

Diferencias en la capacidad de aceleración, cambio de dirección y resistencia cardiovascular entre jugadores de fútbol amateur de distinta categoría competitiva

UNAI AZCÁRATE JIMÉNEZ

Facultad de Educación y Deporte, Universidad del País Vasco (UPV/EHU. Vitoria-Gasteiz, España
Contacto: uazcarate001@ikasle.ehu.eus

ASIER LOS ARCOS LARUMBE

Facultad de Educación y Deporte, Universidad del País Vasco (UPV/EHU. Vitoria-Gasteiz, España
Contacto: asier.losarcos@ehu.eus

JAVIER YANCI IRIGOYEN

Facultad de Educación y Deporte, Universidad del País Vasco (UPV/EHU. Vitoria-Gasteiz, España
Contacto: javier.yanci@ehu.eus

Recibido: 26.04.2016

Aprobado: 22.09.2016

Resumen: Los objetivos del presente estudio fueron, por un lado, evaluar la capacidad de aceleración en línea recta, la capacidad de cambio de dirección (CODA) y la capacidad cardiovascular en jugadores de fútbol amateur, y por otro, analizar las diferencias en estas capacidades entre jugadores amateurs de diferente categoría (TD, Tercera División vs. RP, Regional Preferente). En este estudio participaron 36 jugadores de fútbol amateur ($20,10 \pm 1,47$ años, $75,67 \pm 8,38$ kg, $1,80 \pm 0,07$ m, $23,41 \pm 1,74$ kg/m²) pertenecientes a dos equipos de un mismo club que competían en las categorías de TD y RP. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre el grupo TD y el RP en el test de aceleración en línea recta (SP20m y SP30m), CODA (505 agility Test) y test de resistencia (UMT, test de la Universidad de Montreal). Sin embargo, a efectos prácticos, el grupo TD obtuvo mejores resultados (TE, tamaño del efecto = 0,67, moderado) que el RP en el 505 agility Test. La ausencia de diferencias significativas entre ambos grupos, puede poner de manifiesto que la condición física no es el aspecto más relevante para la selección de jugadores que promocionan a tercera división.

Palabras clave: Promoción. Aceleración. Agilidad. Resistencia. Rendimiento. Condición física.

ACCELERATION, CHANGE OF DIRECTION ABILITY AND CARDIOVASCULAR FITNESS DIFFERENCES IN AMATEUR SOCCER PLAYERS ACCORDING TO THE COMPETITION CATEGORY

Abstract: The main objectives of this research were, first, to assess and quantify straight-line sprint performance, change of direction ability (CODA) and cardiovascular capacity in amateur soccer players, and on the other hand, to analyze the differences in these capacities of amateur soccer players competing at different categories (TD, Third Division vs. RP, Regional Preferential). This study involved thirty-six amateur soccer players ($20,10 \pm 1,47$ years,



75,67 ± 8,38 kg, 1,80 ± 0,07 m, 23,41 ± 1,74 kg/m²) playing in two different teams from the same club competing at the categories TD and RP. No significant differences ($p > 0.05$) were found between groups TD and RP to the straight-line acceleration capacity test (SP20m and SP30m), the CODA (505 agility Test) and endurance test (UMT, Montreal University). However, to practical purposes (TE, effect size = 0.67, moderate), group TD obtained better results than RP on the 505 agility Test. Absence of significant differences between both groups may reveal that physical condition is not the most relevant aspect when deciding on the promotion to third division.

Key words: Promotion. Acceleration. Agility. Endurance. Performance. Physical fitness.

INTRODUCCIÓN

La estructura relacional del fútbol (duelo colectivo) (Parlebas, 2001) exige al futbolista tanto a nivel informacional o semiotor como a nivel energético o condicional. Respecto a esta última dimensión de la competencia futbolística, multitud de estudios han evaluado las demandas físicas en la competición y los efectos del entrenamiento en la condición física en jugadores de fútbol (MCMILLAN *et al.*, 2005; MOHR, KRUSTRUP Y BANGSBO, 2003). Durante el partido, los jugadores realizan esfuerzos intermitentes en los cuales continuamente se producen variaciones repentinas tanto en la intensidad del juego como en el tipo de acciones o tareas a desempeñar (STØLEN *et al.*, 2005). Estudios anteriores han mostrado que, a lo largo de un partido, los jugadores permanecen en posición semi estática durante el 20% del tiempo total del encuentro, caminando durante un 40%, desplazándose mediante carreras de baja intensidad durante un 30% y el 10% restante realizando carrera a alta intensidad (CALAHORRO *et al.*, 2011). En la misma línea, se ha observado que los esprints representan el 1% del tiempo total de partido (KRUSTRUP *et al.*, 2005; MOHR, KRUSTRUP, BANGSBO, 2003). Debido a estas demandas del juego, además de las acciones de corta duración y de carácter anaeróbico, la capacidad aeróbica también supone un requerimiento físico relevante para el futbolista (IAIA, RAMPININI Y BANGSBO, 2009). Dado que los jugadores deben, por un lado resistir la duración total del partido (90 min) y por otro realizar diferentes acciones de corta duración y alta intensidad (STØLEN *et al.*, 2005), la exigencia física y fisiológica es alta (IAIA, RAMPININI Y BANGSBO 2009).

Por este motivo, el rendimiento físico de los jugadores ha sido considerado importante para el rendimiento futbolístico (IMPELLIZZERI *et al.*, 2004; LOS ARCOS *et al.*, 2013; LOS ARCOS *et al.*, 2014). Varios autores han expuesto la importancia de la utilización de los test de campo para la valoración de la condición física en futbolistas (CASTAGNA *et al.*, 2006; KRUSTRUP *et al.*, 2003). Los test de campo para valorar la capacidad de aceleración en línea recta (LÓPEZ-SEGOVIA, PALAO-ANDRÉS Y GONZÁLEZ-BADILLO, 2010; MENDEZ-VILLANUEVA *et al.*, 2011), la capacidad de cambio de dirección (CODA) (CHAOUACHI *et al.*, 2012; YANCI *et al.*, 2015) o la capacidad cardiovascular (CASAMICHANA; CASTELLANO, 2011; CRESPO, 2012; YANCI *et al.*, 2014) han sido ampliamente utilizados en futbolistas. Anteriormente varios autores han analizado las diferencias en pruebas de aceleración en línea recta (SÁEZ DE VILLARREAL *et al.*, 2015) y rendimiento aeróbico (ARNASON *et al.*, 2004; LOVELL *et al.*, 2015) entre jugadores de categoría juvenil y sénior. Además, otros estudios han mostrado diferencias significativas ($p < 0,05$) entre categorías (élite, sub-élite y amateur) en el rendimiento en el test de aceleración en línea recta (GISSIS *et al.*, 2006). Lehance *et al.* (2009) obtuvieron mejores resultados en la aceleración en línea recta (10 m) en jugadores profesionales de fútbol de la primera división belga en comparación con jugadores sub-17. Sin embargo estos mismos autores, no encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre profesionales y jugadores sub-21 o entre los jugadores sub-21 y los sub-17. Con respecto a la capacidad cardiovascular, varios autores (KOBAL *et al.*, 2014; MARKOVIC; MIKULIC, 2011), después de analizar el rendimiento en la capacidad aeróbica, constataron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre jugadores de fútbol profesional y grupos de menor

edad (13-20 años). Sin embargo, las diferencias entre categorías competitivas o edades en la CODA, a pesar de que también resulta importante en el juego (CHAOUACHI *et al.*, 2012), han sido menos evaluadas en el fútbol. Son necesarios más estudios que comparen la condición física de jugadores amateurs que compiten en diferentes categorías para conocer si la condición física determina el nivel competitivo de los jugadores no profesionales.

Por lo tanto, los objetivos de este estudio fueron, por un lado, describir la capacidad de aceleración en línea recta, el cambio de dirección y la capacidad cardiovascular en jugadores de fútbol amateur y por otro, examinar las diferencias en estas capacidades entre jugadores de la tercera división y la regional preferente del fútbol español pertenecientes a un mismo club.

METODOLOGÍA

Participantes

En este estudio participaron 36 jugadores de fútbol amateur ($20,1 \pm 1,5$ años, $75,7 \pm 8,4$ kg, $1,80 \pm 0,07$ m, $23,4 \pm 1,7$ kg/m²) pertenecientes a dos equipos de un mismo club (Tabla 1), que competían en las categorías de Tercera División y Regional Preferente Navarra del fútbol español. Todos los participantes tenían una experiencia superior a 10 años en la práctica del fútbol. La muestra total fue dividida en dos grupos (Tabla 1) de acuerdo a su categoría competitiva: Tercera División (TD, n = 21) y Regional Preferente (RP, n = 15).

Tabla 1. Características generales de los participantes en el estudio. TD = Tercera División, RP = Regional Preferente, DT = desviación típica, IMC = índice de masa corporal, AF = años federado en fútbol.

Variable	Total Media \pm DT	TD Media \pm DT	RP Media \pm DT
Edad (años)	20,1 \pm 1,47	20,80 \pm 1,52	19,44 \pm 1,09
Masa (kg)	75,67 \pm 8,38	77,38 \pm 8,35	73,71 \pm 8,29
Talla (m)	1,80 \pm 0,07	1,80 \pm 0,07	1,79 \pm 0,06
IMC (kg/m ²)	23,41 \pm 1,74	23,73 \pm 1,74	23,04 \pm 1,74
AF (años)	14,07 \pm 1,83	15,00 \pm 1,51	13,07 \pm 1,64

Fuente: Elaboración propia (2015).

Los jugadores de los dos equipos realizaban una media de 3-4 entrenamientos a la semana en días intercalados y disputaban un partido oficial cada fin de semana. Los jugadores lesionados y aquellos que estuvieron de baja las tres semanas anteriores a las pruebas físicas fueron excluidos del estudio. El trabajo se realizó bajo el consentimiento del club al que pertenecían. Todos los participantes fueron informados de los objetivos de la investigación, participaron voluntariamente en el estudio, pudieron retirarse del mismo en cualquier momento y firmaron el consentimiento informado. Los procedimientos siguieron las pautas marcadas por la Declaración de Helsinki (2013) y fue aprobado por el comité de ética local.

Procedimiento

En este estudio, se analizó la capacidad de aceleración en línea recta (SP_{20m} y SP_{30m}), la capacidad de cambio de dirección (505 agility Test) y la capacidad cardiovascular (test de resistencia de la Universidad de Montreal, UMT) en jugadores de fútbol de distintas categorías. El estudio se realizó en el mes de septiembre de 2015, al comienzo del período competitivo del campeonato de Liga. La fecha de realización de los test se estableció en coordinación con el cuerpo técnico de los equipos con el fin de interferir lo menos posible en el proceso de entrenamiento y competición. Cada equipo realizó una sola jornada de evaluación después de un día de mínima actividad física. Esta sesión de evaluación consistió en un test de aceleración SP_{20m} y SP_{30m} , el 505 agility Test y por último el test UMT. Los test se realizaron en el campo de hierba artificial en el cual entrenaban habitualmente los equipos y en horario de tarde. Todos los jugadores estaban familiarizados con la correcta ejecución de las pruebas ya que en las semanas previas se realizó un trabajo específico en el cual los jugadores pudieron experimentar todos los test. Antes de la sesión de evaluación todos los jugadores realizaron un calentamiento estandarizado de 10 min que consistió en 5 min de carrera continua a baja intensidad, ejercicios de frecuencia de zancada y tres aceleraciones de 30 m con y sin cambios de dirección.



Batería de test

Test de aceleración en línea recta (SP_{20m} y SP_{30m}). La sesión de test comenzó con la prueba para evaluar la capacidad de aceleración. Cada jugador realizó tres esprints de 30 m en línea recta a la máxima velocidad posible (GONAUS; MÜLLER, 2012; YANCI *et al.*, 2014) en el propio terreno de juego, y con un período de descanso de 120 s entre cada sprint. El mejor de los tres esprints realizados por cada deportista fue tomado para el análisis estadístico posterior. Para el registro del tiempo empleado se utilizaron 3 fotocélulas (Microgate® Polifemo Radio Light, Bolzano, Italia) (YANCI *et al.*, 2014) colocadas en el punto 0 (salida), a los 20 m (SP_{20m}) y a los 30 m (SP_{30m}).

Test de capacidad de cambiar de dirección (CODA), 505 agility Test. Con el fin de evaluar la CODA se utilizó el 505 agility Test (505) siguiendo el protocolo descrito por Malý *et al.* (2014) y Yanci *et al.* (2014). Para el registro del tiempo de la prueba se colocó una fotocélula (Microgate® Polifemo Radio Light, Bolzano, Italia) a los 10 m del punto 0 (zona de salida lanzada). La medición del tiempo comenzó y finalizó cuando cada jugador cruzó la línea de 10 m (realizando previamente una carrera lanzada de 10 m), recorrió 5 m de ida, realizó un giro de 180° y volvió a la línea de salida (es decir, el tiempo necesario para cubrir los 10 m en total de ida y vuelta). Cada participante realizó tres intentos con un periodo de descanso de 120 s entre cada repetición, seleccionando para el análisis estadístico posterior el mejor de los tres intentos realizados por el jugador.

Test de resistencia aeróbica (UMT). La medición de la capacidad cardiovascular se evaluó a través de la "Prueba de la Universidad de Montreal" (UMT) (LEGER; BOUCHER, 1980). Los jugadores, organizados por parejas o tríos, iniciaron la prueba en uno de los conos colocados cada 50 m para delimitar un recorrido circular en el terreno de juego. Uno de ellos hizo de "liebre" y el resto se colocó detrás en fila de uno para evitar variaciones en la velocidad y que ningún jugador se viera obligado a recorrer más metros de los establecidos. La prueba comenzó a una velocidad de 8 km/h y el incremento fue de 0,5 km/h cada minuto. El jugador que hacía las funciones de "liebre" debía encontrarse a la altura del cono correspondiente en cada señal sonora pre programada para mantener la velocidad de carrera establecida.

El test finalizó cuando el jugador se encontraba a más de 25 metros del cono correspondiente en el momento de la señal sonora en dos ocasiones o cuando los participantes abandonaban por voluntad propia. Para el posterior análisis de los datos se recogió el tiempo de agotamiento (en minutos y segundos). Posteriormente se estimó la velocidad aeróbica máxima (VAM) atendiendo a la fórmula propuesta por Kuipers *et al.* (1985): $VAM = \text{Velocidad del último estadio (km/h)} + (\text{tiempo (s)} / 60 \times 0,5)$. El consumo de oxígeno máximo (VO_{2max}) se estimó mediante la distancia recorrida atendiendo a la fórmula propuesta por Léger y Mercier (1984): $VO_{2max} \text{ (ml/kg/min)} = 1,353 + 3,163 \times \text{Velocidad (km/h)} + 0,0122586 \times \text{Velocidad (km/h)}^2$.

Análisis estadístico de los datos

Los resultados se presentan como media \pm desviación típica (DT) de la media. La normalidad de los datos fue analizada mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S), con el fin de verificar la necesidad de pruebas paramétricas o no paramétricas. Todas las variables presentaron una distribución normal por lo que se optó por pruebas de carácter estadístico paramétrico. Para calcular las diferencias entre las categorías (TD y RP) en las distintas variables (SP_{20m} , SP_{30m} , 505, VAM y VO_{2max}) se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes. Además se calculó el porcentaje de diferencia (% Δ) y el tamaño del efecto (TE) (COHEN, 1988) para conocer las diferencias entre los grupos respecto a las variables de condición física. Tamaños del efecto (TE) menores a 0,2, entre 0,2-0,5, entre 0,5-0,8 o mayores de 0,8 fueron considerados trivial, bajo, moderado o alto, respectivamente. El análisis de los datos se realizó mediante el paquete estadístico para Ciencias Sociales (versión 20.0 para Windows, SPSS® Inc, Chicago, IL, EEUU). El nivel de significación se estableció en $p < 0,05$.

RESULTADOS

Los resultados para el total de la muestra en los test de SP_{20m} , SP_{30m} y 505 fueron de $2,92 \pm 0,12$ s, $4,09 \pm 0,16$ s, $2,29 \pm 0,07$ s, respectivamente. De la misma forma, los resultados para la VAM y el VO_{2max} estimado fueron de $15,65 \pm 0,83$ km/h y $56,00 \pm 2,65$ ml/kg/min, respectivamente. La Tabla 2

muestra los resultados obtenidos por los jugadores tanto del grupo TD como del RP, en los test de aceleración SP_{20m} y SP_{30m}, 505 agility Test y UMT. A pesar de que no se obtuvieron diferencias significativas ($p > 0,05$)

entre los grupos de TD y RP en ninguna de las variables analizadas (SP_{20m}, SP_{30m}, 505, VAM y VO_{2max}), a efectos prácticos, el grupo TD obtuvo mejor rendimiento que el RP en el 505 (TE = 0,67, moderado).

Tabla 2. Resultados en los distintos test de rendimiento obtenidos por el grupo de Tercera División (TD) y el de Regional Preferente (RP). DT = desviación típica, %Δ = porcentaje de diferencia, TE = tamaño del efecto, SP_{20m} = aceleración 20 m, SP_{30m} = aceleración 30 m, 505 = 505 agility Test, UMT = test de la Universidad de Montreal, VAM = velocidad aeróbica máxima, VO_{2max} = consumo máximo de oxígeno estimado.

Variable	TD Media ± DT	RP Media ± DT	%Δ	TE
<i>Sprint en línea recta</i>				
SP _{20m} (s)	2,91 ± 0,11	2,93 ± 0,13	0,61	0,13
SP _{30m} (s)	4,07 ± 0,14	4,11 ± 0,18	1,13	0,26
<i>Cambio de dirección</i>				
505 (s)	2,27 ± 0,07	2,32 ± 0,07	1,97	0,67
<i>Resistencia (UMT)</i>				
VAM (km/h)	15,76 ± 1,00	15,52 ± 0,56	-1,53	-0,43
VO _{2max} (ml/kg/min)	56,35 ± 3,19	55,56 ± 1,75	-1,40	-0,45

Fuente: Elaboración propia (2015).

DISCUSIÓN

La condición física del futbolista ha sido ampliamente estudiada y ha tenido una gran relevancia en el ámbito científico debido a que el partido de fútbol demanda del futbolista una dimensión biológica que comprende diversas cualidades físicas como la aceleración, la CODA o la capacidad cardiovascular (EKBLUM, 1986; REILLY; THOMAS, 1976). A pesar de que existen multitud de estudios que analizan las diferencias en la condición física en función del nivel competitivo (DANESHJOO *et al.*, 2015; IMAI *et al.*, 2016; SLIWOWSKI *et al.*, 2013), son pocos los estudios que lo han realizado en dos categorías amateurs. El objetivo principal de este estudio fue analizar las diferencias en la aceleración en línea recta, CODA y capacidad cardiovascular entre jugadores de Tercera División y de Regional Preferente de un mismo club. Los resultados obtenidos mostraron la ausencia de diferencias significativas entre los grupos (TD – RP) en las variables analizadas (SP_{20m}, SP_{30m}, 505, VAM y VO_{2max}), aunque el grupo TD obtuvo un mejor resultado en el test 505 que el RP a efectos prácticos (TE = 0,67, moderado).

El análisis de la capacidad de aceleración en línea recta en jugadores de fútbol ha sido analizada en multitud de estudios debido a su importancia en el juego y en el rendimiento deportivo (GIL *et al.*, 2007; LAGO-PÉÑAS, REY; CASAIS, 2014; YANCI *et al.*, 2014). En nuestro estudio, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos TD y RP ($p > 0,05$, TE = 0,13, trivial y TE = 0,26, bajo, SP_{20m} y SP_{30m}, respectivamente) para el sprint en línea recta. Del mismo modo, Kobal *et al.* (2014) no observaron diferencias significativas ($p > 0,05$) para el rendimiento en la aceleración en línea recta (20 m) entre jugadores de fútbol profesional de Brasil y las categorías inferiores (sub-20 y sub-17) del mismo club. Sin embargo, Dabbs *et al.* (2015) encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre jugadores de fútbol de la tercera división estadounidense y jugadores que entrenaban de forma recreativa, siendo los jugadores de mayor nivel los que mejores resultados obtuvieron. De forma similar, Gissis *et al.* (2006) observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre jugadores de fútbol de élite, sub-élite y amateur griegos para el rendimiento en la aceleración en línea recta, siendo el grupo de élite el que mejores resultados obtuvo en el test de aceleración. Además, Reilly *et*



al. (2000) reportaron diferencias significativas en el rendimiento de sprint entre jugadores de fútbol que jugaban en clubes internacionales y jugadores de clubes locales. A pesar de que la mayor parte de los estudios describen que a mayor nivel competitivo el rendimiento en la capacidad de aceleración es mayor (MUJICA *et al.*, 2009), en nuestro estudio no se encontraron diferencias significativas entre los grupos TD y RP. Lo cual sugiere que la capacidad de aceleración no es un factor determinante en el fútbol amateur español y que otros factores explican el nivel competitivo de los jugadores no profesionales.

La capacidad de cambio de dirección (CHAOUACHI *et al.*, 2012) y concretamente el test 505 ha sido testada en múltiples ocasiones en jugadores de fútbol (MAIO-ALVES *et al.*, 2010; THOMAS, FRENCH; HAYES, 2008) debido a su importancia en el rendimiento físico. A pesar de que en nuestro estudio las diferencias entre TD y RP no fueron significativas, se observó que los jugadores del grupo TD obtenían mejores resultados a efectos prácticos en el 505 ($\% \Delta = 1,97$, TE = 0,67, moderado) en comparación con el grupo RP. Wong *et al.* (2012) mostraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre individuos físicamente activos, jugadores de fútbol universitarios y jugadores profesionales de fútbol, observando que el grupo de jugadores de fútbol universitario y profesional obtenían mejores resultados en el test de CODA que el grupo de jugadores físicamente activos. Sin embargo, estos autores no observaron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre el grupo de jugadores universitarios y profesionales. Si atendemos a nuestros resultados, la capacidad de cambio de dirección podría discriminar entre categorías (TD – RP) de jugadores de fútbol amateur, aunque son necesarios más estudios con más equipos no profesionales y una muestra mayor para ratificar dichos resultados.

Con respecto a la capacidad cardiovascular (VAM y VO_{2max}) estimada mediante el test UMT (LEGER; BOUCHER, 1980; LÉGER; MERCIER, 1984), no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre el grupo TD y el grupo RP ($\% \Delta = -1,53$, TE = -0,43, bajo; $\% \Delta = -1,40$, TE = -0,45, bajo). Del mismo modo, Arnason *et al.* (2004) tampoco encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) para el VO_{2max} (ml/kg/min) en jugadores de fútbol que competían en la primera y segunda

división de Islandia. Por el contrario, Markovic y Mikulic (2011) mostraron diferencias significativas ($p < 0,01$) entre grupos de edad y categorías en la capacidad cardiovascular medida mediante el test Yo-Yo Intermittent Recovery Level 1 (YYIR1). Por tanto, conforme aumenta la edad de los participantes la capacidad cardiovascular es mayor (MARKOVIC; MIKULIC, 2011), pero estas diferencias parecen menores o insustanciales entre jugadores adultos de categorías superiores (ARNASON *et al.*, 2004).

Los resultados de nuestro estudio sugieren que ni la capacidad de aceleración ni la capacidad cardiovascular son factores determinantes en la selección de jugadores para competir en categoría amateur. Entre otros factores, la competencia técnico-táctica podría ser más relevante para llegar a competir en niveles superiores del fútbol amateur (TD). Debido a que este estudio ha analizado únicamente a los jugadores de un mismo club, la interpretación de estos resultados debe hacerse con cautela y las generalizaciones para otros jugadores de distinto nivel competitivo y con distintos protocolos de entrenamiento deben esperar. Por tanto, sería interesante realizar estudios posteriores en los cuales se analicen diferentes capacidades físicas como la capacidad de esprints repetidos (RSA) o test de resistencia más específicos en jugadores de fútbol de distintas categorías amateurs.

CONCLUSIONES

No se han encontrado diferencias significativas en ninguna de las variables estudiadas (sprint en línea recta, CODA y capacidad cardiovascular) entre los futbolistas de diferentes categorías amateur (TD y RP) de un mismo club de fútbol. Sin embargo, en el test 505, utilizado para medir el rendimiento en la CODA, los jugadores de mayor nivel (TD) mostraron mejores resultados en comparación con los jugadores de menor nivel competitivo (RP). La ausencia de diferencias entre ambos grupos, excepto en la CODA, sugiere que la promoción de jugadores en un mismo club amateur no viene determinada por la condición física del futbolista. Parece ser que los entrenadores de fútbol de nivel amateur seleccionan a los jugadores teniendo en cuenta otros factores distintos a la dimensión biológica.

REFERENCIAS

- ARNASON, A. *et al.* Physical Fitness, Injuries, and Team Performance in Soccer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.36 n.2, p. 278-285, 2004.
- CALAHORRO, F. *et al.* Parámetros relacionados con la preparación física del futbolista de competición. **Journal of Sport and Health Research**, v.3 n.2, p. 113-128, 2011.
- CASAMICHANA, D.; CASTELLANO, J. Validez y fiabilidad de dispositivos GPS de 5 Hz en carreras cortas con cambio de sentido. **Retos. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación**, 2011. cap. 19, p. 30-33.
- CASTAGNA, C. *et al.* Aerobic fitness and yo-yo continuous and intermittent tests performances in soccer players: a correlation study. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.20 n.2, p. 320-325, 2006.
- CHAOUACHI, A. *et al.* Determinants Analysis of Change-of-Direction Ability in Elite Soccer Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.26, n.10, p. 2667-2676, 2012.
- CRESPO, R. Relación entre la dinámica de esfuerzo de diferentes test aeróbicos en futbolistas. **Futbolpf: Revista de Preparación Física en el Fútbol**, p. 18-28, 2012.
- DABBS, N. *et al.* Differences in Collegiate and Recreationally Trained Soccer Players in Sprint and Vertical Jumping Performance. **National Strength and Conditioning Association National Conference, At Orlando, FL**, 2015.
- DANESHJOO, A. *et al.* Analysis of Jumping-Landing Manoeuvres after Different Speed Performances in Soccer Players. **Plos One**, v.10, n.11, 1371, 2015.
- EKBLOM. Applied physiology of soccer. **Sports Medicine**, n.3, p. 50-60, 1986.
- GIL, S. *et al.* Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.21, n.2, p.438-445, 2007.
- GISSIS, I. *et al.* Strength and speed characteristics of elite, subelite, and recreational young soccer players. **Research in Sports Medicine**, v.14 n.3, p. 205-214, 2006.
- GONAUS, C.; MÜLLER, E. Using physiological data to predict future career progression in 14 to 17 years old Austrian soccer academy players. **Journal of Sports Sciences**, v.30 n.15, p.1673-1682, 2012.
- IAIA, F. M.; RAMPININI, E.; BANGSBO, J. High-Intensity Training in Football. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v.4, p. 291-306, 2009.
- IMAI, A. *et al.* Immediate Effects of Different Trunk Exercise Programs on Jump Performance. **International Journal of Sports Medicine**, v.37, p.197-201, 2016.
- IMPELLIZZERI, F. M. *et al.* Use of RPE-based training load in soccer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.36 n.6, p.1042-1047, 2004.
- KOBAL, R. *et al.* Comparison of physical performance among brazilian elite soccer players of different age-categories. **Journal of Sports Medicine Physiology Fitness**, v.6 n.1, p. 91-97, 2014.
- KRUSTRUP, P. *et al.* The Yo-Yo intermittent recovery test: Physiological response, reliability, and validity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.35 n.4, 697-705, 2003.
- KRUSTRUP, P. *et al.* Physical demands during an elite female soccer game: Importance of training status. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.37, n.7, p.1242-1248, 2005.
- KUIPERS, H. *et al.* Variability of aerobic performance in the laboratory and its physiologic correlates. **International Journal of Sports Medicine**, v.6, n.4, p. 197-201, 1985.
- LAGO-PÉÑAS, C.; REY, E.; CASAIS, L. Relationship Between Performance Characteristics and the Selection Process in Youth Soccer Players. **Journal of Human Kinetics**, v.40, p. 189-199, 2014.



- LEGER, L. ; BOUCHER, R. **The Universite de Montreal Track Test**. Service des Sports Université de Montreal, 1980.
- LÉGER, L. ; MERCIER, D. Gross energy cost of horizontal treadmill and track running. **Sports Medicine**, v.1, n.4, p.270-277, 1984.
- LEHANCE, C. *et al.* Muscular strength, functional performances and injury risk in professional and junior elite soccer players. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v.19, n.2, p.243-51, 2009.
- LÓPEZ-SEGOVIA, M.; PALAO-ANDRÉS, J. M.; GONZÁLEZ-BADILLO, J. J. Effect of 4 months of training on aerobic power, strength, and acceleration in two under-19 soccer teams. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.24, n.10, p. 2705-2714. 2010.
- LOS ARCOS, A. *et al.* Monitoring Training Load in Young Professional Soccer Players. **AGON: International Journal of Sport Sciences**, v.3 n.1, p. 13-21, 2013.
- LOS ARCOS, A. *et al.* Rating of muscular and respiratory perceived exertion in professional soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.28, n.11, p. 3280-3288, 2014.
- LOVELL, R. *et al.* Soccer player characteristics in English lower-league development programmes: The relationships between relative age, maturation, anthropometry and physical fitness. **Plos One**, v.10 n.9, p. 1-14, 2015.
- MAIO-ALVES, J. M.; *et al.* Short-Term Effects of Complex and Contrast Training in Soccer Players Vertical Jump, Sprint, and Agility Abilities. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.24 n.4, p. 936-941, 2010.
- MALÝ, T. *et al.* Profile, Correlation and Structure of Speed in Youth Elite Soccer Players. **Journal of Human Kinetics**, v.40, n.1, p. 149–159, 2014.
- MARKOVIC, G. y MIKULIC, P. Discriminative Ability of The Yo-Yo Intermittent Recovery Test (Level 1) in Prospective Young Soccer Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.25 n.10, p. 2931-2934, 2011.
- MCMILLAN, K. *et al.* Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, v.39, n.5, p. 273-277, 2005.
- MENDEZ VILLANUEVA, A. *et al.* Age-related differences in acceleration, maximum running speed, and repeated-sprint performance in young soccer players. **Journal of Sports Sciences**, v. 29, n.5, p. 477-484, 2011.
- MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. **Journal of Sports Sciences**, v.21, n.7, p. 519-528, 2003.
- MUJIKÁ, I. *et al.* Fitness determinants of success in men's and women's football. **Journal of Sports Sciences**, v.27 n.2, p.107-114, 2009.
- PARLEBAS, P. **Juego, deporte y sociedad**. Léxico de praxiología motriz. Barcelona: Paidotribo, 2001.
- REILLY, T.; THOMAS. A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. **Human Movement Science**, v.2, p. 87-97. 1976.
- REILLY, T. *et al.* A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. **Journal of Sports Sciences**, v.18, p.695-702, 2000.
- SÁEZ DE VILLARREAL, E. *et al.* Effects of Plyometric and Sprint Training on Physical and Technical Skill Performance in Adolescent Soccer Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.29 n.7, p.1894-903, 2015.
- SLIWOWSKI, R. *et al.* Changes in the anaerobic threshold in an annual cycle of sport training of young soccer players. **Biology of Sport**, v.30, n.2, p.137-43, 2013.
- STØLEN, T. *et al.* Physiology of soccer: An update. **Sports Medicine**, v.35, n.6, p.501-536, 2005.
- THOMAS, K.; FRENCH, D.; HAYES, P. R. The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.23, n.1, p. 332-335, 2008.



YANCI, J. *et al.* Effects of Different Agility Training Programs among First-Grade Elementary School Students. **Collegium Antropologicum**, v.39, n.1, p. 87-92, 2015.

YANCI, J. *et al.* Evaluación y relación entre distintos parámetros de condición física en futbolistas semi profesionales. **Retos. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación**, v. 26, p. 114-117, 2014.

YANCI, J. *et al.* Relationships between sprinting, agility, one- and two-leg vertical and horizontal. **Kinesiology**, v.46, p.194-201. 2014.