



Análisis de la carga técnica de un equipo profesional femenino en Colombia durante competición

Analys of the technical load of a professional women's team in Colombia during competition

Juan Carlos Ortegón-Cataño^{1*} ; Luis Adolfo Motato¹ ; Julián David Galeano¹ ;
Iván Asín-Izquierdo² ; Mauricio Ortiz-García³ ; Carlos Andrés Usme-Pineda⁴ 

¹Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, Facultad Ciencias de la Educación y el Deporte. Cali - Valle del Cauca, Colombia; e-mail: juanca.ortegon@endeporte.edu.co; luis.motato@endeporte.edu.co; julian.galeano@endeporte.edu.co

²Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Zaragoza - Teruel, España; e-mail: ivanasizq@gmail.com

³Universidad del Valle. Cali - Valle del Cauca, Colombia; e-mail: mauricio.ortiz.garcia@correounivalle.edu.co

⁴Federación Ecuatoriana de Fútbol. Quito, Ecuador; e-mail: caranus2@hotmail.com

*autor de correspondencia: juanca.ortegon@endeporte.edu.co

Cómo citar: Ortegón-Cataño, J.C.; Motato, L.A.; Galeano, J.D.; Asín-Izquierdo, I.; Ortiz-García, M.; Usme-Pineda, C.A. 2025. Análisis de la carga técnica de un equipo profesional femenino en Colombia durante competición. Revista Digital: Actividad Física y Deporte. 11(1):e2527. <http://doi.org/10.31910/rdafd.v11.n1.2025.2527>

Artículo de acceso abierto publicado por Revista Digital: Actividad Física y Deporte, bajo una licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

Publicación oficial de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Institución de Educación Superior Acreditada de Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional.

Recibido: octubre 20 de 2023

Aceptado: octubre 15 de 2024

Editado por: Néstor Ordoñez Saavedra

RESUMEN

Introducción: el fútbol femenino presenta un amplio crecimiento y desarrollo global; el monitoreo y el control de los diferentes componentes del entrenamiento es más frecuente. En este sentido, la carga técnica, su control y evaluación es una de las novedades. **Objetivo:** analizar la carga técnica de un equipo profesional femenino en Colombia durante la competición. **Materiales y métodos:** la población evaluada fueron 16 jugadoras de un equipo profesional femenino; se utilizó el dispositivo Playermaker Elite, para obtener los datos referentes a la carga técnica y, a través de esta plataforma, se extrajeron y se procesaron los datos presentados durante la fase de grupo regular, por las jugadoras del equipo profesional. **Resultados y discusión:** los datos muestran una descripción en cuanto a la carga técnica. Se observan diferencias significativas en los goles anotados, con una leve diferencia en cantidad de contactos en juegos perdidos y empatados, con relación a juegos ganados; además, se presenta una diferencia marcada en cuanto a cantidad de contactos con la pierna derecha, con relación a la pierna izquierda, entendiéndose que hay una predominancia por este perfil. **Conclusiones:** el análisis de la carga técnica durante la competencia es fundamental para adecuar los procesos de entrenamiento, según las necesidades de los deportistas; la cantidad de toques, según el contexto, puede indicar una dinámica y predisposición por parte del equipo ante las situaciones cambiantes del juego. Además, los datos de carga técnica permiten a los técnicos un mayor control del entrenamiento y la competición de los deportistas.

Palabras clave: Acciones técnicas; Carga técnica; Fútbol femenino; Monitorización de la carga; Seguimiento de jugadores.

ABSTRACT

Introduction: Women's soccer presents extensive growth and global development, monitoring and control of the different components of training is becoming more frequent. In this sense, the technical load, its control, and evaluation is a novelty. **Objective:** Analyze the technical load of a professional women's team in Colombia during the competition. **Materials and methods:** The population evaluated was 16 players from a professional women's team. The Playermaker Elite device was used to obtain data regarding the technical load and through its platform. The data presented during the test was extracted and processed during regular group phase by the players of the professional team. **Results and discussion:** The data show a description of the technical load. Significant differences are observed in the goals scored, with a slight difference in the number of contacts in lost and tied games in relation to won games, and there is also a marked difference in the number of contacts with the right leg in relation to left leg, understanding that there is a predominance of this profile. **Conclusions:** The analysis of the technical load during the competition is essential to adapt the training processes according to the needs of the athletes, the number of touches according to the context can indicate a dynamic and predisposition on the part of the team to the changing situations of the game. In addition, technical load data allows technicians greater control of athletes' training and competition.

Keywords: Load monitoring; Player tracking; Technical actions; Technical load; Women's Football.

INTRODUCCIÓN

El fútbol femenino ha mostrado una evolución positiva en los últimos años que favorece su desarrollo y la investigación científica. En este sentido, cada vez son más las mujeres que compiten en fútbol de élite (Harrison *et al.* 2022). En el contexto de Colombia, esta evolución ha propiciado éxitos internacionales destacados en la historia de las selecciones nacionales, como en el caso de la selección femenina Sub-17, siendo subcampeona del mundo (Ordoñez-Saavedra, 2023). Este crecimiento y repercusión, sumado al auge y los buenos resultados ha permitido, y posiblemente, que la investigación en los clubes deportivos se potencie e incremente, con el objetivo de optimizar los procesos de entrenamiento y de rendimiento.

El fútbol femenino ha generado un gran interés entre los investigadores, abordando proyectos relacionados con el rendimiento de las deportistas, aumentando los estudios sobre la competición (Kubayi & Larkin, 2020). Los estudios previos se centran en el análisis de los comportamientos tácticos y en la cuantificación de variables físicas, como también, en técnicas, a través del uso de diferentes herramientas tecnológicas. Estos elementos han sido clave para analizar y entender la competición y utilizar esta información para su aplicación en el entrenamiento de cualquier nivel competitivo (Miguel *et al.* 2021).

Las variables y las capacidades físicas son determinantes en el rendimiento en cualquier actividad deportiva, en la actualidad, concretamente, en el fútbol femenino. Turner *et al.* (2013) indican que aún existen ciertas carencias referentes a la condición aeróbica y anaeróbica, con relación al fútbol masculino. En ese sentido, Mujika *et al.* (2009) evidencian que las jugadoras de fútbol poseen una capacidad física menor a diferencia de los jugadores de fútbol. Por otro lado, Vescovi *et al.* (2021) reafirman que es necesario aumentar la cantidad de estudios en fútbol femenino para poder caracterizar las variables físicas en un partido, con relación a la competencia. Respeto a lo anterior, Asian-Clemente *et al.* (2019) destacan la importancia de conocer y de controlar las demandas físicas del juego, ya que permiten a los preparadores físicos o analistas de rendimiento adaptar las tareas utilizadas en los entrenamientos, con base en el perfil competitivo. En definitiva, el control cuantitativo o cualitativo de la carga de entrenamiento es el de mayor abordaje en el fútbol, pero debe evolucionar hacia un análisis integral, que contemple el resto de los elementos relevantes para el rendimiento competitivo, teniendo en cuenta las diferencias entre el fútbol femenino y masculino.

Por lo tanto, la evolución del estudio en el fútbol femenino, desde distintas perspectivas, es esencial, más aún, cuando en Colombia no se observan estudios que analicen el juego y permitan establecer la incidencia que tienen algunas variables contextuales sobre otras, como, por ejemplo, el marcador del partido, donde estudios previos han observado incidencia, tanto en la respuesta física de los futbolistas (Barrios-Martín & Jimenez, 2020) como en los comportamientos técnico-tácticos, relacionados con la posesión del balón (cantidad de pases, velocidad del pase y tiempo de posesión) (Lago Peñas *et al.* 2010). En este último, se observan variaciones significativas en el porcentaje de posesión del balón en función del marcador parcial en el partido con posesiones más largas, cuando los equipos estaban perdiendo y más cortas, cuando estaban ganando. Las variables contextuales parecen mostrar una relación directa con el rendimiento de los futbolistas

profesionales durante cada juego de forma regular y su influencia no depende del sistema de juego empleado (Ramírez-Lucas, 2020).

La monitorización de los diferentes componentes del juego y el entrenamiento permiten analizar los diferentes indicadores de rendimiento, con el fin de optimizar el entrenamiento. El control y el análisis de la actividad competitiva es esencial para el proceso general de desarrollo del deportista (Caballero *et al.* 2017; Kostiukevych *et al.* 2022).

En cuanto a la técnica y su relevancia, autores, como Konefał *et al.* (2020), afirman que el éxito de un equipo al final de temporada está asociado al rendimiento técnico. La carga técnica, medida en tiempo real durante la competición, puede ser un aspecto importante en la periodización, tanto a nivel de contenidos técnicos y tácticos como físicos, relacionados con la demarcación del jugador y el modelo de juego del equipo.

La monitorización de las variables técnicas, físicas y su rendimiento es un aspecto novedoso, que se puede llevar a cabo mediante dispositivos innovadores, como Playermaker. Este dispositivo se utiliza como sensor de movimiento inteligente en las botas del futbolista, aportando información relevante, de variables técnicas, tácticas, físicas, de carga y de carrera (Playermaker, 2023). La información relacionada con diferentes variables técnicas, debido a la escasez de estudio sobre la monitorización de este tipo de variables, es fundamental para comprender el juego y su aplicación al entrenamiento. La innovación principal de este estudio será la utilización de los dispositivos Playermaker Élite, como unidad de medición inercial (IMU), en fútbol femenino. Esta tecnología ha sido utilizada y validada en estudios previos y permite el registro de una gran cantidad de variables. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue analizar la carga técnica de un equipo profesional femenino en Colombia durante la competición, además de observar las diferencias entre partidos ganados, empatados o perdidos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño. Estudio observacional basado en las unidades de estudio, temporalidad y dimensionalidad (Argilaga *et al.* 2011). Estudio cuantitativo y trasversal, de tipo nomotético y multidimensional, basado en datos de un mismo equipo, durante una temporada competitiva (de seguimiento), en diferentes jugadoras y dimensiones.

Participantes. Las participantes fueron 16 futbolistas de un equipo profesional de Colombia, que competían en la Liga Femenina BetPlay Dimayor 2021. El equipo estaba compuesto por un total de 30 futbolistas, pero los datos utilizados fueron de las 16 futbolistas participantes en competición, durante la fase de grupos de la liga profesional femenina en Colombia (Tabla 1). Las futbolistas fueron analizadas en un total de 10 partidos de competición. Los datos fueron agrupados de forma general y según el resultado de los de los partidos analizados; 6 partidos fueron ganados y 4 partidos empatados o perdidos; a continuación, se describe la participación por posición de juego (Tabla 2). Este estudio se realizó de acuerdo con los principios éticos de la declaración de Helsinki y fue aprobado por el comité de ética de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte Colombia.

Tabla 1. Datos generales de los deportistas.

Deportista	Edad	Talla (cm)	Peso (kg)	Dominancia*
Jugadora 1	22	161	71	Derecho
Jugadora 2	24	180	70	Derecho
Jugadora 3	30	176	71,2	Izquierda
Jugadora 4	26	157	75,9	Derecho
Jugadora 5	22	160	64,5	Derecho
Jugadora 6	25	165	68,8	Derecho
Jugadora 7	24	165	64,5	Derecho
Jugadora 8	28	174	68	Derecho
Jugadora 9	31	170	62	Derecho
Jugadora 10	19	163	60,1	Derecho
Jugadora 11	15	155,6	57,1	Derecho
Jugadora 12	19	164	69	Izquierda
Jugadora 13	26	167	55,5	Derecho
Jugadora 14	20	165	60	Derecho
Jugadora 15	18	157	56	Derecho
Jugadora 16	19	163	56,4	Derecho

Tabla 2. Participación de juego de las deportistas.

Variables	Total, de Juegos N= 10	Juego Ganado N= 6	Juego Empatado o Perdido N=4
Defensa 1	8 (80 %)	6 (100 %)	2 (50 %)
Defensa 2	9 (90 %)	6 (100 %)	3 (75 %)
Defensa 3	8,5 (85 %)	4,5 (75 %)	4 (100 %)
Defensa 4	4,5 (45 %)	3 (50 %)	1,5 (38 %)
Defensa 5	2 (20 %)	2 (33 %)	1,5 (38 %)
Defensa 6	2,5 (25 %)	1 (17 %)	1,5 (38 %)
Defensa 7	1,5 (15 %)	6 (100 %)	4 (100 %)
Volante defensivo 1	10 (100 %)	6 (100 %)	4 (100 %)
Volante ofensivo 1	10 (100 %)	5 (83 %)	3,5 (88 %)
Volante ofensivo 2	8,5 (85 %)	6 (100 %)	4 (100 %)
Delantera 1	10 (100 %)	6 (100 %)	3 (75 %)
Delantera 2	9 (90 %)	4,5 (75 %)	2,5 (63 %)
Delantera 3	7 (70 %)	4 (67 %)	4 (100 %)
Delantera 4	8 (80 %)	2 (33 %)	0,5 (13 %)
Delantera 5	2,5 (25 %)	1 (17 %)	2 (50 %)
Delantera 6	3 (30 %)	1 (17 %)	2 (50 %)

Valores expresados en frecuencia y porcentajes.

Instrumento. Playermaker es un dispositivo de unidad de medición inercial (IMU), compuesta por un acelerómetro de 3 ejes de 16 g y un giroscopio de 3 ejes (MPU-9150, InvenSense, California, EE. UU.), para medir las aceleraciones y la velocidad angular de cada pie durante la marcha, respectivamente. Este dispositivo se coloca sobre la superficie del pie (botas), para medir el rendimiento físico relacionado con el desplazamiento/tiempo; técnico, como: número de pases, contactos del jugador, de manera global y por perfil y táctico, a nivel individual o grupal, relacionadas a la posesión del balón (Waldron *et al.* 2021). Este dispositivo ha tomado mucho protagonismo en los últimos años; es así, como en otros estudios destacan su utilización y las reducidas diferencias encontradas en diferentes variables, en comparación con sistemas de GPS/GNSS (Myhill *et al.* 2022).

Procedimientos. Los datos fueron obtenidos de forma regular durante cada uno de los encuentros disputados de la fase de grupos en el campeonato Liga femenina Betplay Dimayor 2021. Para la recolección de la información en cada uno de los partidos, se instaló sobre la superficie del pie (bota) el dispositivo Playermaker Elite, 30 minutos antes del inicio del partido. El protocolo de medida incluyó un proceso de familiarización del instrumento por parte de las deportistas, con una duración de un mes. El proceso de investigación fue similar en todos los casos: sincronización, instalación y retirada del dispositivo. Finalmente, se procedió a la sincronización y traslado de los datos en el software, permitiendo, de esta manera, el procesamiento de los datos.

Variables técnicas. Las variables técnicas aportadas por el dispositivo Playermaker, en las que se centra este trabajo, son:

- Total touches: total de veces que toca el jugador el balón durante un tiempo o partido.
- Releases: total de pases que ejecuta un jugador durante un tiempo o partido.
- Goals scored: cantidad de goles anotados por partido.
- Goal against: cantidad de goles recibidos por partido.
- Player Participation Time: promedio de tiempo en el que el jugador tuvo interacción directa con el balón.
- Left leg touches: cantidad de toques ejecutados con la pierna izquierda.
- Right leg touches: cantidad de toques ejecutados con la pierna derecha.
- Touches per min: cantidad de toques por minuto.
- Releases: cantidad de pases (lanzamientos) ejecutados.
- Releases left: cantidad de pases (lanzamientos) ejecutados con pierna izquierda.

- Release right: Cantidad de pases (lanzamientos) ejecutados con la pierna derecha.
- Releases per min: cantidad de pases (lanzamientos) ejecutados por minuto.
- Total possessions: cantidad total de posesiones durante el partido.
- One touch: un toque.
- One touch right: cantidad de toques con pierna derecha.
- One touch left: cantidad de toques con pierna izquierda.
- Short possessions: cantidad de posesiones cortas.
- Long possessions: cantidad de posesiones largas.
- Total time on the ball: cantidad de tiempo total con posesión del balón.

Análisis estadístico. Fue desarrollado a través del paquete estadístico SPSS, versión 26. La normalidad y el comportamiento de los datos fue tratada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables de comportamiento normal se presentan en media y desviación estándar; las variables no paramétricas en porcentaje y frecuencia. La prueba de *t* fue utilizada en las variables paramétricas para la comparación de medias y para variables no paramétricas, se utilizó la prueba de Wilcoxon. El nivel de significación fue $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La preparación de los jugadores de fútbol es cada vez más específica, teniendo en cuenta que, en la actualidad, existen herramientas tecnológicas que ayudan a obtener información real y rápida, ya sea en análisis retrospectivos o en tiempo real. El equipo analizado participaba en la liga profesional femenina de Colombia. Esta competición presenta unas características particulares por el calendario competitivo. La temporada competitiva es muy corta en comparación con el campeonato masculino, con una duración de tres meses (Liga Femenina Colombiana 2021, julio - septiembre).

Este aspecto muestra la necesidad de control y monitorización de los diferentes componentes del entrenamiento, con el fin de optimizar las respuestas de sus deportistas, para un periodo reducido de tiempo. Herramientas, como la que se usó en este trabajo de investigación, optimizan todo el proceso llevado a cabo en el entrenamiento deportivo. Además, debido a la complejidad de calendario competitivo, sus necesidades y el poco tiempo de trabajo para obtener una forma deportiva ideal, los técnicos están obligados a la combinación de diferentes estructuras de planificación deportiva y variables de rendimiento, con el fin de optimizar el rendimiento de los deportistas (Torres, 2021). En este sentido, se planteó un estudio del análisis de la carga técnica en competición en fútbol femenino.

En la actualidad, aunque la monitorización de la carga física es algo esencial, los parámetros que evidencian la carga técnica deben tener mayor preponderancia, permitiendo que exista un enfoque cada vez más amplio e integral (Losada-Benítez & Barbero-Álvarez, 2022). El análisis de datos en el rendimiento deportivo, en este caso, en el fútbol femenino, es un elemento fundamental para optimizar, modificar y adecuar el entrenamiento, con referencia a las necesidades o requerimientos que tienen los deportistas y la práctica competitiva. La inclusión del análisis de la carga técnica en competición permite al entrenador tomar decisiones más acertadas, por esto, su aplicabilidad debe ser eficaz, priorizando el uso de la información necesaria y empleando una comunicación de datos más fluida (Nosek *et al.* 2021).

Teniendo en cuenta lo anterior, en este estudio se evidencia que no existen diferencias significativas en las diferentes variables técnicas analizadas entre los partidos ganados y los empatados o perdidos durante la competición femenina, con la excepción los goles anotados ($p = 0.000$) en los partidos ganados $3,40 \pm 2,32$,

comparado con los juegos empatados o perdidos, que es de $1,26 \pm 0,83$, con una diferencia de medias de $2,14 \pm 0,22$.

Las variables técnicas parecen mostrar ciertos cambios por el resultado del partido, pero en ningún caso llegan a ser diferencias significativas. Las variables que se podrían ver afectadas son: total de toques (juegos ganados, $34,2 \pm 16,1$ y juegos empatados o perdidos, $36,6 \pm 19,8$), toques con pierna izquierda (juegos ganados, $12,3 \pm 12,6$ y juegos empatados o perdidos, $13,1 \pm 15,9$), toques con pierna derecha (juegos ganados, $22,0 \pm 12,5$ y juegos empatados o perdidos, $24,3 \pm 14,1$), observando cierta tendencia al aumento en partidos que no se ganan. Esto podría estar relacionado con la posesión del equipo rival y sugerir el uso de un juego más rápido y directo, con un menor uso de toques del balón en cada acción y conducciones, en los partidos ganados. Por otro lado, en la cantidad de toques por minuto, se evidencia una cantidad mayor, siguiendo la misma línea de los datos presentados anteriormente; es el caso de $0,78 \pm 0,41$, en juegos empatados o perdidos y $0,77 \pm 0,33$ para los juegos ganados (Tabla 3).

Tabla 3. Comparación de variables en el juego.

Variable	Total de Juegos N= 10	Juego Ganados n=6	Juego Empatados o Perdidos n=4	Diferencia de medias (EE)	Valor-P
Goles Anotados	1,58 \pm 1,01	3,40 \pm 2,32	1,26 \pm 0,83	2,14 \pm 0,22	0,000
Goles En contra	2,01 \pm 1,11	2,00 \pm 0,00	2,01 \pm 1,24	-0,01 \pm 0,13	0,929
Player participation time (min)	44,9 \pm 6,90	44,1 \pm 8,00	45,6 \pm 6,45	-1,50 \pm 1,00	0,137
Total touches	38,4 \pm 17,2	34,2 \pm 16,1	36,6 \pm 19,8	-2,46 \pm 2,61	0,348
Left leg touches	14,7 \pm 15,2	12,3 \pm 12,6	13,1 \pm 15,9	-0,80 \pm 2,00	0,690
Right leg touches	23,6 \pm 12,1	22,0 \pm 12,5	24,3 \pm 14,1	-2,31 \pm 1,87	0,219
Touches per min	0,84 \pm 0,36	0,77 \pm 0,33	0,78 \pm 0,41	-0,01 \pm 0,05	0,734
Releases	14,7 \pm 7,52	13,3 \pm 7,22	13,5 \pm 8,30	-0,24 \pm 1,09	0,825
Releases left	5,30 \pm 7,53	5,37 \pm 6,75	5,75 \pm 8,69	-0,38 \pm 1,23	0,760
Releases right	9,41 \pm 6,35	9,52 \pm 6,46	9,72 \pm 6,52	-0,20 \pm 0,95	0,834
Releases per min	0,32 \pm 0,15	0,29 \pm 0,15	0,28 \pm 0,16	0,00 \pm 0,02	0,702
Total possessions	14,0 \pm 7,78	13,9 \pm 7,33	14,2 \pm 8,46	-0,27 \pm 1,10	0,804
One-touch	5,74 \pm 3,94	5,70 \pm 3,90	5,81 \pm 4,04	-0,11 \pm 0,57	0,843
One touch left	3,30 \pm 4,07	3,12 \pm 3,64	3,60 \pm 4,70	-0,48 \pm 0,75	0,088
One touch right	4,21 \pm 3,05	4,14 \pm 3,17	4,33 \pm 2,87	-0,19 \pm 0,47	0,680
Short possessions	3,87 \pm 2,37	3,88 \pm 2,29	3,86 \pm 2,51	0,02 \pm 0,36	0,951
Long possessions	5,44 \pm 3,18	5,23 \pm 3,01	5,75 \pm 3,43	-0,51 \pm 0,46	0,270
Total time on the ball (sec)	18,8 \pm 11,5	17,9 \pm 10,8	20,2 \pm 12,5	-2,29 \pm 1,65	0,168
Release index beta total	18,2 \pm 11,0	18,1 \pm 10,2	18,4 \pm 12,2	-0,36 \pm 1,57	0,819
Release index beta R	12,9 \pm 8,98	12,8 \pm 9,02	13,0 \pm 8,97	-0,15 \pm 1,31	0,909

Valores expresados en medias y desviaciones estándar.

Los resultados no mostraron diferencias significativas en función del resultado en fútbol femenino; sin embargo, las variables contextuales parecen tener efectos independientes sobre el rendimiento (Almeida *et al.* 2014). Por lo tanto, se podrían establecer ciertas relaciones entre estas variables y los elementos técnicos, los cuales, se pueden ver influenciados por el contexto del juego. Volviendo

a lo anterior, en cuanto a la cantidad de toques, las diferencias en los juegos perdidos o empatados, $36,6 \pm 19,8$, con relación a los juegos ganados, $34,2 \pm 16,1$, también se puede relacionar con que muchos de los partidos disputados por el equipo en esta fase competitiva se iniciaron en desventaja en el marcador, lo que infiere una participación y mayor responsabilidad de la tenencia del balón,

en la búsqueda de igualar el marcador. Por otra parte, la variable *one touch left* y *one touch right* presenta una inclinación hacia esta última por parte de las jugadoras, debido a que, dentro del equipo, el 90 % de las futbolistas son de perfil dominante derecho; no obstante, este hecho puede encausar a situaciones que, durante el juego, derive en comportamientos ofensivos y defensivos, a causa de la pierna hábil, lo cual, implica una atención para efectos de la programación de las tareas en el entrenamiento.

Dando continuidad con lo anterior, algunos estudios previos dan evidencia sobre el análisis de variables técnico-tácticas en el fútbol profesional (Ivan-Baragaño *et al.* 2022), más precisamente, en el mundial femenino, llevado a cabo en Francia 2019, es allí donde se puede observar que las selecciones que ganaron más partidos presentaron una mayor capacidad de mantener la posesión, lo cual, se refleja al inicio de la primera y segunda parte de los encuentros. Tales hallazgos, contrastan con los obtenidos en el presente estudio, pues durante los partidos ganados no se evidencia posesiones largas, que pueda llevar a pensar sobre un aumento en el comportamiento ofensivo del equipo o los espacios que pueden brindar el equipo rival, cuando se encuentran por debajo del marcador, entre otros aspectos.

Es importante resaltar que la cuantificación de las acciones técnicas en el entrenamiento permite una mejor comprensión de las estrategias de periodización utilizadas para la preparación de la competición (Marris *et al.* 2022). En cuanto a la cuantificación de las acciones técnicas, se evidencia que permiten una mejor comprensión de las estrategias de periodización utilizadas para la preparación de la competición (Marris *et al.* 2022); en esta misma línea, se añade que el entrenamiento de la técnica es superior en clubes de fútbol femenino aficionado (Harkness-Armstrong *et al.* 2022) y otros estudios, señalan que en el entrenamiento se da una proporción más alta de trabajo técnico (23-38 %) ante lo táctico (8-16 %). Considerando lo que conlleva a este aspecto, es de resaltar la necesidad sobre generar estrategias para el control de la carga técnica en la competencia y el entrenamiento; este último, con la finalidad de otorgar una adecuada orientación a las tareas que derivan de un modelo de juego y comprender las exigencias que, de las diversas acciones, puedan implicar de forma unilateral. Los estudios actuales indican que dentro del entrenamiento se da una proporción más alta de trabajo técnico (23-38 %) que de trabajo táctico (8-16 %), lo que conlleva a que el control de este tipo de carga en competición, en busca de una mejor orientación del entrenamiento, debe ser preferente.

En cuanto a la competición existe evidencia determinante, donde se define que, en ciertas ocasiones, según Yi *et al.* (2020), las ejecuciones técnicas se alteran dependiendo de la fase, en la cual, un equipo se encuentra y éstas se ven influenciadas por las diferentes variables situacionales del juego, como en este caso particular, el resultado (ganar, perder o empatar). Las variables evaluadas y el análisis técnico, en general, permiten obtener información relevante sobre el estilo de juego desarrollado por el equipo, ya que, como indica Amatria *et al.* (2019), la cantidad de toques, de intervenciones y de cambios de orientación, pueden reflejar las características del

modelo de juego. En esta misma línea, también Akenhead *et al.* (2016), defienden que este tipo de análisis se debe tener en cuenta y se puede usar como referencia, proporcionando una perspectiva diferente, pero que no se puede generalizar para todos los grupos poblacionales.

Las diferencias de estos resultados con los estudios en fútbol profesional masculino son evidentes. Este estudio muestra un promedio de toques de $34,2 \pm 16,1$, en juegos ganados y de $36,6 \pm 19,8$, para juegos empatados o perdidos en fútbol femenino profesional. Estos resultados difieren con los de Yi *et al.* (2020), donde se indica que los jugadores de la Champions League realizan un total de $60,2 \pm 20,7$ toques por partido. Así, pues, las variables de carga técnica, las cuales, se observan como la cantidad de toques y pases en competición, pueden ser representativos para el control de la carga competitiva, lo que permite periodizar, de forma más idónea, las distintas tareas de entrenamiento, teniendo en cuenta las diferencias entre el fútbol masculino y femenino.

Con relación a lo mencionado, el control de las variables técnicas permite mostrar que el grupo de jugadoras emplea mayor tiempo la pierna derecha, como se evidencia en los resultados obtenidos y al establecer una interacción de esta información con datos referentes al control de la carga física, es posible implementar estrategias individualizadas en los procesos de recuperación, acciones a balón parado (ABP) e, incluso, en trabajos de fuerza y prevención de lesiones en los deportistas.

Asimismo, Marris *et al.* (2022) muestra que la cantidad de toques y pases desarrollados durante una sesión de entrenamiento en un microciclo específico puede ser muy alta, a diferencia de lo que se evidencia en competición. De igual forma, Losada-Benítez & Barbero-Álvarez (2022) realizaron un análisis descriptivo de las variables de carga técnica en un microciclo competitivo de un equipo profesional de fútbol, hallando que el número de contactos en el MD es de 74,9, situación que se evidencia totalmente diferente en el presente trabajo, ya que al competir con un rival directo, se encontraron 26,8 contactos. También, se muestran diferencias con relación al número de contactos por minuto, donde en el MD en hombres es de 1,5 y en mujeres, 0,6, reflejando la incompatibilidad en el uso y la comparación de las variables técnicas del fútbol masculino con el femenino. Esto llevaría a cometer errores al cuantificar y controlar la carga de entrenamiento, siendo necesario realizar más estudios en fútbol femenino, que aporten datos específicos.

Por otra parte, la necesidad de monitorear y, a partir de esto, generar tareas para el entrenamiento, con el fin de preparar a las futbolistas para la competición, se hace fundamental. En este sentido, Alcock (2010) plantea la importancia de considerar estrategias de ataque diferentes a las ABP, ya que limitarse solo a algunos aspectos, como estos, puede generar una pérdida de posesión recurrente, entendiendo que las acciones tácticas, anteriormente mencionadas, están delimitadas por las diferentes ejecuciones técnicas. En definitiva, el control de los elementos técnicos que influyen en las acciones competitivas es fundamental, para optimizar el rendimiento

en competición. Establecer relaciones con variables contextuales permite obtener diferentes perspectivas sobre los factores que influyen las acciones técnicas, durante la competición.

CONCLUSIONES

La descripción de las variables técnicas muestra una estructura de exigencias y necesidades técnicas en fútbol femenino profesional. La comparación por resultado del partido no muestra diferencias significativas entre partidos ganados y perdidos o empatados en la respuesta técnica. El análisis de la carga técnica durante la competencia es un factor fundamental para adecuar los procesos de entrenamiento, según las necesidades de los deportistas. Hay un evidente desarrollo de diferentes dispositivos, que permiten obtener datos de entrenamiento y de competición. Los entrenadores y su grupo interdisciplinar deben identificar los requerimientos de sus deportistas y adecuar las sesiones de entrenamiento en función del análisis que se manifiesta en cada una de estas variables, en este caso, técnicas.

Respecto a la cantidad de contactos que se manifiestan en un partido de fútbol femenino promedio, hay una diferencia significativa en relación con el fútbol masculino en competencias internacionales; no obstante, la falta de evidencia en este aspecto hace necesario que se sigan realizando este tipo de investigaciones, para obtener información más detallada. Por otra parte, la cantidad de toques, según el contexto (juegos ganados, juegos empatados o perdidos), podría indicar una dinámica y predisposición por parte del equipo ante las situaciones cambiantes del juego. Los resultados, en cuanto al estudio y la comparación de las variables, que no demuestran diferencias significativas, sugieren seguir desarrollando estudios, incluyendo una mayor cantidad de partidos, variables contextuales y análisis del entrenamiento.

Limitaciones del estudio. Las limitaciones principales de este estudio están relacionadas con la existencia de pocos antecedentes en la literatura, que estudien, a profundidad, las variables técnicas en el fútbol. Se tomaron como referencia solo los partidos correspondientes a la fase de grupos de la competición (10), por lo que no hay evidencia sobre la incidencia de la carga técnica en instancias finales o decisivas, que implican una exigencia más alta. La muestra es reducida al comprender el estudio de un equipo profesional de fútbol femenino. Por otro lado, las condiciones del país de estudio determinan que las condiciones climáticas y orográficas puedan ser diferentes e influir en el rendimiento del partido.

Aplicaciones prácticas. El control de las variables técnicas es fundamental en los equipos femeninos que tengan aspiraciones a obtener buenos resultados en competición. Por esto se considera pertinente que, a través de este tipo de dispositivos, como PLAYERMAKER, se puedan controlar todas las acciones desarrolladas en los entrenamientos y la competición, para optimizar el rendimiento, a través del control de las cargas y los procesos de entrenamiento.

Conflicto de intereses: El artículo fue preparado y revisado con la participación de todos los autores, quienes declaramos que no existe conflicto de intereses que ponga en riesgo la validez de los resultados presentados. **Financiación:** El estudio fue financiado por la Escuela Nacional del Deporte Cali, Colombia, que hace parte de un macroproyecto enfocado al análisis de rendimiento en diferentes equipos de fútbol profesional masculino y femenino de Colombia.

REFERENCIAS

- AKENHEAD, R.; HARLEY, J.A.; TWEDDLE, S.P. 2016. Examining the external training load of an english premier league football team with special reference to acceleration. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 30(9):2424-2432. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001343>
- ALCOCK, A. 2010. Analysis of direct free kicks in the women's football world cup 2007. *European Journal of Sport Science*. 10(4):279-284. <https://doi.org/10.1080/17461390903515188>
- ALMEIDA, C.H.; FERREIRA, A.P.; VOLOSSOVITCH, A. 2014. Effects of match location, match status and quality of opposition on regaining possession in UEFA champions league. *Journal of Human Kinetics*. 41(1):203-214. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0048>
- AMATRIA, M.; MANEIRO-DIOS, R.; ANGUERA, M.T. 2019. Análisis del éxito de la Selección Española en la UEFA-Euro 2012. *Apunts. Educació Física y Deportes*. 137:85-102. [https://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.07](https://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.07)
- ARGILAGA, M.T.A.; VILLASEÑOR, A.B.; MENDO, A.H.; LÓPEZ, J.L.L. 2011. Diseños observacionales: Ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos De Psicología Del Deporte*. 11(2):63-76.
- ASIAN-CLEMENTE, J.A.; REQUENA, B.; JUKIC, I.; NAYLER, J.; HERNÁNDEZ, A.S.; CARLING, C. 2019. Is physical performance a differentiating element between more or less successful football teams? *Sports*. 7(10):216. <https://doi.org/10.3390/sports7100216>
- BARRIOS-MARTÍN, M.; JIMENEZ, S. 2020. Influencia del marcador en el rendimiento físico del fútbol profesional: Una revisión sistemática. *Revista de Preparación Física en el Fútbol*. 35:1-18
- CABALLERO, P.; GARCÍA-RUBIO, J.; IBÁÑEZ, S.J. 2017. Influence of situational variables on the U'18 soccer performance analysis. *RETOS*. 32:224-227.
- HARKNESS-ARMSTRONG, A.; TILL, K.; DATSON, N.; MYHILL, N.; EMMONDS, S. 2022. A systematic review of match-play characteristics

- in women's soccer. *Plos One*. 17(6):e0268334. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268334>
- HARRISON, G.E.; VICKERS, E.; FLETCHER, D.; TAYLOR, G. 2022. Elite female soccer players' dual career plans and the demands they encounter. *Journal of Applied Sport Psychology*. 34(1):133-154. <https://doi.org/10.1080/10413200.2020.1716871>
- IVAN-BARAGAÑO, I.; MANEIRO, R.; LOSADA, J.L.; ARDÁ, A. 2022. Posesión de balón en fútbol femenino: El juego de las mejores selecciones. *Retos*. 44:1155-1162. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.92584>
- KONEFAŁ, M.; CHMURA, P.; TESSITORE, A.; MELCER, T.; KOWALCZUK, E.; CHMURA, J.; ANDRZEJEWSKI, M. 2020. The impact of match location and players' physical and technical activities on winning in the german bundesliga. *Frontiers in Psychology*. 11:1748. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01748>
- KOSTIUKEVYCH, V.; LAZARENKO, N.; KONNOV, S.; VOZNIUK, T.; SHYNKARUK, O.; ASAULIUK, I.; SVIRSHCHUK, N.; SHCHEPOTINA, N.; VOITENKO, S.; SVIRSHCHUK, N.; 2022. Integral assessment of the technical and tactical activity of a highly qualified football team. *Physical Education Theory and Methodology*. 22(3s):85-93. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.3s.12>
- KUBAYI, A.; LARKIN, P. 2020. Technical performance of soccer teams according to match outcome at the 2019 FIFA women's world cup. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 20(5):908-916. <https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1809320>
- LAGO PEÑAS, C.; CASÁIS MARTÍNEZ, L.; DOMÍNGUEZ LAGO, E.; ACERO, R.M.; SEIRUL-LO VARGAS, F. 2010. La influencia de la localización del partido, el nivel del oponente y el marcador en la posesión del balón en el fútbol de alto nivel. *Apuntes Educación Física i Deportes*. 4(102):78-86.
- LOSADA-BENÍTEZ, J.A.; BARBERO-ÁLVAREZ, J.C. 2022. Monitorización y control de la carga física y técnica en el microciclo competitivo en fútbol. *Logía, Educación Física y Deporte*. 3(1):58-74.
- MARRIS, J.; BARRETT, S.; ABT, G.; TOWLSON, C. 2022. Quantifying technical actions in professional soccer using foot-mounted inertial measurement units. *Science and Medicine in Football*. 6(2):203-214. <https://doi.org/10.1080/24733938.2021.1910333>
- MIGUEL, M.; OLIVEIRA, R.; LOUREIRO, N.; GARCÍA-RUBIO, J.; IBÁÑEZ, S.J. 2021. Load measures in training/match monitoring in soccer: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(5):2721. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052721>
- MUJICA, I.; SANTISTEBAN, J.; IMPELLIZZERI, F.M.; CASTAGNA, C. 2009. Fitness determinants of success in men's and women's football. *Journal of Sports Sciences*. 27(2):107-114. <https://doi.org/10.1080/02640410802428071>
- MYHILL, N.; WEAVING, D.; BARRETT, S.; KING, R.; EMMONDS, S. 2022. A multi-club analysis of the locomotor training characteristics of elite female soccer players. *Science and Medicine in Football*. 6(5):572-580. <https://doi.org/10.1080/24733938.2022.2114603>
- NOSEK, P.; BROWNLEE, T.E.; DRUST, B.; ANDREW, M. 2021. Feedback of GPS training data within professional english soccer: A comparison of decision making and perceptions between coaches, players and performance staff. *Science and Medicine in Football*. 5(1):35-47. <https://doi.org/10.1080/24733938.2020.1770320>
- ORDOÑEZ-SAAVEDRA, N. 2023. Realidades y perspectivas del fútbol profesional femenino en colombia. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*. 9(1):1-3. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v9.n1.2023.2333>
- PLAYERMAKER. 2023. Playemaker. Disponible desde Internet en: <https://www.playermaker.com/#>
- RAMÍREZ-LUCAS, J.M. 2020. Influencias de las variables contextuales sobre el rendimiento físico en fútbol. *Logía: Educación Física y Deporte*. 1(1):25-41.
- TORRES, P.A. 2021. La planificación del entrenamiento en el fútbol amateur. *Educación Física y Ciencia*. 23(3):183. <https://doi.org/10.24215/23142561e183>
- TURNER, E.; MUNRO, A.G.; COMFORT, P. 2013. Female soccer: Part 1A needs analysis. *Strength & Conditioning Journal*. 35(1):51-57. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e318281f689>
- 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>
- WALDRON, M.; HARDING, J.; BARRETT, S.; GRAY, A. 2021. A new foot-mounted inertial measurement system in soccer: Reliability and comparison to global positioning systems for velocity measurements during team sport actions. *Journal of Human Kinetics*. 77:37. <https://doi.org/10.2478/hukin-2021-0010>
- YI, Q.; GÓMEZ, M.; LIU, H.; GAO, B.; WUNDERLICH, F.; MEMMERT, D. 2020. Situational and positional effects on the technical variation of players in the ufa champions league. *Frontiers in Psychology*. 11:1201. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01201>