

ARTIGO DE REVISÃO

A CAPACIDADE ANAERÓBIA COMO FATOR DETERMINANTE NA LUTA OLÍMPICA

ANAEROBIC CAPACITY AS A DETERMINING FACTOR IN THE OLYMPIC FIGHT

AUTORES

Ana Paula Rodrigues Brischiliari¹ 0000-0001-9856-7061Thamires dos Santos^{1,2} 0000-0002-4307-4099Guilherme dos Santos Amadeu^{1,2} 0000-0001-9972-513XMateus Amorim de Souza^{1,2} 0000-0002-0443-6552Romario Bastos dos Santos^{1,2} 0000-0002-5441-8264

¹ GPESDE – Grupo de Pesquisas e Estudos em Educação Física, Saúde e Desempenho, UNIFATECIE, Paranaíba, PR, Brasil.

² UNIFATECIE – Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Norte do Paraná, Paranaíba, PR, Brasil.

DOI: 10.33872/rebesde.v1n1.e004

CONTATO

Ana Paula Rodrigues Brischiliari

ana.paual_edf@hotmail.com



Copyright: este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Atribuição Creative Commons License®, que permite o uso irrestrito, distribuição, e reprodução em qualquer meio, desde que o autor e fonte originais são creditados.

RESUMO

A Luta Olímpica é um esporte de combate olímpico subdividido em três estilos específicos: luta greco-romana, estilo livre e luta feminina. O combate tem duração três rounds de dois minutos com intervalo de trinta segundos entre os rounds, o que caracteriza o esporte com a predominância de potência anaeróbia. Dessa forma o objetivo da pesquisa foi descrever a importância da potência e resistência anaeróbia na luta olímpica. Nosso estudo adotou como método a revisão sistemática de estudos publicados em periódicos internacionais e nacionais, buscando treinamento de *Wrestling*, principalmente sobre anaeróbia. Os resultados encontrados mostraram que o condicionamento aeróbico desempenha um importante papel no fornecimento de uma base sólida para o treinamento cardiovascular, mas é o condicionamento anaeróbico o fator fundamental para o *Wrestling*.

Palavras-chave: anaeróbia, *Wrestling*, capacidade anaeróbia.

ABSTRACT

The Olympic Fight is an Olympic combat sport subdivided into three specific styles: Greco-Roman Wrestling, freestyle, and female Wrestling. The combat lasts three rounds of two minutes with an interval of thirty seconds between rounds, which characterizes the sport with the predominance of anaerobic power. This paper's objective was to describe the importance of power and anaerobic resistance in the Olympic fight. Our study adopted a systematic review of studies published in international and national journals, seeking wrestling training, mainly on anaerobic. The results found that aerobic conditioning plays an essential role in providing a factual basis for cardiovascular training, but anaerobic conditioning is the fundamental factor for Wrestling.

Keywords: anaerobic, Wrestling, anaerobic capacity.

Recebido: 01/01/2020 | **Aprovado:** 20/10/2020

1. Introdução

O *Wrestling* (luta olímpica) é subdividido em três estilos específicos: luta greco-romana, estilo livre e luta feminina. Onde o objetivo principal da luta livre e da feminina é encostar as escápulas do adversário por três segundos no chão, podendo atacar as pernas do adversário ou usar as suas pernas para derrubá-lo. Já na greco-romana que o objetivo é o mesmo, a principal diferença é que não se podem usar as pernas para bloquear o adversário, nem fazer ataque abaixo da linha de cintura para derrubá-lo.

O combate tem duração três rounds de dois minutos com intervalo de trinta segundos entre os rounds, o que caracteriza o esporte com a predominância de potência anaeróbia. Segundo Hübner-Wozniak et al. (1) o *Wrestling* é um exercício físico intermitente de intensidade variável. Caracterizada por ataques repentinos, explosivos e contra-ataques que são realizados rapidamente (2), então no *Wrestling* assim como em vários outros esportes os sistemas anaeróbio e aeróbico são solicitados (3). O sistema anaeróbio é responsável pelas ações explosivas do lutador,

enquanto o sistema aeróbio contribui para sustentar o esforço durante todo o combate (4).

Necessitando das capacidades de força, velocidade e potência, para a realização de ações técnicas e táticas, com relevante participação do metabolismo anaeróbio (5). Sartório (2013) apud. Bompa 1999 (6) diz que nessas ações a contribuição energética do ATP-CP pode ser de 60 a 80%, do sistema glicolítico 20% e aeróbio 10%

A potência anaeróbia pode ser definida como o máximo de energia liberada por unidade de tempo por esse sistema, enquanto a capacidade anaeróbia pode ser definida como a quantidade total de energia disponível nesse sistema (7).

2. Metodologia

Nosso estudo adotou como método a revisão sistemática de estudos publicados em periódicos internacionais e nacionais, buscando treinamento de *Wrestling*, principalmente sobre anaeróbia. As buscas se deram em dados científicos: Periódicos Capes, Google Scholar e Scielo, adotamos o intervalo de dez anos (10), correspondente ao intervalo entre 2010 e 2020. Utilizamos os termos booleanos (AND, OR e NOT) para a definição de «Anaerobia» OR «Treinamento» AND «*Wrestling*» OR «Luta Olímpica» OR «Esportes de combate» OR «Artes marciais» AND «treinamento anaeróbio».

No Google Scholar e Periódicos Capes procuramos realizar todas as combinações entre os termos onde os *paper's* discutissem as variáveis que nos interessavam em nosso objeto de estudo. Também, além das procuras nos baldrames de incisos científicos, há sido examinado com muita atenção os boletins catalogados no Qualis/Capes.

Onde, nos estratos A e B, pesquisamos as palavras chaves relacionados ao treinamento de *Wrestling* (Luta Olímpica) como citamos anteriormente. Os *paper's* incluídos discutiam o treinamento de *Wrestling*, em especial com a valência anaeróbia em destaque. O encadeamento metodológico para a escolha dos incisos relacionados aos discernimentos adjudicados foi: a) investigação contendo as palavras chaves selecionadas; b) observação dos títulos; c) escolher pelos *abstracts*; d) lidos os *abstracts*, realizamos o primeiro corte; e) a partir do corte pelo abstract lemos os *paper's* completos.

3. Resultados

Definição de Potência anaeróbia

A definição de Potência Anaeróbia é o máximo de energia liberada por unidade de tempo pelos sistemas ATP-CP e glicolítico (7). Segundo (8), utilizamos potência para mensurar o trabalho empreendido em uma unidade de tempo. Assim, mensuramos a capacidade individual de gerar a potência em uma área muscular independente da presença de sangue ou oxigênio. O metabolismo anaeróbio tem como seu papel fundamental a manutenção dos processos de contração muscular durante exercícios de alta intensidade (9).

Treinamento físico: considerações práticas e científicas

O treinamento físico pode ser compreendido como um processo organizado e sistemático de aperfeiçoamento físico, nos seus aspectos morfológicos e funcionais, impactando diretamente sobre a capacidade de execução de tarefas que envolvam demandas motoras, sejam elas esportivas ou não (10). Quanto mais complexa for a estrutura da atividade, mais importante é a interação entre as capacidades motoras (11).

Durante o curso de uma luta tanto os sistemas de energia aeróbica quanto o anaeróbico são requisitados para suprir a demanda energética. *Wrestling* requer as capacidades motoras da força, resistência, velocidade, coordenação. A resistência motora é definida como a capacidade de sustentar (*erhalten/versorgen*) uma determinada velocidade, ou produção de potência, pelo maior tempo possível (12). A melhoria dessa capacidade motora envolve adaptações nos sistemas pulmonar, cardiovascular e neuromuscular. Um sistema cardiovascular forte e bem condicionado vai permitir que o corpo recebesse mais oxigênio e um maior volume de sangue a cada batida do coração. Permitirá também que o lutador mantenha um elevado nível de esforço durante um longo período de tempo. Obviamente, esse condicionamento cardiovascular aumenta a *performance* do *Wrestling*. A força máxima é decisiva, por exemplo, em modalidades como o levantamento em algumas modalidades de luta. Já a força rápida ou potência é ainda mais abrangente, sendo de fundamental importância para as modalidades esportivas coletivas e nas modalidades de luta. (13).

Em um esporte com muitos ataques explosivos e contra-ataques que são executados em uma base

repetida durante um período de até 6 minutos ou até que um adversário tenha sido preso, a necessidade de treinamento de resistência é clara para desenvolver o sistema de produção de energia para atender as exigências de um combate de *Wrestling*. Um combate no *Wrestling* tem em média um (1) ataque explosivo executado aproximadamente a cada 6-10 segundos. Para os atletas de alto nível, o treinamento de resistência é tão importante quanto o treinamento das técnicas.

Quando se trata de uma luta, os lutadores do torneio de final de semana que não possuem boa resistência muscular e um bom condicionamento aeróbico e anaeróbico irão começar a cansar quando estiverem lutando nos últimos rounds. Durante o exercício anaeróbico em esforço máximo, o corpo está trabalhando tão intensamente que as demandas de oxigênio e combustível excedem a taxa de alimentação e os músculos dependem de reservas armazenadas de combustível. Poucos esportes exibem o estresse anaeróbico que as lutas têm. A maioria da massa muscular do corpo é sujeita a prolongada e curtas rajadas de esforços intensidade elevada durante o decurso de um combate.

Resistência anaeróbia refere-se à quantidade máxima de energia que pode ser produzida durante os primeiros 15-90 segundos de esforço total. A principal limitação na capacidade anaeróbica é a acumulação de ácido láctico nos músculos utilizados, sendo este um subproduto do metabolismo, quando a demanda de oxigênio nos músculos de trabalho não é cumprida. O ácido láctico faz com que os músculos entrem em fadiga por perturbar as reações bioquímicas que produzem energia para a contração muscular.

O efeito de formação de resistência anaeróbia é aumentar a tolerância dos músculos ao ácido láctico de modo a que haja uma resistência correspondente à fadiga.

O *Wrestling* consiste em breves ataques com alta intensidade. Em particular a força explosiva é importante, na qual a energia anaeróbica é predominantemente a fonte de energia mais utilizada. Em consequência, a força máxima mais especificamente em combinação com a resistência anaeróbica e a velocidade de reação devem ser treinadas.

Um objetivo nos esportes de luta é aumentar o desenvolvimento de força que indica a capacidade do indivíduo de aplicar a força o mais rapidamente possível contra uma determinada resistência (14).

Há muitas maneiras de determinar a carga de treinamento na zona aeróbica ou anaeróbia:

Dentre os parâmetros fisiológicos de mensuração da carga interna de treinamento podemos destacar a avaliação do consumo de oxigênio (VO_2), o consumo máximo de oxigênio é a quantidade de oxigênio no pulmão extraído do ar inspirado.

A aplicação da avaliação do consumo de oxigênio (VO_2) em campo durante as competições ou até mesmo treinamentos é pouco prática ou até impraticável, limitando o seu uso nessas condições. Além disso, o uso da avaliação do VO_2 não é adequado em atividades intermitentes ou em exercícios supra máximas. A concentração sanguínea de lactato também tem sido utilizada como um marcador da intensidade do treinamento.

Entretanto, este método é influenciado por vários fatores, como a dieta, o tipo de exercício utilizado no treinamento e o estado de treinamento do indivíduo. Assim, ambos os métodos, embora tenham sua validade e utilidade no ambiente laboratorial, são pouco adequados para o monitoramento em campo da carga de treinamento.

A frequência cardíaca (FC) também tem sido utilizada como parâmetro de carga interna, dada a proposição de uma relação linear entre esta e a taxa de incremento de trabalho. Como a FC varia de acordo com a idade e o estado de treinamento, entre outros fatores, a FC de reserva é mais utilizada para prescrição da intensidade do treinamento ($\text{FC}_{\text{reserva}} = \text{FC}_{\text{max}} - \text{FC}_{\text{repouso}}$). Contudo, apesar de ela poder ser mensurada de forma acurada durante o exercício (através de monitores de FC), ela não é um bom indicador para atividades intermitentes, nas quais a relação linear entre trabalho e FC deixa de ocorrer, afetando assim, a sua eficácia como marcador do estresse fisiológico imposto pelo exercício que é o que ocorre durante a prática do *Wrestling*.

A percepção subjetiva do esforço (PSE) é uma forma alternativa de quantificação da carga interna do treinamento. Assume-se que o atleta tem uma capacidade de perceber o esforço ao qual seu corpo está sendo submetido e ajustar a intensidade do mesmo baseado nessa percepção. Contudo, a correlação entre PSE e parâmetros como a FC, por exemplo, parece ser razoável apenas em exercícios realizados em intensidade constante e em um estado de "equilíbrio fisiológico", limitando sua aplicação em outras formas de exercício. Uma vez que os movimentos durante uma luta não são executados

com constante esforço, este parâmetro dificilmente é utilizado no *Wrestling* (15).

Modelos de organização da carga de treinamento

Dois terços do tempo do chamado período preparatório deveriam ser dedicados a exercícios de preparação geral, com baixo nível de especificidade. (15): “Quanto maior a queda de rendimento no bloco inicial, maior seria a elevação posterior do desempenho”, ou seja, periodização.

Essa forma de organização do treinamento parece afetar também o desempenho de força máxima e de potência muscular. Algumas pesquisas preliminares indicam que mais importante do que a periodização do treinamento é a correta seleção do seu conteúdo (i.e. exercícios e capacidades motoras a serem trabalhadas), pois diferentes modelos de organização produziram ganhos de força, potência e velocidade semelhantes (15). Esses modelos são chamados de não-periodizados, periodizados lineares e periodizados não-lineares. Nos modelos não-periodizados não há variações no volume e na intensidade relativa (% de 1 RM) dos exercícios, nos modelos periodizados lineares há uma diminuição do volume e um aumento da intensidade ao longo do período de treinamento e, nos modelos periodizados não-lineares, há variações semanais ou diárias na carga de treinamento.

Durante a fase de preparação a intensidade dos treinos anaeróbicos deve ser elevada gradualmente. Durante o período de ganho de massa muscular a intensidade do treino deve diminuir e o volume de treino aumentar.

Uma meta-análise indicou que os modelos não lineares parecem ser mais eficientes que os modelos não periodizados e periodizados lineares (16).

Reparação do sistema anaeróbio

Dentre os efeitos indesejáveis do treinamento anaeróbio láctico destaca-se a fadiga muscular, náuseas, maior tempo necessário para recuperação pós-exercício, bem como uma possível interferência negativa sobre a performance aeróbia (17) (Simões et al. 1997). Segundo (18) & (17), o treinamento anaeróbio láctico só deveria ser utilizado se uma melhoria no sistema anaeróbio glicolítico representar um aspecto determinante para um bom desempenho, como por exemplo um minuto intenso de luta.

Numerosos estudos demonstram que a recuperação ativa aumenta a velocidade de remoção

de lactato para a circulação, bem como sua taxa de remoção sanguínea.

Dupont *et al.* utilizaram recuperação ativa com exercício a 40% do $VO_{2máx}$ em ciclo ergômetro; Takahashi *et al.* utilizaram 20% do $VO_{2máx}$ também em ciclo ergômetro por cinco minutos. Ambos obtiveram êxito em suas pesquisas obtendo aumento do volume sistólico e débito cardíaco com subsequente saturação parcial de oxigênio em relação à recuperação passiva.

Em alguns estudos, os resultados da recuperação ativa em um primeiro momento foram satisfatórios e bem relevantes comparadamente a recuperação passiva, porém posteriormente estes resultados foram se equivalendo. Provavelmente, a principal razão para estes resultados esteja relacionada mais com o estado de treinamento dos indivíduos do que com a diferença nos exercícios, ou seja, quanto mais alto for o nível de aptidão do sujeito, mais alta será a intensidade do exercício de recuperação para adequada remoção de ácido láctico (19).

Bioquimicamente falando, um atleta deve ter seu sistema creatina-fosfato e glicólise muito bem treinados, além de ter um bom condicionamento aeróbio, pois a recuperação da creatina-fosfato é dependente de uma boa ativação do metabolismo oxidativo (respiração celular).

5. Considerações Finais

O condicionamento aeróbico desempenha um importante papel no fornecimento de uma base sólida para o treinamento cardiovascular, mas é o condicionamento anaeróbio o fator fundamental para o *Wrestling*. A luta é decidida em ações rápidas com característica de explosão e potência, então o atleta deve treinar esta capacidade com o máximo de especificidade na luta olímpica.

Como já descrito anteriormente por alguns autores, o treinamento de potência é altamente recomendado se na modalidade em questão, é exigido uma alta demanda glicolítica, o que é facilmente percebido na luta olímpica. A resistência anaeróbia (tolerância a subprodutos do ciclo glicolítico e de fermentação) também deve ser treinada, porém progressivamente no programa de treinamento. Por fim a capacidade aeróbia, que durante os ciclos de treino nunca deve ser deixada de lado, pois é a partir da respiração celular que restauramos nossos substratos responsáveis por força e potência.

Referências

- Hübner-Woźniak E, Lutosławska G, Kosmol A, Zuziak S. The effect of training experience on arm muscle anaerobic performance in wrestlers. *Hum Mov.* 2006;7(2):147–52.
- Hübner-Wozniak, E., Kosmol, A., Lutoslawska, G., Bem E. Anaerobic performance of arms and legs in male and female free style wrestlers. *J Sci Med Sport.* 2004;7:473–80.
- Cinar G, Tamer K. Lactate profiles of wrestlers who participated in 32nd European Free-Style Wrestling Championship in 1989. *J Sports Med Phys Fitness* [Internet]. 1994;34(2):156—160. Available at: <http://europepmc.org/abstract/MED/7967585>
- Callan SD, Brunner DM, Devolve KL, Mulligan SE, Hesson J, Wilber RL, et al. Physiological Profiles of Elite Freestyle Wrestlers. *J Strength Cond Res.* 2000;14(2):162–9.
- Campeiz J, Oliveira P. Análise comparativa de variáveis antropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. *Mov Percepção, ...* [Internet]. 2006;58–84. Available at: <http://bmesportes.hd1.com.br/artigos/futebol/futebol6.pdf>
- Asano RY, Sales MM, Moraes JF, Coelho JM, Botelho Neto W, Bartholomeu Neto J, et al. Comparação da potência e capacidade anaeróbia em jogadores de diferentes categorias de futebol. *Motricidade* [Internet]. 2013 [citado 10 de outubro de 2020];9(1):5–12. Available at: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2013000100002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Franchini E. Teste anaeróbico wingate: conceitos e aplicações. *Rev Mackenzie Educ Física e Esporte.* 2002;1(1):11–27.
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Fisiologia do Exercício - Nutrição, Energia e Desempenho Humano.* World. 2016. 1132 p.
- Foss, ML.; Keteyian S. *Bases fisiológicas do exercício e do esporte.* Rio Janeiro Guanabara Koogan. 2000;
- Barbanti, VJ.; Tricoli, V.; Ugrinowitsch C. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. *Rev paul Educ Fís, São ...* [Internet]. 2004;101–9. Available at: http://www.kleberpersonal.com.br/artigos/artigo_150.pdf
- Currell K, Jeukendrup A. Validity, reliability and sensitivity of measures of sporting performance. *Sports Med.* 2008;38(4):297–316.
- Jones AM, Carter H. The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports Med.* junho de 2000;29(6):373–86.
- Platonov VN. *Tratado geral de treinamento desportivo.* São Paulo Phorte,. 2008;
- Ricard MD, Ugrinowitsch C, Parcell AC, Hilton S, Rubley MD, Sawyer R, et al. Effects of rate of force development on EMG amplitude and frequency. *Int J Sports Med.* 2005;26(1):66–70.
- Kraemer WJ, Häkkinen K, Newton RU, Nindl BC, Volek JS, McCormick M, et al. Effects of heavy-resistance training on hormonal response patterns in younger vs. older men. *J Appl Physiol.* setembro de 1999;87(3):982–92.
- Rhea MR. Synthesizing strength and conditioning research: the meta-analysis. *J Strength Cond Res.* 2004;4:921–3.
- Oliveira F, Marcon F, Campbell C, Simoes H. *Efeitos De Diferentes Tipos De Recuperação Pós-Exercício Sobre a Lactacidemia E Desempenho Em Esforços Consecutivos.* Motriz. 2002;8(1):11–9.
- Spencer MR, Gastin PB. Energy system contribution during 200- to 1500-m running in highly trained athletes. *Med Sci Sports Exerc.* janeiro de 2001;33(1):157–62.
- Jacobs I. Blood lactate. Implications for training and sports performance. *Sports Med.* 1986;3(1):10–25.
- Dupont G, Blondel N, Berthoin S. Performance for short intermittent runs: active recovery vs. passive recovery. *Eur J Appl Physiol.* agosto de 2003;89(6):548–54.
- Takahashi T, Hayano J, Okada A, Saitoh T, Kamiya A. Effects of the muscle pump and body posture on cardiovascular responses during recovery from cycle exercise. *Eur J Appl Physiol.* agosto de 2005;94(5–6):576–83.
- Barnett A. Using recovery modalities between training sessions in elite athletes: does it help? *Sports Med.* 2006;36(9):781–96.

Como citar este artigo:

Brischiliari APR, Dos Santos T, Amadeu GS, De Souza MA, Dos Santos RB. A capacidade anaeróbia como fator determinante na luta olímpica REBESDE. 2020; 1(1):17-21.