

# **BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE QUANDO COMPARADOS AO TREINO CONTÍNUO DE INTENSIDADE MODERADA**

FÁBIO AKIRA KUBO ROCHA, OTÁVIO AUGUSTO SOARES MACHADO

## **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi através da revisão da literatura descrever os benefícios do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) com relação a promoção de saúde e eficiência na redução do percentual de gordura corporal quando comparado ao exercício aeróbico de intensidade moderada. O HIIT é uma forma de exercício constituído por estímulos de alta intensidade, intercalados por recuperação ativa ou passiva. A prática regular do HIIT tem gerado melhora no consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  máximo), na pressão arterial e no aumento da taxa metabólica basal.

**Palavras-chave:** HIIT. Exercício físico. Saúde.

## **1. INTRODUÇÃO**

O objetivo deste estudo foi, através da revisão de literatura, descrever os benefícios do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) com relação a promoção de saúde e eficiência na redução do percentual de gordura corporal quando comparado ao exercício aeróbico de intensidade moderada.

Diversas diretrizes ditam a quantidade de tempo que um indivíduo precisa realizar de atividade física por semana para se manter saudável e reduzir o risco de surgimento ou agravamento de doenças relacionadas ao sedentarismo, sendo que hoje em dia, ao contrário de antigamente, estas diretrizes consideram também a intensidade dos estímulos do exercício, ao invés apenas do tempo gasto realizando-o.

A recomendação do *American College of Sports Medicine (2005)* é de que seja realizado 30 minutos ou mais de atividade física de intensidade moderada pelo menos 5 dias por semana, ou 20 minutos de atividade física intensa ao menos 3 dias por semana, sem contar as atividades diárias comuns.

O Brasil adota a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo orientada a prática de no mínimo 150 minutos por semana de atividade física moderada ou 75 minutos por semana de atividade física intensa em sessões de no mínimo 10 minutos, sem determinação de frequência semanal. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010).

O exercício físico de intensidade moderada (MOD) pode ser definido como um esforço contínuo que exige de 55% a 70% da frequência cardíaca máxima (FCmax) ou promove o consumo de oxigênio (VO<sub>2</sub>) equivalente a 40% a 60% do VO<sub>2</sub> máximo (NORTON et al., 2010). O treinamento intervalado é um período intermitente de esforço intercalado por períodos de recuperação, sendo os dois tipos mais comuns o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) e o treinamento intervalado de *sprint* (SIT), que é um tipo de HIIT compreendendo tiros intercalados de 20 a 30 segundos e intervalos principalmente passivos de 2 a 4 minutos.

Paffenbarger e Lee (1996), ainda citam que apesar de os exercícios aeróbicos de intensidade moderada produzirem efeitos positivos na saúde de um indivíduo, exercícios vigorosos e de intensidade alta são ainda mais eficazes em produzir alterações no perfil lipídico, com reduções de até duas vezes nas taxas de mortalidade em um período superior a uma década.

Alterações relacionadas a exercícios com resistência externa constante e dinâmica a curto prazo, conforme estudos, estão relacionadas ao aumento da massa magra e de pequenas diminuições do percentual de gordura corporal de um indivíduo, porém, essa diminuição do percentual de gordura está relacionado mais ao aumento da massa magra do indivíduo do que à diminuição da gordura em si, já que ambas essas alterações ocorrem de forma conjunta (FLECK; KRAEMER, 2017).

No que diz respeito à “falta de tempo”, Okuma (1994) e Nahas (2001) evidenciam este como um dos principais motivos de desistência da atividade física regular, ou seja, a população a cada dia tem disponível menos tempo, o que com isso aumenta também o crescimento da obesidade e doenças cardiovasculares onde a falta de tempo devido a rotina do dia a dia é um dos motivos para as pessoas não praticá-las regularmente.

Em pesquisa de campo realizada por Liz (2011), com 252 indivíduos praticantes de musculação, foi constatado que o principal motivo apontado pelos participantes para a prática foram a saúde, seguido pela estética e o condicionamento físico.

Com base nestas informações citadas, busca-se através desta pesquisa

bibliográfica responder aos seguintes questionamentos. O treino intervalado de alta intensidade se compara ao exercício contínuo moderado quando se trata dos ganhos relacionados à saúde e emagrecimento? Qual seu efeito sobre o consumo excessivo de oxigênio?

## **2. METODOLOGIA**

Este artigo foi elaborado a partir de uma revisão de literatura. Para tanto foram utilizadas as bases de dados Pubmed, Scielo e Google Acadêmico.

## **3. BASES TEÓRICAS**

### **3.1. TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE (HIIT)**

O HIIT é uma forma de exercício que, conforme Gibala, Macdonald e Hawley (2012), pode ser definido como rápidos estímulos de alta intensidade, intercalados por estímulos de intensidade baixa ou descanso, com o objetivo de induzir respostas fisiológicas no indivíduo. A maior parte da população mundial não pratica atividade física de acordo com o recomendado, sendo esta a principal causa da epidemia global de obesidade e doenças cardiovasculares associadas ao sedentarismo, sendo muitas vezes alegada a falta de tempo.

Saba (2001), alega que a falta de tempo é o fator crítico que define a manutenção ou desistência da prática regular de exercícios físicos. Conforme estudo realizado por Morais et al. (2018), um dos maiores resultados apresentados pelos treinos do tipo HIIT é a melhora da saúde cardiovascular do indivíduo por conta de este auxiliar no aumento do  $VO_2$  máximo, na redução da pressão arterial e no aumento da taxa metabólica basal, o que faz com que haja a redução do percentual de gordura corporal do indivíduo. Dessa forma, Cicioni-Kolsky et al. (2013) citam que o HIIT têm sido utilizado hoje em dia, tanto por atletas com o objetivo de melhora no rendimento ou como estratégia de treino, quanto por indivíduos que buscam melhorias fisiológicas relacionadas a capacidade pulmonar e à composição corporal.

### 3.2. TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE E TREINAMENTO CONTÍNUO

O HIIT se tornou popular como uma alternativa aos exercícios aeróbicos de longa duração, onde antigamente eram vistos como uma das únicas formas de um indivíduo manter-se fora do padrão de vida sedentário, emagrecer e melhorar a saúde e o agravamento de doenças. Os diversos estudos atuais relacionados ao tema buscam comparar o HIIT ao exercício contínuo de intensidade moderada, para analisar se os benefícios apresentados por um programa de Treinamento Intervalado de Alta Intensidade possam substituir este nos quesitos citados, analisando de forma tanto quantitativa quanto qualitativa se os ganhos obtidos pela prática possam se equivaler ou até superar os apresentados pelo exercício físico moderado (RAMOS et al., 2015).

Segundo revisão sistemática realizada por Viana et al. (2019), os programas HIIT, quando comparados ao MOD, promovem maiores aumentos no VO<sub>2</sub> máx, função ventricular e endotelial, melhorias maiores ou comparáveis na sensibilidade à insulina e pressão arterial, classificações mais baixas de esforço percebido, níveis similares ou maiores de prazer e aderência similar ou superior que a MOD, dependendo de como o programa foi projetado. Além disso, apesar do menor volume de treinamento nos programas de SIT, o SIT pode promover aumentos na capacidade oxidativa do músculo esquelético, adaptações metabólicas específicas durante o exercício e desempenho do exercício semelhante ao MOD.

Com relação a intensidade, Del Vecchio et al. (2002, p.35 apud KRAEMER et al., 2002), afirmam que:

“Embora os efeitos benéficos dos exercícios físicos, de diferentes intensidades, sejam amplamente apontados pela literatura, tem sido relatado que os exercícios físicos com intensidades mais elevadas apresentavam modificações benéficas mais expressivas na força, massa muscular, flexibilidade, resistência aeróbica e redução de gordura corporal, em detrimento de esforços físicos de menores intensidades.”

Em outra revisão literária realizada por Ramos et al. (2015), onde foi feita a comparação entre os impactos do HIIT e do treinamento contínuo de intensidade moderada na melhora da função cardiovascular, este primeiro se mostrou mais eficaz, apresentando uma capacidade de melhorar em até 2,26% a mais a dilatação mediada por fluxo na artéria braquial.

Embora muitas medidas de resultados, como por exemplo a pressão arterial possam ser melhoradas independente do treinamento realizado ou da intensidade deste e os benefícios documentados para a saúde do exercício de intensidade moderada forneçam a base científica para as diretrizes atuais da educação física, o HIIT demonstrou ser mais eficaz do que o treinamento físico contínuo de intensidade moderada para melhorar a função endotelial e reverter a remodelação do ventrículo esquerdo em pacientes com insuficiência cardíaca, para reduzir a gordura corporal central e insulina plasmática em jejum em mulheres jovens e para melhorar a captação máxima de oxigênio ( $VO_2$  máx) em indivíduos com síndrome metabólica, insuficiência cardíaca e doença arterial coronariana, o que está relacionado ao aumento da expectativa de vida. HIIT também foi relatado ser mais eficaz que o exercício contínuo e em estado estacionário treinamento para induzir a perda de gordura em homens e mulheres (GAESSER; ANGADI, 2011).

### **3.3. TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE E SEU EFEITO SOBRE O CONSUMO EXCESSIVO DE OXIGÊNIO PÓS EXERCÍCIO (EPOC)**

Uma das características que mais chamam a atenção quando falamos sobre treinamento HIIT é o EPOC, que se refere ao Consumo Excessivo de Oxigênio Pós-Exercício, onde segundo Arney, Foster e Porcari (2019), se refere ao gasto energético que o corpo realiza após uma sessão de exercícios físicos para retornar a homeostase, sendo que neste processo há um consumo elevado de oxigênio logo após o exercício para que o corpo se recomponha. Nos exercícios moderados este aumento metabólico costuma ter uma duração de 1 a 2 horas, enquanto em uma sessão de HIIT, conforme estudo realizado por Petrofsky et al. (2012), o EPOC estendeu-se por aproximadamente 36 horas.

As pesquisas mais recentes do EPOC concentraram-se em sua resposta após o treinamento do tipo intervalado. O HIIT usa exercícios que variam de 30 segundos a 4 minutos de intensidade vigorosa a quase máxima, em aproximadamente 90% do

VO<sub>2</sub>máx. No entanto, os protocolos de HIIT podem variar em relação a modalidade praticada, intensidade do esforço, duração do tempo de esforço, intensidade do esforço durante a recuperação, duração do intervalo de repouso, número de séries, duração das séries, tempo entre as séries e a intensidade de recuperação entre as séries, dificultando a generalização do HIIT como um modo singular de exercício (GOMES, 2016).

Tucker et al. (2016), identificaram um EPOC de mais ou menos 83 kcal após quatro sessões de ciclismo no pico de 95% da frequência cardíaca, sendo 4 minutos de esforço e 3 minutos de recuperação ativa. Esse gasto energético representa aproximadamente 25% do total gasto durante o exercício. Contudo, uma limitação deste estudo foi que o EPOC foi medido apenas por 3 horas, o que pode não ter capturado todo o seu período de duração, subestimando o potencial deste.

Uma quantidade maior de pesquisas foi conduzida na modalidade de treinamento intervalado de velocidade, ou SIT. O SIT, consiste basicamente em intervalos múltiplos de aproximadamente 20 segundos a 1 minuto de exercício supra-máximo seguido de períodos de descanso ativo ou inativo de 2 a 4 minutos. Alguns estudos anteriores sobre protocolos de SIT de intensidade mais baixa chegaram a relatar durações de EPOC de 8 horas. (LAFORGIA et al., 1997).

Em um estudo realizado por Hazell et al., (2012) sobre o SIT, utilizando-se de quatro testes de Wingate, o EPOC em até 24 horas teve um gasto energético aproximado de 315 kcal, porém quando comparado ao exercício aeróbico submáximo, de 30 minutos à 70% do VO<sub>2</sub> máx, este teve um gasto energético total igual a 500 kcal. O EE durante o EPOC representou apenas um valor aproximado de 60 kcal para valores submáximos. Isto ilustra um detalhe importante com relação ao SIT, pois mesmo tendo um EPOC maior, dependendo da forma como for elaborado o programa, o gasto pode ser menor ou igual ao exercício submáximo contínuo.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Baseado nas informações pesquisadas, pode-se dizer que o Treino Intervalado de Alta Intensidade representa uma forma de exercício bastante útil quando se pensa em benefícios para a saúde, para o condicionamento físico, e para ganhos estéticos, trazendo benefícios equivalentes ou até superiores ao treinamento aeróbico de

intensidade moderada, dependendo da forma como o programa de treinamento for designado. Por conta do ritmo atarefado em que vivemos hoje, o HIIT se mostra uma alternativa muito eficaz para o mundo atual, visto o tempo reduzido em que é necessário dispor para se exercitar através deste quando comparado aos exercícios de intensidade moderada.

Um programa de HIIT bem elaborado pode ser tanto útil na preparação de atletas profissionais que almejam resultados ou periodizações em suas formas de treinamento como forma da melhora da performance, quanto em indivíduos sedentários, que buscam no exercício físico apenas uma forma de promoção de saúde, evitando assim doenças que possam ser agravadas pelo sedentarismo.

Um dos grandes desafios em se realizar uma comparação justa entre o exercício contínuo moderado e o HIIT são os critérios e definições utilizadas para cada um, como por exemplo a intensidade designada pelo protocolo de HIIT analisado, com relação as variáveis de tempo de esforço, tempo de descanso e  $\text{VO}_2$  máx versus o tempo realizando-se a atividade contínua.

Por fim, o HIIT parece combinar com a modernidade atual, onde a busca por resultados estéticos e melhora na saúde é uma realidade que vêm crescendo cada vez mais, assemelhando-se inclusive à atual modernidade líquida em que vivemos, regida pelas mudanças constantes e busca rápida por mudanças e resultados, sendo tempo ocioso altamente valorizado.

## 5. REFERÊNCIAS

ACSM Information on Finding Your Motivation for Exercise. **American College Of Sports Medicine**. 2015

ARNEY, Blaine E.; FOSTER, Carl; PORCARI, John. EPOC: IS IT REAL? DOES IT MATTER?. **ACSM's Health & Fitness Journal**, v. 23, n. 4, p. 9-13, 2019.

DEL VECCHIO, Fabrício Boscolo Del et al. **Exercício Intermitente: Estado da Arte e Aplicações Práticas**. Manaus, AM: OMP Editora, 2014. 172 p.

FLECK, S. J; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4º edição. Porto Alegre: Artmed; 2017.

GAESSER, Glenn A. High-intensity interval training for health and fitness: can less be more? **J Appl Physiol**. 2011.

GIBALA M.J; LITTLE J.P; MACDONALD M.J; HAWLEY J.A. Physiological adaptations to lowvolume, high-intensity interval training in health and disease. **J Physiol**. 2012; 590: 1077–1084

HAZELL TJ, OLVER TD, HAMILTON, LEMON PWR. Two minutes of sprint-interval exercise elicits 24-hr oxygen consumption similar to that of 30 min of continuous endurance exercise. **Int J Sport Nutr Exerc Metab**. 2012;22(4):276–83.

LIZ, Carla Maria de. **Motivação para a prática de musculação de aderentes e desistentes de academias**, 2011. 245 f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, UFSC, Florianópolis, 2011.

MORAIS, Juliana Almeida et al. Os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) na melhoria da composição corporal. **Revista de trabalhos acadêmicos –Brasil**, v. 1, n. 15, 2018.

NAHAS, M. V. **Atividade física, Saúde e Qualidade de Vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. Londrina: Midiograf, 2001.

NORTON, Kevin; NORTON, Lynda; SADGROVE, Daryl. Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. **J Sci Med Sport** 2010;13:496–502.

OKUMA, S. S. Fatores de adesão e de desistência das pessoas aos programas de atividade física. In: SEMANA DA EDUCAÇÃO FÍSICA, 2., 1994, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Departamento de Educação Física, Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade São Judas Tadeu, 1994. p. 30-36.

PAFFENBARGER, R.S.; LEE, I.M. Physical activity and fitness for health and longevity. **Res Q Exerc Sport** 1996; 67:11-28.



RAMOS, Joyce S. et al. The impact of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on vascular function: a systematic review and meta-analysis. **Sports medicine**, v. 45, n. 5, p. 679-692, 2015.

SABA, F. **Aderência a prática do exercício físico em academias**. São Paulo: Manole. 2001.

VIANA, R. B., NAVES, J. P. A., COSWIG, V. S., DE LIRA, C. A. B., STEELE, J., FISHER, J. P., & GENTIL, P. Is interval training the magic bullet for fat loss? A systematic review and meta-analysis comparing moderate-intensity continuous training with high-intensity interval training (HIIT). **British journal of sports medicine**, v. 53, n. 10, p. 655-664, 2019

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. 2010.