

Influencia del puesto específico en la potencia y agilidad de jóvenes futbolistas

Influence of specific position in power and agility of young soccer players

Felipe García-Pinillos; Alberto Ruiz-Ariza; Pedro A. Latorre-Román

Universidad de Jaén

Resumen. El objetivo del presente estudio fue analizar la influencia del puesto específico desarrollado en el terreno de juego por jóvenes futbolistas en la capacidad de salto, sprint, agilidad y velocidad de golpeo. Participaron 36 jugadores de nivel sub-élite provenientes de las categorías inferiores (cadete y juvenil) de equipos de fútbol andaluces (edad: 15.87 ± 1.43 años; masa corporal: 65.38 ± 10.84 kg; altura: $1.71 \pm .06$ m). Se evaluó la composición corporal, el rendimiento en salto vertical (CMJ), la agilidad mediante el test de Balsom, velocidad de sprint en 5, 10, 20 y 30 metros, y la velocidad de golpeo con ambas piernas. Los análisis mostraron que existen diferencias entre delanteros y defensas en la velocidad en 20m ($p = .012$) y entre delanteros y mediocampistas en la velocidad en 30m ($p = .008$). En las demás variables no existen diferencias entre las distintas posiciones de juego. Se concluye que durante la etapa de formación del futbolista, en este caso adolescencia, el nivel de especialización de los mismos no es alto y, en consecuencia, su condición física no presenta unos rasgos marcados, específicos de una determinada posición en el campo, probablemente debido a que en estas edades y niveles, se persigue una formación integral del deportista y un desarrollo lo más amplio posible, tanto a nivel físico como técnico-táctico.

Palabras clave. Fuerza; fútbol; adolescentes; posición en el campo; habilidades; test físicos.

Abstract. The main objective of this paper was to analyze the influence of specific position in vertical jump ability, sprint, agility and kicking speed in young soccer players. 36 soccer players of sub-elite level from Andalusian youth soccer academies participated voluntarily in this study (age: 15.87 ± 1.43 years; body mass: 65.38 ± 10.84 kg; height: $1.71 \pm .06$ m). Body composition, vertical jump performance (CMJ), agility through Agility Balsom Test, sprint in 5, 10, 20 and 30 meters, and kicking speed with both legs, were performed. Analysis showed differences between forwards and defenders with respect to 20m speed test ($p = .012$), and between forwards and midfielders with respect to 30m speed test ($p = .008$). In other variables there were not significant differences according to the specific position. It is concluded that during the formation stage of a soccer player, in this case, for adolescence, specialization level is not high, therefore differences were not found by specific position probably because in these ages and levels, the aims are a comprehensive training and physical and technical-tactical soccer player development.

KeyWords. Strength; soccer; adolescents; position in field; skills; physical test.

Introducción

Durante los últimos años, han aparecido diferentes estudios que han valorado las capacidades físicas y funcionales de futbolistas en categorías de formación, resaltando que el control y seguimiento de estos parámetros a lo largo de la evolución del jugador pueden determinar el futuro rendimiento deportivo (Calahorra, Zagalaz, Lara & Torres-Luque, 2012; Gil, Gil, Ruiz, Irazusta & Irazusta, 2007; Gravina, Gil, Ruiz, Zubero, Gil & Irazusta, 2008). Esta línea de investigación viene a apoyar la hipótesis de que una buena capacidad física por parte del jugador tiene cierta influencia sobre su rendimiento técnico, así como sobre sus decisiones tácticas, y puede reducir el riesgo de padecer lesiones (Stølen, Chamari, Castagna & Wisløff, 2005).

Considerando la influencia del aspecto condicional en el rendimiento del futbolista, existe abundante literatura sobre la importancia e influencia de las características antropométricas (Reilly, Bangsbo & Franks, 2000; Soarez, Fragoso, Massuca & Barrigas, 2012) y condicionales (Gonçalves, García & Hespanhol, 2007) para que el jugador desempeñe mejor sus funciones dentro de un puesto específico y alcance, por tanto, un rendimiento óptimo. Es, precisamente, a partir de la pubertad cuando comienza el periodo más sensible en el desarrollo de la mayoría de las capacidades físicas, apreciándose en esta etapa un significativo aumento de la masa muscular esquelética y consecuentemente de la fuerza, un mejor desarrollo de la capacidad anaeróbica y una mejora más destacable de la agilidad (Malina, Cumming, Morano, Barron & Miller, 2005; Philippaerts, et al., 2006).

Desde el punto de vista condicional, los eventos más interesantes durante un partido de fútbol son representados por situaciones de alta intensidad tales como sprints, giros, saltos, lanzamientos, golpes o entradas (Hoff & Hegerud, 2004), en las que tienen mucha incidencia las capacidades físicas mencionadas anteriormente. Los patrones básicos de movimiento en el fútbol requieren un alto desarrollo de la fuerza rápida y potencia, además de la habilidad para utilizar eficientemente el ciclo estiramiento-acortamiento en movimientos balísticos (Ellis, et al., 2000; Plisk, 2000; Thomas, French & Hayes, 2009).

En el desarrollo de estas habilidades, es destacable la influencia de la variable edad (Méndez-Villanueva, Buchheit, Kuitunen, Douglas, Peltola & Bourdon, 2011; Soarez, et al., 2012) y del puesto específico en el terreno de juego (Calahorra, et al., 2012). En este sentido, existen numerosos estudios previos que concluyen que el rendimiento en aceleración, velocidad de carrera y demás variables explosivas, mejora con la edad durante el periodo de maduración en jóvenes futbolistas (Malina, et al., 2005; Philippaerts, et al., 2006). Por el contrario, la literatura sobre la influencia del puesto específico en categorías de formación es escasa y se precisa de mayor volumen de investigación.

Por tanto, el objetivo de este estudio fue analizar la influencia del puesto específico en el terreno de juego en la capacidad de salto, sprint, agilidad y velocidad de golpeo en futbolistas jóvenes.

Método

Participantes

Treinta y seis futbolistas de nivel sub-élite pertenecientes a las categorías inferiores de equipos de fútbol andaluces (edad: 15.87 ± 1.43 años; masa corporal: 65.38 ± 10.84 kg; y altura: $1.71 \pm .06$ m) participaron satisfactoriamente en el estudio (Tabla 1). Todos los jugadores y entrenadores fueron informados del protocolo de evaluación y de los riesgos experimentales del mismo, firmando un consentimiento informado antes de la investigación. Se solicitó la aprobación por escrito del tutor legal de los participantes menores de 18 años. El estudio fue conducido en adherencia a los estándares marcados por la Declaración de Helsinki (versión 2008) y siguió la Guía para las Buenas Prácticas de la Comunidad Europea (111/3976/88 de Julio 1990), además de los referentes legales españoles para investigaciones clínicas con humanos (Real Decreto 561/1993). El consentimiento informado y el estudio fueron aprobados por el Comité de Bioética de la Universidad de Jaén (España). El estudio fue desarrollado en temporada de competición, durante la cual los participantes entrenaban cuatro veces por semana y, adicionalmente, competían una vez a la semana. Todos los participantes tenían una experiencia mínima en el entrenamiento y en la competición en esta modalidad deportiva de al menos 4 años en el momento de realización del estudio.

Tabla 1.
Características sociodemográficas de los participantes, todos juntos y por posición en el campo.

	Todos (n = 36)		Porteros (n = 4)		Defensas (n = 16)		Mediocampistas (n = 9)		Delanteros (n = 7)		p
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT	
Edad (años)	15.78	1.42	16	1.15	15.75	1.57	15.89	1.45	15.57	1.40	.947
Peso (kg)	64.50	10.39	63.52	10.84	68.16	12.19	62.51	8.49	59.28	5.37	.415
Talla (m)	1.71	.06	1.70	.06	1.73	.06	1.71	.07	1.69	.03	.156
IMC (kg/m ²)	21.97	2.42	22.19	2.73	22.64	2.86	21.52	1.79	20.90	1.71	.479
Años federado	3.97	1.71	2.75	1.71	4.37	1.41	3.55	1.81	4.28	2.14	.386
Nivel de escolaridad n (%)											
ESO	21 (58.3)		2 (50)		10 (62.5)		4 (44.4)		5 (71.4)		.585
Bachillerato	11 (30.6)		2 (50)		4 (25)		4 (44.4)		1 (14.3)		
FP	2 (5.6)		0 (0)		0 (0)		1 (11.1)		1 (14.3)		
Universidad	2 (5.6)		0 (0)		2 (12.6)		0 (0)		0 (0)		
Categoría n (%)											
Cadetes	18 (50)		2 (50)		8 (50)		4 (44.4)		4 (57.1)		.968
Juveniles	18 (50)		2 (50)		8 (50)		5 (55.6)		3 (42.9)		

Procedimiento experimental

Todo el proceso de evaluación de los diferentes test y pruebas fue supervisado por profesionales con dilatada experiencia en el control y evaluación del rendimiento deportivo. Para la evaluación, se citó a los jugadores en dos ocasiones separadas por 24 horas. Una primera sesión en la que se analizó la talla (m) y composición corporal, mediante un tallímetro SECA (Seca 22, Hamburg, Germany) y un impedanciómetro portátil (InBody R20, Biospace, Gateshead, UK), respectivamente. El análisis de composición corporal proporciona valores de masa corporal (kg), IMC y porcentajes de grasa y masa muscular esquelética (%). Además, en esta primera sesión los participantes ejecutaron una familiarización con los test empleados.

En la segunda sesión de evaluación se ejecutaron los test, individualmente y en el siguiente orden: altura de salto vertical, velocidad de golpeo, sprint y agilidad. Previamente, los participantes ejecutaron un calentamiento estandarizado, que consistía en 5 minutos de carrera continua a baja intensidad, 5 minutos de ejercicios de movilidad articular y carreras de intensidad progresiva finalizando en sprint. Los participantes fueron instruidos a maximizar su rendimiento en los diferentes test ejecutados. Se solicitó a los participantes que evitaran esfuerzos de alta intensidad en las 72 horas previas a la sesión de evaluación.

Instrumentos

Para la evaluación del salto vertical, los sujetos ejecutaron saltos con contramovimiento (CMJ). Dicha prueba consiste en saltar lo más alto posible partiendo de una posición estandarizada, sin movilizar los brazos. Se utilizó el dispositivo FreePower Jump Sensorize (Biocorp, Italy), que aporta los siguientes parámetros: la máxima altura de salto (cm), velocidad pico (m/s), tiempo de vuelo (s), pico de fuerza (N/kg), pico de potencia (W/kg), trabajo excéntrico (J/kg) y trabajo concéntrico (J/kg). Para este trabajo, utilizamos la máxima altura de salto (m), pico de fuerza (Fpico; N·kg⁻¹) y pico de potencia (Ppico; W·kg⁻¹). Los sujetos ejecutaron tres intentos con 30 segundos de recuperación entre ellos. El promedio de los tres saltos fue utilizado para el análisis.

La velocidad de golpeo fue medida en términos de velocidad del balón (m·s⁻¹). Se colocaron unos marcadores a uno y a dos metros de la posición inicial del balón. Se grabaron los lanzamientos desde visión lateral, mediante una video cámara de alta velocidad (Casio Exilim EXZR-10 high speed camera, Dover, NJ, USA) a una frecuencia de fotogramas por segundo (fps) de 480 Hz. Los videos fueron digitalizados mediante fotogrametría 2D, a través del software VideoSpeed (vs.1.38, ErgoSport, Granada, Spain). Esta metodología ha sido utilizada previamente en otros estudios para el cálculo de eventos temporales, como los que nos ocupan en el presente estudio (García-Pinillos, Martínez-Amat, Hita-Contreras, Martínez-López & Latorre-Román, 2014). Se utilizó un balón de características de acuerdo a la normativa de la Federation Internationale de Football Association (FIFA). Cada participante ejecutó tres intentos con cada pierna, con orden aleatorio. El mejor de los intentos con cada pierna, fue utilizado para el análisis estadístico. La recuperación entre intentos fue de 40 segundos. Para estandarizar las

condiciones, se permitían dos pasos previos al golpeo. Se les pidió a los participantes que golpearan el balón de empeine, tan fuerte como fuera posible, sin importar la precisión en el lanzamiento.

La evaluación del sprint se evaluó a través de un test de velocidad de desplazamiento, ejecutado en una recta de 30 metros (Maio-Alves, Rebelo, Abrantes & Sampaio, 2010; Smilios, Piliandis, Sotiropoulos, Antonakis & Tokmakidis, 2005). Se colocaron marcadores en 5 (S5m), 10 (S10m), 20 (S20m) y 30 metros (S30m). Al igual que en la velocidad de golpeo, el tiempo (s) se midió mediante fotogrametría 2D. Una vista lateral de la recta de 30 metros fue obtenida en cada intento mediante la cámara de alta velocidad citada anteriormente, que se colocó en ángulo recto a la trayectoria de la carrera y a 15 metros de distancia, por lo que una imagen lateral del trayecto al completo pudo obtenerse.

La agilidad fue evaluada mediante el test de agilidad de Balsom (ABT) (Balsom, 1994). Este test evalúa la capacidad del sujeto para cambiar rápidamente de dirección. Al igual que en la evaluación del sprint, dos intentos fueron permitidos, con tres minutos de recuperación entre ellos. El mejor de los intentos se utilizó para el análisis. Los tiempos de ejecución (s) fueron analizados mediante fotogrametría 2D, de manera idéntica a la evaluación del sprint. Para ello se consideró el hombro como la zona del cuerpo para controlar el inicio y fin del tiempo invertido en la prueba.

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS (versión 20, SPSS Inc., Chicago, Ill) y se fijó el nivel de significación en $p < .05$. Los estadísticos descriptivos son presentados en media, desviación típica (DT) y porcentajes (%). La media de los saltos registrados se utilizó para la puntuación en la altura de CMJ. El mejor tiempo para la prueba de sprint (Thomas, et al., 2009) y el mejor registro en el test de agilidad (Balsom, 1994), fueron utilizados como resultado final. Para la velocidad de golpeo se utilizó el mejor intento con ambas piernas (Sedano-Campo, Vaeyens, Philippaerts, Redondo, De Benito & Cuadrado, 2009). Para la comparación de medias entre grupos, en variables continuas, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis, y el test χ^2 para variables categóricas. Para las variables continuas que dieron diferencias significativas, se realizó un análisis post hoc mediante la prueba U de Mann-Whitney, estableciendo que $p = .05$ /número de categorías de puestos específicos, en este caso 4.

Resultados

Tal y como se aprecia en la tabla 1, si atendemos a la categoría de edad de los jugadores de fútbol participantes en el estudio, 18 son cadetes (50%) y 18 juveniles (50%). Considerando la demarcación en el campo de la muestra total analizada en el presente estudio, el 11.12% son porteros, el 44.44% defensas, 25% mediocampistas y el 19.44% delanteros.

Los análisis de comparación de medias mostraron que existen diferencias entre las posiciones específicas en el campo de juego y las variables S20m y S30m (Tabla 2). El análisis post hoc reveló que las diferencias radican entre delanteros y defensas en la S20m ($p = .012$) y entre delanteros y mediocampistas en la S30m ($p = .008$). En las demás variables no existen diferencias entre las distintas posiciones de juego.

Discusión

El principal objetivo del estudio fue determinar las diferencias de rendimiento en variables de fuerza específica (salto vertical, sprint, velocidad de golpeo) y agilidad, en función del puesto específico para jugadores jóvenes de fútbol (de 14-18 años). En este sentido, los resultados obtenidos en el presente estudio muestran que en estas categorías base o de formación, y para jugadores de nivel sub-élite, no existen diferencias significativas ($p > .05$) en función de la posición específica en los parámetros analizados, a excepción del rendimiento en sprint (S20m y S30m) en el que los delanteros obtienen mejor rendimiento que los defensas (-0.25 s, $p = .012$) y que los mediocampistas (-0.17 s, $p = .008$).

Tabla 2.
Datos descriptivos y diferencias de medias entre posiciones (porteros, defensas, mediocampistas y delanteros)

	Todos (n = 36)		Porteros (n = 4)		Defensas (n = 16)		Mediocampistas (n = 9)		Delanteros (n = 7)		p	Post-hoc análisis
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT		
CMJ (m)	4.3	.05	4.0	.06	4.3	.06	4.4	.04	4.7	.03	.105	
FPico (N.kg-1)	16.19	3.32	15.69	4.23	16	3.43	16.55	3.70	16.42	2.67	.898	
PPico (W.kg-1)	30.03	5.98	27.71	7.56	29.50	6.03	30	6.01	32.61	5.37	.556	
S5m (s)	1.67	.20	1.83	.34	1.72	.20	1.61	.14	1.54	.06	.056	
S10m (s)	2.45	.21	2.62	.37	2.50	.22	2.40	.13	2.31	.09	.126	
S20m (s)	3.79	.25	4	.39	3.85	.24	3.74	.15	3.60	.10	.038	Delanteros > Defensas (p = .012)
S30m (s)	5.04	.29	5.34	.41	5.10	.29	4.98	.18	4.81	.10	.023	Delanteros > Mediocampistas (p = .008)
ABT (s)	12.15	.56	12.55	.36	12.27	.65	11.97	.49	11.88	.27	.096	
Vel_Golpeo_domin (m/s)	22.70	1.68	21.35	2.31	23.09	1.75	22.81	1.24	22.48	1.35	.508	
Vel_Golpeo_nodomin (m/s)	17.36	1.98	16.96	2.20	17.65	2.25	17.30	1.76	16.89	1.75	.976	
% Grasa	12.54	5.75	12.95	6.18	14.51	6.71	11.01	4.19	9.77	3.88	.493	
% Masa muscular	31.87	4.20	30.95	2.86	32.98	4.75	31.52	4.83	30.28	2.10	.455	

CMJ = salto en contramovimiento. FPico = fuerza pico. PPico = potencia pico. S5m = velocidad 5 metros. S10m = velocidad 10 metros. S20m = velocidad 20 metros. S30m = velocidad 30 metros. ABT = Test de agilidad de Balsom. Vel_Golpeo_domin = Velocidad de golpeo con pierna dominante. Vel_Golpeo_nodomin = Velocidad de golpeo con pierna no dominante.

Tal y como indican diferentes autores (Mohr, Krstrup & Bangsbo, 2003; Reilly, 2003; Soarez, et al., 2012) las capacidades condicionales de los futbolistas difieren según su demarcación en el terreno de juego, en jugadores de mayor nivel (Bloomfield, Polman & O'Donoghue, 2007) y en jugadores más experimentados y con mayor especialización en cuanto a su rol en el terreno de juego (Goncalves, Garcia & Hespagnol, 2007; Magalhães, Oliveira, Ascensão & Soares, 2001). No obstante, como apuntan estudios previos (Malina, Bouchard & Growth, 1991; Seabra, Maia & Garganta, 2001), en edades de formación los jugadores deben adquirir un amplio bagaje motriz y de habilidades técnicas, alejándose de este modo de la especialización y de automatismos específicos de determinadas posiciones, y los resultados obtenidos en este estudio indican que, al menos en deportistas sub-élite, se tienen en cuenta dichas consideraciones.

Centrándonos en el rendimiento en los test ejecutados en el presente estudio, encontramos resultados contradictorios en la literatura, probablemente por la enorme variedad de test utilizados en las diferentes investigaciones y por la falta de homogeneidad en las características de la muestra (nivel de entrenamiento, categorías, edad...). De este modo, atendiendo a los resultados obtenidos en CMJ, hallamos que la media total de la muestra presenta valores superiores ($43 \pm .05$ cm) respecto a futbolistas amateurs (28-32 cm) (Gravina, et al., 2008), y ligeramente inferiores a los encontrados en futbolistas de élite (46 y 53 cm) (Meckel, Ismael & Eliamkim, 2008). En la comparación por puestos específicos, no se hallan diferencias significativas como ya ocurriera con una muestra de similares características en estudios previos (Garganta & Maia, 1991; Goncalves, et al., 2007). A pesar de ello, se aprecia que son los delanteros los que obtienen un mejor rendimiento mientras que los porteros ocupan la última posición en este sentido. Sin poder aportar posible justificación a estos hallazgos, ya que el salto es utilizado en todas las zonas del campo, los resultados confirman lo obtenido en estudios previos (Soarez, et al., 2012; Sousa, Garganta & Garganta, 2003).

El tiempo invertido en el test de velocidad 30 metros ($5.04 \pm .29$ s) es próximo al obtenido por estudios previos (García-Pinillos, et al., 2014; Maio-Alves, et al., 2010) en jugadores de fútbol de similares características. Si consideramos el rendimiento en función de los diferentes puestos específicos, se trata del único parámetro que muestra diferencias significativas (en S20m y S30m), siempre señalando a los delanteros como los más rápidos, resultados que confirman lo reportado por investigaciones previas (Bangsbo, 1994; Franks, Williams, Reilly & Nevill, 1999; Gil, Gil, Irazusta, Ruiz & Irazusta, 2006; Tabares, 2005). Además, al igual que en el trabajo de Soarez et al. (2012), la última posición la ocuparon los porteros, aunque sin significatividad estadística en las diferencias.

Con respecto a la agilidad, resulta arriesgado comparar el rendimiento de los futbolistas con estudios previos, debido a la variedad de test utilizados con este propósito. No obstante, podemos concluir al respecto que los resultados obtenidos con futbolistas amateur (García-Pinillos, et al., 2014; Philippaerts, et al., 2006; Tabares, 2005) son similares a los del presente estudio ($12.15 \pm .56$ s). Podemos añadir además, si consideramos el rendimiento por posiciones específicas en el terreno de juego, que, al igual que ocurría en la prueba de velocidad y en

la de salto, son los delanteros los que obtienen un mejor rendimiento, mientras que los porteros son los que obtienen peores resultados. Estos datos van en la misma línea de los hallazgos de estudios previos (Bloomfield, et al., 2007; Franks, et al., 1999; Mohr, et al., 2003; Reilly, 2003). No obstante, no se aprecia significatividad en las diferencias en el rendimiento entre puestos específicos, hecho que contrasta las conclusiones obtenidas por trabajos anteriores

(Franks, et al., 1999).

En lo que respecta a la velocidad de golpeo, medido en relación a la velocidad alcanzada por el balón, se hallaron diferencias en el rendimiento entre las diferentes posiciones específicas, siendo los defensas los que alcanzan una mayor velocidad de golpeo y los porteros los que menos. No obstante, estas diferencias no alcanzaron la significatividad estadística ($p > .05$). Tal y como indican estudios previos (Hoff & Hegerud, 2004; Sedano-Campo, et al., 2009), la velocidad de golpeo se ve influenciada por diversos factores tales como la fuerza máxima de los músculos implicados, la coordinación neuromuscular o el nivel de coordinación entre músculos agonistas y antagonistas. Estos factores siguen perfeccionándose y desarrollándose durante la adolescencia (Philippaerts, et al., 2006; Tabares, 2005), lo cual explicaría posibles diferencias obtenidas en el presente estudio al tratarse de futbolistas jóvenes. La literatura que contempla la velocidad de golpeo en futbolistas es escasa, y más aún en poblaciones jóvenes (Muñoz & González, 2012), por lo que son necesarias más investigaciones en este sentido.

Otro importante resultado obtenido en este estudio, fue la ausencia de diferencias significativas en las variables de composición corporal, valores que irían en la línea de los hallazgos de Gil et al. (2007), que no encuentra diferencias significativas al comparar los diferentes puestos específicos, pero que generan conflicto con lo reportado por Casajús (2001) que señala que existen diferencias físico-funcionales en función del puesto específico desempeñado debido a las exigencias particulares dentro del deporte. No obstante, los datos muestran una tendencia que viene a contrastar los hallazgos de estudios previos en esta línea (Campeiz, Oliveira & Fernandez da Silva, 2003; Reilly, et al., 2000), indicando que los delanteros presentan valores más bajos de masa corporal, talla y porcentajes de masa muscular y masa grasa; mientras que los valores más altos fueron obtenidos por los defensas, a diferencia de estudios anteriores que señalan a los porteros como los jugadores de mayor envergadura sobre el terreno de juego (Campeiz, et al., 2003; Magalhães, et al., 2001; Reilly, et al., 2000). Todo esto podría deberse a que se trata de jugadores en formación y desarrollo físico, que no han alcanzado la madurez y, por tanto, su culmen físico.

Finalmente, los autores reconocen la existencia de limitaciones en el presente estudio. Principalmente, un mayor tamaño de la muestra nos permitiría mayor especificidad en los puestos de los jugadores y mayor potencia estadística, al mismo tiempo que dotaría a los hallazgos obtenidos de mayor consistencia. Consecuentemente, como futuras líneas de trabajo los autores plantean la necesidad de estudios con un mayor tamaño muestral. Por otro lado, el trabajo que nos ocupa es de corte transversal por lo que no resulta posible establecer relaciones de causalidad. Sería enriquecedor contar con trabajos de seguimiento de los jugadores durante su etapa formativa para fundamentar los hallazgos alcanzados en el presente estudio.

Conclusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio sugieren que durante la etapa de formación del futbolista, en este caso la adolescencia, el nivel de especialización de los mismos no es alto. En consecuencia, su

condición física no presenta unos rasgos marcados, específicos de una determinada posición en el campo. Lo anterior probablemente sea debido a que en estas edades y niveles se persigue una formación integral del deportista y un desarrollo lo más amplio posible, tanto a nivel físico como técnico-táctico.

Referencias

- Balsom, P. D. (1994). *Evaluation of physical performance*. B. Ekblom. Football (soccer). Blackwell, London, 102-123.
- Bangsbo J. (1994). Energy demands in competitive soccer. *Journal of Sports Science*, 12, 5-12.
- Bloomfield, J., Polman, R., & O'Donoghue, P. (2007). Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6, 63-70.
- Calahorra, F., Zagalaz, M. L., Lara, A. J., & Torres-Luque, G. (2012). 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*, 109(3), 54-62.
- Campeiz, J. M., Oliveira, P. R., & Fernandes da Silva, E. C. (2003). Variáveis antropométricas, área muscular da coxa e nível de força máxima dos músculos extensores do joelho: Estudo em profissionais de diferentes posições táticas. *Revista Movimento & Percepção*, 1, 89-100.
- Casajús, J. A. (2001). Seasonal variation in fitness variables in pro-fessional soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(4), 463-469.
- Ellis, L., Gastin, P., Lawrence, S., Savage, B., Buckeridge, A., Stapff, A., & Young, W. (2000). *Protocols for the physiological assessment of team sports players*. In: Physiological Tests for Elite Athletes. C.J. Gore, ed. Champaign: Human Kinetics, 28-144.
- Franks, A. M., Williams, A. M., Reilly, T., & Nevill, A. (1999). Talent identification in elite young soccer players: physical and physiological characteristics. *Journal of Sports Science*, 17, 812.
- García-Pinillos, F., Martínez-Amat, A., Hita-Contreras, F., Martínez-López, E. J., & Latorre-Román, P. (2014). Effects of a contrast training program without external load on vertical jump, kicking speed, sprint, and agility of young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (in press).
- Garganta, J., & Maia, J. (1991). Descrição e comparação de valores de força explosiva dos membros inferiores em jovens praticantes de futebol. *Comunicação II Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa*. Porto.
- Gil, S., Gil, J., Irazusta, A., Ruiz, F., & Irazusta, J. (2006). Selection process of young soccer players according to their playing position. *11th Annual Congress of the European College of Sport Science*, 282-3.
- Gil, S., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: Relevance for the selection Process. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 438-445. doi:10.1519/R-19995.1
- Goncalves, L., Garcia, C., & Hespanhol, J. (2007). Fitness profile of under-15 Brazilian soccer players by field position. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10, 110-118.
- Gravina, L., Gil, S., Ruiz, F., Zubero, J., Gil, J., & Irazusta, J. (2008). 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*, 22(4), 1308-1314. doi:10.1519/JSC.0b013e31816a5c8e
- Hoff, J., & Helgerud, J. (2004). Endurance and Strength Training for Soccer Players. Physiological Considerations. *Sports Medicine*, 34(3), 165-180.
- Magalhães, J., Oliveira, J., Ascensão, A., & Soares, J. M. (2001). Avaliação isocinética da força muscular de atletas em função do desporto praticado, idade, sexo e posições específicas. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1, 13-21.
- Maio-Alves, J. M., Rebelo, A. N., Abrantes, C., & Sampaio, J. (2010). Short-term effects of complex and contrast training in soccer player's vertical jump, sprint and agility abilities. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(4), 936-946.
- Malina, R., & Bouchard, C. (1991). *Growth, maturation and physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Malina, R., Cumming, S. P., Morano, P. J., Barron, M., & Miller, S. J. (2005). Maturity status of youth football players: a non invasive estimate. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37, 1044-1052.
- Meckel, Y., Ismael, A., & Eliakim, A. (2008). The effect of the Ramadan fast on physical performance and dietary habits in adolescent soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 102(6), 651-657. doi:10.1007/s00421-007-0633-2
- Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Kuitunen, S., Douglas, A., Peltola, E., & Bourdon, P. (2011). Age-related differences in acceleration, maximum running speed and repeated sprint performance in young soccer players. *Journal of Sports Science*, 29(5), 477-84. doi: 10.1080/02640414.2010.536248.
- Mohr, M., Krustup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Science*, 21, 519-28.
- Muñoz, A., & González, J. A. (2012). Diferencias cinemáticas del golpeo de fútbol entre futbolistas expertos y sujetos inexpertos. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 21(1), 63-66.
- Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matiz, D., Craen, R., ... Malina, R. M. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sports Science*, 24, 221-230.
- Plisk, S. S. (2000). *Speed, agility and speed endurance development*. In: *Essentials of Strength Training and Conditioning (2nd ed.)*. Baechle T.R. and Earle, R.W. eds. Human Kinetics, 427-470.
- Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 669-83.
- Reilly, T. (2003). *Motion analysis and physiological demands*. (2nd ed.). Williams AM, Reilly T, editores. Science and Soccer. 2n edition. London: E & FN Spon, 59-72.
- Seabra, A., Maia J. A., & Garganta, R. (2001). Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1, 22-35.
- Sedano-Campo, S., Vaeyens, R., Philippaerts, R. M., Redondo, J. C., De Benito, A. M., & Cuadrado, C. (2009). Effects of lower-limb plyometric training on body composition, explosive strength, and kicking speed in female soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(6), 1714-1722.
- Smiliotis, I., Piliandis, T., Sotiropoulos, K., Antonakis, M., & Tokmakidis, S. P. (2005). Short-term effects of selected exercise and load in contrast training on vertical jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19, 135-139.
- Soarez, H., Fragoso, I., Massuca, L., & Barriga, C. (2012). Impacto de la maduración y de los puestos específicos en la condición física en jóvenes futbolistas. *Apunts Med Esport*, 47(174), 73-81.
- Sousa, P., Garganta, J., & Garganta, R. (2003). Estatuto posicional, força explosiva dos membros inferiores e velocidade imprimida à bola no remate em futebol. Um estudo com jovens praticantes do escalão sub-17. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 3, 27-35.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: An update. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536.
- Tabares, N. A. (2005). *Qualidades físicas e morfológicas do jovem futebolista*. Dissertação. Lisboa: FMH, UTL. [no publicada].
- Thomas, K., French, D., & Hayes, P. R. (2009). The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 332-335.