

¿QUÉ FACTORES INFLUYEN EN LA CARGA FÍSICA DE UN PARTIDO DE FÚTBOL?

What factors influence the physical load of a football match?

*Jaime Gutiérrez Macías
Javier Sánchez Sánchez
David Casamichana Gómez*

RESUMEN: *El propósito de este estudio fue conocer la influencia de la variable tamaño del campo en el comportamiento físico de equipos de fútbol profesionales utilizando el sistema de seguimiento semiautomático (TRACAB®). Los 22 equipos de la Liga Adelante tomaron parte del estudio durante la temporada 2013/2014. La variable analizada fue tamaño del campo, estableciendo 2 tamaños en base a la mediana (grande > 7140 m²; y pequeño < 7140 m²). El rendimiento de los equipos fue valorado tomando en consideración la distancia total recorrida y la distancia cubierta a diferentes rangos de velocidad: parado, caminando, trotando, corriendo y esprintando. Los resultados mostraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre ambos campos, siendo en el campo grande en el que los equipos mostraron una mayor distancia recorrida frente al campo pequeño (11.905 ± 463 m vs. 11.722 ± 631 m; $d = 0,32$), al igual que en el rango de parado ($d = 0,23$) y corriendo ($d = 0,33$), siendo en el campo pequeño donde los equipos recorrieron una mayor distancia en el rango de caminado ($d = 0,23$). De estos resultados podemos concluir que la variable situacional tamaño del campo tiene una alta influencia en el comportamiento físico de los equipos. Esta información podría ser de gran ayuda para los técnicos de cara a planificar demandas contextuales o para aplicar estrategias específicas de recuperación después del partido.*

Palabras clave: Fútbol, variables situacionales, distancia total, Liga Adelante.

ABSTRACT: *The purpose of this study was to know the influence of the situational variable pitch size in the physical behaviour of professional football teams in competition using a multicamera computerized tracking system (TRACAB®). 22 teams from the Professional Second football Spanish Division took part of the studio competing during the season 2013/2014 in the Adelante's League. The situational variable*

analysed was pitch size, establishing 2 sizes based on the median (big > 7.140 m²; small < 7.140 m²). Team's Physical performance was valued taking into account total distance covered and 5 different speed zones: standing, walking, jogging, running and sprinting. Results showed significant differences ($p < 0,05$) among pitch sizes, being the big pitch where teams covered a greater total distance compared to small pitch (11.905 ± 463 m vs. 11.722 ± 631 m; $d=0,32$), as well as in the speed zone of standing ($d=0,23$) and running ($d=0,33$), while teams covered greater distance in the speed zone of walking ($d=0,23$) in the small pitch. From these results we can conclude that the situational variable pitch size has a big impact in the physical demand of the teams. This information would be helpful for technicians to plan contextual competitive demands or to apply specific recovering strategies after the match.

Keywords: *Football, situational variables, total distance, Adelante's League.*

1. INTRODUCCIÓN

El fútbol es un deporte compuesto por acciones de corta duración y alta intensidad (sprints, saltos, frenadas, cambios de dirección, golpitos de balón o duelos de contacto físico), que se alternan con esfuerzos de baja o moderada intensidad a modo de recuperación (Barros et al., 2007; Di Salvo et al., 2007; Mohr, Krustup, & Bangsbo, 2003; Rampinini, Coutts, Castagna, Sassi, & Impellizzeri, 2007; Sales et al., 2014). El creciente interés por el análisis del juego acrecentado en las últimas décadas, ha permitido avanzar en el conocimiento de las demandas de competición (Ali & Farrally, 1991; Bangsbo, 1994; Stroyer, Hansen, & Klausen, 2004). En la actualidad esta información puede emplearse para conocer el desempeño físico del futbolista en competición (Barros et al., 2007).

Debido a la naturaleza inestable del fútbol, el rendimiento condicional se extrae del estudio de la dimensión de carácter interno que hace referencia a la interacción de rendimientos de ambos equipos y del estudio de una segunda dimensión de carácter externo, representada por la propia competición (Martín & Lago, 2005). Esta segunda dimensión viene determinada por factores de la propia naturaleza del fútbol (Álvaro et al., 1995), siendo estos factores denominados variables contextuales (Castellano, Blanco-Villaseñor, & Álvarez, 2011) o situacionales (Lago, Casáis, Domínguez, Martín, & Seirullo, 2010).

Estas variables situacionales parecen tener una influencia en el comportamiento físico de los equipos durante los partidos y no parecen estar asociadas con el nivel de condición física de los jugadores (Castellano et al., 2011). Algunas de estas variables hacen referencia a la posición del jugador en el campo (Bradley et al., 2011), nivel de oposición (Hammouda et al., 2013), la localización geográfica del partido, jugar de local o visitante (Almeida, Ferreira, & Volossovitch, 2014), la categoría competitiva (Rampinini, Impellizzeri, Castagna, Coutts, & Wisløff, 2009), la temperatura (Mohr et al., 2010) o el horario del partido (Chtourou et al., 2012) entre otras.

El tamaño del campo, es una variable situacional que, si bien ha sido analizada anteriormente por diferentes autores en formatos de juegos reducidos (JRs), no lo ha sido en terrenos de juego oficiales (Casamichana & Castellano, 2010; Kelly & Drust, 2009; Köklü, Albayrak, Keysan, Alemdaroğlu, & Dellal, 2013). En este sentido, parece existir cierta coincidencia en los resultados obtenidos por las diferentes investigaciones, en las que un incremento del terreno de juego tenía como consecuencia un aumento en las distancias totales cubiertas por los jugadores (Aguiar, Botelho, Lago, Maças, & Sampaio, 2012; Casamichana & Castellano, 2010; Malone, Solan, & Collins, 2016; Owen, Twist, & Ford, 2004; Rampinini et al., 2007; Williams & Owen, 2007).

Así, el principal objetivo del estudio es analizar la influencia que la variable situacional tamaño del campo tiene en el rendimiento físico de los equipos de la Liga Adelante durante la temporada 2013/2014. Los resultados del presente estudio podrían permitir anticipar posibles escenarios de juego que modifiquen las demandas del mismo y, en consecuencia, adoptar estrategias específicas de periodización en estas competiciones o proponer estrategias de recuperación de cara a optimizar dicho proceso.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

Los 22 equipos de la Liga Adelante fueron analizados durante la temporada 2013/2014, monitorizando la respuesta cinemática de los jugadores a través del sistema de seguimiento multicámara computarizado (*TRACAB*[®]).

De los 462 partidos oficiales incluidos en el estudio desde el mes de Agosto al mes de Junio, se han analizado un total de 317 partidos, lo que representa un 68,61% de los partidos totales celebrados.

Como criterios de exclusión fueron considerados los registros anómalos, expulsión de jugadores y partidos no jugados en su totalidad.

2.2. Instrumento

Los datos de localización y monitorización fueron obtenidos a través del sistema de seguimiento multicámara computarizado *Tracab* (Chyronhego[®], Estados Unidos) y los comportamientos (eventos) fueron obtenidos a través de la compañía de datos deportivos *Opta* (Perform[®], Reino Unido). Esta información fue administrada utilizando el software *Mediacoach* (Mediapro[®], España).

2.3. Procedimiento

El proceso de obtención de la información para la presente investigación se desarrolló en 3 fases diferenciadas: 1) una fase inicial centrada en la captación de las imágenes por los dispositivos de vídeo instalados en el estadio; 2) una fase de producción en la que se digitalizaron las imágenes registradas transformándolas en datos numéricos; 3) una fase de análisis llevada a cabo por el equipo investigador, en la que se realiza la interpretación de dichos datos.

2.3.1. Variable independiente

La variable independiente está representada por el tamaño del campo de juego. Por tamaño de juego consideramos el espacio útil

de acción de los equipos, situado entre las líneas de banda y las líneas de meta. Se subdividieron en 2 niveles en base a la mediana: campo grande (campo $>7.140 \text{ m}^2$) y pequeño (campo $\leq 7.140 \text{ m}^2$).

2.3.2. Variable dependiente

La variable dependiente del presente trabajo se operativiza a través de 2:

- a. El rendimiento físico (m) fue evaluado utilizando el índice de carga física (Vales, Areces, Blanco, & Arce, 2011). Este valor es calculado añadiendo las distancias cubiertas por todos los jugadores del equipo, incluyendo el portero, durante todo el partido. La distancia cubierta es una variable habitualmente empleada en estudios similares (Blanco, 2013; Casamichana & Castellano, 2014).
- b. Distancias cubiertas por los equipos a diferentes rangos de velocidad. De acuerdo con estudios previos (Barros et al., 2007; Casamichana & Castellano, 2011; Di Salvo, Gregson, Atkinson, Tordoff, & Drust, 2009), se han empleado 5 rangos de velocidad de desplazamiento: parado, caminando, trotando, corriendo y esprintando (0-6,9; 7,0-12,9; 13,0-17,9; 18,0-20,9 y $>21 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ respectivamente).

2.4. Análisis estadístico

Los datos fueron expresados como medias y desviación estándar (DE). El test de Levene fue utilizado para calcular la equidad de varianzas y el Test de Shapiro-Wilk para probar la normalidad. Dos diferentes análisis de ANOVA y t-Student fueron llevados a cabo para estimar la presencia de diferencias significativas. Se obtuvo el tamaño del efecto al 95% del intervalo de confianza (IC). Dicho tamaño del efecto se consideró nulo ($d < 0,3$); leve ($d = 0,3-0,5$); moderado ($d = 0,5-0,7$); fuerte ($d = 0,7-0,9$) y muy fuerte ($d = 0,9-1,0$) (Hopkins, 2000).

3. RESULTADOS

Se han obtenido diferencias significativas en los valores de distancia total recorrida en función del tamaño de campo de juego (campo grande, 11.905 ± 463 m vs. campo pequeño, 11.722 ± 631 m; $d=0,32$).

La Figura 1 representa los resultados de distancias recorridas en diferentes rangos de velocidad en función del tamaño del campo de juego, encontrando diferencias significativas en los rangos de parado, caminando y corriendo.

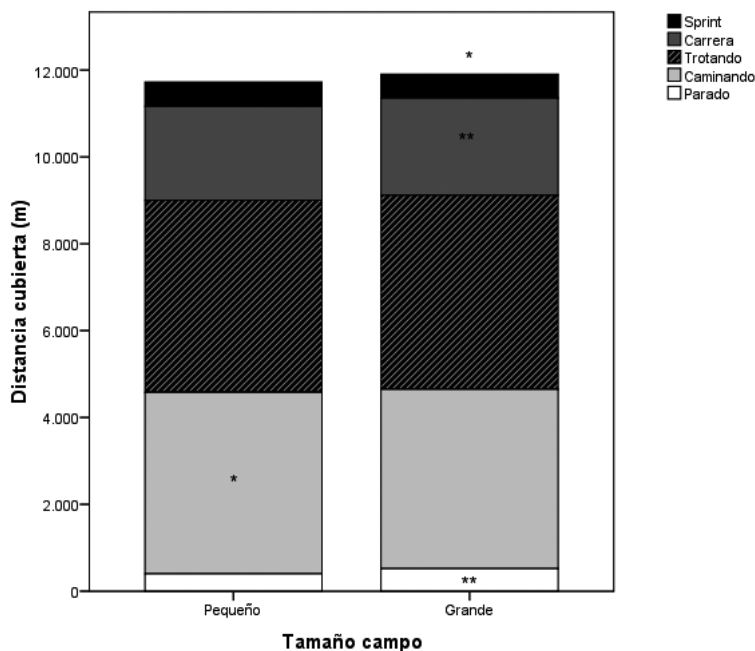


Figura 1: Distancias cubiertas en diferentes rangos de velocidad en función del tamaño del campo de juego

*: Denota diferencia significativa entre campo grande y campo pequeño. Nivel de significación $*p<0,05$; $**p<0,01$.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en relación a la distancia total recorrida muestran que los jugadores recorren más metros cuando juegan en campos grandes que en campos pequeños. Hasta donde se tiene información, no existen estudios que analicen el efecto de esta variable sobre las demandas físicas de los jugadores profesionales en situaciones de partido. Sólo existen investigaciones realizadas en tareas de entrenamiento, en concreto durante situaciones de JRs en fútbol (Aslan, 2013; Casamichana & Castellano, 2010; Frencken, Van Der Plaats, Visscher, & Lemmink, 2013; Hodgson, Akenhead, & Thomas, 2014). En la línea de lo encontrado en nuestro estudio, en estos trabajos se ha observado que el aumento de la superficie de juego tiene como consecuencia un aumento en la distancia recorrida por los jugadores participantes en la tarea (Hulka, Weisser, & Belka, 2016; Malone et al., 2016). Además, a mayor dimensión del campo de juego, más incremento en la frecuencia cardiaca (FC), la concentración de lactato en sangre y la percepción subjetiva del esfuerzo (PSE) (Aslan, 2013; Castellano, Casamichana, & Dellal, 2013; Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, & Coutts, 2011; Rampinini et al., 2007).

Estos resultados podrían deberse a que en situaciones de juego en las que el número de jugadores permanece constante, aumentar el tamaño total del campo tiene como efecto un aumento del espacio individual de interacción (EII) (Parlebás, 2001). Un mayor EII implica que los jugadores tengan que cubrir más distancia con sus desplazamientos, lo que repercutiría en los metros totales recorridos (Hill-Haas et al., 2011). Esta demanda motriz implica a su vez que algunos parámetros fisiológicos como la FC y la concentración de lactato puedan aumentar sus valores (Kelly & Drust, 2009). En este contexto de participación, el jugador responde con mayor PSE (Hill-Haas et al., 2011).

Por otra parte, aunque el tiempo de juego efectivo de los partidos (Castellano et al., 2011) no ha sido estudiado en este trabajo, cuánto más grande sea el terreno de juego más intermitente será la participación del jugador (Casamichana & Castellano, 2011). Es posible que el foco del juego quede más alejado de algunos jugadores, haciendo que estos estén más parados. Según esto, ampliar la dimensión cuan-

do hay un alto número de jugadores podría perjudicar la distancia total recorrida. Sin embargo esto no ha podido ser justificado con nuestros resultados. Quizás el análisis completo dependa de contemplar las características de estos desplazamientos. Puede ser importante determinar si el incremento de los metros recorridos se relaciona con una mayor distancia a alta velocidad.

El análisis de los metros recorridos a distintos rangos de velocidad determina que los jugadores acumulan más distancia parados y corriendo en campo grande y más distancia caminando en campo pequeño. El incremento de la distancia corriendo en campo grande puede ser debido a que un mayor EII obliga a incrementar la velocidad de desplazamiento para abarcar de forma óptima el espacio de juego. Esta intensidad obliga al jugador a incorporar más tiempos de recuperación. Por esta razón, en campo grande también hay más metros en rango de parado para combatir la fatiga generada. Por otro lado, el aumento en las dimensiones del campo pudiera aumentar el número de episodios donde el jugador se encuentra alejado del centro de juego, pudiéndose reducir su actividad en estas circunstancias y aumentando, por tanto, la distancia recorrida en el rango de velocidad más bajo (Silva, Garganta, Santos & Teoldo, 2014). Quizás por ello, en los campos grandes (>7.140 m) podemos esperar que el comportamiento físico de los jugadores sea más intermitente, debido a la mayor exigencia a la hora de cubrir un mayor espacio individual respecto a los campos pequeños (<7.140 m), pero también con periodos alejados del centro de juego donde el jugador pudiera desplazarse lentamente. En esta línea, al analizar la interacción de movimientos de los jugadores dentro del equipo en relación al tamaño del campo de juego, Frencken et al. (2013) observaron que un espacio de juego más pequeño implica que el movimiento longitudinal inter-equipo disminuía un 15% por la cercanía de unos jugadores con otros. Suponemos que a medida que se reduce el EII, el jugador se mueve dentro de su espacio de intervención a velocidades más bajas. Por esta razón, y en la línea de estudios previos (Frencken et al., 2013) se observa una distancia mayor en el terreno de juego pequeño en el rango de caminando.

No se han observado diferencias en la variable sprint. Sin embargo, estudios previos realizados con JRs indican que el aumento de EII provoca que los jugadores cubran mayores distancias a altos rangos de velocidad, alcancen mayor velocidad máxima y aumenten la frecuencia de sprints (Casamichana & Castellano, 2010; Hodgson et al., 2014; Nevado-Garrosa, Tejero-González, Paredes-Hernández, & Campo-Vecino, 2015). La falta de diferencias en los metros realizados a sprint en campo grande frente a campo pequeño encontradas en nuestro trabajo, puede ser debida a que en la práctica las dimensiones reglamentarias se implementan dentro de la táctica colectiva. Así, la norma del fuera de juego reduce el espacio real de práctica, normalmente disminuyendo la profundidad del espacio de acción y, en consecuencia, los metros a disposición de los jugadores para realizar estos desplazamientos de máxima intensidad. En los estudios realizados en situaciones de JRs, se puede observar que las dimensiones limitan la aparición de este tipo de desplazamientos, ya que el jugador necesita tiempo y espacio acelerando para alcanzar desplazamientos categorizados.

5. APLICACIONES PRÁCTICAS

De los resultados del presente trabajo podemos señalar que la variable situacional tamaño del campo influye en la actividad física de los equipos de fútbol. Estableciendo el impacto que esta variable tiene en las demandas físicas, los técnicos deportivos tienen la posibilidad de llevar a cabo una mejor planificación de los partidos, haciendo modificaciones basadas en el conocimiento de los efectos que esta variable podría tener. Del mismo modo, el análisis post-partido se podría realizar de una forma más precisa, añadiendo, en base a la interpretación del rendimiento físico, el efecto de dicha variable situacional. Es necesario continuar investigando de cara a poder explicar de una forma más precisa las demandas físicas de los equipos en competición y su variabilidad.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, M., BOTELHO, G., LAGO, C., MAÇAS, V., & SAMPAIO, J. A Review on the Effects of Soccer Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics*, 2012, 33, 103-113.
- ALI, A., & FARRALLY, M. A computer-video aided time motion analysis technique for match analysis. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 1991, 31(1), 82-88.
- ALMEIDA, C. H., FERREIRA, A. P., & VOLOSISOVITCH, A. Effects of Match Location, Match Status and Quality of Opposition on Regaining Possession in UEFA Champions League. *Journal of Human Kinetics*, 2014, 41, 203-214.
- ÁLVARO, J., DORADO, A., GONZÁLEZ, J., NAVARRO, F., MOLINA, J., PORTOLÉS, J., & SÁNCHEZ, F. Modelo de análisis de los deportes colectivos basado en el rendimiento en competición. INFOCOES. *INFOCOES*, 1995, 1(0), 21-40.
- ASLAN, A. Cardiovascular responses, perceived exertion and technical actions during small-sided recreational soccer: effects of pitch size and number of players. *Journal of Human Kinetics*, 2013, 38, 95-105.
- BANGSBO, J. The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, 1994, 619, 1-155.
- BARROS, R. M. L., MISUTA, M. S., MENEZES, R. P., FIGUEROA, P. J., MOURA, F. A., CUNHA, S. A., & LEITE, N. J. Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. *Journal of Sports Science & Medicine*, 2007, 6(2), 233-242.
- BLANCO, H. *Aplicación de una batería multidimensional de indicadores de rendimiento para la evaluación de la prestación competitiva de las selecciones participantes en el Mundial de Sudáfrica 2010*. 2013. Universidad de La Coruña, La Coruña.
- BRADLEY, P. S., CARLING, C., ARCHER, D., ROBERTS, J., DODDS, A., DI MASCIO, M., & KRUSTRUP, P. The effect of playing formation on high-intensity running and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(8), 821-830. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s-3h&AN=60429985&lang=es&site=ehost-live>
- CASAMICHANA, D., & CASTELLANO, J. Demandas físicas en jugadores semiprofesionales de fútbol: ¿se entrena igual que se compite? / Physical Demands in Semi-Professional Football Players: Is Training Carried out

- the Same as Competition? *Cultura, Ciencia Y Deporte*, 2011, 7(17), 121-127.
- CASAMICHANA, D., & CASTELLANO, J. Situational variables and distance covered during the FIFA World Cup South Africa 2010. / Variables contextuales y distancia recorrida en la Copa del Mundial Sudáfrica'10. *Revista Internacional de Medicina Y Ciencias de La Actividad Física Y Del Deporte*, 2014, 14(56), 603-617.
- CASAMICHANA, D. & CASTELLANO, J. Time motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides games: Effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*, 2010, 28(4), 1615-1623.
- CASTELLANO, J., BLANCO-VILLASEÑOR, A., & ÁLVAREZ, D. Contextual Variables and Time-Motion Analysis in Soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 2011, 32(6), 415-421.
- CASTELLANO, J., CASAMICHANA, D., & DELLAL. Influence of game format and number of players on heart rate responses and physical demands in small-sided soccer games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2013, 27(5), 1295-1303.
- CHTOUROU, H., HAMMOUDA, O., SOUISSI, H., CHAMARI, K., CHAOUACHI, A., & SOUISSI, N. Diurnal Variations in Physical Performances Related to Football in Young Soccer Players. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2012, 3(3), 139-144.
- DI SALVO, V., BARON, R., TSCHAN, H., CALDERON MONTERO, F. J., BACHL, N., & PIGOZZI, F. Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 2007, 28(3), 222-227.
- DI SALVO, V., GREGSON, W., ATKINSON, G., TORDOFF, P., & DRUST, B. Analysis of High Intensity Activity in Premier League Soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 2009, 30(3), 205-212.
- FRENCKEN, W., VAN DER PLAATS, J., VISSCHER, C., & LEMMINK, K. Size matters: Pitch dimensions constrain interactive team behaviour in soccer. *Journal of Systems Science and Complexity*, 2013, 26(1), 85-93.
- HAMMOUDA, O., CHTOUROU, H., ALOUI, A., CHAHED, H., KALLEL, C., MILED, A., & SOUISSI, N. Concomitant Effects of Ramadan Fasting and Time-Of-Day on Apolipoprotein AI, B, Lp-a and Homocysteine Responses during Aerobic Exercise in Tunisian Soccer Players., *PLoS ONE*, 2013, 8(11), e79873.
- HILL-HAAS, S. V., DAWSON, B., IMPELLIZZERI, F. M., & COUTTS, A. J. Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 2011, 41(3), 199-220.

- HODGSON, C., AKENHEAD, R., & THOMAS, K. Time-motion analysis of acceleration demands of 4v4 small-sided soccer games played on different pitch sizes. *Human Movement Science*, 2014, 33, 25-32.
- HOPKINS, W. G. Measures of Reliability in Sports Medicine and Science. *Sports Medicine*, 2000, 30(1), 1-15.
- HULKA, K., WEISSER, R., & BELKA, J. Effect of the Pitch Size and Presence of Goalkeepers on the Work Load of Players During Small-Sided Soccer Games. *Journal of Human Kinetics*, 2016, 51, 175-181.
- KELLY, D. M., & DRUST, B. The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2009, 12(4), 475-9.
- KÖKLÜ, Y., ALBAYRAK, M., KEYSAN, H., ALEMDAROĞLU, U., & DELLAL, A. Improvement of the physical conditioning of young soccer players by playing small-sided games on different pitch size – special reference to physiological responses. *Kinesiology*, 2013, 45(1), 41-47.
- LAGO, C., CASÁIS, L., DOMÍNGUEZ, E., MARTÍN, R., & SEIRUL-LO, F. La influencia de la localización del partido, el nivel del oponente y el marcador en la posesión del balón en el fútbol de alto nivel. *Apunts. Educación Física Y Deportes*, 2010, 102, 78-86.
- MALONE, S., SOLAN, B., & COLLINS, K. The Influence of pitch size on running performance during Gaelic football small sided games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2016, 16(1), 111-121.
- MARTÍN, R., & LAGO, C. *Deportes de equipo: comprender la complejidad para elevar el rendimiento*. Barcelona: Inde. 2005. ISBN 9788497290517
- MOHR, M., KRUSTRUP, P., & BANGSBO, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 2003, 21(7), 519.
- MOHR, M., MUJICA, I., SANTISTEBAN, J., RANDERS, M. B., BISCHOFF, R., SOLANO, R., & KRUSTRUP, P. Examination of fatigue development in elite soccer in a hot environment: a multi-experimental approach. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 2010, 20, 125-132.
- NEVADO-GARROSA, F., TEJERO-GONZÁLEZ, C., PAREDES-HERNÁNDEZ, V., & CAMPO-VECINO, J. Análisis comparativo de las demandas físicas de dos tareas de juego reducido en fútbol profesional. *Archivos de Medicina Del Deporte*, 2015, 32(2), 82-86.
- OWEN, A., TWIST, C., & FORD, P. Small-sided games: The physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight*, 2004, 2(7), 50-53.

¿Qué factores influyen en la carga física de un partido de fútbol

- PARLEBÁS, P. *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz*. Barcelona: Paidotribo. 2001. ISBN 9788480195508
- RAMPININI, E., COUTS, A. J., CASTAGNA, C., SASSI, R., & IMPELLIZZERI, F. M. Variation in Top Level Soccer Match Performance. *International Journal of Sports Medicine*, 2007, 28(12), 1018-1024.
- RAMPININI, E., IMPELLIZZERI, F. M., CASTAGNA, C., ABT, G., CHAMARI, K., SASSI, A., & MARCORA, S. M. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 2007, 25(6), 659-666.
- RAMPININI, E., IMPELLIZZERI, F. M., CASTAGNA, C., COUTTS, A. J., & WISLØFF, U. Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science & Medicine in Sport*, 2009, 12(1), 227-233.
- SALES, M. M., BROWNE, R. A. V., ASANO, R. Y., DOS REIS VIEIRA OLHER, R., NOVAD, J. F. V., MORAES, & SIMÕES, H. G. Physical fitness and anthropometric characteristics in professional soccer players of the United Arab Emirates. / Aptitud física y características antropométricas de jugadores profesionales de fútbol de los Emiratos Arabes Unidos. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 2014, 7(3), 106-110.
- SILVA, B., GARGANTA, J., SANTOS, R. & TEOLDO, I. Comparing Tactical Behaviour of Soccer Players in 3 vs. 3 and 6 vs. 6 small sided games. *Journal of Human Kinetics*, 2014, 41, 191-202.
- STROYER, J., HANSEN, L., & KLAUSEN, K. Physiological profile and activity pattern of young soccer players during match play. / Profil physiologique et exemple d'activité de jeunes joueurs de football pendant un match. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2004, 36(1), 168-174.
- VALES, A., ARECES, A., BLANCO, H., & ARCE, C. Diseño y aplicación de una batería multidimensional de indicadores de rendimiento para evaluar la prestación competitiva en el fútbol de alto nivel. / Design and application of a multidimensional battery of performance indicators for evaluating competitive performance in top-level football. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 2011, 7(23), 103-112.
- WILLIAMS, K., & OWEN, A. The impact of player numbers on the physiological responses to small-sided games. *Journal of Sports Science & Medicine*, 2007, 6(10), 99-102.