente significativo, houve uma tendência para uma interação de tempo de grupo pequeno a médio efeito sobre a pressão do reservatório aórtico, indicando uma adaptação após 1HIIT em comparação com 4HIIT e MICT [F (2,46) ¼ 2,9, P ¼ 0,07, h2 ¼ 0,06]. Isso é apoiado por nossa análise dentro do grupo em que apenas 1HIIT significativamente diminuiu a pressão do reservatório aórtico do pré para pós-intervenção (pré-pós: 1HIIT 33 16 a 31 13, P = 0,03; MICT 29 9–28 8, P ¼ 0,78; 4HIIT 28 10– 30 9 mmHg, P = 0,10).	Três sessões de 4 min de treinamento de alta intensidade por semana (12 min/semana) foi suficiente para melhorar pressão do reservatório aórtico e, portanto, pode ser um método eficiente em termos de tempo de exercício para redução do risco cardiovascular em indivíduos com SM.

<p>MANCILLA et al.,(2017).</p>	<p>Ejercicio físico interválico de alta intensidad mejora el control glicémico y la capacidad aeróbica en pacientes con intolerancia a la glucosa.</p>	<p>Determinar os efeitos terapêuticos de um programa de treinamento intermitente de alta intensidade (HIIT) na homeostase da glicose, aptidão física e gordura corporal em pacientes com resistência à insulina.</p>	<p>Dezoito pacientes com sobrepeso ou obesidade e intolerância à glicose foram convidados a participar de um programa de exercícios em três sessões por semana durante 3 meses. Dez participantes com idade entre 35 ± 13 anos que compareceram > 26 das 36 sessões planejadas, foram considerados aderentes exercício. Os outros oito participante com idade de 37 ± 17 anos, que participaram de uma média de 13 sessões, foram considerados não aderentes. Ambos os grupos tiveram resultados semelhantes na atividade: peso corporal, índice de massa corporal, gordura corporal, glicose plasmática 2 h após uma carga oral de glicose e consumo máximo de oxigênio. Todas essas variáveis foram medidas no fim da intervenção do exercício. Cada sessão consistiu em 1 min de exercício de ciclismo na intensidade máxima até a fadiga muscular seguida de 2 min de descanso, repetido 10 vezes.</p>	<p>Entre os participantes aderentes, doze semanas de HIIT melhoraram consumo máximo de oxigênio significativamente (6,1 + 3,6 ml/kg/min ou 24,6%), reduzido 2 h pós-carga de glicose no sangue (-33,7 + 47,9 mg/dl ou -12,5%) e gordura corporal (-4,3 + 5,6kg). Não foram observadas alterações significativas no grupo não aderente.</p>	<p>O exercício HIIT reduz a glicemia após uma carga oral de glicose pacientes intolerantes.</p>
<p>EUN-AH JO et al.,(2018).</p>	<p>Effects of High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training on Epicardial Fat Thickness and Endothelial Function in Hypertensive Metabolic Syndrome.</p>	<p>Este estudo comparou os efeitos do HIIT e MICT na espessura da gordura epicárdica (EGE) e função endotelial em pacientes com síndrome metabólica e hipertensão arterial.</p>	<p>No total, 34 participantes com SM e hipertensão (idade média: 50,9 – 7,9 anos) foram randomizados para o grupo HIIT (n = 17) ou MICT (n = 17). No grupo HIIT, os participantes realizaram por 3 minutos a 40% da frequência cardíaca reserva (FCR), que foi alternada com 3 min a 80% FCR, enquanto os participantes do grupo MICT realizado a 60% da FCR três vezes por semana durante 8 semanas. A EGE foi medida com ecocardiografia, e a função endotelial foi determinada pela quantificação de células progenitoras endoteliais (EPCs), óxido nítrico (NO) e dilatação mediada por fluxo (FMD).</p>	<p>Após à intervenção, os pacientes de ambos os grupos apresentaram EGE significativamente diminuída (P < 0,001 e P < 0,01) e melhora da DMF (P < 0,001 e P < 0,01). NO (P < 0,05) e EPCs (CD34/KDR, P < 0,01; CD34/CD117, P < 0,05; CD34/CD133, P < 0,05) foram significativamente melhorados no grupo HIIT, mas não no grupo MICT Além disso, HIIT teve um efeito maior do que MICT na dilatação medial por fluxo (diferença de grupo, P < 0,05) e EGE (grupo diferença, P < 0,05).</p>	<p>Comparado ao MICT, o HIIT parece melhorar dilatação medial por fluxo e EGE. Essa descoberta sugere que o HIIT poderia ser mais eficaz do que MICT na melhora da função endotelial e diminuição da gordura epicárdica em pacientes com hipertensão arterial e Síndrome Metabólica.</p>

Fonte: Produzido pelo autor.

4 DISCUSSÃO

Os achados no presente estudo demonstraram que nos 15 artigos ficaram evidentes a efetividade do treino intervalado de alta intensidade (HIIT) no combate a todas as doenças da síndrome metabólica e também a superioridade do HIIT em comparação com o treino contínuo de moderada intensidade e longa duração direcionado pra mesma função. Percebe-se também que, o treinamento intervalado otimiza o tempo de prática em relação ao treinamento tradicional ou seja: com poucas horas semanais consegue-se resultados iguais ou na maioria das vezes, superiores ao treinamento contínuo tradicional. Isso quer dizer que: mesmo que a prática de exercícios aeróbios de intensidade moderada seja recomendada para promover modificações metabólicas e fisiológicas em portadores da SM, observa-se um crescimento nos estudos baseados no conceito “time efficiency”, ou seja, a utilização de exercícios curtos com intensidade alta que promovem melhores resultados. (DEL VECCHIO , RIBEIRO , *et al.*, 2014).

Sabe-se que, o treinamento intervalado de alta intensidade tem sido empregado para promover o controle ponderal e se consolida com centenas de pesquisas (GENTIL, 2014), e também no combate a diversas patologias relacionadas à SM (DEL VECCHIO , RIBEIRO , *et al.*, 2014).

No estudo de Mendes, *et al.*(2019), compararam os efeitos agudos do treinamento intervalado de alta intensidade versus treino contínuo de intensidade moderada no controle glicêmico de 15 idosos com diabetes tipo 2, utilizando caminhada em esteira como modalidade de exercício aeróbico concluíram que a caminhada intervalada (HIIT) parece ser uma estratégia de exercício segura e mais eficaz no controle glicêmico agudo, comparado com o treinamento contínuo (TC) em pacientes de meia-idade e idosos com DM2 sob terapia com metformina e/ou gliptinas. Desta forma, o HIIT parece ser uma estratégia não medicamentosa que age de forma sinérgica com os medicamentos no combate à SM, ou seja, potencializa os efeitos positivos destas drogas.

Em um outro estudo Hormazábal, Floody *et al.* (2016) que buscou associar o HIIT ao aumento do Vo2 máximo, glicemia basal e perfil antropométrico em jovens (6 mulheres e 2 homens sedentários e com sobrepeso) comprovou que o treino intervalado se mostrou seguro e apontou resultados positivos em todas as variáveis. Mostrando não só a eficiência como também a segurança do HIIT,

Buscando confrontar os resultados do treinamento tradicional contínuo de moderada intensidade com o HIIT em 32 pacientes como síndrome metabólica, um estudo dos autores Tjonna e Lee (2008) concluiu que, a intensidade do exercício foi um fator importante para melhorar a capacidade aeróbica e reverter os fatores de risco de a síndrome metabólica. Desta forma através deste estudo percebe-se que o HIIT possui a capacidade não só de tratar ou amenizar os fatores da SM, como também de reverter os fatores de risco da doença.

O estudo de Júnior *et al.* (2020) buscou identificar o efeito do treinamento multimodal ou seja, uma modalidade de HIIT usando o peso do próprio corpo (Calistenia), com o treinamento contínuo de moderada intensidade no perfil lipídico, composição corporal e metabolismo da glicose de 48 idosos diabéticos, concluindo que o HIIT foi mais eficaz que o treinamento contínuo de intensidade moderada MICT para melhorar os perfis lipídicos e glicêmicos, diminuiu a gordura corporal e melhorou a distribuição de gordura em idosos diabéticos.

Em um estudo de Doro, *et al.*(2018), os autores compararam o comportamento da massa corporal de 3 programas de treinamento HIIT 3 e 5 vezes na semana e o treinamento contínuo de moderada intensidade 5 vezes na semana, em 24 indivíduos de ambos os sexos. Onde o HIIT

praticado 3 vezes na semana foi superior aos outros 2 protocolos inclusive ao próprio HIIT praticado 5 vezes na semana na melhora da composição corporal. Levando a crer que o descanso entre as sessões é de suma importância na magnitude dos resultados.

Dun, J. Thomas e R. Smith (2019) com a finalidade de examinar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) na síndrome metabólica (SM) e composição corporal de 174 pacientes de reabilitação cardíaca (RC) e com infarto do miocárdio (IAM), observou que, comparado ao MICT, o HIIT supervisionado resulta em maior efetividade no combate à SM e melhora da composição corporal em pacientes pós IAM e com SM, submetidos a reabilitação cardíaca. Mostrando que o HIIT pode ser trabalhado com diversos grupos inclusive de risco (pós IAM) desde que acompanhado de forma adequada mostrado ser bastante seguro.

Com a finalidade de comparar os efeitos do treinamento contínuo prolongado de intensidade moderada (MICT) na redução da gordura visceral abdominal em 43 mulheres jovens obesas com treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) equivalente ao trabalho (300 kJ/sessão de treinamento) Zhang, K. Tong, et al. (2017) chegaram à conclusão que, MICT consistindo de sessões prolongadas não tem vantagem quantitativa em comparação com a resultante do HIIT, na redução da gordura visceral abdominal. Desta forma o HIIT parece ser mais eficiente que o MICT quando se trata de horas semanais de prática de exercícios, ou seja, o HIIT produz efeitos superiores com uma carga horária menor.

Com o intuito de estudar os efeitos de curto prazo (ou seja, 14 horas) de uma sessão de treinamento aeróbico intervalado de alta intensidade (HIIT) na pressão arterial em 19 pacientes com síndrome metabólica (SM) Jimenez, Palomo et al. (2017) concluiu que, o efeito redutor da pressão arterial em uma sessão de exercício é influenciado pela intensidade. Uma sessão de exercícios HIIT é superior a uma sessão equivalente de exercício contínuo quando usado como auxílio não farmacológico no tratamento da hipertensão. Portanto concluindo que as respostas pressóricas positivas são diretamente proporcionais à intensidade do exercício.

Ainda em relação à pressão arterial, Lourenço e Souza Sá Filho (2019) analisaram a resposta hipotensora de uma sessão de exercício HIIT em mulheres idosas hipertensas. Trata-se de um estudo experimental transversal, com amostra de mulheres idosas, com idade ≥ 60 anos e hipertensas. Os resultados mostraram que, uma sessão de HIIT proporcionou redução da PAS (pressão arterial sistólica) em comparação com o momento de repouso, podendo proporcionar melhora no controle pressórico e possíveis reduções na incidência de eventos cardiovasculares.

Em outro estudo, Ramirez-Jimenez et al. (2020) testaram as interações entre a medicação anti-hipertensiva (AHM) e as intervenções no estilo de vida (ou seja, treinamento HIIT) em 36 pacientes hipertensos no controle ambulatorial da pressão arterial (PA). Os achados apoiam a combinação de AHM (medicação Anti-Hipertensiva) habitual com treinamento físico (HIIT) como estratégia bastante efetiva no objetivo de reduzir a PA em indivíduos hipertensos e com SM, pois o HIIT potencializou os efeitos da medicação na redução da PA. Deduzindo que o HIIT é um excelente conadjuvante no tratamento da HA.

Com o intuito de determinar os efeitos de um protocolo de exercícios de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) na pressão arterial sistólica e diastólica em 36 mulheres hipertensas, Mancilla, Olea, et al. (2017) em seu estudo, concluíram que, O exercício intervalado (HIIT) é eficaz para melhorar e restaurar pressão arterial em pessoas com hipertensão em um período de dois meses e 24 sessões. Esses achados corroboram com outros estudos no sentido de que o HIIT é muito eficiente na redução da pressão arterial (PA) em pessoas hipertensas.

Ainda se tratando de PA, S. Ramos, C. Dalleck, et al. (2016) compararam o efeito de diferentes volumes de HIIT e treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT), na pressão da artéria aorta em 50 participantes com Síndrome metabólica (SM), chegou à surpreendente conclusão que, três sessões de 4 min de treinamento de alta intensidade por semana (12 min/semana) foi suficiente para melhorar pressão da artéria aorta e, portanto, pode ser um método eficiente em termos de tempo/exercício para redução do risco cardiovascular em indivíduos com SM.

Visando determinar os efeitos terapêuticos de um programa de treinamento intermitente de alta intensidade (HIIT) na homeostase da glicose, aptidão física e gordura corporal em 18 participantes com resistência à insulina, Mancilha, Torres, et al. (2014) concluíram que, o exercício HIIT reduz a glicemia após uma carga oral de glicose em pacientes intolerantes. Isso leva a crer que o HIIT possui o poder Hipoglicemiante semelhante aos medicamentos prescritos para a mesma finalidade.

Dalmazzo, Ponce, et al. (2018), compararam a eficácia de um programa de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) com um programa de resistência muscular (RT) para melhorar os parâmetros bioquímicos de insulina/glicemia basal e pós-carga. Concluíram que: ambas as metodologias de trabalho apresentam resultados semelhantes para o tratamento da resistência à insulina. Portanto, notamos a necessidade de mais estudos comparando o HIIT com treinamento de resistência muscular, seja no controle ponderal, desempenho físico ou no controle das doenças da SM.

Por fim, Jo, Cho, et al. (2018) Comparou os efeitos do HIIT e MICT na espessura da gordura epicárdica (EGE) e melhora da função endotelial em 18 pacientes com síndrome metabólica e hipertensão arterial. Concluiu que comparado ao MICT, o HIIT parece melhorar a dilatação medial por fluxo e EGE. Essa descoberta sugere que o HIIT poderia ser mais eficaz do que MICT na melhora da função endotelial e redução da gordura epicárdica em pacientes com hipertensão arterial e Síndrome Metabólica.

5 CONCLUSÃO

A partir dos 15 artigos analisados neste estudo, observou-se que, o treinamento intermitente de alta intensidade (HIIT) se mostrou mais eficiente que o treino contínuo de moderada intensidade (MICT) na relação tempo/exercício, no combate a todas as doenças da chamada Síndrome Metabólica como: hipertensão arterial sistêmica, resistência à insulina, deslipidemias, gordura visceral, etc. Em relação à magnitude das respostas orgânicas o HIIT se mostrou superior ao MICT para o mesmo propósito. Quanto à segurança, o HIIT se mostrou tão seguro quanto o MICT (inclusive para pacientes pós infarto do miocárdio). Portanto concluímos no presente estudo que, o HIIT em termos de estratégia não medicamentosa e de estilo de vida, se constitui como uma das melhores alternativas no combate à SM.

REFERÊNCIAS

I DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA. **Arq Bras Cardiol, Supl 1**, p. 84, 2005.

BOSSI, L. C. **Hiit fitness e wellness**. 1ª. ed. São Paulo: Phorte editora, v. 1, 2016.

DALMAZZO, V. et al. Efectos del ejercicio físico intervalado en la mejora del control glicémico. **Arán Ediciones**, Chile, 30 Dezembro 2018. 1-5.

DEL VECCHIO, F. B. et al. **Trenino Intermitente Estado da Arte e Aplicações Práticas**. 1ª. ed. Pelotas: OMP editora, v. I, 2014.

DUN, Y.; J. THOMAS, R.; R. SMITH, J. High-intensity interval training improves. **Cardiovascular Diabetology**, China, 2019. 1-11.

FORD, E.; GILES, W.; MOKDAD, A. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. **Diab Care**, v. 27, n. 10, p. 2444-9, 2004

GENTIL, P. **Emagrecimento quebrando mitos e mudando paradigmas**. 3ª. ed. Brasília: Paulo Gentil, v. 1, 2014.

GRUNDY, S.; BREWER, H.; CLEEMAN, J.; SMITH, S.; LENFANT, C. Definition of metabolic syndrome. **NHLBI/AHA conference proceedings**. *Circulation*, v. 109, n. 27, p. 433-8, 2004.

HORMAZÁBAL, M. A. et al. Efectos de 8 semanas de entrenamiento intervalado de alta intensidad sobre. **Arán Ediciones**, tamuco (chile), 17 Setembro 2016. 1-5.

JIMENEZ, M. R. et al. Ambulatory blood pressure response to a bout of HIIT. **Eur J Appl Physiol**, Toledo, 10 Maio 2017. 1-9.

JO, E.-A. et al. Effects of High-Intensity Interval Training Versus. **metabolic syndrome and related disorders**, Seoul, Korea, v. 20, p. 1-7, Novembro 2018.

JÚNIOR, A. L.; MOTA DA SILVA, J.; FURTADO DA SILVA, V. Multimodal HIIT is More Efficient Than Moderate Continuous. **Int. J. Morphol**, Rio de Janeiro, 2020. 1-8.

LOURENÇO, W.; SOUZA SÁ FILHO, A. Resposta aguda do exercício aeróbico intervalado. **International Journal of Movement Science and Rehabilitation**, Goiânia, 02 Dezembro 2019. 1-13.

MACHADO, A. et al. Frequência de treinamento no HIIT body work e redução da. **Motricidade**, São Paulo, v. 14, p. 1-5, 2018.

MANCILHA, R. et al. Ejercicio físico interválico de alta. **Rev Med Chile**, Araucanía (Chile), 16 Junho 2014. 1-6.

MANCILLA, R. et al. Entrenamiento interválico de. **rev Med chile**, Tamuco (Chile), 07 Dezembro 2017. 1-6.

MENDES, R. et al. High-Intensity Interval Training. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Porto, 30 Setembro 2019. 1-14.

RAMIREZ-JIMENEZ, M. et al. Effects of antihypertensive medication and high-intensity interval. **J Med Sci Sports**, Toledo, 16 Fevereiro 2020. 1-9.

S. RAMOS, J. et al. 12 min/week of high-intensity interval training reduces. **Journal of Hypertension**, Santa Lucia, 34, 10 Junho 2016. 1-11.

TJØNNA, A. E. et al. Aerobic Interval Training Versus Continuous Moderate. **ahajournals**, Trondheim, 24 Janeiro 2008. 1-9.

ZHANG, H. et al. Comparable Effects of High-Intensity Interval Training and. **Journal of Diabetes Research**, Hong-Cong, 1 Janeiro 2017. 1-10.