

EFEITOS DO TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE – HIIT NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PRATICANTES DE TREINAMENTO FUNCIONAL EM UMA ACADEMIA DO MUNICÍPIO DE TRÊS RIOS - RJ

Luiz Felipe Leal da Cunha Souza¹
Vivian Aparecida Pinto Soares²
Ellen Zimmermann Fattori³
Rodrigo dos Anjos Azevedo⁴
nutrileal@gmail.com

RESUMO:

De acordo com a literatura científica o HIIT apresenta gasto energético equivalente a exercícios aeróbios tradicionais de longa duração, e proporciona adaptações fisiológicas demonstrando ser, quando comparado com exercícios contínuos, igualmente eficaz na perda de gordura corporal, além de trazer benefícios para a aptidão cardiorrespiratória, pressão sanguínea, sensibilidade à insulina e massa muscular. Com base no exposto, o presente buscou avaliar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade na composição corporal de praticantes de treinamento funcional em uma academia no Município de Três Rios – RJ. Trata-se de um estudo descritivo, de corte transversal, com abordagem quantitativa realizado em uma academia de modalidade de treinamento funcional que utiliza o método HIIT. A coleta de dados foi realizada em dois dias distintos no mês de agosto de 2020, com período de diferença de 20 dias entre ambos, classificados em “avaliação física inicial” (1º dia) e “avaliação física final” (2º dia). Foram utilizadas as variáveis: idade e gênero; peso (Kg), altura (cm) e Índice de Massa Corporal (IMC) (Kg/m^2); % Massa Gorda (MG) e % Massa Magra (MM). Os dados foram digitados, consolidados e analisados no software “FineShape”. A exploração dos dados foi feita pelas diferenças das variáveis analisadas. Os resultados foram apresentados em forma de quadros elaborados no software Microsoft Office Word 2007. Os resultados obtidos se encontram de acordo com os achados da literatura científica analisada, indicando melhores resultados do exercício de HIIT sobre a composição corporal dos indivíduos do gênero Feminino.

PALAVRAS CHAVES: HIIT; composição corporal e treinamento funcional.

^{1,2} Acadêmicos do 6º período do curso de Farmácia da Faculdade Vértice Trirriense – UNIVÉRTIX.

¹ Graduado em Nutrição (FMP / FASE). Especialista em MBA e Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos (UVA / RJ); Marketing de Alimentos (IPAM / Portugal) e Microbiologia (SUPREMA JF).

² Licenciada para a Docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental (Normal Superior), Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UNIRIO, Pós-graduação Lato Sensu em Metodologia do Ensino da Matemática e da Física.

³ Graduada em Farmácia e Bioquímica (UFJF). Especialista em Análises Clínicas (UFJF). Mestranda em Ciências Naturopáticas (FUNIBER). Docente dos cursos de Farmácia e Enfermagem da Faculdade Vértice Trirriense – UNIVÉRTIX.

⁴ Graduado em Ciências com Habilitação Plena em Matemática. Especialista em Instrumentação para o Ensino da Matemática. Mestre em Matemática. Docente da Faculdade Vértice Trirriense – UNIVÉRTIX.

1 INTRODUÇÃO

É apreciável a crescente popularidade das diversas modalidades de treinamento físico nos últimos anos. Essa crescente demanda ao treinamento, pode ser resultante de uma série de fatores, como: a busca pela satisfação estética, ou necessidade de manutenção da saúde através da redução da gordura subcutânea; a diminuição do estresse diário; a melhora do condicionamento físico; evitar o aparecimento de doenças decorrentes do sedentarismo; dentre outros objetivos comumente pretendidos por praticantes de exercícios físicos (GUISELINI, 2007).

Ferrarini (2017) destaca que a busca por exercício físico está diretamente ligada à perda de peso, mais especificamente à perda de gordura corporal (GC), seja por objetivos estéticos ou de saúde. Contudo, as pessoas dispõem de cada vez menos tempo para esta prática, buscando exercícios que sejam eficientes e demande pouco tempo da sua rotina diária, aumentando assim, o número de adeptos aos treinamentos de curta duração como o Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (*High Intensity Interval*) (HIIT)

Segundo Almeida *et al* (2014), os exercícios aeróbios alteram inúmeras funções do organismo, induzindo a várias adaptações metabólicas e de desempenho do músculo esquelético, na biogênese mitocondrial e na oxidação de substratos energéticos, incluindo glicose e gorduras.

A proposta do HIIT tem conquistado muitos adeptos, talvez por sua eficiência sendo comprovada em relação às adaptações tanto central (cardiovascular) como periférica (músculo esquelética), além da praticidade com relação à economia de tempo (GIBALA, 2012).

De acordo com a literatura científica o HIIT apresenta gasto energético equivalente a exercícios aeróbios tradicionais de longa duração, e proporciona adaptações fisiológicas como no treinamento aeróbio de intensidade moderada, demonstrando ser, quando comparado com exercícios contínuos, igualmente eficaz na perda de gordura corporal, além de trazer benefícios para a aptidão cardiorrespiratória, pressão sanguínea, sensibilidade à insulina e massa muscular (OISHI *et al.*, 2019; KEATING *et al.*, 2017; GIBALA, 2012; GEREMIA e BRODT, 2014).

Com base no exposto acima, o presente buscou avaliar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade na composição corporal de praticantes de treinamento funcional em uma academia no Município de Três Rios – RJ.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O HIIT é caracterizado pela execução vigorosa e intermitente de determinado exercício separados por períodos de descanso passivo ou ativo com baixa intensidade. Este modelo de treinamento pode ser tão eficaz quanto o treinamento de *endurance* contínuo, sendo capaz de gerar adaptações fisiológicas, similares ou superiores no desempenho e em marcadores relacionados à saúde. Composto por sessões repetidas de exercício intermitente relativamente curtas, geralmente executadas com um esforço total ou uma intensidade próxima ao volume de oxigênio máximo (VO_{2max}), separados por períodos de baixa intensidade (descanso ativo) ou repouso (descanso passivo), sendo um método normalmente utilizado com atividades cíclicas (NYTROEN *et al.*, 2012; SIJIE *et al.*, 2012).

Normalmente no HIIT, os estímulos duram de 15 segundos a 4 minutos, e aproximam-se de 80% a 95% da frequência cardíaca máxima de um indivíduo. Os intervalos de recuperação (pausas) são geralmente iguais a ou ligeiramente maior do que os estímulos de trabalho intenso e consistem em repouso passivo ou atividade moderada em 50% a 60% da frequência cardíaca máxima (ROY, 2013).

Devido a essas características, o Treinamento Intervalado de Alta Intensidade como pode ser classificado como “*Extreme Conditions Program*”, ou seja, um “Programa de Condições Extremas”, caracterizado como um programa de treinamento agressivo com alto volume e máximo número de repetições, que usa uma faixa de frequência cardíaca alta e pequeno tempo de descanso entre as séries (BRASIL, 2019).

O HIIT vem sendo utilizado há décadas por atletas para a melhora do seu desempenho esportivo e, atualmente, a ciência vem explanando sobre a utilização deste modelo de uma forma segura, aproveitando seus benefícios para a população em geral, auxiliando no combate à obesidade e na manutenção do processo de emagrecimento, principalmente por ser uma estratégia tempo / eficiência com resultados satisfatórios e evidenciados (SILVA e BENEDET, 2017).

Alguns estudos indicaram que o treino HIIT é mais motivador do que treino resistido, principalmente devido ao stress vigoroso, mas curto que coloca sobre os participantes, bem como a sua natureza tipicamente econômica a nível tempo (CURRIE *et al.*, 2015; GIBALA *et al.*, 2012).

A literatura científica ressalta que a preferência pelo HIIT pode ocorrer pelo fato dessa modalidade de exercício físico permitir uma variedade de ajustes no número, duração e intensidade de cada uma das séries de trabalho (estímulos), juntamente com a duração e a intensidade dos intervalos de recuperação, ao contrário do treinamento contínuo tradicional. Isso pode permitir que o interesse seja mantido a longo prazo (BURGOMASTER *et al.*, 2007; GIBALA *et al.*, 2012).

Para Gomes (2017), o treinamento HIIT possibilita a resposta do organismo ao estímulo, gerando melhora no condicionamento físico, aumento da massa muscular, perda de gordura corporal, e melhora da saúde geral.

Roy (2013) destaca inúmeros benefícios da prática da modalidade, como: Melhora do condicionamento aeróbio e anaeróbio; aumento da sensibilidade à insulina, tolerância à glicose e perfil lipídico reduzidos; rigidez e melhora da pressão arterial; aumento da oxidação de gorduras; aumento do metabolismo pós-exercício; perda de peso potencializada; redução de gordura subcutânea e abdominal; aumento massa magra e aumento na aderência ao exercício.

No que concerne a redução de massa gorda, durante muito tempo o exercício de baixa intensidade foi considerado mais benéfico do que exercício de alta intensidade, porque uma percentagem maior de calorias derivadas de gorduras é consumida durante exercícios de baixa intensidade. No entanto, o gasto energético total da pessoa por unidade de tempo é muito baixo, e consequentemente, os efeitos termogênicos durante e após o exercício também são mínimos. Em contraste, o exercício de alta intensidade solicita uma maior percentagem de calorias a partir de fontes de hidratos de carbono, embora a quantidade do total de calorias de gordura gastas durante e após o exercício, é muitas vezes maior do que no exercício de menor intensidade. Quando se trata de diminuir perda total de gordura corporal, o gasto calórico total parece ser um fator chave (IRVING *et al.*, 2008).

Segundo Gibala *et al* (2012), o treinamento HIIT, quando realizado de forma intensa e regrado, pode resultar em perdas calóricas 50 vezes maiores que outros tipos de treinamentos, como tradicionais, lentos e moderados.

Após um treino do método HIIT, ocorre uma diminuição no quociente respiratório do praticante por algumas horas, indicando que há uma maior ênfase na utilização da fonte de gordura como substrato energético, com isso, apresenta benefícios positivos sobre o perfil lipídico (SILVEIRA, 2017).

Em relação ao ganho de massa magra, as respostas agudas do metabolismo energético após uma sessão de HIIT estão associadas principalmente a fibras do tipo II, já que estas são majoritariamente recrutadas neste tipo de exercício devido à sua intensidade. Através deste estímulo das fibras tipo II, ocorre o acúmulo de ácido láctico na musculatura, proporcionando o processo metabólico da síntese protéica (GOMES, 2017).

As adaptações ao treinamento físico, que produzem a melhora do desempenho, iniciam-se após os primeiros sinais gerados pela contração muscular, como aumento da concentração de cálcio sarcoplasmático, aumento da concentração de monofosfato de adenosina (AMP), redução dos estoques de creatina fosfato e glicogênio, aumento da produção de espécies reativas de oxigênio, dentre outros fatores. O efeito cumulativo de cada sessão é responsável pela transcrição do RNA mensageiro em proteínas (GOMES, 2017).

Segundo Gomes (2009) o método HIIT tem demonstrado efeitos superiores para a lipólise e ganho de massa magra devido ao fato destes exercícios físicos serem realizados intensamente, com isso o corpo demora horas para retornar ao estado estável, de homeostasia, ou seja, durante o tempo de recuperação, o metabolismo continua acelerado e, com isso, gerando um gasto calórico durante as próximas 24 a 48 horas, principalmente nas primeiras horas, onde a frequência cardíaca retorna ao seu estado normal, os hormônios ácido láctico captados, e todo o estresse muscular e liberação de radicais livres são reorganizados pela homeostasia.

Apesar dos estímulos repetidos de alta intensidade que o treinamento de HIIT promove, potencializando assim a capacidade de resistência à fadiga muscular e ao desenvolvimento de várias adaptações metabólicas, é necessário entender os mecanismos metabólicos e fisiológicos, bem como manipular as variáveis agudas que norteiam o contínuo processo de treinamento como intensidade, volume, frequência, diferentes modalidades esportivas, tipos de pausa (ativa ou passiva) e diferentes

tempos de pausas entre estímulos e séries (IMPELLIZZERI *et al.*, 2008; BURGOMASTER *et al.*, 2007; DAWSON *et al.*, 1997).

Machado *et al* (2018) relatam que mesmo com um grande número de pesquisas sobre o impacto fisiológico do HIIT, ainda há lacunas nas evidências sobre sua aplicação prática com peso corporal, seja na efetividade para o condicionamento físico e para redução da massa gorda.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, de corte transversal, com abordagem quantitativa realizado em uma academia de modalidade de treinamento funcional que utiliza o método HIIT. A coleta de dados foi realizada em dois dias distintos no mês de agosto de 2020, com período de diferença de 20 dias entre ambos, classificados em “avaliação física inicial” (1º dia) e “avaliação física final” (2º dia).

Participaram do presente estudo 47 alunos que realizaram o treinamento de alta intensidade na academia de ambos os gêneros, classificados em grupo M = “Masculino” e grupo F = “Feminino”, acima de 18 anos de idade. Não houve limite máximo para idade estabelecido e classificação do nível de atividade física entre os participantes. Foram excluídos do presente estudo os participantes que realizaram somente a avaliação física inicial.

Para avaliar o perfil dos participantes foram utilizadas as variáveis: sócio demográficas, correspondente a idade e gênero; medidas antropométricas, relacionadas ao peso (Kg), altura (cm) e Índice de Massa Corporal (IMC) (Kg/m^2) para avaliar o estado nutricional dos alunos, além do percentual (%) Massa Gorda (MG) e % Massa Magra (MM).

A coleta de dados (avaliação física inicial e final) constituiu-se da avaliação antropométrica e informações sócio demográficas.

O procedimento para a variável peso, IMC, % massa gorda e % massa magra foi aferido com o auxílio de uma balança em bioimpedância da marca “Omron” modelo HBF – 514, com capacidade máxima de aferição de peso de 150 Kg e mínimo de 100 g, apoiada sobre uma superfície plana e lisa.

A altura dos participantes foi aferida por meio do uso de um Estadiômetro Portátil modelo *Personal Caprice* - ES2060 “Sanny” com amplitude de aferição de 115 (1,15 metros) a 210 cm (2,10 metros).

O Estado Nutricional (EN) foi classificado de acordo com os valores propostos pela Organização Mundial da Saúde (1997) em: Magreza: $IMC < 17 - 18,4 \text{ kg/m}^2$; Eutrofia: $IMC 18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$ e Excesso de peso: $IMC \geq 25 - 29,9 \text{ kg/m}^2$

Ao final do estudo, da amostragem (n) de 47 participantes, foram incluídos n = 30 participantes que realizaram as duas avaliações físicas (inicial e final).

Os dados foram digitados, consolidados e analisados no *software “FineShape”*, ferramenta segmentada que analisa dos dados antropométricos para obtenção da Avaliação Corporal, comparando medidas da 1ª com as da 2ª avaliação física. A exploração dos dados foi feita pelas diferenças das variáveis analisadas comparando as da 1ª com as da 2ª avaliação física, percentual e médias das variáveis. Os resultados foram apresentados em forma de quadros elaborados no *software Microsoft Office Word 2007*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no período do estudo foram descritos nos quadros abaixo.

Nome	Idade	IMC	E.N	IMC2	E.N.2	Peso		Dif.	% GC		Dif.	% MM		Dif.
						Antes	Depois		Antes	Depois		Antes	Depois	
F	27	24,8	Eutrofia	25,3	Excesso de peso	68,8	70,1	1,3	37	36	-1	27	27,9	0,9
F	48	30,3	Excesso de peso	28,7	Excesso de peso	82,5	80,2	-2,3	44,7	43,4	-1,3	24,1	24,3	0,2
F	24	31,4	Excesso de peso	30,9	Excesso de peso	101,6	100	-1,6	35,5	34	-1,5	30,9	31,8	0,9
F	32	28,4	Excesso de peso	27,4	Excesso de peso	70,9	68,4	-2,5	45,4	42,5	-2,9	22,6	24,4	1,8
F	34	31	Excesso de peso	31,2	Excesso de peso	78,4	79	0,6	46,8	46,6	-0,2	23	23,2	0,2
M	25	22,7	Eutrofia	23,6	Eutrofia	59,6	62	2,4	18,2	17,4	-0,8	42,1	43	0,9
F	36	23,6	Eutrofia	23,7	Eutrofia	62,6	62,9	0,3	39,6	37,9	-1,7	23	24,9	1,9
F	25	25	Excesso de peso	25,3	Excesso de peso	62,3	63,2	0,9	39	37,4	-1,6	25,4	26,9	1,5
F	40	54	Excesso de peso	52,2	Excesso de peso	127,3	123	-4,3	56,8	57,3	0,5	19,9	19,6	-0,3
F	21	26,5	Excesso de peso	25,9	Excesso de peso	71,8	70,2	-1,6	42,4	41,4	-1	24,1	24,4	0,3
M	23	34,4	Excesso de peso	34,5	Excesso de peso	107,1	107	-0,1	31,3	30,7	-0,6	33,5	33,9	0,4
M	24	30,9	Excesso de peso	29,9	Excesso de peso	90,4	87,1	-3,3	32,4	29,9	-2,5	33,4	34,9	1,5
F	27	88,7	Excesso de peso	87,7	Excesso de peso	88,7	87,7	-1	48,6	46,4	-2,2	21,8	23,2	1,4
F	52	66,2	Excesso de peso	64,9	Excesso de peso	66,2	64,9	-1,3	41,6	39,1	-2,5	24,3	25,8	1,5
F	20	38,6	Excesso de peso	38,8	Excesso de peso	92,7	93,2	0,5	56,1	52,6	-3,5	21	21,3	0,3

M	47	36	Excesso de peso	33,9	Excesso de peso	112,7	106	-6,7	32,7	32,1	-0,6	30,7	31,1	0,4
F	29	38,5	Excesso de peso	38,4	Excesso de peso	116	115	-1	53,1	53,1	0	20,9	20,9	0
Nome	Idade	IMC	E.N	IMC2	E.N.2	Peso		Dif.	% GC		Dif.	% MM		Dif.
						Antes	Depois		Antes	Depois		Antes	Depois	
F	34	31,2	Excesso de peso	30,9	Excesso de peso	89	88	-1	46,4	45,9	-0,5	23,5	23,7	0,2
M	18	23,7	Eutrofia	23,7	Eutrofia	75	74,8	-0,2	23,5	23,7	0,2	38,2	38	-0,2
F	46	31,3	Excesso de peso	29,8	Excesso de peso	79,6	75,7	-3,9	45	43,2	-1,8	24,2	24,8	0,6
F	34	31,4	Excesso de peso	27,6	Excesso de peso	79,3	78,7	-0,6	45,8	38,9	-6,9	23,8	27	3,2
F	40	51,3	Excesso de peso	50,9	Excesso de peso	120,2	119	-1,2	56	56,8	0,8	20	19,8	-0,2
M	25	23,4	Eutrofia	23,5	Eutrofia	61,5	61,2	-0,3	18,7	18,4	-0,3	42	42,2	0,2
F	24	22	Eutrofia	21,9	Eutrofia	64,3	64	-0,3	33,9	31,3	-2,6	27	29	2
F	27	23,6	Eutrofia	23,5	Eutrofia	61,3	60,8	-0,5	35,3	36,1	0,8	27,2	26,4	-0,8
F	25	24,7	Eutrofia	24,5	Eutrofia	61,7	61,2	-0,5	24,7	24,5	-0,2	24,9	26,4	1,5
F	27	25,1	Excesso de peso	25	Excesso de peso	69,1	69	-0,1	33,7	36,9	3,2	29,3	27,2	-2,1
F	32	27,4	Excesso de peso	26,9	Excesso de peso	68,4	67,2	-1,2	42,1	40,4	-1,7	24,6	25,6	1
M	37	25,9	Excesso de peso	26,2	Excesso de peso	69,7	70,6	0,9	17,3	16,6	-0,7	41,4	41,8	0,4
F	39	48,3	Excesso de peso	39,6	Excesso de peso	94,3	92,8	-1,5	54,3	53,2	-1,1	20,3	20,9	0,6

Quadro 1. Resultados da avaliação física (inicial e final) dos participantes do HIIT do presente estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores

No período do estudo, foram avaliados 30 praticantes de HIIT, com idade média de 31,4 anos, sendo a maioria (76,7%) do gênero feminino.

Em relação ao Estado Nutricional dos participantes, quando comparado da avaliação inicial para final, apesar das variações do IMC, o Diagnóstico Nutricional não apresentou variações, ou seja, os participantes não alteraram seu EN no período do estudo (quadro 1.)

Os quadros 2 e 3. apresentam os resultados das variáveis peso (kg), % MG e % MM.

FEMININO							
Média Peso Inicial (Kg)	Média Peso Final (Kg)	Média IMC Inicial (Kg/m ²)	Média IMC Final (Kg/m ²)	Média % MG Inicial	Média % MG Final	Média % MM Inicial	Média %MM Final
81,6	46	35,7	34,8	43,6	44,6	24,0	25,3
MASCULINO							
Média Peso Inicial (Kg)	Média Peso Final (Kg)	Média IMC Inicial (Kg/m ²)	Média IMC Final (Kg/m ²)	Média % MG Inicial	Média % MG Final	Média % MM Inicial	Média %MM Final
82,9	54	28,0	27,9	24,8	25,8	37,3	38

Quadro 2. Médias das variáveis peso (kg), %MG e %MM da avaliação física (inicial e final) dos participantes do HIIT do presente estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores

FEMININO			MASCULINO		
Diferença Peso (Kg) Inicial / Final	Diferença %MG Inicial / Final	Média %MM Inicial / Final	Diferença Peso (Kg) Inicial / Final	Diferença %MG Inicial / Final	Média %MM Inicial / Final
22,5	-28,9	+16,6	- 0,9	-5,3	+3,6

Quadro 3. Diferença das variáveis peso (kg), %MG e %MM da avaliação física (inicial e final) dos participantes do HIIT do presente estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores

Apesar dos valores médios para IMC e %MG estarem maiores no grupo F (quadro 2.), houve melhores resultados em relação a todos os parâmetros

apresentados pela avaliação em bioimpedância no grupo F quando comparado ao grupo M (quadro 3.).

Tendo como fator primordial os benefícios que a prática do HIIT proporciona a composição corporal, estudos científicos vêm investigando esse método de exercício HIIT.

Na literatura é possível encontrar diversos estudos que corroboram com os resultados do presente estudo que apresentam maiores reduções de gordura corporal em indivíduos do gênero feminino que realizaram o HIIT (quadro 4.).

Autor	Ano	Amostra	Período	Resultados
Whyte <i>et al</i>	2010	10 homens sedentários e obesos	3 sessões de HIIT por duas semanas	↓ da GC e circunferência de quadril e cintura
Alvarez <i>et al</i>	2012	43 mulheres	12 semanas	↓ da GC, melhora da sensibilidade à insulina
Gremeaux <i>et al</i>	2012	62 indivíduos com sobrepeso	2 a 3 sessões de HIIT por semana durante nove meses	↓ da GC
Tjonna <i>et al</i>	2013	26 homens sedentários e sobrepeso	3 sessões por semana por 10 semanas	↓ da GC e colesterol, aumento do Vo2máx, diminuição da pressão arterial e glicemia.
Astorino <i>et al</i>	2013	23 mulheres e sedentárias	12 semanas	↓ da GC
Gillen <i>et al</i>	2013	16 mulheres com sobrepeso	3 sessões de HIIT por seis semanas	↓ da GC, ↑ da massa livre de gordura.

Drigny <i>et al</i>	2013	65 pacientes com Síndrome metabólica	2 sessões de HIIT durante nove meses	↓ GC e da circunferência da cintura
Mancilla <i>et al</i>	2014	18 pacientes com sobrepeso e intolerante a glicose	3 sessões de HIIT por semana durante três meses	↓ da GC e ↑ do Vo2máx.
Dalzell <i>et al</i>	2014	55 indivíduos	2 a 3 sessões de HIIT por semana durante nove mese	↓ da GC , melhora do Vo2máx e sensibilidade à insulina e ↑ da resistência muscular
Smith-Ryan <i>et al</i>	2015	25 homens com sobrepeso	3 sessões de HIIT durante três semanas	↓ da GC e melhora da aptidão cardiorrespiratória

Quadro 4. Estudos que avaliaram os efeitos para redução da gordura corporal e outros benefícios.

↓ = redução ↑ = aumento

Fonte: Elaborado pelos autores

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme observado nos resultados do presente estudo, a eficácia do HIIT sobre o grupo Feminino se encontra em concerne com os dados da literatura científica analisada na recente pesquisa. Todavia, esses melhores resultados do exercício de HIIT sobre a composição corporal dos indivíduos do gênero Feminino quando comparado aos indivíduos do gênero Masculino ainda não foi bem elucidado pelos estudos avaliados.

Além, pode-se observar pelo atual estudo que o método HIIT com poucos dias ou semanas de duração, como no caso da recente pesquisa possa promover mudanças satisfatórias, com perdas significativas (1 a 6 kg) na massa corporal de indivíduos com excesso de gordura corporal. Por fim, pode-se concluir que a prática

do HIIT apresenta melhoras não somente na composição corporal, mas também em parâmetros fisiológicos como a melhora do sistema cardiorespiratório.

6. REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ, C.; RAMÍREZ, R.; FLORES, M.; ZÚÑIGA, C.; CELIS-MORALES, C.A. Efectos del ejercicio físico de alta intensidad y sobrecarga em parámetros de salud metabólica en mujeres sedentarias, pre-diabéticas con sobrepeso u obesidad. **Revista médica de Chile**, vol. 140, n. 10, p. 1289 - 1296, 2012.

ASTORINO, T.A.; SCHUBERT, M.M.; PALUMBO, E.; STIRLING, D.; MCMILLAN, D.W. Effect of two doses of interval training on maximal fat oxidation in sedentary women. *Medicine Science in Sports and Exercise*, vol. 45, n. 10, p. 1878 - 1886, 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO DE DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO. Orientação técnica - nr002 - sobre utilização do HIIT por militares do exército. 2019. Disponível em: <http://www.ipcfex.eb.mil.br/images/OT_2.pdf>. Acesso em: 14 de setembro de 2020.

BURGOMASTER, K.A.; CERMAK, N.M.; PHILIPS, S.M.; BENTON, C.R.; BONEN, A.; GIBALA, M.J. Divergent response of metabolite transport proteins in humans skeletal muscle after sprint interval training and detraining. **American Journal of Physiology Regulatory**, vol. 292, n. 1, p. 1970 - 1976, 2007.

DALZILL, C.; NIGAM, A.; JUNEAU, M.; GUILBEAULT, V.; LATOUR, E.; MAURIÈGE, P.; GAYDA, M. Intensive lifestyle intervention improves cardiometabolic and exercise parameters in metabolically healthy obese and metabolically unhealthy obese individuals. **Canadian Journal of Cardiology**, vol. 30, n. 4, p. 434 - 440, 2014.

DAWSON, B.; GOODMAN, C.; LAWRENCE, S.; PREEN, D.; POLGLAZE, T.; *et al.* Muscle phosphocreatine repletion following single and repeated short sprint efforts. **Scandinavian Journal of Medicine Science in Sports**, vol. 7, n. 1, p. 206 - 213, 1997.

DRIGNY, J.; GREMEAUX, V.; GUIRAUD, T.; GAYDA, M.; JUNEAU, M.; NIGAM, A. Long-term high-intensity interval training associated with lifestyle modifications improves QT dispersion parameters in metabolic syndrome patients. **Annals of physical and rehabilitation medicine** vol. 56, n. 5, p. 356 - 370, 2013.

GEREMIA, A.B.; BRODT, G.A. Efeitos de diferentes volumes de treinamento intervalado de alta intensidade em ciclo ergômetro na redução de gordura corporal em mulheres. *DO CORPO: Ciências e Artes*, vol. 4, n. 1, p. 1 - 9, 2014.

GREMEAUX, V.; DRIGNY, J.; NIGAM, A.; JUNEAU, M.; GUILBEAULT, V.; LATOUR, E.; GAYDA, M. Long-term lifestyle intervention with optimized high-intensity interval training improves body composition, cardiometabolic risk, and exercise parameters in patients with abdominal obesity. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, vol. 91, n. 11, p. 941 - 950, 2012.

GIBALA, M.J.; LITTLE, J.P.; MACDONALD, M.J.; HAWLEY, J.A. Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. **Journal of Physiology**, vol. 590, n. 5, p. 1077 - 1084, 2012.

GILLEN, J.B.; PERCIVAL, M.E.; LUDZKI, A.; TARNOPOLSKY, M.A.; GIBALA, M. Interval training in the fed or fasted state improves body composition and muscle oxidative capacity in overweight women. **Obesity**, vol. 21, n. 11, p. 2249 - 2255, 2013.

IMPELLIZZERI, F.M.; RAMPININI, E.; MAFFIULETTI, N.A.; CASTAGNA, C.; BIZZINI, M.; WISLOFF, U. Effects of aerobic training on the exercise-induced decline in short-passing ability in junior soccer players. **Applied Physiology, Nutrition and Metabolism**, vol. 33, n. 1, p. 1192 - 1198, 2008.

KEATING, S.E.; JOHNSON, N.A.; MIELKE, G.I.; COOMBES, J.S. A systematic review and meta-analysis of interval training versus moderate-intensity continuous training on body adiposity. **Obesity Reviews**, vol. 18, n. 8, p. 943 - 64, 2017.

MANCILLA, R.; TORRES, P.; ÁLVAREZ, C.; SCHIFFERLI, I.; SAPUNAR, J.; DIAZ, E. High intensity interval training improves glycemic control and aerobic capacity in glucose intolerant patients. **Revista medica de Chile**, vol. 142, n. 1, p. 34 - 39, 2014.

MACHADO, A.; DORO, M.; ROCHA, A.L.C.; REIS, V.M.; BOCALINI, D.S. Frequência de treinamento no HIIT body work e redução da massa corporal: um estudo piloto. **Motricidade**, vol. 14, n. 1, p. 179 - 183, 2018.

NYTROEN, K.; RUSTAD, L.N.; AUKRUST, P.; UELAND, T.; HALLEN, .; HOLM, I.; ROLID, K.; LEKVA, T.; FIANE, A.; AMLIE, J.P.; AAKHU, S.; GULLESTAD, L. Effect of High Intensity Interval Training in Heart Transplant Recipients-A Randomized Controlled Trial. **Circulation**, vol. 126, n. 21, p. 9556, 2012.

OISHI, L.M.; RICA, R.L.; BARBOSA, W.A.; BARRETO, L.S.; BOCALINI, D.S.; EVANGELISTA, A.L. O treinamento intervalado de alta intensidade em ambiente aquático. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, vol. 18, n. 1, p. 32 - 37. 2019

SILVA, R.P.; BENEDET, J. TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE E EMAGRECIMENTO. 2017. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/TCC-Robert-Passos-da-Silva-OK.pdf>>. Acesso em: 02 de setembro de 2020.

SMITH-RYAN, A.E.; MELVIN, M.N.; WINGFIELD, H.L. High-intensity interval training: Modulating interval duration in overweight/obese men. **The Physician and sports medicine**, vol. 43, n. 2, p. 107 - 113, 2015. Vol. 43. Núm. 2. 2015.

TJONNA, A.E.; LEINAN, I. M.; BARTNES, A.T.; JENSSEN, B.M.; GIBALA, M.J.; WINETT, R.A.; WISLOFF, U. Low-and high volume of intensive endurance training significantly improves maximal oxygen uptake after 10 weeks of training in healthy men. **PLoS ONE**, vol. 8, n. 5, 2013.

WHYTE, L.J.; GILL, J.M.; CATHCART, A.J. Effect of 2 weeks of sprint interval training on health related outcomes in sedentary overweight/obese men. **Metabolism**, vol. 59, n. 10, p. 1421 - 1428, 2010.