

Influencias de las variables contextuales sobre el rendimiento físico en fútbol.

Influences of situational variables on physical performance in soccer

Ramírez-Lucas, J.M.¹

1. Universidad Europea de Madrid (UEM).

Resumen: El fútbol es un deporte donde adquiere mucha importancia el nivel técnico-táctico que está influenciado por los factores contextuales que modifican las capacidades físicas de los jugadores. El objetivo de esta revisión es exponer la influencia de las variables contextuales sobre el rendimiento físico en fútbol masculino. Se realizó una búsqueda de publicaciones científicas, libros y revistas científicas sobre las variables contextuales y cómo influyen en el rendimiento físico de los jugadores, además de conocer las demandas físicas determinantes para cada posición. Los resultados señalan que estar perdiendo en el marcador, jugar en casa y jugar contra un rival de nivel fuerte aumentan las distancias a diferentes velocidades durante un partido. Por otro lado, la posición más demandada en el fútbol es la posición del extremo y la posición menos demandada es la posición del central. Para finalizar, los entrenadores y preparadores físicos deben tener en cuenta las demandas de la competición para poder programar, optimizar e individualizar el entrenamiento.

Palabras clave: Variables contextuales; Distancia total; Alta intensidad; Puesto específico; Fútbol.

Abstract: Football is a sport where the technical-tactical level becomes very important and it is influenced by contextual factors that modify the physical parameters of the players. The objective of this review is to expose the influence of contextual factors on physical performance in men's soccer. A search was made of scientific publications, books and scientific magazines on the contextual factors and how to influence the physical performance of the players. In addition, to knowing the determining physical demands for each position. The results assert that being losing on the scoreboard, playing at home and playing against a strong level opponent increase distances at different speeds during a game. On the other hand, the most demanding position in football is that of the winger and the least demanding position is that of the center back. Finally, coaches and physical trainers must take into account the physical demands of the competition in order to program, optimize and individualize the training season.

Key Words: Situational variables; Total distance; High intensity; Specific position; Soccer.

Introducción

El fútbol es un deporte colectivo, que ha evolucionado tanto en normativa de juego como en notoriedad, hasta convertirse en uno de los deportes de equipo más populares del mundo con más de 265 millones de practicantes (FIFA, 2007), lo que ha dado lugar a que se produzcan muchas investigaciones sobre este deporte. En el fútbol ganar significa marcar más goles que el contrario, sin embargo, el estado del marcador (EM) y el rendimiento físico no siempre están relacionados de manera directa. Es frecuente encontrar explicaciones por parte de entrenadores de fútbol reconociendo que el equipo que gana no siempre es el mejor equipo que se ha visto en el terreno de juego (Martin & Lago, 2005), por tanto, las demandas físicas de los jugadores han despertado un gran interés en los últimos 30 años (Castellano et al., 2011).

Las demandas físicas en el fútbol han sido intensamente estudiadas en los jugadores masculinos (Lago et al., 2010). El análisis del perfil de actividad del jugador permite describir las exigencias físicas que requiere un jugador en competición. Hasta el momento, estos perfiles han sido medidos a través de distancias recorridas en diferentes rangos de velocidad (Castellano et al., 2011). En los últimos años, Lago et al. (2016) indican que existe un gran equilibrio entre las principales ligas europeas.

Los investigadores, a través de estos estudios han permitido conocer en profundidad lo que sucede durante un partido de fútbol, lo que nos proporciona información para poder preparar mucho mejor a nuestros deportistas (Mohr et al., 2003), por tanto, nos sirve para controlar y evaluar las cargas del entrenamiento, es decir, optimizar el rendimiento, programar contenidos e individualizar, para así no fatigar o sobreentrenar al deportista, para que puedan realizar las demandas físicas que existen en su competición, además de prevenir lesiones (Romero-Caballero & Campos-Vázquez, 2020). Por ello, autores (Bush et al., 2015; Castellano et al., 2011; Lago et al., 2010; Rampinini et al., 2007) han sido pioneros en contextualizar sus estudios de la respuesta física competitiva del jugador de fútbol a través de las variables contextuales. El fútbol es un deporte complejo que incorpora movimientos impredecibles durante un partido donde los jugadores tienen que realizar una transición entre esfuerzos multidireccionales de alta intensidad (cortos) seguidos de acciones de baja intensidad (Bradley & Ade, 2018). Hay que añadir que este deporte está sometido por factores estratégicos que modifican los comportamientos de los jugadores (Lago et al., 2010).

Los investigadores en sus estudios separan la distancia total (DT) de un futbolista en zonas de velocidad (Castellano et al., 2011; Di Salvo et al., 2009; Lago et al., 2010). En el último Mundial de Fútbol celebrado en Rusia, establecieron las siguientes zonas: zona 1 (0-7 km/h), zona 2 (7-15 km/h), zona 3 (15-20 km/h), zona 4 (20-25 km/h) y zona 5 (>25 km/h) (FIFA, 2018). Un estudio de Castellano & Casamichana (2015) en fútbol profesional, advierte que las exigencias físicas del fútbol actual se han incrementado en las últimas décadas, añadir que estos autores definen la DT como la suma de las distancias recorridas en todas sus zonas. Por otro lado, el fútbol se caracteriza por exigir esfuerzos intermitentes y de alta intensidad en los jugadores, con un tiempo de recuperación incompleto entre ellos (Di Salvo et al., 2007). La evidencia dice que los jugadores de fútbol cubren entre 10-13 kilómetros (km), se dan entre 1000 y 1400 acciones que la

mayoría de ellas son inferiores a 5 segundos (seg) y rara vez superan los 10 seg de duración. El 70% de los desplazamientos que se realizan en un partido son considerados desplazamientos de baja intensidad y la distancia cubierta en sprint (DS) representa solo 1-12% de la DT realizada en un partido (Bangsbo et al., 2006; Di Salvo et al., 2007; Faude et al., 2012; Mohr et al., 2003; Stølen et al., 2005). Parece que el porcentaje de posesión no influye en el perfil global de la actividad de un equipo, pero sí en la composición de los esfuerzos de la distancia cubierta en alta intensidad (DAI) que se hacen con y sin posesión del balón (Bradley et al., 2013).

Comentar, que el número de acciones intensas que realiza un jugador es entre 150 a 250 por partido (Bangsbo et al., 2006), además las variables contextuales tienen una gran repercusión sobre el rendimiento físico del jugador de fútbol profesional. Primero, Viejo (2015) dice que la variable contextual de mayor importancia es el EM. Segundo, que cuando se juega de local, los jugadores recorren más distancia en el partido que cuando se juega de visitante (Lago et al., 2010). Tercero, que cuando se juega contra un rival fuerte el rendimiento físico aumenta (Redwood-Brown et al., 2011). Hay que tener en cuenta, que los indicadores de rendimiento físico más determinantes son la DAI y la DS, pero la DT recorrida durante un partido no se considera un indicador de rendimiento físico, los estudios afirman que es un indicador de volumen (Bangsbo et al., 2006; Mohr et al., 2003).

Material y método

Con la finalidad de garantizar la calidad de esta revisión, aplicamos las recomendaciones metodológicas de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (Moher et al., 2009) y AMSTAR (Assessment of Multiple Systematic Reviews) (Shea et al., 2007) para revisiones sistemáticas. De igual modo utilizamos la lista Delphi (Verhagen et al., 1998) para examinar la calidad de los ensayos en esta revisión.

Se llevó a cabo una búsqueda de documentos y artículos científicos utilizando las bases de datos de Pubmed, Scopus, Researchgate y Dialnet. Asimismo, se realizó una revisión sistemática de las bases de datos científicas, así como de publicaciones, libros y revistas científicas sobre las variables contextuales y cómo influyen en el rendimiento físico en jugadores profesionales masculino. Se utilizaron las siguientes palabras claves: variables contextuales, distancia total, alta intensidad, puesto específico y fútbol.

Además, se han aceptado artículos y documentos más relevantes publicados en los últimos años (desde 2003 hasta la actualidad, a excepción de una referencia utilizada para la calidad de los estudios). La búsqueda ha sido realizada en inglés principalmente, pero también en castellano. Se empleó las siguientes ecuaciones de búsqueda: <variablescontextuales AND fútbol>, <distanciatotal AND fútbol>, <altaintensidad AND fútbol>, <distanciatotal AND altaintensidad> y <puesto específico AND fútbol>

Los criterios de selección empleados para esta revisión son:

- Población de estudio: jugadores de fútbol profesionales masculinos.
- Metodología: influencia de las variables contextuales sobre el rendimiento físico en fútbol.

- Comparadores: distancias recorridas en los distintos rangos de velocidades, en función de cualquiera de las variables contextuales estudiadas (estado del marcador, localización del partido y nivel del oponente), todo ello coordinado por el puesto específico del jugador.
- Artículos escritos desde el año 2003 hasta la actualidad.
- Tipo de publicación: tesis doctorales, libros, revistas científicas y artículos originales.
- Idioma de publicación: inglés y castellano.

Por otro lado, los jugadores han sido agrupados en cinco demarcaciones, quedando excluido el puesto específico del portero (Di Salvo et al., 2007) (Figura 1). Las demarcaciones son:

- Defensas: según Miñano (2015) son jugadores del terreno de juego que ocupan las posiciones más próximas a su portería. Como defensas se incluyen los puestos específicos de Defensa Central (CT) y Defensa Lateral (CL) (Figura 1).
- Centrocampistas: jugadores del terreno de juego que ocupan la posición central del sistema. En el pasillo central está el Mediocentro (MC) y en los pasillos laterales el Extremo (MCB) (Figura 1).
- Delantero (DL): jugadores del terreno de juego que ocupan las posiciones más apartadas de la portería (Figura 1).



Figura 1. Agrupación de los jugadores en puestos específicos (*Adaptado de Di Salvo et al., 2007*)

Asimismo, los campos de búsqueda serán divididos en:

- Influencias de las variables contextuales en el rendimiento físico de los jugadores.
- Estado del Marcador (EM).
- Localización del partido (LP).
- Nivel del oponente (NO).
- Puesto específico y distancias recorridas a diferentes velocidades.

En la figura 2, se puede comprobar el diagrama de flujo.

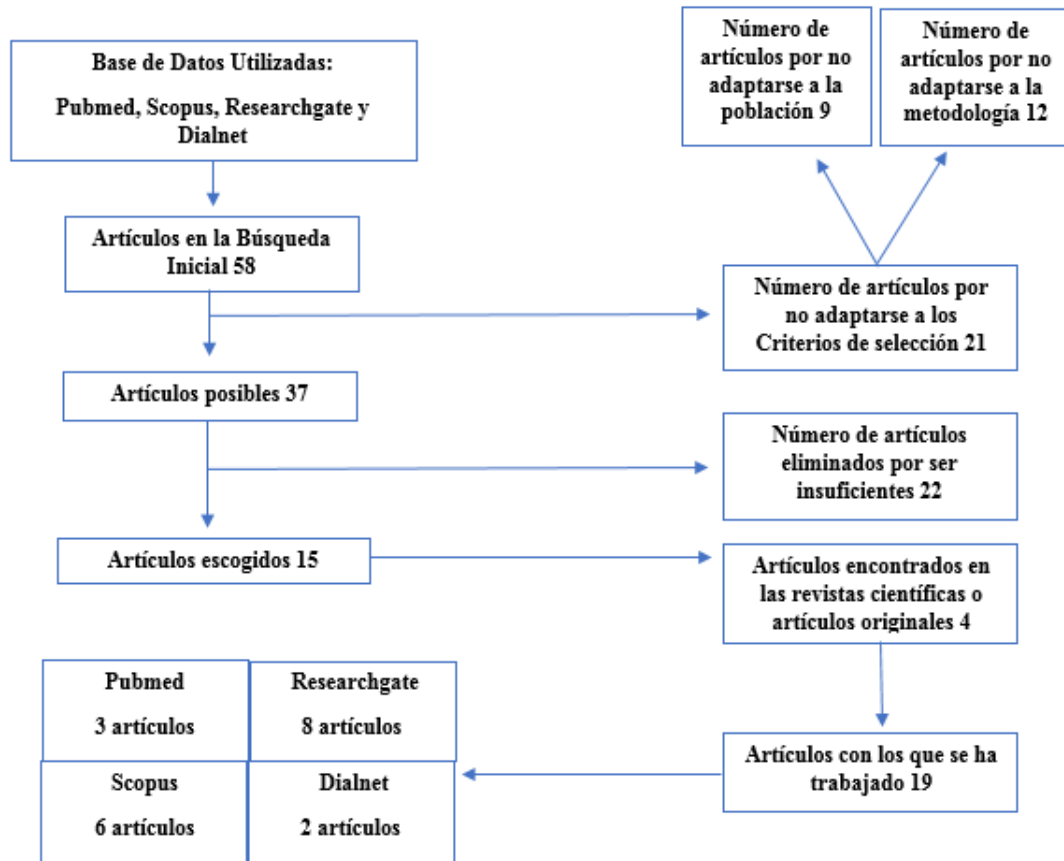


Figura 2. Diagrama de Flujo (Elaboración propia)

Resultados

En este apartado se puede apreciar los resultados obtenidos de esta revisión, como se puede ver en la tabla 1, en la cual viene establecido un resumen sobre los artículos principales que se han revisado. Hay que añadir que los artículos están ordenados cronológicamente.

Tabla 1. Resumen de artículos

Autores	Muestra	Metodología	Resultados
Bradley et al. (2009)	28 partidos de la Premier League durante la temporada 2005-2006	Instrumento de Medida: ProZone DAI \geq 14,4 km/h DS \geq 25 km/h	Los MCB y MC más DT Los MCB más DAI Los MCB, CL y DL más DS Los CT menos DT, DAI y DS Disminución del rendimiento físico en la 2ª parte
Di Salvo et al. (2009)	N=563 jugadores de la Premier League desde la temporada 2003-2004 hasta la temporada 2005-2006	Instrumento de Medida: ProZone DAI \geq 14,4 km/h DS \geq 25 km/h	Los equipos con peor clasificación más DAI Los DL y MCB más DS/ Los CT menos DS Disminución del rendimiento físico en la 2ª parte
Lago et al. (2010)	27 partidos de la Liga Española durante la temporada 2005-2006	Instrumento de Medida: Amisco Factores Contextuales DT DAI \geq 19,1 km/h DS \geq 23 km/h	DT= 10.719 m / DAI= 618 / DS fue 302 m La DT está influencia por el EM, LP y NO
Castellano et al. (2011)	N=434 jugadores de la Primera División Española en la temporada 2005-2006	Instrumento de Medida: Amisco Factores contextuales Tiempo efectivo de juego DAI \geq 21 km/h DS \geq 24 km/h	La DT está influencia por el EM, LP y NO 45 min en DAI=145 m y en DS=117 m Disminución del rendimiento físico en la 2ª parte
Dellal et al. (2011)	N= 5938 jugadores y 600 partidos durante la temporada 2006-2007 entre la Premier League y la Liga Española	Instrumento de Medida: Amisco DT DAI \geq 21 km/h DS \geq 24 km/h	DT entre Ligas no hubo diferencias significativas Liga los MC (ofensivos) más DAI en posesión del balón Premier los MCB más DAI en posesión del balón Los MC (defensivos) más DT/ Los CT menos DT, DAI y DS Los MCB y CL más DAI/ Los DL más DS

Autores	Muestra	Metodología	Resultados
Bradley et al. (2013)	N= 810 jugadores y 54 partidos de la Premier League	Instrumento de Medida: ProZone DAI \geq 19,8 km/h DS \geq 25 km/h	DT y DAI no hubo diferencias entre posesión del balón alto (PBA) y bajo (PBB) Los CL, MC, MCB y DL porcentajes de PBB más DAI sin posesión del balón que equipos porcentajes de PBA Los CT y CL más DT y DAI en equipos porcentajes PBA que con porcentajes de PBB Los DL equipos con porcentaje PBB más DAI (49%) sin posesión de balón que equipos porcentaje de PBA
Di Salvo et al. (2013)	Jugadores de la Premier League y la Championship inglesa durante las temporadas 2006 hasta 2010	Instrumento de Medida: ProZone DT DAI \geq 19,8 km/h DS \geq 25 km/h	Championship más DT que la Premier Championship más distancia en zona 2, 3, 4 y 5 y la Premier en zona 1 Los MC y MCB más DT/ Los CT menos DT, DAI y DS Los MCB más DAI y DS
Andrzejewski et al. (2015)	10 partidos de la Europa League durante las temporadas 2008-2009 y 2010-2011	Instrumento de Medida: Amisco DT DS \geq 24 km/h	DT = 11760 m MC más DT/ CT menos DT Los DL y MCB más DS/ Los MC y CT menos DS La DS media = 20 m
Bush et al. (2015)	N= 451 jugadores de la Premier League desde la temporada 2006 hasta 2013	Instrumento de Medida: ProZone DAI \geq 19,8 km/h DS \geq 25 km/h Factores contextuales	Los MCB variabilidad más grande en DT y menos MC Los CT variabilidad más grande y MCB menos en DAI y DS Los factores contextuales tuvieron un impacto limitado en el rendimiento físico
Castellano & Casamichana (2015)	655 partidos de la Primera y Segunda División Española durante la temporada 2013-2014	Instrumento de Medida: TRACAB Divididos en 4 grupos según clasificación final (L11 y L12) y (L21 y L22)	L11 más DT/ L21 menos DT L11 más amplitud y profundidad en fase ofensiva
Castellano & Villaseñor (2015)	N=19 jugadores de Segunda División Española durante la temporada 2013-2014	Instrumento de Medida: TRACAB Factores contextuales	En DS los MCB y DL menos variabilidad En DAI los CL y MC menos variabilidad Los jugadores mostraron un rendimiento físico de carrera a lo largo de la temporada con un elevado grado de variabilidad → factores contextuales
Miñano (2015)	N=2082 durante 6 temporadas analizando jugadores profesionales	Instrumento de Medida: Amisco DAI \geq 21 km/h DS \geq 24 km/h	El rendimiento físico condicionado por el puesto específico y características propias del jugador al desarrollar una orden táctica La DT y los desplazamientos a distintas velocidades está influido por la LP y NO

Autores	Muestra	Metodología	Resultados
Viejo (2015)	N=24 jugadores y 14 partidos de liga durante la temporada 2008-2009	Instrumento de Medida: Sistema de Posicionamiento Global (GPS) DT Factores contextuales	Los MC y MCB más DT La DT recorrida está influenciada por el EM, LP y NO, pero el EM es la variable que más efecto tiene sobre la DT cubierta, la DAI y la DS
Tierney et al. (2016)	N=46 jugadores de Élite U21 y U18 durante una temporada 2014-2015	Instrumento de Medida: Sistema de Posicionamiento Global (GPS) DT/ AI $\geq 19,8$ km/h Formaciones de juego	Los MC, MCB y DL más DT/ Los CT menos DT Los DL, CL y MCB más/ Los CT y MC menos DAI Hubo diferencias en las demandas físicas según esquema de juego
Andrzejewski et al. (2018)	N= 350 jugadores de la Bundesliga Alemana durante la temporada 2014-2015	Instrumento de Medida: Impire AG DS ≥ 23 km/h	DS en fase defensiva distancia más corta para CT y CL cuando van ganando en el marcador DS en partidos ganados distancia más larga DL y MCB
Baptista et al. (2018)	N= 18 jugadores de la Liga Noruega y 23 partidos de liga jugados como local en dos temporadas (2016 y 2017).	Instrumento de Medida: ANOVA Formaciones del 4-5-1 y 4-3-3. DAI $\geq 19,8$ km/h DS ≥ 25 km/h	Los DL y CL más DS/ Los CT y MC menos DS y aceleraciones Los DL y MCB más aceleraciones Los CT menos DAI En DAI media = 1-5 m, excepto CL = 6-10 m En DS media = 1-5 m, excepto DL = 6-10 m
Redwood-Brown et al. (2018)	N=570 jugadores y 373 partidos de la Premier League durante la temporada 2011-2012	Instrumento de Medida: Visual-AI Factores contextuales DT DAI $\geq 14,4$ km/h DS $\geq 28,8$ km/h	DT= 10020 m / DAI= 395 m / DS= 107 m La DT y los desplazamientos a distintas velocidades está influido por la LP y NO Los jugadores MC y MCB en DAI más= partido empate Los CT y CL en DAI más= partido perdiendo Los DL en DAI más= partido ganando
Rivilla-García et al. (2019)	N=230 jugadores y 38 partidos de la Primera División Española durante la temporada 2013-2014	Instrumento de Medida: Mediacoach DT DS ≥ 21 km/h	Los MC y CL más DT/ Los CT menos DT Los MCB, CL y DL más DS/ Los MC y CT menos DS Disminución del rendimiento físico en la 2ª parte, excepto CT
Paraskevas et al. (2020)	26 partidos profesionales de la competición Pro-Legue UAE	Instrumento de Medida: Instat software Factores contextuales DT DAI $\geq 19,8$ km/h DS ≥ 25 km/h	Los MC más DT/ Los CT menos DT, DAI y DS Los CL y MC más DAI Los CL más DS La DT y los desplazamientos a distintas velocidades está influido por la LP y NO

(Elaboración propia)

Discusión

Influencias de las variables contextuales en el rendimiento físico de los jugadores

Según Bush et al. (2015) el efecto que producen las variables contextuales no cambia de partido a partido. Entonces cuando se quiere analizar un jugador de manera individual o a un equipo colectivamente durante una temporada, se debe tener en cuenta las variables contextuales (EM, LP y NO) en el fútbol profesional. Se aprecia que para la DT entre partidos no se encontraron diferencias significativas (Bush et al., 2015; Castellano & Villaseñor, 2015), pero sí se encontraron diferencias para la DAI, por lo que todas las posiciones en DAI presentaron un 14% de media. Se puede llegar a la conclusión que la variabilidad de la distancia recorrida a diferentes velocidades puede estar condicionada por el puesto específico de los jugadores, existiendo una menor variabilidad en aquellas intensidades de carreras que más definen un rol específico (Castellano & Villaseñor, 2015).

Se ha demostrado que la DT cubierta en la 1ª parte supera en un 5-10% la distancia recorrida en la 2ª parte (Stølen et al., 2005). Estudios anteriores registraron un descenso entre un 1-8% de la DT recorrida en 1ª parte respecto a la 2ª parte (Mohr et al., 2003; Di Salvo et al., 2007; Rampinini et al., 2007). Así pues, el rendimiento físico parece que disminuye en la 2ª parte, tanto en DT, DAI y DS, con aumentos de distancia en zona 1 (Andrzejewski et al., 2015; Castellano et al., 2011; Di Salvo et al., 2007; Di Salvo et al., 2009; Mohr et al., 2003; Rampinini et al., 2007; Rivilla-García et al., 2019). Por otro lado, según Bradley et al. (2009) y Mohr et al. (2003) después de un periodo de 5 min muy intenso disminuye la DAI un 12% en los próximos 5 minutos (min), aumentando los tiempos de recuperación entre esfuerzos de alta intensidad. Todo esto puede generar en el jugador una fatiga temporal en los min finales del partido, aunque Di Salvo et al. (2009) comentan que los jugadores en la 2ª parte redujeron la DS, afectando sobre todo a los MCB y DL. Añadir, que los jugadores que recorren una distancia superior a la media en la 1ª parte se vieron condicionados por el efecto de la fatiga, disminuyendo su DT, DAI y DS en la 2ª parte (Rampinini et al., 2007).

Como se aprecia en la tabla 2, el esquema de juego empleado influye en las distancias recorridas por los jugadores durante un partido. No se aprecia mucha diferencia entre los sistemas de juego con línea de 4, pero sí en el sistema con línea de 3, siendo el sistema 3-5-2, la formación de juego más exigente, además hay que tener en cuenta no solo el sistema de juego empleado, si no el estilo de juego (combinativo, directo...) que desarrolla un equipo (Baptista et al., 2018; Paraskevas et al., 2020; Tierney et al., 2016).

Tabla 2. Distancias en (m) según el puesto específico y sistema de juego

Sistema de Juego	Puesto	DT	AI
4-4-2	CL	10,0075	675
	CT	9711	360
	MCB	10,462	599
	MC	9886	308
	DL	10,365	539
4-3-3	CL	10,229	683
	CT	9167	348
	MCB	10,985	711
	MC	10,643	357
	DL	10,648	802
3-5-2	CL	10,844	818
	CT	10,034	449
	MCB	10,772	664
	MC	10,659	502
	DL	10,832	894
4-2-3-1	CL	10,468	729
	CT	9677	430
	MCB	10,268	685
	MC	10,329	487
	DL	8644	353

(Tierney et al., 2016)

La evidencia aconseja que las variables contextuales del EM, LP y NO son los factores más importantes en el fútbol (Lago & Martin, 2007). Además, para conocer las demandas físicas que requieren los jugadores, se debería, analizar los esfuerzos físicos que realizan los jugadores de fútbol durante un partido de una manera contextualizada (Viejo, 2015).

Estado del Marcador (EM)

El EM que se esté dando en el partido influye en el rendimiento de los jugadores. En un estudio con equipos de Primera División Española, los jugadores realizaban más acciones en DAI en los momentos cuando el equipo iba perdiendo comparado con los momentos cuando el equipo iba ganando (Lago-Peñas et al., 2011).

Lago et al. (2010) y Castellano et al. (2011), dicen que las distancia realizadas en zona 3, DAI y DS fueron mayores cuando el resultado fue adverso, esto es debido a que los equipos cuando están perdiendo intentan alcanzar su máximo potencial físico para empatar o ganar el partido, en consecuencia, los jugadores realizan menos distancia a baja intensidad. Por otra parte, la DT, la DAI y la DS fue mayor cuando la diferencia de goles estaba más o menos un gol, aunque si se pierde (≥ 2 goles) disminuyen la DT, la DAI y la DS porque los equipos al ver que el resultado del partido es demasiado abultado, dejan de intentarlo al considerar que el partido no se puede remontar, ya que aceptan la derrota y disminuyen sus esfuerzos físicos. Esto sucede debido a un factor psicológico y se suele producir en las 2ª parte, pero esto afecta más fuera de casa (visitante) que, jugando como local, puesto que jugar en casa cuentan con el apoyo de los aficionados durante todo el partido (Redwood-Brown et al., 2018).

Lago et al. (2010) nos proporcionan un ejemplo con la DS, nos argumentan que si un equipo pierde durante los 90 min porque el adversario le ha metido un gol en el min uno de partido, la DS aumenta 0,95 metros (m) por min en cada jugador, entonces si se multiplica por 90 min que dura un partido, sale que cada jugador en DS hace 85,5 m y si esta distancia se le añade los 10

jugadores de campo son 855 m más en DS en comparación si se ganara desde el principio del partido. Se puede llegar al razonamiento de que los jugadores pueden tener una disminución del 50% en la distancia recorrida a distintas velocidades al ganar, y viceversa, por lo que puede ser que los jugadores no siempre usen su capacidad física máxima durante los 90 min, puesto que ganar es un estado cómodo para un equipo. Por tanto, es posible que los jugadores asuman una estrategia de mantener el balón con un ritmo de juego más lento de lo habitual, realicen cambios, tengan pérdidas de tiempo y otras muchas cosas para disminuir el tiempo efectivo de juego para conseguir la victoria y quedarse con los tres puntos (Castellano et al., 2011; Viejo, 2015).

En el trabajo de Castellano et al. (2011) se tuvo en cuenta el efecto del marcador al final del partido, pero estos autores no tuvieron en cuenta el efecto de marcador durante el partido, asique Viejo (2015) afirma que un gol al final del partido o al inicio del partido, aunque el resultado final sea el mismo 1 a 0, el efecto que se produce no es el mismo, puesto que ese gol condiciona la DT realizada durante todo el encuentro.

Localización del partido (LP)

La LP es otra variable que influye en el rendimiento de los jugadores. Miñano (2015) en su estudio comenta que la DT aumento un 2% jugando como local en comparación a cuando se juega como visitante. Existe coincidencia con Lago et al. (2010) de que los equipos que jugaron como local cubrieron una distancia mayor a baja intensidad (<14 km/h), pero no se apreciaron diferencias a media, submáxima o máxima intensidad (>14 km/h). Aunque Miñano (2015) muestra que jugar como local aumenta la demanda física de los jugadores en DAI, puesto que el equipo en su casa intenta llevar la iniciativa del juego, lo que da lugar a que aumente la respuesta física de los jugadores locales. Hay más estudios que muestran coincidencia como son Paraskevas et al. (2020) y Redwood-Brown et al. (2018) que informan que jugar como local aumentaron la DT, DAI y DS, esto puede deberse al apoyo de los aficionados y que los equipos rivales al jugar como visitantes pueden adoptar por una estrategia más defensiva eligiendo jugar al contraataque y juego directo.

Por tanto, siguiendo las afirmaciones de Lago et al. (2010) señalan que jugar como visitante redujo la distancia 262 m en comparación a cuando se juega como local, lo cual conlleva a realizar menos distancia entre líneas y entre las mismas líneas, es decir, el equipo visitante reducen los espacios en su propio campo con un repliegue intensivo y realizan menos acciones por min, por lo que el equipo local tienen que optar para contrarrestar la estrategia del rival (equipo visitante), por un juego ofensivo de amplitud y tienen que realizar esfuerzos físicos superiores. En definitiva, los equipos cuando juegan como local, muestran valores promedios superiores a cuando lo hacen como visitante en todos los indicadores de exigencia física (Castellano et al., 2011).

Nivel del oponente (NO)

Las demandas físicas de un equipo fútbol son diferentes respecto al NO al que te enfrentas, esto es conocido hace unos años en el mundo del fútbol. El trabajo de Paraskevas et al. (2020) comentan que se realizó más DT durante los partidos de visitante contra rivales fuertes en comparación con los partidos como visitante contra rivales débiles. Los equipos corren menos DT y menos DAI cuando se enfrentan a equipos débiles, incluso jugando en casa, pero los equipos cubren más DT y más DAI, cuando el partido se juega contra equipos del mismo nivel o de un nivel más fuerte. El trabajo de Castellano et al. (2011) coinciden con los estudios donde los equipos realizaron más esfuerzos físicos cuando los rivales eran de mayor nivel (Lago et al., 2010; Mohr et al., 2003). En la misma línea encontramos los estudios de Di Salvo et al. (2009) y Di Salvo et al. (2013) en la Premier League y Championship, además del estudio de Rampinini et al. (2007) en la Liga Italiana donde la DT recorrida en el partido y la DAI (>14,4 km/h) obtuvieron

mayores valores cuando se competía con rivales de nivel fuerte. Por el contrario, Miñano (2015) en su estudio obtuvo mayores esfuerzos en distancia a baja intensidad, esto puede deberse a que su equipo era catalogado de nivel fuerte.

En otro orden de ideas, Di Salvo et al. (2009), afirman que los equipos débiles (peores clasificados al final de la temporada) realizan más DAI que los 5 primeros equipos clasificados. En ese mismo sentido Di Salvo et al. (2013) en una investigación comparando las dos mejores ligas de Inglaterra (Premier League y Championship) demuestran que no solo es en DAI, si no que los equipos de categoría más baja (Championship) cubren más distancia en zona 2, zona 3, DAI y DS, en cambio, los jugadores de la Premier cubren más distancia a baja intensidad (zona 1). Por tanto, los jugadores en equipos fuertes, debido a su calidad técnico-táctica son más eficientes en su juego y los jugadores de los equipos débiles utilizan un mayor despliegue físico. Entonces es evidente que los equipos débiles cuando se enfrentan a equipos fuertes necesitan aumentar sus capacidades físicas para equilibrar los niveles técnicos-tácticos (Castellano et al., 2011).

Puesto específico y distancias recorridas a diferentes velocidades

El puesto específico influye en el rendimiento físico (Miñano, 2015), además cada posición de juego necesita unas demandas físicas determinantes según su demarcación. Los MC son los jugadores que más DT realizan en un partido de fútbol (Andrzejewski et al., 2015; Bradley et al., 2009; Di Salvo et al., 2013; Paraskevas et al., 2020; Rivilla-García et al., 2019; Tierney et al., 2016), por otra parte, otros estudios afirman que es la posición del MCB (Bradley et al., 2009; Di Salvo et al., 2013; Tierney et al., 2016). En DAI los MCB es la posición que presenta los valores más altos (Bradley et al., 2009; Di Salvo et al., 2013). Por otro lado, en otras investigaciones en DAI obtuvieron los valores más altos las posiciones de CL, DL y MC (Paraskevas et al., 2020; Tierney et al., 2016). Cuando se habla de DS, los jugadores que más distancia realizan en este parámetro físico son los MCB y DL (Andrzejewski et al., 2015; Di Salvo et al., 2009; Di Salvo et al., 2013), aunque también en esta demanda física hay que tener en cuenta la posición del CL (Bradley et al., 2009; Paraskevas et al., 2020; Rivilla-García et al., 2019). La velocidad máxima alcanzada en un partido de fútbol fue para los DL (33.1 km/h) y la posición más baja en este esfuerzo fue para la posición del MC (Andrzejewski et al., 2015). La demarcación que menos exigencia física tiene durante un partido de fútbol es la demarcación del CT (Andrzejewski et al., 2015; Baptista et al., 2018; Bradley et al., 2009; Di Salvo et al., 2009; Di Salvo et al., 2013; Paraskevas et al., 2020; Rivilla-García et al., 2019; Tierney et al., 2016).

En la tabla 3, se puede observar las demandas más determinantes para cada posición, gracias a las investigaciones realizadas (Andrzejewski et al., 2015; Baptista et al., 2018; Bradley et al., 2009; Dellal et al., 2011; Di Salvo et al., 2009; Di Salvo et al., 2013; Mallo et al., 2015; Paraskevas et al., 2020; Rivilla-García et al., 2019; Tierney et al., 2016).

Tabla 3. Demandas físicas determinantes para cada posición de juego

Demandas Físicas	CT	CL	MC	MCB	DL
DT			✓	✓	
DAI		✓	✓	✓	✓
DS		✓		✓	✓
Aceleraciones (>2,5 m/s)				✓	✓
Velocidad Máxima	✓	✓		✓	✓

(Elaboración Propia)

La posición del MC es la posición que más DT realiza (Di Salvo et al., 2013). Esto es debido al papel que desarrollan en el terreno de juego, que sirve de enlace entre la fase ofensiva y la fase defensiva. En fase ofensiva es el jugador que realiza la circulación del balón y distribuye la direccionalidad de los pases del equipo y en fase defensiva, es el jugador que realiza ayudas permanentes a la línea defensiva (CT y CL), coberturas e interceptaciones para intentar recuperar el balón (Paraskevas et al., 2020).

La posición que más distancia en DAI produjo fue la posición de MCB y CL (Bradley et al., 2009). Los MCB y CL son jugadores que juegan por fuera, es decir, si dividimos el campo en un plano transversal en tres pasillos (pasillo central y pasillos laterales), son aquellos jugadores que juegan en los pasillos exteriores dando lugar a que puedan alcanzar altas velocidades, debido a que tienen menos densidad de jugadores en sus pasillos en comparación a los MC que juegan en el pasillo central (Baptista et al., 2018). En DS, los valores más altos son para los DL y MCB (Andrzejewski et al., 2015). Mallo et al. (2015) confirman que los MCB seguidos de DL son los que más aceleraciones realizan (> 2,5 m/s). Por otro lado, en un estudio de Faude et al. (2012), afirman que el 83% de las acciones de gol son en acciones explosivas, es decir, acciones consideradas de alta intensidad, que realizan los DL y MCB. Además, el 45% de las acciones de gol son esprines en línea recta y un 12% de las acciones de gol son por cambios de dirección (regates, giros, etc).

Gracias a los datos del estudio de Di Salvo et al. (2013) se puede ver la DT, DAI y DS de cada puesto específico (Figura 3).



Figura 3. Distancias cubiertas en (m) en diferentes posiciones (Di Salvo et al., 2013)

Conclusión

Una vez examinados los diferentes artículos científicos que aparecen en esta revisión, se puede concluir que en relación con la influencia de las variables contextuales en el rendimiento físico de los jugadores de fútbol:

1. Las variables contextuales siempre están influyendo en los partidos de fútbol profesional de manera constante e influyen en todas las demarcaciones, independientemente del sistema de juego empleado.

Con respecto a DT, DAI y DS disminuyen en la 2ª parte.

2. Las variables contextuales influyen en el rendimiento físico de los jugadores de fútbol profesional, siendo las variables más analizadas e importantes en el mundo del fútbol las siguientes: EM, LP y el NO.

En cuanto a saber la influencia sobre el EM se puede argumentar que:

3. Cuando los equipos de fútbol van por delante en el marcador tienden a recorrer menos DT en todas sus velocidades, excepto en zona 1 que aumenta su distancia. Por el contrario, cuando van perdiendo, sucede lo contrario.

En relación con la repercusión sobre la LP se puede razonar que:

4. Los partidos jugados en casa aumentaron los parámetros físicos de DT, DAI y DS en comparación a cuando se juega como visitante.

Referente a cómo incide el NO sobre el rendimiento físico se puede decir que:

5. Jugar contra equipos de nivel fuerte, aumenta la DT, DAI y DS para equilibrar los niveles técnicos-tácticos.
6. Jugar contra equipos de nivel débil, disminuye la DT, DAI y la DS.

Respecto a la propia demarcación se puede apreciar que:

7. Los MC son los jugadores que más DT realizan en un partido de fútbol, debido a que están de enlace entre la defensa y el ataque.

8. Los MCB y los CL son los jugadores que más DAI realizan durante un partido de fútbol, puesto que son jugadores que se encuentran en los pasillos exteriores y tienen menos densidad de jugadores, esto hace que alcancen altas velocidades en zona 4 y 5.
9. Los DL y los MCB son los jugadores que más DS cubren en un partido de fútbol porque son los jugadores que realizan los 1 vs 1 y muestran las acciones de gol de sus equipos.

Con respecto a la exigencia según la demarcación, podemos indicar que la posición del MCB es la más exigente con respecto a DT, DAI y DS y en el lado contrario, la posición de CT es la menos exigente con respecto a las mismas variables.

Agradecimientos

Después de un período de ocho meses, escribo este apartado de agradecimientos para concluir mi primera revisión. Ha sido una época de aprendizaje intenso no solo en el campo académico sino también a nivel personal y profesional. Escribir esta revisión ha tenido un gran impacto a nivel profesional y por ello me gustaría dar las gracias a todas aquellas personas que me han ayudado y apoyado durante este maravilloso proceso. En primer lugar, me gustaría agradecer a mis profesores por su colaboración. Particularmente, quiero agradecer a el Dr. David Viejo y la Dra. Rosa Bielsa por la paciencia y tiempo dedicado a esta revisión, además de vuestra valiosa ayuda. Definitivamente me habéis ofrecido todas las herramientas necesarias para completar mi trabajo fin de grado de forma satisfactoria. Muchas gracias a todos.

Bibliografía

- Andrzejewski, M., Chmura, J., Pluta, B., & Konarski, J. M. (2015). Sprinting activities and distance covered by top level Europa league soccer players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 10(1), 39–50.
- Andrzejewski, M., Chmura, P., Konefal, M., Kowalczyk, E., & Chmura, J. (2018). Match outcome and sprinting activities in match play by elite German soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(6), 785–792.
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665-674.
- Baptista, I., Johansen, D., Seabra, A., & Pettersen, S. (2018). Position specific player load during match-play in a professional football club. *Plos One*, 13(5), 1-11.
- Bradley, P. S., & Ade, J. D. (2018). Are current physical match performance metrics in elite soccer fit for purpose or is the adoption of an integrated approach needed? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(5), 656–664.
- Bradley, P. S., Lago, C., Rey, E., & Gómez Díaz, A. (2013). The effect of high and low percentage ball possession on physical and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 31(12), 1261-1270.
- Bradley, P. S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krstrup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 159-168.
- Bush, M., Archer, D., Hogg, R., & Bradley, P. (2015). Factors Influencing Physical and Technical Variability in the English Premier League. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(12), 865-872.
- Castellano, J., & Casamichana, D. (2015). What are the differences between first and second divisions of Spanish Football teams? *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1), 135-146.
- Castellano, J., & Villaseñor, A. B. (2015). Análisis de la variabilidad del desplazamiento de futbolistas de

- élite durante una temporada competitiva a partir de un modelo lineal mixto generalizado. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 161-168.
- Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A., & Álvarez, D. (2011). Contextual variables and time-motion analysis in soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 32(6), 415-421.
- Dellal, A., Chamari, K., Wong, D. P., Ahmaidi, S., Keller, D., Barros, R., Bisciotti, G. N., & Carling, C. (2011). Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play: Fa Premier League and La Liga. *European Journal of Sport Science*, 11(1), 51-59.
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 222-227.
- Di Salvo, V., Gregson, W., Atkinson, G., Tordoff, P., & Drust, B. (2009). Analysis of High Intensity Activity in Premier League Soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 30(3), 205-212.
- Di Salvo, V., Pigozzi, F., González-Haro, C., Laughlin, M., & De Witt, J. (2013). Match Performance Comparison in Top English Soccer Leagues. *International journal of Sports Medicine*, 34(06), 526-532.
- Faude, O., Koch, T., & Meyer, T. (2012). Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of Sports Sciences*, 30(7), 625-63.
- FIFA, (2007). Reglas de Juego. Zurich:FIFA.
- FIFA, (2018). Reglas de Juego. Zurich:FIFA.
- Lago, C., & Martín, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 25(9), 969-974.
- Lago, C., Casais, L., Domínguez, E., & Sampaio, J. (2010). The effects of situational variables on distance covered at various speeds in elite soccer. *European Journal of Sport Science*, 10(2), 103-109.
- Lago, C., Gómez, M., Megías, D., & Pollard, R. (2016). Home advantage in football: Examining the effect of scoring first on match outcome in the five major European leagues. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 411-421.
- Lago-Peñas, C., Rey, E., Lago-Ballesteros, J., Casáis, L., & Domínguez, E. (2011). The influence of a congested calendar on physical performance in elite soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(8), 2111-2117.
- Mallo, J., Mena, E., Nevado, F., & Paredes, V. (2015). Physical demands of top-class soccer friendly matches in relation to a playing position using global positioning system technology. *Journal of Human Kinetics*, 47(1), 179-188.
- Martin, R., & Lago, C. (2005). Deportes de Equipo. Comprender la complejidad para elevar el rendimiento (Vol.309). *Editorial Inde*. Barcelona, España.
- Miñano (2015). Análisis de la actividad física competitiva en jugadores de fútbol de un equipo de excelencia (*Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid*).
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264-269.
- Mohr, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21(7), 519-528.
- Paraskevas, G., Smilios, I., & Hadjicharalambous, M. (2020). Effect of opposition quality and match

- location on the positional demands of the 4-2-3-1 formation in elite soccer. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 18(1), 40–45.
- Rampinini, E., Coutts, A. J., Castagna, C., Sassi, R., & Impellizzeri, F. M. (2007). Variation in top level soccer match performance. *International Journal of Sports Medicine*, 28(12), 1018-1024.
- Redwood-Brown, A. J., O'Donoghue, P. G., Neville, A. M., Seward, C., Dyer, N., & Sunderland, C. (2018). Effects of situational variables on the physical activity profiles of elite soccer players in different score line states. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(12), 2515-2526.
- Rivilla-García, J., Calvo, L. C., Jiménez-Rubio, S., Paredes-Hernández, V., Muñoz, A., Van den Tillaar, R., & Navandar, A. (2019). Characteristics of very high intensity runs of soccer players in relation to their playing position and playing half in the 2013-14 Spanish La Liga season. *Journal of Human Kinetics*, 66(1), 213-222.
- Romero-Caballero, A., & Campos-Vázquez, M. Á. (2020). Relación entre indicadores de carga interna en un juego reducido 3x3 en jóvenes futbolistas (Relationship between internal load indicators in a 3-a-side small-sided game in young soccer players). *Retos*, 37(37), 152-159.
- Shea, B. J., Grimshaw, J. M., Wells, G. A., Boers, M., Andersson, N., Hamel, C., Porter, A. C., Tugwell, P., Moher, D., & Bouter, L. M. (2007). Development of AMSTAR: A measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 7(1) 1–7.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536.
- Tierney, P. J., Young, A., Clarke, N. D., & Duncan, M. J. (2016). Match play demands of 11 versus 11 professional football using Global Positioning System tracking: Variations across common playing formations. *Human Movement Science*, 49(1), 1-8.
- Verhagen, A. P., De Vet, H. C. W., De Bie, R. A., Kessels, A. G. H., Boers, M., Bouter, L. M., & Knipschild, P. G. (1998). The Delphi list: A criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12), 1235–1241.
- Viejo (2015). Influencia de las variables contextuales sobre las variables físicas de futbolistas en competición evaluadas mediante tecnología GPS (*Tesis doctoral, Universidad Europea de Madrid*)

