

Ramos Verde, E.J.; García Manso, J.M.; Díaz Díaz, R. (2022). COVID-19 Effects in External Load in High Level Football. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 22 (88) pp. 949-968  
[Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista88/artefectos1412.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista88/artefectos1412.htm)  
DOI: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2022.88.014>

## ORIGINAL

### EFFECTOS DEL COVID-19 EN LA CARGA EXTERNA EN EL FÚTBOL DE ALTO NIVEL

### COVID-19 EFFECTS IN EXTERNAL LOAD IN HIGH LEVEL FOOTBALL

**Ramos Verde, E.J.; García Manso, J.M. y Díaz Díaz, R.**

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España) [eduardo.ramos@ulpgc.es](mailto:eduardo.ramos@ulpgc.es); [jgarciamanso@gmail.com](mailto:jgarciamanso@gmail.com); [romulo.diaz@ulpgc.es](mailto:romulo.diaz@ulpgc.es)

**Código UNESCO / UNESCO Code:** 5312.99 Deporte profesional / Professional sport.

**Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe classification:** 17 (otras: Deporte profesional) / (other: Professional sport).

**Recibido** 2 abril de 2021 **Received** April 2, 2021

**Aceptado** 22 de octubre de 2021 **Accepted** October 22, 2021

#### RESUMEN

Analizamos el efecto del cese de la competición por COVID-19 en el rendimiento físico de jugadores de fútbol de la 1ª división española). La muestra se estratificó en tres grupos: rondas 1ª-3ª; 25ª-27ª y 28ª-30ª. Las comparaciones por pares fueron Student-t y Mann-Whitney U. Usamos un valor p de  $\leq 0.05$  como criterio para la significación estadística. Los valores de umbral para evaluar las magnitudes del tamaño del efecto se realizaron a través (d de Cohen). Tras el parón, las distancias recorridas aumentaron en los equipos locales y visitantes. Hubo un ligero descenso de los esfuerzos de alta intensidad entre el post-confinamiento y las jornadas (25ª-27ª). Comparados el 1<sup>er</sup> y 3<sup>er</sup> periodo, los valores fueron ligeramente superiores (rondas 28ª-30ª). Eso mismo se observó en las de aceleraciones y desaceleraciones, con mayores diferencias entre los periodos (1<sup>o</sup> y 3<sup>o</sup>). Hubo diferencias, cuando se comparó la reanudación con las jornadas previas al parón.

**PALABRAS CLAVE:** Covid-19, Fútbol, Alto Rendimiento, Parámetros Físicos.

## ABSTRACT

We analyzed the effect of the cessation of competition for COVID-19 on the physical performance of soccer players in the 1<sup>st</sup> Spanish division). The sample was stratified into three groups: 1<sup>st</sup>-3<sup>rd</sup> rounds; 25<sup>th</sup>-27<sup>th</sup> and 28<sup>th</sup>-30<sup>th</sup>. Pairwise comparisons were Student-t and Mann-Whitney U. We used a p-value of  $\leq 0.05$  as the criterion for statistical significance. Threshold values for evaluating effect size magnitudes were made using (Cohen's d). After the break, the distances traveled increased for the local and visiting teams. There was a slight decrease in high intensity efforts between post-confinement and the days (25<sup>th</sup>-27<sup>th</sup>). Comparing the 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> period, values were slightly higher (rounds 28-30). The same was observed in those of accelerations and decelerations, with greater differences between the periods (1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup>). There were differences when the resumption was compared with the days before the break.

**KEYWORDS:** Covid 19, Football, High performance, Physical parameters.

## INTRODUCCIÓN

En la segunda mitad de 2019, se detectó en China un nuevo coronavirus (2019-nCov). Este virus fue denominado Coronavirus-2 del *Síndrome Respiratorio Agudo Severo* (SARS-CoV-2) por el Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV) (Rodríguez-Morales, et al., 2020). Ya, el 30 diciembre de 2019, el oftalmólogo chino Li Wenliang había detectado en la ciudad de Wuhan (Hubei - People's Republic of China) siete casos de un virus que se asemejaba al *Síndrome Respiratorio Agudo Grave* (SARS) que podría provocar una situación epidemiológica similar a la de 2003 (Green, 2020; Parrish et al., 2020). La WHO (World Health Organization, 2020b) declaró la nueva enfermedad (Coronavirus 2019 - COVID-19) como una pandemia el 11 de marzo de 2020 (WHO 2020). La pandemia está afectando la vida a nivel mundial, obligando a millones de personas en todo el mundo a alterar sus rutinas y obligándolas a recluírse durante largos períodos de tiempo afectando a su calidad de vida (Hammami et al., 2020) y alterando, en ocasiones significativamente, sus capacidades funcionales, físicas, psicológicas y cognitivas (Chen, et al., 2020).

Si bien la práctica regular de ejercicio y deporte es un factor a incluir como medida de protección contra la enfermedad y sus potenciales consecuencias, reforzando el sistema inmunológico y reduciendo los factores de riesgo asociados (enfermedades respiratorias, cardiovasculares y metabólicas, incluida la obesidad y sus complicaciones), la realidad es que su práctica se ha visto sensiblemente reducida, entre otras razones, por las medidas propias del confinamiento (Lippi et al., 2020; Fitzgerald et al., 2020). Entre las numerosas recomendaciones que hacen las instituciones y los expertos en este tipo de situaciones siempre se incluyen prácticas para mantenerse activo en casa, con actividades que puedan ayudar a contrarrestar los efectos perjudiciales del confinamiento por el COVID-19 (Hammami et al., 2020; Paoli et al., 2020; García-Tascón et al., 2021).

Los deportistas profesionales y los principales eventos deportivos para disputar en 2020, también han sufrido las enormes consecuencias de la pandemia en todos los continentes (Davis, 2020; Almorza y Huertos, 2021). Por ejemplo, los *XXXII Olympic Summer Games*, que se deberían haber celebrado en Tokio 2020 del 24 de julio al 9 de agosto de 2020, fueron pospuestos, hasta el 2021. Este aplazamiento se produce 122 días antes de la Ceremonia de Apertura tras una declaración conjunta del Comité Olímpico Internacional y el Comité Organizador por la información proporcionada por la WHO, En la misma situación se vieron envueltos el resto de competiciones deportivas del resto del mundo (NBA, MLB, Wimbledon, Copa del Mundo de Esquí, MotoGP, Formula 1, Campeonato de Europa de Halterofilia, Mundial de Atletismo en Pista Cubierta, Mundial de Media Maratón, Giro de Italia, etc.).

También, como no podría ser de otra manera, se fueron suspendiendo todas las grandes competiciones continentales (Champions League, Euroliga, Copa América, etc.) y las diferentes Ligas y Competiciones Nacionales (Premier, Bundesliga, Ligue 1, Serie A, etc.) de fútbol profesional. La Liga Nacional de Fútbol Profesional (LFP) y la Real Federación Española de Fútbol (RFEF) acordaron, el 23 de marzo de 2020, la suspensión y aplazamiento de las competiciones profesionales de fútbol coincidiendo con la finalización de la 27ª jornada de la competición. La Liga española de Primera División nunca había visto alterado su calendario hasta la temporada actual, y sólo fue suspendida durante Guerra Civil Española (1936-1939). En la temporada actual, la competición se reanudó, a puerta cerrada, el 11 de junio. Una parada tan prolongada, en medio de la competición, sin duda, afecta al rendimiento de los equipos y la condición física de los jugadores, aumentando posiblemente el riesgo de lesiones y modificando el desarrollo del juego. Durante el confinamiento, técnicos y jugadores buscaron soluciones alternativas para mantener el nivel de los jugadores hasta la fecha que se pudieran incorporar a los entrenamientos (Impellizzeri et al., 2020). Probablemente, compartir información sea más útil que proporcionar recomendaciones genéricas de capacitación sobre el regreso al juego después del confinamiento en el hogar de COVID-19. En deportes de equipo es muy importante realizar un control individual de las cargas de entrenamiento para valorar el estímulo de entrenamiento, dado que un estímulo excesivo incrementa el riesgo de sufrir una lesión y uno insuficiente disminuye el rendimiento (Benítez-Jiménez; Falces-Prieto; & García-Ramos, 2020).

En una primera etapa, los jugadores se vieron obligados a entrenar vía on-line en sus domicilios, haciendo lo que les proponían sus entrenadores, en función de sus disponibilidades. En una segunda etapa, los jugadores comenzaron a entrenar en grupos pequeños limitando el contacto físico por razones de seguridad (Mohr et al., 2020; Eirale et al., 2020). Con el fin de apoyar la labor de los técnicos, la LFP (Liga de Fútbol Profesional, 2020) publicó unas pautas de cómo debería hacerse la reanudación del entrenamiento para minimizar los posibles efectos negativos del parón. El entrenamiento individualizado no presencial resulta habitual en deportes individuales y colectivos, especialmente en aquellos más dependientes de un soporte condicional (Jiménez-Barreto; & Borges, 2021).

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es ver como el parón provocado por la pandemia del COVID-19 afecta al rendimiento de jugadores y equipos cuando se reanuda la competición. Para ello se analizan variables físicas observadas, en todos los equipos, durante las tres primeras jornadas posteriores a la reanudación de la competición (Jornadas 28<sup>a</sup>, 29<sup>a</sup> y 30<sup>a</sup>), y se compararan con las tres primeras Jornadas del comienzo de Liga (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup>) y las tres Jornadas previas al parón (25<sup>a</sup>, 26<sup>a</sup> y 27<sup>a</sup>). Debe tenerse en cuenta que el sistema de competición sufre algunas modificaciones que pueden influir sobre los resultados observados. Destacan el número de cambios que se pueden realizar durante el partido (5 cambios por equipo), la incorporación de un descanso, nunca superior a un minuto por cada uno de los dos periodos en cada partido del partido (minutos 30 y 75) y la posibilidad de tener que jugar tres partidos cada siete días.

## MÉTODO

### MUESTRA

Se analizaron 90 partidos (N=90) celebrados durante la temporada 2019-20 de *La Liga Santander*, adscrita a la Liga de Fútbol Profesional (LFP) en su 89<sup>a</sup> edición. Para el estudio se tuvieron en cuenta nueve jornadas: 1<sup>a</sup>-3<sup>a</sup>, correspondientes al comienzo de la competición, 25<sup>a</sup>-27<sup>a</sup>, justo antes del COVID-19 y 28<sup>a</sup>-30<sup>a</sup>, coincidiendo con las jornadas disputadas tras la vuelta a la competición (post COVID-19). En cada jornada se observaron a todos los jugadores alineados con un rango que oscilaba entre 11 y 14 en las primeras jornadas (1<sup>a</sup>-3<sup>a</sup> y 25<sup>a</sup>-27<sup>a</sup>) y entre 11 y 16 en las jornadas 28<sup>a</sup>-30<sup>a</sup>.

### VARIABLES ANALIZADAS

Se registraron datos cuantitativos de las variables técnico-tácticas: distancias totales recorridas y distancias recorridas con posesión del balón y sin posesión del balón, recorridos de alta intensidad: sprints y velocidad media y aceleraciones y desaceleraciones. Los datos han sido recogidos a través del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), mostrando el total acumulado de todos los jugadores participantes por cada uno de los equipos. El acceso a los datos ha sido mediante el sistema Mediacoach, que es un sistema de series de cámaras 4K-HDR basada en un sistema posicional (Tracab—ChyronHego VID) que graba desde diferentes ángulos y analiza la posición de las coordenadas X e Y para cada jugador.

### TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó a través del software IBM SPSS versión 20.0. La muestra se estratificó en tres grupos: rondas 1<sup>a</sup>-3<sup>a</sup>; rondas 25<sup>a</sup>-27<sup>a</sup> y rondas 28<sup>a</sup>-30<sup>a</sup>. Todos los datos experimentales se presentan como medias  $\pm$  desviación estándar (DE). Para el cálculo de la normalidad se utilizaron las pruebas de Kolmogorov Smirnov y Shapiro-Wilks y la prueba de Levene para analizar la homogeneidad de las variaciones. Las comparaciones por pares que elegimos

usar fueron Student-t y Mann-Whitney U. Se usó un valor p de  $\leq 0.05$  como criterio para la significación estadística. Los valores de umbral para evaluar las magnitudes del tamaño del efecto (d de Cohen) fueron 0.20, 0.60, 1.2 y 2.0 para pequeño, moderado, grande y muy grande, respectivamente.

Para comprobar la existencia de diferencias significativas entre las jornadas tomadas para el estudio en las diferentes variables se usó la técnica de ANOVA unifactorial.

## RESULTADOS

### *DISTANCIAS RECORRIDAS*

Tras el confinamiento, la distancia total recorrida por los equipos aumentó (2.03%;  $p=0.019$ ; ES: 0.435). Este incremento se dio de forma similar en ambas fases del partido. 1ª parte y 2ª parte (1ª P, 2ª P). (1ª P:  $p=0.037$ ; ES: 0.385; 2ª P: 0.039; ES: 0.382). Algo similar ocurrió con el resto de las variables, pero en ningún caso con diferencias estadísticamente significativas (Tabla 1). El comportamiento de estos parámetros fue prácticamente el mismo cuando comparamos la reanudación del campeonato con el inicio de la Liga. Las mejoras se produjeron, prácticamente en todos los parámetros evaluados con especial relevancia en lo que hace referencia a la distancia total recorrida (1.68%;  $p=0.040$ ; ES= 0.3797). El hecho de jugar como local en la reanudación, supuso una moderada mejora en las distancias recorridas (2.44%;  $p=0.0519$ ; ES=0.508), con marcadas diferencias en los desplazamientos que realizaban los jugadores en posesión del balón en la 2ª P del partido (2ª P: 2.61%;  $p=0.0498$ ; ES=0.4629). Se observó el mismo comportamiento en las distancias recorridas por los equipos visitantes, aumentando sus distancias con respecto a los equipos locales en las jornadas 25ª-27ª y 28ª-30ª.

En la tabla 1 mostramos las distancias recorridas totales, las distancias recorridas en la 1ª P y 2ª P, las distancias recorridas con posesión y sin posesión totales y los recorridos con posesión en la 1ª P y en la 2ª P.

Tabla 1

| <b>DISTANCIAS TOTALES - GLOBALES</b>                   |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>PARÁMETRO</b>                                       | Jornadas<br>1 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> | Jornadas<br>25 <sup>a</sup> -27 <sup>a</sup> | Jornadas<br>28 <sup>a</sup> -29 <sup>a</sup> |
| <b>Distancia Recorrida Totales (m)</b>                 | 107662.2<br>± 3768.2                       | 107176.3<br>± 4927.5                         | 109505.5<br>± 5737.4                         |
| <b>Distancia Recorrida 1<sup>a</sup>Parte (m)</b>      | 54346.4<br>± 2367.0                        | 53655.2<br>± 2793.5                          | 54784.6<br>± 3073.3                          |
| <b>Distancia Recorrida 2<sup>a</sup> Parte (m)</b>     | 53315.8<br>± 2434.7                        | 53521.2<br>± 3106.3                          | 54720.9<br>± 3179.3                          |
| <b>Recorridos con Posesión de Balón Totales (m)</b>    | 37641.0<br>± 7469.7                        | 37396.4<br>± 6500.2                          | 38272.9<br>± 7967.8                          |
| <b>Recorridos sin Balón Totales (m)</b>                | 40712.9<br>± 7648.0                        | 40578.2<br>± 7277.9                          | 41873.5<br>± 8797.8                          |
| <b>Recorridos con Posesión 1<sup>a</sup> Parte (m)</b> | 19354.7<br>± 4222.8                        | 19166.9<br>± 3826.9                          | 19349.9<br>± 4738.3                          |
| <b>Recorridos con Posesión 2<sup>a</sup> Parte (m)</b> | 18286.3<br>± 4097.3                        | 18229.4<br>± 3496.1                          | 18923.0<br>± 3907.1                          |

En la tabla 2 mostramos las distancias recorridas totales, las distancias recorridas en la 1<sup>a</sup>P y 2<sup>a</sup> P, las distancias recorridas con posesión y sin posesión totales y los recorridos con posesión en la 1<sup>a</sup> P y en la 2<sup>a</sup> P para el equipo local.

Tabla 2

| <b>DISTANCIAS TOTALES – LOCALES</b>                    |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>PARÁMETRO</b>                                       | Jornadas<br>1 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> | Jornadas<br>25 <sup>a</sup> -27 <sup>a</sup> | Jornadas<br>28 <sup>a</sup> -29 <sup>a</sup> |
| <b>Distancia Recorrida Totales (m)</b>                 | 107926.1<br>± 3796,9                       | 107259.1<br>± 5333.7                         | 109880.8<br>± 4975.9                         |
| <b>Distancia Recorrida 1<sup>a</sup>Parte (m)</b>      | 54498,2<br>± 2382,2                        | 53740,2<br>± 3019,0                          | 54927,7<br>± 2730,2                          |
| <b>Distancia Recorrida 2<sup>a</sup> Parte (m)</b>     | 53733,5<br>± 2227,7                        | 53519,1<br>± 3380,9                          | 54953,1<br>± 2786,0                          |
| <b>Recorridos con Posesión de Balón Totales (m)</b>    | 37064,1<br>± 7531,4                        | 38068,8<br>± 6433,8                          | 40111,5<br>± 7298,8                          |
| <b>Recorridos sin Balón Totales (m)</b>                | 41381,2<br>± 7542,5                        | 39695,2<br>± 7630,2                          | 40159,4<br>± 9140,8                          |
| <b>Recorridos con Posesión 1<sup>a</sup> Parte (m)</b> | 19291,5<br>± 4421,4                        | 19780,3<br>± 3471,0                          | 19986,1<br>± 4589,6                          |
| <b>Recorridos con Posesión 2<sup>a</sup> Parte (m)</b> | 17772,6<br>± 3813,6                        | 18288,5<br>± 3721,0                          | 20125,4<br>± 3431,0                          |

En la tabla 3 mostramos las distancias recorridas totales, las distancias recorridas en la 1<sup>a</sup> P y 2<sup>a</sup> P, las distancias recorridas con posesión y sin posesión totales y los recorridos con posesión en la 1<sup>a</sup> P y en la 2<sup>a</sup> P para el equipo visitante.

Tabla 3

| DISTANCIAS TOTALES - VISITANTES                             |  |  |  |
|---|--|--|--|
| PARÁMETRO   | Jornadas<br>1 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> | Jornadas<br>25 <sup>a</sup> -27 <sup>a</sup> | Jornadas<br>28 <sup>a</sup> -29 <sup>a</sup> |
| <b>Distancia Recorrida<br/>Totales (m)</b>                  | 107398,3<br>±3785,3                        | 107087,5<br>±4545,8                          | 109130,2<br>± 6474,5                         |
| <b>Distancia Recorrida<br/>1<sup>a</sup> Parte (m)</b>      | 54194,4<br>±2382,5                         | 53564,2<br>±2581,0                           | 54641,4<br>± 2730,2                          |
| <b>Distancia Recorrida<br/>2<sup>a</sup> Parte (m)</b>      | 53203,8<br>±2629,1                         | 53523,3<br>±2843,4                           | 54488,7<br>± 3562,3                          |
| <b>Recorridos con Posesión de<br/>Balón<br/>Totales (m)</b> | 38217,9<br>± 7490,4                        | 36677,4<br>±6606,5                           | 36434,3<br>± 8300,3                          |
| <b>Recorridos sin Balón<br/>Totales (m)</b>                 | 40044,5<br>± 7822,1                        | 41522,0<br>±6888,1                           | 43587,6<br>± 8236,4                          |
| <b>Recorridos con Posesión<br/>1<sup>a</sup> Parte (m)</b>  | 19417,8<br>± 4089,3                        | 18511,2<br>±4133,8                           | 18713,7<br>± 4876,0                          |
| <b>Recorridos con Posesión<br/>2<sup>a</sup> Parte (m)</b>  | 18800,0<br>± 4366,2                        | 18166,2<br>±3303,3                           | 17720,6<br>± 4036,6                          |

### RECORRIDOS DE ALTA INTENSIDAD

Los esfuerzos de AI, desplazamientos realizados a velocidades  $\geq 24$  km/h, tras el parón, disminuyeron sensiblemente (6.01%; *ns*), especialmente en la 1<sup>a</sup> P (9.01%;  $p=0.32$ ; ES=0.396), aunque sin llegar a los niveles mostrados al inicio de la temporada. Esta disminución de la intensidad de las acciones se manifestó en la reducción del número de sprints de alta intensidad realizados (5.37%; *ns*) y la disminución de la velocidad media (3.59%). Este último parámetro se redujo principalmente en la 1<sup>a</sup> P del partido (3.88%) (Tabla 4). Sin embargo, se observó que, los valores mencionados, eran claramente mejores que los registrados al inicio de la Liga. La distancia recorrida de AI en este caso fue superior (10.72%;  $p=0.01$ ; ES: 0.731), especialmente en la 2<sup>a</sup> P (16.04%;  $p=0.01$ ; ES: 0.787). Este mismo comportamiento se detectó en la caída de sprints (8.77%;  $p=0.01$ ; ES: 0.595), especialmente en la 2<sup>a</sup> parte (12.48%;  $p\leq 0.000$ ; ES: 0.595). La velocidad media se redujo (-1.59%), más en la 1<sup>a</sup> P del partido (1<sup>a</sup> P: -2.04% vs. 2<sup>a</sup> P: -1.00%).

Esta disminución de la intensidad de las acciones, también se manifestó en la reanudación, tras COVID-19 en equipos locales y visitantes, con especial relevancia en la distancia recorrida por encima de los 24 km/h durante la 1<sup>a</sup> P (-10.77%;  $p=0.053$ ; ES=0.506) y la velocidad media de los desplazamientos (-3.59%;  $p=0.001$ ; ES=1.051) en ambos periodos de tiempo (1<sup>a</sup> P:  $p=0.0002$ ; ES=0.557 / 2<sup>a</sup> P:  $p=0.001$ ; ES=0.867).

Los equipos locales presentaron valores superiores en los parámetros relacionados con la AI. La diferencia fue sensiblemente superior en los tres periodos analizados. Sin embargo, esta fue más acentuada cuando comparamos las tres jornadas post COVID-19.

Cuando los valores de la reanudación se compararon con el inicio de la temporada, se comprobó que la distancia recorrida a alta intensidad y los sprints realizados mejoraron. Estas mejoras fueron estadísticamente significativas en la distancia recorrida a AI en la 2ª P (14.30%; p=0.006; ES=0.733) y en el número total de sprints (9.16%; p=0.016; ES=0.642). Sin embargo, la velocidad media de los desplazamientos empeoró (-1.835, p=0.016; ES=0.609), de forma más acentuada en la 1ª P (-2.27%; p=0.019; ES=0.633).

En la tabla 4 mostramos los recorridos de alta intensidad totales, los realizados en la 1ª P y en la 2ª P, los sprints totales, los realizados en cada periodo, la velocidad media total y la de cada periodo para valores >24 km/h (m).

**Tabla 4**

| <b>RECORRIDOS DE AI, SPRINT Y VELOCIDAD MEDIA - DATOS GLOBALES</b> |                   |                     |                     |
|--|-------------------|---------------------|---------------------|
| <b>PARÁMETRO</b>   | Jornadas<br>1ª-3ª | Jornadas<br>25ª-27ª | Jornadas<br>28ª-29ª |
| <b>Recorridos de AI Totales</b>                                    | 2631.4            | 3135.9              | 2947.4              |
| <b>&gt;24 km/h (m)</b>   | ± 432.4           | ± 612.7             | ± 432.4             |
| <b>Recorridos de AI 1ª Parte</b>                                   | 1338.0            | 1546.0              | 1406.7              |
| <b>&gt;24 km/h (m)</b>   | ± 301.3           | ± 371.5             | ± 331.0             |
| <b>Recorridos de AI 2ª Parte</b>                                   | 1293.4            | 1589.9              | 1540.6              |
| <b>&gt;24 km/h (m)</b>   | ± 260.7           | ± 362.3             | ± 360.0             |
| <b>SP &gt;24 km/h</b>  | 147.7             | 170.6               | 161.9               |
| <b>Totales (m)</b>   | ± 20.6            | ± 26.4              | ± 26.7              |
| <b>SP &gt;24 km/h</b>  | 75.5              | 84.7                | 79.4                |
| <b>1ª Parte (número)</b>   | ± 14.2            | ± 15.6              | ± 14.9              |
| <b>Sprints &gt;24 km/h</b>   | 72.2              | 85.9                | 82.5                |
| <b>2ª Parte (número)</b>   | ± 12.0            | ± 15.6              | ± 16.3              |
| <b>Velocidad Media</b>   | 8.19              | 8.36                | 8.06                |
| <b>Total (km/h)</b>  | ± 0.20            | ± 0.31              | ± 0.26              |
| <b>Velocidad Media</b>   | 8.35              | 8.51                | 8.18                |
| <b>1ª Parte (km/h)</b>   | ± 0.27            | ± 0.37              | ± 0.30              |
| <b>Velocidad Media</b>   | 8.03              | 8.21                | 7.95                |
| <b>2ª Parte (km/h)</b>   | ± 0.24            | ± 0.33              | ± 0.27              |

En la tabla 5 mostramos los recorridos de alta intensidad totales realizados en la 1ª P y en la 2ª P, los sprints totales en cada periodo, la velocidad media total y la de cada periodo para valores >24 km/h (m) para equipo local.



Tabla 5

| <b>RECORRIDOS DE AI, SPRINT Y VELOCIDAD MEDIA - DATOS LOCALES</b> |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>PARÁMETRO</b>  | <b>Jornadas<br/>1<sup>a</sup>-3<sup>a</sup></b> | <b>Jornadas<br/>25<sup>a</sup>-27<sup>a</sup></b> | <b>Jornadas<br/>28<sup>a</sup>-29<sup>a</sup></b> |
| <b>Recorridos de AI Totales</b>                                   | 2710,1  | 3249,9  | 2983,5  |
| <b>&gt;24 km/h (m)</b>  | ± 403,5   | ± 672,1   | ± 564,8   |
| <b>Recorridos AI-1<sup>a</sup> Parte</b>                          | 1381,9  | 1606,6  | 1433,6  |
| <b>&gt;24 km/h (m)</b>  | ± 297,1   | 373,3   | ± 307,3   |
| <b>Recorridos AI -2<sup>a</sup> Parte</b>                         | 1328,2  | 1643,3  | 1549,9  |
| <b>&gt;24 km/h (m)</b>  | ± 237,5   | ± 397,1   | ± 355,6   |
| <b>Sprints &gt;24 km/h</b>  | 149,8   | 168,4   | 164,9   |
| <b>Totales (número)</b>   | ± 20,1  | 25,5  | ± 26,5  |
| <b>Sprints &gt;24 km/h</b>  | 75,8  | 82,3  | 81,8  |
| <b>1<sup>a</sup> Parte (número)</b>                               | ± 14,8  | ± 13,9  | ± 14,0  |
| <b>Sprints &gt;24 km/h</b>  | 74,0  | 86,1  | 83,1  |
| <b>2<sup>a</sup> Parte (número)</b>                               | ± 10,8  | ± 15,6  | ± 17,5  |
| <b>Velocidad Media</b>  | 8,20  | 8,35  | 8,05  |
| <b>Total (km/h)</b>   | ± 0,22  | ± 0,30  | ± 0,27  |
| <b>Velocidad Media</b>  | 8,37  | 8,51  | 8,18  |
| <b>1<sup>a</sup> Parte (km/h)</b>                                 | ± 0,29  | ± 0,34  | ± 0,31  |
| <b>Velocidad Media</b>  | 8,04  | 8,18  | 7,91  |
| <b>2<sup>a</sup> Parte (km/h)</b>                                 | ± 0,25  | ± 0,34  | ± 0,28  |

En la tabla 6 mostramos los recorridos de alta intensidad totales realizados en la 1<sup>a</sup> P y en la 2<sup>a</sup> P, los sprints totales realizados en cada periodo, la velocidad media total y la de cada periodo para valores >24 km/h (m) para equipo visitante.

Tabla 6

| RECORRIDOS DE AI, SPRINT Y VELOCIDAD MEDIA - DATOS VISITANTES |  |  |  |
|---|--|--|--|
| PARÁMETRO   | Jornadas<br>1 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> | Jornadas<br>25 <sup>a</sup> -27 <sup>a</sup> | Jornadas<br>28 <sup>a</sup> -30 <sup>a</sup> |
| <b>Recorridos de AI Totales</b>                               | 2552,6                                     | 3014,1                                       | 2911,2                                       |
| <b>&gt;24 km/h (m)</b>  | ±452,48                                    | ± 526,52                                     | ± 641,23                                     |
| <b>Recorridos AI-1<sup>a</sup> Parte</b>                      | 1294,06                                    | 1481,2                                       | 1379,8                                       |
| <b>&gt;24 km/h (m)</b>  | ± 304,10                                   | ±364,84                                      | ± 356,28                                     |
| <b>Recorridos AI -2<sup>a</sup> Parte</b>                     | 1258,59                                    | 1532,8                                       | 1531,3                                       |
| <b>&gt;24 km/h (m)</b>  | ± 281,59                                   | ± 318,03                                     | ± 370,24                                     |
| <b>Sprints &gt;24 km/h</b>                                    | 145,60                                     | 172,9  | 158,8  |
| <b>Totales (número)</b>                                       | ± 21,17                                    | ±27,45                                       | ± 27,01                                      |
| <b>Sprints &gt;24 km/h</b>                                    | 75,13                                      | 87,20  | 76,9   |
| <b>1<sup>a</sup> Parte (número)</b>                           | ± 13,79                                    | ± 17,07                                      | ± 15,68                                      |
| <b>Sprints &gt;24 km/h</b>                                    | 70,4                                       | 85,72  | 81,9   |
| <b>2<sup>a</sup> Parte (número)</b>                           | ± 13,103                                   | ± 15,80                                      | ± 15,34                                      |
| <b>Velocidad Media</b>  | 8,17                                       | 8,37   | 8,07   |
| <b>Total (km/h)</b>   | ± 0,19                                     | ± 0,33                                       | ± 0,25                                       |
| <b>Velocidad Media</b>  | 8,33                                       | 8,51   | 8,1  |
| <b>1<sup>a</sup> Parte (km/h)</b>                             | ± 0,23                                     | ± 0,41                                       | ± 0,30                                       |
| <b>Velocidad Media</b>  | 8,01                                       | 8,23   | 7,9783                                       |
| <b>2<sup>a</sup> Parte (km/h)</b>                             | ± 0,23                                     | ± 0,32                                       | ± 0,27                                       |

#### ACELERACIONES VS. DESACELERACIONES DE DIFERENTE INTENSIDAD

Evaluar el rendimiento, sólo según la intensidad de los desplazamientos, puede subestimar la verdadera carga de trabajo a la que un jugador es sometido durante el partido, debido a que no tiene en cuenta el gasto energético asociado con las continuas aceleraciones y desaceleraciones que implican las diferentes acciones técnicas que ejecuta (Russell et al., 2016; Dallen et al., 2016). Se debe tener en cuenta que, una de las características más interesantes del fútbol es que es una modalidad deportiva, en la que los jugadores realizan, constantemente, breves episodios de acciones más o menos explosivas, intercalados con períodos, más o menos largos, de actividad de baja intensidad. La velocidad que se requiere entonces, al momento de ir al ataque o contraatacar, pone de manifiesto la necesidad de contar con jugadores no solamente veloces, sino también fuertes (González-De los Reyes; Fernández-Ortega; & Garavito-Peña. 2019).

El comportamiento para estos valores fue similar, tanto en los datos generales como para las acciones en función de la localización; es decir, cuando se reanudó la competición, se obtuvieron mejores rendimientos en el rango de jornadas (28-30) que en el resto de los rangos (1-3 y 25-27), con mayor énfasis en las aceleraciones y desaceleraciones más intensas (34.08%;  $p=0.0001$ ;  $ES=3.887 / 23.91\%$ ;  $p=0.0001$ ;  $ES=2.609$ ). No hubo diferencias significativas en las desaceleraciones 2-3  $ms^2$ , si bien, estas fueron ligeramente superiores al inicio de la competición, comparadas con el rango de las jornadas 25-27 (Tabla 3).

En la tabla 7 se muestran las aceleraciones y desaceleraciones totales para los valores (2-3  $m/s^2$  >3  $m/s^2$ ).

Tabla 7

| <b>ACELERACIONES Y DESACELERACIONES - DATOS TOTALES</b> |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>PARÁMETRO</b>  | Jornadas<br>1 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> | Jornadas<br>25 <sup>a</sup> -27 <sup>a</sup> | Jornadas<br>28 <sup>a</sup> -29 <sup>a</sup> |
| <b>Aceleraciones<br/>2-3 m/s<sup>2</sup></b>            | 2622.3<br>± 210.5                          | 2826.2<br>± 208.2                            | 2847.3<br>± 229.1                            |
| <b>Aceleraciones<br/>&gt;3 m/s<sup>2</sup></b>          | 912.0<br>± 105.3                           | 1385.4<br>± 132.3                            | 1383.4<br>± 135.4                            |
| <b>Desaceleraciones<br/>2-3 m/s<sup>2</sup></b>         | 2446.1<br>± 206.6                          | 2396<br>± 165.8                              | 2438.3<br>204.6                              |
| <b>Desaceleraciones<br/>&gt;3 m/s<sup>2</sup></b>       | 1176.7<br>± 117.1                          | 1538.2<br>± 150.8                            | 1546.4<br>± 162.6                            |

En la tabla 8 se muestran las aceleraciones y desaceleraciones totales para los valores (2-3 m/s<sup>2</sup> >3 m/s<sup>2</sup>) equipo local.

Tabla 8

| <b>ACELERACIONES Y DESACELERACIONES – DATOS LOCALES</b> |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>PARÁMETRO</b>  | Jornadas<br>1 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> | Jornadas<br>25 <sup>a</sup> -27 <sup>a</sup> | Jornadas<br>28 <sup>a</sup> -30 <sup>a</sup> |
| <b>Aceleraciones<br/>2-3 m/s<sup>2</sup></b>            | 2629<br>± 228,16                           | 2792,3<br>± 220,25                           | 2845,3<br>± 222,01                           |
| <b>Aceleraciones<br/>&gt;3 m/s<sup>2</sup></b>          | 914,7<br>± 113,31                          | 1384,7<br>± 132,62                           | 1377,3<br>± 129,07                           |
| <b>Desaceleraciones<br/>2-3 m/s<sup>2</sup></b>         | 2430,4<br>± 222,17                         | 2374,7<br>± 170,65                           | 2419,9<br>±181,54                            |
| <b>Desaceleraciones<br/>&gt;3 m/s<sup>2</sup></b>       | 1192,9<br>± 128,97                         | 1532,3<br>± 146,94                           | 1530,2<br>± 165,81                           |

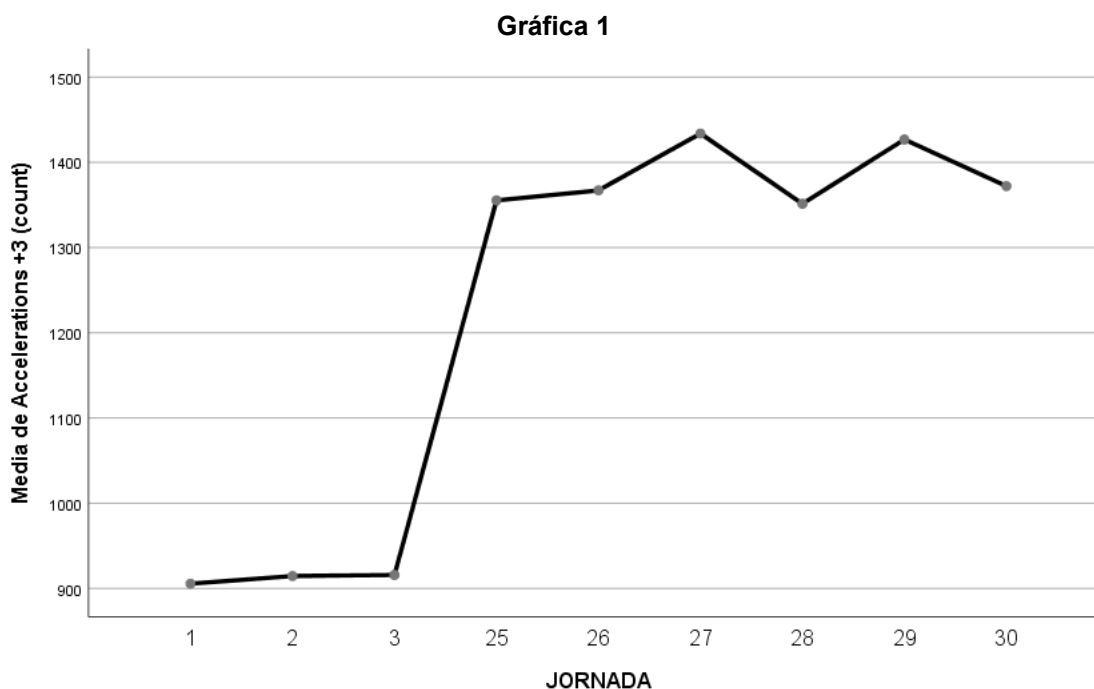
En la tabla 9 se muestran las aceleraciones y desaceleraciones totales para los valores (2-3 m/s<sup>2</sup> >3 m/s<sup>2</sup>) equipo visitante.

Tabla 9

| <b>ACELERACIONES Y DESACELERACIONES – DATOS VISITANTES</b> |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>PARÁMETRO</b>   | Jornadas<br>1 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> | Jornadas<br>25 <sup>a</sup> -27 <sup>a</sup> | Jornadas<br>28 <sup>a</sup> -30 <sup>a</sup> |
| <b>Aceleraciones<br/>2-3 m/s<sup>2</sup></b>               | 2615,6<br>± 194,82                         | 2862,4<br>± 191,66                           | 2849,20<br>± 239,82                          |
| <b>Aceleraciones<br/>&gt;3 m/s<sup>2</sup></b>             | 909,26<br>± 98,54                          | 1386,06<br>± 134,21                          | 1389,53<br>± 143,45                          |
| <b>Desaceleraciones<br/>2-3 m/s<sup>2</sup></b>            | 2461,73<br>± 192,33                        | 2419,79<br>± 160,002                         | 2456,60<br>±226,87                           |
| <b>Desaceleraciones<br/>&gt;3 m/s<sup>2</sup></b>          | 1160,4667<br>± 103,56                      | 1544,48<br>± 157,25                          | 1562,46<br>± 160,51                          |

La prueba de ANOVA demuestra diferencias significativas ( $p > 0.005$ ) sobre todo en las Aceleraciones y Desaceleraciones ( $> 3\text{m/s}^2$ ), tal y como se muestra en

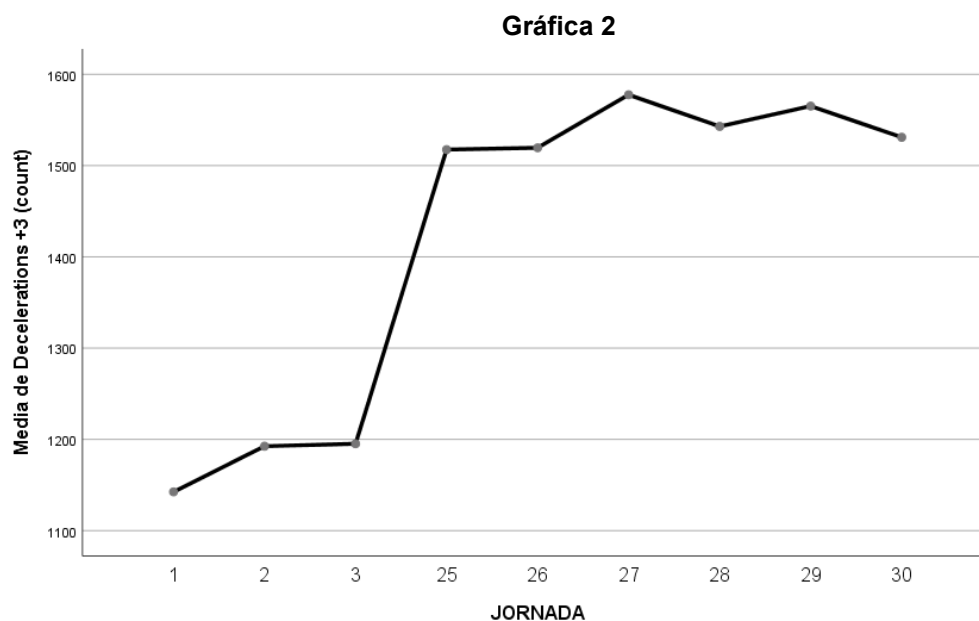
los gráficos 1 y 2, siendo en las jornadas (28ª a 30ª) donde mayor número de ellas se producen.



**TABLA 10**  
Valores de la prueba ANOVA para la variable Aceleraciones >3m/s<sup>2</sup>

| Variable dependiente                 | (I)Jornada | J (Jornada) | Diferencia de medias (I-J) | Desv. Error | Sig.   | Intervalo de confianza al 95 % |                 |
|--------------------------------------|------------|-------------|----------------------------|-------------|--------|--------------------------------|-----------------|
|                                      |            |             |                            |             |        | Límite Inferior                | Límite Superior |
| Aceleraciones (> 3m/s <sup>2</sup> ) | 28         | 1           | 445,800*                   | 39,255      | ,000   | 318,21                         | 573,39          |
|                                      |            | 2           | 436,800*                   | 39,255      | ,000   | 309,21                         | 564,39          |
|                                      |            | 3           | 435,550*                   | 39,255      | ,000   | 307,96                         | 563,14          |
|                                      |            | 25          | -3,900                     | 39,255      | 1,000  | -131,49                        | 123,69          |
|                                      |            | 26          | -15,700                    | 39,255      | 1,000  | -143,29                        | 111,89          |
|                                      |            | 27          | -82,400                    | 39,255      | 1,000  | -209,99                        | 45,19           |
|                                      |            | 29          | -75,400                    | 39,255      | 1,000  | -202,99                        | 52,19           |
|                                      | 29         | 30          | -20,700                    | 39,255      | 1,000  | -148,29                        | 106,89          |
|                                      |            | 1           | 521,200*                   | 39,255      | ,000   | 393,61                         | 648,79          |
|                                      |            | 2           | 512,200*                   | 39,255      | ,000   | 384,61                         | 639,79          |
|                                      |            | 3           | 510,950*                   | 39,255      | ,000   | 383,36                         | 638,54          |
|                                      |            | 25          | 71,500                     | 39,255      | 1,000  | -56,09                         | 199,09          |
|                                      |            | 26          | 59,700                     | 39,255      | 1,000  | -67,89                         | 187,29          |
|                                      |            | 27          | -7,000                     | 39,255      | 1,000  | -134,59                        | 120,59          |
| 30                                   | 28         | 75,400      | 39,255                     | 1,000       | -52,19 | 202,99                         |                 |
|                                      | 30         | 54,700      | 39,255                     | 1,000       | -72,89 | 182,29                         |                 |
|                                      | 1          | 466,500*    | 39,255                     | ,000        | 338,91 | 594,09                         |                 |
|                                      | 2          | 457,500*    | 39,255                     | ,000        | 329,91 | 585,09                         |                 |

|    |          |        |       |         |        |
|----|----------|--------|-------|---------|--------|
| 3  | 456,250* | 39,255 | ,000  | 328,66  | 583,84 |
| 25 | 16,800   | 39,255 | 1,000 | -110,79 | 144,39 |
| 26 | 5,000    | 39,255 | 1,000 | -122,59 | 132,59 |
| 27 | -61,700  | 39,255 | 1,000 | -189,29 | 65,89  |
| 28 | 20,700   | 39,255 | 1,000 | -106,89 | 148,29 |
| 29 | -54,700  | 39,255 | 1,000 | -182,29 | 72,89  |



**Tabla 11**  
Valores de la prueba ANOVA para la variable Desaceleraciones >3m/s<sup>2</sup>

| Variable dependiente                    | (I)Jornada | J (Jornada) | Diferencia de medias (I-J) | Desv. Error | Sig.    | Intervalo de confianza al 95 % |                 |        |
|---|------------|-------------|----------------------------|-------------|---------|--------------------------------|-----------------|--------|
|   |            |             |                            |             |         | Límite Inferior                | Límite Superior |        |
| Desaceleraciones (> 3m/s <sup>2</sup> ) | 28         | 1           | 400,450*                   | 45,997      | ,000    | 250,95                         | 549,95          |        |
|   |            | 2           | 350,400*                   | 45,997      | ,000    | 200,90                         | 499,90          |        |
|   |            | 3           | 347,750*                   | 45,997      | ,000    | 198,25                         | 497,25          |        |
|   |            | 25          | 25,400                     | 45,997      | 1,000   | -124,10                        | 174,90          |        |
|   |            | 26          | 23,400                     | 45,997      | 1,000   | -126,10                        | 172,90          |        |
|   |            | 27          | -34,700                    | 45,997      | 1,000   | -184,20                        | 114,80          |        |
|   |            | 29          | -22,300                    | 45,997      | 1,000   | -171,80                        | 127,20          |        |
|   |            | 30          | 11,900                     | 45,997      | 1,000   | -137,60                        | 161,40          |        |
|   |            | 29          | 1                          | 422,750*    | 45,997  | ,000                           | 273,25          | 572,25 |
|   |            |             | 2                          | 372,700*    | 45,997  | ,000                           | 223,20          | 522,20 |
| 3                                       | 370,050*   |             | 45,997                     | ,000        | 220,55  | 519,55                         |                 |        |
| 25                                      | 47,700     |             | 45,997                     | 1,000       | -101,80 | 197,20                         |                 |        |
| 26                                      | 45,700     |             | 45,997                     | 1,000       | -103,80 | 195,20                         |                 |        |

|    |    |          |        |       |         |        |
|----|----|----------|--------|-------|---------|--------|
|    | 27 | -12,400  | 45,997 | 1,000 | -161,90 | 137,10 |
|    | 28 | 22,300   | 45,997 | 1,000 | -127,20 | 171,80 |
|    | 30 | 34,200   | 45,997 | 1,000 | -115,30 | 183,70 |
| 30 | 1  | 388,550* | 45,997 | ,000  | 239,05  | 538,05 |
|    | 2  | 338,500* | 45,997 | ,000  | 189,00  | 488,00 |
|    | 3  | 335,850* | 45,997 | ,000  | 186,35  | 485,35 |
|    | 25 | 13,500   | 45,997 | 1,000 | -136,00 | 163,00 |
|    | 26 | 11,500   | 45,997 | 1,000 | -138,00 | 161,00 |
|    | 27 | -46,600  | 45,997 | 1,000 | -196,10 | 102,90 |
|    | 28 | -11,900  | 45,997 | 1,000 | -161,40 | 137,60 |
|    | 29 | -34,200  | 45,997 | 1,000 | -183,70 | 115,30 |

## DISCUSIÓN

El propósito de este trabajo fue estimar las diferencias de rendimiento en equipos profesionales de alto nivel tras la interrupción de la competición por la pandemia del COVID-19. Además, este lapsus de la competición ha provocado una densidad competitiva, una vez que se ha reanudado la misma. La evidencia científica que relaciona la sobrecarga del calendario de competiciones con el rendimiento de los equipos no es concluyente (Lago-Peñas et al. 2011). Existe cierta controversia sobre el rendimiento físico y técnico-táctico de los futbolistas en breves periodos de tiempo (Lago-Peñas, García, & Gómez-López, 2015). Por una parte, para algunos autores, un exceso de partidos, en poco tiempo, conlleva una disminución del rendimiento (Ekstrand, Walden, & Hagglund, 2004; Reilly, 2006). Mientras que, para otros, en la última década, ocurre lo contrario (Carling, Orhant, & Le Gall, 2010; Rey et al., 2010; Carling, & Dupont, 2011; Lago-Peñas et al., 2011; Carling, Le Gall, & Dupont, 2012; Dellal et al., 2013). Estos últimos datos concuerdan con nuestro estudio, de manera especial, con lo que ocurrió tras el confinamiento, donde los valores obtenidos para las distancias totales recorridas no solo no disminuyeron, sino que aumentaron, tanto en los datos globales, como cuando fueron analizados los equipos en función de la localización del partido. En la línea de lo aportado por Lago et al. (2009), la localización del partido se convierte en una variable a tener en cuenta; así, jugar en casa disminuye las distancias cubiertas por los jugadores, tal como se pudo observar en nuestro estudio, especialmente en las jornadas 25<sup>a</sup>-30<sup>a</sup>, coincidentes con el último periodo de competición, justo antes y justo después del regreso a la competición tras el COVID-19, con respecto a los jugadores que actuaban como visitantes. Es cierto que en este periodo de competición se modifica la norma de las posibles sustituciones, pasando de tres, hasta un total de cinco cambios posibles. Este aspecto parece tener relación con lo que sugieren Carling, Orhant, & Le Gall, (2010) y Dellal et al. (2013), los futbolistas profesionales pueden soportar una sobrecarga de partidos sin una caída en su rendimiento físico durante un cierto periodo de tiempo. Los datos aportados en nuestro estudio indicaron que la distancia total recorrida aumentó en ambas partes del partido. Con respecto a los diferentes periodos (Jornadas 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, 25<sup>a</sup> a 27<sup>a</sup> y 28<sup>a</sup> a 30<sup>a</sup>), coincidió con lo expuesto por Gómez-Díaz et al. (2013) en el primer periodo analizado, constatándose un incremento de las distancias totales recorridas en el periodo post confinamiento de competición. Estamos de acuerdo

con la idea de Castellano (2018) en cuanto a que la dimensión física, distancia total recorrida por el equipo (KM), no permite establecer relación alguna al éxito o fracaso de los equipos.

Por su parte, las acciones de intensidad máxima y los sprints (esfuerzos intermitentes de muy alta velocidad entre 1 y 7 segundos realizados  $\geq 19,8$  km / h) se consideran como una de las variables que pueden contribuir a determinar el rendimiento, debido a que, en estos períodos de alta intensidad, es donde se realizan las acciones decisivas del partido (Bishop et al., 2007). Si bien estos eventos pueden representar solo el 0,5-3% de la actividad de un futbolista durante un partido (Stolen et al., 2005; Buchheit et al., 2010), la repetición aleatoria de estas puede, en algunos casos, dejar un tiempo insuficiente para la recuperación completa; por ello, es de especial importancia el entrenamiento interválico (IT) a la máxima intensidad, como elemento que mejora la capacidad de los deportistas de deportes de equipo (Taylor et al., 2015). Si bien, cualquier aplicación específica del IT exige que se tenga en cuenta el tipo de deporte que se practica, la duración del período entre esfuerzos intermitentes de muy alta velocidad y sprints (EMAVS) y las características individuales de los propios deportistas (Viana et al., 2018), aspectos que guardan estrecha relación con nuestro estudio en el periodo que abarcaba desde la jornadas 25, hasta la 27; es decir, una vez que la competición ya llevaba siete meses de andadura, con un único descanso de la actividad competitiva, de una semana, coincidiendo con la celebración de la Navidad. Sin embargo, esta circunstancia no se observó para las jornadas; 1, 2, 3, 28, 29 y 30, en el que los valores recorridos de alta intensidad totales, tanto en la 1ª como en la 2ª P, el número de sprints totales y la velocidad media en ambos periodos fueron ligeramente inferiores, en ambos casos, después de una inactividad competitiva prolongada que, para los futbolistas de la Liga de 1ª división española no ha sido inferior a ocho semanas, sin un entrenamiento específico. por lo que los futbolistas no han podido desarrollar tareas en las que alcanzar la variabilidad propia de la competición (Moras et al., 2018).

Las aceleraciones y desaceleraciones en fútbol no son completamente entendidas. Si bien, un factor determinante en el rendimiento es el número de carreras de alta intensidad. (Russell et al., 2016). En el caso concreto del fútbol, más del 85% de las aceleraciones máximas no alcanzan categorías de alta velocidad de desplazamiento ( $>4.17 \text{ m}\cdot\text{s}^{-29}$ ) Por su parte, las aceleraciones máximas  $>2.78 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ , (Varley, & Aughey, 2013);  $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$  (Hodgson et al., 2014) y  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$  (Buchheit et al., 2014) ocurren con una frecuencia superior a ocho veces respecto a las acciones de sprint. Si bien, para garantizar que los jugadores de élite estén preparados de manera óptima para las aceleraciones y desaceleraciones de alta intensidad impuestas durante el juego competitivo, es imperativo que los jugadores estén expuestos a demandas comparables en condiciones de entrenamiento controlada (Harper, Carling, & Kielv, 2019). Estas situaciones que, en ocasiones no atienden la demanda de los jugadores está empezando a ser muy observada, toda vez que existen acciones a baja velocidad con un alto nivel de aceleración (Castellano et al., 2013). En un estudio con futbolistas noruegos de máximo nivel (Rosenborg FC), se observa un menor número de aceleraciones en el último tercio de la temporada, menos actividad de alta intensidad, pero más largas que en otros estudios previos realizados en

ligas de mayor nivel. Además, se aprecia menos actividad de alta intensidad hacia el final de la temporada (Ingebrigtsen et al., 2015). Estos resultados no concuerdan con lo observado en nuestro estudio en el apartado de aceleraciones, que, mostraron valores relativamente más altos entre las jornadas 25<sup>a</sup>-27<sup>a</sup> que en las jornadas 1<sup>a</sup>-3<sup>a</sup>. Sin embargo, si se relacionaron, con los datos obtenidos tras el confinamiento por COVID 19, que fueron ligeramente superiores en las jornadas 28<sup>a</sup>-30<sup>a</sup> para los mismos valores de aceleración.

## CONCLUSIONES

La reanudación de la competición tras el parón provocado por el COVID-19 tuvo efectos diferentes en función de cada uno de los parámetros analizados.

Las distancias totales recorridas aumentan, tanto en los equipos locales como en los visitantes.

Se pudo comprobar un ligero descenso de los esfuerzos de alta intensidad cuando se comparó el periodo post- confinamiento con respecto a las tres jornadas anteriores al parón de la competición. Cuando fueron comparados el primer y tercer periodo analizado; es decir, aquellos que vienen después de un cese en la actividad competitiva, se pudo comprobar como los valores fueron ligeramente superiores en el último de ellos.

Esa misma relación se establece cuando se analizaron los diferentes tipos de aceleraciones y desaceleraciones, en los que las diferencias más significativas las encontramos entre el primer periodo y el tercer periodo analizado. No así, cuando se comparó este último con las jornadas previas al parón de la competición.

Podemos decir, por tanto, que los mejores valores se producen cuando existe un recorrido en el periodo competitivo y que las pausas del cese de la competición afectan sensiblemente a todos los parámetros analizados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almorza, D., & Huertos, M. (2021). Consecuencias del COVID-19 en la desigualdad presupuestaria de los equipos de Primera División de LaLiga en España. *Retos*, 43, 963-967. doi.org/10.47197/retos.v43i0.88693
- Benítez-Jiménez, A.; Falces-Prieto, M.; García-Ramos, A. (2020). Jump Performance after Different Friendly Matches Played on Consecutive Days. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 20 (77) pp. 185-196.  
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista77/artrendimiento1119.htm>  
doi.org/10.15366/rimcafd2020.77.012
- Bishop, D., Girard, O., & Mendez-Villanueva, A. (2011). Repeated-Sprint Ability- Part II. Recommendations for Training. *Sports Med*, 41(9), 741-756. doi.org/10.2165/11590560-000000000-00000



- Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Simpson, B. M., & Bourdon, P. C. (2010). Repeated-sprint sequences during youth soccer matches. *Int J Sports Med*, 31(10), 709-716. doi:10.1055/s-0030-1261897
- Buchheit, M., Al Haddad, H., Simpson, B.M., Palazzi, D., Bourdon, P.C., Di Salvo, V., & Mendez-Villanueva, A. (2014). Monitoring accelerations with GPS in football: time to slow down? *Int J Sports Physiol Perform*, 9:442-445. doi: 10.1123/ijsp.2013-0187
- Carling, C., Orhant, E., & Le Gall, F. (2010). Match injuries in professional soccer: inter-seasonal variation and effects of competition type, match congestion and positional role. *Int J Sports Med*, 31, 1-6. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1243646>
- Carling, C., & Dupont, G. (2011). Are declines in physical performance associated with a reduction in skill-related performance during professional soccer match-play? *J. Sports Sci. Med*, 29, 63-71. doi: 10.1080/02640414.2010.521945
- Carling, C., Le Gall, F., & Dupont, G. (2012). Are physical performance and injury risk in a professional soccer team in match-play affected over a prolonged period of fixture congestion? *Int J Sports Med*, 33(1), 36-42. doi.org/10.1055/s-0031-1283190
- Castellano, J., & Casamichana, D. (2013). Differences in the number of accelerations between small-sided games and friendly matches in soccer. *J. Sports Sci. Med*, 12(1), 209-210.
- Castellano, J. (2018). Relación entre indicadores de rendimiento y el éxito en el fútbol profesional. *Rev. iberoam. psicol. ejerc. Deporte*, 13(1), 41-49.
- Chen, P.J., Mao, L.J., Nassis, G.P., Harmer, P., Ainsworth, B.E., & Li, F.Z. (2020). Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *J Sport Health Sci*, 9(2), 103-104. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.02.001>
- Dalen, T., Jørgen, I., Gertjan, E., Havard, H. G., & Ulrik, W. (2016). Player load, acceleration, and deceleration during forty-five competitive matches of elite soccer. *J. Strength Cond. Res*, 30(2), 351-359. doi.org/10.1519/JSC.0000000000001063
- Davis, L. (2020). The adaptation of the live PDC darts event during the COVID-19 lockdown, *Manag. Sport Lei*, doi.org/10.1080/23750472.2020.1782251
- Dellal, A., Lago-Penas, C., Rey, E., Chamari, K., & Orhant, E. (2013). The effects of a congested fixture period on physical performance, technical activity and injury rate during matches in a professional soccer team. *Br. J. Sports Med*, Advance online publication. doi.org/10.1136/bjsports-2012-091290
- Dupont, G., Nedelec, M., McCal, A., McCormack, D., Berthoin, S., & Wisloff, U. (2010). Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. *Am. J. Sports Med*, 38, 1752-8. doi.org/10.1177/0363546510361236
- Eirale, C., Bisciotti, G., Corsini, A., Baudot, C., Saillant, G., & Chalabi, H. (2020). Medical recommendations for home-confined footballers' training during the COVID-19 pandemic: from evidence to practical application. *Biol. Sport* 37(2), 203-207. doi.org/10.5114/biolSport.2020.94348
- Ekstrand, J., Walden, M., & Hagglund, M. (2004). A congested football calendar and the wellbeing of players: correlation between match exposure of European footballers before the World Cup 2002 and their injuries and

- performances during that World Cup. *Br. J. Sports Med*, 38, 493–497. doi.org/10.1136/bjsm.2003.009134
- Fitzgerald, H., Stride, A., & Drury, S. (2020). COVID-19, lockdown and (disability) sport. *Manag. Sport Leis*, 1-8. doi.org/10.1080/23750472.2020.1776950
- García-Tascón, M., Mendaña-Cuervo, C., Sahelices-Pinto, C., & Magaz-González, A.-M. (2021). La Repercusión en la calidad de vida, salud y práctica de actividad física del confinamiento por Covid-19 en España (Effects on quality of life, health and practice of physical activity of Covid-19 confinement in Spain). *Retos*, 42, 684-695. doi.org/10.47197/retos.v42i0.88098
- Gómez-Díaz, A. J., Bradley, P. S., Díaz, A., & Pallarés, J. G. (2013). Rate of perceived exertion in professional soccer: importance of the physical and psychological factors for training and competition. *Annals of Psychology*, 29(3), 656-661. doi.org/10.6018/analesps.29.3.175791
- González-De Los Reyes, Y.; Fernández-Ortega, J. y Garavito-Peña, F. (2019) Características de fuerza y velocidad de ejecución en mujeres jóvenes futbolistas. Characteristics of Strength and Speed of Execution in Young Women Soccer Players. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. (73) pp. 167-179.* doi.org/10.15366/rimcafd2019.73.012
- Green, A. (2020). Li wenliang. *The Lancet*, 395(10225), 682. doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30382-2
- Hammami, A., Harrabi, B., Mohr, M., & Krusturup, P. (2020). Physical activity and coronavirus disease 2019 (COVID-19): specific recommendations for home-based physical training. *Manag. Sport Leis*, 1-6. doi.org/10.1080/23750472.2020.1757494
- Harper, D., Carling, C., & Kiely, J. (2019). Demandas de alta intensidad de aceleración y desaceleración en Elite Team Sports Competitive Match Play: una revisión sistemática y metaanálisis de estudios observacionales. *Sports Med*, 49 (12): 1923–1947. doi.org/10.1007/s40279-019-01170-1
- Hodgson, C., Akenhead, R., & Thomas, K. (2014). Time-motion analysis of acceleration demands of 4v4 small-sided soccer games played on different pitch sizes. *Hum. Mov. Sci*, 33, 25-32. doi.org/10.1016/j.humov.2013.12.002
- Impellizzeri, F. M., Franchi, M. V., Fabio, S., Tim, M., & Coutts, A. J. (2020). Sharing information is probably more helpful than providing generic training recommendations on return to play after COVID-19 home confinement. doi.org/10.1080/24733938.2020.1775436
- Ingebrigtsen, O., Dalen, T., Håvard-Hjelde, G., Barry, D., & Ulrik, I. (2015) Acceleration and sprint profiles of a professional elite football team in match play, *Eur. J. Sport Sci.*, 15(2), 101- 10. doi.org/10.1080/17461391.2014.933879
- Jiménez-Barreto, I; Borges, P. (2021). Efecto de un programa de entrenamiento en casa mediado por ZOOM, en fútbol femenino durante la pandemia Covid-19, en la percepción subjetiva del esfuerzo y el apoyo a las necesidades psicológicas básicas. *Retos*, 41, 616-627. doi.org/10.47197/retos.v0i41.82481
- Lago-Peñas, C., Sánchez-Sánchez, F., Martín-Acero, R., Lalin-Novoa, C., Seirul-lo-Vargas, F., Fernández-Del Olmo, M., Hernández-Moreno, J.,

- Álvaro-Alcalde, J., & Vizcaya-Pérez, F.J. (2011). La Relación de la Fatiga con el Rendimiento en Deportes de Equipo. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 25(4), 5-15.
- Lago-Peñas, C., Rey, E., Lago-Ballesteros, J., Casais, L., & Dominguez, E. (2011). The influence of a congested calendar on physical performance in elite soccer. *J. Strength Cond. Res*, 25(21), 11-17. doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181eccdd2
- Lago-Peñas, C., García, A., & Gómez-López, M. (2015). Efecto de un calendario sobrecargado de partidos sobre el rendimiento físico en el fútbol de elite. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16, 1, 287-294
- Liga de Fútbol Profesional. LaLiga Protocol regarding the resumption of training across La Liga Clubs. 2020.
- Lippi, G., Henry, B.M., Bovo, C., & Sanchis-Gomar, F. (2019). Health risks and potential remedies during prolonged lockdowns for coronavirus disease (COVID-19). *Diagnosis (Berl)*. 2020;7(2):85-90. doi.org/10.1515/dx-2020-0041
- Mohr, M., Nassis, G. P., Brito, J., Randers, M. B., Castagna, C., Parnell, D., & Krstrup, P. (2020). Return to elite football after the COVID-19 lockdown. *Manag. Sport Leis*, 1-9. doi.org/10.1080/23750472.2020.1768635
- Moras, G., Vázquez-Guerrero, J., Tous-Fajardo, J., Exel, J., & Sampaio J. (2018). Entropy measures detect increased movement variability in resistance training when elite rugby players use the ball. *J. Sci. Med. Sport*, 21(12), 1286-1292. doi.org/10.1016/j.jsams.2018.05.007
- Paoli, A., & Musumeci, G. (2020). Elite Athletes and COVID-19 Lockdown: Future Health Concerns for an Entire Sector. *J. Funct. Morphol. Kinesiol*. 5, 30. doi.org/10.3390/jfmk5020030
- Parrish, R. K., Stewart, M. W., & Powers, S. L. D. (2020). Ophthalmologists are more than eye doctors—in Memoriam Li Wenliang. *Am. J. Ophthalmol* 213, A1-A2. doi.org/10.1016/j.ajo.2020.02.014
- Reilly, T. (2006). *The science of training—soccer: A scientific approach to developing strength, speed and endurance*. UK, Routledge. doi.org/10.4324/9780203966662
- Rey, E., Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., Casais, L., & Dellal, A. (2010). The effect of a congested fixture period on the activity of elite soccer players. *Biol. Sport*, 27(3), 181-185. doi.org/10.5604/20831862.919337
- Rodriguez-Morales, A. J., Bonilla-Aldana, D. K., Tiwari, R., Sah, R., Rabaan, A. A., & Dhama, K. (2020). COVID-19, an emerging coronavirus infection: current scenario and recent developments-an overview. *J Pure Appl Microbiol*, 14, 6150. doi.org/10.22207/JPAM.14.1.02
- Russell, M., Sparkes, W., Northeast, J., Cook, C. J., Love, T. D., Bracken, R. M., & Kilduff, L. P. (2016). Changes in acceleration and deceleration capacity throughout professional soccer match-play *J. Strength Cond. Res*, 30(10), 2839-2844. doi.org/10.1519/JSC.0000000000000805
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports Med*, 35(6), 501-536. doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004
- Taylor, J., Macpherson, T., Spears, I., & Weston, M. (2015). The effects of repeated-sprint training on field-based fitness measures: a meta-analysis

of controlled and non-controlled trials. doi.org/10.1007/s40279-015-0324-9

Varley, M.C., & Aughey, R.J. (2013). Acceleration profiles in elite Australian soccer. *Int J Sports Med.* 34(1), 34-9. doi.org/10.1055/s-0032-1316315

Viana, R; Barbosa-de Lira, C.A., Araújo, J., Silveira, Campillo, R., Vieira A., & Gentil, A. (2018). Draw General Conclusions from Interval Training Studies? *Sports Med*, 48(9):2001-2009. doi.org/10.1007/s40279-018-0925-1

World Health Organization. (2020b). WHO advice for international travel and trade in relation to the outbreak of pneumonia caused by a new coronavirus in China. <https://www.who.int/news-room/articles-detail/who-advice-for-international-travel-and-trade-in-relation-to-the-outbreak-of-pneumonia-caused-by-a-new-coronavirus-in-china>.

**Número de citas totales / Total references:** 43 (100%)

**Número de citas propias de la revista / Journal's own references:** 4 (0,43%)