

**AValiaÇÃO DOS ÍndICES DE VO<sub>2</sub> MÁXIMO EM ATLETAS DE VOLEIBOL AMADOR****Alisson Padilha de Lima,  
Fabrício Bruno Cardoso****RESUMO**

O presente estudo teve por objetivo avaliar os índices de volume máximo de oxigênio de atletas de voleibol amador de Ji-Paraná/RO através do teste de 12 minutos e do teste de 50 metros. O universo deste estudo foi composto por 16 atletas de voleibol amador, com idade compreendida entre 20 a 30 anos, sendo todos participantes do gênero masculino. Para a consecução do objetivo do estudo foi realizado o teste de 12 minutos conhecido como teste de Cooper onde os indivíduos correram durante 12 minutos e um teste de velocidade de 50 metros. Através dos resultados pode-se perceber que quando avaliados em relação aos índices de VO<sub>2</sub>max os participantes apresentaram inicialmente um índice mínimo de 19.74 ml/kg/min e máximo de 45.40 ml/kg/min e um desempenho mediano de 23.30 ml/kg/min. Já na avaliação do teste de Cooper apresentaram inicialmente um tempo de 1.388 minutos e um escore máximo de 2.535 minutos, e uma mediana de 1.548 minutos, enquanto no teste de velocidade apresentaram como escore mínimo 7.65 segundos e escore máximo de 13.87 e uma mediana de 8.87 segundos. pode-se concluir que a avaliação dos índices de volume de oxigênio máximo dos atletas de voleibol se encontra abaixo da média quando comparado aos atletas profissionais que estão com bom condicionamento físico, o que vem a evidenciar a eficácia da prática regular de exercícios físicos nessa variável fisiológica e o destreinamento por parte dos avaliados na presente pesquisa.

**Palavras-chave:** Avaliação; VO<sub>2</sub> máximo; Atletas.

1- Pesquisador do Laboratório de Temas Filosóficos em Conhecimento Aplicado (LABFILC) Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ.

**ABSTRACT**

Evaluation maximum indices VO<sub>2</sub> of amateur volleyball athletes

The present study was to evaluate the levels of maximal oxygen uptake of athletes from amateur volleyball Ji-Paraná/RO by testing 12 minutes and 50 meters of the test. The universe of this study consisted of 16 amateur volleyball athletes, aged 20 to 30 years, all participants were male. To achieve the objective of the study was performed 12 minutes of the test known as the Cooper test where subjects ran for 12 minutes and test speed of 50 meters. Through the results can be seen that when evaluated in relation to levels of VO<sub>2</sub>max participants initially had a minimum rate of 19.74 ml/kg/min and a maximum of 45.40 ml/kg/min and an average performance of 23.30 ml/kg/min. in the end assessment of cooper initially had a time of 1,388 minutes and a maximum score of 2,535 minutes, and a median of 1,548 minutes, while the speed test showed minimum score as 7.65 seconds and the maximum score of 13.87 and a median of 8.87 seconds. Conclude that the indices of the maximum volume of oxygen volleyball athletes is below average when compared to professional athletes who are physically fit, which is to show the effectiveness of regular exercise in this variable physiological and detraining evaluated by the present study.

**Keywords:** Evaluation; VO<sub>2</sub> max; Athletes.

Email:  
professor.alissonpadilha@gmail.com  
fabriciobrunocardoso@gmail.com

Endereço para correspondência:  
Rua Mogno, Nº 1980, setor 1, CEP: 76870-170, Ariquemes, Rondônia, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Uma das variáveis fisiológicas mais estudadas durante práticas de exercícios físicos e modalidades esportivas é o consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max) por ser a que descreve melhor as variáveis da capacidade funcional dos sistemas cardiovascular e respiratório, considerado como índice que representa a capacidade máxima de integração do organismo, é o denominador mais abrangente para os fatores cardiorrespiratórios e metabólicos que afetam a capacidade do organismo de captar, transportar e consumir o oxigênio, sendo portanto o melhor critério global para avaliar a resistência aeróbica, utilizada como indicadora da potência aeróbia máxima, sendo amplamente empregada como uma das primeiras opções para avaliar a capacidade cardiorrespiratória em indivíduos não-atletas e atletas e pode ser expressa em termos absolutos (l/min) ou relativos à massa corpórea (ml/kg/min) (Ribeiro, Laet e Vlastuin, 2002).

Alguns estudos de mensuração e determinação do (VO<sub>2</sub>max) evidenciam sua importância, merecendo atenção prioritária comparando com o estímulo neuromuscular, aumentando a valorização da preparação física bem desenvolvida, e apoiada em princípios bem fundamentados cientificamente, considerado um parâmetro fisiológico de grande importância na qualificação do nível de capacidade funcional dos esportistas e possibilitando a identificação do sistema energético mais adequado à produção e ressíntese da energia. (Santos, 1999; Silva e colaboradores, 1999).

Analisa-se na literatura, que o padrão de VO<sub>2</sub>max em desportistas é de aproximadamente 55-60 ml/kg/min, a dinâmica mais participativa dos atletas durante as partidas exige um valor mínimo de 60 ml/kg/min, quando compararam o desempenho de desportistas brasileiros com os dados existentes na literatura especializada sobre desporto, demonstraram que os índices de limiar anaeróbio e VO<sub>2</sub>max foram semelhantes e até mesmo superiores a vários resultados de estudos publicados (Aoki, 2002).

Segundo alguns estudos valores acima de 70 ml/kg/min ou níveis extremos de 85 ml/kg/min, tornam-se perigosos, pois podem comprometer a velocidade e a técnica de desportistas, existe uma diminuição do fluxo metabólico alático e láctico das fibras

musculares, diminuindo a concentração e a atividade máxima de várias enzimas musculares envolvidas nos exercícios de alta intensidade, isto pode ser observado quando um treinamento aeróbio é realizado de forma volumosa (Powers e Howley, 2009).

A variabilidade dos valores de VO<sub>2</sub>max (ml/kg/min) em desportistas é grande, não somente pelas características individuais, mas em virtude dos diferentes modelos e metodologias utilizadas nos treinamentos e, também pelos diferentes tipos de ergômetros utilizados na avaliação, como bicicleta ou esteira, entende-se que valores de VO<sub>2</sub>max obtido nos protocolos realizados em bicicleta ergométrica são em média 5% a 20% inferiores àqueles observados em esteira, devendo-se relativizar as conclusões dos estudos comparativos realizados com diferentes ergômetros e diferentes protocolos (Silva e colaboradores, 1999).

O presente estudo teve por objetivo avaliar os índices de volume máximo de oxigênio de atletas de voleibol amador de Ji-Paraná/RO através do teste de 12 minutos e do teste de 50 metros.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Tipologia do estudo

Este estudo foi operacionalizado utilizando a estratégia metodológica de uma avaliação de contexto, que é o tipo mais básico de avaliação, cuja finalidade é a de definir o meio ambiental concernente, descreve as condições reais e desejadas em relação ao referido ambiente, identifica as carências não supridas, ou seja, serve para diagnosticar problemas fornece a base essencial para o desenvolvimento dos objetivos para a solução dos problemas encontrados, cuja realização deve concorrer para seu aperfeiçoamento (Beresford, 1997).

### Participantes do estudo

O universo deste estudo foi composto por 16 atletas de voleibol amador do Município de Ji-paraná estado de Rondônia, com idade compreendida entre 20 a 30 anos, sendo todos participantes do gênero masculino.

### Aspectos Éticos

Este estudo foi desenvolvido respeitando às Normas estabelecidas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 1996), com relação à realização de Pesquisa em Seres Humanos, por isso este

foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do CEULJI/ULBRA e aprovado sob o protocolo número 110/10.

Todos os participantes deste estudo receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido o TECLÉ, os termos foram lidos e devidamente assinados por seus destinatários. Nestes Termos constaram os aspectos relativos ao estudo como, objetivo, caráter de voluntariedade da participação de tais entes para aderir e/ou sair do estudo, benefícios e possíveis riscos, procedimentos de avaliação, procedimentos de emergência, entre outros.

### Procedimentos de avaliação

Para a determinação da intensidade correspondente ao T12, os indivíduos correram durante 12 minutos e a distância percorrida foi registrada para se calcular o VO<sub>2</sub>max de cada indivíduo (Cooper, 1968). Foi realizado também um teste de velocidade de 50 metros a qual são utilizados dois cones para a demarcação dos 50 metros dois cronômetros pra pegar o tempo, aonde o indivíduo se posiciona no início da pista ao sinal ele correu na sua velocidade máxima até o final aonde dois avaliadores pegaram o tempo dele com os cronômetros. Os testes foram executados em uma pista de atletismo de acesso público do Município de Ji-paraná estado de Rondônia, onde foi feito um

aquecimento antes da execução dos testes. Cabe ressaltar que os cronômetros utilizados eram da marca Cássio, modelo HS-3 e os avaliadores sempre foram os mesmos com o intuito de manter a maior fidedignidade e precisão nos escores da pesquisa.

### Tratamento estatístico

A análise dos dados deste estudo foi realizada com base na comparação de resultados estatísticos utilizando-se o programa de estatística BIOESTAT 5.0. Os resultados obtidos pelas avaliações dos testes foram calculados através da estatística descritiva, a média e o desvio padrão.

### RESULTADOS

A partir da tabela 1 pode-se perceber que quando avaliados em relação aos índices de VO<sub>2</sub>max os participantes apresentaram inicialmente um índice mínimo de 19.74 ml/kg/min e máximo de 45.40 ml/kg/min e um desempenho mediano de 23.30 ml/kg/min. Já na avaliação do teste de Cooper apresentaram inicialmente um tempo de 1.388 minutos e um escore máximo de 2.535 minutos, e uma mediana de 1.548 minutos, enquanto no teste de velocidade apresentaram como escore mínimo 7.65 segundos e escore máximo de 13.87 e uma mediana de 8.87 segundos.

Tabela 1: Resumo Descritivo dos índices de VO<sub>2</sub> e dos testes de 12 minutos e 50 metros

<b>Categorias</b>	<b>VO<sub>2</sub> MÁX</b>	<b>12 MIN</b>	<b>50 m</b>
Mínimo	19.7400	1388.0000	7.6500
Máximo	45.4000	2535.0000	13.8700
Mediana	23.3000	1548.0000	8.8700
Média Aritmética	28.4653	1778.8000	9.8120
Desvio Padrão	8.8741	396.7461	1.7190
Erro Padrão	2.2913	102.4394	0.4438
Coefficiente de Variação	31.18%	22.30%	17.52%

Fonte: Protocolos da pesquisa.

### DISCUSSÃO

Pode-se afirmar através dos resultados obtidos pelos avaliados que os escores obtidos é relativamente baixo devido os participantes serem de idades variadas e não serem atletas profissionais o que vem a influenciar na capacidade aeróbica desses indivíduos.

Assim o estudo quando comparado aos escores de outras pesquisas vêm a

evidenciar os resultados baixos obtidos, onde em estudo com atletas de voleibol foram encontrados escores de VO<sub>2</sub> máximo entre 46,35 e 49,25 ml/kg/min em quatro avaliações realizadas, o que nos mostra a importância do treinamento aeróbico na avaliação dos índices de oxigênio máximo (Altini Neto, Pellegrinotti e Montebelo, 2006).

Índices superiores também são demonstrados no estudo de Cambraia e Pulcinelli (2002), em pesquisa realizada com

atletas de voleibol encontraram escores maiores quando comparado a presente pesquisa, onde o valor médio foi de 38,34 ml/kg/min, fato esse citado pelos autores aos fatos das modalidades esportivas proporcionarem quantidades em repouso, medidas em tempo, pode ser maior que durante o exercício executado.

Em outro estudo realizado com atletas de voleibol Nunes e colaboradores (2000) vem a corroborar com a presente pesquisa evidenciando escores maiores do que o do presente estudo, através da influência do treinamento relacionar-se a melhora de 5% no consumo máximo de oxigênio dos atletas, o que vale ressaltar que esses indivíduos teve preparação física de treinamentos específicos visando o desenvolvimento das capacidades aeróbica e anaeróbica.

Outro fator relevante na análise dos índices de VO<sub>2</sub> máximo ao qual influência nos escores obtidos é quando se realiza o teste de Cooper o que pode ser evidenciado diferenças significativas dados esses que contribui para a presente pesquisa e que também vai de encontro com dados obtidos em avaliação de atletas de voleibol obtendo um escore de 33,20 ml/kg/min, sendo superior ao do presente estudo identificando mais uma vez a importância do treinamento físico sobre os valores de VO<sub>2</sub> máximo (Powers e Howley, 2009).

Dessa forma temos que levar em consideração que a performance nos testes é determinada sobretudo pela altitude psicológica, coordenação motora, mobilidade articular, força muscular e endurance, que são moldadas por influencias do genoma, ambiente, saúde, nutrição e treinamento (Åstrand e colaboradores, 2003). Entre as capacidades utilizadas nos testes de endurance podemos destacar a aeróbia que tem a importância plausível e fundamental não só durante a sua atividade, mas também durante o período destinado à recuperação do indivíduo (Silva e colaboradores, 2005).

## CONCLUSÃO

Diversos estudos já apontam na literatura o fato do treinamento físico influenciar na melhora dos níveis de oxigênio muscular, através dessas informações pode-se concluir que a avaliação dos índices de volume de oxigênio máximo dos atletas de voleibol se encontra abaixo da média quando comparado aos atletas profissionais que estão

com bom condicionamento físico, o que vem a evidenciar a eficácia da pratica regular de exercícios físicos nessa variável fisiológica e o destreinamento por parte dos avaliados na presente pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- 1- Altini Neto, A.; Pellegrinotti, I. L.; Montebelo, M. I. Efeitos de um programa de treinamento neuromuscular sobre o consumo máximo de oxigênio e salto vertical em atletas iniciantes de voleibol. *Revista Brasileira de Medicina Esporte*, v. 12, n. 1, 2006.
- 2- Aoki, M. S. *Fisiologia, treinamento e nutrição aplicados ao futebol*. Jundiaí, SP: Fontoura, 2002.
- 3- Åstrand, P. O.; Rodahl, K.; Dahl, H. A.; Stromme, S. B. *Textbook of work physiology: physiological bases of exercise*. 4ªed. Champaign: Human Kinetics, 2003.
- 4- Beresford, H. *Os Valores, os Juízos de Valor e o Pensamento Brasileiro sobre Avaliação*. Tese de Doutorado, Universidade Gama Filho. Rio de Janeiro, 1997.
- 5- Brasil, Ministério da Saúde. Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS Sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*, 10 de outubro, 1996.
- 6- Cambraia, A. N.; Pulcinelli, A. J. Avaliação da composição corporal e da potência aeróbia em jogadores de voleibol de 13 a 16 anos de idade do Distrito Federal. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 10, p. 43-8. 2002.
- 7- Cooper, K. H. A means of assessing maximal oxygen intake: correlation between field and treadmill testing. *Journal of the American Medical Association*, Chicago, v. 203, p.135-138, 1968.
- 8- Nunes, N.; Kalozdi, R.; Amaral, S. L. et al. Efeito do treinamento físico, baseado em avaliação ergoespirométrica, na capacidade aeróbia de atletas de voleibol. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 21, p. 2/3, 2000.
- 9- Powers, S. K.; Howley, E. T. *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao*

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

---

condicionamento e ao desempenho. 6ª. ed.  
São Paulo: Manole, 2009.

10- Ribeiro A. S., Laat E., Vlastuin J. A comprovação do princípio da especificidade na escolha do ergômetro como um meio de avaliação da capacidade cardiorrespiratória em atletas de diferentes modalidades esportivas. Anais do XIV Simpósio de Educação Física e Desportos do Sul do Brasil, 2002.

11- Santos, J. A. R. Estudo comparativo fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo. Revista Paulista Educação Física, v. 13, p. 146-59, 1999.

12- Silva, S. G.; Pereira, J. L.; Kaiss, L.; Kulaitis, A.; Silva, M. Diferenças antropométricas e metabólicas entre jogadores de futebol das categorias profissional, Junior e juvenil. Revista Treinamento Desportivo, v. 10, p. 35-39, 1999.

13- Silva, A. S. R.; Santos, F. N. C.; Santhiago, V.; Gobatto, C. A. Comparação entre métodos invasivos e não invasivo de determinação da capacidade aeróbia em futebolistas profissionais. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 233-237, 2005.

Recebido para publicação em 01/02/2012

Aceito em 12/02/2012