ANÁLISE DO CONSUMO MÁXIMO DE OXIGÊNIO E DA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ATLETAS DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-20.

Daniel Fernando Dos Reis¹, Mauro Luiz Dos Santos Junior¹, Paulo Henrique Bernardino Rotta¹, Henrique Izaias Marcelo¹, Paulo Henrique Aleixo¹, Lucas Da Silva Santos¹, Errisson Muniz Mendes¹, Marco Augusto Sada Filho¹, Thiago Alves Garcia², Guilherme Akio Tamura Ozaki², Everton Alex Carvalho Zanuto¹, Robson Chacon Castoldi¹, Regina Celi Trindade Camargo³, José Carlos Silva Camargo Filho³.

¹Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, Departamento de Educação Física, Presidente Prudente, SP. E-mail: fernando.daniel28@yahoo.com.br.

²Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Campinas, SP.

³Universidade Estadual Paulista – UNESP. Departamento de Fisioterapia, Presidente Prudente, SP.

RESUMO

O futebol exige grande demanda física, sendo ele fisiologicamente um esporte de grandes esforços físicos. O objetivo foi analisar a composição corporal e o VO₂ máximo em um grupo de atletas de futebol da categoria sub-20 durante o Campeonato Paulista da 2ª divisão. A amostra foi composta por 21 atletas de faixa etária acima de 18 anos de idade, inseridos na categoria sub-20 do clube Presidente Prudente Futebol Clube. A avaliação antropométrica foi realizada por meio do método de dobras cutâneas. O VO₂ Máximo foi realizado seguindo protocolo de Cooper (teste de 12 minutos). Foi verificado que os atletas percorreram distância superior a 2.800 metros e apresentaram o %GC abaixo de 12%, ainda que o %GC não apresentou associação com o VO₂ máximo ($p=0,243$) a partir das classificações estabelecidas. Porém, apesar de mostrarem correlação inversa ($-0,170$) para as variáveis VO₂ e %GC, não foi verificada diferença significativa entre ambas ($p=0,406$).

Palavras-Chave: Futebol; Potência Aeróbia; VO₂ máximo; Teste de Cooper; Composição Corporal.

ANALYSIS OF MAXIMUM OXYGEN CONSUMPTION AND BODY COMPOSITION IN FOOTBALL ATHLETES OF THE SUB-20 CATEGORY.

ABSTRACT

Soccer requires a great physical demand, for being a sport that physiologically performs a big physical effort. The main of this study was to analyze the body composition and the maximum VO₂ in a group of soccer athletes of the U-20 category during the Paulista Championship 2nd division. The sample consisted of 21 athletes whose ages were above 18 years and were part of the sub-20 Presidente Prudente Futebol club team. The anthropometric evaluation was performed by using the skinfold method. The maximum VO₂ was performed by following the Cooper protocol (12-minute test). It was verified that the athletes crossed over 2.800 meters and presented the %GC below 12%, although the %GC was not associated with the maximum VO₂ ($p=0.243$) from the established classifications. In addition, even though they showed an inverse correlation (-0.170) for the VO₂ and %GC variables, there was no significant difference between the two variables ($p=0.406$).

Keywords: Soccer, Aerobic Power; VO₂ maximum; Cooper test; Body composition.

INTRODUÇÃO

O futebol é a modalidade esportiva mais popular no mundo. Nesse contexto, variáveis de treinamento como a potência aeróbia e a composição corporal, são parâmetros importantes para a realização das atividades do atleta de futebol profissional e obtenção da alta performance¹.

O futebol exige uma grande demanda física, sendo ele fisiologicamente um esporte de grandes esforços físicos intermitentes e de alta intensidade¹. Além disso, é um esporte de altíssima intensidade, acíclico e intermitente, no qual os jogadores percorrem cerca de 10km por partida, sendo que 8% à 18 % desta distância em velocidades máximas².

O consumo máximo de oxigênio (VO2 máx), considerado como melhor indicador da capacidade de resistência cardiorrespiratória. Além disso, é um importante parâmetro preditivo de morbididades associadas, além de ser utilizado para acompanhamento e prescrição do treinamento aeróbio em atletas e indivíduos sedentários³.

O VO2 máx pode variar de 55-90 ml/kg/min, dependendo da modalidade desportiva¹. Já as medidas antropométricas incluem avaliações de estatura, massa corporal, dobras cutâneas, diâmetros e perímetros, são essenciais para a prescrição do treinamento físico.

Para que um atleta de futebol obtenha uma melhor definição da sua aptidão física, o VO2 máx e composição corporal são dois dos principais parâmetros fisiológicos e são considerados como importantes variáveis de treinamento. O VO2 máx é uma variável que representa fisiologicamente a capacidade funcional dos sistemas respiratórios e cardiovascular, no qual é definido como a capacidade máxima do organismo captar, transportar e utilizar oxigênio⁶.

O desenvolvimento desta capacidade é um fator dito como determinante para melhorar a performance dos atletas em campo. Sendo assim, seu trabalho é desenvolvido de forma específica sobre o sistema aeróbio, para que haja fornecimento de energia, visando aumentar a resistência cardiovascular de cada atleta, de modo a tolerar exercícios de intensidade submáxima de longa duração.

A composição corporal é um aspecto importantíssimo para o nível de aptidão física de atletas profissionais de qualquer modalidade, visto que o excesso do tecido gorduroso age como peso indesejável em atividades como o futebol, no qual a massa corporal deve ser erguida repetidamente contra gravidade. Desse modo, pode diminuir substancialmente o desempenho⁵.

Para a monitoração de um período treinamento de um determinado atleta, as medidas da composição corporal é um dos métodos mais específicos e prático para o controle de sequencias de treinamento e desenvolvimento⁶. As medidas da composição corporal têm sido muito importantes com frequência para treinadores e atletas, principalmente em esportes em que o nível de esforços físicos são elevados. Com as mensurações da composição corporal os atletas conseguem relacionar o comportamento do seu corpo com os programas de treinamentos elaborados pelo profissional que usa a composição corporal como ferramenta exata para a elaboração do programa de exercícios físicos⁷.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a composição corporal e o VO2 máx em uma equipe de futebol da categoria sub-20 durante o campeonato Paulista da 2ª divisão.

METODOLOGIA

Abordagens de pesquisa e tipologia de pesquisa

A abordagem de pesquisa é um estudo transversal, onde o objetivo dessa pesquisa foi obter como resultados índices numéricos para que apontam os resultados.

Locais e participantes

O teste foi realizado em 21 atletas com a faixa etária acima de 18 anos de idade, inseridos na categoria sub-20 do clube localizado na cidade de Presidente Prudente- SP.

O clube foi escolhido pelos pesquisadores por ser um time tradicional na cidade de Presidente Prudente. Os atletas foram selecionados mediante a sua inserção no clube, no qual estão participando do campeonato paulista da 2ª Divisão. Foram selecionados por posições, sendo elas: Goleiro (2), Zagueiro (4), Laterais (3), Meio- campo (6), Atacantes (6).

Procedimentos éticos em pesquisa

O presente estudo foi encaminhado para apreciação e parecer do comitê de ética em pesquisa em seres humanos da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, e foi aprovado de acordo com CAAE 69238017.1.0000.5515. Os participantes do presente estudo receberão instrução prévia a respeito da realização das avaliações e procedimentos de execução do teste de esforço e em seguida, foram convidados a ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Análises antropométricas

As medidas de dobras cutâneas foram mensuradas a partir do uso de um adipômetro da marca Cescorf com precisão de 1mm. Foram avaliadas as seguintes dobras: peitoral, subescapular, tricipital, abdominal, suprailíaca, coxa e panturrilha. Todas as medidas foram feitas três vezes em cada região em sistema rotacional no hemicorpo direito dos avaliados. As dobras foram mensuradas por um único avaliador experiente e o cálculo da estimativa da percentagem de gordura corporal de acordo com Jackson e Pollock ⁸, segundo o modelo utilizado por Sangali ⁹.

Testes de VO2 máximo

A estimativa do VO2 Máximo foi realizada seguindo o protocolo de Cooper (teste de 12 minutos). Este método de avaliação consiste em avaliar a máxima distância percorrida em 12 minutos.

Para a realização do teste, foi utilizada uma pista de 400 metros, previamente demarcada, de modo a determinar a mensuração da distância percorrida. A obtenção da variável VO2 Máximo foi determinada pela fórmula: $VO2 \text{ Máximo} = \text{Distância} - 504 / 45$.

Análises estatísticas

Após a obtenção dos valores nas avaliações, foi realizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk para a verificação da distribuição dos dados. Como não houve normalidade entre os dados, foi realizado a correlação de Spearman e teste do Qui-Quadrado para análise de associação entre as variáveis %GC e o VO2 Máx. Foi admitido como diferença estatisticamente significativa valores inferiores a 5% ($p < 0,05$). Todos os procedimentos foram realizados com o Software com pacote estatístico SPSS 22.0.

RESULTADOS

Após a análise dos dados, foi verificado que os atletas percorreram distância superior a 2.800 metros e apresentaram o %GC abaixo de 12% (Tabela 1).

Tabela 1. Análise descritiva a partir das variáveis obtidas

Potência Aeróbia (Distância)	
Média	2875,71
Desvio Padrão	286,05
VO2 Máximo (O²/Kg/Min)	
Média	52,70
Desvio Padrão	6,35
Massa Corporal (Kg)	
Média	71,89
Desvio Padrão	9,58
Percentual de Gordura Corporal (%GC)	
Média	11,91
Desvio Padrão	1,52

Foi verificado ainda que o %GC não apresentou associação com o VO2 máximo ($p=0,243$) a partir das classificações estabelecidas (Tabela 2).

Tabela 2. Análise de associação entre variáveis

		Classificação VO2				X²
		Média	Superior	Excelente	Total	
%GC	Média	0	3	0	3	0,243
	Superior	4	4	4	12	
	Excelente	3	2	1	6	
Total		7	9	5	21	

Análise de associação a partir do teste do Qui-Quadrado com valor de significância de 5% ($p<0,05$).

Por último, foi observado que apesar de mostrarem correlação inversa (-0,170) para as variáveis VO2 e %GC, não foi verificada diferença significativa entre ambas ($p=0,406$).

Tabela 3. Análise de correlação entre variáveis.

Correlação entre variáveis		
	R^2	P
Classificação %GC	0,170	0,406
Classificação %VO2		

Correlação de Spearman com significância de 5% ($p<0,05$).

DISCUSSÃO

O futebol é uma modalidade complexa, onde a caracterização funcional de cada atleta é determinada pelo grau de intensidade e volume executado por movimentos e ações exercidas em uma partida. De modo que as respostas fisiológicas são determinadas pelo esforço de posições e funções táticas que o atleta exerce frente a um jogo¹⁰.

Diversos estudos têm se preocupado em apresentar parâmetros fisiológicos, como indicadores físicos para diferentes categorias e até mesmo por posições de cada jogador. Pinto et al 5, afirmam que as características antropométricas junto com outras ações do esporte são fatores importantes para a evolução da equipe.

Em um estudo realizado por Barbalho et al.¹¹, ao comparar o VO2 máximo entre as posições, observou que os meio campistas obtiveram melhor resultado comparado aos de outras posições (70,95 ml/Kg/min). Os laterais também obtiveram um resultado significativo em relação as outras posições (60,46 ml/Kg. min). Destaca-se que quando comparada as outras posições entre si, goleiro (49,46 ml/Kg. min), zagueiros (49,39 ml/Kg. min) e atacantes (47,35 ml/Kg. min) não houve diferença para que pudesse distingui-las.

Junior et al.⁴, aponta que quando comparada a composição corporal e a capacidade aeróbia de diferentes posições táticas em atletas da categoria juniores, os atletas obtêm características físicas e níveis de condicionamento físico distintos, decorrente das exigências metabólicas de suas funções e ações em campo.

A análise dos dados obtidos pelo grupo de jogadores apresenta uma média abaixo de 12% de percentual de gordura, sendo considerados índices de normalidade aceitáveis para futebolista desta categoria que varia de 8% á 14%. O perfil encontrado entre os futebolistas deste estudo pode ser observado em outros estudos que apresentam médias da idade, peso corporal, percentual de gordura, o que permite observar um parâmetro das variáveis em futebolistas da categoria.

Relacionando com o estudo realizado por Schulz¹, que apresenta uma média geral de $9,9\% \pm 1,07$ de percentual de gordura em jogadores de futebol da categoria sub-18, mas que é vista uma variável quando comparada por posições, observamos que encontram-se dentro das características antropométricas consideráveis bom para o esporte específico. Garret e colaboradores¹² afirmam que para o sucesso no futebol, valores de 8 a 12% são considerados para um bom índice no desporto específico.

Podemos ainda observar algumas limitações neste estudo, por causa de poucas referências encontradas em relação a essa categoria específica dentro do esporte no Brasil. Porém o presente estudo sobre o VO2 máx e a composição corporal atribui gradativamente para os atletas futebolistas no desenvolvimento das capacidades envolvidas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os atletas apresentam baixo percentual de gordura. Além disso, nos valores achados do VO2 máximo, o nível de aptidão física dos atletas se encontra com os valores acima da média da geral da população.

REFERÊNCIAS

1. SCHULZ ST, SILVA JVP, NUÑEZ PRM. Análise da composição corporal e VO₂ máx. em jogadores de futebol da categoria sub-18. CPEF 2009, 8(5): 127-132.
2. SHULTZE IS, LIBERALI R. Caracterização do futebol: distância percorrida, VO₂máx e percentual de gordura do futebolista: revisão sistemática. RBNE 2011, 5 (29): 442-454.
3. JÚNIOR C, CESAR P, SOUZA B, RIBEIRO F, REGINA S. Análise e correlação entre o VO₂ máx e a frequência de atividade física em adolescentes. ConScientiae Saúde 2012, 11 (1): 24-28.
4. JUNIOR FÂP, CRESCENTE LAB, CARDOSO M, SIQUEIRA OD. VO₂ máximo e composição corporal em atletas de futebol da categoria juniors. EFD 2010, (151): 1-7. <http://www.efdeportes.com/efd151/VO2-maximo-em-atletas-de-futebol.htm>.
5. PINTO MR, AZEVEDO VB, NAVARRO F. Alterações da composição corporal de jogadores profissionais de futebol do rio preto esporte clube. RBNE 2007, 1 (4): 17-24.
6. MAUGHAN R, BURKE L. NE. São Paulo: Artmed, 2007.
7. CAMPBELL B, SPANO M. Guia da NSCA para nutrição no exercício e no esporte. 1.ed. São Paulo: Phorte, 2015.
8. JACKSON A, POLLOCK ML. Generalized equations for predicting body density of men. Journal of Nutrition 1978, 40 (3): 497-504, <https://doi.org/10.1079/BJN19780152>.
9. SANGALI, Eduardo Bernardo et al. Comparison among different methods for the estimation of body fatness in brazilian elite cyclists. REF/UEM 2012, 23 (3): 355-360.
10. BALIKIAN P, et al. Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições. RBME 2002, 8 (2): 32-36.
11. BARBALHO MSM, NOVOA HJ, AMARAL JC. Consumo máximo de oxigênio (vo₂) em atletas de futebol profissional de diferentes posições de jogo. RBFF 2017, 9 (32): 37-41. Jan/Abril. 2017. Disponível em: <www.rbff.com.br>
12. Garret JR, William E, Kirkendall DT. A ciência do exercício e dos esportes. Porto Alegre: Artmed, 2003.