

ASSOCIAÇÃO VITORIENSE DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA
FACULDADE ESCRITOR OSMAN DA COSTA LINS - FACOL
COORDENAÇÃO DO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - BACHARELADO

JOSÉVALTER DOS SANTOS

**HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING (HIIT) COMO FERRAMENTA
AUXILIAR NO EMAGRECIMENTO EM PESSOAS COM SOBREPESO E
OBESIDADE**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2017



FACULDADE ESCRITOR OSMAN DA COSTA LINS
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ATA DE DEFESA



José Valter dos Santos

High Intensity Interval Training (HIIT) como ferramenta auxiliar no emagrecimento em pessoas com sobrepeso e obesidade

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Faculdade Escritor Osman da Costa Lins – FACOL, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.
Área de Concentração: Educação Física

Orientador: Prof. Ms. Ronaldo Belchior

A Banca Examinadora composta pelos Professores abaixo, sob a Presidência do primeiro, submeteu o candidato à análise do Trabalho de Conclusão de Curso em nível de Graduação e a julgou nos seguintes termos:

Professor: _____

Julgamento – Nota: _____ Assinatura: _____

Professor: _____

Julgamento – Nota: _____ Assinatura: _____

Professor: _____

Julgamento – Nota: _____ Assinatura: _____

Nota Final: _____. Situação do Acadêmico: _____. Data: ____/____/____

Prof. Elias Barros de Deus e Mello
Coordenador do Curso de Educação Física

HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING (HIIT) COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO EMAGRECIMENTO EM PESSOAS COM SOBREPESO E OBESIDADE

José Valter dos Santos*

Ronaldo Belchior**

RESUMO

O excesso de gordura corporal e a obesidade, que provêm de um balanço energético em desequilíbrio está diretamente interligado a características de diversas ordens, como: ambientais, nutricionais, culturais, genéticas e sedentarismo. Além disso, eles são responsáveis por uma série de doenças que afligem o mundo, como diabetes, doença isquêmica do coração e alguns tipos de câncer. Ademais, o sedentarismo, nos últimos tempos, vem sendo considerado um dos maiores males do século XXI, pois resulta em um gasto energético positivo e, conseqüentemente, no ganho de peso. Diante disso e do fato de pessoas que possuem altos índices ponderais alegarem que não possuem tempo hábil para exercícios físicos, o High Intensity Interval Training (HIIT), ou, Treinamento Intervalado de Alta Intensidade surge como uma opção por proporcionar um treinamento onde são executados exercícios de curta e média duração, realizadas em intensidade superior ao limiar do lactato (CALDAS JÚNIOR, 2014, p.54), auxiliando, assim, na perda de peso.

Palavras-chave: Sobrepeso. Obesidade. Treinamento Intervalado de Alta Intensidade.

ABSTRACT

Excess body fat and obesity, which come from an unbalanced energy balance, are directly interconnected with characteristics of several orders, such as environmental, nutritional, cultural, genetic and sedentary. In addition, they are responsible for a number of diseases that afflict the world, such as diabetes, ischemic heart disease and some cancers. In addition, sedentarism, in recent times, has been considered one of the greatest evils of the 21st century, as it results in a positive energy expenditure and, consequently, weight gain. Given this and the fact that people with high levels of weight claim that they do not have time for physical exercise, the High-intensity Interval Training (HIIT), or, high intensity intertrenched training appears as an option for providing a training where Short-and medium-duration exercises are performed in greater intensity than the lactate threshold (CALDAS JÚNIOR, 2014, p. 54), thus assisting in weight loss.

Keywords: Overweight. Obesity. High-intensity Interval Training.

* Graduando em Educação Física, (e-mail: j.valter.2008@hotmail.com).

** Professor Mestre em Atividade Física e Saúde, (e-mail: ronaldobelchior85@gmail.com).

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica, podendo ser definida apenas pelo excesso de gordura corporal, proveniente de um balanço energético desequilibrado, que está intimamente ligado a diversas características, sejam elas genéticas, nutricionais, ambientais, culturais e a inatividade física. Ela possui um caráter multifatorial, em que estão interligados e se potencializam entre si (DIAS; MONTENEGRO; MONTEIRO, 2014, p.461).

Neste sentido, o excesso de peso e a obesidade são globalmente responsáveis por 44% da carga total de diabetes, 23% de doença isquêmica do coração e também contribuem entre 7% a 41% do percentual para alguns tipos de câncer, conforme dados da (WHO, 2010). Perspectivas mundiais apontam que, a cada ano, morrem no mundo 3,4 milhões de pessoas devido ao excesso de peso e obesidade. Nos últimos anos, tem ocorrido um aumento na prevalência de obesidade, tanto em países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos. Segundo Lima e colaboradores (2015), tais índices forem mantidos, estima-se que em 2020, cinco milhões de óbitos serão por causa da obesidade.

O sedentarismo vem sendo considerado como um dos grandes males do século XXI, visto que ele é tão nocivo à saúde quanto à alta ingestão de calorias vazias, consumidas de forma desnecessária, ocasionando uma diminuição dos gastos energéticos diários, sejam eles domésticos, ocupacionais ou de lazer, resultando, com isto, num balanço energético positivo, tendo como uma das razões à automação dos centros urbanos, a falta de tempo devido à correria das obrigações diárias e a violência urbana (CARNEIRO; BRAGA, 2011).

Com isto, observou-se a necessidade de um programa de treinamento físico que venha a atender estas pessoas com altos índices ponderais e que alegam possuírem, cada vez menos, tempo para as práticas de exercícios físicos, devido a um estilo de vida adotado, com a carga diária cada vez mais preenchida, e que, cada vez mais, cuidam menos de sua qualidade de vida (CALDAS JÚNIOR, 2014, p.52). O High Intensity Interval Training (HIIT), ou, Treinamento Intervalado de Alta Intensidade consiste em um treinamento onde são executados exercícios de curta e média duração, realizadas em intensidade superior ao limiar do lactato (CALDAS JÚNIOR, 2014, p.54).

Com relação a sua origem este treinamento intervalado foi inicialmente criado para a melhora do desempenho e performance de atletas de alto rendimento, treinamento de soldados para o combate na 2ª Guerra Mundial e tratamento de pacientes com doença cardiovasculares,

por volta da década de 30, pelo cardiologista alemão Herber Reindell. Após isto veio o medalhista olímpico o tcheco, Emil Zatopek em 1952, que utilizou de treinamentos intervalados de alta intensidade para sua preparação física nas provas dos 5.000mt e 10.000mt e, por último, o japonês Izumi Tabata, em 1996, com protocolos de treinamento para melhorar o rendimento e condicionamento em ciclistas.

Contudo, como se pode notar, mesmo o HIIT sendo visto por algumas pessoas atualmente como algo novo, ele existe há algum tempo. Sendo assim, estes benefícios do treinamento intervalado de alta intensidade despertaram o interesse de vários pesquisadores da atualidade. Estes buscam compreender se a prática do HIIT de fato, é ou não um excelente meio para auxiliar as pessoas na promoção da saúde e prevenção de diversas patologias inclusive à obesidade (DEL VELCHIO; GALLIANO; COSWIG,2013, p.670).

Desse modo, visto que, numa sociedade cada vez mais sem tempo para a prática de atividades físicas sistematizadas, o HIIT, por ser um tipo de atividade onde sua prática consiste em repetições de curta e média duração, realizadas em alta intensidade, com intervalos recuperativos ativos ou passivos, nos quais a média da duração do treinamento gira em torno de 20 a 30 minutos, o presente trás como objetivo entender esta metodologia de treinamento de fato como um otimizador para o emagrecimento para pessoas com obesidade ou sobrepeso, e quais seriam os benefícios fisiológicos e metabólicos na melhora da composição corporal deste grupo.

Através de uma pesquisa de revisão bibliográfica, de qual forma o HIIT, pode auxiliar as pessoas portadoras de obesidade e sobrepeso na redução ponderal, foi analisado quais efeitos fisiológicos agudos e crônicos que ocorrem durante um treinamento intervalado de alta intensidade, e a influência que esses efeitos surtem no metabolismo oxidativo do tecido adiposo, investigando quais são as possíveis vantagens, para os obesos, em adotar esta metodologia de treinamento físico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo o Colégio Americano de Medicina e Esporte (ACSM, 2001), para que uma pessoa saia da faixa do sedentarismo são necessárias 150 minutos de atividades físicas aeróbia moderada por semana, durante 5 dias, ou então a prática de 20 a 30 minutos por dia de atividades físicas aeróbias intensas em 3 dias na semana. Visto que vivemos numa época em que não se pode perder tempo, o treinamento intervalado de alta intensidade seria uma forma

bastante interessante em que as pessoas com obesidade e sobrepeso possam praticar a exercícios físicos em um menor tempo, saindo da margem de inatividade física, obtendo os benefícios no aumento do gasto calórico diário.

A maioria dos treinamentos aeróbios contínuos de longa duração torna-se inviável para o praticante, pois eles demandam disponibilidade de um maior tempo. Outra vantagem é que ele pode ser realizado em diversos ambientes como praças, clubes, residência e possui uma variabilidade imensa de exercícios físicos utilizando corridas ao ar livre, esteiras, bikes e o peso do próprio corpo, saindo da rotina das academias. Foi notado por alguns estudos que o HIIT oferece os mesmos benefícios ou até melhores que os exercícios contínuos de longa duração, com um compromisso de tempo bem mais reduzido, e mais atrativo para o praticante, pois sua realização possui um caráter desafiador (DOMINGOS, 2016, p.17).

Os efeitos do HIIT, em um programa de treinamento voltado ao emagrecimento, apresentam diversos benefícios, mesmo que a via energética trabalhada seja boa parte a glicolítica, pois ($> 85\%$ FC máx), com menor oxidação dos lípidos de forma imediata. Ele se mostra bastante eficiente na redução da massa gorda, devido ao seu efeito crônico, ou seja, pós-exercício, pelo aumento do consumo de oxigênio pós exercício (Excess Post Exercise Oxygen Consumption, EPOC), Aumento da Taxa do Metabolismo de Repouso (TMR) e a liberação de diversos hormônios e enzimas que atuam diretamente e em maior quantidade no tecido adiposo (GENTIL, 2013, p.118).

Pesquisas recentes afirmam também que, quanto mais elevada for a intensidade dos exercícios, ocorrerá também um grande estresse metabólico proveniente de um maior gasto de energia, ocasionando uma participação mais atuante das catecolaminas epinefrina e noraepinefrina, ligando-se diretamente aos betas receptores adrenérgicos, com o auxílio da enzima que é fortemente regulada por estas catecolaminas e receptores beta a Lípase Hormônio Sensível (LHS), (GENTIL, 2013, p.115).

Removendo, com isto grandes quantidades de triglicérides nos adipócitos, onde são lançados diretos na corrente sanguínea em forma de três moléculas de ácidos graxos livres e uma de glicerol, com o auxílio de outra enzima que transporta a Citrato de Sintase (CS), de forma atuante estes ácidos graxos para a membrana celular ocorrendo com isto o processo de beta oxidação, colaborando ainda mais com o metabolismo pós-exercício, estimulando a respiração mitocondrial e, conseqüentemente, a função celular (BELMIRO; NAVARRO, 2016, p.225).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi caracterizada como revisão de literatura. Para desenvolvimento desta pesquisa, realizou-se inicialmente um levantamento, através da base de dados Bireme, levando em consideração os anos de publicações de 2008 a 2017. Para isto, foram utilizados alguns descritores como: “obesidade”; “treinamento intervalado”; “treinamento intermitente”; “emagrecimento” os critérios de inclusão foi pelo menos os textos selecionados contemplarem o público alvo da pesquisa e utilizarem a metodologia de treinamento HIIT, ou seja alta intensidade, voltado ao emagrecimento, estando em qualquer idioma, em seguida, fez-se um levantamento e leitura na íntegra dos artigos que faziam parte dos critérios de inclusão.

4 RESULTADOS

Observou-se 09 artigos científicos e um livro (GENTIL, 2015), em sua 3ª edição, bem como fichamentos dos textos teóricos selecionados e anotações acerca do material lido. Posteriormente, foram analisadas as diferentes teorias de autores como: Domingos (2014); Belmiro e Navarro (2016); Caldas Júnior (2014); Lima (*et al.*, 2015); e Carneiro e Braga (2017).

Segundo Gentil (2015), em seu livro, a partir de uma revisão de vários estudos, os benefícios da prática do HIIT possibilitam um aumento do gasto energético não apenas de forma aguda durante a prática dos exercícios, onde ocorrem diversos efeitos fisiológicos imediatos como: elevação da frequência respiratória, frequência cardíaca, temperatura corporal, tirando o corpo da homeostasia devido ao estresse muscular ser alto promovem também a liberação de alguns hormônios esteroidais como testosterona, hormônio do crescimento HGH), adiponectinas e as catecolaminas. Contudo, o seu benefício pode dar-se também de forma crônica, como o aumento da TMR, prolongamento do efeito EPOC, aumento da massa magra, menor resistência a insulina e diminuição dos níveis séricos de LDL e aumento do HDL.

Outra questão bastante interessante, conforme Zurlo (*et al.*, 1994 apud GENTIL, 2015), a prática de exercícios físicos mais vigorosos, no caso do HIIT, promove uma maior liberação de algumas enzimas que estão diretamente ligadas à função oxidativa dos ácidos graxos livres, aos quais promovem a lipólise através do metabolismo do tecido adiposo. Estas enzimas tipo (PFK) fosfofrutoquinase, (CS) citrato de sintase e a beta hidroxiacilcoenzima A desidrogenase (HADH) são limitantes da glicólise, ciclo de Krebs e da beta oxidação,

respectivamente. Segundo os estudos mencionados, as pessoas que apresentam um menor percentual e atividades destas enzimas, possuem uma maior possibilidade de riscos em acumular tecido adiposo.

Irving e colaboradores (2008) examinou os efeitos do treinamento de alta intensidade na gordura visceral abdominal e composição corporal em mulheres obesas com Síndrome metabólica (SM). Para este estudo foram selecionadas 27 mulheres obesas, com idade entre 51 a 59 anos de idade, com massa corporal, segundo a tabela do Índice de Massa corporal (IMC), de 34 a 36kg/m², realizado em 16 semanas de intervenções, em que 11 mulheres participaram apenas do grupo controle e 16 foram divididas em treinamento aeróbio contínuo e treinamento HIIT. Nos dois treinamentos, a meta seria chegar a um gasto calórico por sessão de treino de 400 kcal, realizado três vezes por semana. Ao final da pesquisa, as mulheres foram avaliadas por deslocamentos de ar pletismográfico. Com isso, conseguiram obter resultados bem confiáveis. Observou-se, inclusive uma redução significativa da gordura total, gordura subcutânea abdominal e gordura visceral abdominal no grupo que se exercitou em alta intensidade, enquanto nos demais grupos, controle e aeróbio contínuo não houve mudanças significativas no percentil da adiposidade.

Para Stephen (2010), o HIIT é um exercício rápido, econômico e eficaz para a redução de gordura em indivíduos com excesso de peso. Através do ciclismo, foi realizado um protocolo de *wingate*, onde foram realizados em cicloergômetro seis Sprints de trinta segundos, realizados a uma velocidade maior que 90% do VO₂Máx, seguido de três a quatro minutos de intervalo recuperativo em baixa intensidade, tendo um total de treinamento em média de 20 minutos. Ao final do estudo foi observado que houve melhora na aptidão física, aumento do VO₂pico e aumento da capacidade de oxidação da gordura corporal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversas alternativas se buscam para o emagrecimento em pessoas com obesidade e sobrepeso, entre essas alternativas está o treinamento físico, que proporciona uma abordagem economicamente viável, não-farmacológica para provocar mudanças benéficas na composição corporal. O HIIT mostra ser uma importante maneira para quem procura um treinamento rápido e eficiente, ao qual pode, induzir melhoras bastante significativas na população que sofre com o aumento da adiposidade central e periférica. O treinamento intervalado de alta intensidade melhora a capacidade aeróbica do indivíduo e diversos outros indicadores da

saúde, sendo então, um meio de prevenção e tratamento do quadro da Síndrome Metabólica (SM). Foi verificado que HIIT, trás benefícios bastante significativos em um curto período de tempo, para quem busca um programa de treinamento para auxiliar na redução da gordura corporal.

REFERÊNCIAS

IRVING, B. A.; DAVIS, C. K.; BROCK, D. W; WELTMAN, J. Y.; SWIFT, D.; BARRETT, E. J.; GAESSER, G. A.; WELTMAN, A. **Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition.** Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2730190/>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

BELMIRO, Wellington de Oliveira; NAVARRO, Antonio Coppi. **O efeito do treinamento intervalado de alta intensidade para redução de gordura corporal.** Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo, v.10, nº 59, pp.224-230, Set./Out, 2016.

BOUTCHER, StephenH. **High-Intensity Intermittent Exercise and Fat Loss.** Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2991639/>>. Acesso em 20 abr. 2017.

CARNEIRO, Juliana Alves; BRAGA, Marco Aurelio Oliveira. **Exercício físico e o metabolismo de gordura: influências na obesidade.** Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd155/exercicio-fisico-e-o-metabolismo-de-gordura.htm>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

DEL VECCHIO, Fabrício Boscolo; GALLIANO, Leony Morgana; COSWIG, Victor Silveira. **Aplicações do exercício intermitente de alta intensidade na síndrome metabólica.** Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, Pelotas, v. 6, nº 18, pp. 669-687, Nov., 2013.

DIAS, Ingrid B. F.; MONTENEGRO, Rafael A.; MONTEIRO, Walace D. **Exercícios físicos como estratégia de prevenção e tratamento da obesidade: aspectos fisiológicos e metodológicos.** Disponível em: <http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=461>. Acesso em: 17 out.2017.

DOMINGOS, Pedro Jorge Figueiredo. **Atividade física de alta intensidade na população universitária de Coimbra: efeito do tempo de prática.** 2014. Dissertação (Mestrado em Atividade Física em Contexto Escolar). Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014.

GENTIL, Paulo. **Emagrecimento Quebrando Mitos e Mudando Paradigmas.** 3ª ed. Estados Unidos da América: Editora Createspace Pub, 2015.

JÚNIOR, Paulo Barbosa Caldas. **Efeitos dos exercícios de alta intensidade aeróbios e anaeróbios na oxidação da gordura corporal:** uma revisão sistemática. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v.8, nº 43, pp.50-61, Jan/Fev, 2014.

LIMA, Natália Peixoto; HORTA, Bernardo L.; MOTTA, Janaína Vieira dos Santos; VALENÇA, Marina S.; OLIVEIRA, Vânia; SANTOS, Thaíssa Vieira dos; GIGANTE, Denise Petrucci; BARROS, Fernando Celso. **Evolução do excesso de peso e obesidade até a idade adulta.** Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00173814>>. Acesso em 02 Out. 2017.