

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO Y CALIDAD DE VIDA

**PERFIL DE DEMANDAS FÍSICAS EN JUGADORAS DE FÚTBOL
DURANTE COMPETICIONES: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Artículo científico sometido a la consideración del Tribunal Examinador de Trabajos de Graduación para optar por el grado y título de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Rendimiento Deportivo.

Lester Daniel Rodríguez Porras

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica

2022

PERFIL DE DEMANDAS FÍSICAS EN JUGADORAS DE FÚTBOL DURANTE COMPETICIONES: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

LESTER DANIEL RODRÍGUEZ PORRAS

Artículo científico sometido a la consideración del Tribunal Examinador de Trabajos de Graduación para optar por el grado y título de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Rendimiento Deportivo. Cumple con los requisitos establecidos por la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

Miembros del Tribunal Examinador

Dr. Felipe Araya Ramírez

Representante de la Facultad de Ciencias de la Salud

M.Sc. Juan Carlos Gutiérrez Vargas

Director Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida

M.Sc. Jose Alexis Ugalde Ramírez

Tutor

Dr. Luis Solano Mora

Asesor

M.Sc. Milton Rivas Borbón

Asesor

Lester Daniel Rodríguez Porras

Sustentante

Artículo científico sometido a la consideración del Tribunal Examinador de Trabajos de Graduación para optar por el grado y título de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Rendimiento Deportivo. Cumple con los requisitos establecidos por la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica

DEDICATORIA

A mi madre por el apoyo y motivación todos los días de mi vida.

A mis hermanos y hermana por creer en mí y apoyarme siempre.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, hermana y hermanos por su apoyo fundamental durante todo este tiempo.

Al M.Sc. Jose Alexis Ugalde Ramírez por guiarme, aconsejarme y colaborar con su conocimiento en todo el proceso.

Al Dr. Luis Solano Mora y al M.Sc. Milton Rivas Borbón por sus intervenciones cargadas de conocimiento que llegaron a contribuir en la realización de este trabajo.

Agradezco infinitamente a la Universidad Nacional por darme la oportunidad de estudiar y formarme en lo que me apasiona, por brindarme las herramientas para ser mejor persona y profesional.

Además, agradezco a la vida y a todas las personas que de una u otra forma han estado presentes y me han apoyado.

Lester Daniel Rodríguez Porras

Tabla de Contenidos

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
METODOLOGÍA.....	5
Estrategia de búsqueda	5
Criterios de selección.....	5
Extracción y análisis de datos	5
Evaluación de la calidad de los artículos.....	6
RESULTADOS	8
DISCUSIÓN	22
LIMITACIONES.....	25
CONCLUSIONES	25
RECOMENDACIONES Y APLICACIONES PRÁCTICAS.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27

PERFIL DE DEMANDAS FÍSICAS EN JUGADORAS DE FÚTBOL DURANTE COMPETICIONES: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Lester Daniel Rodríguez Porras

lester70ropo@gmail.com

Escuela Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional,
Heredia Costa Rica

Resumen

El exponencial crecimiento del fútbol femenino ha despertado un interés científico por comprender mejor su exigencia y dinámica de juego. **Propósito:** sistematizar evidencia científica que haya abordado las demandas físicas en competiciones oficiales de fútbol femenino considerando factores contextuales como las posiciones de juego, periodos del partido, tipo de competencia y el resultado final del partido, ofreciendo una visión general y actualizada de los perfiles de esfuerzo físico. **Metodología:** esta revisión sistemática siguió el protocolo de PRISMA, además utilizó las bases de datos electrónicas: PubMed, Scopus, SportDiscus, Web of Science, Science Direct, ERIC y Scielo. Se encontraron un total de 1859 estudios de los cuales después de filtrarlos por criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 29 artículos. **Resultados:** los hallazgos más importantes mostraron que la distancia total recorrida ronda los 8883 a 10754 m. Existe una alta variabilidad en los umbrales de carreras para altas velocidades. Las mediocampistas centrales recorren mayor distancia total, las mediocampistas extremas recorren más distancia a altas intensidades. Las delanteras registran mayor cantidad sprint. Las defensas centrales realizan mayor un número de aceleraciones y desaceleraciones. Los esfuerzos físicos se ven reducidos en los segundos periodos de juego. Los partidos a nivel internacional demandan un mayor esfuerzo y el resultado del partido parece influir sobre las demandas físicas. **Conclusiones:** las demandas físicas en el fútbol femenino se ven influenciadas por los factores contextuales como posiciones de juego, periodos de juego, tipo de competición y el resultado del partido.

Palabras claves: rendimiento físico, posiciones de juego, periodos de juego, carreras de alta intensidad, umbrales de velocidad.

Abstract

The exponential growth of women's football has sparked scientific interest in better understanding its game dynamics. **Purpose:** to systematize scientific evidence that has addressed the physical demands in official women's soccer competitions considering contextual factors such as game positions, match periods, type of competition and the result of the match, offering a general and updated view of physical effort profiles. **Methodology:** This systematic review followed the PRISMA protocol, also included the electronic databases PubMed, Scopus, SportDiscus, Web of Science, Science Direct, ERIC and Scielo. A total of 1,859 studies were found, of which, after meeting the inclusion and exclusion criteria, 29 articles were selected. **Results:** the most important findings showed that the total distance traveled is around 8883m to 10754 m. There is high variability in racing thresholds for high speeds. Central midfielders cover more total distance, wingers cover more distance and at high intensities. The forwards register a greater amount of sprint. Physical efforts are reduced in the second periods of the game. International matches demand more effort, and the result of the match seems to influence the physical demands. **Conclusions:** The physical demands in women's soccer are influenced by contextual factors such as game positions, game periods, type of competition and the result of the match.

Keyword: physical performance, game positions, game periods, high intensity running, speed thresholds.

INTRODUCCIÓN

La popularidad y profesionalización del fútbol femenino en todo el mundo ha evidenciado un crecimiento, lo cual se ha visto reflejado en el número de equipos participantes, en la asistencia de aficionados a los estadios, en la cantidad de patrocinadores que se involucran en los proyectos y en las coberturas televisivas durante las últimas ediciones de los campeonatos más importantes alrededor del mundo. Además, también se ha visto que el nivel físico, técnico y táctico de las jugadoras y equipos ha venido evolucionando (Pascual-Verdú & Carbonell-Martínez, 2018). No obstante, desde una perspectiva científica, todavía existe una investigación limitada en el fútbol femenino en comparación con lo estudiado en el fútbol masculino (Okholm Kryger et al., 2021), principalmente en lo que refiere a esfuerzos físicos e indicadores de rendimiento (Jong et al., 2020; Martínez-Lagunas et al., 2014).

Los análisis de indicadores de rendimiento juegan un papel cada vez más importante en el fútbol profesional, debido a que permiten conocer las demandas físicas y técnicas de los y las jugadoras, los patrones de juego del equipo, determinar la influencia de variables contextuales, valorar el rendimiento deportivo en competiciones específicas, identificar la evolución de los equipos a través del tiempo, así como contar con información que sirva de insumos para planificar los procesos de entrenamiento (Castellano, 2018; Sarmiento et al., 2014; Vázquez et al., 2015).

Gracias a los avances tecnológicos actualmente se puede recopilar mayor y mejor cantidad de información referente a esfuerzos físicos, fisiológicos, demandas técnicas y comportamientos tácticos durante partidos de fútbol (Bastida Castillo et al., 2018; Pons et al., 2019). El desarrollo y uso de los Electronic Performance & Tracking System (EPTS), que incluye Sistemas de video automatizados (Tracking), Local Positioning System (LPS) y Global Positioning System (GPS) incorporan tecnología wearable que ha facilitado la adquisición de datos para que cada vez sea más común y precisa. La validez y confiabilidad de estos sistemas para cuantificar las demandas físicas de las jugadoras de fútbol en eventos competitivos ha sido demostrada en varios estudios (Scott et al., 2020; Strauss et al., 2019; Vescovi et al., 2021).

Los datos aportados por las diferentes tecnologías, ha facilitado que el número de publicaciones científicas específicas sobre las demandas físicas del juego en el fútbol femenino haya crecido en los últimos años (Datson et al., 2017; DeWitt et al., 2018; Mara et al., 2017; Okholm Kryger et al., 2021; Panduro et al., 2021). Los análisis han sido conducidos considerando variables físicas como las distancias totales recorridas, las distancias recorridas a diferentes intensidades, velocidades máximas alcanzadas, cantidad y magnitud de las aceleraciones y desaceleraciones, así como la cantidad de sprints realizados (Principe et al., 2021; Romero-Moraleda et al., 2021). Asimismo, se han analizado estos parámetros en relación con factores contextuales como el nivel y tipo de competición (Andersson et al., 2010; Gabbett et al., 2013; Griffin et al., 2021; Scott et al., 2020; Vescovi et al., 2021), posiciones de juego (Ramos et al., 2017; Winther et al., 2022; Yousefian et al., 2021), el resultado del partido (Vescovi & Falenchuk, 2019) y los periodos de juego (Principe et al., 2021; Yousefian et al., 2021).

Con base en la literatura, las futbolistas de élite generalmente cubren entre 5 y 10 km durante un partido (Bradley et al., 2014; Datson et al., 2017; Hewitt et al., 2014; Sausaman et al., 2019; Strauss et al., 2019). En cuanto a la distancia recorrida a diferentes intensidades, algunos estudios reportan que se recorre en promedio 1,5 km de carrera a alta intensidad (>13 km/h) (McCormack et al., 2014), mientras que otros estudios reportan promedios menores a 1 km (Ramos et al., 2017; Vescovi, 2014). En cuanto a las aceleraciones (>1 m/s) y desaceleraciones (>1 m/s) en partidos de campeonatos locales, se ha identificado que las jugadoras realizan alrededor de 200 y 150 respectivamente (Ramos et al., 2019). Los promedios de las distancias de sprint reportadas en los estudios varían desde los 266 m (Andersson et al., 2010), 340 m (Hewitt et al., 2014) o 417-850 m (> 5,4 m/s) (Mara et al., 2017), de los cuales, entre el 71-78% de estos sprints se realizaron durante distancias inferiores a 10 m (Mara et al., 2017). Aunque se ha observado una capacidad limitada para realizar sprint repetidos durante los partidos de fútbol femenino (Nakamura et al., 2017).

En los últimos años, debido al interés que ha acaparado el fútbol femenino, se ha encontrado algunas revisiones de literatura sobre características y esfuerzos físicos en competencias. En la revisión desarrollada por Martínez-Laguna et al. (2014) se enfocaron en analizar características fisiológicas como la capacidad aeróbica, velocidad y potencia, así como datos relacionados con las demandas físicas de las jugadoras durante partidos. Datson et al. (2014) proporcionó datos similares e incluyó además análisis relacionados con el riesgo lesional y la influencia del ciclo menstrual. Posteriormente, con la intención de complementar esta información, otras dos revisiones narrativas, como la de Griffin et al. (2020) y Randell et al. (2021) ofrecen datos relacionados con variables antropométricas, acciones de alta intensidad, demandas físicas en función a variables contextuales, incidencia de lesiones, influencia del ciclo menstrual y estrategias nutricionales. Sin embargo, estas revisiones no han sido conducidas siguiendo un proceso sistematizado de búsqueda de la evidencia científica.

El conocimiento y aplicabilidad de información actualizada respecto a las demandas físicas a las que son sometidas las jugadoras en los partidos de fútbol puede ser útil al momento de diseñar programas de entrenamiento más específicos, en aras de preparar mejor físicamente a las jugadoras para la competencia con la intención de impactar positivamente el rendimiento deportivo (Vescovi et al., 2021). También, puede facilitar la comprensión de patrones de fatiga a lo largo de los torneos (Yousefian et al., 2021), así como comprender la influencia de factores contextuales que pueden condicionar estos esfuerzos. Por tanto, el objetivo de este estudio fue sistematizar evidencia científica que haya abordado las demandas físicas en competiciones oficiales de fútbol femenino considerando factores contextuales como las posiciones de juego, periodos del partido, tipo de competencia y el resultado final del partido, ofreciendo una visión general y actualizada de los perfiles de esfuerzo físico.

METODOLOGÍA

La presente revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo el protocolo de PRISMA (Liberati et al., 2009; Moher et al., 2009), que permite sintetizar la información más relevante respecto a una temática para que resulte más práctica y aplicativa, proporcionando al lector una información actualizada y útil sobre un área en constante evolución.

Estrategia de búsqueda

Para esta revisión sistemática se consultaron las siguientes bases de datos electrónicas: PubMed, Scopus, SportDiscus, Web of Science, Science Direct, ERIC y Scielo. Estas bases de datos se seleccionaron considerando lo establecido en guías para revisiones sistemáticas en ciencias del deporte para obtener resultados delimitados según el tópico de la revisión (Rico-González et al., 2021). La búsqueda se realizó desde el día 30 de agosto hasta el 30 de septiembre del 2021. Se utilizó el operador booleano “AND” y “OR” para combinar las palabras clave como se muestra a continuación: “(soccer women OR female soccer) AND (Tracking OR GPS OR match OR tournament OR competition) AND (activity profile OR physical activity OR physical demands OR match analysis OR physical profile OR physical performance OR running activity OR match performance)”. En la Figura 1, mediante un flujograma, se muestra el resultado del proceso de búsqueda.

Criterios de selección

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión para la selección de los estudios durante el proceso: 1) muestra conformada por jugadoras de fútbol femenino; 2) datos recolectados exclusivamente en partidos oficiales a nivel mayor; 3) reporte de resultados de al menos una de las siguientes variables físicas: distancias recorridas, aceleraciones, desaceleraciones, sprints, saltos, intensidad de carrera, frecuencia de actividad. Las variables pudieron ser mostradas en datos absolutos o relativizadas con relación al tiempo de juego, y 4) artículos originales. El año de publicación mínimo se estableció en 2000 debido a que es el año de publicación mínimo que se reporta en previas revisiones.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes: 1) estudios de torneos juveniles; 2) datos obtenidos en entrenamientos, partidos simulados o amistosos; 3) documento tipo tesis, libro o revisión sistemática (excluidas solamente de la sistematización, no así, como fuente bibliográfica); 4) estudios que analizaron fútbol gaélico, fútbol australiano u otro tipo de fútbol con reglamento distinto.

Extracción y análisis de datos

La búsqueda fue realizada por el autor principal (LR). Se elaboró una base de datos en el programa informático Excel (Microsoft, CA, USA) en la que se incluyó cada artículo encontrado en cada una de las bases de datos mediante las diferentes combinaciones de palabras clave. En el Excel se organizó la información según el nombre de la base de datos, palabras clave, el título del artículo, los autores, el nombre de la revista en la que fue publicado y el año de publicación. Se llevaron a cabo los procesos de revisión de los artículos, eliminando aquellos que estaban duplicados. Luego se procedió a la lectura del

título y resumen de los artículos restantes, descartando los que no mostraban relación con el tema. Cuando fue necesario, para juzgar la relevancia del artículo, se procedió a la lectura del texto completo para verificar el cumplimiento de los criterios de elegibilidad planteados. Finalmente, se seleccionaron un total de 29 artículos. Los datos fueron analizados y tabulados considerando variables contextuales como la posición de juego (defensas centrales, mediocampistas, atacantes), el periodo del partido (primer y segundo tiempo), el resultado del partido (ganó, perdió o empató) y el tipo de competición (liga local o internacional, club o selección).

Evaluación de la calidad de los artículos

La calidad de los estudios fue evaluada utilizando una escala desarrollada por Castellano et al. (2014) (Tabla 1) que incluye nueve criterios de calidad. Ocho de estos se puntúan en una escala binaria (0/1), mientras que el otro consta de tres niveles (0/1/2). Los criterios hacen referencia al contenido de los estudios y donde estos fueron publicados. La calidad de cada estudio se definió con la suma del puntaje obtenido en los nueve criterios de la escala, con la posibilidad de obtener una puntuación máxima de diez. Este proceso fue evaluado de forma independiente por el autor principal y un asesor.

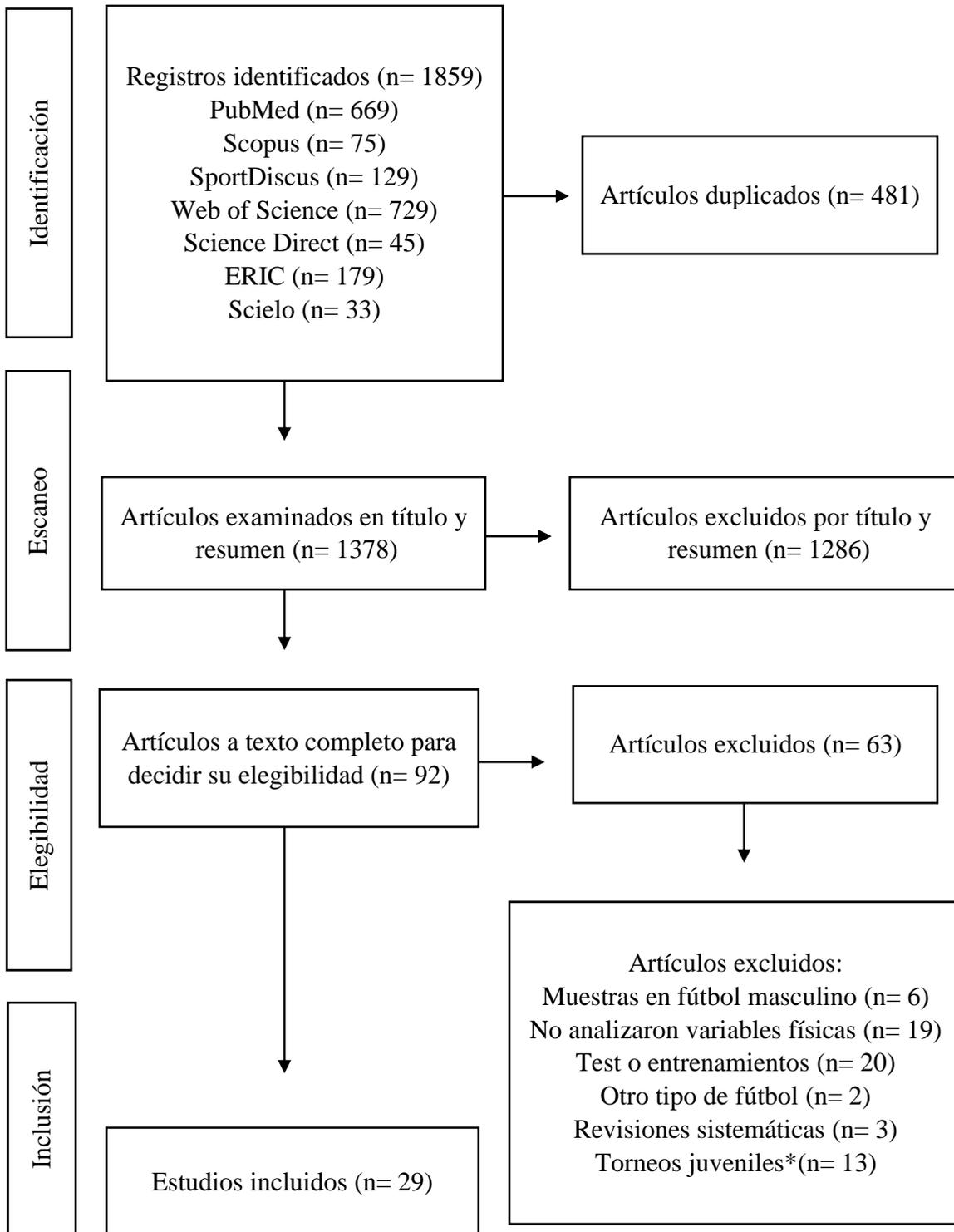
Tabla 1

Criterios de calidad utilizados para analizar los estudios.

Question	Answers
<i>Q1</i> The study is published in a peer-reviewed journal or book	No = 0 Yes = 1
<i>Q2</i> The study is published in an indexed journal	No = 0 Yes = 1
<i>Q3</i> The study objective(s) is/are clearly set out	No = 0 Yes = 1
<i>Q4</i> Either the number of recordings is specified, or the distribution of players/recordings used is known	No = 0 Yes = 1
<i>Q5</i> The duration of player recordings (an entire half, a complete match, etc.) is clearly indicated	No = 0 Yes = 1
<i>Q6</i> A distinction is made according to player positions	No = 0 Yes = 1
<i>Q7</i> The reliability/validity of the instrument is not stated, is mentioned or is measured	Not stated = 0 Mentioned = 1 Measured = 2
<i>Q8</i> Certain contextual variables (e.g. match status, match location, type of competition or quality of the opponent) are taken into account	No = 0 Yes = 1
<i>Q9</i> The results are clearly presented	No = 0 Yes = 1

Figura 1

Proceso de selección de los estudios. Diagrama de flujo siguiendo el método PRISMA.



**Estudios cuyos torneos fueron categorizados como juveniles.*

RESULTADOS

Referente a la calidad de los estudios, la calificación promedio fue de 7,5. Seis estudios obtuvieron una calificación de 9, doce estudios alcanzaron una puntuación de 8, cuatro estudios consiguieron 7 puntos, cinco estudios se puntuaron con un 6, y, por último, solamente dos estudios obtuvieron una nota igual o inferior a 5 puntos.

Luego del proceso de sistematización (Tabla 3), la selección de estudios permitió identificar 17 investigaciones que comparaban las demandas físicas según posición de juego (Tabla 4), ocho según el periodo de juego (Tabla 5), seis estudios compararon el tipo de competición (torneos nacionales e internacionales) (Tabla 6) y dos tomaron en cuenta el resultado del partido. En la Tabla 7 se expone a modo resumen el perfil de las demandas físicas a partir de los estudios incluidos en la revisión. Los resultados según las posiciones de juego mostraron que las mediocampistas centrales recorrieron la mayor distancia total por partido. Las mediocampistas recorren en promedio un 6,7% más que las otras posiciones (Panduro et al., 2021).

Para los esfuerzos de alta intensidad, la categorización de las diferentes zonas de velocidad no fue homogénea entre los estudios. Algunas investigaciones categorizaron las altas velocidades de carrera >12 km/h (Andersson et al., 2010; Scott et al., 2020), otros utilizaron >15 km/h (Panduro et al., 2021), entre 12-19 km/h (Hewitt et al., 2014; Mara et al., 2017), >16 km/h (Trewin et al., 2018a), entre otras. A pesar de presentar diferencias entre estos umbrales, las mediocampistas extremas fueron quienes recorrieron las mayores distancias (Bradley et al., 2014; Mara et al., 2017; Panduro et al., 2021; Ramos et al., 2019a).

En cuanto a los sprint, los umbrales de velocidad más comunes fueron >19 km/h (Hewitt et al., 2014; Mara et al., 2017; Yousefian et al., 2021), >20 km/h (Nakamura et al., 2017; Ramos et al., 2019a; Ramos et al., 2019b) y >25 km/h (Andersson et al., 2010; Datson et al., 2017; Panduro et al., 2021). Se encontró que las atacantes fueron quienes realizaron más sprints (>20 km/h) en los juegos con un promedio de 25 ± 9 repeticiones en partidos internacionales de selecciones (Trewin et al., 2018b). La mayor distancia que llegaron a recorrer a velocidad de sprint las atacantes fue de 841 ± 238 m (>19 km/h) en partidos de liga australiana (Mara et al., 2017). Por su parte, en juegos internacionales europeos se registró que las defensas centrales recorrieron menores distancias a velocidad de sprint (>25 km/h), en promedio 111 ± 42 m (Datson et al., 2017), mientras que, en partidos de la liga estadounidense fueron las mediocampistas ofensivas con 94 m recorridos a $>22,5$ km/h (Scott et al., 2020).

Se identificaron diferentes categorías para clasificar las aceleraciones y desaceleraciones, por ejemplo $0,50 - 4,99$ m/s y $-0,50 - -4,99$ m/s (Panduro et al., 2021), $>2,5$ m/s y $<-2,5$ m/s (Ramos et al., 2019b), ≥ 2 m/s y <-2 m/s (Principe et al., 2021), $>2,26$ m/s y $<-2,26$ m/s (Winther et al., 2022). La mayoría de los estudios indican que la mayor cantidad de estas acciones fueron realizadas por las defensas centrales (Principe et al., 2021; Ramos et al., 2019b; Trewin et al., 2018a).

El análisis referente a los periodos de juego muestra un descenso en los segundos periodos en la distancia total recorrida, en las carreras de alta intensidad y a velocidad de sprint (a

pesar de estas dos últimas variables fueron categorizadas con intervalos diferentes), así como en las aceleraciones y desaceleraciones (Andersson et al., 2010; Bradley et al., 2014; Hewitt et al., 2014; Maciel et al., 2011; Mohr et al., 2008; Principe et al., 2021; Yousefian et al., 2021).

Otros factores contextuales que se consideraron fueron el tipo de competición (nacional e internacional) y el resultado final del partido (ganadores y perdedores). En cuanto al tipo de competición, la mayor parte de los estudios reportados coinciden con que en competiciones internacionales fue cuando se recorrió mayor distancia total, más carreras de alta intensidad, más distancia a velocidad de sprint y aceleraciones (Andersson et al., 2010; Griffin et al., 2021; Scott et al., 2020).

Por otra parte, en función del resultado final del partido, Trewin et al. (2018b) reportaron que los equipos mejor rankeados recorrían menor distancia total, menor cantidad de aceleraciones y mayor distancia a baja intensidad en comparación con equipos de menor rango. Del mismo modo, los equipos que empataban contra oponentes de menor ranking realizaban mayor cantidad de aceleraciones (Trewin et al., (2018b). Además, otro estudio reportó que las demandas físicas fueron similares y sólo la variable sprint presentó alguna diferencia, evidenciando que el equipo perdedor recorre mayores distancias a velocidad de sprint (Vescovi & Falenchuk, 2019). A diferencia de la rama masculina, este es un factor contextual del que hay poca evidencia.

Tabla 2*Puntuaciones conseguidas por cada uno de los estudios según los nueve criterios de calidad (Q).*

Estudio	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Total
Andersen et al. (2016)	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4
Andersson et al. (2008)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	5
Andersson et al. (2010)	1	1	1	1	1	1	2	0	1	9
Bradley et al. (2014)	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7
Datson et al. (2017)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
Dewitt et al. (2018)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
Gabbett et al. (2013)	1	1	1	1	0	0	1	0	1	6
Griffin et al. (2021)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Hewitt et al. (2014)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Krustup et al. (2005)	1	1	1	1	1	0	1	0	1	7
Maciel et al. (2011)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
Mara et al. (2017)	1	1	1	1	1	1	2	0	1	9
Meylan et al. (2017)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	7
Mohr et al. (2008)	1	1	1	0	1	0	1	0	1	6
Nakamura et al. (2017)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
Panduro et al. (2020)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8
Principe et al. (2021)	1	1	1	0	0	1	1	0	1	6
Ramos et al. (2019a)	1	1	1	0	1	1	0	0	1	6

Ramos et al. (2019b)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
Romero-Moraleda. (2021)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
Scott et al (2020)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
Trewin et al. (2018a)	1	1	1	1	1	1	0	0	1	7
Trewin et al. (2018b)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8
Vescovi (2012)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
Vescovi & Falenchuk (2019)	1	1	1	0	1	0	1	1	1	6
Vescovi et al. (2021)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8
Villaseca-Vicuña (2021)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8
Winther et al. (2022)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Yousefian et al. (2021)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Todos los estudios	29	29	29	23	25	19	25	10	29	7,5

Tabla 3*Descripción de las demandas físicas de las jugadoras en partidos.*

Estudio	Competición	Participantes	Método de recolección	Distancia total (m)	Distancias a alta intensidad (m)	Sprint (m)	Sprint (n)	Aceleraciones (n)	Desaceleraciones (n)
Andersen et al. (2016)	Liga profesional de Dinamarca	27 futbolistas	ZXY Sport Tracking System (2.45 GHz ISM)	-	(>12-16 km/h) 1387 ± 393 (16-20 km/h) 1484 ± 349	(>20 km/h) 525 ± 185	(>20 km/h) 11 ± 7	(>2 m/s) 171 ± 32	-
Andersson et al. (2008)	Liga profesional de Suecia	21 jugadoras de la liga sueca	Cámara digital (Canon DM-MV 600)	9,9 km	(>18 km/h) 1,15 km	-	-	-	-
Andersson et al. (2010)	UEFA Champions League, juegos internacionales de selección, liga danesa y liga sueca	17 seleccionadas nacionales suecas y danesas	Cámara digital (Canon DM-MV 600)	9,8 ± 1,6 km	(>12 km/h) 1,4 ± 0,5 km	(>25 km/h) 239 ± 51	-	-	-
Bradley et al. (2014)	UEFA Champions League	59 jugadoras de los 15 mejores equipos europeos	Multi-camera system (Amisco Pro, 25 Hz)	10754 ± 150	(15–21 km/h) 1358 ± 50	(>21 km/h) 291 ± 24	-	-	-
Datson et al. (2017)	Partidos internacionales en Europa	107 jugadoras en partidos internacionales	Sistema de rastreo computarizado (Prozone Sports, 25 Hz)	10321 ± 859	(14,4-19,7 km/h) 1744 ± 373 (19,8–25 km/h) 608 ± 181	(>25 km/h) 168 ± 82	-	-	-
Dewitt et al. (2018)	National Women's Soccer League (NWSL)	18 jugadoras de la liga estadounidense	GPS (Catapult OptimEye S5, 10 Hz)	8883 ± 1877	(18–23 km/h) 570 ± 407	-	(>23 km/h) 9 ± 11	-	-
Gabbett et al. (2013)	Partidos internacionales y domésticos	13 jugadoras élite de un club y/o seleccionadas nacionales australianas	Cámara digital Sony DCR-TRV 950E	-	-	-	9,4	-	-
Griffin et al. (2021)	Partidos internacionales y nacionales	15 jugadoras de la liga de Australia y 18 de la selección nacional australiana	GPS (GPSports, 10 Hz)	9080	(16-20 km/h) 688	(>20 km/h) 335	-	(>2 m/s) 539	(<-2 m/s) 537

Hewitt et al. (2014)	Partidos internacionales	15 seleccionadas nacionales australianas	GPS (MinimaxX v2.5, 5 Hz)	9631 ± 175	(12–19 km/h) 2407 ± 125	(>19 km/h) 338 ± 30	-	-	-
Krustup et al. (2005)	Liga profesional de Dinamarca	14 futbolistas de la liga danesa	Cámara VHS	10,3 km	(>15 km/h) 1,31 km	(>25 km/h) 0,16 km	(>25 km/h) 26	-	-
Maciel et al. (2011)	Copa do Brasil y Campeonato Gaúcho	11 jugadoras de un club brasileño	Podómetro	10191	-	-	-	-	-
Mara et al. (2017)	Australia National League (W-League)	12 jugadoras de la liga australiana	Sistema de seguimiento óptico de jugadoras (25 Hz)	10025 ± 775	(12–19 km/h) 2452 ± 636	(>19 km/h) 615 ± 258	-	-	-
Meylan et al. (2017)	Partidos internacionales	13 de una selección top 10 del mundo	GPS (Catapult S5, 10 Hz)	(m/min) 107 ± 16,3	(m/min) (>16,5 km/h) 6 ± 2	(m/min) (>20 km/h) 3 ± 1	-	(m/min) (≥ 2,26 m/s) 2 ± 1	-
Mohr et al. (2008)	Selecciones nacionales, liga estadounidense, liga danesa y liga sueca	19 seleccionadas nacionales y 15 jugadoras de ligas locales	Cámaras de video VHS (NV-M50)	10,4 km	(>15 km/h) 1,49 km	(>30 km/h) 0,42 km	-	-	-
Nakamura et al. (2017)	São Paulo State Championship	11 futbolistas altamente entrenadas	GPS (GPSports, 5 Hz)	-	-	(>20 km/h) 285 ± 164	(>20 km/h) 18 ± 10	-	-
Panduro et al. (2020)	Danish women's football league	94 futbolistas de los ocho mejores equipos de la liga danesa	GPS (Polar Team Pro, 10 Hz)	9230 ± 864	(>15 km/h) 1264 ± 433	(>25 km/h) 41 ± 38	-	-	-
Ramos et al (2019b)	Juegos olímpicos	17 seleccionadas brasileñas	GPS (MinimaxX, 10 Hz)	10110 ± 874	(16–20 km/h) 755 ± 175	(>20 km/h) 306 ± 119	-	(>1 m/s) 214 ± 26	(<-1 m/s) 174 ± 22
Romero-Moraleda (2021)	Primera división española	18 jugadoras de la liga española	GPS (GPSports, 5 Hz)	9040 ± 938	(>15 km/h) 1108 ± 294	-	-	(>1 m/s) 255 ± 40	(<-1 m/s) 78 ± 16
Scott et al. (2020)	National Women's Soccer League (NWSL)	220 jugadoras de la liga estadounidense	GPS (Optimeye S5, 10 Hz)	9287	(>12,5 km/h) 2094	(>22,5 km/h) 119	-	-	-
Trewin et al. (2018a)	Partidos internacionales	45 jugadoras de una selección top 10 del mundo	GPS (MinimaxX S4, 10 Hz)	10368 ± 952	(>16 km/h) 930 ± 348	-	(>20 km/h) 20 ± 9	(>2,3 m/s) 174 ± 33	-

Trewin et al. (2018b)	Partidos internacionales	45 seleccionadas nacionales	GPS (MinimaxX S4, 10 Hz)	(m/min) 106,7 ± 9,7	(m/min) (>4,58 m/s) 9,5 ± 3,2	-	(n/min) (>5,55 m/s) 0,21 ± 0,09	(n/min) (>2,26 m/s) 1,79 ± 0,37	-
Vescovi (2012)	Liga profesional de Estados Unidos	79 futbolistas de la liga estadounidense	GPS (GPSports, 5 Hz)	-	-	(>25 km/h) 111	-	-	-
Vescovi & Falenchuk (2019)	No indica	28 jugadoras de selecciones top 10 del mundo	GPS (GPSports, 5 Hz)	-	(m/min) (12-16 km/h) 19,2 ± 0,9	(m/min) (>20 km/h) 3,9 ± 0,9	-	-	-
Vescovi et al. (2021)	Liga profesional local y partidos internacionales de selecciones	95 jugadoras profesionales	GPS (GPSports, 5 Hz)	10238	(>16 km/h) 1182	(>20 km/h) 388	-	-	-
Villaseca-Vicuña (2021)	Partidos internacionales y Campeonato mundial de la FIFA	26 seleccionadas nacionales chilenas	GPS (Catapult S5, 10 Hz)	9415 ± 767	(>18 km/h) 515 ± 162	-	(>18 km/h) 35 ± 11	(>2 m/s) 102 ± 28	-
Winther et al. (2022)	Liga profesional de Noruega	108 jugadoras de cuatro clubes noruegos de alto nivel	GPS (APEX, 10 Hz)	9603	(>4,44 m/s) 1486	(>5,55 m/s) 369	-	(>2,26 m/s) 486	(<-2,26 m/s) 389
Yousefian et al. (2021)	Campeonato Mundial de la FIFA	21 seleccionadas nacionales	GPS (Catapult S5, 10 Hz)	(m/min) 99 ± 6	(m/min) (12,5-18,9 km/h) 22 ± 4	(m/min) (>19 km/h) 6 ± 2	-	-	-

Nota: m/min= metros por minuto; km/h= kilómetros por hora; m/s= metros por segundo; km= kilómetros; GPS= sistema de posicionamiento local; UEFA= Unión de Asociaciones Europeas de Fútbol; FIFA= Federación Internacional de Fútbol Asociación.

Tabla 4

Descripción de las demandas físicas de las jugadoras según la posición de juego.

Estudio	Competición	Participantes	Método de recolección	Distancia total (m)	Distancias a alta intensidad (m)	Sprint (m)	Sprint (n)	Aceleraciones (n)	Desaceleraciones (n)
Andersson et al. (2010)	UEFA Champions League, juegos internacionales de selección, liga danesa y liga sueca	17 seleccionadas nacionales suecas y danesas	Cámara digital (Canon DM-MV 600)	DF: 9,5 ± 0,9 km MC: 10,4 ± 0,3 km AT: 9,7 ± 0,4 km	(>12 km/h) DF: 5,6 ± 0,3 km MC: 6,6 ± 0,5 km AT: 5,2 ± 0,3 km	(>25 km/h) DF: 226 ± 33 MC: 269 ± 45 AT: 227 ± 44	-	-	-
Bradley et al. (2014)	UEFA Champions League	59 jugadoras de los 15 mejores equipos europeos	Multi-camera system (Amisco Pro, 25 Hz)	DC: 10238 ± 226 DL: 10707 ± 351 MC: 11160 ± 254 ME: 10929 ± 417 AT: 10766 ± 359	(15–21 km/h) DC: 1116 ± 75 DL: 1398 ± 132 MC: 1456 ± 87 ME: 1508 ± 126 AT: 1401 ± 93	(>21 km/h) DC: 216 ± 33 DL: 262 ± 46 MC: 266 ± 31 ME: 369 ± 67 AT: 506 ± 100	-	-	-
Datson et al. (2017)	Partidos internacionales en Europa	107 jugadoras en partidos internacionales	Sistema de rastreo computarizado (Prozone Sports, 25 Hz)	DC: 9489 ± 562 DL: 10250 ± 661 MC: 10985 ± 706 ME: 10623 ± 665 AT: 10262 ± 798	(14,4–19,7 km/h) DC: 1367 ± 193 DL: 1743 ± 293 MC: 2029 ± 310 ME: 1865 ± 324 AT: 1714 ± 338	(>25 km/h) DC: 111 ± 42 DL: 163 ± 79 MC: 170 ± 69 ME: 220 ± 116 AT: 221 ± 53	-	-	-
Dewitt et al. (2018)	National Women's Soccer League (NWSL)	18 jugadoras de la liga estadounidense	GPS (Catapult OptimEye S5, 10 Hz)	DC: 7871 ± 1411 DL: 9303 ± 1594 MC: 9144 ± 1911 AT: 9005 ± 2062	(18–23 km/h) DC: 338 ± 238 DL: 581 ± 396 MC: 483 ± 348 AT: 805 ± 438	-	(>23 km/h) DC: 5 ± 8 DL: 9 ± 10 MC: 5 ± 8 AT: 15 ± 14	-	-
Hewitt et al. (2014)	Partidos internacionales	15 seleccionadas nacionales australianas	GPS (MinimaxX v2.5, 5 Hz)	DF: 8759 ± 284 MC: 10150 ± 227 AT: 9442 ± 356	(12–19 km/h) DF: 1744 ± 138 MC: 2797 ± 174 AT: 2272 ± 205	(>19 km/h) DF: 188 ± 31 MC: 392 ± 46 AT: 388 ± 56	-	-	-

Mara et al. (2017)	Australia National League (W-League)	12 jugadoras de la liga australiana	Sistema de seguimiento óptico de jugadoras (25 Hz)	DC: 9220 ± 590 DL: 10203 ± 568 MC: 10581 ± 221 ME: 10472 ± 878 AT: 9661 ± 602	(12–19 km/h) DC: 1772 ± 439 DL: 2569 ± 612 MC: 2761 ± 417 ME: 2917 ± 545 AT: 2420 ± 405	(>19 km/h) DC: 417 ± 116 DL: 680 ± 278 MC: 484 ± 169 ME: 850 ± 178 AT: 841 ± 238	-	-	-
Nakamura et al. (2017)	São Paulo State Championship	11 futbolistas altamente entrenadas	GPS (GPSports, 5 Hz)	-	-	(>20 km/h) DC: 125 ± 61 DL: 359 ± 98 MC: 359 ± 174 AT: 352 ± 145	(>20 km/h) DC: 8 ± 3 DL: 21 ± 5 MC: 22 ± 10 AT: 23 ± 8	-	-
Panduro et al. (2021)	Danish women's football league	94 futbolistas de los ocho mejores equipos de la liga danesa	GPS (Polar Team Pro, 10 Hz)	PT: 5214 ± 949 DC: 9274 ± 762 DL: 10053 ± 639 MC: 10572 ± 880 ME: 10519 ± 963 AT: 9745 ± 988	(>15 km/h) PT: 99 ± 70 DC: 1088 ± 762 DL: 1529 ± 369 MC: 1518 ± 499 ME: 1786 ± 527 AT: 1561 ± 372	(>25 km/h) PT: 1 ± 3 DC: 19 ± 17 DL: 46 ± 48 MC: 33 ± 31 ME: 91 ± 81 AT: 56 ± 45	-	(0,50 - 4,99 m/s) PT: 695 ± 164 DC: 864 ± 114 DL: 878 ± 136 MC: 945 ± 140 ME: 871 ± 116 AT: 884 ± 126	(-0,50 – -4,99 m/s) PT: 738 ± 139 DC: 887 ± 101 DL: 895 ± 137 MC: 946 ± 135 ME: 893 ± 123 AT: 921 ± 148
Principe et al. (2021)	Campeonato Paulista y Campeonato Brasileño de la serie A1	23 jugadoras élite de un equipo brasileño	GPS (Polar Team Pro, 10 Hz)	1T DF: 4347 ± 1123 2T DF: 3859 ± 1016 1T MC: 4596 ± 1195 2T MC: 3647 ± 1327 1T AT: 4464 ± 1040 2T AT: 3137 ± 1226	(4,45-5,55 m/s) 1T DF: 319 ± 115 2T DF: 287 ± 102 1T MC: 368 ± 150 2T MC: 286 ± 136 1T AT: 326 ± 130 2T AT: 240 ± 113	(≥ 5,55 m/s) 1T DF: 163 ± 83 2T DF: 137 ± 75 1T MC: 157 ± 88 2T MC: 118 ± 63 1T AT: 197 ± 113 2T AT: 147 ± 104	-	(≥ 2,00 m/s) 1T DF: 132 ± 38 2T DF: 118 ± 36 1T MC: 138 ± 43 2T MC: 111 ± 45 1T AT: 127 ± 36 2T AT: 92 ± 37	(≤ -2,00 m/s) 1T DF: 44 ± 13 2T DF: 37 ± 14 1T MC: 46 ± 16 2T MC: 33 ± 15 1T AT: 44 ± 14 2T AT: 30 ± 13
Ramos et al. (2019a)	Juegos olímpicos	21 seleccionadas nacionales brasileñas	GPS (MinimaxX, 10 Hz)	(m/min) DC: 109,4 ± 5,2 DL: 110,3 ± 5,4 MC: 110,3 ± 5,4 ME: 108,8 ± 5,5 AT: 101,3 ± 5,2	(12–15 km/h) DC: 13,7 ± 1,0 DL: 13,1 ± 1,1 MC: 14,5 ± 1,1 ME: 15,0 ± 1,1 AT: 12,8 ± 1,0	(m/min) (> 20 km/h) DC: 2,2 ± 0,6 DL: 4,4 ± 0,6 MC: 2,7 ± 0,6 ME: 4,2 ± 0,6 AT: 3,4 ± 0,6	-	(rep/min) (> 2,5 m/s) DC: 0,06 ± 0,02 DL: 0,06 ± 0,03 MC: 0,04 ± 0,03 ME: 0,04 ± 0,03 AT: 0,06 ± 0,02	(rep/min) (< -2,5 m/s) DC: 0,08 ± 0,02 DL: 0,14 ± 0,02 MC: 0,09 ± 0,02 ME: 0,14 ± 0,02 AT: 0,16 ± 0,02

Ramos et al. (2019b)	Juegos olímpicos	17 seleccionadas brasileñas	GPS (MinimaxX, 10 Hz)	DC: 10003 ± 954 DL: 10237 ± 665 MC: 10377 ± 981 AT: 9825 ± 894	(16–20 km/h) DC: 590 ± 104 DL: 840 ± 137 MC: 811 ± 207 AT: 783 ± 251	(>20 km/h) DC: 199 ± 91 DL: 379 ± 119 MC: 299 ± 142 AT: 352 ± 125	-	(>1 m/s) DC: 218 ± 22 DL: 214 ± 35 MC: 214 ± 17 AT: 210 ± 29	(<-1 m/s) DC: 161 ± 19 DL: 182 ± 23 MC: 178 ± 19 AT: 176 ± 27
Scott et al. (2020)	National Women's Soccer League (NWSL)	220 jugadoras de la liga estadounidense	GPS (Optimeye S5, 10 Hz)	PT: 4594 [10,4] DC: 9403 [6,3] DL: 9984 [6,2] MCD: 10236 [6,1] ME: 10357 [6,5] MCO: 10632 [5,4] AT: 9803 [5,8]	(>12,5 km/h) PT: 202 [39,8] DC: 1953 [20,0] DL: 2475 [20,4] MCD: 2305 [19,5] ME: 2655 [17,4] MCO: 2699 [18,4] AT: 2368 [16,7]	(>22,5 km/h) PT: 2 [263,8] DC: 97 [49,6] DL: 173 [40,3] MCD: 71 [65,8] ME: 200 [39,8] MCO: 94 [60,6] AT: 198 [39,9]	-	-	-
Trewin et al. (2018a)	Partidos internacionales	45 jugadoras de una selección top 10 del mundo	GPS (MinimaxX S4, 10 Hz)	DC: 9533 ± 650 DL: 10496 ± 822 MC: 10962 ± 750 AT: 10380 ± 893	(>16 km/h) DC: 661 ± 221 DL: 1191 ± 314 MC: 973 ± 334 AT: 1037 ± 305	-	(>20 km/h) DC: 14 ± 6 DL: 26 ± 9 MC: 20 ± 9 AT: 25 ± 9	(>2,3 m/s) DC: 187 ± 33 DL: 185 ± 27 MC: 158 ± 33 AT: 174 ± 27	-
Maciel et al. (2011)	Copa do Brasil y Campeonato Gaúcho	11 jugadoras de un club brasileño	Podómetro	DC: 10191 DL: 11790 MC: 12055 AT: 6731	-	-	-	-	-
Vescovi (2012)	Liga profesional de Estados Unidos	79 futbolistas de la liga estadounidense	GPS (GPSports, 5 Hz)	-	-	(>18 km/h) DF: 545 ± 217 MC: 447 ± 185 AT: 657 ± 157	-	-	-
Winther et al, (2022)	Liga profesional de Noruega	108 jugadoras de cuatro clubes noruegos de alto nivel	GPS (APEX, 10 Hz)	DC: 8934 ± 264 DL: 9590 ± 255 MC: 9982 ± 229 ME: 10131 ± 284 AT: 9376 ± 311	(>4,44 m/s) DC: 1054 ± 148 DL: 1573 ± 144 MC: 1484 ± 130 ME: 1894 ± 160 AT: 1429 ± 174	(>5,55 m/s) DC: 227 ± 54 DL: 413 ± 53 MC: 293 ± 47 ME: 530 ± 59 AT: 380 ± 65	-	(>2,26 m/s) DC: 427 ± 42 DL: 488 ± 41 MC: 433 ± 36 ME: 578 ± 46 AT: 506 ± 51	(<-2,26 m/s) DC: 305 ± 34 DL: 406 ± 33 MC: 361 ± 30 ME: 493 ± 38 AT: 382 ± 42
Yousefian et al. (2021)	Campeonato Mundial de la FIFA	21 seleccionadas nacionales	GPS (Catapult S5, 10 Hz)	(m/min) DC: 92,5 ± 5,7 DL: 99,0 ± 5,7 MC: 102,0 ± 5,5 AT: 100,8 ± 5,5	(m/min) (12,5-18,9 km/h) DC: 16,1 ± 3,7 DL: 21 ± 3,7 MC: 23,6 ± 3,6 AT: 25,9 ± 3,5	(m/min) (>19 km/h) DC: 3,1 ± 1,6 DL: 5,1 ± 1,6 MC: 4,0 ± 1,5 AT: 9,8 ± 1,5	-	-	-

Nota: PT= portero; DF= defensa; DC= defensa central; DL= defensa lateral; MCD= mediocampista defensiva; MC= mediocampista central; MCO= mediocampista ofensiva; ME= mediocampista extrema; AT= atacantes; m/min= metros por minuto; km/h= kilómetros por hora; m/s= metros por segundo; km= kilómetros; 1T= primer tiempo; 2T= segundo tiempo; [] = coeficiente de variación; rep/min: repeticiones por minuto; GPS= sistema de posicionamiento local; UEFA= Unión de Asociaciones Europeas de Fútbol; FIFA= Federación Internacional de Fútbol Asociación.

Tabla 5

Descripción de las demandas físicas de las jugadoras según el periodo de juego.

Estudio	Competición	Participantes	Método de recolección	Distancia total (m)	Distancias a alta intensidad (m)	Sprint (m)	Sprint (n)	Aceleraciones (n)	Desaceleraciones (n)
Andersson et al. (2010)	UEFA Champions League, juegos internacionales de selección, liga danesa y liga sueca	17 seleccionadas nacionales suecas y danesas	Cámara digital (Canon DM-MV 600)	1T: 5 ± 0,9 km 2T: 4,9 ± 0,9 km D%= ↓2% 2T	(>12 km/h) 1T: 3 ± 0,1 km 2T: 2,9 ± 0,1 km D%= ↓3,3% 2T (18-25 km/h) 1T: 0,77 ± 0,05 km 2T: 0,67 ± 0,05 km D%= ↓12,9% 2T	(>25 km/h) 1T: 125 ± 3 2T: 114 ± 3 D%= ↓8,8% 2T	-	-	-
Bradley et al. (2014)	UEFA Champions League	59 jugadoras de los 15 mejores equipos europeos	Multi-camera system (Amisco Pro, 25 Hz)	1T: 5486 ± 80 2T: 5267 ± 91 D%= ↓3,9% 2T	(15–21 km/h) 1T: 705 ± 27 2T: 653 ± 28 D%= -7,4% 2T	(>21 km/h) 1T: 148 ± 14 2T: 142 ± 15 D%= ↓4,1% 2T	-	-	-
Hewitt et al. (2014)	Partidos internacionales	15 seleccionadas nacionales australianas	GPS (MinimaxX v2.5, 5 Hz)	1T: 4936 ± 78 2T: 4695 ± 108 D%= ↓4,8% 2T	(12–19 km/h) 1T: 1244 ± 61 2T: 1163 ± 71 D%= ↓6,5% 2T	(>19 km/h) 1T: 173 ± 15 2T: 165 ± 18 D%= ↓4,6% 2T	-	-	-
Maciel et al. (2011)	Copa do Brasil y Campeonato Gaúcho	11 jugadoras de un club brasileño	Podómetro	1T: 5900 2T: 5200 D%= ↓2% 2T	-	-	-	-	-
Mara et al. (2017)	Australia National League (W-League)	12 jugadoras de la liga australiana	Sistema de seguimiento óptico de jugadoras (25 Hz)	-	(n) (12–19 km/h) 1T: 202 ± 49 2T: 174 ± 45 D%= ↓13,8% 2T	-	(>19 km/h) 1T: 38 ± 16 2T: 32 ± 14 D%= ↓17,8% 2T	-	-
Mohr et al. (2008)	Selecciones nacionales, liga estadounidense, liga danesa y liga sueca	19 seleccionadas nacionales y 15 jugadoras de ligas locales	Cámaras de video VHS (NV-M50)	1T: 5,25 ± 0,09 km 2T: 5,13 ± 0,08 km D%= ↓2,2% 2T	(>15 km/h) 1T: 0,80 ± 0,06 km 2T: 0,66 ± 0,04 km D%= ↓17,5% 2T	(>30 km/h) 1T: 0,23 ± 0,03 km 2T: 0,19 ± 0,02 km D%= ↓17,4% 2T	-	-	-

Principe et al. (2021)	Campeonato Paulista y Campeonato Brasileño de la serie A1	23 jugadoras elite de un equipo brasileño	GPS (Polar Team Pro, 10 Hz)	1T DF: 4347 ± 1123	(4,45-5,55 m/s)	(≥ 5,55 m/s)	-	(≥ 2 m/s)	(≤ -2 m/s)
				2T DF: 3859 ± 1016	1T DF: 319 ± 115	1T DF: 163 ± 83		1T DF: 132 ± 38	1T DF: 44 ± 13
				1T MC: 4596 ± 1195	2T DF: 287 ± 102	2T DF: 137 ± 75		2T DF: 118 ± 36	2T DF: 37 ± 14
				2T MC: 3647 ± 1327	1T MC: 368 ± 150	1T MC: 157 ± 88		1T MC: 138 ± 43	1T MC: 46 ± 16
				1T AT: 4464 ± 1040	2T MC: 286 ± 136	2T MC: 118 ± 63		2T MC: 111 ± 45	2T MC: 33 ± 15
				2T AT: 3137 ± 1226	1T AT: 326 ± 130	1T AT: 197 ± 113		1T AT: 127 ± 36	1T AT: 44 ± 14
					2T AT: 240 ± 113	2T AT: 147 ± 104		2T AT: 92 ± 37	2T AT: 30 ± 13
Yousefian et al. (2021)	Campeonato Mundial de la FIFA	21 seleccionadas nacionales	GPS (Catapult S5, 10 Hz)	(m/min)	(m/min)	(m/min)	-	-	-
				1T: 104 ± 6	(12,5-18,9 km/h)	(>19 km/h)			
				2T: 96 ± 5	1T: 23,1 ± 4,4	1T: 5,7 ± 2,2			
				D%= ↓7,7% 2T	2T: 20,6 ± 4,5	2T: 5,1 ± 1,9			
					D%= ↓10,8% 2T	D%= ↓1,1% 2T			

Nota: 1T= primer tiempo; 2T= segundo tiempo; D%= porcentaje de diferencia; m/min= metros por minuto; km/h= kilómetros por hora; m/s= metros por segundo; km= kilómetros. ↓= disminución; DF= defensoras; MC= mediocampistas; AT= atacantes; GPS= sistema de posicionamiento local; UEFA= Unión de Asociaciones Europeas de Fútbol; FIFA= Federación Internacional de Fútbol Asociación.

Tabla 6

Descripción de las demandas físicas de las jugadoras según el tipo de competición.

Estudio	Competición	Participantes	Método de recolección	Distancia total (m)	Distancias a alta intensidad (m)	Sprint (m)	Sprint (n)	Aceleraciones (n)	Desaceleraciones (n)
Andersson et al. (2010)	UEFA Champions League, juegos internacionales de selección, liga danesa y liga sueca	17 seleccionadas nacionales suecas y danesas	Cámara digital (Canon DM-MV 600)	NAC: 9,7 ± 1,4 km INT: 9,9 ± 1,8 km D%= ↓2% NAC	(>12 km/h) NAC: 5,8 ± 0,1 km INT: 5,9 ± 0,1 km D%= ↓1,7% NAC (18-25 km/h) NAC: 1,3 ± 0,9 km INT: 1,5 ± 0,1 km D%= ↓13,3% NAC	(>25 km/h) NAC: 221 ± 45 INT: 256 ± 57 D%= ↓13,7% NAC	-	-	-
Gabbett et al. (2013)	Partidos internacionales y domésticos	13 jugadoras élite de un club y seleccionadas nacionales australianas	Cámara digital Sony DCR-TRV 950E	-	-	-	NAC: 9,6 INT: 9,5 D%= ↓1,04% INT	-	-
Griffin et al. (2021)	Partidos internacionales y nacionales	15 jugadoras de la liga de Australia y 18 de la selección nacional australiana	GPS (GPSports, 10 Hz)	NAC: 8727 ± 283 INT: 9433 ± 263 D%= ↓7,5% NAC	(16-20 km/h) NAC: 609 ± 69 INT: 766 ± 64 D%= ↓20,5% NAC	(>20 km/h) NAC: 306 ± 56 INT: 364 ± 53 D%= ↓20,5% NAC	-	(>2 m/s) NAC: 554 ± 26 INT: 524 ± 25 D%= ↓5,4% INT	(<-2 m/s) NAC: 530 ± 30 INT: 544 ± 28 D%= ↓2,6% NAC
Mohr et al. (2008)	Selecciones nacionales, liga estadounidense, liga danesa y liga sueca	19 seleccionadas nacionales y 15 jugadoras de ligas locales	Cámaras de video VHS (NV-M50)	NAC: 10,44 ± 0,15 km INT: 10,33 ± 0,15 km D%= ↓1% INT	(>15 km/h) NAC: 1,30 ± 0,10 km INT: 1,68 ± 0,09 km D%= ↓22,6% NAC	(>30 km/h) NAC: 0,38 ± 0,05 km INT: 0,46 ± 0,02 km D%= ↓17,4% NAC	(>30 km/h) NAC: 26 ± 1 INT: 30 ± 2 D%= ↓13% NAC	-	-
Scott et al. (2020)	National Women's Soccer League (NWSL)	220 jugadoras de la liga estadounidense	GPS (Optimeye S5, 10 Hz)	NAC: 9285 INT: 9288 D%= ↓0,03% NAC	(>12,5 km/h) NAC: 2088 INT: 2099 D%= ↓0,5% NAC	(>22,5 km/h) NAC: 101 INT: 137 D%= ↓26,3% NAC	-	-	-
Vescovi et al. (2021)	Liga profesional local y partidos internacionales de selecciones	95 jugadoras profesionales	GPS (GPSports, 5 Hz)	NAC: 10332 ± 877 INT: 10144 ± 546 D%= ↓1,8% INT	(>16 km/h) NAC: 1113 ± 288 INT: 1251 ± 276 D%= ↓11% NAC	(>20 km/h) NAC: 361 ± 191 INT: 414 ± 170 D%= ↓12,8% NAC	-	-	-

Nota: D%= porcentaje de diferencia; NAC= nacionales; INT: internacionales; km/h= kilómetros por hora; m/min= metros por minuto; m/s= metros por segundo; km= kilómetros; ↓= disminución. GPS= sistema de posicionamiento local; UEFA= Unión de Asociaciones Europeas de Fútbol.

Tabla 7*Resumen del perfil físico de las jugadoras según los diferentes factores contextuales.*

Variable Física	General	Posiciones de juego		Periodos de juego	Tipo de competición
Distancia total (m)	8883 – 10754	DF: 8759 – 9500	MC: 9144 – 12055	1T: 4936 – 5900 2T: 4695 – 5267	NAC: 8727 – 10440 INT: 9288 – 10330
		DC: 7871 – 10238	ME: 10131 – 10929		
		DL: 9303 – 10707	AT: 9005 – 10766		
Distancias a alta intensidad (m)	>15 km/h 1108 – 1490	12-19 km/h		12-19 km/h	>15 km/h
	12-19 km/h 2407 – 2452	DF: 1744	MC: 2761 – 2797	1T: 1244 2T: 1163	NAC: 1300 INT: 1680
	16-20 km/h 688 – 1484	DC: 1772	ME: 2917		
	>25 km/h 41 - 239	DL: 2562	AT: 2272 – 2420	>30 km/h	16-20 km/h NAC: 609 INT: 766
		DF: 226	MC: 33 – 170		1T: 230
DC: 19 – 11		ME: 91 – 220	2T: 190		
Sprint (m)	>20 km/h 285 - 525	DL: 46 – 163	AT: 56 – 221	>25 km/h	>20 km/h
	>19 km/h 338 - 615	DC: 125 – 199	MC: 299 – 359	1T: 125	NAC: 306 – 361 INT: 364 – 414
		DL: 359 – 379	AT: 352	2T: 114	
Aceleraciones (n)	>2 m/s 102 – 539	DF: 188	MC: 392 – 484	>19 km/h	>2 m/s
		DC: 417	ME: 850	1T: 173	
		DL: 680	AT: 388 – 841	2T: 165	
Desaceleraciones (n)	<-1 m/s 78 – 174	0,50 – 4,99 m/s		>2 m/s	<-2 m/s
		DC: 864	ME: 871	1T DF: 132 2T MC: 111	
		DL: 878	AT: 884	2T DF: 118 1T AT: 127	
Desaceleraciones (n)	<-1 m/s 78 – 174	MC: 945		1T MC: 138 2T AT: 92	NAC: 554 INT: 524
		-0,50 – -4,99 m/s		≤ -2 m/s	NAC: 530 INT: 544
		DC: 887	ME: 893	1T DF: 44 2T MC: 33	
		DL: 895	AT: 921	2T DF: 37 1T AT: 44	
		MC: 946		1T MC: 46 2T AT :30	

Nota: m= metros; n= número de acciones; DF= defensa; DC= defensa central; DL= defensa lateral; MC= mediocampista central; ME= mediocampista extrema; AT= atacantes; km/h= kilómetros por hora; m/s= metros por segundo; 1T= primer tiempo; 2T= segundo tiempo; NAC= nacionales; INT= internacionales.

DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo fue sistematizar la evidencia científica que haya abordado las demandas físicas en competiciones oficiales de fútbol femenino considerando factores contextuales como las posiciones de juego, los periodos del partido, tipo de competencia y el resultado final del partido. Como primer abordaje, el análisis de las demandas físicas según las posiciones de juego identificó que las mediocampistas centrales fueron quienes recorrieron más distancia total durante los juegos. De acuerdo con datos de partidos jugados en el fútbol europeo en competiciones como UEFA Champions League (Andersson et al., 2010; Bradley et al., 2014), juegos olímpicos (Ramos et al., 2019a), Campeonatos Mundiales de la FIFA (Yousefian et al., 2021) y ligas locales (Hewitt et al., 2014; Mara et al., 2017; Panduro et al., 2021), las mediocampistas se posicionan como las jugadoras que más distancia total recorren en comparación con las demás jugadoras. Por ejemplo, estas jugadoras recorren en promedio 10572 ± 880 m, lo cual representa un 12% más que las defensas centrales, 5% más que las defensas laterales, 2% más que las mediocampistas extremas y un 8% más que las atacantes (Panduro et al., 2021). Este despliegue físico está asociado a las constantes intervenciones que tienen las mediocampistas centrales tanto en acciones de ataque como en defensa que las obliga a recorrer grandes distancias para cubrir espacios en diferentes zonas de la cancha (Zubillaga et al., 2013).

Respecto a las distancias recorridas a diferentes intensidades las mediocampistas extremas acumularon mayor cantidad de metros en umbrales clasificados como alta intensidad (Bradley et al., 2014; Mara et al., 2017; Panduro et al., 2021; Ramos et al., 2019a). Sin embargo, una limitante para análisis más precisos de estas demandas radicó en que estos umbrales fueron diferentes entre los estudios. Por ejemplo, Bradley et al. (2014) reportaron en partidos realizados en la UEFA Champions League que las mediocampistas extremas recorrieron mayores distancias a alta intensidad 1508 ± 126 m (>15 km/h). Asimismo, Mara et al. (2017) coinciden con lo antes mencionado registrando en partidos de la liga australiana un promedio de 2917 ± 545 m recorridos a alta intensidad, por encima de las otras posiciones de juego. Por su parte, otras investigaciones (Muñiz-González et al., 2020) han reportado luego de un análisis de los periodos de máxima exigencia utilizando ventanas temporales de 1, 5 y 10 minutos en jugadoras élites, que las defensoras centrales eran quienes menos recorridos realizaban, y que las laterales, mediocampistas centrales y extremas, así como en las delanteras recorrieron las mayores distancias a velocidad de sprint (>21 km/h) en cada una de las ventanas temporales.

Estas diferencias en cuanto a las clasificaciones de los umbrales de intensidades se observan también en variables como sprint, aceleraciones y desaceleraciones, lo que convierte las comparaciones en algo complejo. Algunos estudios adoptan estos intervalos a partir de lo publicado en investigaciones pasadas (Andersson et al., 2008; Bradley et al., 2014; Datson et al., 2017; DeWitt et al., 2018; Gabbett et al., 2013; Vescovi & Falenchuk, 2019) mientras que otros parece que lo han definido (Andersen et al., 2016). De hecho, se ha reportado una alta variabilidad (33-56%) en estas actividades durante los partidos (Trewin et al., 2018b). Algo que justifica lo anterior puede ser precisamente que no existan criterios en común para categorizarlos, por esta razón, se ha enfatizado en la necesidad de conducir más investigaciones sobre la identificación y estandarización de los patrones de alta intensidad (Randell et al., 2021).

En cuanto a las aceleraciones y desaceleraciones la evidencia muestra discrepancia entre los resultados. Por ejemplo, un estudio realizado en Campeonato Paulista y Campeonato Brasileño de la Serie A1, muestra que las defensas centrales fueron quienes registraron la mayor cantidad de aceleraciones (125 ± 38) y desaceleraciones (41 ± 14) (Principe et al., 2021). No obstante, en el estudio de Winther et al. (2022) realizado en la liga profesional de Noruega, las jugadoras que más aceleraron (578 ± 46) y desaceleraron (493 ± 38) fueron las mediocampistas extremas. Dado que las defensoras centrales juegan en un espacio más pequeño y con ciertas restricciones para proyectarse al ataque cubriendo menores distancias que las otras compañeras, esto puede limitar a que recorran menos metros y que lleguen a alcanzar picos de velocidades menores (Griffin et al., 2020). En este caso, el corto espacio y tiempo las obliga a acelerar en poco espacio de manera reiterada durante el juego.

Para las delanteras, se encontró que es una posición de juego que se caracteriza un alto volumen de acciones de alta intensidad (Bradley et al., 2014; Datson et al., 2017; Vescovi 2012). Las delanteras registran mayor distancia recorrida a velocidades >18 km/h (Vescovi 2012). En jugadoras brasileñas se ha evidenciado que las delanteras, junto con las laterales eran quienes registraban mayor número de secuencias de 2 o 3 sprints consecutivos (Nakamura et al., 2017). Esto se puede explicar debido a que repetidas veces en un partido deben de enfrentarse a situaciones de desmarque, regates, ataque de espacios y a enfrentamientos de 1 vs 1 para los cuales deben de realizar un esfuerzo mecánico y fisiológico que se manifiesta en reiterados recorridos a alta intensidad, esto justifica que esta posición de juego sea la que registre mayor cantidad y distancia a velocidad de sprint (Griffin et al., 2020).

Otro aspecto para tomar en cuenta y que condiciona el despliegue físico realizado por las jugadoras es su condición física (neuromuscular y cardiovascular). Por lo cual, las demandas propias de cada posición de juego condicionan las adaptaciones físicas y fisiológicas que las jugadoras deban tener para rendir de la manera más óptima posible durante las competencias (Gonçalves et al., 2021). Asociado a esto, las diferencias en las demandas físicas expuestas también pueden ser debido a diferencias antropométricas y en las capacidades físicas que se observan entre los estudios publicados (Randell et al., 2021). Por ejemplo, se ha encontrado asociaciones entre acciones de alta intensidad como sprints, la capacidad para repetir sprint y el número de aceleraciones con resultados de pruebas de potencia máxima (saltos verticales y horizontales) y velocidad máxima (sprint) (González-Fernández et al., 2022; Villaseca-Vicuña et al., 2021), asimismo, la aptitud aeróbica se correlaciona con metros recorridos por minuto durante partidos (m/m; $r= 0,589$) (Villaseca-Vicuña et al., 2021). Adicionalmente, los sistemas de juego también representan un factor que condiciona las exigencias de cada jugador según el puesto que ocupe en la cancha. Esto se puede observar en los informes de FIFA de los últimos mundiales celebrados (Canadá 2015 y Francia 2019).

Con respecto a la influencia de los periodos de juego, se ha encontrado una disminución de los esfuerzos físicos en el segundo tiempo del partido (Bradley et al., 2014; Hewitt et al., 2014; Mohr et al., 2008; Vescovi et al., 2021; Yousefian et al., 2021). En el último mundial mayor femenino de Francia 2019, en los segundos periodos hubo una reducción en las distancias relativas recorridas en carreras de alta intensidad ($12,5 - 18,9$ km/h) en las defensoras, mediocampistas y delanteras de $-11,7 \pm 0,02$ % en promedio (Yousefian et al.,

2021). Respecto a la distancia total recorrida, de manera absoluta, en la liga danesa y sueca, la distancia total no varió significativamente entre el primer y segundo tiempo tanto en partidos nacionales e internacionales (Andersson et al., 2010). Aunque si se encontraron reducciones en la distancia total recorrida por minuto en los segundos tiempos en el mundial de Francia 2019 (Yousefian et al., 2021).

Fragmentando los periodos de juego en intervalos de 15 minutos, se ha registrado que los periodos del partido en los cuales se recorren mayor distancia total es a los minutos 35, 45 y 85 (Datson et al., 2014). La distancia a velocidades >15 km/h decrecen en los últimos minutos de cada periodo (Datson et al., 2014). Se ha estipulado una pérdida del 26% en la distancia recorrida a alta intensidad en los últimos 15 minutos del juego comparados con los primeros 15 minutos (Hewitt et al., 2014). La cantidad de sprints pasa de 38 ± 16 a 32 ± 14 en el segundo periodo (Mara et al., 2017). La posición de juego que más presenta una disminución en la distancia relativa a alta intensidad en los últimos 15 minutos del partido con respecto a los primeros 15 minutos son las mediocampistas. De igual forma, la dinámica actual del fútbol que está marcada por una constante interacción de periodos de alta, moderada y baja intensidad, genera que el organismo se vea expuesto a altos esfuerzos y periodos de corta recuperación. Por ejemplo, durante los 5 minutos posteriores a periodos de alta intensidad de uno o cinco minutos de duración, los comportamientos físicos de carrera a alta intensidad, a velocidad de sprint y la distancia recorrida en aceleraciones y desaceleraciones disminuyen en todas las posiciones de juego (Winther et al., 2022). Esto puede ser explicado por la disminución de los sustratos energéticos. En este sentido, una reciente investigación conducida por Krustup et al. (2022) confirmaron que existe una pérdida de un 39% de glucógeno muscular en los segundos periodos del juego que se asocia a periodos de alta intensidad que se dan en el juego lo que limita por ejemplo la capacidad de repetir sprints.

En cuanto a la valoración del tipo de competencia, los resultados revelaron que las jugadoras en partidos internacionales recorrieron distancias totales, distancias de carrera a alta velocidad y distancias de sprint significativamente mayores, sumado a esto, pasaron más tiempo acelerando y menos tiempo desacelerando en comparación con las jugadoras de competiciones nacionales (Andersson et al., 2010; Scott et al., 2020). Precisamente fueron las defensoras y mediocampistas a nivel internacional las que registraron distancias totales y distancias de carrera a alta velocidad significativamente más altas en comparación con las jugadoras en los partidos nacionales (Griffin et al., 2021). Por ejemplo, en los partidos internacionales se ha evidenciado que existe un mayor volumen de juego y generalmente exigen resultados en un menor plazo (fase de grupos, fase clasificatoria, fase eliminatoria en partidos ida y vuelta). Cuanto mayor sea el nivel de competencia, mayores y más intensas serán las demandas físicas de las jugadoras, no obstante, se verán reducidas hacia el final del partido independientemente del nivel de competición (Mohr et al., 2008; Vescovi et al., 2021). De acuerdo con los datos obtenidos por Gabbett et al. (2013), en partidos internacionales, el tiempo de recuperación entre sprints es de $5,8 \pm 4,0$ segundos, lo cual es menor a los encontrado en partidos de liga local que eran aproximados a los 7 segundos. Las mayores exigencias en partidos internacionales pueden estar asociadas a factores contextuales inherentes a la competencia per se, por ejemplo, mayor nivel de las jugadoras contrincantes, mayor motivación, mayor exposición internacional (Vescovi et al., 2021).

En cuanto al resultado del partido, pocos trabajos han sido realizados considerando este factor. Únicamente un trabajo reportó resultados en los cuales se demostraba que sólo los metros recorridos por minuto a velocidad de sprint (20,1 – 32 km/h) se ven afectados (Vescovi & Falenchuk, 2019). En este sentido, las jugadoras de los equipos que perdieron fueran las que recorrieron mayor distancia, mientras que, en las demás intensidades de carrera, los desplazamientos fueron muy similares (Vescovi & Falenchuk, 2019). Por su parte, cuando se consideró los resultados del partido y el nivel del oponente, Trewin et al. (2018b) encontraron que los equipos recorrían más distancia total y menor distancia a baja velocidad cuando les ganaban a equipos mejor rankeados. Adicionalmente, en este mismo estudio también se evidenció que los equipos que empataban contra oponentes de menor ranking realizaban mayor cantidad de aceleraciones (Trewin et al., 2018b). A diferencia de la rama masculina, este es un factor contextual que ha sido pocamente estudiado.

Po último, a pesar de no haber sido analizada en esta revisión, las respuestas fisiológicas como la frecuencia cardiaca (FC) o variabilidad de la FC se ven afectadas según el resultado final del partido en fútbol femenino. Lo anterior puede que este ligado al esfuerzo físico realizado por las jugadoras en el partido. En este sentido, Ayuso-Moreno et al. (2021), encontró una mayor variabilidad en las jugadoras de los equipos perdedores.

LIMITACIONES

Dado a las diferencias encontradas entre los intervalos de las diferentes categorías de velocidad fue difícil analizar y realizar comparaciones entre estudios. De hecho, ha sido comprobado que el uso de umbrales fijos o individualizados a la capacidad de cada jugadora influye en el registro de esfuerzos a alta intensidad (Nakamura et al., 2017). Las variaciones presentadas en los datos pueden también ser resultado del nivel de las diferentes metodologías y nivel de precisión de las diversas tecnologías utilizadas para recopilar los datos, el contexto de los partidos, el nivel de las futbolistas (élite o subélite), la posición donde se desempeña en el campo de juego, la edad, entre otros (Mara et al., 2017; Ramos et al., 2017; Strauss et al., 2019).

Además, otra limitación que pudo identificarse fue que hubo pocos datos analizados de manera relativa, lo que podría generar una apreciación errónea respecto al volumen e intensidad de los esfuerzos si la variable minutos jugados no fue bien manejada en los estudios. Por tanto, a nivel de investigación se recomienda conducir análisis en los cuales los esfuerzos físicos sean abordados de manera relativa, es decir, considerar el tiempo de juego que estuvo activa la futbolista para evitar que este sobre o subestime los esfuerzos.

CONCLUSIONES

Los resultados expuestos en esta revisión ofrecen información importante y actualizada sobre las demandas físicas por las jugadoras con respecto a factores contextuales como las posiciones de juego, periodo del partido, tipo de competición, así como el resultado del partido. Las posiciones de juego debido a las funciones tácticas propias de cada posición provocan un mayor o menor esfuerzo. Notándose que las mediocampistas son las jugadoras que más distancia total recorren en el juego. Las mediocampistas extremas recorren más distancias en carrera de alta intensidad. Las atacantes completan mayor cantidad y distancia

de sprints en los partidos y, por otra parte, las defensas fueron las que realizaron mayor número de aceleraciones y desaceleraciones en los juegos.

Los segundos periodos de los partidos suponen una disminución en los esfuerzos físicos explicados principalmente por la aparición de desencadenantes de estados de fatiga. Considerar pérdidas de 2% a 20,6% en la distancia total, para las carreras categorizadas a alta intensidad la disminución fue de 3,3% a 17,5% y para sprints el descenso fue de un 1,1% hasta un 17,8%.

Competir en torneos internacionales demanda mayor cantidad de esfuerzos en variables como la distancia total desde un 0,03% hasta un 7,5%, en carreras de alta intensidad los partidos internacionales representan un 0,5% hasta 22,6% más que los partidos a nivel nacional, de igual manera en los sprints la diferencia fue desde un 12,8% hasta un 26,3%, las desaceleraciones fueron un 2,6% mayores a nivel internacional. La única variable con resultados mayores en partidos nacionales fueron las aceleraciones, con un 5,4% por encima de las competiciones internacionales.

RECOMENDACIONES Y APLICACIONES PRÁCTICAS

En el ámbito práctico, será útil para la investigación y profesionales del área que implementan la práctica de trabajar con información basada en la evidencia científica. El uso eficaz de esta información en la planificación deportiva puede ayudar a las jugadoras a potenciar su nivel en aras de competir apegadas a la exigencia que demanda la competición. Tomar en cuenta el perfil de demandas físicas de las jugadoras y la influencia de los factores contextuales dentro de la planificación y periodización deportiva diseñando programas y tareas de entrenamiento en los que se considere los perfiles específicos de las posiciones de juego. Se recomienda ajustar las cargas de entrenamiento apegadas a exigencias de las competiciones que se disputen (locales o nacional).

Durante los partidos tomar en cuenta la depleción en los esfuerzos físicos para gestionar el estilo de juego, sustituciones, sistema de juego, entre otros factores que condicionan las demandas físicas en el juego en sí.

En el ámbito investigativo, apostar por analizar de manera individualizada los esfuerzos de alta intensidad. Relativizar los valores en función a porcentajes podría ser una manera de unificar umbrales y rangos. Explorar la posibilidad de replicar este tipo de trabajos con datos en jugadoras juveniles, así como considerar la inclusión e integración de variables técnicas y tácticas con la intención de comprender de manera más holística el rendimiento en el fútbol femenino.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersen, T. B., Krstrup, P., Bendiksen, M., Orntoft, C. O., Randers, M. B., & Pettersen, S. A. (2016). Kicking Velocity and Effect on Match Performance When using a Smaller, Lighter Ball in Women's Football. *International Journal of Sports Medicine*, 37(12), 966-972. <https://doi.org/10.1055/s-0042-109542>
- Andersson, H. Å., Randers, M. B., Heiner-Møller, A., Krstrup, P., & Mohr, M. (2010). Elite Female Soccer Players Perform More High-Intensity Running When Playing in International Games Compared With Domestic League Games. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 912-919. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181d09f21>
- Andersson, H., Ekblom, B., & Krstrup, P. (2008). Elite football on artificial turf versus natural grass: Movement patterns, technical standards, and player impressions. *Journal of Sports Sciences*, 26(2), 113-122. <https://doi.org/10.1080/02640410701422076>
- Ayuso-Moreno, R. M., Fuentes-García, J. P., Nobari, H., & Villafaina, S. (2021). Impact of the Result of Soccer Matches on the Heart Rate Variability of Women Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), Art. 17. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179414>
- Bastida Castillo, A., Gómez Carmona, C. D., De la cruz sánchez, E., & Pino Ortega, J. (2018). Accuracy, intra- and inter-unit reliability, and comparison between GPS and UWB-based position-tracking systems used for time-motion analyses in soccer. *European Journal of Sport Science*, 18(4), 450-457. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1427796>
- Bradley, P. S., Dellal, A., Mohr, M., Castellano, J., & Wilkie, A. (2014). Gender differences in match performance characteristics of soccer players competing in the UEFA Champions League. *Human Movement Science*, 33, 159-171. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2013.07.024>
- Castellano, J. (2018). *Relación entre indicadores de rendimiento y el éxito en el fútbol profesional*. 13(1), 10. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=311153534004>
- Datson, N., Drust, B., Weston, M., Jarman, I. H., Lisboa, P. J., & Gregson, W. (2017). Match Physical Performance of Elite Female Soccer Players During International Competition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(9), 2379-2387. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001575>

- Datson, N., Hulton, A., Andersson, H., Lewis, T., Weston, M., Drust, B., & Gregson, W. (2014). Applied Physiology of Female Soccer: An Update. *Sports Medicine*, 44(9), 1225-1240. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0199-1>
- DeWitt, J. K., Gonzales, M., Laughlin, M. S., & Amonette, W. E. (2018). External loading is dependent upon game state and varies by position in professional women's soccer. *Science and Medicine in Football*, 2(3), 225-230. <https://doi.org/10.1080/24733938.2018.1447142>
- Gabbett, T. J., Wiig, H., & Spencer, M. (2013). Repeated High-Intensity Running and Sprinting in Elite Women's Soccer Competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(2), 130-138. <https://doi.org/10.1123/ijsp.8.2.130>
- Gonçalves, L., Clemente, F. M., Barrera, J. I., Sarmiento, H., González-Fernández, F. T., Palucci Vieira, L. H., Figueiredo, A. J., Clark, C. C. T., & Carral, J. M. C. (2021). Relationships between Fitness Status and Match Running Performance in Adult Women Soccer Players: A Cohort Study. *Medicina*, 57(6), Art. 6. <https://doi.org/10.3390/medicina57060617>
- González-Fernández, F. T., García-Taibo, O., Vila, M., Nobari, H., & Clemente, F. M. (2022). Evolution of determinant factors of maximal sprinting and repeated sprint ability in women soccer players. *Scientific Reports*, 12(1), Art. 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13241-x>
- Griffin, J., Larsen, B., Horan, S., Keogh, J., Dodd, K., Andreatta, M., & Minahan, C. (2020). Women's Football: An Examination of Factors That Influence Movement Patterns. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(8), 2384-2393. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003638>
- Griffin, J., Newans, T., Horan, S., Keogh, J., Andreatta, M., & Minahan, C. (2021). Acceleration and High-Speed Running Profiles of Women's International and Domestic Football Matches. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 604605. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.604605>
- Hewitt, A., Norton, K., & Lyons, K. (2014). Movement profiles of elite women soccer players during international matches and the effect of opposition's team ranking. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1874-1880. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.898854>
- Jong, L. M. S. de, Gastin, P. B., Angelova, M., Bruce, L., & Dwyer, D. B. (2020). Technical determinants of success in professional women's soccer: A wider range of variables reveals new insights. *PLOS ONE*, 15(10), e0240992. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240992>

- Krustrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H., & Bangsbo, J. (2005). Physical Demands during an Elite Female Soccer Game: Importance of Training Status. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(7), 1242-1248. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000170062.73981.94>
- Krustrup, P., Mohr, M., Nybo, L., Draganidis, D., Randers, M. B., Ermidis, G., Ørntoft, C., Røddik, L., Batsilas, D., Poullos, A., Ørtenblad, N., Loules, G., Deli, C. K., Batrakoulis, A., Nielsen, J. L., Jamurtas, A. Z., & Fatouros, I. G. (2022). Muscle metabolism and impaired sprint performance in an elite women's football game. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 32(S1), 27-38. <https://doi.org/10.1111/sms.13970>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: Explanation and elaboration. *BMJ*, 339, b2700. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>
- Maciel, W. P., Caputo, E. L., & Silva, M. C. da. (2011). Distância percorrida por jogadoras de futebol de diferentes posições durante uma partida. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 33, 465-474. <https://doi.org/10.1590/S0101-32892011000200012>
- Mara, J. K., Thompson, K. G., Pumpa, K. L., & Morgan, S. (2017). Quantifying the High-Speed Running and Sprinting Profiles of Elite Female Soccer Players During Competitive Matches Using an Optical Player Tracking System. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(6), 1500-1508. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001629>
- Martínez-Lagunas, V., Niessen, M., & Hartmann, U. (2014). Women's football: Player characteristics and demands of the game. *Journal of Sport and Health Science*, 3(4), 258-272. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.10.001>
- McCormack, W. P., Stout, J. R., Wells, A. J., Gonzalez, A. M., Mangine, G. T., Fragala, M. S., & Hoffman, J. R. (2014). Predictors of high-intensity running capacity in collegiate women during a soccer game. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(4), 964-970. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000359>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *BMJ*, 339, b2535. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
- Mohr, M., Krustrup, P., Andersson, H., Kirkendal, D., & Bangsbo, J. (2008). Match activities of elite women soccer players at different performance levels. *Journal of Strength*

- Muñiz-González, J., Giráldez-Costas, V., González-García, J., Romero-Moraleda, B., & Campos-Vázquez, M. Á. (2020). Diferencias posicionales en las fases de máxima exigencia condicional en fútbol femenino. [Positional differences in the most demanding conditional phases in female football competition]. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. doi:10.5232/ricyde, 16(60), Art. 60. <https://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/ricyde/article/view/1909>
- Nakamura, F. Y., Pereira, L. A., Loturco, I., Rosseti, M., Moura, F. A., & Bradley, P. S. (2017). Repeated-Sprint Sequences During Female Soccer Matches Using Fixed and Individual Speed Thresholds. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(7), 1802-1810. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001659>
- Okholm Kryger, K., Wang, A., Mehta, R., Impellizzeri, F. M., Massey, A., & McCall, A. (2021). Research on women's football: A scoping review. *Science and Medicine in Football*, 0(0), 1-10. <https://doi.org/10.1080/24733938.2020.1868560>
- Panduro, J., Ermidis, G., Røddik, L., Vigh-Larsen, J. F., Madsen, E. E., Larsen, M. N., Pettersen, S. A., Krstrup, P., & Randers, M. B. (2021). Physical performance and loading for six playing positions in elite female football: Full-game, end-game, and peak periods. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. <https://doi.org/10.1111/sms.13877>
- Pascual-Verdú, N., & Carbonell-Martínez, J. A. (2018). Analysis of technical and tactical principles in women's soccer. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(03). <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.03219>
- Pons, E., García-Calvo, T., Resta, R., Blanco, H., López Del Campo, R., Díaz García, J., & Pulido, J. J. (2019). A comparison of a GPS device and a multi-camera video technology during official soccer matches: Agreement between systems. *PloS One*, 14(8), e0220729. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220729>
- Principe, V. A., Seixas-da-Silva, I. A., Vale, R. G. de S., & Nunes, R. de A. M. (2021). GPS technology to control of external demands of elite Brazilian female football players during competitions (Tecnología GPS para controlar las demandas externas de las jugadoras de fútbol brasileñas de élite durante las competiciones). *Retos*, 40, 18-26. <https://doi.org/10.47197/retos.v1i40.81943>
- Ramos, G., Datson, N., Mahseredjian, F., Lopes, T. R., Coimbra, C. C., Prado, L. S., Nakamura, F. Y., & Penna, E. M. (2019). Activity profile of training and matches in

Brazilian Olympic female soccer team. *Science and Medicine in Football*, 3(3), 231-237. <https://doi.org/10.1080/24733938.2019.1615120>

Ramos, G. P., Nakamura, F. Y., Penna, E. M., Wilke, C. F., Pereira, L. A., Loturco, I., Capelli, L., Mahseredjian, F., Silami-Garcia, E., & Coimbra, C. C. (2019). Activity Profiles in U17, U20, and Senior Women's Brazilian National Soccer Teams During International Competitions: Are There Meaningful Differences? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(12), 3414-3422. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002170>

Ramos, G. P., Nakamura, F. Y., Pereira, L. A., Junior, W. B., Mahseredjian, F., Wilke, C. F., Garcia, E. S., & Coimbra, C. C. (2017). Movement Patterns of a U-20 National Women's Soccer Team during Competitive Matches: Influence of Playing Position and Performance in the First Half. *International Journal of Sports Medicine*, 38(10), 747-754. <https://doi.org/10.1055/s-0043-110767>

Randell, R. K., Clifford, T., Drust, B., Moss, S. L., Unnithan, V. B., De Ste Croix, M. B. A., Datson, N., Martin, D., Mayho, H., Carter, J. M., & Rollo, I. (2021). Physiological Characteristics of Female Soccer Players and Health and Performance Considerations: A Narrative Review. *Sports Medicine*, 51(7), 1377-1399. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01458-1>

Rico-González, M., Pino-Ortega, J., Clemente, F., & Arcos, A. L. (2021). Guidelines for performing systematic reviews in sports science. *Biology of Sport*, 39(2). <https://doi.org/10.5114/biol sport.2022.106386>

Romero-Moraleda, B., Nedergaard, N. J., Morencos, E., Casamichana, D., Ramirez-Campillo, R., & Vanrenterghem, J. (2021). External and internal loads during the competitive season in professional female soccer players according to their playing position: Differences between training and competition. *Research in Sports Medicine (Print)*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/15438627.2021.1895781>

Sarmiento, H., Marcelino, R., Anguera, M. T., Campaniço, J., Matos, N., & Leitão, J. C. (2014). Match analysis in football: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1831-1843. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.898852>

Sausaman, R. W., Sams, M. L., Mizuguchi, S., DeWeese, B. H., & Stone, M. H. (2019). The Physical Demands of NCAA Division I Women's College Soccer. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(4), E73. <https://doi.org/10.3390/jfmk4040073>

Scott, D., Haigh, J., & Lovell, R. (2020). Physical characteristics and match performances in women's international versus domestic-level football players: A 2-year, league-wide

study. *Science and Medicine in Football*, 4(3), 211-215.
<https://doi.org/10.1080/24733938.2020.1745265>

Strauss, A., Sparks, M., & Pienaar, C. (2019). The Use of GPS Analysis to Quantify the Internal and External Match Demands of Semi-Elite Level Female Soccer Players during a Tournament. *Journal of Sports Science & Medicine*, 18(1), 73-81.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6370966/>

Trewin, J., Meylan, C., Varley, M. C., & Cronin, J. (2018). The match-to-match variation of match-running in elite female soccer. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(2), 196-201. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.05.009>

Trewin, J., Meylan, C., Varley, M. C., Cronin, J., & Ling, D. (2018). Effect of Match Factors on the Running Performance of Elite Female Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(7), 2002-2009.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002584>

Vázquez, Á. V., Pita, H. B., & Gayo, A. A. (2015). Perfiles de rendimiento de selecciones ganadoras y perdedoras en el Mundial de fútbol Sudáfrica 2010. *Revista de Psicología del Deporte.*, 24(1), 9. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235139639013>

Vescovi, J. D. (2012). Sprint profile of professional female soccer players during competitive matches: Female Athletes in Motion (FAiM) study. *Journal of Sports Sciences*, 30(12), 1259-1265. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.701760>

Vescovi, J. D. (2014). Motion characteristics of youth women soccer matches: Female athletes in motion (FAiM) study. *International Journal of Sports Medicine*, 35(2), 110-117. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1345134>

Vescovi, J. D., & Falenchuk, O. (2019). Contextual factors on physical demands in professional women's soccer: Female Athletes in Motion study. *European Journal of Sport Science*, 19(2), 141-146. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1491628>

Vescovi, J. D., Fernandes, E., & Klas, A. (2021). Physical Demands of Women's Soccer Matches: A Perspective Across the Developmental Spectrum. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 634696. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.634696>

Villaseca-Vicuña, R., Otero-Saborido, F. M., Perez-Contreras, J., & Gonzalez-Jurado, J. A. (2021). Relationship between Physical Fitness and Match Performance Parameters of Chile Women's National Football Team. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), Art. 16. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168412>

- Winther, A. K., Baptista, I., Pedersen, S., Randers, M. B., Johansen, D., Krstrup, P., & Pettersen, S. A. (2022). Position specific physical performance and running intensity fluctuations in elite women's football. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 32(S1), 105-114. <https://doi.org/10.1111/sms.14105>
- Yousefian, F., Hüttemann, H., Borjesson, M., Ekblom, P., Mohr, M., & Fransson, D. (2021). Physical workload and fatigue pattern characterization in a top-class women's football national team: A case study of the 2019 FIFA Women's World Cup. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 61(8), 1081-1090. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.21.12811-7>
- Zubillaga, A., Gabbett, T. J., Fradua, L., Ruiz-Ruiz, C., Caro, Ó., & Ervilla, R. (2013). Influence of Ball Position on Playing Space in Spanish Elite Women's Football Match-Play. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 8(4), 713-722. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.8.4.713>