



Trabajo Fin de Grado

Modificación del rendimiento en el fútbol profesional español motivado por el COVID-19

Performance modification in Spanish professional football motivated by COVID-19

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Autor

Óscar Cortés Lambea

Director

Víctor Murillo Lorente

Departamento de Fisiatría y Enfermería

27 de junio

2020-2021

RESUMEN

La ventaja de jugar en casa y la parcialidad del árbitro son dos fenómenos muy estudiados en el deporte profesional, y más concretamente en el fútbol. Ambas variables son dependientes de la presencia de público en los estadios, siendo los equipos locales favorecidos cuando juegan los partidos frente a su gente. Pero con la llegada del COVID-19 y la consiguiente disputa de un gran número de partidos a puerta cerrada, se presenta una oportunidad única de investigar y comprobar ambos fenómenos en los que, al parecer, la presencia de espectadores posee una gran influencia sobre ellos. El objetivo de este trabajo es analizar las posibles diferencias en la ventaja de jugar en casa y en la parcialidad del árbitro dependiendo de la presencia o ausencia de público en los estadios. Para ello se analizarán diferentes variables de un total de 842 partidos, correspondientes a las primeras vueltas de las temporadas 2019/20 (con público) y 2020/21 (sin público) de la Primera y la Segunda División española de fútbol. Los resultados muestran que no es posible confirmar con totalidad la veracidad de las hipótesis planteadas, aunque una parte sí podrían ser de utilidad a la hora de generar unas conclusiones. Por lo tanto, la disputa de partidos sin público en los estadios puede afectar negativamente al rendimiento de los equipos que jueguen como locales y favorecer a una mejora del rendimiento en los equipos que actúen como visitantes, siendo esto a priori más determinante en las máximas categorías del fútbol profesional. Por otra parte, la toma de decisiones del árbitro tiende hacia una mayor parcialidad cuando los partidos son disputados a puerta cerrada.

ABSTRACT

The home advantage and the referee bias are two phenomena that have been widely studied in professional sports, and more specifically in football. Both variables are dependent on the presence of the public in the stadiums, with local teams being favored when they play matches in front of their people. But with the arrival of COVID-19 and the consequent dispute of a large number of games behind closed doors, a unique opportunity is presented to investigate and verify both phenomena in which, apparently, the presence of spectators has a great influence on them. The aim of this work is to analyze the possible differences in the advantage of playing at home and in the referee's bias depending on the presence or absence of the public in the stadiums. For this, different variables of a total of 842 matches will be analyzed, corresponding to the first rounds of the 2019/20 (with public) and 2020/21 (without public) seasons of the Spanish First and Second Football Divisions. The results show that it is not possible to fully confirm the veracity of the hypotheses raised, although some of them could be useful when drawing conclusions. Therefore, the dispute of matches without an audience in the stadiums can negatively affect the performance of the teams that play as home teams and favor an improvement in the performance of the teams that act as visitors, this being a priori more decisive in the highest categories of professional football. On the other hand, the referee's decision-making tends towards greater bias when matches are played behind closed doors.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
MATERIAL Y MÉTODOS	13
RESULTADOS	16
DISCUSIÓN	21
CONCLUSIONES	27
APLICACIÓN PRÁCTICA	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual, el fútbol profesional tiene una influencia y una repercusión máxima (Castellano et al., 2008). Es considerado el deporte por excelencia (Otero, 2003), de modo que debe tratar de transferir a la sociedad diferentes valores a fin de hacer uso de la gran capacidad de transmisión que posee, mediante la colaboración de entidades como LaLiga que buscan difundir una serie de valores e integrar diferentes iniciativas éticas, sociales y ambientales (LaLiga.com).

Fútbol profesional: capacidades físicas y entrenamiento

El fútbol desarrollado al más alto nivel requiere tener en cuenta las capacidades a nivel condicional y fisiológico, así como diferentes metodologías de entrenamiento.

En cuanto al nivel condicional, el desarrollo de aspectos como la fuerza y la velocidad pueden contribuir a un mayor rendimiento en acciones de juego decisivas (Slimani & Nikolaidis, 2019), siendo sus valores más elevados en futbolistas profesionales tanto en los niveles de fuerza de los miembros inferiores (Rebelo et al., 2013), como en la velocidad de *sprint* (Kaplan et al., 2009). Por otra parte, este deporte también requiere un fuerte componente aeróbico que ayude a una rápida recuperación entre bloques intermitentes efectuados a elevada intensidad, y para poder mantener una alta capacidad de resistencia durante los partidos (Stølen et al., 2005). En lo referente a la flexibilidad, se trata de una capacidad la cual parece no tener efectos positivos en el rendimiento, e incluso algunos estudios apuntan a una reducción del mismo (McHugh & Cosgrave, 2010). Además, si bien ciertos déficits en esta capacidad no son un factor de riesgo para las lesiones de futbolistas profesionales (van Dyk et al., 2018), no hay que dejar de implementar este tipo de ejercicios en las sesiones de entrenamiento (Lewis, 2014).

En cuanto al nivel fisiológico, se puede encontrar que un nivel elevado del consumo máximo de oxígeno ($VO_{2m\acute{a}x}$) de en torno a 59-67 ml/kg/min es un factor determinante en el fútbol profesional (Slimani & Nikolaidis, 2019), sugiriendo que el consumo promedio de oxígeno para jugadores de élite se encuentra sobre el 70% del $VO_{2m\acute{a}x}$ (Mohr et al., 2004). Por otra parte, mientras que valores como la frecuencia cardíaca (FC) máxima o en reposo parecen ser similares en futbolistas de élite en comparación con jugadores de nivel inferior (de Araújo et al., 2019), otros como la FC medida tras un periodo de descanso breve posterior a un esfuerzo se corresponden con un nivel significativamente inferior en jugadores profesionales (Ingebrigtsen et al., 2012), lo que indica claramente una mejor y más efectiva recuperación entre esfuerzos (carácter intermitente).

Abordando el tema de las metodologías de entrenamiento se sabe que existen gran cantidad y muy diversas, entre las cuales se pueden destacar: el entrenamiento neuromuscular, que produce mejoras significativas en cuanto a la agilidad de los jugadores (Zouhal et al., 2019); el HIT y el entrenamiento combinado de fuerza, el cual puede favorecer el desarrollo integral de la aptitud física de un jugador (Silva et al., 2015); y el entrenamiento cognitivo, metodología que puede llegar a producir efectos positivos en el rendimiento del futbolista, así como en la reducción del estrés o el aumento de la autoconfianza (Slimani et al., 2016). Además, se deberá prestar una mayor atención al desarrollo de aquellas capacidades que se dan con una mayor frecuencia en las situaciones de gol: los *sprints* y los saltos (Faude et al., 2012), así como implementarlos en el entrenamiento de la forma más efectiva posible según, en el caso de los *sprints* por ejemplo, teniendo en cuenta la distancia media (~20m) de los mismos realizados durante un partido (Andrzejewski et al., 2015).

Condicionantes que afectan al rendimiento

Además, en el fútbol, como en todas las modalidades deportivas, existen infinidad de condicionantes que afectan al rendimiento de los equipos.

Entre ellas se pueden destacar, en primer lugar, el nivel técnico/calidad del equipo, que influye directamente en la variación de la posesión del balón (Gonçalves et al., 2019) o en la efectividad de variables tan determinantes como los pases, córneres o tiros libres, así como la capacidad de mantener cierto rigor táctico durante el desarrollo del encuentro (Redwood-Brown et al., 2019).

Asimismo, también se puede observar como equipos de mayor nivel presentan inferiores valores en las variables nombradas anteriormente en función de la localización del partido (Lago-Peñas & Lago-Ballesteros, 2011).

Igualmente hay que tener en cuenta las dinámicas de los equipos en las competiciones regulares prestando mucha atención a los partidos que abren la temporada, ya que unos mejores resultados al inicio de esta augurarán una mejor clasificación al término de la competición (Lago-Peñas & Sampaio, 2015), por ello, en el caso de ser requerido un cambio de entrenador lo ideal sería llevarlo a cabo tan pronto como fuera posible, cuando la capacidad de influir en el resultado final de la temporada es mucho mayor (Beggs et al., 2019).

Por último, se abordará el tema de los presupuestos y de qué manera influyen en el rendimiento de los equipos. Por un lado, en cuanto a los equipos con elevados presupuestos está comprobado que prefieren ser ellos quienes tengan el control del partido en todo momento a través de la posesión del balón (Lupo & Tessitore, 2016). Sin embargo, en los equipos que poseen un menor presupuesto es de vital importancia llevar a cabo un buen inicio de temporada, por lo que se deberá focalizar mucha atención a la

planificación de la pretemporada para conseguir una más rápida adquisición del rendimiento óptimo de los jugadores (Lago-Peñas & Sampaio, 2015). Por todo ello, los entrenadores pueden beneficiarse de considerar protocolos de entrenamiento coherentes con el presupuesto financiero de sus clubes (Lupo & Tessitore, 2016).

Además, variables como las tácticas o sistemas de juego empleados por los equipos, tienden a ser más ofensivos cuando juegan en casa y más defensivos cuando juegan fuera (Liu et al., 2019); las lesiones dadas durante un partido de fútbol, cuyo ratio es aproximadamente de 36 lesiones por cada 1000 horas de exposición, siendo las más comunes las lesiones musculares en extremidades inferiores (López-Valenciano et al., 2020); la distancia total recorrida por un jugador durante un partido completo, que oscila en valores cercanos a los 10,8 km siendo ligeramente superior la distancia recorrida en los primeros 45 minutos (Bradley et al., 2010); o la asistencia de público a los estadios, que influye de manera directa en el resultado (Olthof et al., 2019); también poseen una gran incidencia sobre el rendimiento de los equipos en un partido de fútbol.

Jugar en casa/fuera

También es necesario introducir una serie de variables más concretas que afectan de manera más directa al rendimiento, las cuales están condicionadas en función de si el equipo juega el partido como local o como visitante. En el caso de aquellos equipos que juegan en casa se pueden observar unos mejores valores en goles anotados, disparos (a puerta/total), posesión de balón, precisión en pases (siendo más elevada cuanto mayor es la diferencia de goles en un partido, y viceversa (Redwood-Brown et al., 2019)) y córneres; mientras que aquellos equipos que juegan fuera presentan índices más elevados en variables como faltas cometidas y tarjetas (amarillas o rojas) recibidas (Liu et al., 2019).

Como se ha podido observar, el jugar los partidos como local o como visitante tiene una gran influencia en el rendimiento de los equipos. En el caso de competir como local, existen dos factores muy relacionados y con gran soporte científico: la ventaja de competir en casa y la parcialidad del árbitro.

La ventaja de competir en casa es un fenómeno que ha sido observado en numerosos estudios; en ligas nacionales de diferentes países del mundo (Leite & Pollard, 2018), en competiciones internacionales (Goumas, 2017) e incluso comparando entre ambos géneros (Pollard & Gómez, 2014a). Publicaciones como la de Pollard (2014) nos confirman que su existencia está totalmente justificada mediante un análisis de casi 170.000 partidos en 157 ligas nacionales distintas, siendo, en el caso concreto de la liga española (durante las temporadas 2006-2012), de un 61.66% la probabilidad de que un equipo gane el partido si lo juega como local. Otro estudio de Pollard en 2005, concluye que “la ventaja de jugar como local en el fútbol se debe a muchos factores, y la mayoría de estos factores interactúan entre sí”. Los factores a los cuales se refieren los autores son: la fatiga del viaje, aunque es cierto que en los últimos años los desplazamientos previos a los partidos han ganado en rapidez y comodidad; la familiaridad con las condiciones locales, como la superficie o dimensiones del terreno de juego; la territorialidad, que causa una mayor motivación a los jugadores en los partidos disputados en su estadio; la parcialidad del árbitro, que será comentada posteriormente con mayor detalle; las tácticas utilizadas, de carácter más defensivo en los equipos que juegan lejos de su estadio; o los factores psicológicos, que determinarán si los propios jugadores creen o no en todo lo establecido anteriormente.

La parcialidad del árbitro, por su parte, es un fenómeno que también posee suficiente evidencia como para poder confirmar que los árbitros tienden a favorecer inconscientemente al equipo local (Dohmen & Sauermaann, 2016). A su vez, la literatura

científica respalda estos términos en lo referido al número de faltas señaladas (Nevill et al., 2002), las tarjetas amarillas (Goumas, 2014) o rojas mostradas (Pettersson-Lidbom & Priks, 2010), y otras variables como el tiempo de descuento, la validación de goles o los penaltis señalados (Dohmen & Sauermann, 2016).

Aparición del COVID-19

Ambos factores han mantenido una dinámica similar desde que los datos son conocidos, pero en este año 2020 y con la llegada del coronavirus (COVID-19), se presenta una oportunidad única para poder comprobar y estudiar la veracidad de dichas estadísticas.

El COVID-19 es una enfermedad ocasionada en el tracto respiratorio (neumonía por coronavirus) (Yuen et al., 2020), cuyas vías de transmisión principales son la inhalación de partículas respiratorias o el contacto con fómites contaminados debido a la persistencia del virus en las superficies (Esakandari et al., 2020).

Es por ello que debido a la alta capacidad de transmisión de esta enfermedad y para evitar su propagación, los gobiernos de los diferentes países afectados han requerido la implantación de diferentes medidas de distanciamiento, entre las cuales se encuentra la prohibición de asistir a las personas a eventos deportivos durante un período de tiempo determinado. Más concretamente en el caso del fútbol profesional español, hasta mediados de mayo de 2021 no ha sido autorizada la asistencia de público a los estadios, por lo que las jornadas restantes de la temporada 2019/20, aplazadas por el confinamiento en marzo, y casi la totalidad de la temporada 2020/21, han tenido que ser disputadas a puerta cerrada.

Por todo ello, nos encontramos ante un hecho sin precedentes en la historia del deporte y una oportunidad única de investigar y comprobar ciertas variables en las que, al parecer, la presencia de espectadores en un partido de fútbol tiene una gran influencia sobre ellas.

Las variables referidas no son otras que: la ventaja de competir en casa y la parcialidad del árbitro. Y ya son unos cuantos los estudios que han sido publicados al respecto con información verdaderamente concluyente.

Referente a la ventaja de competir en casa, la disputa de los partidos sin público muestra una reducción significativa en este aspecto (Cueva, 2020), por lo que la presencia de espectadores puede contribuir de forma significativa a determinar las dinámicas y los resultados de los partidos de fútbol profesional (Sors et al., 2020).

Por ejemplo, estudios como el de Jiménez Sánchez y Lavín (2020) señalan que, en el caso concreto de La Liga Santander se consiguen menos puntos y se marcan menos goles en casa al jugar sin público, al contrario que cuando juegas como equipo visitante, que se consiguen más puntos; todo ello comparado con los partidos jugados en presencia de espectadores. Otro estudio como el de Reade (2020) muestra datos de las victorias obtenidas por los equipos de la Bundesliga tras la vuelta del período de confinamiento en la temporada 2019/20, en comparación con los datos obtenidos previo a la irrupción del COVID-19 en la sociedad. Donde se puede observar una considerable diferencia en el número de victorias de los equipos locales y visitantes pre y post período de confinamiento, dejando clara la reducción en cuanto a la ventaja de competir en casa cuando se trata de partidos a puerta cerrada. Fenómeno en el que también puede contribuir, tal y como indican los autores, la concentración de los porteros, quienes muestran un mayor porcentaje de paradas en los partidos disputados a puerta cerrada, posiblemente por la menor distracción que sufren por parte del ruido provocado por los espectadores.

En cuanto a la parcialidad del árbitro, numerosos estudios concluyen que en la disputa de partidos a puerta cerrada la ventaja normalmente asociada hacia el equipo local en cuanto

a las decisiones arbitrales desaparece por completo (Cueva, 2020). Incluso estudios como el ya nombrado anteriormente de Sors (2020), muestran que en las condiciones actuales de juego estadísticas como las faltas señaladas, las tarjetas, los penaltis o el tiempo de descuento no varían en favor del equipo local.

Objetivo e hipótesis

El objeto del presente estudio es analizar las posibles diferencias en la ventaja de jugar en casa y en la parcialidad del árbitro, dependiendo de la presencia o ausencia de público en los estadios de los equipos pertenecientes a la Primera y Segunda División española de fútbol.

Con ello serán planteadas dos hipótesis que tratarán de ser resueltas por medio de este trabajo. En primer lugar, si al jugar los partidos sin público debido a las circunstancias actuales, el rendimiento entre el equipo local y visitante se equipara, dejando de lado la tradicional ventaja que lleva consigo el jugar como local. Y, por otra parte, si existe una mayor parcialidad por parte del árbitro en cuanto a la toma de decisiones independientemente de si se da en el equipo local o visitante, al contrario que en condiciones normales, donde la presión que ejercen los espectadores provoca que la balanza se decline ligeramente hacia los equipos que juegan en su estadio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestra

El fútbol profesional español está regido por LaLiga, una asociación deportiva integrada por los 20 clubes/SAD de fútbol de LaLiga Santander y los 22 de LaLiga SmartBank, responsable de la organización de las competiciones futbolísticas de carácter profesional y ámbito nacional en España (LaLiga.com).

Los partidos considerados para su análisis en el presente estudio son todos los disputados en la 1ª vuelta de las temporadas 2019/20 (jugados con público en los estadios) y 2020/21 (jugados sin público en los estadios), tanto de LaLiga Santander (Primera División) como de LaLiga SmartBank (Segunda División). Cada una de las dos primeras vueltas analizadas (2019/20 y 2020/21) de Primera División consta de 19 jornadas de 10 partidos cada una, haciendo un total de 380 partidos; mientras que cada una de las dos primeras vueltas analizadas (2019/20 y 2020/21) de Segunda División consta de 21 jornadas de 11 partidos cada una, haciendo un total de 462 partidos. Sumando ambos, la muestra quedará conformada por un total de 842 partidos.

Procedimiento

Todos los datos empleados para el análisis fueron extraídos de *FBref.com*, una base de datos online, gratuita y pública que te da la posibilidad de descargar, tras una selección manual de las variables, un documento con el que ir completando todos los datos a emplear. De esta forma, para cada uno de los 20 equipos de Primera División y los 22 de Segunda División, se debía realizar, por cada una de las temporadas en cuestión, una selección de las variables a emplear en el estudio por medio de la página web, eliminando además las jornadas que no formaran parte de la muestra. Para, una vez creada la tabla, poder descargar una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

Todos estos documentos extraídos de la plataforma (uno por cada equipo y temporada) fueron unificados en dos únicos archivos Excel: uno que comprendía, tanto para Primera como para Segunda División, un registro de los resultados / puntos por partido, goles a favor y goles en contra; para cada una de las jornadas disputadas por cada equipo en las dos temporadas (analizadas en función de la sede). Este primer documento es el que más tarde se emplearía para desarrollar el análisis estadístico al completo mediante el programa IBM SPSS Stastics v26.

El segundo archivo disponía de los mismos valores que el primero, pero se le añadieron otras variables (además de las ya indicadas: resultados / puntos por partido, goles a favor y goles en contra) que pudieran servir de ayuda a la hora de complementar el análisis. Todo ello para, finalmente, desarrollar de forma manual una tabla (para cada división) que comprendiera los promedios totales de cada una de las variables en función de la temporada y la sede.

Fueron recogidas y analizadas diferentes variables que pudieran tener relación con alguna de las hipótesis planteadas:

Ventaja de jugar como local:

- **Resultado** (cualitativa): victoria, empate o derrota del equipo en cuestión.
- **Puntos por partido**: relación entre los puntos ganados y los partidos jugados.
- **Goles a favor**: número de goles marcados.
- **Goles en contra**: número de goles encajados.
- **Posesión del balón (%)**: la cantidad total de tiempo (minutos) que un equipo está en posesión del balón como proporción del tiempo total que la pelota está en juego.
- **Tiros (a puerta)**: número de disparos efectuados por un equipo tanto a puerta como en total (a puerta y fuera).

- **Acierto en pases (%):** porcentaje de pases que, medidos sobre el total dados, son efectuados y controlados por dos miembros del mismo equipo.
- **Córneres:** número de córneres lanzados por cada equipo.
- **Fueras de juego:** número de fueras de juego cometidos por cada equipo.
- **Duelos aéreos ganados (%):** porcentaje de balones aéreos que, medidos sobre el total, son conectados primero por un jugador de uno u otro equipo.

Parcialidad del árbitro:

- **Tarjetas amarillas:** número de tarjetas amarillas mostradas.
- **Tarjetas rojas:** número de tarjetas rojas mostradas.
- **Faltas:** número de faltas señaladas.

Análisis estadístico

Se realizó en primer lugar un análisis descriptivo de las variables a estudio. Las variables cualitativas se describen con frecuencias relativas en porcentajes (%), mientras que las variables cuantitativas se describen utilizando la media aritmética, la desviación estándar.

Para estimar la posible asociación entre dos variables cualitativas se utilizó la prueba Ordinal Gamma. Teniendo en cuenta el tamaño de la muestra se realizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov ($n > 50$) para determinar si las variables a estudio siguen una distribución normal. En este caso no se cumple el criterio de normalidad por lo que se ha aplicado la prueba no paramétrica para variables independientes: U de Mann-Whitney.

Para estudiar la relación entre dos variables cuantitativas se utilizó la correlación de Pearson.

En todos los casos se considerarán significativos valores de “p” inferiores a 0,05.

Para toda la investigación se utilizará el programa estadístico IBM SPSS Stastics v26.

RESULTADOS

Se muestra un análisis descriptivo de las variables puntos por partido (PP), goles a favor (GF) y goles en contra (GC) en los equipos de Primera División (**Tabla 1**). Por un lado, para cada una de las temporadas en total (2019/20 y 2020/21), cuyos valores no muestran resultados significativos ($p > 0,05$); y por otro, en función de la temporada y la sede (local y visitante), que, por el contrario, dichos resultados sí presentan cierta significatividad.

Los resultados tienden a indicar que, aquellos equipos que jueguen en su estadio, obtendrán unos valores superiores en PP y GF, e inferiores en GC, independientemente del año al que se pretenda referir. Sin embargo, los equipos que actuaron como visitantes durante la temporada 2019/20, es decir, con público, mostraron valores ligeramente superiores en referencia a PP y GF, y algo más acentuado en cuanto a GC con respecto a la temporada siguiente, disputada a puerta cerrada.

Tabla 1. Análisis descriptivo de las variables cuantitativas por temporadas (total), y por temporada y sede (local/visitante) de Primera División.

VARIABLES	Temporadas	Local	Visitante	p	TOTAL	p
		Media \pm Desv. Tip.	Media \pm Desv. Tip.		Media \pm Desv. Tip.	
Puntos / partido	2019	1,56 \pm 1,22	1,06 \pm 1,14	<0,001	1,31 \pm 1,21	ns
	2020	1,51 \pm 1,16	1,03 \pm 1,06	0,010	1,27 \pm 1,13	
Goles a favor	2019	2,00 \pm 1,19	1,56 \pm 0,75	0,004	1,78 \pm 1,01	ns
	2020	1,78 \pm 1,04	1,52 \pm 0,77	0,037	1,65 \pm 0,92	
Goles en contra	2019	1,56 \pm 0,75	2,00 \pm 1,19	0,004	1,78 \pm 1,01	ns
	2020	1,52 \pm 0,77	1,78 \pm 1,04	0,037	1,65 \pm 0,92	

Por otra parte, en la **Tabla 2** se analizan de igual forma las mismas variables que en la tabla anterior, pero de la Segunda División. Como se puede observar, las variables analizadas en función de la temporada y la sede no presentan más allá de registros normales, mientras que, a diferencia de la Primera División, la cantidad de goles totales marcados y encajados de media según el año muestra una $p=0,059$; lo cual señala que el hecho de que los goles anotados de media en los partidos de la temporada 2019/20 sean

superiores a los marcados en el año siguiente, puedan tratarse como datos relevantes, al encontrarse muy próximos a la significatividad.

Tabla 2. Análisis descriptivo de las variables cuantitativas por temporadas (total), y por temporada y sede (local/visitante) de Segunda División.

VARIABLES	Temporadas	Local	Visitante	p	TOTAL	p
		Media ± Desv. Tip.	Media ± Desv. Tip.		Media ± Desv. Tip.	
Puntos / partido	2019	1,41 ± 1,13	1,10 ± 1,06	0,001	1,26 ± 1,11	ns
	2020	1,45 ± 1,24	1,19 ± 1,20	<0,001	1,32 ± 1,22	
Goles a favor	2019	1,74 ± 0,87	1,59 ± 0,80	ns	1,67 ± 0,84	0,059
	2020	1,62 ± 0,78	1,42 ± 0,59	0,080	1,52 ± 0,70	
Goles en contra	2019	1,59 ± 0,80	1,74 ± 0,87	ns	1,67 ± 0,84	0,059
	2020	1,42 ± 0,59	1,62 ± 0,78	0,080	1,52 ± 0,70	

La **Tabla 3** determina que existen correlaciones estadísticamente significativas entre las variables de PP con los GF y los GC, tanto en la temporada 2019/20 como en la 2020/21 de Primera y Segunda División. De esta manera se establece que, la posibilidad de conseguir más puntos en un partido (o de ganarlo), será mayor tanto si el equipo en cuestión logra marcar más goles, como si consigue encajar menos.

Tabla 3. Estudio de correlación para las variables cuantitativas en las temporadas 2019-2020 y 2020-2021 de Primera y Segunda División.

		Correlaciones				
		Goles a favor		Goles en contra		
		r de Pearson	p	r de Pearson	p	
PP	1ª Div.	2019	0,503	<0,001	-0,432	<0,001
		2020	0,523	<0,001	-0,439	<0,001
	2ª Div.	2019	0,477	<0,001	-0,409	<0,001
		2020	0,459	<0,001	-0,405	<0,001

En las **Tablas 4** y **5** se propone un análisis cruzado entre el resultado como variable cualitativa y las dos temporadas, tanto para Primera como para Segunda División; pero ninguna de las dos muestra resultados estadísticamente significativos ($p > 0,05$).

Tabla 4. Estudio cruzado de resultado como variable cualitativa por cada temporada de Primera División.

Temporada	Resultado Cualitativo			P
	Derrota	Empate	Victoria	
2019	50,7%	49,3%	50,7%	ns
2020	49,1%	50,9%	49,1%	

Tabla 5. Estudio cruzado de resultado como variable cualitativa por cada temporada de Segunda División.

Temporada	Resultado Cualitativo			P
	Derrota	Empate	Victoria	
2019	46,2%	53,8%	46,2%	ns
2020	54,3%	45,7%	54,3%	

Por último, las **Tablas 6 y 7** presentan también estudios cruzados, pero esta vez entre el resultado como variable cualitativa y la sede en función de la temporada, tanto para Primera como para la Segunda División, con $p < 0,05$ en todas ellas.

Con todo ello, los resultados obtenidos sugieren que, en Primera División, los equipos que actuaban como visitante tenían mayores opciones de ganar el partido en la temporada 2020/21, jugada sin público, que en el año jugado en condiciones normales; y, por consiguiente, los equipos que disputaron los partidos de la temporada 2019/20 junto a su hinchada, también tenían mayores probabilidades de conseguir la victoria con respecto a la siguiente temporada. Por otra parte, parece que, según el análisis obtenido, en la Segunda División haya una menor diferencia ($< 2\%$) entre los resultados que se obtienen como local y como visitante en función de la temporada; por lo que, al parecer, la ausencia de público en los estadios no afectaría tanto como a los equipos de LaLiga Santander.

Tabla 6. Estudio cruzado de resultado como variable cualitativa por cada temporada y sede de Primera División.

Tempo.	Sede	Resultado Cualitativo			P
		Derrota	Empate	Victoria	
2019	Local	36,3%	50,0%	63,7%	<0,001
	Visitante	63,7%	50,0%	36,3%	
2020	Local	42,1%	50,0%	57,9%	0,009
	Visitante	57,9%	50,0%	42,1%	

Tabla 7. Estudio cruzado de resultado como variable cualitativa por cada temporada y sede de Segunda División.

Tempo.	Sede	Resultado Cualitativo			P
		Derrota	Empate	Victoria	
2019	Local	40,8%	50,0%	59,2%	0,001
	Visitante	59,2%	50,0%	40,8%	
2020	Local	39,2%	50,0%	60,8%	<0,001
	Visitante	60,8%	50,0%	39,2%	

Para complementar los anteriores resultados, se extrajeron los promedios de diferentes variables durante esos mismos partidos, obteniendo determinados valores que, al parecer, tenían similar interpretación en ambas divisiones. Estos resultados fueron agrupados en una misma tabla (**Tabla 8**) y reflejaban, entre otras cosas, un porcentaje de posesión del balón más equilibrado entre los enfrentamientos dados durante la temporada 2020/21 con respecto al año anterior jugado con público, un mayor número de disparos por partido ejecutados por aquellos equipos que actuaron como locales en la temporada 2019/20 (frente al año siguiente), y un número de tarjetas amarillas más elevado en los partidos disputados en presencia de espectadores, siendo ligeramente superior este valor en el caso de los equipos visitantes.

Tabla 8. Promedios de diferentes variables cuantitativas adicionales en función de la temporada y la sede, tanto en Primera como en Segunda División.

VARIABLES	Temporadas	1ª División (promedios)		2ª División (promedios)	
		Local	Visitante	Local	Visitante
% de posesión de balón	2019	51,93	48,07	52,17	47,83
	2020	50,20	49,80	50,11	49,89
Tiros	2019	12,88	10,09	13,15	10,47
	2020	11,33	10,41	10,65	9,78
Tiros (a puerta)	2019	4,38	3,34	4,11	3,44
	2020	3,79	3,47	3,41	3,28
% de acierto en pases	2019	77,51	77,10	nd	nd
	2020	77,13	76,33	nd	nd
Córneres	2019	5,45	4,34	nd	nd
	2020	4,36	4,46	nd	nd
Tarjetas amarillas	2019	2,49	2,76	2,71	3,10
	2020	2,23	2,37	2,29	2,56
Tarjetas rojas	2019	0,11	0,12	0,14	0,22
	2020	0,12	0,11	0,17	0,20
Faltas	2019	13,22	13,78	15,64	16,08
	2020	14,92	15,13	15,44	15,17
Fuera de juego	2019	2,38	1,99	2,18	2,07
	2020	2,39	2,02	1,98	2,03
% de duelos aéreos ganados	2019	48,24	51,76	nd	nd
	2020	49,51	50,49	nd	nd

*nd = dato no disponible en la base de datos de *FBref.com*

DISCUSIÓN

La primera hipótesis planteada para este trabajo sugería que, al disputarse una serie de partidos sin público debido a las circunstancias actuales, el rendimiento entre los equipos local y visitante se equipararía. Pero tras analizar los resultados obtenidos, no es posible confirmar con totalidad la veracidad de dicho supuesto. En este caso, los resultados no son concluyentes respecto a que el rendimiento entre el equipo local y visitante se equipare debido a jugar sin público, ya que, de todos los datos analizados, hay algunos que no se corresponden con lo esperado (**Tabla 1, 2, 7 y 8**).

Los datos comprendidos en la **Tabla 1** muestran que los PP obtenidos de media por los equipos que actuaron como local fueron inferiores en la temporada 2020/21 ($1,51 \pm 1,16$), esto es, en los partidos que fueron disputados sin público, dato que concuerda con otros extraídos de estudios similares como el de Scoppa (2021) o el de Jiménez Sánchez & Lavín (2020). Además de ello, en los valores pertenecientes a la Segunda División durante la temporada 2020/21 (**Tabla 2**), se puede observar, a diferencia de los equipos de Primera División, como en ellos sí que se ha identificado un ligero aumento de los PP logrados por los equipos visitantes en los partidos disputados a puerta cerrada ($1,19 \pm 1,20$) durante la primera vuelta de dicha temporada, lo cual es también respaldado por numerosos autores (Sors et al., 2020; Jiménez Sánchez & Lavín, 2020; Scoppa, 2021).

De igual forma se puede resaltar que los equipos locales marcan menos goles (GF) de media por partido ($-0,22$) en aquellos jugados en ausencia de espectadores durante la temporada 2020/21 (**Tabla 1**), lo cual es sustentado por otros autores que propusieron análisis similares (Scoppa, 2021; Jiménez Sánchez & Lavín, 2020). Además, en la **Tabla 2**, el total de goles marcados/encajados en función de la temporada muestra una $p=0,059$, por lo que los valores extraídos podrían servirnos como referencia al encontrarse muy

próximos a la significatividad. Según los datos, en la temporada donde los partidos fueron disputados a puerta cerrada (2020/21), la media de goles en cada uno de ellos era inferior (-0,15) en comparación con los partidos de la temporada 2019/20. Del mismo modo, estudios como el de Jiménez Sánchez & Lavín (2020), muestran también una reducción casi significativa en los goles totales anotados durante los partidos jugados sin público tras la reanudación de la temporada 2019/20 en mayo, tanto en Primera como en Segunda División española.

Otro aspecto a analizar serán las probabilidades (%) de victoria que un equipo tiene en función de la temporada y la sede. En el caso de que los partidos sean disputados en condiciones normales (con público), se sabe que el equipo local parte con más posibilidades de llevarse la victoria, lo cual ha sido estudiado por numerosos autores como Pollard & Gómez (2014), quienes afirmaron, tras un análisis de 2280 partidos de la Liga española durante las temporadas 2006-2012, que el equipo que jugara el partido en su estadio tenía un 61,66% de posibilidades de ganar el encuentro. En cuanto a los resultados obtenidos en el trabajo, las posibilidades de que un equipo de la Primera División (**Tabla 6**) que jugara como local ganara el partido, se vieron reducidas de un 63,7% en la temporada 2019/20 a un 57,9% en la temporada 2020/21, mientras que la probabilidad de que el equipo visitante ganara el partido, aumentó un 5,8% en la temporada 2020/21 con respecto a la anterior (de 36,3% a 42,1%). Este aumento de posibilidades de victoria por parte del equipo visitante y disminución por parte del equipo local, ocasionado por la celebración de partidos a puerta cerrada, ha sido también reflejada en otros estudios desarrollados bajo las mismas circunstancias que este trabajo (Jiménez Sánchez & Lavín, 2020; Cueva, 2020; Sors et al., 2020). Algo muy similar, pero incluso más acentuado, ha ocurrido en los partidos disputados en la Bundesliga alemana tras el parón provocado por el COVID-19; donde el jugar como local ha pasado de ser una

ventaja, a prácticamente una desventaja (Tilp & Thaller, 2020), pasando a ganar un 23% menos de los partidos jugados (de 43% a 20%), a diferencia de los equipos que actuaron como visitantes, cuyas victorias se vieron aumentadas en un 16% (de 35% a 51%) con respecto a los partidos de la temporada 2019/20 que pudieron ser celebrados con público en sus estadios (Reade et al., 2020a).

Sin embargo, a diferencia de lo anterior, los datos obtenidos en cuanto a las probabilidades de victoria como local o visitante en función de la temporada en Segunda División (**Tabla 7**), se muestran sin grandes variaciones de un año para otro. Esto puede tener cierta similitud con lo propuesto por Fischer & Haucap (2020), quienes señalan que esta reducción en cuanto a las posibilidades de ganar al jugar como local sin público, sólo es observado, curiosamente, en los partidos de Primera División (en el caso concreto del estudio, en Alemania). Lo cual hace pensar, que el motivo de estos resultados tan característicos pueda estar en que los jugadores de inferiores divisiones estén más acostumbrados a jugar en estadios con menos espectadores y no tan llenos, por lo que esta excepcional situación no les afectaría tanto como a los equipos de la máxima categoría.

También han sido analizadas otras variables del juego como la posesión o los tiros, por medio de la extracción de promedios reflejados en la **Tabla 8**, que puede servir como complemento para todo lo reflexionado anteriormente. En cuanto al promedio de posesión del balón durante los partidos analizados en ambas divisiones, se puede observar un mayor equilibrio entre local y visitante durante los partidos que fueron disputados en la temporada 2020/21, tanto en Primera como en Segunda División. Partiendo de la base de que, en condiciones normales, los equipos que juegan junto a su público suelen tener superiores valores en este apartado con respecto a los equipos que actúan como visitantes (Lago-Peñas et al., 2017; Liu et al., 2019); se ha visto en recientes trabajos que, debido a las peculiares condiciones en las que han tenido que ser celebrados un gran volumen de

partidos, el porcentaje de posesión entre el equipo local y visitante ha resultado estar bastante igualado entre ambos (Sors et al., 2020), ocasionando, con respecto a los encuentros disputados en presencia de espectadores, una disminución en la posesión de balón de los equipos locales (Hill & Van Yperen, 2021) y un consiguiente aumento de los visitantes. Por otra parte, los tiros totales y tiros a puerta de los equipos que actuaron como local en las dos divisiones analizadas, se vieron notablemente disminuidos en la temporada 2020/21 con respecto a la anterior, resultados que ya han sido verificados por otros autores como Wunderlich et al. (2021) o Scoppa (2021). Además, aunque ya es conocido que los equipos locales suelen tener una media de tiros por partido más alta que los visitantes (Armatas & Pollard, 2014; Liu et al., 2019), los promedios extraídos en este trabajo hacen ver como las diferencias entre los equipos local/visitante con respecto a los disparos totales han disminuido considerablemente en comparación a los partidos jugados con público.

Por otra parte, la segunda hipótesis exponía que, debido a la disputa de partidos a puerta cerrada, la toma de decisiones por parte del árbitro llevaría consigo una mayor parcialidad entre los equipos local y visitante. Desgraciadamente, esto no ha podido ser sustentado de la mejor manera con los datos expuestos en el trabajo, puesto que, a pesar de tener gran similitud con los aportados por otros estudios similares, tan solo se precisaba de un promedio de cada una de las variables en función de la División, la temporada y la sede; por lo que los valores obtenidos, pese a poder ser de utilidad para tratar de intuir ciertos resultados, cercen de significatividad.

Ya ha sido demostrado en numerosos estudios que, en el caso del fútbol, existe una clara tendencia hacia favorecer al equipo local en cuanto a la toma de decisiones (Dohmen & Sauermann, 2016); presentando el equipo visitante valores significativamente más elevados con respecto al local en cuanto a faltas cometidas, y tarjetas amarillas (Reade

et al., 2020b; Goumas, 2014) o rojas mostradas por el colegiado (Pettersson-Lidbom & Priks, 2010; Liu et al., 2019).

En la **Tabla 8** se encuentran recogidos todos los promedios de las variables nombradas en el párrafo anterior en función de la temporada, sede y división. En cuanto a las faltas cometidas, si bien en los partidos de Primera División jugados sin público (2020/21) se observa una menor diferencia entre las faltas señaladas a los equipos local/visitante con respecto a la anterior temporada; en los partidos de la temporada 2020/21 de Segunda División se pasan a señalar, en primer lugar, un menor número de infracciones en total, y además de ello, los equipos que actúan como locales pasan de ser los que más faltas reciben (temporada 2019/20), a ser los que más faltas cometen (temporada 2020/21), al igual que lo expuesto por otros autores ya nombrados con anterioridad (Scoppa, 2021; Cueva, 2020).

En el caso de las tarjetas, tanto la media de las amarillas en ambas divisiones, como de las rojas en Segunda División, se mantienen siempre más elevadas para el equipo visitante, pero sí que se evidencia una menor diferencia entre las mostradas a los equipos local y visitante en los partidos jugados sin público (temporada 2020/21), lo cual sugiere un posicionamiento del árbitro ligeramente más imparcial ante esta situación. Por otro lado, las tarjetas rojas se mantienen bastante equilibradas durante los partidos de la temporada 2020/21 (Primera División) entre los equipos local y visitante, como ocurre en el artículo publicado por Cueva en 2020; y muestran además, en ambas divisiones, valores superiores en favor de los equipos locales que juegan sus partidos a puerta cerrada, en comparación con los disputados la temporada previa, tal y como Scoppa (2021) indica en su trabajo. Además, a diferencia de los valores presentes en la **Tabla 8** con respecto a las tarjetas amarillas, diferentes autores afirman que, durante los partidos disputados sin público debido a las medidas impuestas tras la llegada del COVID-19, los equipos locales

pasaron a recibir más tarjetas amarillas con respecto a los partidos jugados con público y a los equipos visitantes, mientras que estos últimos, por consiguiente, disminuyeron el número de tarjetas recibidas con respecto a los partidos disputados en circunstancias normales y a los equipos locales (Cueva, 2020; Scoppa, 2021; Reade et al., 2020a).

CONCLUSIONES

En base al objeto perseguido para la realización de este trabajo, se han podido extraer diferentes conclusiones en cuanto a la ventaja de jugar en casa y la parcialidad del árbitro que se dan en la Primera y la Segunda División española de fútbol dependiendo de la presencia o ausencia de público en los estadios:

1. Los puntos/partido y goles a favor en los equipos locales son inferiores en los partidos jugados sin público (2020/21) con respecto a los jugados con público en Primera División.
2. Los puntos/partido en los equipos visitantes son superiores en los partidos jugados sin público (2020/21) con respecto a los jugados con público en Segunda División.
3. Las posibilidades de que el equipo local gane un partido se reducen y aumentan de que lo haga el visitante al jugar sin público (2020/21) en Primera División.
4. Las posibilidades de que el equipo local o visitante gane el partido se mantienen sin grandes variaciones entre una y otra temporada de Segunda División.
5. Las variables de posesión, tiros totales y a puerta, presentan valores más equilibrados entre los equipos local y visitante durante los partidos jugados sin público (2020/21).
6. La variable faltas cometidas presenta una menor diferencia entre las señaladas a los equipos local y visitante durante los partidos jugados sin público (2020/21). Incluso en el caso de la Segunda División, los equipos locales pasan de ser los que más faltas reciben (2019/20) a ser los que más cometen (2020/21).
7. La variable tarjetas amarillas presenta una menor diferencia entre las mostradas a los equipos local y visitante durante los partidos jugados sin público (2020/21).

APLICACIÓN PRÁCTICA

La disputa de partidos sin público en los estadios puede afectar negativamente al rendimiento de los equipos que jueguen como locales y favorecer a una mejora del rendimiento en los equipos que actúen como visitantes, siendo esto a priori más determinante en las máximas categorías del fútbol profesional. Por otra parte, la toma de decisiones del árbitro tiende hacia una mayor parcialidad cuando los partidos son disputados a puerta cerrada.

Esto puede ser de utilidad para, en el caso de que se volviera a dar una situación similar, los equipos fueran capaces de adoptar diferentes estrategias o formas de juego con un cierto criterio gracias a las conclusiones establecidas en este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.10.1.39>
2. Armatas, V., & Pollard, R. (2014). Home advantage in Greek football. *European Journal of Sport Science*, 14(2), 116-122. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.736537>
3. Beggs, C. B., Bond, A. J., Emmonds, S., & Jones, B. (2019). Hidden dynamics of soccer leagues: The predictive «power» of partial standings. *PLoS ONE*, 14(12), 1-28. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225696>
4. Bradley, P., Di Mascio, M., Peart, D., Olsen, P., & Sheldon, B. (2010). High-Intensity Activity Profiles Of Elite Soccer Players At Different Performance Levels. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2343–2351.
5. Castellano, J., Perea Rodríguez, A., & Hernández Mendo, A. (2008). Análisis de la evolución del fútbol a lo largo de los mundiales. *Psicothema*, 20(4), 929-932.
6. Cueva, C. (2020). Animal Spirits in the Beautiful Game. Testing social pressure in professional football during the COVID-19 lockdown. *Fundamentos del Análisis Económico*, 1-15.
7. de Araújo, M. C., Baumgart, C., Freiwald, J., & Hoppe, M. W. (2019). Contrasts in intermittent endurance performance and heart rate response between female and male soccer players of different playing levels. *Biology of Sport*, 36(4), 323-331. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2019.88755>
8. Dohmen, T., & Sauermann, J. (2016). Referee Bias. *Journal of Economic Surveys*, 30(4), 679-695. <https://doi.org/10.1111/joes.12106>

9. Esakandari, H., Nabi-afjadi, M., Fakkari-afjadi, J., Farahmandian, N., Miresmaeili, S., & Bahreini, E. (2020). A comprehensive review of COVID-19 characteristics. *Biological Procedures Online*, 22(19), 1-10.
10. 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), 625-631. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.665940>
11. Fischer, K., & Haucap, J. (2020). Does crowd support drive the home advantage in professional soccer? Evidence from German ghost games during the COVID-19 pandemic. *DICE Discussion Paper*, 344(Septem), 1-31.
12. Gonçalves, B., Coutinho, D., Exel, J., Travassos, B., Lago, C., & Sampaio, J. (2019). Extracting spatial-temporal features that describe a team match demands when considering the effects of the quality of opposition in elite football. *PLoS ONE*, 14(8), 1-20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221368>
13. Goumas, C. (2014). Home advantage and referee bias in European football. *European Journal of Sport Science*, 14(SUPPL.1), 37-41. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.686062>
14. Goumas, C. (2017). Modelling home advantage for individual teams in UEFA Champions League football. *Journal of Sport and Health Science*, 6(3), 321-326. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.12.008>
15. Hill, Y., & Van Yperen, N. W. (2021). Losing the Home Field Advantage When Playing Behind Closed Doors During COVID-19: Change or Chance? *Frontiers in Psychology*, 12(April). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.658452>
16. Ingebrigtsen, J., Bendiksen, M., Randers, M. B., Castagna, C., Krustup, P., & Holtermann, A. (2012). Yo-Yo IR2 testing of elite and sub-elite soccer players: Performance, heart rate response and correlations to other interval tests. *Journal of*

- Sports Sciences*, 30(13), 1337-1345. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.711484>
17. Jiménez Sánchez, Á., & Lavín, J. M. (2020). Home advantage in European soccer without crowd. *Soccer and Society*, 00(00), 1-14. <https://doi.org/10.1080/14660970.2020.1830067>
 18. Kaplan, T., Erkmen, N., & Taskin, H. (2009). The Evaluation Of The Running Speed And Agility Performance In Professional And Amateur Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(3), 774-778.
 19. Lago-Peñas, C., Gomez, M. Á., & Pollard, R. (2017). Home advantage in elite soccer matches. A transient effect? *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(1-2), 86-95. <https://doi.org/10.1080/24748668.2017.1304024>
 20. Lago-Peñas, C., & Lago-Ballesteros, J. (2011). Game location and team quality effects on performance profiles in professional soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(3), 465-471.
 21. Lago-Peñas, C., & Sampaio, J. (2015). Just how important is a good season start? Overall team performance and financial budget of elite soccer clubs. *Journal of Sports Sciences*, 33(12), 1214-1218. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.986184>
 22. Leite, W., & Pollard, R. (2018). International comparison of differences in home advantage between level 1 and level 2 of domestic football leagues. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 48(2), 271-277. <https://doi.org/10.1007/s12662-018-0507-2>
 23. Lewis, J. (2014). A systematic literature review of the relationship between stretching and athletic injury prevention. *Orthopaedic Nursing*, 33(6), 312-320. <https://doi.org/10.1097/NOR.0000000000000097>
 24. Liu, T., García-De-Alcaraz, A., Zhang, L., & Zhang, Y. (2019). Exploring home advantage and quality of opposition interactions in the Chinese Football Super

- League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(3), 289-301.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1600907>
25. López-Valenciano, A., Ruiz-Pérez, I., Garcia-Gómez, A., Vera-Garcia, F. J., De Ste Croix, M., Myer, G. D., & Ayala, F. (2020). Epidemiology of injuries in professional football: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(12), 711-718. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099577>
26. Lupo, C., & Tessitore, A. (2016). How important is the final outcome to interpret match analysis data: The influence of scoring a goal, and difference between close and balance games in elite soccer: Comment on Lago-Penas and Gomez-Lopez (2014). *Perceptual and Motor Skills*, 122(1), 280-285.
<https://doi.org/10.1177/0031512515626629>
27. McHugh, M. P., & Cosgrave, C. H. (2010). To stretch or not to stretch: The role of stretching in injury prevention and performance. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(2), 169-181. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01058.x>
28. Mohr, M., Krstrup, P., Nybo, L., Nielsen, J. J., & Bangsbo, J. (2004). Muscle temperature and sprint performance during soccer matches - Beneficial effect of re-warm-up at half-time. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 14(3), 156-162. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2004.00349.x>
29. Nevill, A. M., Balmer, N. J., & Mark Williams, A. (2002). The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in football. *Psychology of Sport and Exercise*, 3(4), 261-272. [https://doi.org/10.1016/S1469-0292\(01\)00033-4](https://doi.org/10.1016/S1469-0292(01)00033-4)
30. Olthof, S. B. H., Frencken, W. G. P., & Lemmink, K. A. P. M. (2019). When Something Is at Stake: Differences in Soccer Performance in 11 vs. 11 during Official Matches and Training Games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(1),

167-173. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002936>

31. Otero, L. E. (2003). Ocio y deporte en el nacimiento de la sociedad de masas: la socialización del deporte como práctica y espectáculo en la España del primer tercio del siglo XX. *Cuadernos de Historia Contemporánea*, 25, 169-198. <https://doi.org/10.5209/CHCO.7750>
32. Pettersson-Lidbom, P., & Priks, M. (2010). Behavior under social pressure: Empty Italian stadiums and referee bias. *Economics Letters*, 108(2), 212-214. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.04.023>
33. Pollard, R., & Gómez, M. A. (2014a). Comparison of home advantage in men's and women's football leagues in Europe. *European Journal of Sport Science*, 14(SUPPL.1), 37-41. <https://doi.org/10.1080/17461391.2011.651490>
34. Pollard, R., & Gómez, M. A. (2014b). Components of home advantage in 157 national soccer leagues worldwide. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 12(3), 218-233. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2014.888245>
35. Pollard, R., & Pollard, G. (2005). Home Advantage in Soccer: A Review of its Existence and Causes. *International Journal of Soccer and Science*, 3(1), 28-38.
36. Reade, J. J., Schreyer, D., & Singleton, C. (2020a). Echoes: What Happens when Football Is Played behind Closed Doors? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3630130>
37. Reade, J. J., Schreyer, D., & Singleton, C. (2020b). Eliminating Supportive Crowds Reduces Referee Bias. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/https://doi.org/10.2139/ssrn.3743972>
38. Rebelo, A., Brito, J., Maia, J., Coelho-E-Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Bangsbo, J., Malina, R. M., & Seabra, A. (2013). Anthropometric characteristics, physical fitness and technical performance of under-19 soccer players by competitive level and field

- position. *International Journal of Sports Medicine*, 34(4), 312-317.
<https://doi.org/10.1055/s-0032-1323729>
39. Redwood-Brown, A. J., O'Donoghue, P. G., Nevill, A. M., Seward, C., & Sunderland, C. (2019). Effects of playing position, pitch location, opposition ability and team ability on the technical performance of elite soccer players in different score line states. *PLoS ONE*, 14(2), 1-21. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211707>
40. Scoppa, V. (2021). Social pressure in the stadiums: Do agents change behavior without crowd support? *Journal of Economic Psychology*, 82, 102344. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2020.102344>
41. Silva, J. R., Nassis, G. P., & Rebelo, A. (2015). Strength training in soccer with a specific focus on highly trained players. *Sports Medicine - Open*, 1(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-015-0006-z>
42. Slimani, M., Bragazzi, N. L., Tod, D., Dellal, A., Hue, O., Cheour, F., Taylor, L., & Chamari, K. (2016). Do cognitive training strategies improve motor and positive psychological skills development in soccer players? Insights from a systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 34(24), 2338-2349. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1254809>
43. Slimani, M., & Nikolaidis, P. T. (2019). Anthropometric and physiological characteristics of male soccer players according to their competitive level, playing position and age group: A systematic review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 141-163. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07950-6>
44. Sors, F., Grassi, M., Agostini, T., & Murgia, M. (2020). The sound of silence in association football: Home advantage and referee bias decrease in matches played without spectators. *European Journal of Sport Science*, 0(0), 1-21. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1845814>

45. Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of Soccer: an update. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536.
46. Tilp, M., & Thaller, S. (2020). Covid-19 Has Turned Home Advantage Into Home Disadvantage in the German Soccer Bundesliga. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2(November), 1-10. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.593499>
47. van Dyk, N., Farooq, A., Bahr, R., & Witvrouw, E. (2018). Hamstring and Ankle Flexibility Deficits Are Weak Risk Factors for Hamstring Injury in Professional Soccer Players: A Prospective Cohort Study of 438 Players Including 78 Injuries. *American Journal of Sports Medicine*, 46(9), 2203-2210. <https://doi.org/10.1177/0363546518773057>
48. Wunderlich, F., Weigelt, M., Rein, R., & Memmert, D. (2021). How does spectator presence affect football? Home advantage remains in European topclass football matches played without spectators during the COVID-19 pandemic. *PLoS ONE*, 16(3 March 2021), 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248590>
49. Yuen, K. S., Ye, Z. W., Fung, S. Y., Chan, C. P., & Jin, D. Y. (2020). SARS-CoV-2 and COVID-19: The most important research questions. *Cell and Bioscience*, 10(1), 1-5. <https://doi.org/10.1186/s13578-020-00404-4>
50. Zouhal, H., Abderrahman, A. B., Dupont, G., Truptin, P., Le Bris, R., Le Postec, E., Sghaier, Z., Brughelli, M., Granacher, U., & Bideau, B. (2019). Effects of neuromuscular training on agility performance in elite soccer players. *Frontiers in Physiology*, 10(JUL), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00947>