

RELACIÓN ENTRE POTENCIA Y RESISTENCIA EN JUGADORES SUB-20 DE FÚTBOL.

RELATION BETWEEN POWER AND RESISTANCE IN SUB-20 SOCCER PLAYERS.

Cómo citar: Guerrero, A. y Acosta, P. (2019). Relación entre potencia y resistencia en jugadores sub-20 de fútbol. R. Actividad fis. y deportes. 5 (2): 69-78.

Artículo de acceso abierto publicado por: Revista Digital: Actividad Física y Deporte, bajo una licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

Andrés Leonardo Guerrero Sánchez

Mg(c). Pedagogía de la Cultura Física.
Andresleonardo.guerrero@uptc.edu.co -
andresleonardoguerrero@hotmail.com

Paulo Jonathan Acosta Tova

Ph.D(C). Educación Deportiva y Ciencias del Deporte.
Docente Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Paulo.acosta@uptc.edu.co -
acostajon14@hotmail.com

RESUMEN

La presente investigación, tuvo como objetivo determinar la correlación que existe entre la potencia y resistencia a la velocidad en los jugadores de fútbol de categoría sub- 20 del equipo profesional Patriotas Boyacá. Utilizando un enfoque empírico analítico y un diseño descriptivo correlacional, con una muestra de 18 jugadores con edad $18,61 \pm 0,9$ años, peso $70,55 \pm 6,6$ Kg, estatura $178,5 \pm 8,7$ Cm y un IMC de $22,13 \pm 0,1$ %. Se les aplicó el test de Bosco en los saltos Abalakov (ABK), Counter Mouvement Jump (CMJ) y Squat Jump (SJ) y el test Sprint Repeat Ability (RSA), con el fin de analizar las variables de estudio. Para el análisis estadístico se utilizó SPSS v.22.0 (IBM Company Chicago), realizando el coeficiente de correlación de Pearson (r) datos paramétricos y un Alpha mayor o igual a 0.05.

De los resultados obtenidos del test de Bosco en altura, se encontraron datos en SJ $38,4 \pm 3,35$ cm; en ABK $45,4 \pm 4,03$ cm, y, para CMJ $38,5 \pm 4,82$ cm. Por otro lado, los resultados para el test RSA, indican que el índice de fatiga de los deportistas obtuvo un promedio de $7,514 \pm 4,08\%$. Los datos arrojaron resultados en los que demuestran que no existe correlación entre el despegue ABK y la potencia RSA ($p=0,015$); mientras que el despegue de los saltos SJ y CMJ, sí se relacionan con la potencia del test RSA ($p=0,056$) ($p=0,688$) respectivamente.

Adicionalmente, se concluye que existe relación entre el índice de fatiga, mejor sprint en el test RSA y la potencia del test RSA ($p=0,026$).

Palabras Clave: Potencia, Resistencia a la velocidad, Fútbol, Test de Bosco, Test RSA.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the correlation that exists between the power and resistance to speed in soccer players of the Sub-20 category of the professional team Patriotas Boyacá. Using an analytical empirical approach and a non-experimental correlational descriptive design, with a sample of 18 players aged 18.61 ± 0.9 years, weight 70.55 ± 6.6 Kg, height 178.5 ± 8.7 Cm and a BMI of

22.13 ± 0.1%. The Bosco test was applied to them in the Abalakov (ABK), Counter Mouvement Jump (CMJ) and Squat Jump (SJ) and the Sprint Repeat Ability (RSA) tests, in order to analyze the study variables. For the statistical analysis SPSS v.22.0 (IBM Company Chicago) was used, performing the Pearson correlation coefficient (r) parametric data and an Alpha greater than or equal to 0.05.

From the results obtained from the Bosco test in height, data was found in SJ 38.4 ± 3.35 cm; in ABK 45.4 ± 4.03 cm, and, for CMJ 38.5 ± 4.82 cm. On the other hand, the results for the RSA test indicate that the fatigue index of athletes obtained an average of 7.514 ± 4.08%. The data showed results in the demonstration that there is no correlation between the ABK takeoff and the RSA power ($p=0,015$); while the takeoff of the SJ and CMJ jumps if they are related to the power of the RSA test ($p = 0.056$) ($p = 0.688$) respectively. Additionally, it is concluded that there is a relationship between the fatigue index, the best sprint in the RSA test and the power of the RSA test ($p = 0.026$).

Key Words: Power, Speed Resistance, Soccer, Bosco Test, RSA Test.

INTRODUCCIÓN

El fútbol moderno 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 sobre las necesidades actuales e 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.

Se clasifica como un deporte de colaboración – oposición (Álvarez, 2002) donde los miembros de un mismo equipo trabajan para conseguir un objetivo (colaboración) y al mismo tiempo se relacionan con los miembros del equipo contrario (oposición), sus acciones se desarrollan en un espacio y tiempo veloz, cambiante y dinámico (López, 2017). Donde el jugador debe con o sin balón tomar decisiones para el desarrollo de las acciones técnicas y tácticas en un corto lapso de tiempo. De ahí, que en la planificación se trabaje de forma integrada con la preparación física, técnica, táctica y psicológica (Agudelo, 2012).

Así mismo, los esfuerzos que se realizan en acciones individuales como hacer remates, disputar balones cuerpo a cuerpo y soportar choques al tiempo que se combinan con desplazamientos en línea recta o con cambio de dirección (López, 2017) en respuesta a situaciones de ataque o defensa exigen que el deportista tenga la capacidad para generar fuerza en el menor tiempo posible, y se recupere, en el menor tiempo posible para afrontar un nuevo esfuerzo, lo que es equivalente a potencia o fuerza explosiva.

Es por ello, que se desarrolló una investigación descriptiva que se enfocó en correlacionar la potencia de tren inferior y la resistencia a la velocidad en los jugadores del equipo de categoría sub- 20 de Patriotas Boyacá, para medir la potencia se realizó el test de Bosco con los saltos de Abalakov (ABK), Squat Jump (SJ) y Counter movement Jump (CMJ) medidos en la plataforma de contacto Axón Jump, conectado a un ordenador, de igual manera, la resistencia a la velocidad se midió con el test de repeat sprint ability (RSA), ambos test se analizaron de forma individual, y luego, se estableció su correlación a través de un paquete de datos estadístico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes

En este estudio participaron 18 jugadores de fútbol con edades $18,61 \pm 0,9$ años, peso $70,55 \pm 6,6$ Kg, estatura $178,5 \pm 8,7$ cm y un IMC de $22,13 \pm 0,1$ % pertenecientes al equipo de categoría sub -20 del club profesional Patriotas Boyacá, todos los participantes tenían una experiencia superior a los cinco años de entrenamiento de esta modalidad deportiva y entrenaban 6-7 sesiones por semana durante el periodo de competición. Ninguno de los participantes en este estudio se encontraba lesionado en el momento de realizar las pruebas físicas. Se cumplió con todos los parámetros éticos, y se tuvo aceptación por parte del club y los jugadores para la ejecución del estudio.

PROCEDIMIENTO

Esta investigación se llevó a cabo en la finalización de la fase de grupos del torneo nacional sub -20 colombiano. Para este momento, el equipo estaba ubicado en la segunda posición del grupo H, la fecha de realización de las pruebas fue consensuada con el cuerpo técnico del equipo para interferir lo menos posible en el proceso de entrenamiento y competición. Los participantes fueron testeados en un solo día, en la primera parte de la sesión se llevó a cabo la charla informativa de los test que se realizarían (test de Bosco y test RSA), a continuación, el preparador físico del equipo realizó un calentamiento general con una carrera continua de 5 minutos y un calentamiento específico enfocado en movimiento articular y pliometría, con el fin de adaptar al deportista en los dos test, uno de potencia en tren inferior y el segundo de resistencia a la velocidad.

Se utilizaron los parámetros determinantes del test de Bosco, para la variable potencia. De este se tomaron las variables dependientes de los saltos Squat Jump (SJ) (Figura 1), Countermovement Jump (CMJ) (Figura 2) y Abalakov (ABK) (Figura 3). Las variables analizadas dentro de estos saltos fueron: altura del salto, despegue y la potencia medida en watts. Para llevar a cabo el análisis se utilizó una plataforma de contacto (Axón Jump).

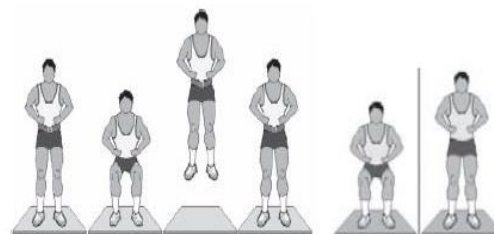


Figura 1: Squat Jump.

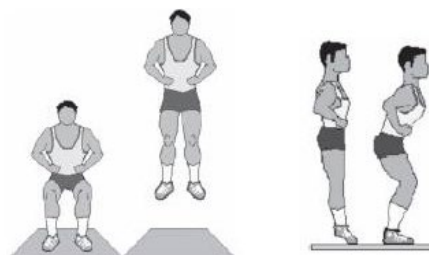


Figura 2: Countermovement Jump

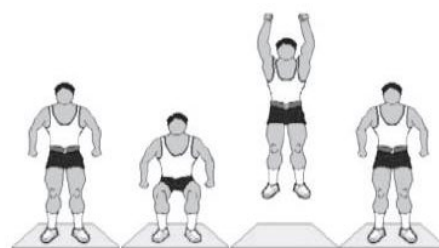


Figura 3: Abalakov

Con respecto a la variable de resistencia a la velocidad, se utilizó el test Repeat Sprint Ability (RSA) (Figura 4), para analizar esta capacidad de repetir sprint, se utilizó el protocolo establecido por (Spencer, Pyne, &

Santisteban, 2011). El test consistía en realizar 8 sprint, con una distancia de 30 metros a máxima intensidad con una recuperación de 25 segundos entre cada sprint, tiempo que invertían los jugadores para volver al punto de salida y prepararse para el siguiente sprint. Se tomaron las siguientes variables del test para realizar el análisis estadístico: tiempo de cada sprint, promedio de tiempo de los 8 sprint, mejor tiempo y el índice de fatiga que se calculó atendiendo a la fórmula propuesta por (Barbero-Álvarez, Coutts, Granda, & Castgana, 2010).

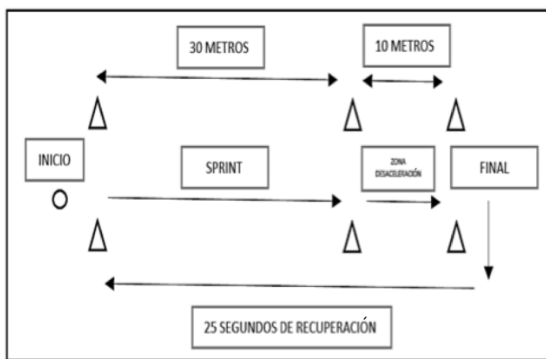


Figura 4: Test RSA.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se identificaron algunos estudios que tienen relación con el enfoque y las variables de esta investigación, encontrando apartados nacionales e internacionales.

Entre estos se acentúa la investigación realizada por: Rodríguez, Sánchez y Villa (2013), denominada "Evolución del rendimiento en la habilidad de repetir Sprint (RSA), según el momento de la temporada y en función de la demarcación de jóvenes futbolistas", que se desarrolló en la universidad de León, España. De igual manera, la investigación realizada en España por Sánchez et al. (2014), en una investigación denominada 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. En el mismo sentido en Brasil, Pupoa et al. (2014), en su investigación llamada: Capacidades de sprints repetidos e niveles de potencia muscular em jogadores de futebol das categorías sub - 15 e sub - 17.

De igual forma, se encontraron investigaciones relacionadas con las variables de estudio a nivel nacional, entre estas está la realizada por Soracipa, C., Acosta, P., & Benítez, D. (2018). Denominada "Correlación entre potencia y resistencia en jugadores de fútbol de Boyacá". En donde utilizaron los mismos test para medir las variables de estudio de esta investigación. Otra de ellas, fue la realizada por: Vidarte, J., Castiblanco, H., Villa, J., & Ortega, A. (2019). Denominada "Valúes of of the Resistance of the university football player in special conditions, of the city of Manizales, Colombia", en donde utilizaron el test RSA para evaluar a los deportistas.

En primer lugar, se realizará un análisis de la caracterización de los deportistas estudiados, después se realizará un análisis descriptivo de cada una de las variables de estudio que para la presente investigación son la Resistencia a la velocidad y la Fuerza Explosiva 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- 20 de Patriotas Boyacá.

Dentro del proceso llevado a cabo, se analiza la estadística descriptiva de la caracterización del grupo de estudio, en donde se estudiarán aspectos como talla, peso, edad y el índice de masa corporal con su respectiva clasificación, además se establece en segundo lugar la evaluación y análisis de los test de fuerza explosiva que para el caso corresponden al Squat Jump

(SJ), Counter Movement Jump (CMJ) y Abalakov (ABK), estos test se realizan en la plataforma Axón Jump que permite obtener los datos gracias a su software (v.4.04) que se instaló en un computador personal. Luego de obtener los datos de la plataforma de contacto, los datos fueron exportados a Excel (Microsoft, 2010) para su tratamiento y posterior egreso al paquete estadístico SPSS v.22.0 (IBM Company Chicago) para su interpretación y respectivo análisis.

También, se llevó a cabo el Test de Repeat Sprint Ability (Pernía, 2016) donde se busca índice de fatiga que es un indicador directo de la resistencia a la velocidad de los deportistas evaluados, los datos obtenidos se sistematizaron en Excel (Microsoft, 2010) en una hoja de cálculo formulada por Pernía (2016) diseñada específicamente para el test en mención, de allí se exportaron los resultados del índice de fatiga al paquete estadístico SPSS v.22.0 (IBM Company Chicago) para su análisis.

RESULTADOS

En la Tabla 1, de resultados en el test repeat sprint ability (RSA), se puede observar los estadísticos descriptivos, en donde el índice de fatiga de los deportistas obtuvo un promedio de $7,514 \pm 4,08\%$, que indica que existe una dispersión de los resultados, y es por ésto, que el coeficiente de variación indica heterogeneidad.

También, se evidencia en la Tabla 1, el coeficiente de variación del mejor sprint 6,28%, que indica que los resultados en el grupo de estudio son homogéneos, aspecto que se refleja de igual manera, para el peor sprint cuyo valor es de 5,75%. Por otro lado, los resultados para el índice de fatiga demostraron heterogeneidad, porque su valor estuvo en 54,4%, lo que demuestra que no todos los deportistas tienen

excelentes valores de acuerdo a la clasificación general del test.

SALTO	N	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DESV. ESTÁNDAR	COE. VARIATION
Mejor Sprint:	18	3,90	5,04	4,367	0,2745	6,28
Peor Sprint:	18	4,50	5,50	4,96	0,2877	5,75
Índice de Fatiga:	18	2,955	18,323	7,514	4,0898	54,4

Tabla 1: Resultados Test RSA.

En la Tabla 2, se reflejan los resultados de los watts obtenidos en el test de Bosco, en el primer tipo de salto (Abalakov), se presenta una media de $3526,556 \pm 376,9538$ watts, esto evidencia que existe una leve dispersión en el grupo (10,68%), lo cual demuestra que para este grupo de estudio en este salto la muestra resulta casi homogénea.

De igual manera, ocurre en el segundo salto (Squat Jump), donde se encontró una media de $3095,205 \pm 348,3495$ watts, con un coeficiente de variación de 11,25%, lo que manifiesta para la muestra un grado de casi homogeneidad. Para el último salto (Counter Mouvement Jump), los resultados fueron similares, porque la media obtenida fue de $3100,027 \pm 305,1869$ watts. Esto indica que los resultados también, son casi homogéneos, debido a que el coeficiente de variación fue de 9,84%.

Esto refleja que los datos obtenidos en los tres diferentes saltos para este grupo de estudio en general son casi homogéneos, es decir, casi parecidos. Evidenciando de esta manera, que el entrenamiento llevado a cabo por el cuerpo técnico del equipo Patriotas Boyacá en la categoría Sub- 20, se ha desarrollado de manera igualitaria en todos los jugadores del mismo.

Con relación a lo anterior, es necesario valorar los resultados obtenidos por los deportistas en cuanto a la potencia, se determina si existe prevalencia en las manifestaciones activas o reactivas de la

fuerza, se observa que en los deportistas de este estudio predomina la expresión reflejo elástica explosiva, porque es la capacidad contráctil y el reclutamiento de unidades motoras que se reflejan en cada salto, mientras que, la reutilización de la energía elástica no es contundente en los resultados de los saltos.

Finalmente, se puede decir, que prevalece el componente reactivo dado la combinación del componente contráctil, las capacidades de reclutamiento y sincronización de fibras, el componente elástico y el reflejo, aunadas al movimiento oscilante generado por los brazos, que aporta en alto grado al desarrollo de la potencia de tren inferior.

SALTO	N	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DES. ESTÁNDAR	COE. VARIATION
ABK (Watts):	18	3006,8	4156,7	3526,556	376,9538	10,68
SJ (Watts):	18	2535,7	3735,9	3095,205	348,3495	11,25
CMJ (Watts):	18	2603,8	3585,2	3100,027	305,1869	9,84

Tabla 2: Resultados Test de Bosco.

En la Tabla 3, se analizaron las correlaciones entre los saltos del test de Bosco y la potencia del test RSA, se añadieron únicamente los resultados significativos y se descartaron los que no obtuvieron influencia para los intereses de la investigación. Por lo anterior, se observa que todos los saltos son altamente significativos entre sí, por lo que se halló en la correlación de Pearson en el despegue Abalakov con respecto a los otros saltos y la potencia RSA, valores de correlación de Pearson $r = 0,50$ y P valor inferiores al 0,05. Lo cual demuestra que estos resultados son altamente significativos.

De igual manera, sucede en el despegue de Squat Jump, en donde se encuentran una correlación con el salto Counter Movement Jump un valor $r = 0,84$ y un p valor de 0,000, lo que también, demuestra

que estos saltos presentan una correlación altamente significativa.

Por último, se observa en la Tabla 3, que la potencia de RSA se encuentra otra correlación con el mejor sprint, porque el valor $r = 0,88$ y un p valor de 0,000 lo que refleja una correlación altamente significativa.

		Despegue en SJ	Despegue en CMJ	Mejor Sprint RSA	Potencia RSA
Despegue en ABK	Correlación de Pearson	,681"	,678"	,521"	,562"
	Sig. (bilateral)	0,002	0,002	0,027	0,015
	N	18	18	18	18
Despegue en SJ	Correlación de Pearson	1	,843"	-0,069	0,149
	Sig. (bilateral)		0,000	0,785	0,556
	N	18	18	18	18
Potencia RSA	Correlación de Pearson	0,149	0,102	-,882**	1
	Sig. (bilateral)	0,556	0,688	0,000	
	N	18	18	18	18

Tabla 3: Correlaciones.

En la tabla 3, se muestran las correlaciones entre los saltos del test de Bosco, mejor sprint RSA y la potencia del test RSA, se ubican exclusivamente los resultados significativos y se descartaron los que no obtuvieron influencia para los intereses de la investigación. por lo anterior, se observa que los despegues de los tres saltos poseen un nivel de significancia con relación a la potencia en RSA.

En primer lugar, se halló en despegue ABK valores bajo la correlación de Pearson $r = 0,50$ y p valor inferior al 0,05. Con relación a despegue en SJ se evidencia un valor $r = 0,68$ se presenta de la misma manera en despegue ABK y despegue CMJ con valor $r = 0,67$ resultado similar entre despegue ABK y Mejor Sprint RSA con valor $r = 0,52$ y similar entre despegue en ABK y Potencia RSA con valor $r = 0,56$, lo que demuestra que hay una relación moderada y directa para estas variables.

Con respecto a despegue en SJ y despegue en CMJ, se encuentra un valor $r = 0,84$ este resultado evidencia que para las

variables en mención hay una relación fuerte y directa, es decir, que a mayor potencia en despegue SJ, hay un aumento en potencia de despegue en CMJ.

Por último, se observa en la tabla 3, que la potencia de RSA se encuentra otra correlación con el mejor sprint, debido a que el valor $r = 0,88$ y un p valor de 0,000 refleja una correlación altamente significativa.

			Índice de Fatiga	Mejor Sprint RSA	Potencia RSA
Rho Spearman:	Índice de Fatiga:	Coefficiente de correlación:	1,000	-,522 [*]	0,379
		Sig. (bilateral):		0,026	0,121
		N	18	18	18

Tabla 4: Correlación entre IF, Mejor Sprint RSA y Potencia RSA.

En la Tabla 4, se observa la correlación que existente entre el índice de fatiga, mejor sprint en el test RSA y la potencia del test RSA, encontrando una correlación significativa entre el índice de fatiga y el mejor sprint del test RSA, en que el valor $r = 0,52$ y el p valor es de 0,026, que es menor que el 5% que indica que hay una relación moderada y directa.

DISCUSIÓN

Los resultados en esta investigación en el test RSA muestran una pérdida en el rendimiento en el tiempo de los jugadores a medida que van pasando las repeticiones en los sprint con un porcentaje cercano al 13,57% valor que es similar en la investigación realizada por (Yanci, J., Azcarate, U., Los Arcos, et al., 2016) en donde este descenso entre sprint obtuvo un valor del 17,38% aproximadamente.

Es posible, que un aumento en la capacidad de generar fuerza en las extremidades inferiores, así como técnicas específicas de carrera puedan mejorar la capacidad de deceleración y aceleración que podrían reducir la pérdida de rendimiento en el tiempo efectuado por los jugadores.

Con respecto al índice de fatiga registrado en esta investigación, los datos obtenidos fueron de $7,51 \pm 4,08\%$, con un leve aumento encontrado en la bibliografía de (Sánchez et al., 2014), se encontraron también resultados de (Rodríguez, A. et al., 2014) un índice de fatiga de $6,03 \pm 0,7\%$ de un grupo de 19 jugadores con edades de $20,9 \pm 1,6$ años, edades similares a las de este grupo de estudio, en el que representan un mejor valor que el obtenido en esta investigación, esto se da, porque el objetivo de esa investigación fue comparar durante una pretemporada los efectos de 2 programas de entrenamiento interválicos con series de diferente duración en la habilidad de repetir sprint, los datos que se demostraron fueron con el mismo protocolo.

Los datos recogidos en la prueba específica de Counter Mouvement Jump (CMJ), en esta investigación los valores medios fueron de $38,5 \pm 3,35$ Cm, resultados muy por debajo que los encontrados en la investigación de (Silva, D. y Detánico, L. et al., 2012) que correspondieron a 44 ± 3.5 Cm. Pero muy similares a lo observado en (García, J. et al., 1999), demostrando unos resultados en la misma prueba de $39,0 \pm 0,9$ Cm y $38,9 \pm 0,9$ Cm. El primer valor obtenido de un equipo amateur de tercera división de la liga española de fútbol con edades de $20,1 \pm 0,4$ años y el segundo valor de deportistas profesionales de la primera división de España con un promedio de edad de $26,9 \pm 0,6$ años.

En el Squat Jump (SJ), los datos recolectados en esta investigación se encontraron valores de $38,4 \pm 3,35$ Cm, mayores a los encontrados en (García, J. et al., 1999), porque el equipo Profesional presentó una media de $35,7 \pm 0,9$ Cm. y el equipo amateur $33,7 \pm 0,8$ Cm. Esto podría deberse a la diferencia de edad y el grado de entrenabilidad de los diferentes equipos, teniendo en cuenta, también, la diferencia de tiempo en el que se llevaron a cabo las investigaciones.

Para concluir con las pruebas de potencia, llevadas a cabo mediante el test de Bosco se evidencia en el Abalakov (ABK), en este estudio se evidenciaron resultados de $45,4 \pm 4,03$ Cm. Resultados muy similares y casi igualitarios en los encontrados en (García, J. et al., 1999), en donde el equipo amateur obtuvo $45,0 \pm 1,1$ Cm, que comprendía edades de $20,1 \pm 0,4$ años, (las cuales son muy similares de este estudio) por otro lado, el equipo profesional representó $46,0 \pm 0,9$ Cm. Que también, son muy cercanas a las presentadas en la investigación desarrollada.

CONCLUSIONES

- No existe una relación entre la potencia y la resistencia a la velocidad en los jugadores de categoría sub- 20 de Patriotas Boyacá de la ciudad de Tunja. Esto se puede explicar, en que las variables de estudio cumplen con diferentes requerimientos de tipo físico, biomecánico y fisiológico. Así como afirma Verjoshanski (1990), quien pone en manifiesto que, "más que por la fuerza, la velocidad está condicionada por factores fisiológicos, genéticos y neurodinámicos, es decir, por la composición de las fibras musculares (fibras de contracción lenta o células blancas y fibras de contracción rápida o células blancas) y por la organización del sistema locomotor (relación entre las neuronas del retículo espinal, la frecuencia de impulsos nerviosos y la coordinación intermuscular".
- El perfil de fuerza explosiva de tren inferior de los deportistas evidencia prevalencia de la capacidad reflejo elástico explosiva sobre la capacidad elástico explosiva y la capacidad contráctil de los deportistas, para el caso de la capacidad contráctil se evidencia que en el 22% de los deportistas del equipo prevalece sobre la capacidad elástica, esto se debe a la posición de juego y el papel de cada uno de los deportistas en competencia; sin embargo, es necesario llevar a cabo una investigación que permita establecer, si dicha asociación entre el perfil de potencia y la posición de juego en el fútbol es verídica.
- El desarrollo de las capacidades físicas evaluadas y su evaluación sistemática, evidencian que las fases críticas de un jugador de fútbol están representadas por los esfuerzos anaeróbicos, pero estos están superpuestos con muchas actividades aeróbicas sub máximas. Las consideraciones fisiológicas ocupan un lugar en la preparación taxonómica para la competencia, el rendimiento depende de la calidad técnica del jugador y las tácticas de equipo.
- El evaluar la resistencia a la velocidad mediante el test RSA, representa el patrón de movimiento que caracteriza a los deportes intermitentes de alta intensidad, de ahí que la elección de pruebas se tiene que asemejar a la realidad de la competición, respetando el perfil de la actividad característica de la competición. Esta capacidad se caracteriza por estar diseñada para valorar la capacidad de los deportistas en la ejecución de una serie de esfuerzos máximos intermitentes.

- El índice de fatiga no es indicador del rendimiento en RSA, porque no existen diferencias en el rendimiento de la prueba según la demarcación, estos resultados deben ser tomados en cuenta por los entrenadores para el diseño y planificación de sus temporadas competitivas, para maximizar el rendimiento en el fútbol, teniendo en cuenta, que la resistencia a la velocidad en los deportistas de categoría sub- 20 de Patriotas Boyacá, obtuvieron valores homogéneos, en donde se encuentra que el 83,5% está en calificación excelente, el 5,5% en nivel bueno y el 11% están en estado regular.
- La valoración de la velocidad en el entrenamiento aeróbico de alta intensidad, introducido en fase de competencia de la planificación deportiva, ha mostrado resultados útiles para mejorar el rendimiento en la habilidad para repetir esfuerzos máximos, mejorando los tiempos de sprint y no los índices de fatiga. No obstante, la respuesta de las variables estudiadas puede estar condicionada por el momento de la temporada, el estado de condición física y el nivel de los futbolistas empleados.

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). Apuntes educación física y deportes, (67), 45-51.
- Barbero, J., Coutts, A., Granda, J., Barbero, V., & Castagna, C. (2010). The validity and reliability of a global positioning satellite system device to assess speed and repeated sprint ability (RSA) in athletes. *Journal of science and medicine in sports / sports Australia*, 13(2), 232 -5.
- García, J., M. Navarro, J., Ruíz, J. (1996) Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física. Editorial Gymnos. Madrid.
- 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.
- González, J. y Gorostiaga, E. (2002). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza: Aplicación al alto rendimiento deportivo. Zaragoza, España: Inde
- Pupo, D., Detanico, D., Arins, F., Salvador, P., Guglielmo, L., Guilherme, A., & Santos, G. (2017). Capacidade de sprints repetidos e níveis de potência muscular em jogadores de futsal das categorias sub-15 e sub-17. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 39(1), 73-78.
- Rodríguez, A., Sánchez, J., y Villa, J. (2014). Evolución del rendimiento en la habilidad de repetir Sprint (RSA) según el momento de la temporada y en función de la demarcación de jóvenes futbolistas.
- 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, D. & Paz, A. (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.
- Sánchez, J., Bores, A., Rodríguez, A., García, D., Guillén, J., Romo, D. & Paz, A. (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.
- Spencer, M., Pyne, D., Santisteban, J. (2011). Fitness determinants of Repeat Sprint Ability in highly trained youth football players, international journal of sports physiology of performance, (6), 497-508.
- Vidarte, J., Castiblanco, H., Villa, J., & Ortega, A. (2019). Values of the resistance of the university football player in special conditions, of the city of Manizales (Colombia) (Valores de la resistencia del jugador de fútbol universitario en condiciones especiales, de la ciudad de Manizales (Colombia)). Retos, 36(36), 211-215.

WEBGRAFÍA

- 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
- Silva, J., Detánico, 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
- Soracipa, C., Acosta, P., & Benítez, D. (2018). Correlación entre potencia y resistencia en jugadores de fútbol de Boyacá. Revista Digital: Actividad Física Y Deporte, 5(1), 26-33. Recuperado a partir de <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/1122>

Artículo de acceso abierto publicado por: Revista Digital: Actividad Física y Deporte, bajo una licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

