

CONDICIÓN FÍSICA DE NIÑOS FUTBOLISTAS EN FUNCIÓN DE LA POSICIÓN DE JUEGO

PHYSICAL CONDITION OF CHILDREN FOOTBALLERS DEPENDING ON THE PLAYING POSITION

Montealegre Suárez, DP^{1FDAC}; Lerma Castaño, PR^{2AC}; Rojas Calderón, MP^{3B};
Perdomo Trujillo, JJ^{4B}; Torres Méndez, MF^{5B}

¹ Montealegre Suárez, DP. Fundación Universitaria María Cano, Colombia
dianapaolamontealegresuarez@fumc.edu.co

² Lerma Castaño, PR. Fundación Universitaria María Cano, Colombia
piedadrociolermacastano@fumc.edu.co

³ Rojas Calderón, MP. Fundación Universitaria María Cano
mariapaularojascalderon@fumc.edu.co

⁴ Perdomo Trujillo, JJ. Fundación Universitaria María Cano, Colombia
juanjoseperdomotrujillo@fumc.edu.co

⁵ Torres Méndez, MF. Fundación Universitaria María Cano, Colombia
mariafernandatorresmendez@fumc.edu.co

Responsabilidades

^A Diseño de la investigación

^B Recolector de datos

^C Redactor del trabajo

^D Tratamiento estadístico

^E Apoyo económico

^F Idea original y coordinador de toda la investigación

Recibido el 5 de junio de 2019

Aceptado el 13 de marzo de 2020

Correspondencia: Diana Paola Montealegre Suárez dianita.con@hotmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.24310/riccafd.2020.v9i1.8312>

RESUMEN

La práctica del fútbol, requiere de la ejecución de movimientos exigentes de alta demanda energética, siendo la posición en el terreno de juego uno de los factores que influye en los requerimientos fisiológicos de estos deportistas, por lo que el objetivo del estudio es valorar la condición física de niños futbolistas en función de la posición de juego. El estudio es de tipo correlacional, transversal; para su realización se contó con una muestra de 240 niños pertenecientes a las escuelas de fútbol de Neiva-Huila Colombia, los cuales presentan una edad mínima de 7 años y máxima de 17 con una media de 13 años. Para la medición

de la potencia aeróbica se tomó el test Course Navette, la potencia anaeróbica el test de RAST, para la potencia de miembros inferiores el test de salto horizontal y para la flexibilidad el Flexitest. Como resultado se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la posición de juego y el índice de fatiga, potencia máxima y salto horizontal $p < 0,001$, por lo que se concluye que la potencia aeróbica y anaeróbica varía en función de la posición.

Palabras clave: deporte, fútbol, rendimiento, fatiga

ABSTRACT

The practice of football, requires the execution of demanding movements of high energy demand, being the position in the field of play one of the factors that influences the physiological requirements of these athletes, so the objective of this study is to assess the Physical condition of children footballers depending on the playing position. The present is a cross-sectional correlational study; A sample of 240 children belonging to the soccer schools of Neiva, which have a minimum age of 7 years and a maximum of 17 with an average of 13 years, were available for its realization. For the measurement of aerobic power the Course Navette test was taken, the anaerobic power the RAST test, for the power of the lower limbs the horizontal jump test and for flexibility the Flexitest. As a result, statistically significant differences were found between the game position and fatigue index, maximum power and horizontal jump $p < 0.001$, so it is concluded that the aerobic and anaerobic power varies depending on the position.

Key words: Sport, football, performance, fatigue.

INTRODUCCIÓN

La práctica del fútbol, requiere de la ejecución de movimientos exigentes de alta demanda energética¹, siendo la posición en el terreno de juego uno de los factores que influye en los requerimientos fisiológicos de estos deportistas².

De este modo, los requerimientos endógenos y exógenos que se exige en el rendimiento físico de este deporte son indeterminados³, los cuales deben ser tomados en cuenta como factores que influyen en los resultados obtenidos por el atleta ya que estos reflejan las capacidades individuales de tipo físico, biológico y psicológico^{4,5}.

Durante el juego existe predominancia de sistema oxidativo-aeróbico, sin embargo, existen acciones como los piques cortos, saltos, cambios de dirección o la combinación de estos, los cuales están regidos por la producción de energía del sistema anaeróbico^{6,7}.

Teniendo en cuenta que los futbolistas profesionales corren un promedio de 10 kilómetros en un partido⁸, la posición influye directamente en la distancia

recorrida, ya que los volantes o mediocampistas recorren aproximadamente de 13 a 15 kilómetros por juego, siendo valores superiores a las distancias de los defensas y delanteros⁹.

De este modo, el consumo de Oxígeno es un parámetro fisiológico que indica la cantidad de oxígeno que se consume o utiliza en el organismo por unidad de tiempo¹⁰ y que debe de ser evaluado de manera constante en los futbolistas, ya que los profesionales pasan aproximadamente el 11% del tiempo total de un partido realizando actividades de alta intensidad^{11,12}.

Sin embargo, en edad infantil, se empiezan a desarrollar gran parte de las cualidades físicas, observándose en la pubertad un aumento del contenido de masa magra, de la capacidad anaeróbica y de la agilidad^{13,14,15}. Autores como Rivas¹⁶ indican que el VO_2 máx aumenta de forma lineal con la edad, encontrándose sus valores máximos entre los 18 y 20 años aproximadamente, y se mantienen hasta los 30 años de edad, de tal forma que diversos estudios revelan valores de VO_2 máx. en jugadores en formación y senior entre 53 y 68 $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ^{17,18,19,20} respectivamente.

Así mismo, y como parte de la condición física, autores como Comfort²¹ y Bustos²², indican que es importante desarrollar altos niveles de la fuerza en los miembros inferiores para mejorar el rendimiento del sprint y el salto en jugadores jóvenes de fútbol.

De igual forma, la flexibilidad es un componente de la condición física importante para la práctica del fútbol, puesto que la movilidad de la articulación de la cadera, evita descompensaciones y lesiones, y a su vez permite ejecutar gestos técnicos (sobre todo golpes) con la amplitud adecuada²³.

Diversos estudios se han realizado en torno a la medición de la condición física de futbolistas en formación²⁰⁻¹⁻²⁴⁻¹⁹, donde se resalta la importancia de la valoración periódica y constante del deportista.

De este modo y a partir de estas valoraciones, se pueden desarrollar programas de entrenamiento deportivo en función de las cualidades propias de los atletas y sus posibles diferencias entre las posiciones que ocupan dentro de la competición²⁰, permitiendo así, una mejor tolerancia a las cargas físicas y fisiológicas a los que son sometidos²⁵⁻²⁶⁻¹.

Es por esto la condición física se considera una de las características importantes para el éxito en el fútbol^{27,28} y sus parámetros deben ser analizados en función de la edad ya que los valores cambian con el crecimiento físico^{29,30}, así como la posición en el terreno de juego. De igual forma resulta importante obtener información objetiva sobre la condición física de los niños futbolistas con el fin de poder establecer objetivos a corto y largo plazo que mejoren el rendimiento y éxito deportivo^{31,32}.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es valorar la condición física de niños futbolistas en función de la posición de juego.

MATERIAL Y METODOS

Participantes

Estudio de tipo correlacional, transversal; para su realización se contó con una población de 396 niños y adolescentes pertenecientes a las escuelas de fútbol legalmente constituidas de la ciudad de Neiva. La muestra se obtuvo a partir de la fórmula para poblaciones finitas con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una probabilidad de ocurrencia de 0.25, para un total de 173 niños y adolescentes. La edad mínima de los participantes fue de 13 años y máxima de 17 con una media de 15 años y una DS: 2.45. Con el fin de aceptar la participación de los niños en el estudio, los padres y/o representantes legales firmaron el consentimiento informado. La investigación fue aprobada para su ejecución por el comité de Ética de la Fundación Universitaria María Cano, la cual está enmarcada dentro de los lineamientos de la declaración de Helsinki y la resolución de 008430 considerándose como de riesgo mínimo.

Ningún niño presentaba en el momento de la valoración problemas de salud. Todas las mediciones fueron aplicadas a cada uno de los sujetos, en horas de la tarde, en cada uno de los clubs deportivos y antes del entrenamiento. La evaluación fue realizada por una fisioterapeuta magister en Intervención Integral en el Deportista, quien capacito a estudiantes de último semestre de fisioterapia para la recolección de los tiempos del test de RAST y Leger.

Instrumentos y procedimientos

A continuación, se describirán cada uno de los test empleados para la medición de la condición física. Se resalta, que cada uno de ellos esta validado para el rango de edad de la muestra.

Para la medición de la potencia aeróbica se tomó el test Course Navette³³ (test de ida y vuelta) cuyo objetivo es predecir el VO_2 máximo, el cual se calcula a partir de la velocidad de la carrera que alcanzó el ejecutante en el último periodo que puede aguantar. Para todos los niños de 6 a 17,9 años se utilizó la siguiente fórmula propuesta por Leger et al³⁴. $VO_2 \text{ máx} = 31,025 + (3,238 \times VFA) - (3,248 \times E) + (0,1536 \times VFA \times E)$.

Con el fin de determinar la potencia anaeróbica a los deportistas se les aplicó el test de RAST³⁵ el cual ha sido empleado en futbolistas jóvenes colombianos de 13 a 17 años^{36,37}. Se inició con un calentamiento de 10 minutos, seguidos de 5 minutos de recuperación. Luego el deportista se pesó y posteriormente inició la prueba corriendo a su máxima velocidad de extremo a extremo en una distancia de 35 metros, seguido de un intervalo de recuperación de 10 segundos. Este ejercicio se realizó seis veces y se registraron los tiempos que demoró en recorrer cada repetición.

Después de llevar a cabo los seis Sprint, la potencia (P) de cada sprint fue obtenida mediante el siguiente modelo: $P \text{ (Watts)} = \text{Peso} \times \text{Distancia}^2 / \text{Time}^3$. El

peso se expresó en kilogramos, distancia en metros y tiempo en segundos. En el cálculo de P para cada sprint, las variables de potencia máxima (PMax), es decir, la potencia más alta desarrollada entre los seis Sprint, y la potencia mínima (PMin), es decir, la potencia más baja desarrollada entre los seis sprints, podría ser obtenido. Por lo tanto, al usar los resultados obtenido, fue posible calcular otra variable descrito como el índice de fatiga (IF), dado por el siguiente modelo: $FI \text{ (Watts / segundos)} = P_{Max} - P_{Min} / \text{Suma de tiempo seis sprints}$.

Las variables Potencia Máxima y Potencia Mínima se expresan en vatios y la suma en segundos. Este protocolo para evaluar la potencia anaeróbica está bien establecido y se ha utilizado por Roseguini, Silva, & Gobatto³⁸, Pellegrinotti et al³², Paradisis, Tziortzis, Zacharogiannis, Smirniotou, & Karatzanos³⁹, y Zagatto, Beck, & Gobatto⁴⁰.

Con el fin de establecer el nivel de flexibilidad, se aplicó el flexitest⁴¹, cuyo objetivo es valorar la flexibilidad estática pasiva de cada deportista, es por esto, que las organizaciones de medicina del deporte más destacadas del mundo como lo es, el American College of Sport Medicine (ACSM), lo destacan a nivel mundial.

De igual forma se aplicó el Test de salto horizontal sin impulso con el fin de evaluar la fuerza explosiva del tren inferior mediante la máxima distancia alcanzada en dos intentos, tomando como referencia el talón más atrasado⁴².

Esta prueba evalúa la fuerza explosiva del tren inferior mediante la máxima distancia alcanzada en dos intentos, tomando como referencia el talón más atrasado. Tan sólo precisa una cinta métrica y una superficie no resbaladiza sobre la que realizar el test.

El análisis de la información se llevó a cabo a través del programa estadístico SPSS versión 23, donde se calcularon medidas de tendencia central, medias, valores máximos y mínimos, desviación típica.

Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para contrastar la normalidad de los datos. Para verificar la relación entre las variables de la investigación se empleó el coeficiente de correlación de Pearson (r) y para verificar las diferencias significativas entre las medias de la variable posición y condición física se utilizó ANOVA de un factor y la prueba de Levene. Todos los análisis se han efectuado con un nivel de significación estadística de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Con relación a la flexibilidad se encontró en todas las posiciones en el terreno de juego que alrededor del 71% de los deportistas no presentan buena flexibilidad, ya que este porcentaje se encuentra distribuido entre la categoría extremadamente bajo, muy bajo, bajo y medio bajo. Dato que preocupa teniendo en cuenta que es un factor predisponente para la adquisición de lesiones deporti-

vas ($p < 0,05$). Así mismo se evidenció que los arqueros son quienes presentan valores más bajos de VO₂ máximo, con relación a los delanteros, volantes y defensas. Por su parte son los delanteros quienes presentan mayores niveles de potencia de miembros inferiores respecto a los demás jugadores ($p < 0,05$).

Tabla 1. Distribución de la variable Edad, Flexindex, VO₂ máximo y Salto horizontal con relación a la posición en el terreno de juego.

Variables	POSICIÓN				Total (n:174)	X ²	
	Arquero (n:25)	Defensa (n:54)	Volante (n:67)	Delantero (n:28)			
Edad	13 y 14 años	7	26	38	18	89 (51%)	Sig: 0,05
	15 y 16 años	14	17	15	6	52 (30%)	
	17 años	4	11	14	4	33 (19%)	
Flexindex	Extremadamente bajo	4	10	17	8	39 (22%)	Sig: 0.01
	Muy bajo	3	11	7	1	22 (13%)	
	Bajo	4	9	11	2	26 (15%)	
	Medio bajo	2	9	19	6	36 (21%)	
	Medio	2	5	3	3	13 (7%)	
	Medio alto	5	9	5	6	25 (14%)	
	Alto	4	1	5	2	12 (7%)	
	Extremadamente alto	1	0	0	0	1 (1%)	
VO₂ máximo	Buena	8	32	34	15	89 (51%)	Sig: 0.17
	Media	14	21	29	13	77 (44%)	
	Regular	3	1	4	0	8 (5%)	
Salto Horizontal	Muy bueno	1	13	11	9	34 (20%)	Sig: 0.00
	Bueno	2	10	19	5	36 (21%)	
	Normal	6	17	31	9	63 (36%)	
	Malo	13	8	4	3	28 (16%)	
	Muy malo	3	6	2	2	13 (7%)	

Tabla 2. Distribución de la variable Potencia Anaeróbica

Variables		Índice de Fatiga	Potencia máxima	Potencia mínima
Índice de Fatiga	Correlación de Pearson	1	,815**	,445**
	Sig. (bilateral)		,000	,000
Potencia máxima	Correlación de Pearson	,815**	1	,505**
	Sig. (bilateral)	,000		,000
Potencia mínima	Correlación de Pearson	,445**	,505**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

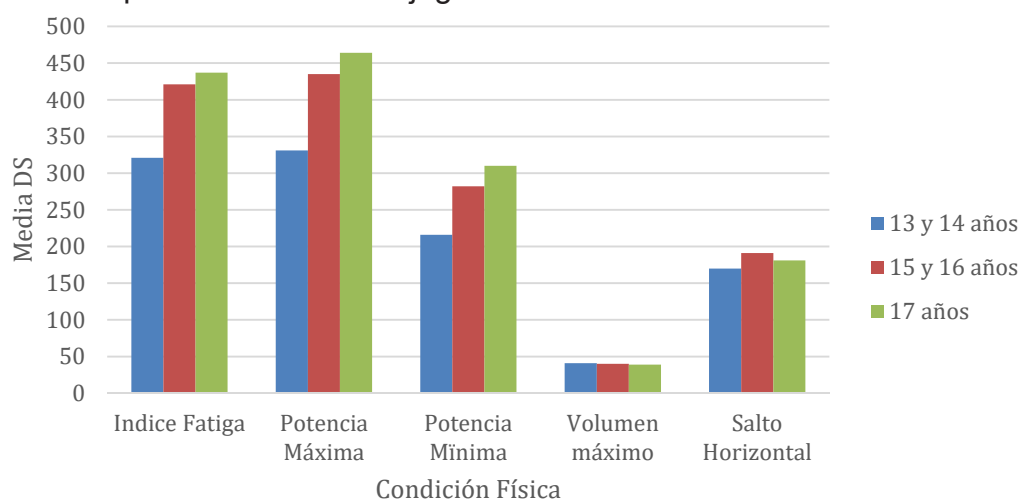
Tabla 3: variables de condición física en función de la posición en el terreno de juego. Comparación de medias.

Posición en el terreno de juego	Edad y Condición física						
	Edad	Índice de Fatiga	Potencia máxima	Potencia mínima	VO ₂ máx.	Salto horizontal	Percentil flexindex
Arquero	14,9±1,4	466±167	552±167	335±138	38,5±3	203,8±22	4,2±2,3
Defensa	16,7±1,4	379±156	379±156	267±294	41,0±4	174,0±30	3,3±1,7
Volante	14,6±1,4	350±154	350,7±154,1	224,1±104,3	40,9±3,9	173,8±22,6	3,2±1,8
Delantero	14,5±1,3	322±132	333,7±155,0	219,0±110,3	40,7±5,2	175,4±35,1	3,7±2,1
Total	15,3±8,3	371±158	386±170	252±191	40,6±4	178,5±29,2	3,5±1,9
		0,000*	0,000*	0,57*	0,66*	0,005*	0,36*
	0,49**	0,004**	0,000**	0,062**	0,085**	0,000**	0,141**

P*: Anova de un factor

**Estadístico de Levene

El análisis de la varianza (ANOVA 6x4), utilizando la posición en el terreno de juego como factor y la edad, el índice de fatiga IF, Potencia Máxima, Potencia Mínima, el VO₂máx, el salto horizontal y percentil del flexindex como variables dependientes muestra que: 1) existen diferencias estadísticamente significativas entre la posición en terreno de juego y el índice de fatiga (371±158) $p < 0,000$, potencia máxima (386±170) $p < 0,001$, salto horizontal (178,5±29,2) $p < 0,005$, teniendo en cuenta que las posiciones de delantero y volante son quienes menos índices de fatiga presentan respecto a los arqueros y defensas. Sin embargo, los arqueros son quienes tienen mayor potencia de miembros inferiores reflejados en el salto horizontal, factor que puede estar influenciado por la talla de estos jugadores.

**Figura 1:** condición física en función de la edad.

DISCUSIÓN

Con relación a la potencia anaeróbica se obtuvo que los delanteros fueron quienes menor índice de fatiga, potencia máxima y potencia mínima presentaron y siendo los arqueros quienes obtuvieron valores más altos en estas variables, encontrándose en ellas asociaciones estadísticamente significativas. Estos datos al ser contrastados por autores como Vidarte Claros y Montealegre Suárez⁸, en futbolistas universitarios revela asociaciones estadísticamente significativas entre la variable resistencia anaeróbica y posición de juego. De igual forma autores como Gutiérrez⁴³, Vallenilla y Gamardo⁴⁴, Ramos y Zubeldía⁴⁵, manifiestan que los porteros deben presentar una potencia anaeróbica alactácida superior que el resto de los deportistas, ya que esto le permite ejecutar movimientos explosivos como saltos horizontales, verticales y carreras cortas de dos a tres metros a máxima intensidad⁸.

Sin embargo, Benavides Roca y et al⁷, difieren de lo expuesto anteriormente puesto que al valorar la potencia y el índice de fatiga de los futbolistas sub 15 y 16 de Rangers de acuerdo a las posiciones de juego, revela que los delanteros son los que presentan mayor desempeño, con respecto a los defensas y volantes, respectivamente, sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las posiciones.

En cuanto a la variable VO_2 máximo, se evidencio en el presente estudio que los defensas, son los que mejores niveles de consumo de oxígeno presentan, datos que difieren por lo planteado por Vidarte y Montealegre⁸, quienes manifiestan en su estudio que los delanteros y los defensas tienen similitud en los requerimientos energéticos, donde su potencia anaeróbica lactácida predomina con relación a las demás. Esto les permite recorrer distancias aproximadas de 30 metros con gran velocidad y de alta intensidad. Por el contrario, en los volantes predomina la potencia aeróbica, que les permiten realizar la transición de la defensa a la zona de ataque cubriendo distancias más largas con respecto al resto de los jugadores.

Así mismo, se encontró en la presente investigación que los deportistas sin importar la posición en el campo de juego no presentan buenos niveles de flexibilidad, datos que muestran similitud al ser contrastados por autores como Olascoaga et al⁴⁶, quien en su estudio que tuvo como fin estudiar la flexibilidad de los músculos isquiosurales en futbolistas pertenecientes a las divisiones formativas que compiten en la AUF, indica que se aprecian tendencias en los grados de la Flexibilidad Muscular Isquiosural (FMI) según la posición que ocupa el jugador en el campo de juego, siendo los zagueros y delanteros quienes presentaron un 55% con baja FMI, seguidos por los volantes con el 50%, los arqueros con menos del 50% y por último los laterales con aproximadamente el 15%.

Calahorro y Torres-Luque⁴⁷, afirman que existe una relación entre la flexibilidad del futbolista y la posición que este ocupa en la cancha, destacando que los defensas y los delanteros son quienes presentan los valores de flexibilidad más

bajos, seguidos por los volantes y por último los arqueros. Sin embargo, autores como Peraza⁴⁸ indican que para los niños la flexibilidad declina con la edad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Salazar J, Romo J, Sánchez A, Moreno P, Pineda L, Carranza I. Diferencias en el OBLA en jugadoras de fútbol en relación a su posición en el campo de juego (OBLA´s differences in soccer players according to their field position). *Retos*. 2017; 32: 58-61.
2. Montealegre Suárez DP, Lerma Castaño PR, Perdomo Trujillo JJ, Rojas Calderón MP, Torres Méndez MF. Perfil antropométrico y somatotipo en niños futbolistas según posición en terreno de juego. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 2019; 23(4).
3. Sirvert Belando JE. Valoración antropométrica de la composición corporal. *cinantro-pometría*. Publicaciones universidad de alicante. Ciencias de la salud. 2009; 15.
4. Rodríguez García PL. Ejercicio físico en salas de acondicionamiento muscular. *Bas-es científico-médicas para una práctica segura y saludable*. Buenos aires. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2008.
5. Montealegre Suárez DP, Vidarte Claros JA. Perfil Antropométrico, Somatotipo y Composición Corporal de los Deportistas de la Liga de Lucha: Neiva-Huila. *Revista de entrenamiento deportivo*. 2017; 2.
6. Campeiz J, Oliveira P. Análise comparativa de variáveis antropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. *Rev Mov Percep*. 2006; 6(8): 58-84.
7. Benavides Roca L, Santos Vásquez P, Guajardo Valderas L, Moreira Sepúlveda V, Morales González M. Valoración de la potencia y el índice de fatiga de los futbolistas sub 15 y 16 de rangers de acuerdo a las posiciones de juego. *Entrenamiento Deportivo*. 2018: 4.
8. Vidarte Claros JA, Montealegre Suárez DP. Condición física del jugador de fútbol universitario en condiciones especiales de la ciudad de Neiva. *Entornos*. 2015; 8(1): 13-22.
9. Di salvo V, Baron R, Tschan H, Calderón F, Bachl N, Pigozzi F. Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *Int J Sports Med*. 2006; 6, 6.
10. López Chicharro J, Fernández Vaquero A. *Fisiología del Ejercicio* (3 Edición ed.). Buenos Aires: Médica Panamericana S.A. 2008.
11. Bangsbo JM. Physical and metabolic demands of training and match- play in the élite football player. *Journal of Sports Science*. 2006; 24: 665-674.
12. Yanci Irigoyen J, García Huerta AC. Evaluación y relación entre distintos parámetros de condición física en futbolistas semi profesionales. *Retos: Nuevas Perspectivas De Educación Física, Deporte Y Recreación*. 2014; 26: 114-117.
13. García-Pinillos F, Ruiz-Ariza A, Latorre-Román PA. Influencia del puesto específico en la potencia y agilidad de jóvenes futbolistas. *RETOS Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 2015; (27): 58-61.
14. Malina R, Cumming SP, Morano PJ, Barron M, Miller SJ. Maturity status of youth football players: a non invasive estimate. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2005; 37: 1044-1052.

15. Philippaerts RM, Vaeyens R, Janssens M, Van Renterghem B, Matiz D, Craen R, Malina RM. The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sports Science*. 2006; (24): 221-230.
16. Rivas Bordón M, Alvarado E. Fútbol. Entrenamiento actual de la condición física del futbolista. *MHSalud*. 2013; 10(2): 1-131.
17. Impellizzeri F, Marcora S, Castagna C, Reilly T, Sassi A, Iaia F, Rampinini E. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*. 2008; 27(6): 483-492.
18. Tahara Y, Moji K, Tsunawake N, Fukuda R, Nakayama M, Nakagaichi, M, Aoyagi K. Physique, body composition and maximum oxygen consumption of selected soccer players of Kunimi High School, Nagasaki, Japan. *Journal of Physiological Anthropology*. 2006; 25(4): 291-297.
19. Gil S, Gil J, Ruiz F, Irazusta A, Irazusta J. Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: Relevance for the selection Process. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2007; 21(2): 438-445.
20. Calahorra Cañada F, Zagalaz Sánchez ML, Lara Sánchez AJ, Torres-Luque G. Análisis de la condición física en jóvenes jugadores de fútbol en función de la categoría de formación y del puesto específico. *Apunts. Educación Física y Deportes*. 2012; 109(3): 54-62.
21. Comfort P, Stewart A, Bloom L, Clarkson B. Relationships Between Strength, Sprint, and Jump Performance in Well-Trained Youth Soccer Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 2014; 28(1): 173–177. doi: 10.1519/JSC.0b013e318291b8c7.
22. Bustos-Viviescas BJ, Acevedo-Mindiola AA, Rodríguez-Acuña, LE. Relación entre el salto vertical y el rendimiento de la velocidad en jóvenes futbolistas. *e-Motion. Revista de Educación, Motricidad e Investigación*. 2017;9: 13-24. <https://core.ac.uk/download/pdf/153445339.pdf>.
23. Sedano Campo S, Cuadrado Sáenz G, Redondo Castán JC. Valoración de la influencia de la práctica del fútbol en la evolución de la fuerza, la flexibilidad y la velocidad en población infantil. *Apunts Educación Física y Deportes*. 2007; 87: 54-63. <https://www.redalyc.org/pdf/5516/551656956006.pdf>.
24. Gravina L, Gil S, Ruiz F, Zubero J, Gil J, Irazusta J. Anthropometric and physiological differences between first team and reserve soccer players aged 10-14 at the beginning and end of the Season. *Journal of Strength and Conditional Research*. 2008; 22(4): 1308-1314.
25. Serrano Sanabria ME, Mora Poveda GJ, Sánchez Ureña B, Gutiérrez Vargas JC, Méndez Solano ME. Características antropométricas y de potencia muscular en futbolistas Costarricenses entre los 15 y 20 años. *Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*. 2017.
26. Ruiz A, Romero R, Fernández A, Morcillo J, Mariscal M. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Estimación del gasto de energía en un partido amistoso de jugadores de fútbol de primera división. 2015; 8(4): 176-176.
27. Montealegre Suárez DP, Vidarte Claros JA. Perfil antropométrico, somatotipo y condición física de niños patinadores de Neiva. *Revista Acción Motriz*. 2019; (22): 43-49.
28. Iglesias-Gutiérrez E, García-Rovés PM, Rodríguez C, Braga S, García-Zapico P, Patterson, ÁM. Food habits and nutritional status assessment of adolescent soccer

- players. A necessary and accurate approach. *Canadian Journal of Applied Physiology*. 2005; 30(1): 18-32.
29. Drobnic F, Figueroa J. Talento, experto o las dos cosas. *Apunts. Medicina de l'Esport*. 2007;42(156): 186-95.
30. Leite Portella D, De arruda M, Cossio-Bolanos M. Valoración del rendimiento físico de jóvenes futbolistas en función de la edad cronológica. *Apunts. Educación Física y Deportes*. 2011; 106(4): 42-49.
31. Bangsbo J, Lindqvist F. Comparison of various exercise tests with endurance performance during soccer in professional players. *International Journal of Sports Medicine*. 1992; 13: 125-132.
32. rigoyen J, García Huerta A, Castillo Alvira D, Rivero Benito L, Larumbe L. Evaluación y relación entre distintos parámetros de condición física en futbolistas semi profesionales. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 2014;26: 114-117.
33. Léger L, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci*. 1988; 6: 93-101.
34. García GC, Secchi JD. Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. *Apunts Med Esport*. 2014; 49(183): 93-103.
35. Silva Junior C, Palma A, Imbiriba L, Ribeiro Assis M, Marques Barbosa M. Relationship between relative age effect and physical characteristics of young soccer players. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 2015; 10(30): 227-233.
36. Rodríguez Perdomo L. Test-Retest para evaluar la fuerza potencia en futbolistas jóvenes a través de la Prueba de RAST. 3º Congreso Internacional de Biomecánica deportiva y aplicada. Evaluación de la fuerza y velocidad. 2015. Universidad de Antioquía. <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/expomotricidad/article/viewFile/24791/20421>.
37. Muñoz Baquero, S, Ovalle Suárez, LF. Efectos del entrenamiento de la habilidad de sprint repetido en futbolistas de la categoría sub 13 y sub 14 del club de futbol CORPRO-DEP. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. 2018. <https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/1763/1/TESIS%2030%20DE%20OCTUBRE.pdf>.
38. Roseguini AZ, Silva AS, Gobatto CA. Determinações e relações dos parâmetros anaeróbios do RAST, do limiar anaeróbio e da resposta lactacidemica obtida no inicio, no intervalo e ao final de uma partida oficial de handebol. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 2008; 14(1): 46-50.
39. Paradisis GP, Tziortzis S, Zacharogiannis E, Smirniotou A, Karatzanos L. Correlation of the running-based anaerobic sprint test (RAST) and performance on the 100m, 200m and 400m distance tests. *Journal of Human Movement Studies*. 2005; 49(2): 77-92.
40. Zagatto AM, Beck WR, Gobatto CA. Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performances. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009; 23(6): 1820-1827.
41. Rodríguez Casallas JI, Gracia Díaz AJ. Evaluación del método flexitest en los niños y niñas de la escuela de ciclismo de cajicá - categoría pre infantil e infantil. *Revista digital: Actividad Física y Deporte*. 2015; 1(2): 22-23.
42. Cuenca García M, Jiménez Pavón D, España Romero V, G Artero E, Castro Piñero J, Ortega FB, Castillo MJ. Condición física relacionada con la salud y hábitos de

- alimentación en niños y adolescentes: propuesta de addendum al informe de salud escolar. *Revista de Investigación en Educación*. 2011; 9(2): 35-50.
43. Gutiérrez G. Perfil de la potencia anaeróbica en jugadores(as) de voleibol juvenil. Universidad del mar, la Serena-Chile. *Revista de la Facultad de Educación Física de UNICAMP, Campinas*. 2013; 11(1): 1-15.
44. Vallenilla M, Gamardo P. Potencia anaeróbica máxima en futbolistas de categorías menores del distrito capital. *EFDeportes.com Revista digital*. 2012; 17(175).
45. Ramos N, Zubeldia G. Masa muscular y masa grasa, y su relación con la potencia aeróbica y anaeróbica en futbolsitas de 18 a 20 años de edad (parte II). *PubliCE. Facultad de Ciencias de la salud. Universidad Nacional de Catamarca. Catamarca, Argentina*. 2003.
46. Olascoaga Marella M, Santos D, Bermúdez G. Flexibilidad de isquiosurales en futbolistas: un estudio realizado en divisiones formativas del fútbol uruguayo. *Revista universitaria de la educación física y el deporte*. 2016; 6(6): 55-61.
47. Calahorro F, Torres-Luque G. Parámetros relacionados con la preparación física del futbolista de competición. *Journal of Sport and Health Research*. 2011; 3(2): 113-128.
48. Peraza Gómez J, Castañeda Casasbuenas A, Zapata Torres D, Sanjuanelo Corredor D. Nivel de flexibilidad de deportistas en formación a través del Test de Sit and Reach, Tocancipá, Cundinamarca. *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte*. 2018; 4(2): 5-18. <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/552>.