

ORIGINAL INVESTIGATION (ARTIGO ORIGINAL)

POTÊNCIA ANAERÓBIA EM JOGADORES JOVENS DE FUTEBOL: COMPARAÇÃO ENTRE TRÊS CATEGORIAS DE BASE DE UM CLUBE COMPETITIVO

ANAEROBIC POWER IN YOUNG SOCCER PLAYERS: COMPARISON BETWEEN THREE FORMATIVE CATEGORIES OF COMPETITIVE ASSOCIATION

Ricardo Yukio Asano, João Bartholomeu Neto, Daniele Bueno Godinho Ribeiro, Avelino Soares Barbosa & Marco Antonio de Freitas Sousa

Laboratório do exercício – Centro Universitário UNIRG

Corresponding Author:

Ricardo Yukio Asano

Rua C-7, Quadra 15, lote 02, Setor Canaã, Gurupi-TO. CEP 77400-000.

Fone: (63) 3312-2317, 8112-8108 e 3612-7612.

e-mail – ricardokiu@ig.com.br

Submitted for publication: November 2008

Accepted for publication: February 2009

RESUMO

ASANO, R. S.; BARTHOLOMEU NETO, J.; RIBEIRO, D. B. G.; BARBOSA, A. S.; SOUSA, M. A. F. Potência anaeróbia em jogadores jovens de futebol: comparação entre três categorias de base de um clube competitivo *Brazilian Journal of Biomotricity*, v. 3, n. 1, p. 76-82, 2009. O futebol em sua manifestação como esporte competitivo, exige ações de altas intensidades que são determinantes ao sucesso de uma partida. Dentre as capacidades físicas importantes ao futebol, a potência anaeróbia merece uma atenção especial. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi determinar e comparar o perfil da potência anaeróbia em atletas de futebol de diferentes categorias de base de um clube de futebol competitivo. Metodologia: foram avaliados 63 atletas do sexo masculino, divididos em grupos de acordo com as categorias que competem: Grupo Sub13 (n=29), Grupo Sub15 (n=19) e Grupo Sub17 (n=19). Foi realizado o teste de Wingate e determinado a potência máxima absoluta, potência máxima relativa e potência média. Os resultados dos diferentes grupos foram comparados entre si por meio de análise estatística considerando $p < 0,05$. Os dados obtidos na potência máxima absoluta e da potência média absoluta do Sub 17 foi significativamente maior ($p < 0,05$) que o Sub 15, que foi estatisticamente superior ao Sub 13. Os valores da potência máxima relativa não diferiram significativamente entre os Sub 17 e Sub 15, sendo que ambos os grupos foram superiores ao Sub 13. Conclusão: a potência máxima absoluta e a potência média absoluta são maiores em atletas com mais idade, porém os resultados da potência máxima relativa sugere que atletas da categoria sub 13 ainda não apresentam a capacidade anaeróbia totalmente desenvolvida.

Palavras chave – futebol; potência anaeróbia; atletas jovens



ABSTRACT

ASANO, R. S.; BARTHOLOMEU NETO, J.; RIBEIRO, D. B. G.; BARBOSA, A. S.; SOUSA, M. A. F. Anaerobic power in young soccer players: comparison between three formative categories of competitive association Brazilian Journal Biomotricity, v. 3, n. 1, p. 76-82, 2009. The soccer in your exhibition of competition sport, requires action of higher intensity that are crucial to the success of game. Between the important physical abilities in football, the anaerobic power deserve special attention. Therefore, the objective of this study was determine and compare the profile of the anaerobic power in athletes of soccer players in different categories of young athletes for a competitive football club. Methodology: 63 athletes male was evaluated, divided into groups according to categories that compete: group under 13 years (n=29), group under 15 years (n=19) and group under 17 years (n=19). The Wingate test was done, and determine the Maximum anaerobic power, maximum relative anaerobic power and average power. The results of groups was compare between them through statistical analysis ($p < 0,05$). The dates in maximum power and average power of the under 17, was significantly higher ($p < 0,05$) than under 15, and under 15 was significantly higher than under 13. The date of maximum relative anaerobic not was significantly between under 17 and under 15, but both groups was significantly higher under 13. Conclusion: The maximum power and average power are higher in older athletics, but the results of maximum relative power suggests that athletics of under 13 not yet have anaerobic capacity fully developed.

Key words – soccer; anaerobic power; young athletics.

INTRODUÇÃO

O jogo de futebol competitivo exige ações de altas intensidades e curta duração, necessitando das capacidades de força e velocidade, para a realização de ações técnicas, táticas e físicas, com relevante participação do sistema anaeróbio (CAMPEIZ E OLIVEIRA, 2006). O jogador de futebol realiza, dentre outras ações físicas, acelerações em distâncias de até 20 metros com ou sem mudanças de direções e desacelerações onde o sistema neuromuscular é intensamente estimulado e conseqüentemente sobrecarregado.

Apesar de 80 a 90% da produção de energia durante um jogo de futebol ser proveniente do sistema oxidativo-aeróbio, portanto relacionado à potência e capacidade aeróbia, as ações físicas determinantes em uma partida de futebol como piques curtos, saltos, mudanças de direção ou a combinação desses, a predominância de produção de energia é do sistema anaeróbio (CAMPEIZ et al., 2004).

Com isso, diversos estudos voltam seus esforços para a produção do conhecimento em relação à potência anaeróbia em jogadores de futebol, como: validade de testes para mensuração da capacidade anaeróbia (DENADAI et al., 1997), comparação do perfil da potência anaeróbia em diferentes categorias de base (CAMPEIZ E OLIVEIRA, 2006), análises de testes em atletas profissionais (SILVA et al., 1998), métodos para determinação da capacidade anaeróbia (NAKAMURA E FRANCINI, 2006), estudo de diferentes métodos para treinamento e desenvolvimento de potência (ALMEIDA E ROGATTO, 2007).

Para a prescrição e treinamento da potencia anaeróbia, dentre outras capacidades físicas, é importante destacar o desenvolvimento maturacional em jovens atletas, pois durante a formação de um atleta de rendimento, o mesmo treina durante vários anos e em diferentes níveis de maturação e fases sensíveis de desenvolvimento (VILLAR E DENADAI, 2001). Porém, os atletas jovens no futebol são classificados em categorias de acordo com a idade cronológica que difere da idade biológica que possui relação com o nível de maturação sexual.

O presente trabalho teve como objetivo determinar e comparar o perfil da potência anaeróbia em atletas de futebol de diferentes categorias de base de um clube de futebol competitivo.



METODOLOGIA

A mostra foi composta por 63 indivíduos do sexo masculino, atletas de futebol de um mesmo clube de futebol, avaliados durante a fase competitiva, divididos em três grupos de acordo com a categoria que disputam os campeonatos de futebol, que são divididos de acordo com o ano de nascimento: Grupo Sub 13 (n=15) com idade média de $12,5 \pm 0,7$ anos, estatura média de $153,5 \pm 7,7$ cm e peso médio de $41,15 \pm 6,5$ kg e índice de massa corporal (IMC) média de $17,7 \pm 0,9$. Grupo Sub 15 (n=23) com idade média de $14,5 \pm 0,7$ anos, estatura média de $160 \pm 9,8$ cm e peso médio de $47 \pm 0,7$ kg e IMC médio de $18,45 \pm 2,0$. Grupo sub 17 (n=25) com idade média de $16,5 \pm 0,7$ anos, estatura média de $174 \pm 2,1$ cm peso médio de $70,8 \pm 5,3$ kg e IMC médio de $20,75 \pm 2,0$. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Centro Universitário UNIRG, sob processo número 0001/2008 da faculdade UNIRG. Os indivíduos foram informados sobre o objetivo dos testes e assinaram termo de consentimento, conforme determina a resolução 196/96 do CNS.

Por meio do teste de Wingate, foram determinados a potência máxima absoluta, potência máxima relativa ao peso corporal e potência média. Foi utilizado uma bicicleta ergométrica da marca IDEAL, conectada a um computador com um software específico do teste. O protocolo consistiu de um aquecimento de 2 minutos na bicicleta ergométrica sem a carga e após 1 minuto e 30 segundos de descanso, a carga da bicicleta foi ajustada de acordo com a massa corporal individual, correspondendo a 7%. Os atletas foram instruídos a realizar todo o teste em esforço máximo durante 30 segundos, houve incentivo por parte dos avaliadores para que cada atleta se esforçasse o máximo possível. Os testes foram realizados no laboratório do exercício (LABEX) da Faculdade UNIRG.

A média aritmética e o desvio padrão foram calculados para todas as variáveis estudadas. Para as comparações entre grupos foi utilizado teste de normalidade Shapiro-Wilk (k amostras) e posteriormente ANOVA com teste complementação do teste Tukey. Para todas as análises foi adotado o coeficiente de significância estatística $p < 0,05$.

RESULTADOS

Os resultados do teste de Wingate demonstraram que a potência máxima do Sub15 (496 ± 73 watts) foi significativamente maior ($p < 0,05$) que o Sub 13 (296 ± 135 watts). Já o Sub17 (621 ± 93 watts) foi maior que Sub 13 e Sub 15 ($p < 0,05$) (FIGURA 1).

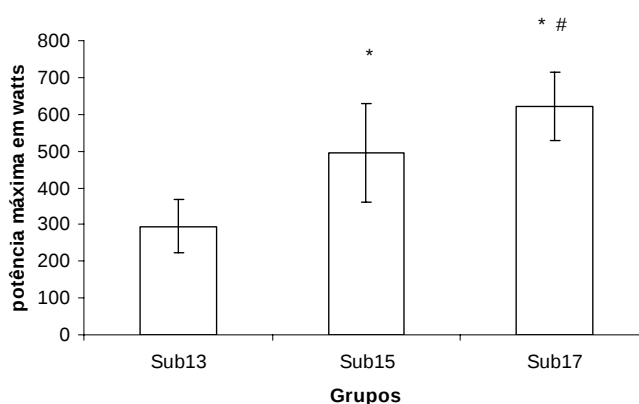


Figura 1 - Média e desvio padrão da potência máxima em watts, do teste de Wingate nos grupos Sub13, Sub15 e Sub 17. * resultado significativo ($p < 0,05$) do sub 15 em comparação ao sub 13. # resultado significativo ($p < 0,05$) do sub 17 em relação ao sub 15.

A potência relativa ao peso corporal, determinou que os grupos Sub 15 (9.5 ± 1.8 watts.kg) e Sub 17 (9.8 ± 0.8 watts.kg), obtiveram resultados significativamente superiores ao grupo Sub 13 (7.2 ± 1.2 watts.kg) ($p < 0,05$). Os Grupos sub 15 e Sub 17 não tiveram diferença significativa quando comparados entre eles ($p < 0,05$) (FIGURA 2).

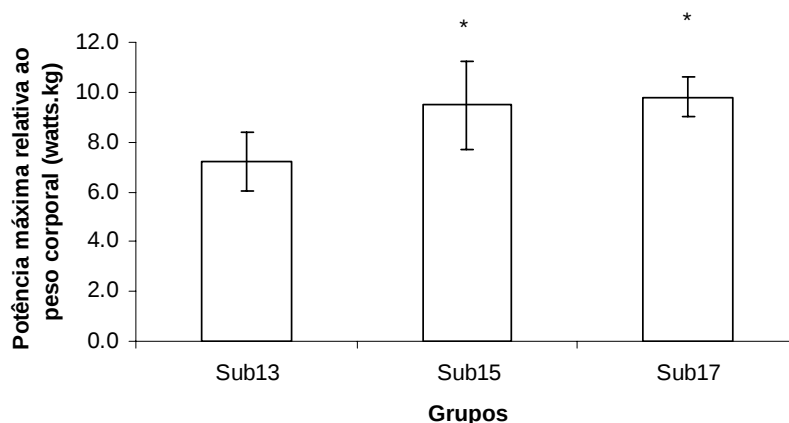


Figura 2 - Média e desvio padrão da potência máxima relativa em watts, do teste de Wingate nos grupos Sub13, Sub15 e Sub 17. * resultado significativo ($p < 0,05$) em comparação ao sub 13.

A figura 3 apresenta os resultados da potência média dos grupos pesquisados. O grupo sub 15 obteve maior potência média (397 ± 115 watts) quando comparado com Sub13 (231 ± 53 watts) ($p < 0,05$), e o grupo Sub 17 (485 ± 59 watts) foi superior ($p < 0,05$) quando comparado com o Sub13 e Sub 15.

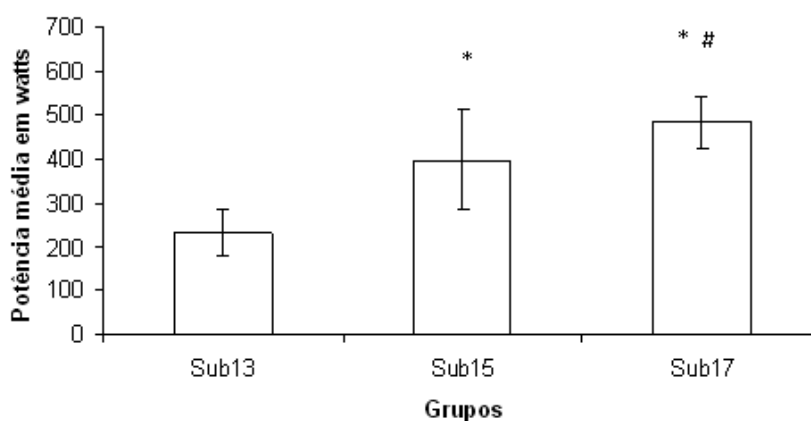


Figura 3 - Média e desvio padrão da potência média em watts, do teste de Wingate nos grupos Sub13, Sub15 e Sub 17. * resultado significativo ($p < 0,05$) em comparação ao sub 13 # resultado significativo ($p < 0,05$) em comparação ao sub 15.

Tabela 1 - Média $\pm$ desvio-padrão da potência máxima, relativa e média determinada pelo teste de Wingate. *resultado significativo ($p < 0,05$) em comparação ao sub 13. # resultado significativo ($p < 0,05$) em comparação ao sub 15.

	Sub 13	Sub 15	Sub 17
Potência máxima (W)	296 $\pm$ 94.5	496 $\pm$ 54.4 *	621 $\pm$ 2.8 * #
Potência máxima relativa (W/kg)	7.2 $\pm$ 1.2	9.5 $\pm$ 1 *	9.8 $\pm$ 0.2 *
Potência média (W)	231 $\pm$ 82	397 $\pm$ 38.8 *	485 $\pm$ 13.4 **

DISCUSSÃO

A comparação entre os resultados dos resultados obtidos pelo teste de Wingate (Tabela 1) permitiram a determinação do perfil, características e diferenças entre os grupos estudados em relação à potência anaeróbia.

Na variável de potência máxima, as categorias com maior idade obtiveram os maiores valores, conforme esperado. A produção de força (potência) absoluta está relacionada ao tamanho do corte transversal do músculo esquelético, portanto como os sujeitos estão em fase de crescimento e desenvolvimento, existem diferenças significativas entre a massa magra total dos atletas pesquisados (FIGURA 1). Provavelmente, as diferenças hormonais como a testosterona e concentração de glicogênio são fatores que limitam a produção de potência anaeróbia em atletas mais jovens. Complementando, o estudo de Siqueira et al. (2007) também determinou que a maturação biológica influencia diretamente a potência de jogadores de futebol de categorias de base. Em contrapartida, Campeiz e Oliveira (2006) não encontraram diferença significativa entre a potência máxima absoluta entre atletas de futebol com média de idade de 17,8 anos e 15,9 anos, que correspondem a idade do Sub 15 e Sub 17 de nosso estudo.

A potência máxima relativa ao peso corporal do teste de Wingate, permite uma comparação com maior equidade entre os grupos estudados, pois minimiza a variável do tamanho do corte transversal do músculo esquelético e outros fatores citados acima, já que os resultados são determinados em watts por quilo de peso corporal. Nessa variável não houve diferença entre os grupos sub 15 e sub 17. Porém, ambos foram superiores significativamente em relação ao grupo Sub 13. Esta última categoria parece não possuir a potência anaeróbia totalmente desenvolvida, provavelmente devido a fase de crescimento maturacional que se encontra (FIGURA 2). Campeiz e Oliveira (2006), também não encontraram diferença significativa entre atletas das categorias juvenil (idade média de 15 anos), juniores (idade média de 17 anos) e profissionais (idade media de 23 anos) no teste de potência máxima relativa do teste de Wingate.

Igualmente a presente pesquisa, Spigolon et al. (2007) realizaram uma comparação da potência anaeróbia entre categorias de base de um time de futebol competitivo. Diferente de nosso estudo, as categorias Sub 15 e Sub 17 obtiveram diferenças significativas entre si na variável potência relativa. Comparações mais aprofundadas entre o presente estudo e a Spigolon et al. (2007) ficam limitadas pelos diferentes métodos utilizados para determinação das variáveis da potência anaeróbia, pois o estudo citado utilizou o RAST teste.

A potência média determinada pelo teste de Wingate, estão diretamente relacionadas a capacidade anaeróbia dos sujeitos da pesquisa. Um vez que é mensurada pela média em watts de todo o teste, e tem os sistemas ATP-CP e glicólise como predominantes na

produção de energia para o esforço. Os dados obtidos nessa variável sugerem que a idade influencia diretamente na capacidade anaeróbia. Pois a categoria Sub 17 foi superior a Sub 15, que foi superior a Sub 13 (FIGURA 3). Nessa variável o estudo de Spigolon et al. (2007), corrobora com o presente estudo, pois também foi observado que a potência média entre as categorias Sub 15 e Sub 17 diferem entre si. Porém, Campeiz e Oliveira (2006) não encontrou diferença significativa na potência média absoluta e relativa entre as categorias correspondentes ao Sub 15 e Sub 17 de nosso estudo. E Villar e Denadai (2001) determinaram que a capacidade anaeróbia é dependente da idade cronológica em jogadores jovens de futebol principalmente após 13 anos, mas diferente de nosso estudo, atletas de 13 anos não apresentaram diferença na capacidade aeróbia com atletas de 15 anos.

Segundo nossos resultados, tanto a potência como a capacidade anaeróbia aumentam significativamente a partir da categoria Sub 15. A categoria Sub 17 obteve maior potência e capacidade anaeróbia, porém a potência relativa não apresentou diferença. Em termos práticos poderíamos afirmar que a partir da categoria Sub 15, os atletas jovens de futebol já possuem essas variáveis desenvolvidas, e teoricamente respondendo bem ao treinamento específico de potência. Já em relação as comparações entre as categorias Sub 15 e Sub 17, os resultados divergem da literatura, portanto qualquer afirmação com os resultados do presente estudo seriam precipitados. Sugerimos mais pesquisas relacionadas ao tema para preenchimento das lacunas encontradas nessa discussão.

Devido a algumas limitações do estudo, como o modelo de pesquisa transversal, experiência total de treinamento no futebol de cada sujeito da pesquisa e a falta de informações em relação a maturação biológica dos sujeitos de cada grupo, algumas questões não puderam ser esclarecidas. Como o efeito do treinamento nessas variáveis estudadas e as diferenças de maturação sexual dentro de cada grupo.

Contudo, a utilização de um teste direto para determinação do perfil da potência anaeróbia e o número representativo das amostras, nos permitem descrever os resultados com veracidade (BROWN E WEIR, 2003). Além do fato que, os atletas jovens são classificados dentro das categorias pela idade cronológica e não biológica, aproximando as amostras da pesquisa do cotidiano dos campeonatos de futebol.

CONCLUSÃO

Observa-se por meio dos dados obtidos no presente estudo que os atletas jovens de futebol das categorias sub 13 ainda não apresentam a potência anaeróbia totalmente desenvolvida. Já os atletas dos grupos sub 15 e 17 apresentam potência e capacidade anaeróbia superiores ao sub 13, e teoricamente já responderiam bem a um treinamento anaeróbio. Contudo sugerimos mais pesquisas sobre potência e capacidade anaeróbia de atletas jovens, uma vez que a literatura não apresenta consenso sobre o assunto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, G.; ROGATTO, G. Efeitos do método pliométrico de treinamento sobre a força explosiva, agilidade e velocidade de deslocamento de jogadoras de futsal. Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança, v. 2, n. 1, p. 23-38, mar. 2007;
- BORIN, J. P.; PRESTES, J.; MOURA, N. A. Caracterização, controle e avaliação: limitações e possibilidades no âmbito do treinamento desportivo. Revista Treinamento Desportivo, vol. 8, n. 1, p. 06-11, 2007;



BROWN, L. E.; WEIR, J. Recomendações de procedimentos da sociedade americana de fisiologia do exercício (ASEP) I: a avaliação precisa da força e potência muscular. *Revista brasileira ciência e movimento*. v. 11, n. 4, p. 95-110, 2003.

CAMPEIZ, J. M.; OLIVEIRA, P. R.; MAIA, G. B. M. Análise de variáveis aeróbias e antropométricas de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. *Conexões*, v. 2, n. 1, p. 1-19, 2004.

CAMPEIZ, J. M.; OLIVEIRA, P. R. Análise comparativa de variáveis antropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. *Movimento & Percepção*, v. 6, n. 8, 2006;

COTA, E. B; PORCARO, C. A. Comparação da potência anaeróbica em jogadores de futebol de meio de campo em relação a zagueiros e atacantes da associação esportiva e recreativa Usipa na cidade de Ipatinga - MG através do teste de wingate. *Movimentum* v. 1, p. 1-13, 2006.

DENADAI, B. S.; GUGLIEMO, L. G. A.; DENADAI, M. L. D. R. Validade do teste de wingate para a avaliação da performance em corridas de 50 e 200 metros. *Motriz*, v. 3, n. 2, p. 89-94, 1997.

GONÇALVES, H. R.; ARRUDA, M.; VALOTO, T. A.; ALVES, A. C.; SILVA, F. A.; FERNANDES, F. Análise de informações associadas a testes de potência anaeróbia em atletas jovens de diferentes modalidades esportivas. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, v. 11, n. 2, p.107-121, 2007.

NAKAMURA, F. Y.; FRANCHINI, E. Máximo déficit acumulado de oxigênio como preditor de capacidade anaeróbia. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, p. 88-95, 2006.

SANTOS, J. Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v.13, p.146-59, 1999;

SIQUEIRA, O. D.; SANTOS, F. R.; CRESCENTE, L. A.; ROCHA, A. S.; LAGO FILHO, J. A.; CARDOSO, M. Efeitos da maturação biológica sobre a potência anaeróbia e aeróbia em jovens praticantes de futebol. *XV Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte*, 2007;

SILVA, P. R. S.; ROXO, C. D. M. N.; VISCONTI, A. M.; TEIXEIRA, A. A. A.; ROSA, A. F.; FIRMINO, M. T.; TAVARES, E. V.; SIMÕES, R.; MONTESSO, A.; GAMA, W.; NICHOLS, D.; MONTEIRO, J. C. S.; SOUSA, J.; M. Índices de aptidão funcional em jogadores da seleção nacional da Jamaica. *Centro de Medicina Integrada da Associação Portuguesa de Desportos* – 1998.

SPIGOLON, L. M.; BORIN, J. P.; LEITE, G. S.; PADOVANI, C. R. P.; PAOVANI, C. R. Potência anaeróbia em atletas de futebol de campo: diferenças entre categorias. *Pesquisa em Educação Física*, v. 6, p. 421-428, 2007.

VILLAR, R.; DENADAI, B. S. Efeitos da idade na aptidão física em meninos praticantes de futebol. *Motriz*, v. 7, n 2 p. 93-98, 2001.

