

PADRÃO DE REFERÊNCIA DE JOGADORES DE FUTEBOL DE BASE DO FLUMINENSE FOOTBALL CLUB – APTIDÃO FÍSICA CARDIORRESPIRATÓRIA***Ricardo Costa Abrantes Junior***

Doutor em Ciência do Movimento Humano/UAA
Docente do Curso de Educação Física/ISECENSA/RJ
Fluminense Football Club
ricardo-abrantes@ig.com.br

Daniela de Carvalho Cordeiro

Mestranda em Educação/UAA
Docente do Curso de Educação Física/ISECENSA/RJ
danicordeiro@globo.com

Marcio Assis Marques Barbosa

Doutor em Ciência do Movimento Humano/UAA
Fluminense Football Club
marcioassismb@uol.com.br

Celso José da Silva Jr.

Mestre em Biodinâmica do Movimento Humano/UFRJ
Fluminense Football Club
celso.silva@fluminense.com.br

Tane Kanope Ferreira Serpa

Acadêmico em Bacharelado Educação Física/UFRJ
Fluminense Football Club
tane_deltasurf@yahoo.com.br

RESUMO

O futebol é a modalidade esportiva mais popular do planeta, exigindo de seus praticantes condições física, técnicas e táticas complexas, além de uma alta demanda dos sistemas aeróbicos e anaeróbicos através da realização de esforços físicos intermitentes e de alta intensidade. Os atletas das categorias de base apesar das distintas condições físicas, estruturais e maturacionais, sofrem o mesmo estresse fisiológico. Assim, fica evidenciada a importância de executar o teste de potência aeróbica máxima ($Vo_{2máx}$) no futebol na tentativa de compreender as diferenças. O objetivo do estudo foi elaborar padrão de referência do $Vo_{2máx}$ em jogadores de futebol da categoria infantil (sub 15) do Fluminense *Football Club*. Participaram do estudo 75 atletas da categoria sub 15. Os sujeitos foram submetidos a uma bateria de testes para verificação das características antropométricas e composição corporal de: massa corporal, estatura, percentual de gordura e massa magra. Para mensurar o $Vo_{2máx}$, foi utilizado o teste *Yoyo Endurance II* e para elaboração do padrão de referência foi utilizada a técnica estatística do percentil dividida em cinco intervalos de classificação. Os resultados revelaram que os escores dos percentis que caracterizaram as melhores classificações apresentam a potência aeróbica sensível à categoria infantil. Pôde-se concluir que os escores da tabela de padrão de referência, permitiram a classificação dos atletas de base do futebol das categorias infantis.

Palavras Chaves: Potência aeróbica; Infantil; Fisiologia.

1. INTRODUÇÃO

O futebol é o esporte mais praticado em todo o planeta, contendo mais de 60 milhões de jogadores, sendo administrada pela Fédération Internationale de Football Association (FIFA). Crianças e adolescentes vislumbram com a possibilidade de ter uma carreira e o sucesso dos jogadores de futebol (FONSECA, 2004; BARROS, 2004).

Fisiologicamente o futebol mantém alta diversidade de exigências físicas exercidas durante uma partida de profissionais ou de base, gerando um estresse independente das condições físicas, estruturais e maturacionais (ARRUDA et al., 2010; BARBANTI, 2001; GUEDES, 2006; PORTELA, 2003; OSIECK et al., 2001). Demonstrando uma necessidade de uma avaliação específica e um treinamento voltado para o desempenho de adolescentes púberes e pré-púberes, acompanhando o crescimento, desenvolvimento e maturação, que geram alterações fundamentais nas estruturas do organismo (WEINECK, 1991).

As categorias de base no futebol são divididas em: Infantil (sub 15), juvenil (sub 17) e juniores (sub 20). Dentro do cotidiano destes atletas torna-se necessário a realização de treinamentos técnicos, táticos e físicos diferenciados entre as categorias e a criação de um planejamento dessas atividades por faixa etária (DVORAK, 2000; GALLAHUE 2005; DANTAS, 2003).

A interação do genótipo com o ambiente (fenótipo) gera considerável variabilidade no crescimento entre indivíduos no período da adolescência. Entretanto, um período definido de crescimento acelerado acontece ao final da infância. Esse período é conhecido por uma variedade de termos, incluindo o surto ou pico do crescimento adolescente. Os meninos parecem alcançar suas alturas maduras adultas por volta de 18 anos. Essas idades, todavia, são apenas indicadores aproximados de quando as alturas máximas são atingidas. O surto de crescimento adolescente possui pelo menos três fases que levam os sujeitos à obtenção da estatura adulta: (1) início ou aceleração, nos meninos, aos 11 anos; (2) velocidade pico, nos meninos, aos 13 anos; e (3) desaceleração, nos meninos aos 15 anos; além da idade média de obtenção da estatura adulta, que nos meninos fica entre 18 e 20 anos. Ademais, é preciso salientar que durante o surto de crescimento adolescente as meninas tendem há estar dois anos à frente no processo de desenvolvimento biológico e que os jovens atletas tem uma tendência de acelerar a sua maturação em relação aos não atletas (MALINA et al., 2002; ORAKWE et al., 2006).

Entre as qualidades físicas exigidas de um atleta de futebol, a potência aeróbica máxima ($Vo_{2máx}$) é destaque (STOLEN et al., 2005), varia entre 50 a 66 $ml/kg^{-1}/min^{-1}$ em futebolistas profissionais, e é um critério básico para o treinamento, A alta do $Vo_{2máx}$ é um fator considerado preditor de boa capacidade do organismo para tolerar a longa duração do jogo (CASTAGNA et al., 2006). Estudos longitudinais (MCMANUS et al., 2004; VILLAR et al., 2006; BAQUET et al., 2003) da Europa, Japão, América do Norte e Brasil, demonstram a diferença no Vo_{2} máximo, que ocorre pelas variações de composição corporal, sugerindo uma interação maturação-composição corporal, Meninos mais maduros possuem maior massa magra e maior concentração de hemoglobina, já quando esses valores são expressos em relação a potência aeróbica (relação com a massa muscular), existe a manutenção do Vo_{2} máximo dos 8 a 18 anos de idade (VILLAR et al., 2006).

Desta forma, objetivou-se construir um padrão de referência da potência aeróbica máxima da categoria infantil (sub 15), que servira para orientação de treinadores e preparadores físicos durante o processo de treinamento ao longo dos anos.

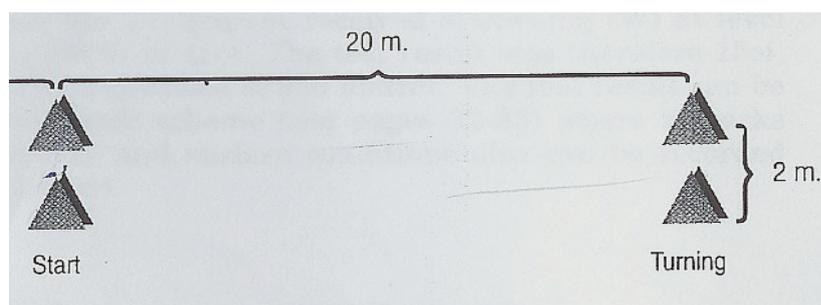
2. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa do tipo descritiva, que se caracterizou pela intenção de observar, analisar e descrever objetivamente o resultado do teste de potência aeróbica (Yoyo Endurance II). A amostra foi escolhida de forma intencional, sendo composta por 75 atletas de futebol masculino do Fluminense football Club das categorias infantil (sub15), (THOMAS et al., 2007). Mais precisamente, os dados obtidos neste estudo foram ordenados e organizados na forma de padrões de normas comparativas, tratando-se de um

Survey Normativo (THOMAS et al., 2007). Esta abordagem permitiu a elaboração de tabela de referência que forneceram parâmetros de qualificação esportiva para cada variável e grupo etário participante do estudo.

Este estudo foi realizado de acordo com as normas estabelecidas pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde – CNS 196/96 que atende aos pressupostos da DECLARAÇÃO DE HELSINKI (1975), que trata da pesquisa envolvendo seres humanos, e foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidad Autónoma de Asunción UAA e aprovado sob o número 13/10, datado de 27 de agosto de 2010.

O *Yoyo Endurance II*, Bangsbo (1996) foi o teste utilizado para verificação da potência aeróbica dos atletas. Para realização do teste, colocaram-se duas marcas, em exatamente 20 metros de distância entre uma e outra. Como vários atletas foram testados ao mesmo tempo, o percurso do teste foi colocado paralelamente a uma distância de 2 metros um do lado do outro; um percurso para cada participante.



Fonte Pereira

Figura 1: YO-YO ENDURANCE TEST II.

Ao primeiro sinal sonoro, o indivíduo corre 20 metros para frente, a velocidade da corrida pode ser ajustada para que a pessoa chegue à marca de 20 metros, exatamente no tempo do próximo sinal. A volta é feita na marca dos 20 metros, e a pessoa retorna para a 1ª marca no tempo do próximo sinal.

O percurso é repetido, até que o participante esteja inábil para manter a velocidade indicada para o percurso; a primeira vez que a marca de chegada não é atingida, um aviso é acionado, e no próximo momento o indivíduo tem que parar. O objetivo do participante é percorrer o máximo de intervalos possíveis, de 20 metros, no limite dos *bips*. Quando o participante para, a última velocidade e os números de intervalos é anotado.

Na realização do tratamento estatístico, foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Scienses* (SPSS 16.0), Durante a análise descritiva do perfil do grupo da amostra em questão (*sub15*), após observar a distribuição de normalidade dos dados do estudo foi utilizada a média e o desvio padrão para as variáveis antropométricas e de composição corporal: massa corporal, estatura, percentual de gordura, massa magra e os resultado do teste físico: Yoyo Endurance II;

Para elaboração dos padrões normativos para cada variável de estudo, de acordo com o nível de qualificação dos atletas em cada grupo etário, foi utilizada a técnica descritiva do **Percentil** que correspondem aos valores de *x* que dividem uma série ordenada de grupos dos dados obtidos. Foram organizados cinco intervalos de classificação distribuídos na ordem crescente (do menor valor para o maior valor). A classificação nominal dos valores da distribuição da amostra foi à seguinte: *muito ruim, ruim, médio, bom, excelente*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, na Tabela 1 foi caracterizada a amostra em seus aspectos gerais como: média e desvio padrão das características antropométricas, dos dados de composição corporal e do resultado da potência aeróbica máxima.

Tabela 1: Dados descritivos do perfil antropométrico, composição corporal e teste de potência aeróbica (Yoyo) dos atletas de futebol masculino da categoria infantil (sub 15) de base.

| <i>Sub 15</i> (<i>n= 75</i>) <i>Média/DP</i> | |
|--|---------------|
| Idade (anos) | 14,29 ± 0,60 |
| M.C. (kg) | 59,62 ± 9,42 |
| Est. (cm) | 169,48 ± 9,28 |
| Gord (%) | 12,12 ± 2,31 |
| M.M. (kg) | 27,40 ± 4,10 |
| Pot. Aeróbica. (ml.kg.min ⁻¹) | 53,23 ± 3,40 |

Legenda: M.C. = massa corporal; Est = estatura; Gord = percentual de gordura; M.M. = massa muscular; Pot. aeróbica = Potência aeróbica; = DP = Desvio padrão.

Ao observar os dados da Tabela 1 e os referenciais da literatura referentes às características antropométricas: de massa corporal e estatura e da composição corporal: do percentual de gordura e massa muscular (ALVES et al., 2009; PEREIRA et al., 2008; ALVES et al., 2010; MORTATTI, 2007; GENEROSI et al., 2012) verificou-se valores semelhantes na categoria (sub 15) em relação aos propostos pela literatura.

Já na média do teste de potência aeróbica (Yoyo), pôde-se perceber que este escore foi semelhantes aos valores de atletas profissionais brasileiros (PEREIRA et al., 2008) e croatas (MATROVIC et al., 1993), e superiores aos estudos com atletas de faixa etária semelhante (REBELO et al., 2007, MACÊDO et al., 2003, BRAZ et al., 1996) Entretanto, observou-se valores inferiores de atletas profissionais de Singapura (AZZI et al., 1994) e Portugal (PUGA et al., 1993).

Tabela 2: Padrão de Referência do Yoyo Endurance II de atletas de futebol masculino da categoria sub 15, de base.

| CLASSIFICAÇÃO | <i>Sub 15</i> (<i>n=75</i>) |
|----------------------|-------------------------------------|
| <i>MUITO RUIM</i> | 45,0 - 50,4 ml/kg/min ⁻¹ |
| <i>RUIM</i> | 50,5 - 52,3 ml/kg/min ⁻¹ |
| <i>MÉDIO</i> | 52,4 - 54,4 ml/kg/min ⁻¹ |
| <i>BOM</i> | 54,5 - 56,0 ml/kg/min ⁻¹ |
| <i>EXCELENTE</i> | 56,1 - 62,5 ml/kg/min ⁻¹ |

A Tabela 2 apresentou a classificação da potência aeróbica (VO₂ máx) da categoria infantil demonstrando a mínima variação entre as mesmas, fato explicado por ser uma valência física de preponderância genética (MALINA et al., 2002; TANNER, 1962) e demonstra influência decorrente do tempo do jogo e do processo de treinamento físico similar entre as categorias, apontando para uma importante variável no processo de escolha esportiva.

Além disso, deve-se considerar o grande crescimento na distância percorrida durante uma partida (BARROS, 2004; GALLAHUE, 2005; CAMPIEZ, 2001; REILLY et al., 2000), que está diretamente relacionado com a melhora da capacidade aeróbica máxima, caracterizado pela capacidade máxima de

captação, absorção e utilização do oxigênio (VO_2 máx) na manutenção dos esforços durante o jogo de futebol (PERREIRA et al., 2008, CUNHA, 2009; ARPOR et al., 1998).

Os trabalhos de Pereira (2008), Stroyer (2004) e Stolen (2005), mostraram não haver diferenças entre atletas nas diversas posições técnico-tática, apesar das diferenças morfológicas e distintas movimentações em campo observando que o VO_2 máximo em futebolistas profissionais varia de 50 a 66 $ml/kg/min^{-1}$.

Já os dados obtidos na Tabela 2 demonstraram valores entre 45 e 62,5 $ml/kg/min^{-1}$ quando consideradas todas as classificações, sendo inferiores aos escores de atletas profissionais (adultos) (STOLEN et al., 2005, SILVA, 2009, STROYER, et al., 2004).

Pôde-se notar que atletas jovens de futebol independente da categoria e posição devem aumentar o seu potencial aeróbico com o passar dos anos até a idade adulta e deve ultrapassar o limiar de 56 $ml/kg/min^{-1}$ para atingir a classificação *excelente*, e não ser inferior a 50 $ml/kg/min^{-1}$, considerados *muito ruim*. Com isso fica claro que para futebolistas de base estes valores representa a capacidade aeróbica do futebol.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse estudo foi elaborar padrões de referência que demonstrem os parâmetros quantitativos e qualitativos da variável potência aeróbica (Vo_2 máx), de atletas de futebol da categoria infantil de base do Fluminense Football Club.

A Tabela de referência do Yoyo Endurance II, procura avaliar a potência aeróbica máxima, sendo uma das valências física predominantemente genética, sendo utilizada antes, durante e depois de uma partida, apresentando uma variação entre 45 $ml/kg/min^{-1}$ a 62,5 $ml/kg/min^{-1}$, podendo variar de acordo com a posição específica do jogo, o goleiro não precisa tanto quanto os laterais.

A classificação na tabela normativa da resistência aeróbica, Yoyo Endurance II, além de classificar, também possibilita definir a existência mínima da qualidade física para o desporto até o diferencial entre atletas da mesma posição.

5. REFERÊNCIAS

ALVES DM MJ, SCHILD JFG, PINHO ST. Alterações na aptidão física de atletas de futebol infantil ao longo de um macrociclo de treinamento. **Revista brasileira Ciência e Movimento**; 2009;17(3):54-60.

ALVES ALA, *** TTM, ** DBC, SONCIN** R, ** ERP, SILAMI-GARCIA* E. Análise das variáveis anaeróbicas e antropométricas entre futebolistas profissionais e juniores. **E.F Deportes**. 2010.

ARPOR P, REILY TA, LEE AK, DAVIS, MURPHY W. Successful formulae for fitness training. **World Congress of Science and Football**. 95-107 EαFnspon. 1998.

ARRUDA MO, P. R; TOLEDO, N.; GOULART, L. F. Futebol: uma abordagem de preparação física e sua influência na dinâmica da alteração dos índices de força rápida e resistência de força em um macrociclo. **Revista Treinamento Desportivo**. 4(1):23-8. 1999.

AZZI M, DUARTE CR, DIANNO MV, FIGUEIRA JR A. Perfil de Aptidão física da seleção brasileira feminina adulta de voleibol. . Resumo In: Ciências do voleibol – **Coletânea de Trabalhos Científicos CELAFISCS**. 1994.

BANGSBO, J.; **Entrenamiento de La Condición Física em El Fútbol, Barcelona** (Espanha), editor Service, S. L., 2008.

BAQUET G, VAN PRAAGH E, BERTHOIN S. Endurance training and aerobic fitness in young people. **Sports Medicine**. 33: 1127-1143. 2003.

BARBANTI VJ. **Treinamento Físico**: bases científicas. 3 ed. São Paulo: CLR Balieiro; 2001.

BARROS TLG, I. **Ciência do Futebol**. Manole, editor. São Paulo;2004.

BRAZ T.V.; MATEUS MORAES DOMINGOS¹; NOLER HEYDEN FLAUSINO¹; WAGNER ZEFERINO DE FREITAS¹ MCM. **Análise do desenvolvimento das capacidades físicas potência anaeróbica, potência aeróbica, velocidade e força explosiva durante período preparatório de 6 semanas em futebolistas profissionais**. São Paulo: Iesefm/ mg; 2Unicamp/ sp 1996.

CAMPEIZ JM. Futebol: **Estudo da alteração de diferentes variáveis anaeróbicas e da composição corporal em atletas profissionais durante um macrociclo de treinamento**. . São paulo: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física; 2001.

CASTAGNA, C. et al. Aerobic Fitness and Yo-Yo Continuous and intermittent tests performance in soccer players: a correlation study. **Journal of Strength and Conditioning Research, Champaign**, no. 20, p. 320-325, 2006.

CUNHA GDS. **Efeito da maturação biológica sobre o consumo máximo de oxigênio e limiares ventilatórios de jogadores de futebol**. porto alegre: Universidade Federal do Rio grande do sul; 2009.

DANTAS EHM. **A Prática da Preparação Física**. 5 ed. Rio de Janeiro: Shape; 2003.

DVORAK JeJ, A, . Football injuries and physical symptoms: a review of the literature. **American Journal of Sports Medicine**. 2000;28(5):s 3-9.

FONSECA R, MOURIN, ZINN. **Análise morfológica de atletas de futebol da categoria sub 20**. Revista digital - Buenos Aires, ano 10- n 75, agosto 2004.

GALLAHUE DL OJ. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescente e adultos**.: 3ª ed. São Paulo; 2005.

GENEROSI¹ R. A., BRUNO MANFREDINI BARONI², ERNESTO CESAR PINTO LEAL JUNIOR³, CARDOSO⁴ M. Composição corporal e somatotipo de jovens atletas de futebol em diferentes categorias. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol** São Paulo.;24:47-53. 2010

GENEROSI. R. G. BMB, MAURÍCIO FERRARI, JUNIOR ECPL. níveis de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho motor de adolescentes praticantes de futebol e futsal. **XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação** – Universidade do Vale do Paraíba 2010.

GUEDES DP GE. **Manual prático para avaliação em Educação Física**: Barueri-São Paulo: Manole; 2006.

MACÊDO MM, FERNANDES, F^o.J. . Estudo das características dermatoglífi cas, somatotípicas e das qualidades físicas básicas nos diversos estágios de maturação sexual. **Fitness & Performance Journal**, Colégio Brasileiro de Atividade Física, Saúde e Esporte Ríó de Janeiro, Brasil.; v.2(n.6): p.315-20. 2003

MALINA R, BOUCHARD C. **Atividade Física do atleta jovem: do Crescimento à Maturação**. São Paulo: Roca; 2002.

MATROVIC B, JANKOVIC S, HEIMER S. Physiological profile of top Croation Soccer Players. In **Science and Football II**. Eds. T Reilly, J. Clarys and A. Stibbe. 37-39 E&FN SPON.1993.

MCMANUS AM, CHUNG YUNG T, LEUNG MP. **Peak oxygen uptake in relation to age, sex, and maturation in Hong Kong Chinese children**. *Am J. Hum. Biol*; 16(5): 602-5, 2004.

MORTATTI ALMDA. Análise do efeito do treinamento e da maturação sexual sobre o somatotipo de jovens futebolistas **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano.** ;9(1):84-91.2007.

ORAKWE JC, OGBUAGU BO, EBUH GU. CAN **physique and gluteal size predict penile length in adult Nigerian men?** West Afr J Med. Jul-Sep;25(3):223-5.2006

OSIECKI, R. Assessment of anthropometric characteristics and sprint velocity in soccer players from 5 different age groups. In: **WORLD CONGRESS ON SCIENCE AND FOOTBALL**, 6., 2007, Antalya: Turquia. Anais. . Antalya: Turquia, 2007. p. 136-137.

OSIECKI R, GOMES AC, MEIRA ALJ, ERICHSEN AO, SILVA SG. Estudo comparativo dos aspectos funcionais e de composição corporal entre atletas de futebol de diferentes categorias. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício** V1: 75-87; 2001.

PEREIRA LN MA, FRANCA JR. EG, BARRETO JG, PEREIRA R, MACHADO M. Correlação entre o VO₂max estimado pelo Teste de Cooper de 12 minutos e pelo YoYo Endurance Test L1 em atletas de futebol. **Revista Brasileira de Futebol.** Jan-Jul.;01((1)):33-41. 2008

PUGA N, RAMOS J, AGOSTINHO J, LOMBA I, COSTA O, FREITAS F. Physical Profile of a First division Portuguese professional soccer team. In **Science and football II**. Eds. T Reilly, J. Clarys and A. Stibbe. 40-42 E&FN SPON.1993

REBELO AN, OLIVEIRA J. Relação entre a velocidade, a agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. **Revista Portuguesa Ciencia Desportiva;** 6((3)):342-8, 2007

REILLY TW, AM; NEVILL, A e FRANKS, A. . A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. **Journal of Sports Science.** 2000;18(9):695-702.

SILVA. Somatotípico de jogadores nas diferentes categorias de futebol de campo. **Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp;**7(3):74- 85. 2009.

STOLEN T, CHAMARI K, CASTAGNA C, WISLOFF U. Physiolog of Soccer- An Update. **Sports Medicine.** 2005; 35(6): 501-536.

STROYER J, HANSEN L, KLAUSEN K. Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players during Match Play. **Med Sci. Sports Exerc.** 2004;36(1):168-174

TANNER TJ. **Growth at Adolescence.**: Oxford Blackwell Scientific; 1962.

THOMAS JR, NELSON JK, SILVERMAN SJ. **Métodos de pesquisa em atividade física.** 5ª ed. Porto Alegre: Artmed.; 2007.

VILLAR,R.; ZÜHL, C.A. Efeitos da idade cronológica e da maturação biológica sobre a aptidão física em praticantes de futebol de 13 a 17 anos. **Motricidade 2** (2): 69-79.2006

WEINECK J. **Manual de treinamento esportivo.** São Paulo: Manole; 1989.

WEINECK JH. **Biologia do Esporte.** São Paulo: Manole; 1991.