

HIIT- TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE NO AUXÍLIO AO EMAGRECIMENTO

FREITAS, Cristiano Borges de ¹
ARAUJO, Fredy Laurence Júnior ²
BATISTA, Marco Antonio Medeiros ³

RESUMO

Introdução: O presente trabalho tem por objetivo apresentar os resultados positivos do HIIT no auxílio ao emagrecimento em humanos, aliado a uma dieta equilibrada o HIIT tem se mostrado mais eficiente do que o Treinamento Contínuo (TC) na oxidação de lipídeos. **Metodologia:** Foi realizado um levantamento de dados dos autores especializados na área do treinamento desportivo na tentativa de verificar o treinamento mais eficiente predominante. **Conclusão:** O levantamento de dados confirmou diferenças significativas na oxidação de gordura comparando o HIIT com o TC, Fator que parece colaborar para escolha do HIIT por ser mais eficiente.

PALAVRAS-CHAVES: HIIT, Treinamento Intermitente, Treinamento Intervalado.

ABSTRACT

Introduction: This study aims to present the positive results of HIIT as an aid to weight loss in humans, coupled with a balanced diet HIIT has been shown to be more efficient than the Continuous Training (CT) in the oxidation of lipids. **Methodology:** A survey of data from expert authors was carried out on sports training area in an attempt to ascertain the most efficient predominant training. **Conclusion:** The survey confirmed significant differences in fat oxidation compared with HIIT TC factor that seems to contribute to the choice of HIIT to be more efficient.

WORDS-KEYS: HIIT Intermittent Training, Interval Training.

1 FREITAS, Cristiano Borges. Acadêmico do curso de Bacharel em Educação Física da FUG- Faculdade União de Goyazes..

2 ARAUJO, Fredy Laurence Júnior. Acadêmico do curso de Bacharel em Educ.ção Física da FUG- Faculdade União de Goyazes.

3 BATISTA, Marco Antônio Medeiros. Prof. Especialista na FUG- Faculdade União de Goyazes.

1- INTRODUÇÃO

Devido à importância de indivíduos acima do peso aderirem a programas de exercícios, além de adquirirem hábitos alimentares saudáveis, vários profissionais da área da saúde procuram descobrir formas de incentivar que esses indivíduos se engajem e permaneçam em programas de exercícios físicos. Nesse sentido, foram verificadas algumas vantagens do treinamento intervalado sobre o contínuo.

Estes exercícios parecem demonstrar ganhos expressivos de condicionamento físico e modificação da composição corporal a partir da diminuição da circunferência abdominal e do percentual de gordura. Algumas recomendações do American College of Sports Medicine (ACSMs), de exercícios físicos para a saúde se baseiam em exercícios contínuos e de intensidade moderada que proporcionam um aumento considerável da potência aeróbica (VO_2 max) e a prevenção dos fatores de riscos associados à saúde. No entanto, a associação de estímulos anaeróbicos e aeróbicos parece melhorar o controle metabólico, neste sentido a sensibilidade insulínica, na taxa metabólica de repouso e no EPOC (consumo de oxigênio pós-exercício).

O HIIT sugere como alternativa perder percentual de gordura corporal com uma maneira mais eficaz. Será demonstrado nessa revisão bibliográfica onde o HIIT pode ser definido como exercícios de curta duração realizados em intensidades superiores ao limiar anaeróbico acima de 85% da FC MAX e do VO_2 MAX. Normalmente quando as pessoas pensam em queimar calorias, logo pensam em diminuir drasticamente as calorias ou passar horas em cima de uma esteira, bicicleta ou elípticos pensando que somente isso resolverá o problema. Neste presente artigo de revisão vem nos atentar para um método de treino com estímulos intervalados e duração menor com melhores resultados.

2- METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo foi a pesquisa bibliográfica, pois a mesma possui capacidade de investigar áreas com temas já abordados e discutidos, assim como criar novas abas de conhecimento, contribuindo para a literatura e o desenvolvimento científico.

O presente artigo de caráter quantitativo foi realizado na busca de 33 autores das áreas de treinamento desportivo, a revisão de literatura aborda estudos que

focalizaram o HIIT como melhor opção em emagrecimento, assim os livros e artigos foram analisados a partir da metodologia utilizada por cada um, com o objetivo de saber quais os métodos de treinamento são mais utilizados.

A pesquisa quantitativa caracteriza-se pelo emprego da quantificação, utilizando-se dos dados estatísticos e de amplas informações numéricas. Ao final foi realizada uma discussão dos dados na tentativa de identificar um padrão de treinamento.

O estudo foi realizado com base em um levantamento de dados de autores que se referiam em suas obras que o HIIT seria a melhor opção de treinamento no auxílio ao emagrecimento comparado com o treinamento contínuo.

3- HISTÓRIA DO HIIT

A ideia do treino intervalado como o entendemos na atualidade, amadureceu na teoria e na prática do desporto ao longo de várias décadas. Segundo Tschakert Hoffmann (2013) os primeiros atletas a utilizarem o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT sigla em inglês para HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING) em suas rotinas de treinamento foram os finlandeses Hannes Kolehmaninen, três vezes campeão olímpico em Estocolmo 1912 e Pavo Nurmi nove vezes campeão olímpico entre 1920 e 1928, onde utilizavam velocidades próximas a sua velocidade de competição. No entanto, o atleta que popularizou o HIIT foi Emil Zatopek, medalhista olímpico 1952, os sucessos triunfais do famoso corredor tcheco Emil Zatopek foram o marco do treinamento intervalado moderno.

Em 1952, em Helsinque, Zatopek conquistou as medalhas de ouro olímpicas nos 5.000 e 10.000 metros; repetiu seu feito nos 10.000 metros e na maratona de 1956. Em Melbourne foi o único homem a vencer os 5000 e 10000 metros em uma única olimpíada, os treinos dele consistiam em tiros de 200 e 400 metros, repetidos de 20 a 30 vezes, em uma mesma sessão de treino, com duração de 2 a 3 horas, (VOLKOV 2002). O diferencial mais significativo dos treinos de Zatopek correspondia aos resultados extraordinários para a época, impossíveis de serem alcançados por meio de outras metodologias de treinamento. Zatopek fez uso da corrida intervalada com base no seu preparo físico, no decorrer de toda temporada. A atração geral,

estimulada pelo sucesso de Zatopek, na década de 50 levou a varias pesquisas científicas que tentavam descobrir o mecanismo de atuação do método.

A primeira descrição científica do HIIT foi realizada em 1959 e após esta data, outros pesquisadores publicaram trabalhos voltados à melhoria do desempenho desportivo. Desde o retorno dos jogos olímpicos modernos em 1986, nos anos que precederam a primeira guerra mundial, o método utilizado para treinar os desportistas que se preparavam em “resistência” era o do treino contínuo, supondo-se que a intensidade do exercício levada a efeito devia corresponder às condições da futura competição.

Na década de vinte, o método contínuo foi substituído pelo de repetição, cujo emprego bem sucedido na pratica do desporto, com base nos resultados das primeiras pesquisas científicas, levadas a efeito na época, assim M.Pihkhal introduziu a possibilidade de intensificar a ação do treinamento sobre o organismo de um trabalho executado por meio de aumento da intensidade nos exercícios e pela duração inferior a força básica de competição, separado por curtas pausas de repouso Volkov (2002).

Nos últimos 40 anos, o treinamento intervalado passou a ser o principal método de treinamento dos esportes ligados à resistência, como, por exemplo, corrida de média e longa distância, natação e ciclismo. Atualmente, ele também é aplicado como aperfeiçoamento das qualidades principais do esportista fazendo-se a dosagem exata da relação trabalho-recuperação, intensidade e volume Volkov, (2002).

Entretanto, o princípio de treinamento intervalado só foi levado a efeito na sua total amplitude na década de trinta no treinamento de atletas alemães, desenvolvido pelo celebre treinador W.Gerschler.

Tal conceito foi melhor aproveitado por W.Gerschler nos treinos de Rudolf Kharbig, campeão olímpico de 1936, na prova dos 800 metros. O meio básico do seu treino constituí-se na corrida repetitiva em trechos de 100 até 1000 metros intercalados por breves intervalos de repouso, que fazia “trotando” lento. Os traços indicados no treino intervalado apareceram no sistema de W.Gerschler durante os anos 50, por influencia dos resultados de suas próprias experiências científicas.

. No entanto, nos últimos 20 anos o HIIT ganhou mais atenção por parte dos pesquisadores por possuir efeitos semelhantes ou até melhores comparados ao treinamento contínuo (TC) com um tempo total de treino menor

4- HIIT

. De acordo com Gentil (2006) o aumento na resistência e rapidez dos corredores de longa distância pode ser conseguido não só através de corridas contínuas de longa distância, mas também através de corridas repetidas de distâncias mais curtas com altas velocidades separadas por breves pausas de tempo.

Segundo Gentil (2006) o HIIT consiste em um estímulo forte, que pode ser máximo ou submáximo, seguido de um período de descanso ativo ou passivo dependendo da intensidade em que será realizado, normalmente se trabalha em uma zona acima de 85% da FC MAX ou VO2 MAX, o protocolo mais conhecido e mais utilizado é o protocolo que se utiliza tiros de 30", seguidos de 30" de descanso passivo.

Treinamento intervalado, definido por McArdle et al. (1996), é o método de exercícios no qual ocorre um espaçamento dos períodos de exercícios e de recuperação. Esse intervalo de recuperação pode ser ativo ou passivo, dependendo da intensidade do treino que se objetiva realizar, pois o treinamento intervalado consegue aprimorar a capacidade de diferentes sistemas de transferência de energia.

De acordo com Weineck (1989), o treinamento intervalado pode ser classificado como extensivo ou intensivo, com intervalos breves, médios ou longos, dependendo do objetivo que se quer atingir, a intensidade é elevada (excede 90% do VO2 máx), melhorando a capacidade anaeróbia.

A eficiência do HIIT reside principalmente na escolha correta dos intervalos de recuperação, uma vez que a relação trabalho/ recuperação e suas respectivas demandas fisiológicas determinam qual o sistema energético a ser priorizado pelo treino Volkov (2002), Rocha (2004). Os parâmetros da carga nos vários tipos de trabalho intervalado, para atingir o efeito desejado do treino, podem se apresentar da seguinte forma: para o desenvolvimento da capacidade anaeróbia alática, a intensidade do exercício deve ser máxima, sua duração não deve ultrapassar 10-15 segundos, as pausas de repouso passivo não devem ser superiores a 1 minuto e 30

segundos, sendo que os exercícios devem ser executados até que surjam os primeiros sinais de queda da potência máxima.

Para o desenvolvimento da capacidade anaeróbia láctica, a intensidade do exercício deve ser submáxima, a duração deve ser de 30 a 60 segundos e a recuperação ativa pode variar de 1 a 3 minutos (Volkov, 2002).

5- BENEFÍCIOS DO HIIT

Alguns dos prováveis mecanismos através dos quais o exercício físico pode auxiliar na perda e manutenção da massa corporal é o aumento de gasto diário de energia e da taxa metabólica basal (TMB), aumento da massa muscular, elevação do consumo de oxigênio e otimização do processo de mobilização e utilização de gordura (JAKICIC e COLABORADORES, 2002). Em comparação com o método de exercícios contínuos de baixa intensidade, existem evidências que determinam que o HIIT apresenta vantagens fisiológicas e comportamentais. O fato deste modelo de treino proporcionar uma considerável melhora na aptidão cardiorrespiratória através do aumento do volume sistólico, elevando a capacidade de consumir oxigênio (EPOC consumo de oxigênio após exercício) e, conseqüentemente, a capacidade de oxidar gordura (Rocha, 2004). Além de proporcionar sessões de treino menos longas e monótonas, o que teria influência direta na adesão dos programas de exercícios (WILMORE e COSTILL, 2003).

Segundo Fox (1992), o método de treinamento intervalado vem sendo muito utilizado para aumentar a capacidade de captação de oxigênio pelos músculos trabalhados, pois em comparação ao treinamento contínuo aeróbico, proporciona menor grau de fadiga pela maior atuação da via energética de sistema ATP-CP e conseqüentemente, menor produção de ácido láctico. Isto se deve aos intervalos de descanso que, após cada exercício interrompido, reabastecem pelo sistema aeróbio as quotas de ATP-CP esgotados no período dos exercícios, compensando parte do débito de oxigênio e colocando novamente o ATP-CP como fonte geradora de energia. Em outras palavras, a fadiga produzida pelo HIIT converte-se em intensidade de trabalho, possibilitando a melhoria da capacidade energética dos músculos ativados (RIBEIRO, 1995). Em contrapartida o gasto energético do HIIT é adequado à manutenção do peso corporal, mas o HIIT pode acarretar variações maiores na composição corporal.

Sendo assim, os principais benefícios do HIIT em relação à perda de gordura são o aumento da taxa metabólica de repouso (TMR), um tempo maior de consumo de oxigênio após exercício (EPOC) e, conseqüentemente, um gasto energético total superior ao treinamento de caráter contínuo Jakicic e colaboradores, (2002). Lanforgia e colaboradores (1997) atribuem esse efeito ao maior estresse metabólico provocado pelo esforço de alta intensidade, repercutindo assim num maior dispêndio de energia.

6- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados apresentados a seguir descrevem que o HIIT parece ser o método de treinamento mais eficiente para induzir ao emagrecimento, devido a intensidade alta nas sessões de treinamento e consecutivamente um volume menor de treino, ou seja, um tempo menor é utilizado nas sessões de treino, fazendo com que seja mais fácil a aceitação pelos praticantes iniciantes, já que os mesmos tem dificuldades em aderirem programas de treinos longos e monótonos.

7- OBESIDADE EMAGRECIMENTO E EXERCÍCIO FÍSICO E INGESTÃO CALÓRICA

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o sedentarismo, obesidade e ausência da pratica regular de exercícios físicos em crianças e adultos nos tempos modernos são alguns dos problemas mais importantes enfrentados pela saúde pública no Brasil e em outros países do mundo. Inúmeras pesquisas científicas feitas em diferentes épocas apontam que doenças crônico-degenerativas como: Elevados níveis de colesterol sanguíneo, hipertensão, osteoartrite, diabetes, acidente vascular cerebral, vários tipos de câncer, doenças coronarianas, depressão, ansiedade, além dos problemas sociais, estão diretamente relacionadas ao péssimo estilo de vida adotado (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 1996; BARRETT-CONNOR, 1985; BOUCHARD, 2000; BROWNELL & KAYES, 1972; COATES & THORESEN, 1978; NIEMAN, 1999), vale ressaltar que essas disfunções elevam sensivelmente os índices de mortalidade e morbidade de acordo com Guedes & Guedes (1998).

Pesquisas evidenciaram claramente que o sedentarismo está relacionado com a obesidade e é um dos fatores de risco mais prevalente na população brasileira (em torno de 70%) de acordo com Sandra Matsudo (1999).

A ausência do exercício físico regular vem acarretando efeitos maléficos na saúde, principalmente pela falta de orientação de profissionais de Educação Física registrados pelos Conselhos Regionais de Educação Física (CREFs), além disso, pelo estilo de vida adotado de comportamentos sedentários: várias horas na frente da televisão, computador, vídeo games, falta de tempo por causa do trabalho entre outros, assim de acordo com pesquisa de (ISHITANI ET, AL 2006) mostram que a população atual gasta bem menos calorias por dia, do que gastava há 100 anos, o que explica o aparecimento de diversas doenças, problemas articulares, baixas produtividades na vida diária e o famoso estresse que está relacionado à ausência do exercício físico regular.

A obesidade pode ser considerada uma alta porcentagem de gordura corporal, usualmente > 25% para homens e >32% para mulheres. Isso corresponde a valores do IMC de 27,8 para homens e 27,3 para mulheres (LOHMAN, 1993). Atualmente o gasto calórico diminuiu bastante devido as facilidades e confortos da vida moderna na qual se utiliza controles e máquinas para tudo quase não se caminha mais, todos possuem veículos e utilizam os mesmos para tudo, e os hábitos alimentares pioraram bastante devido falta de tempo em se preparar alimentos saudáveis. Assim as pessoas recorrem aos *fast foods* e com isso a quantidade de comida pobre em nutrientes vem sendo ingeridas com maior frequência, com isso a taxa metabólica basal (TMB) diminui.

A atividade física apresenta o efeito positivo no que se refere à redução do tecido adiposo e com isso aumenta consideravelmente a TMB. Contudo, os mecanismos de ação e otimização dos exercícios necessitam ser mais investigados, principalmente, em relação à predominância do metabolismo energético durante e após o esforço. Whatley e Poehlman, (1994) atribui às diferentes intensidades e protocolos de exercícios, alguns resultados divergentes quanto ao efeito do exercício físico na massa corporal, na composição corporal e na taxa de metabolismo basal (TMB).

Geralmente nos programas de emagrecimento, a atividade física está associada à restrição do consumo alimentar. O fato é que a restrição calórica tem efeito negativo na TMR, principalmente pela inevitável perda de massa muscular que acompanha este método. Um importante efeito dos exercícios de alta intensidade é de manter a

TMR em valores altos por um longo período de tempo após o término do esforço físico. Nos resultados do seu estudo, o autor descreve que o HIIT (20 repetições de 1 minuto a 105% do Vo2máx), manteve o EPOC acima dos níveis de repouso por 8 horas após o término do exercício.

8- TREINAMENTO INTERVALADO E ADESÃO AOS PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS.

Um importante achado no estudo de Snyder et al. (1997) com protocolo de treinamento intermitente foi a excelente adesão ao programa de exercícios por mulheres acima do peso. Conforme o autor, esse protocolo pode ser uma boa estratégia para a adesão aos exercícios por parte de indivíduos sedentários. Sabia (2003) compartilha da mesma opinião, já que considera o HIIT o mais adequado para indivíduos iniciantes em um programa de exercícios para emagrecimento, pois o mesmo deve ser de natureza progressiva e não incluir rapidamente um alto dispêndio de energia para não causar resistência ao treinamento por parte de iniciantes em exercícios físicos.

Além disso, Wilmore e Costil (2001) colocam que o método intervalado pode produzir praticamente os mesmos benefícios que um treinamento contínuo, tendo a vantagem de não ser considerado monótono como o treinamento contínuo. Além de reduzir o tédio e a fadiga, o HIIT é possivelmente o melhor programa para melhorar a adesão à prática de exercícios físicos.

Segundo o I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular (Godoy et al., 1997), o HIIT pode ser aplicado em indivíduos sedentários e cardiopatas, estabelecendo-se a duração total, a intensidade, o número de repetições e a duração de cada intervalo de trabalho de forma individualizada. As vantagens do HIIT sobre o TC são: realização de maior trabalho total quando desenvolvido com duração igual ao trabalho contínuo; facilitação da adaptação muscular para suportar exercícios de maior intensidade, de forma gradativa e perfeitamente assimilável; quebra da monotonia do treino na medida em que exige atenção na mudança da intensidade do exercício.

Em pacientes altamente funcionais com doença coronariana, Warburton et al. (2005) comprovaram que o HIIT, proporciona um meio eficaz de melhorar o condicionamento cardiovascular e o estado de saúde desses pacientes, além de

melhorar a capacidade anaeróbica em comparação com o TC, de forma segura. Em estudo de revisão bibliográfica, Butcher e Jones (2006) mencionam que, em geral, para pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, o treinamento de alta intensidade produz maiores mudanças fisiológicas do que o treinamento com intensidades mais baixas, sendo que o modelo de HIIT provavelmente é o mais indicado. Contudo, não existe um consenso quanto à intensidade de treinamento ideal para maiores benefícios fisiológicos, ao mesmo tempo em que bem tolerado por esses pacientes.

9- TREINAMENTO INTERVALADO E SISTEMAS ENRGÉTICOS

O débito sistólico, conforme Rocha (2004) explica, é mais alto durante o período recuperação do exercício do que propriamente durante o exercício. Portanto, é durante o trabalho intervalado que ocorrem várias fases de recuperação e o débito sistólico alcança o mais alto nível muitas vezes. Diferente do que ocorre no trabalho contínuo, na qual há apenas um intervalo de recuperação logo após o término do exercício. Em decorrência disso, durante semanas de treinamento intervalado, a elevação repetida do débito sistólico máximo resulta num aumento da capacidade do sistema aeróbio.

Porém, conforme se observou em algumas pesquisas com relação ao HIIT, é justamente sua capacidade de desenvolver um trabalho de alta intensidade, priorizando o sistema anaeróbico, é que produz melhores resultados na redução do peso corporal. Santos et al. (2005) em sua publicação ressaltam que, em relação ao percentual de gordura, o HIIT se faz mais eficiente em virtude dos efeitos que o EPOC tem sobre a atividade relativamente intensa, fazendo com que o gasto calórico desse tipo de trabalho seja maior do que em um trabalho com intensidade baixa.

Em termos de perda de gordura, a maioria das pesquisas mostra que não é importante a percentagem de gordura ou carboidrato metabolizados por caloria durante a atividade, mas sim, o número total de calorias gastas na atividade.

Em uma pesquisa realizada com mulheres acima do peso, King (2001) também obteve como resultado uma maior eficácia do treino intervalado (a 95% do VO_2 max no intervalo de trabalho e a 30% do VO_2 máx no intervalo de recuperação ativa) do que no treino contínuo de baixa intensidade (50% do VO_2 máx) em relação à

melhora da composição corporal (redução da percentagem de gordura), da condição física e da taxa metabólica de repouso.

Embora Romijim et al. (1993) colocam que assim que o exercício se torna crescentemente mais intenso, menos gordura é metabolizada por cada caloria gasta, mas um número maior de gordura total e calorias são utilizadas de maneira geral. Como conclusão de sua pesquisa, comparando os treinamentos intervalado (de alta intensidade) e contínuo (a 70% da frequência cardíaca máxima), na esteira, em algumas mulheres, os autores observaram uma redução maior no percentual de gordura no grupo que realizou o trabalho intermitente.

Concluiu-se que o HIIT realizado regularmente promove um aumento contínuo no gasto de energia maior que o TC de baixa intensidade, pelo menos no estágio inicial do treino, já que os sujeitos eram sedentários ou realizam muito pouco exercício cardiovascular antes do treinamento.

Com o intuito de verificar as influências do exercício aeróbico e anaeróbico na composição corporal de adolescentes obesos do sexo masculino, Fernandez et al. (2004) dividiram 28 sujeitos em 3 grupos: treinamento aeróbico, contínuo (de 40 a 60 minutos de bicicleta ergométrica a 60-70% do VO₂ Max); treinamento anaeróbico, intervalado (carga da bicicleta equivalente a 25 watts x 0,8 da massa corporal do sujeito, caracterizado como treinamento de alta intensidade, durante 30 segundos, com intervalo de recuperação ativa de 3 minutos); controle (sem exercício físico); sendo que todos os grupos tiveram orientação nutricional. Os dados obtidos revelaram que o exercício anaeróbico foi mais eficiente para promover a diminuição da gordura corporal e da porcentagem de gordura que o exercício aeróbico e que a orientação alimentar isolada.

Em estudos realizados por Sabia (2003), com o objetivo de comparar o efeito do exercício aeróbico contínuo (de 20 a 40 minutos de caminhada a 65-70% do VO₂ Max) e anaeróbico intermitente (corrida a 95-105% do limiar anaeróbico, durante 30 segundos, com intervalos de 1 minuto, e circuito com pesos intercalados por dia da semana com as corridas) associado à orientação alimentar em adolescentes obesos, concluiu-se que os dois tipos de treinamento aumentaram a capacidade aeróbica e reduziram a massa gorda. Embora os resultados mostrassem que com relação à gordura corporal, o grupo que realizou exercícios aeróbicos reduziu 7% e o grupo de

treinamento anaeróbico 12% e, com relação à perda de peso, houve uma redução de 1,5% no grupo contínuo e 3,7 no grupo intervalado.

Os resultados obtidos por Darling et al. (2005). Os autores avaliaram o gasto energético durante o exercício e o EPOC, em homens na faixa etária de 18 a 25 anos, durante uma corrida contínua de 30 minutos e uma corrida intermitente de três tempos de 10 minutos, ambos a 70% do VO₂máx. Seus resultados comprovaram que o gasto energético, tanto durante o exercício, quanto na recuperação, foi mais elevado no exercício intermitente.

	TC	HIIT
Diminuição do % de gordura	13	33
Aumento da massa muscul.	0	25
Aumento do EPOC	15	33
Aumento da TMR	0	33
Aumento do VO ₂ MAX	15	33
- do tempo sem. de treino	0	33

Foram analisados trinta e três artigos, e ficou constatado que o HIIT teve vantagem em todos os aspectos estudados em comparação com o TC.

10-CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo de revisão bibliográfica, nos permitiu constatar que o treinamento intervalado de alta intensidade tem se mostrado mais eficaz no sentido de promover maior gasto calórico em sessões isoladas de treino, o que pode contribuir mais decisivamente para a redução do peso corporal e para alterações esteticamente viáveis na composição corporal, além da vantagem de quebrar a monotonia de um trabalho aeróbico contínuo e, conseqüentemente, poder ser usado como uma boa estratégia para adesão a programas de exercícios físicos. Além disso, o treinamento intervalado, de alta intensidade, pode também se constituir num método de treinamento indicado para iniciantes, devido à possibilidade de se realizar um volume total de exercício maior do que o treino contínuo, uma vez que os intervalos de recuperação contribuem para menor fadiga muscular. Os aspectos observados nesse contexto abrem perspectiva para novos estudos na área.

11- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JUNIOR, Jose Almir Silva. LOPES, Leonardo Felipe de Figueiredo, AUGUSTO. Valdinéia Coelho. As Alterações na Composição Corporal Após Treinamento Aeróbico Contínuo e Intervalado. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo Janeiro/ Fevereiro – 2009.

MORENO. Carlos Marcelo Coello, LIBERALI. Rafaela, NAVARRO. Francisco. Obesidade e Exercício Físico: Os Benefícios do Exercício Intermitente de Alta Intensidade no Processo de Emagrecimento Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. São Paulo Julho / Agosto – 2009

MONTEIRO. Walace Daivid. Aspectos Fisiológicos e Metodológicos do Condicionamento Físico na Promoção da Saúde. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde V- 1 nº 3 1996.

DARLING J. L. et al. Energy expenditure of continuous and intermittent exercise in college-aged males. Journal of Exercise Physiology, v.4, n.8, p.1-8, 2005.

KING, J. W. A comparison of the effects of interval training vs. continuous training on weight loss and body composition in obese pre-menopausal women. A thesis presented to the faculty of the Department of Physical Education, Exercise, and Sports Science East Tennessee State University. May, 2001.

McARDLE, W. D. e outros. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 4.ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 1996. 850p.

PETERSON, M. J.; PALMER, D. R.; LAUBACH, L. L. Comparison of caloric expenditure in intermittent and continuous walking bouts. J Strength Cond Res, n.18, p.373-6, 2004.

SANTOS, M. e outros. Os efeitos do treinamento intervalado e do treinamento contínuo na redução da composição corporal em mulheres adultas. Revista Virtual EF Artigos (Natal), v.2, n.23, p.3-12, abril 2005.

SNYDER, K. A. et al. The effects of long-term, moderate intensity, intermittent exercise on aerobic capacity, body composition, blood lipids, insulin and glucose in overweight females. International Journal of Obesity, n.21, p.1180-9, 1997.

VOLKOV, N. I. Teoria e prática do treinamento intervalado no esporte. Campinas: Multiesportes, 2002. 213p.

WEINECK, J. Manual de Treinamento Esportivo. 2ª ed. São Paulo: Manole, 1989.

GENTIL. Paulo, Emagrecimento quebrando mitos e mudando paradigmas, 2ª edição 2011.

PEREIRA, B.; SOUZA JUNIOR., T. P. Metabolismo celular e exercício físico: aspectos bioquímicos e nutricionais. São Paulo: Phorte, 2004.

THORNTON, M. K.; POTTEIGER, J. A. Effects of resistance exercise bouts of different intensities but equal work on EPOC. *Medicine and Science in Sports & Exercise*, v. 34, n. 4, p. 715-722, 2002.

SWEENEY, M. E. et al. Severe vs moderate energy restriction with and without exercise in the treatment of obesity: efficiency of weight loss. *American Journal for Clinical Nutrition*, n. 57, p. 127-134, 1993.

MEIRELLES, C. de M.; GOMES, P. S. C. Efeitos agudos da atividade contra resistência sobre o gasto energético: revisando o impacto das principais variáveis. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 10, n. 2, p. 122-130, 2004.

MARX, J. O. et al. Low volume circuit versus high-volume periodized resistance training in women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 33, n. 4, p. 635-643, 2001.

GUEDES JR., D. P. Musculação: estética e saúde feminina. São Paulo: Phorte, 2003.

FERNANDEZ, A. C. et al. Influência do treinamento aeróbio e anaeróbio na massa de gordura corporal de adolescentes obesos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v.10, n. 3, p. 152-158, maio / jun. 2004.

TREINAMENTO de Força em Circuito na Perda e no Controle do Peso Corporal. *Revista Conexões* v. 4, n. 2, 2006.

ASPECTOS Etiológicos e o Papel do Exercício Físico no Controle a Obesidade. *Revista de Educação Física* nº 133 março de 2006

COMPORTAMENTO da Frequência Cardíaca, Percepção Subjetiva do Esforço e o Gasto Calórico Durante uma Sessão de Circuito Com Pesos. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo Maio / Junho – 2010.

INFLUÊNCIA do treinamento aeróbio e anaeróbio na massa de gordura corporal de adolescentes obesos. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v.10, n. 3, p. 152-158, maio / jun. 2004.

ALTERAÇÕES Neuroendócrinas e Exercício Físico na Obesidade. In: Anuário da Produção Acadêmica vol .XII nº 2 ano 2008.

COMPARAÇÃO Entre os Efeitos de Diferentes Volumes de Treinamentos sobre a Composição Corporal de Praticantes de RPM após 10 semanas de treinamento. Fit Perf J, Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, p. 307, Set / Out 2006.

TREINAMENTO Intervalado Associado à Nutrição na Redução do Peso Corporal. Bravesco / Costa. Revista de Educação do IDEAUL Vol. 8 – Nº 18 - Julho - Dezembro 2013 Semestral

ESTRATÉGIAS para o Emagrecimento. Revista Brasileira de Cine antropometria e Desempenho Humano.

ESTRATÉGIAS de Emagrecimento Utilizada Pelos Freqüentadores de Academias da Cidade de Fortaleza. Coleção Pesquisa em Educação Física - Vol.6, nº 2 – setembro / 2007.