

CORRELACIÓN ENTRE POTENCIA Y RESISTENCIA EN JUGADORES DE FÚTBOL DE BOYACÁ

CORRELATION BETWEEN POWER AND RESISTANCE IN SOCCER PLAYERS OF BOYACÁ

Carlos Eduardo Soracipa Malagón

Licenciado En Educación Física Recreación Y Deporte

Tel. cel 3118428648

E-mail carlos.soracipa@uptc.edu.co

caedsoma@hotmail.com

Paulo Jonathan Acosta Tova

Docente Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -UPTC

Tel. cel 3115802113

E-mail paulo.acosta@uptc.edu.co

acostajon14@hotmail.com

Doris Stella Benítez Vargas

Docente Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -UPTC

Tel. cel 3114752104

E-mail doris.benitez@uptc.edu.co

dsbenitezv@gmail.com

(CMJ) y Squat Jump (SJ) siendo evaluados con la plataforma de contacto Axon Jump 4.0 y el test Sprint Repeat Ability (RSA), con el fin de analizar las variables de estudio. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS v.22.0 (IBM Company Chicago), arrojando resultados en los demuestran que no existe correlación entre los indicadores del RSA y los saltos ABK y SJ, mientras que el contra movimiento CMJ presenta correlación tanto con el índice de fatiga potencia y mejor sprint ($P=0,03$) ($P=0,02$) ($P=0,05$) respectivamente. Realizando el coeficiente de correlación de Pearson (r) datos paramétricos y un Alpha mayor o igual a 0.05.

Palabras claves: Potencia, Resistencia, Futbol, Test de Bosco, Test RSA.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la correlación que existe entre la potencia y la resistencia a la velocidad en los jugadores de categoría sub - 17 del equipo profesional de fútbol Patriotas Boyacá.F.C, en la que se utilizó una metodología con enfoque empírico analítico con diseño descriptivo correlacional, la muestra de estudio se constituyó por 18 jugadores con promedio de edad de 16,40 años, peso promedio de 68 kg y talla promedio de 1,72 mts, a los cuales se les aplicó el test de Bosco en los saltos Abalakov (ABK), Counter Mouvement Jump

ABSTRACT

The research aimed to determine the correlation between power and resistance at speed in the players category sub - 17 of the professional football team Patriots Boyaca.f.c, which used a methodology with a focus empirical analytical descriptive correlational design, the study sample was constituted by 18 players with average age of 16.40 years, average weight of 68 kg and average size of 1.72 meters, which applied the test of Bosco jumps thread (ABK) Counter movement Jump (CMJ) and Squat Jump (SJ)

being evaluated with the platform contact Axon Jump 4.0 and the test Repeat Sprint Ability (RSA), in order to analyze the study variables. The statistical analysis of the data was used for the statistical package SPSS v.22.0 (IBM Company Chicago), yielding results in the show that correlation there is no between indicators of the RSA and ABK and SJ, jumps while the anti movement CMJ presents correlation with the fatigue rate power and best sprint ($P = 0,03$) ($P = 0,02$) ($P = 0,05$) respectively. Carrying out the Pearson r correlation coefficient parametric data and a greater than or equal to 0.05 Alpha

Key Words: Power, Strength, Soccer, Bosco Test and Test RSA.

INTRODUCCIÓN

El fútbol moderno y de nuestro entorno nacional y regional tiene características físicas exigentes, por lo cual el deportista debe contar con unas condiciones óptimas para afrontar las distintas acciones que se presentan en el juego, de esta manera se hace necesario planificar el entrenamiento sobre las necesidades individuales del futbolista, por tanto, la presente investigación se basa en la aplicación de test específicos que miden variables que intervienen en la práctica del fútbol.

Esta investigación busca establecer, si existe relación en las variables potencia y resistencia en los futbolistas integrantes del equipo de fútbol Patriotas Boyacá F.C categoría sub 17, compuesto por 18 jugadores, que reportaron promedio de edad de 16,40 años, peso promedio de 68 kg y talla promedio de 1,72 mts, en la cual se utilizaron instrumentos de medición para la resistencia test de repeat sprint ability (RSA) y para la

potencia el test de Bosco realizando con los saltos Abalakov (ABK), Squat Jump (SJ) y contamovement jump (CMJ), medidos con la plataforma de contacto (AXON JUMP), reportando resultados en los demuestran que no existe correlación entre los indicadores del RSA y los saltos ABK y SJ, mientras que el contra movimiento CMJ presenta correlación tanto con el índice de fatiga potencia y mejor sprint ($P=0,03$) ($P=0,02$) ($P=0,05$) respectivamente, ambos test se analizaron de forma individual y luego se estableció su correlación a través del paquete estadístico SPSS.

El resultado obtenido se da como estrategia para describir y analizar la potencia y resistencia de esta manera y teniendo en cuenta los resultados arrojados por la investigación, contribuir a la mejora o mantenimiento de cada una de las variables desde la planificación del entrenamiento de manera individualizada y realizar aportes significativos en el fútbol.

Por otra parte, se pretendió hacer claridad si existe alguna relación entre las dos variables, como aporte para que desde el área del entrenamiento deportivo en futbolistas se detecte estrategias adecuadas que puedan aportar e intervenir en el desarrollo físico, que mejore el desempeño en el terreno de juego del deportista, esto nos permite dar pautas de entrada a otras investigaciones que permitan complementar los resultados y conclusiones de la presente investigación.

METODOLOGÍA

El estudio se realizó con 18 futbolistas jugadores del equipo patriotas Boyacá sub 17, el cual la muestra fue de 18 jugadores con promedio de edad de 16,40 años, peso

promedio de 68 kg y talla promedio de 1,72 mts que hicieron parte del estudio, los jugadores reportaron una experiencia previa en el deporte y ninguno reporta limitaciones físicas o lesiones que afectará la realización de los test.

Se les informó a todos los participantes y explicó el proceso de realización de cada una de las pruebas y de los beneficios que se tendrían, de esta manera se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los futbolistas antes de realizar las pruebas establecidas.

PROCEDIMIENTO

A los futbolistas participantes se les aplicó el test de Bosco en los que se valoraron los saltos Squat Jump (SJ), Countermovement Jump (CMJ), Abalakov (ABK), a través de los cuales se calculó la altura de los diferentes saltos al igual que la potencia. Para el buen funcionamiento de la prueba se utilizó la plataforma Axon jump 4.0 en donde se efectuaron los saltos.

Posteriormente se realizó el Test Repeat Sprint Ability (RSA), que considera como indicadores la capacidad del deportista para realizar ejercicio intermitente de máxima intensidad como es la dinámica del fútbol; y el índice de fatiga que básicamente busca aportar información relacionada con la disminución en el rendimiento durante el desarrollo de los sprint repetidos, además, sirve para representar el grado de fatiga y la capacidad de recuperación entre cada sprint.

RESULTADOS

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS v.22.0. En primer lugar, se llevó a cabo la estadística descriptiva de cada una de las variables de estudio que para la presente investigación son la Resistencia a la velocidad y potencia de tren inferior evaluada desde el Squat Jump, el Counter Movement Jump y el Abalakov. Luego de establecer las características principales de las variables se procede a establecer el grado de relación de las mismas en los jugadores de categoría sub - 17 de Patriotas Boyacá.

En la tabla N° 1 se observa el análisis descriptivo, donde se evidencia que todos los ítems trabajados presentan datos homogéneos, las mejores alturas en los tres saltos correspondientes al test de Bosco arrojaron datos casi homogéneos.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.	CV
Altura Mejor ABK	18	35,2	50,2	42,950	4,4188	10,29
Altura Mejor SJ	18	30,1	44,1	37,267	3,6046	9,67
Altura Mejor CMJ	18	30,1	44,1	37,100	3,8171	10,29

Tabla 1. Mejores alturas test de Bosco

En la tabla número 2 se observa el análisis descriptivo del test RSA, en el mejor y el peor sprint arrojan datos homogéneos, el índice de fatiga según los datos es heterogéneo y la potencia casi heterogénea.

En la tabla número 3 se observa que no existe correlación entre los indicadores del RSA y los saltos ABK y SJ, mientras que el contra movimiento CMJ presenta correlación tanto con el índice de fatiga potencia y mejor sprint (P=0,03) (P=0,02) (P=0,05)

respectivamente. Se puede decir el trabajo concéntrico excéntrico prevalece en este grupo de deportistas asociado a la utilización de la energía elástica acumulada en el cuádriceps.

En este grupo de deportistas las capacidades que predominan son el reclutamiento nervioso, el porcentaje de evidencia en la fuerza explosiva de los miembros inferiores concerniente directamente con el contramovimiento.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	CV
Mejor Sprint RSA	18	4,15	5,15	4,5422	0,27484	6,05
Peor Sprint RSA	18	4,72	6,18	5,2361	0,36784	7,03
Índice de fatiga RSA	18	2,385	13,634	7,86317	2,937895	37,36
Potencia RSA	18	428,29	917,62	658,5933	129,39265	19,65

Tabla 2. Resultados test RSA

		Índice de fatiga RSA	Potencia RSA	Mejor Sprint RSA
Vuelo Mejor ABK	Correlación de Pearson	0,359	0,343	-0,338
	Sig. (bilateral)	0,144	0,164	0,171
	N	18	18	18
Vuelo Mejor SJ	Correlación de Pearson	0,359	0,343	-0,338
	Sig. (bilateral)	0,144	0,164	0,171
	N	18	18	18
Vuelo Mejor CMJ	Correlación de Pearson	,508*	,529*	-0,453
	Sig. (bilateral)	0,031	0,024	0,059
	N	18	18	18

Tabla 3. CORRELACIONES ENTRE SALTOS Y VARIABLES RSA

DISCUSIÓN

En la presente investigación se realizó sobre las variables potencia y resistencia en la que se midieron los valores por medio de test específicos como lo fue para la potencia el test de Bosco realizando los saltos establecidos ABK, SJ y CMJ, de esta manera se evidencia que la utilización de este test es de gran uso según las investigaciones realizadas en futbolistas como lo fue la de: Salinero, J., González, C., Ruíz, D., Abian, J., García, A., Rodríguez, M. y Cruz, A. (2013) que valoraron la condición física y técnica en futbolistas de 10 a 17 años y la investigación realizada por: Méndez, É., & Márquez, J., & Castro, C. (2007), por medio de su investigación el trabajo de fuerza en el desarrollo en la potencia en futbolistas, teniendo en cuenta, los test específicos realizados en los dos anteriores estudios, podemos relacionar la efectividad y uso actual que estos instrumentos de valoración utilizados en la presente investigación se realizaron con protocolos iguales, con otros referentes, que fortalecen la investigación en el fútbol.

Por otra parte, los resultados arrojados en la presente investigación nos demuestran que no existe correlación en los indicadores del RSA y los saltos ABK y SJ, de distinta manera el contra movimiento CMJ presenta correlación tanto con el índice de fatiga, potencia y mejor sprint ($P=0,03$) ($P=0,02$) ($P=0,05$) respectivamente, comparando con el estudio realizado por Sánchez, et al. (2014) en España, con jugadores de fútbol sala, se obtuvieron resultados en los cuales no existe correlación significativa entre CMJ y el test RSA, por otra parte si existe correlación significativa entre el SJ y el mejor tiempo MT ($r=0.702$; $p=0.016$), tiempo total TT ($r=0.676$; $p=0.022$) y MT ($r=0.676$; $p=0.022$) en el test RSA, de esta manera, podemos ver que

comparando los resultados, los dos estudios no aportan de manera igual los mismos resultados, se coincide en que uno de los saltos es el único que correlaciona, lo que puede ser por las características del deporte y del deportista.

Por otra parte, un estudio realizado con jugadores de fútbol sala en Brasil en categorías sub 15 -17, en los que (Pupoa,2014) comparó dos variables potencia y resistencia, de esta manera, el objetivo principal es semejante a la presente investigación, teniendo en cuenta, que utilizaron test diferentes, los resultados obtenidos muestran que existe correlación significativa entre los saltos y los sprints, teniendo en cuenta, lo anterior la relación más alta y significativa se dió entre el CMJ y tiempo medio en línea recta (TMLR), por lo cual, se asemeja al resultado en nuestro estudio, mostrando como coincidencia la correlación entre el salto CMJ y el test RSA, que nos indica que posiblemente estos resultados son semejantes por la población y el rango de edad que se encuentran los futbolistas y la condición física. Analizando el

grupo de futbolistas las capacidades que predominan son el reclutamiento nervioso, el porcentaje de fibras rápidas y su utilización se evidencia en la fuerza explosiva de los miembros inferiores concerniente directamente con el contramovimiento, que se refleja en las dos investigaciones relacionadas anteriormente.

De acuerdo a lo planteado por (Urzúa, R., Oetinger, A., Cancino, J., 2008) en su estudio y la características fisiológicas, desempeño aeróbico, anaeróbico, fuerza y potencia muscular, encuentra datos significantes en los resultados recopilados por el test de Bosco y el peak de torque isocinético aplicado a jugadores profesionales y universitarios, en el que evidencia que la población con la que se realizó nuestra investigación, es apropiada para la obtención de resultados en lo que internacionalmente se pueden tomar como punto de referencia para la investigación realizada con el equipo de fútbol categoría sub 17 de Patriotas Boyacá F.C.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, C. (2012). *Planificación del entrenamiento deportivo por modelamiento. Principios, estructuras y metodología general*. Armenia, Colombia: Kinesis.
- Álvarez, J., Giménez, L., Corona, P. y Manonelles, P. (2002). *Apunts educación física y deportes*, (67), 45-51.
- Bangsbo, J., Mohr, M. and Krusturup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24, 665- 674.
doi:10.1080/02640410500482529
- Bosco, C. (1991). Aspectos fisiológicos de la preparación física del futbolista. Barcelona: Paidotribo.
- Bosco, C. (1994). La valoración de la fuerza con el test de Bosco. Barcelona: Ed. Paidotribo.

- Buchheit, M., Bishop, D., Haydar, B., Nakamura, F., and Ahmaidi, S. (2010). Physiological responses to shuttle repeated-sprint running. *Int J Sports Med* 31: 402–409.
- Caminero, F. (2009). La condición física en el deporte es la suma ponderada de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento y su realización a través de los atributos de la personalidad (por ejemplo la voluntad, la motivación) (Tesis doctoral). Universidad de Granada, España.
- Castañer, M. y Camerino, O. (2001). *La educación física en la enseñanza primaria: una propuesta curricular para la reforma*. Zaragoza, España: Inde.
- Centeno, R. (2013). Valores de referencia para saltos en plataforma dinamométrica en una población de deportistas andaluces. Sevilla, España, p. 58.
- Dal Pupo, J., Detanico, D., Budal, F., Nascimento, P., Guglielmi, y dos Santos, S. (2017). Capacidade de sprints repetidos e níveis de potencia muscular em jogadores de futsal das categorías sub-15 e sub-17. *Revista brasileira de ciencias do esporte*, 39, 73-78. doi: 10.1016/j.rbce.2016.01.010
- García Manso, J. Navarro, J. Ruíz, A. (1996). Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física. Madrid: Editorial Gymnos.
- González, J. y Gorostiaga, E. (2002). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza: Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Zaragoza, España: Inde.
- González, J. y Ribas, J. (2002). Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza. Barcelona, España: Inde.
- Guío, F. (2010). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas, *Revista de investigación cuerpo, cultura y movimiento*, 1(1) 77-86. DOI: <https://doi.org/10.15332/s2248-4418.2011.0001.04>
- Krustrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., Pedersen, P., y Col. (2003). The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(4), 697–705.
- Mazón, O., Obregón, G., Caiza, M., Bayas, J. y Bayas, R. (2017). Análisis de la fuerza explosiva en el golpe de balón con el pie en los futbolistas categoría senior de la universidad nacional de chimborazo – ecuador. Estudio de caso: test de salto horizontal. *European Scientific Journal*. 13(18), 115-139. doi: 10.19044/esj.2017.v13n18p115
- Naser, N., Ali, A. y Macadam, P. (2017). Physical and physiological demands of futsal. *Journal of Exercise Science & Fitness*. 15, 76-80. doi: doi.org/10.1016/j.jesf.2017.09.001
- Ortiz, R. (2004). *Tenis: Potencia, velocidad y movilidad*. Zaragoza, España: Inde.
- Platonov, V. y Bulatova M. (Ed.) (2001). *La preparación física*, Barcelona, España: Paidotribo.
- Ramírez, E. (2017). *Bases metodológicas del entrenamiento en natación: Teoría y práctica*. Sevilla, España: Wanceulen.
- Rampinini, E., Bishop, D., Marcora, S., Bravo, D., Sassi, R., & Impellizzeri, F. (2007). Validity of simple field tests as indicators of match-related physical performance in top-level professional soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 228-235. doi: 10.1055/s-2006-924340
- Rodríguez, G. (2007). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. *Revista de la facultad de educación, universidad de Murcia*, (2-10 p.6).

- Sánchez, J., Bores, A., Rodríguez, A., García, D., Guillén, J., Daniel Romo, D. & Paz, A. (Noviembre, 2014). Evaluación de la relación entre la habilidad de repetir sprint (rsa) tanto en línea recta como con cambios de dirección, y la fuerza explosiva del tren inferior en jugadores de élite de fútbol sala. En G. Olcina (presidencia), *Entrenamiento Deportivo*. Conferencia llevada a cabo en el VIII Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte, Cáceres, España.
- Sienkiewicz-Dianzenza, E., Rusin, M. y Stupnicki, R. (2009) Resistencia anaeróbica de jugadores de fútbol. *Fitness Performance Journal*. 8(3): 199-203. doi: 10.3900 / fpj.8.3.199
- Silva, J., Detanico, D., Floriano, L., Dittrich, N., Nascimento, P., Santos, S. y Guglielmo, L. (2012). Níveis de potência muscular em atletas de futebol e futsal em diferentes categorias e posições. *Motricidade*. 8(1), 14-22. doi: 10.6063/motricidade.8(1).233
- Vélez, M. (1998) El entrenamiento de la fuerza para la mejora del salto. *III Jornadas de Biomecánica aplicada al deporte, Congreso Internacional de Biomecánica* ciudad de León.
- Vittori, C. (1990). El entrenamiento de la fuerza para el sprint. *RED*. 4.3:2-8.
- Wilmore, J. y Costill, D. (2007). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona, España: Paidotribo.

WEBGRAFÍA

- Arjol, J., Gonzalo, O. (2012). Reflexiones sobre el entrenamiento de la RSA (Repeated Sprint Ability) en el fútbol. *Revista de Preparación Física en el fútbol*. Recuperado de: <http://futbolpf.com/revista/index.php/fpf/article/view/51>
- Aullana, J. (2015). Aclaración de términos y conceptos utilizados en el entrenamiento de la fuerza explosiva. *Kronos*. 14(2), 1-29. Recuperado de: <https://journal.onlineeducation.center/api-oas/v1/articles/sa-157cfb27260c41/export-pdf>
- Barbero, C. (2003). Quantitative analysis of temporal dimension for competition in football. *European Journal of Human Movement*, 10(1), 143-163. Recuperado de: <http://www.eurjhm.com/index.php/eurjhm/article/view/95>
- Garrido, R., González, M. (2004). Test de Bosco. Evaluación de la potencia anaeróbica de 765 deportistas de alto nivel. *Lecturas, Educación Física y Deportes. Revista Digital*, 78. Extraído el 11 de Septiembre 2009 desde <http://www.efdeportes.com>
- López, J. (2017). *MANUAL DE LA UEFA PARA ENTRENADORES DE FUTSAL*. Recuperado de: https://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/uefaorg/CoachingCoachedu/02/50/17/56/2502501_DOWNLOAD.pdf
- Rodríguez, P. (2007). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. *Revista de la Facultad de Educación, Universidad de Murcia*, 2-10. Recuperado de: https://scholar.google.es/citations?user=8SJdK5MAAAJ&hl=es#d=gs_md_cita-

- d&p=&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Des%26user%3D8SjdK5MAAAAJ%26citation_for_view%3D8SjdK5MAAAAJ%3ATEVcCiyi8yIC%26tzom%3D300
- Sanabria, Y. y Agudelo, C. (2011) Programa de preparación física en velocidad de desplazamiento en el fútbol sala. *Revista Educación física y deporte*. 30(2) p. 629-635. Recuperado de: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/issue/view/1107>
- Sánchez, J., Blázquez, F., Gonzalo, A. y Yagüe J. (2005). La resistencia a la velocidad como factor condicionante del rendimiento del futbolista. *Apunts EDUCACION FISICA Y DEPORTES*, 81, 47-60. Recuperado de: <http://www.revista-apunts.com/es/hemeroteca?article=161&highlight=La>
- Terrados, N., Calleja-González, J. y Schelling, X. (2011). Bases fisiológicas comunes para deportes de equipo. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 4(2), 84-88. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323327666007>