

TEST-RETEST PARA EVALUAR LA FUERZA POTENCIA EN FUTBOLISTAS JOVENES ATRAVEZ DE LA PRUEBA DE RAST

TESTE-RETESTE PARA AVALIAR A FORÇA POTÊNCIA EM JOVENS ATLETAS DE FUTEBOL ATRAVÉS DO TEST RAST

TEST-RETEST TO ASSESS STRENGTH POWER IN YOUNG ATHLETES RIGHT THROUGH THE RAST (RUNNING-BASED ANAEROBIC SPRINT TEST)

Leonardo Rodríguez Perdomo

Magister (c) en Ciencias y Tecnologías del Deporte de la Universidad Manuela Beltrán.

Profesional Cultura Física y Deporte por la Universidad Incca.

Instructor Actividad Física y Entrenamiento Deportivo SENA.

Grupo de Investigación En Actividad Física y Deporte SENA Bogotá.

leonardpersonal@misena.edu.co

RESUMEN

Problema. La mayoría de los estudios han acudido al uso de equipos isocinéticos con diferentes velocidades y ángulos articulares, protocolos como Bosco (*Bosco*, 1994) y test de RM para evaluar la fuerza potencia en futbolistas, lo cual dificulta las comparaciones directas entre los resultados y las características específicas del deporte (Eniseler, Şahan, Vurgun, Mavi, 2012 & Mendez-Villanueva et al., 2011). Por lo tanto, es necesario validar test mucho más específicos para deportes intermitentes de alta intensidad, como son los test de *sprints* repetidos (RST) (Dal Pupo et al., 2010 & Kaminagakura et al., 2012).

Según (Meckel, Machnai, & Eliakim, 2009), es necesario crear y validar test basados en sprints repetidos apropiados, que coinciden con el patrón de movimiento en fin de replicar el más alto nivel de exigencia fisiológica del juego.

Objetivo. Determinar el nivel de correlación del *The Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST) a través de un Test-Retest para evaluar la fuerza potencia en futbolistas de 14 a 18 años en la ciudad de Bogotá.

Materiales y método. Para determinar el Test –Retest del test de RAST, se realizaron dos ejecuciones en cada sujeto, se intervino a una población de 25 futbolistas hombres con edad $14,9 \pm 0,95$ años, residentes en la ciudad de Bogotá, en quienes se descartaron enfermedades musculo esqueléticas, cardiovasculares, metabólicas o incapacitantes, los sujetos llevaban más de tres años entrenando a nivel competitivo. Los sujetos fueron suficientemente ilustrados, luego de lo cual firmaron un asentimiento y consentimiento informado.

El estudio contó con la aprobación del comité de ética de la Universidad Manuela Beltrán. La valoración antropométrica fue realizada por un Nutricionista Certificado en *ISAK I*, esta consistente en: determinación de estatura (Antropómetro Harpenden®), peso y composición corporal por bioimpedanciometría (monitor FitScan- Tanita® BC-585F) (Kyle et al., 2004), pliegue de tríceps, circunferencia de brazo relajado (Marrodan et al., 2014). Posteriormente aplicación del Test–Retest RAST (Beck, Zagatto, & Gobatto, 2014), según indica el protocolo del mismo, para lo que se utilizó cronómetro (Reloj Casio F-91W) y un decámetro (Stanley).

Resultados. Al realizar los test morfológicos se encontraron los siguientes resultados, peso $57,9 \pm 5,47$ Kg, talla $1,66 \pm 0,06$ metros IMC $21,1 \pm 1,85$ kg/m², grasa $11 \pm 5,0$ %, grasa $6,2 \pm 2,6$ Kg, masa libre de grasa $51,6 \pm 6,95$ Kg, circunferencia de brazo relajado $22,1 \pm 4,0$ mm, área de brazo $51,9 \pm 11,0$ mm², área muscular del brazo $40,2 \pm 10,3$ mm², área grasa del brazo $11,8 \pm 3,8$ mm². El Test - Retst de la prueba de *RAST* demostró una correlación muy fuerte $r = 0,90$ entre los tiempos de las 6 series, una correlación fuerte de $r = 0,91$ entre las potencias en W de las 6 series y una correlación de $r = 0,98$ entre la potencia pico, promedio potencia, potencia mínima e índice da Fatiga $r = 0,99$

Conclusiones. La fuerza potencia en futbolistas con edades de 14 a 18 años puede ser evaluada de manera más específica con el uso del test de RAST, ya que este presenta mayores semejanzas a la característica técnica y comportamental en los deportes que requieren momentos altos de *Sprint* durante su competencia y presenta un alto nivel de correlación para ser validado y confrontado frente a otros test tradicionales ya validados.

PALABRAS CLAVE: correlación, test RAST, fuerza potencia, futbol, composición corporal.

RESUMO

A maioria dos estudos e as respostas já usaram equipamento isocinético em diferentes velocidades e ângulos articulares, protocolos como Bosco (Bosco, 1994) e teste de ressonância magnética para avaliar a força potência de jogadores de futebol, o que faz difícil obter os resultados e fazer comparações entre as características do esporte específico (Eniseler, Sahan, Vurgun, Mavi, 2012 e Mendez-Villanueva et al., 2011). Portanto, é necessário validar testes mais específicos para esportes intermitentes de alta intensidade, como os testes de sprint repetidos (RST) (Dal Pupo et al, 2010 e Kaminagakura et al, 2012).

Segundo Meckel, Machnai, e Eliaquim (2009) é necessário criar e validar uma base adequada usando sprints repetidos, coincidindo com o padrão de movimento, a fim de replicar o mais alto nível das demandas fisiológicas do jogo.

Objetivo: Determinar o nível de correlação do Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST), através de um teste-reteste para avaliar o poder da força em jogadores de futebol de 14 a 18 anos na cidade de Bogotá.

Materiais e métodos: Para determinar o teste-reteste do teste RAST, duas execuções foram realizadas em cada jogador, utilizando uma população de 25 jogadores homens com idade entre $14,9 \pm 0,95$ anos, residentes na cidade de Bogotá. Foram descartadas doenças músculo-esqueléticas, cardiovasculares, metabólicas ou incapacitantes. Os jogadores tinham mais de três anos de formação a um nível competitivo. Os jogadores foram suficientemente informados, depois que assinaram um contrato com o consentimento informado.

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Manuela Beltrán. A avaliação antropométrica foi realizada por um nutricionista certificado em ISAK I, e foi composta por: Determinação de estatura (antropômetro Harpenden®), peso e composição corporal por impedância bioelétrica (FitScan- Tanita® monitorar BC-585F) (Kyle et al, 2004) prega de tríceps, circunferência do braço relaxado (Marrodan et al., 2014). Foi aplicado posteriormente o teste-reteste RAST (Beck, Zagatto, e Gobatto, 2014), de acordo com o mesmo protocolo, para o que foi usado um cronômetro (Casio F-91W) e um decâmetro (Stanley).

Resultados: Ao executar os testes morfológicos, foram dados os seguintes resultados: $57,9 \pm 5,47$ kg de peso; altura $1,66 \pm 0,06$ metros; IMC $21,1 \pm 1,85$ kg/m²; gordura $11 \pm 5,0$ %,

gordura $6,2 \pm 2,6$ Kg, massa livre de gordura $51,6 \pm 6,95$ Kg; circunferência de braço relaxado $22,1 \pm 4,0$ mm, área de braço $51,9 \pm 11,0$ mm², área muscular do braço $40,2 \pm 10,3$ mm², área gorda do braço $11,8 \pm 3,8$ mm². O Teste - Reteste RAST mostrou uma correlação muito forte $r = 0,90$ entre os tempos das 6 séries, uma forte correlação de $r = 0,91$ entre as potências em W das 6 séries e uma correlação de $r = 0,98$ entre a potência de ponta, potência média, potência mínima e índice de fadiga $r = 0,99$.

Conclusões. A força potência dos jogadores com idades de 14 a 18 anos pode ser mais especificamente avaliada com o uso do teste RAST. Este apresenta grandes semelhanças com as características técnicas e comportamentais em esportes que exigem elevados momentos de Sprint para a competência e tem uma alta correlação para poder ser validado e confrontado com outros testes já validados.

PALAVRAS CHAVE: correlação, teste RAST, power force, futebol, composição corporal.

ABSTRACT

Most studies have provided results through the use of isokinetic equipment at different speeds and joint angles. Protocols such as Bosco (Bosco, 1994) and the magnetic resonance imaging test have been used to evaluate the strength of power players, for which direct comparisons between the results and the specific characteristics of the sport are difficult (Eniseler, Sahan, Vurgun, Mavi, 2012 and Mendez-Villanueva et al., 2011). Therefore, it is necessary to validate the most specific test for intermittent high-intensity sports such as the repeated sprint test (RST) (Dal Pupo et al., 2010 and Kaminagakura et al., 2012).

According to Meckel, Machnai, and Eliakim, 2009, it is necessary to create and validate an appropriate base using repeated sprints that coincides with the movement pattern to replicate the highest level of the physiological demands of game testing.

Goal. To determine the level of correlation for The Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST) using a Test-Retest to evaluate the power of strength in soccer players aged 14-18 years in the city of Bogota.

Materials and Methods: The test to evaluate the RAST test-Retest consisted of two executions in each player, using a population of 25 male players aged 14.9 ± 0.95 years who were residents of the city of Bogota. These men had no musculoskeletal, cardiovascular, or metabolic disease, and they were no incapacitated in any way. The

players had more than three years training at a competitive level. The players were sufficiently informed about the nature of the study and provided their informed consent.

The study was approved by the ethics committee of the University Manuela Beltrán. The anthropometric assessment was performed by a Certified Nutritionist, ISAK I, which consisted of (Kyle et al, 2004) the determination of stature (Anthropometer Harpenden®), weight and body composition by bioelectrical impedance (FitScan-Tanita® monitor BC-585F), the triceps fold, and the relaxed arm circumference (Marrodan et al., 2014). The Test-Retest RAST (Beck, Zagatto, & Gobatto, 2014) was subsequently applied according to the same protocol but with the addition of a stopwatch (Casio F-91W) and a decameter (Stanley).

Results. The following results morphological data were obtained: weight: 57.9 ± 5.47 Kg; height: 1.66 ± 1.85 meters; BMI: $21.1 \text{ kg} / \text{m}^2$; fat found: $11 \pm 5.0\%$; fat: 6.2 ± 2.6 kg; fat-free mass: 51.6 ± 6.95 kg; relaxed arm circumference: 22.1 ± 4.0 mm; arm area: $51.9 \pm 11.0 \text{ mm}^2$; arm muscle area: $40.2 \pm 10.3 \text{ mm}^2$; arm fat area: $11.8 \pm 3.8 \text{ mm}^2$. The Test - Retest RAST test showed a very strong correlation ($r = 0.90$) between the times of the 6 series, a strong correlation ($r = 0.91$) between the powers of the 6 series W and a correlation ($r = 0.98$) among peak power, average power, minimum power and fatigue index ($r = 0.99$).

Conclusions. Force power players aged 14-18 years can be evaluated more specifically using the RAST test, which shows major similarities to the technical and behavioral characteristics in sports that require large moments for sprinting for competence. It also has a high validation frequency that exceeds those of other traditional tests.

KEYWORDS: correlation, test RAST, power force, football, body composition.

REFERENCIAS

1. Beck, W. R., Zagatto, A. M., & Gobatto, C. A. (2014). Repeated sprint ability tests and intensity-time curvature constant to predict short-distance running performances. *Sport Sciences for Health, Italia, 10*(2), 105–110.
2. Dal Pupo, J., Almeida, C. M. P., Detanico, D., Silva, J. F. da, Guglielmo, L. G. A., & Santos, S. G. dos. (2010). Potência muscular e capacidade de sprints repetidos em jogadores de futebol. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum, 12*(4), 255–61.

3. Eniseler, N., Şahan, Ç., Vurgun, H., & Mavi, H. (2012). Isokinetic strength responses to season-long training and competition in turkish elite soccer players. *Journal of Human Kinetics, 31*, 159–168.
4. Kaminagakura, E. I., Zagatto, A. M., Redkva, P. E., Gomes, E. B., Loures, J. P., Kalva-Filho, C. A., & Papoti, M. (2012). Can the Running-Based Anaerobic Sprint Test be used to Predict Anaerobic Capacity? *Journal of Exercise Physiology Online, 15*(2). Retrieved from
5. Kyle, U. G., Bosaeus, I., De Lorenzo, A. D., Deurenberg, P., Elia, M., Gómez, J. M., Others. (2004). Bioelectrical impedance analysis—part I: review of principles and methods. *Clinical nutrition, USA, 23*(5), 1226–1243.
6. *La valoración de la fuerza con el test de Bosco.* (1994). Paidotribo. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=149322>
7. Marrodan, M. D., Álvarez, J. R., de Espinosa, M., Carmenate, M. M., López-Ejeda, N., Cabanas, M. D., Others. (2014). Predicting percentage body fat through waist-to-height ratio (WtHR) in Spanish schoolchildren. *Public health nutrition, U.K., 17*(04), 870–876.
8. Meckel, Y., Machnai, O., & Eliakim, A. (2009). Relationship among repeated sprint tests, aerobic fitness, and anaerobic fitness in elite adolescent soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 23*(1), 163–169.
9. Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Kuitunen, S., Douglas, A., Peltola, E., & Bourdon, P. (2011). Age-related differences in acceleration, maximum running speed, and repeated-sprint performance in young soccer players. *Journal of Sports Sciences, 29*(5), 477–484. <http://doi.org/10.1080/02640414.2010.536248>