

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

## **Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia**

### **Analysis of variables related to physical performance in semi-professional soccer in Colombia**

Juan Camilo Marulanda Gómez; Julián David Galeano Virgen; Ronald Osorio Fernández; Alejandro Montalvo Jiménez; John Alejandro Murcia García; Luis Adolfo Motato Rodríguez; Javier Gaviria Chavarro.

Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte

\*Autor para correspondencia: [motato77@gmail.com](mailto:motato77@gmail.com)

**Cronograma editorial:** *Artículo recibido 09/06/2025 Aceptado: 02/12/2025 Publicado: 01/01/2026*

<https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

#### **Para citar este artículo, utilice la siguiente referencia:**

Marulanda Gómez, J.C.; Galeano Virgen, J.D.; Osorio Fernández, R.; Montalvo Jiménez, A.; Murcia García, J.A.; Motato Rodríguez, L.A.; Gaviria Chavarro, J. (2026). Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Sportis Sci J, 12 (1), 1-19 <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

**Contribución del autor:** Todos los autores contribuyeron de forma equitativa al trabajo.

**Financiamiento:** El estudio fue financiado por los autores.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto.

**Aspectos éticos:** El estudio declara los aspectos éticos.

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

## Resumen

El fútbol semiprofesional ha presentado escenarios de alta demanda física, especialmente durante los periodos donde se presentan microciclos de uno a tres partidos por semana, este tipo de exigencias podrían comprometer el rendimiento de los deportistas, por ello el objetivo del presente estudio fue: Analizar el comportamiento de algunas variables físicas durante los microciclos regulares (1 competición semanal) y no regulares (2 o 3 competiciones semanales) en un equipo colombiano de fútbol semiprofesional. De esta manera: se evaluaron cuatro microciclos durante un periodo competitivo con dispositivos GPS, registrando indicadores como distancia total, metros por minuto, HSR, sprint, aceleraciones, desaceleraciones y RHIE. A los datos se les aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, mostrando que la mayoría de las variables no siguieron una distribución normal en al menos uno de los microciclos. Resultados: se encontraron diferencias significativas para Total Distance (m) ( $p = 0,154$ ), Velocity Band 5 Total Distance (m) ( $p = 0,412$ ), # Sprint ( $p = 0,377$ ), Aceleraciones ( $p = 0,157$ ), Desaceleraciones ( $p = 0,302$ ) y Meterage Per Minute ( $p = 0,014$ ). Sin embargo: No hubo diferencias significativas en HSR y RHIE Total Bouts ( $p > 0,05$ ), esto resalta la necesidad de adaptar las cargas de entrenamiento en periodos competitivos.

**Palabras clave:** microciclo; variables físicas; fútbol; GPS; carga.

## Abstract

Semi-professional football has presented scenarios of high physical demand, especially during periods where there are microcycles of one to three matches per week. This type of demand could compromise athletes' performance, so the objective of this study was to analyse the behaviour of certain physical variables during regular microcycles (one competition per week) and irregular microcycles (two or three competitions per week) in a Colombian semi-professional football team. Four microcycles were evaluated during a competitive period using GPS devices, recording indicators such as total distance, metres per minute, HSR, sprint, accelerations, decelerations and RHIE. The Shapiro-Wilk normality test was applied to the data, showing that most variables did not follow a normal distribution in at least one of the microcycles. Results: Significant differences were found for Total Distance (m) ( $p = 0.154$ ), Velocity Band 5 Total Distance (m) ( $p = 0.412$ ), # Sprint ( $p = 0.377$ ), Accelerations ( $p = 0.157$ ), Decelerations ( $p = 0.302$ ) and Meterage Per Minute ( $p = 0.014$ ). However, there were no significant differences in HSR and RHIE Total Bouts ( $p > 0.05$ ), highlighting the need to adapt training loads during competitive periods.

**Keywords:** microcycle; physical variables; football; GPS; load.

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

## Introducción

El fútbol es un deporte colectivo de alta exigencia física que se caracteriza por una alternancia constante entre actividades de diferente intensidad. Estas oscilan desde la baja intensidad, cuando los jugadores están de pie, caminan o trotan, hasta esfuerzos de alta intensidad, como correr o realizar cambios de dirección, y acciones de muy alta intensidad, que incluyen sprints, aceleraciones y desaceleraciones (Dalen et al., 2020; Gualtieri et al., 2023; Teixeira et al., 2021).

A lo largo de las temporadas, se presenta una congestión competitiva derivada del elevado número de partidos, lo que incrementa la fatiga y el dolor muscular en los microciclos de entrenamiento (Dalen et al., 2020). Ante esta situación, resulta fundamental lograr una adaptación adecuada a las cargas de trabajo, ya que una correcta planificación y dosificación del entrenamiento contribuye de manera significativa a optimizar el rendimiento deportivo y reducir el riesgo de lesión.

Las exigencias físicas de los deportistas en Colombia a nivel de fútbol semi-profesional presentan una alta densidad debido a un periodo competitivo extenso que puede conllevar la participación en más de un campeonato acompañado de una y hasta tres competiciones durante la misma semana, esto se asemeja mucho al ritmo competitivo que por momentos tienen los equipos profesionales, donde la planificación de la carga interna y externa se enfocan en satisfacer las demandas de la competición, buscando que futbolista esté en óptimas condiciones para los diversos escenarios del período competitivo (Vescovi et al., 2021); Asimismo, la cercanía de estos jugadores juveniles con el equipo profesional provoca una mayor demanda energética, ya sea por la necesidad de asistir a entrenamientos complementarios con la primera plantilla o la misma búsqueda de un espacio en este, hecho que puede atribuir a elevar la exigencia. que por lo general se ve controlada por la capacidad de realizar sprints, este factor es un determinante del rendimiento deportivo y así mismo la capacidad de sprint mejorada podría permitir a los jugadores realizar acciones de alta intensidad y con mayor rendimiento durante el juego (Castillo et al., 2020) Ante tal situación, la planificación deportiva para entrenamientos y competición debe ser asertiva, acompañada de la monitorización de la carga externa e interna con el objetivo de potenciar el rendimiento y reducir la probabilidad de lesiones (Ortegón-Cataño et al., 2025; Moreno-Perez, 2022; Impellizzeri, 2019).

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

Diversos autores han señalado que la longitud y la estructura del microciclo puede influir significativamente en variables de carga externa como la distancia total, las aceleraciones, los sprints y los esfuerzos repetidos de alta intensidad (Oliva-Lozano et al., 2022; Posse-Álvarez et al., 2025). A su vez, se ha evidenciado que una planificación que aplique inadecuadamente los principios del entrenamiento, como la ondulación de la carga, favorece estados de fatiga acumulada, disminuyendo el rendimiento e incrementando el riesgo de lesión (Dupont et al., 2010; Hernández-Davó et al. 2022; Andrés et al., 2024). Además, se ha demostrado que los periodos congestionados afectan el rendimiento físico y aumentan los factores de riesgo relacionados con lesiones, especialmente por sobreesfuerzo (Pérez-Castillo et al., 2023). Por ello, el tiempo de recuperación entre partidos llega a ser limitado o inadecuado, lo que impide una restauración de la función neuromuscular y metabólica, favoreciendo a la acumulación de fatiga (Carmona et al., 2024). Por tanto, la aplicación de modelos de periodización en el fútbol llega a ser crítica y contraria a la empleada a nivel profesional debido a los requerimientos específicos en estas etapas en donde la carga debe tener características especiales (Marques Junior & Nelson, 2022)

Por otra parte, el uso de tecnologías como los dispositivos GPS ha permitido cuantificar con mayor precisión la carga externa, proporcionando indicadores confiables en el fútbol (Marín & Castellano, 2023; Motato et al., 2024). Estas variables son útiles para evaluar carga externa del jugador ante diferentes estructuras de microciclo y para tomar decisiones informadas sobre la necesidad de ajustar o dosificar cargas (Ravé et al., 2020; Oliva-Lozano et al., 2022).

Por su parte, los microciclos son una forma organizacional de programar las cargas de entrenamiento y partidos. No obstante, se evidencia que las necesidades de competición no resultan ser suficientes en el entrenamiento (Lincango Naranjo et al., 2022). Tales diferencias en la carga de entrenamiento y competición se presentan a lo largo de la temporada, por lo que la duración del microciclo tiene una incidencia significativa en la carga del entrenamiento, generando disminuciones en el rendimiento (Oliva-Lozano et al., 2022).

En consecuencia, la presente investigación tiene como objetivo analizar el comportamiento de algunas variables físicas en dos tipos de microciclo que se organizan en regular y no regular, en una categoría de fútbol masculino semi-profesional de Colombia

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

durante un periodo competitivo. En ese orden de ideas, la posibilidad de esclarecer situaciones asociadas a la planificación de los entrenamientos y la competición resulta ser pertinente para tomar decisiones que puedan favorecer al rendimiento deportivo.

## **Material y método**

### *Diseño de Estudio*

El enfoque de la investigación se basa en un paradigma cuantitativo, lo que permite comprender el comportamiento de los datos generados durante la planificación, en relación con las demandas físicas en competición y entrenamiento en una categoría de futbolistas semi-profesional. Por su parte, el diseño es de carácter observacional (Sánchez Martín et al., 2024), con un corte longitudinal que posibilita analizar los datos físicos generados por los futbolistas durante algunos microciclos, caracterizados por incluir entre una y tres competiciones.

### *Área y población de estudio*

El presente estudio se centra en el rendimiento y la planificación deportiva en jugadores de fútbol masculino mayores de edad, pertenecientes a una categoría semi-profesional de un equipo tradicional de alto rendimiento en Colombia. La población estuvo conformada por 24 jugadores adscritos al club de fútbol, quienes se encuentran en la etapa de transición al fútbol profesional. Estos jugadores participan en competiciones a nivel departamental, nacional y en ocasiones son convocados para integrar el equipo profesional en entrenamientos o partidos oficiales.

### *Tamaño de muestra*

La muestra estuvo conformada por 8 microciclos (32 entrenamientos y 16 competiciones) correspondientes al segundo trimestre del periodo competitivo y 7 futbolistas. Como criterios de inclusión, se consideró la participación de jugadores en los entrenamientos de la semana y que coincidieran con el partido. Además, otro criterio fue la fase de los campeonatos, dado que los deportistas participan en un torneo nacional y la Copa Telepacifico, de carácter local. Por otro lado, los criterios de exclusión incluyeron a deportistas que no

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

alcanzaron los 90 minutos de juego, guardametas y jugadores que presentaron alguna lesión osteomuscular.

### *Procedimiento Experimental*

La medición de los aspectos físicos se registró mediante el dispositivo GPS marca Catapult modelo Vector X7 el cual dispone de un acelerómetro 3D +/- 16G, Giroscopio 3D 2000 grados/segundo @100Hz, entre otras características que soportan la validez y confiabilidad de los datos. Las variables físicas objeto de estudio fueron: Total Distance (m) es la distancia total recorrida por parte de un deportista, metros por minuto (Mxmin) permite conocer que tanto desplazamiento realizan los deportistas por minuto, high speed running (HSR) es la velocidad de carrera de alta intensidad por encima de 19,8 km/h, Velocidad banda 5 distancia total (metros) que corresponde a una velocidad de 19,8 a 25,2 km/h, Sprint que corresponde a valores por encima de 25,2 km/h, la aceleración tomada de la banda 3 que son desplazamientos en distancias cortas o medias por encima de 3m/s, las desaceleraciones correspondiente a la banda 3 por debajo de -3m/s y RHIE total bouts que representa por lo menos 3 esfuerzos de muy alta intensidad con 20 segundos o menos de recuperación entre ellos.

A cada deportista se le asignó un dispositivo el cual no fue compartido con otro jugador y utilizado en sesiones de entrenamiento como en competición. Los datos se descargaron una vez se finaliza cada actividad y transferidos a la nube OpenField.

En cuanto al modelo de periodización establecido para la organización de las cargas y planificación del entrenamiento como competición por parte de la categoría es la periodización táctica, ello considerando la necesidad de alcanzar varios picos de rendimiento en ciertos momentos (Martín-Moya, 2022).

### *Análisis estadístico*

Para las variables cuantitativas se obtuvieron medias y desviaciones estándar, mientras que para las variables cualitativas se emplearon frecuencias y porcentajes, adicionalmente, se realizó las pruebas de normalidad para constatar dicho supuesto, permitiendo así la aplicación de la prueba más apropiada. Para las variables que cumplieron con el supuesto, se aplicó la prueba de t Student y para las que no cumplieron la prueba de U de Mann-Whitney permitiendo realizar un comparativo entre las variables objetivas.



Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

## Resultados

Se analizaron los efectos de los tipos de microciclos, organizados de la siguiente manera: "No regular", caracterizado por contener dos o hasta tres partidos en la semana, y "Regular", compuesto por una competición en la semana. Se evaluaron diversas variables de carga externa en futbolistas semiprofesionales, entre ellas: Total Distance (m), Meterage Per Minute, HSR, Velocity Band 5 Total Distance (m), # Sprint, Aceleraciones, Desaceleraciones y RHIE Total Bouts.

En términos generales, las variables de carga externa presentaron diferencias considerables en sus valores mínimos y máximos, lo que refleja la variabilidad en la exigencia física entre tipo de microciclo. La distancia total recorrida y la distancia en la banda de velocidad alta mostraron los rangos más amplios entre las observaciones, mientras que las variables relacionadas con aceleraciones y desaceleraciones evidenciaron una menor dispersión relativa. El Meterage Per Minute exhibió una marcada diferencia entre sus valores extremos, superando en más de tres veces su mínimo al máximo registrado, lo que indica diferencias sustanciales en la intensidad de desplazamiento entre sesiones. De igual forma, el número de sprints y los metros recorridos a alta velocidad (HSR) mostraron elevadas desviaciones estándar, señalando que algunos jugadores alcanzaron valores muy por encima del promedio del grupo. Por otro lado, variables como las desaceleraciones y los episodios de esfuerzos repetidos de alta intensidad (RHIE Total Bouts) mostraron distribuciones más concentradas en torno a sus promedios, lo que sugiere un comportamiento más homogéneo en este tipo de demandas físicas (Tabla 1).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos.

Estadísticos descriptivos				
Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Total Distance (m)	46980	107456,95	77987,32	15813,82
Meterage Per Minute	794,2	2782,26	1292,45	449,87
HSR	8292,04	15711,43	12687,21	2363,83
Velocity Band 5 Total Distance (m)	422,06	1673,91	1085,17	297,54
# Sprint	25	969,91	110,18	229,56
Aceleraciones	126	383	252,31	68,61
Desaceleraciones	160	369	278,88	59,65
RHIE Total Bouts	123	292	196,19	46,99

Fuente: elaboración propia.

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

En cuanto a la distribución de los microciclos, el 62,5% correspondió a partidos de Copa Telepacífico (CT) y el 37,5% a partidos de Súper Copa Juvenil (SCJ). Para realizar la comparación se procedió a evaluar el supuesto de normalidad por medio de la prueba de Shapiro-Wilk la cual reveló que la mayoría de las variables no siguieron una distribución normal en al menos uno de los grupos del microciclo. En particular, Meterage Per Minute presentó una significancia estadística ( $p < 0,05$ ) tanto en el grupo de microciclo regular ( $p = 0,046$ ) como en el no regular ( $p = 0,046$ ), indicando no normalidad. Asimismo, Velocity Band 5 Total Distance (m) no presentó normalidad en ninguno de los dos grupos ( $p < 0,05$ ). En contraste, las variables HSR y RHIE Total Bouts mostraron normalidad en ambos grupos ( $p > 0,05$ ). Se aplicaron pruebas de comparación de medias para evaluar las diferencias entre tipos de microciclo. Para las variables HSR y RHIE Total Bouts, la prueba t para muestras independientes no mostró diferencias significativas entre microciclos ("No regular" vs "Regular") ( $p = 0,295$  y  $p = 0,349$ , respectivamente).

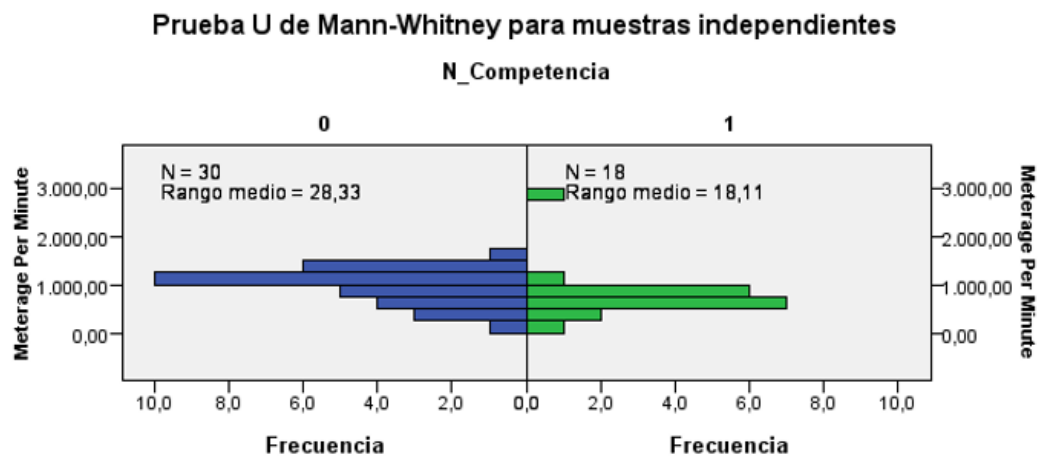
Para las demás variables que no cumplían el supuesto de normalidad, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. De acuerdo con los resultados: No se encontraron diferencias significativas para Total Distance (m) ( $p = 0,154$ ), Velocity Band 5 Total Distance (m) ( $p = 0,412$ ), # Sprint ( $p = 0,377$ ), Aceleraciones ( $p = 0,157$ ) ni Desaceleraciones ( $p = 0,302$ ).

Sin embargo, para Meterage Per Minute se identificó una diferencia significativa ( $p = 0,014$ ), lo que indica que el tipo de microciclo influye sobre esta variable.

El análisis Figura 1 del Meterage Per Minute mostró un rango medio mayor en el microciclo "No regular" (28,33) en comparación con el "Regular" (18,11), sugiriendo una mayor intensidad de desplazamiento en los microciclos no regulares.



Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>



**Figuras 1.** Prueba U de Mann-Whitney para muestra independientes

Por otra parte, se examinó las diferencias en la carga externa entre las situaciones de entrenamiento y competición presentada por los deportistas, considerando las mismas variables:

La prueba de Shapiro-Wilk indicó que varias variables no seguían una distribución normal en al menos uno de los grupos comparados. Meterage Per Minute, HSR, Velocity Band 5 Total Distance (m) y # Sprint no presentó normalidad en la condición de competición ( $p < 0,05$ ), mientras que Total Distance (m), Aceleraciones, Desaceleraciones y RHIE Total Bouts mostraron distribución normal en ambos grupos ( $p > 0,05$ ).

Se realizaron pruebas de comparación de medias y pruebas no paramétricas según el cumplimiento del supuesto de normalidad:

Para las variables Total Distance (m), Aceleraciones, Desaceleraciones y RHIE Total Bouts, se aplicó la prueba t para muestras independientes. En todos los casos se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ), indicando mayores valores durante la competición en comparación con el entrenamiento.

Para las variables Meterage Per Minute, HSR, Velocity Band 5 Total Distance (m) y # Sprint, la prueba U de Mann-Whitney reveló diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ), también a favor de la competición.

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

## Discusión

La planificación en el fútbol ha evolucionado de manera contundente, desde metodologías simplistas hacia teorías de los sistemas dinámicos y de la complejidad, hecho que ha llevado a la adopción de algunos modelos de periodización (Unanua Iraola et al., 2024). Esto ha generado un interés particular en analizar el efecto de la carga de entrenamiento. Por ello, el objetivo de esta investigación ha sido determinar el impacto de algunas variables físicas, medidas mediante dispositivos GPS, según los tipos de microciclo establecidos durante un periodo competitivo en un equipo masculino de fútbol semiprofesional.

Durante este tiempo, la programación de partidos destaca algunas características relevantes, como el caso de encontrar entre dos o tres competiciones en la semana. Tales sucesos, derivan que las demandas físicas sean variables al punto de requerir ajustes en la forma de programar los días de la semana.

Por lo anterior, es indispensable que la monitorización y control de la carga del entrenamiento y competición sean rigurosos, con el propósito de mejorar el rendimiento deportivo, adaptar aspectos de la planificación y minimizar el riesgo de lesión por sobrecarga. Se considera que una de las edades más propensas para ello en el fútbol oscila entre los 16 y 18 años, con una prevalencia más alta en hombres (Wik et al., 2020). Además, los deportistas sub-20 próximos a pertenecer a la máxima categoría para el caso del país y el club, enfrentan desafíos claves para su preparación deportiva debido a las exigencias competitivas, cantidad de partidos en un periodo corto de tiempo y los tiempos de recuperación tan insuficientes (Pérez-Castillo et al., 2023) aspectos que invitan a reflexionar sobre la adopción de modelos de periodización adecuadas.

En cuanto a la planificación y la longitud del microciclo (determinado por el número de competiciones dentro del mismo) los mismos pueden tener afectaciones sobre la carga del jugador. Según Posse-Álvarez et al. (2025) y Oliva-Lozano et al. (2022) dependiendo de la longitud del microciclo, este tendría diferentes cambios sobre cada una de las variables físicas según el día de entrenamiento. Asimismo, Vardakis et al. (2023) encontraron que al igual que en este estudio, las aceleraciones y deceleraciones altas en microciclos cortos tenían valores inferiores a los de los microciclos regulares y largos. Además, las deceleraciones altas eran más

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

frecuentes en los microciclos regulares, lo cual es un efecto esperado en la ondulación de la carga para mantener la frescura de los jugadores.

Entre tanto, uno de los resultados reflejados demuestra que las variables Meterage Per Minute y Velocity Band 5 Total Distance (m) presentaron diferencias con mayores demandas en el microciclo “No regular”, lo cual guarda relación considerando la naturaleza de la competición que es incierta y requiere de acciones de alta intensidad para hacer o evitar los goles (Hernández-Davó et al., 2022). No obstante, las variables HSR y RHIE Total Bouts mostraron un comportamiento diferente en las demandas donde no hubo diferencias significativas entre los dos tipos de microciclo, dejando entrever una similitud. Este hallazgo debe considerarse por sus implicaciones en el proceso del entrenamiento deportivo, ya sea bien por la ondulación de la carga frente a las acciones de alta intensidad, el riesgo de lesiones musculares o articulares, o, por el contrario, la programación de los ejercicios de acuerdo con la tipología del día según el modelo de periodización adoptado por el entrenador de la categoría.

Ante esta última idea Posse-Álvarez et al. (2025), Oliva-Lozano et al. (2022) y Vardakis et al. (2023) señalan que los días de mayor demanda física son los más alejados a la competición y que esta disminuye conforme se acerca la misma, dejando entrever la planificación en “U” invertida de las capacidades físicas en un microciclo. Sin embargo, dichos estudios no compararon el comportamiento de las cargas entre microciclos, lo que deja un vacío en cuanto a los ajustes necesarios cuando hay más de una competición en una misma semana. Tal situación, sumada a los resultados obtenidos en cuanto a las características de los dos tipos de microciclo, implica una revisión, considerando que hubo variables físicas en su mayoría sin diferencias significativas. Esto deja en evidencia que pese a la cantidad de competición que hay entre el uno y el otro, hubo similitudes. Por consiguiente, se establece que no se define un comportamiento de la carga claro ante el número de partidos, lo cual podría obedecer a un interés técnico y táctico o, por el contrario, estar guiado por el conocimiento adoptado del modelo de periodización táctica empleado por el equipo. En este sentido, de acuerdo con la idea expuesta al comienzo de este párrafo, ello implicaría no solamente riesgos de lesión sino también de afectaciones en el rendimiento.

Otro de los hallazgos establece que, desde las diferentes variables físicas, hubo significancia a favor de la competición en comparación al entrenamiento, estableciendo la idea

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

de que es comprensible, dado a que los requerimientos físicos en competición suelen ser mayores que en entrenamiento (Giménez et al., 2020; Hernández et al., 2021). Es importante resaltar que los esfuerzos reflejados en las variables de HSR y RHIE son similares en ambos tipos de microciclo, lo que destaca la intensidad con la que se desempeñan los jugadores y evidencia un patrón de comportamiento claro con relación al estilo de juego. Esto refleja la necesidad de analizar las demandas físicas en el microciclo Regular y No Regular, ya que, pese a que en una semana hay una competición, la estructura no difiere en aquella que presenta dos o más partidos. En ese sentido, esto lleva a que periodos competitivos con dos partidos en el mismo microciclo de entrenamiento aumenten el riesgo de lesión significativamente (Dupont et al., 2010) De allí, que sea necesario considerar la ondulación de la carga entre microciclos, debido en parte a la recuperación que requieren los jugadores, la cual oscila entre 72 a 96 horas para competir óptimamente (Pérez-Castillo et al., 2023; Carmona et al., 2024). Incluso, las estrategias de recuperación varían entre la posición de juego, localidad o marcador (Gaviria Chavarro et al. 2025).

Contrario a lo anterior, Sioud et al. (2023) demostraron que las semanas con dos competiciones no aumentaban significativamente el índice de lesión, fatiga, ni dolor muscular en los jugadores de fútbol. Además, García-Romero-Pérez et al. (2021) evidenciaron que las acciones de alta intensidad de los jugadores se mantenían en periodos congestionados y que los índices de lesión no se veían afectados siempre y cuando se mantuviera una rotación de la plantilla; no obstante, esta última aseveración llega a ser difícil considerando situaciones asociados a ideas del cuerpo técnico o según la necesidad del resultado. Sin embargo, dichos estudios no contemplaron el modelo de periodización ni las demandas solicitadas durante las sesiones de entrenamiento; por tal motivo, este podría ser un tema importante para futuras investigaciones.

Por otra parte, los hallazgos permiten reconocer elementos que generan lineamientos para la planificación del entrenamiento, como lo exponen Kelly et al. (2020) y Oliva-lozano et al. (2020). Estos autores contemplan que los microciclos deben ser flexibles debido a la congestión de partidos, buscando el punto de equilibrio entre las demandas condicionales de los jugadores en partido y de entrenamiento, con el objetivo de acercarlos a contextos que enfrentan en competición. Otros de los resultados de tales investigaciones, destacan los partidos

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

de local y visitante. A pesar de la variación de la carga de entrenamiento en la semana, no se evidencian diferencias en el rendimiento físico de los jugadores tanto de local como de visitante; Aspecto que guarda similitud con el presente estudio, pese a que no se consideró dicha variable.

En cuanto a las variables físicas, se observó que Total Distance (m), Aceleraciones, Desaceleraciones y RHIE Total Bouts generaron una diferencia significativa, mostrando valores altos durante la competición en comparación con el entrenamiento, lo que reafirma lo mencionado anteriormente. Por tal motivo, teniendo en cuenta el tipo de microciclo y el número de competiciones, resulta esencial establecer estrategias como la ondulación y la carga de entrenamiento, reduciendo el volumen o la intensidad, reflejándose en las variables antes mencionadas durante los entrenamientos (Clemente et al., 2019). Además, se debe comprender que los deportistas son integrales y su rendimiento depende de múltiples factores en cada entrenamiento. Por ello, se sugiere que los entrenadores de fuerza consideren esta carga acumulada en los periodos competitivos y utilicen micro-dosis de fuerza como método para proporcionar estímulos controlados, especialmente en momentos de mayor fatiga debido a la cantidad elevada de competiciones (Chena, 2025).

Finalmente, como estrategia de planificación en periodos competitivos, es fundamental estudiar las exigencias de la competición, el papel que ocupa la recuperación, el diseño de tareas teniendo en cuenta las variables contextuales y la individualización (Hernández et al., 2021). Además, es conveniente adoptar un enfoque que considere formas integrales que permitan conservar el rendimiento deportivo dada las características competitivas y la categoría en la que se encuentran los futbolistas. Esto también se debe a que otros modelos de periodización que se utilizan mayormente en este deporte carecen de evidencia científica (Morera Carbonell et al., 2023). Igualmente, los resultados presentados, donde se observa poca variabilidad física en las estructuras de planificación, obedecen a la diversificación o desconocimiento de tales modelos (Marín & Castellano, 2023) aspecto que podrá ser motivo de investigación en esta etapa de la preparación deportiva.

## Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación ofrecen información valiosa para optimizar la distribución de las cargas semanales en función de la frecuencia competitiva, promoviendo una

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

gestión más eficiente del entrenamiento y favoreciendo la preparación integral del futbolista semiprofesional.

En consecuencia, los resultados permiten establecer la necesidad de generar un modelo de periodización flexible y ajustada a las exigencias contextuales de competencia, lo cual permita mantener el rendimiento a lo largo del periodo competitivo. Esto puede conllevar a la reducción de lesiones, pero también a concebir de manera representativa el papel que ocupa el análisis de la carga desde la individualidad, dada la forma en la que se estructura los microciclos a nivel semiprofesional.

Además, es crucial analizar los objetivos que guardan las tareas en las diferentes ejercitaciones en la semana y su relación con la programación de partidos. Pues, como se evidencia desde las variables físicas que comprenden intensidad, para ambos tipos de microciclo la estrategia de recuperación llega a ser determinante.

Por último, algunas de las limitaciones del estudio se basan en el profundizar sobre las demandas físicas a nivel posicional, tipo de día y carácter de la competición en la que participa el equipo. Estas mismas ofrecen una oportunidad de estudio y, por consiguiente, una línea de investigación futura.



Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

## Referencias bibliográficas

- Andrés, E., Osorio, M., Pierre Ramírez López, J., Fernando, A., Guzmán, R., Marcela, L., Fernández, P., Camilo, J., Raigoza, E., David, J., & Virgen, G. (2024). *Aplicación del modelo ATR, una mirada reflexiva*. [https://www.researchgate.net/publication/386986805\\_Aplicacion\\_del\\_modelo\\_ATR\\_una\\_mirada\\_reflexiva](https://www.researchgate.net/publication/386986805_Aplicacion_del_modelo_ATR_una_mirada_reflexiva)
- Asín Izquierdo, I., Gutiérrez García, L., Raya González, J., Castillo Alvira, D., Sánchez Sánchez, J., & Rodríguez Fernández, A. (2021). Entrenamiento mediante sprints repetidos en futbolistas: Efectos sobre la capacidad de repetir sprint, salto y tiempo de reacción. *Cultura, Ciencia Y Deporte*, 16(49). <https://doi.org/10.12800/ccd.v16i49.126>
- Carmona, G., Moreno-Simonet, L., Cosio, P. L., Astrella, A., Fernández, D., Cadefau, J. A., Rodas, G., Jou, C., Milisenda, J. C., Cano, M. D., Arànega, R., Marotta, M., Grau, J. M., Padullés, J. M., & Mendiguchia, J. (2024). Hamstrings on focus: Are 72 hours sufficient for recovery after a football (soccer) match? A multidisciplinary approach based on hamstring injury risk factors and histology. *Journal of Sports Sciences*. <https://doi.org/10.1080/02640414.2024.2386209>
- Chena, M. (2025). Strength micro-dosing approach: A practical framework for integrating strength training in football. *Sport Performance & Science Reports*, 255, 1–12. <https://sportperfsci.com/255/>
- Clemente, F. M., Owen, A., Serra-Olivares, J., Nikolaidis, P. T., van der Linden, C. M. I., & Mendes, B. (2019). Characterization of the weekly external load profile of professional soccer teams from Portugal and the Netherlands. *Journal of Human Kinetics*, 66, 155–164. <https://doi.org/10.2478/hukin-2018-0054>
- Dalen T, Aune TK, Hjelde GH, Ettema G, Sandbakk Ø, McGhie D (2020) Player load in male elite soccer: Comparisons of patterns between matches and positions. *PLoS ONE* 15(9): e0239162. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239162>
- Dupont, G., Nedelec, M., McCall, A., McCormack, D., Berthoin, S., & Wisløff, U. (2010). Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(9), 1752–1758. <https://doi.org/10.1177/0363546510361236>

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

- Galeano-Virgen, J. D., Orejuela-Aristizabal, D. F., & Cardona-Orejuela, J. S. (2023). Descripción de los modelos de periodización del entrenamiento deportivo utilizados en el Valle del Cauca, Colombia. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 9(1). <https://doi.org/10.31910/rdafd.v9.n1.2023.2311>.
- García-Romero-Pérez, Á., Ordonez, F. J., Reyes-Gil, F., Rodríguez-López, E. S., Oliva-Pascual-Vaca, Á. (2021). Muscle damage biomarkers in congestion weeks in English Premier League soccer players: A prospective study for two consecutive seasons. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 7960. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157960>
- Gaviria Chavarro, J., Motato Rodriguez, L. A., Galeano Virgen, J. D., Ortegón castaño, J. C., Muñoz Chavez, L. F., & Hurtado Hurtado, J. S. (2025). Comportamiento del perfil de movimiento en un club de fútbol femenino profesional durante competencia según algunas variables contextuales. *Retos*, 65, 520–531. <https://doi.org/10.47197/retos.v65.111287>
- Giménez, J. V., Jiménez-Linares, L., Leicht, A. S., & Gómez, M. A. (2020). Predictive modelling of the physical demands during training and competition in professional soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(6), 603–608. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.12.008>
- Hernández, D., Sánchez, M., Martín, V., & Sánchez-Sánchez, J. (2021). Variables contextuales y carga externa semanal en un equipo de fútbol semiprofesional. *Apunts Educación Física y Deportes*, 37(146), 61–67. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/4\).146.07](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/4).146.07)
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., & Coutts, A. J. (2019). Internal and External Training Load: 15 Years On. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(2), 270–273. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0935>
- Kelly, D. M., Strudwick, A. J., Atkinson, G., Drust, B., & Gregson, W. (2020). Quantification of training and match-load distribution across a season in elite English Premier League soccer players. *Science and Medicine in Football*, 4\*(1), 59-67. <https://doi.org/10.1080/24733938.2019.1651934>

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

- Marín, K., & Castellano, J. (2023). Comparison of Different Coach Competition Micro-Cycle Planning Strategies in Professional Soccer. *Sustainability (Switzerland)*, 15(23). <https://doi.org/10.3390/su152316218>
- Martín-Moya, R. (2022). Periodización táctica y metodología de enseñanza-entrenamiento-aprendizaje en fútbol. Modelo de Juego (Tactical periodization and teaching-training-learning methodology in soccer. Game model). *Retos*, 45, 693–703. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.92675>
- Marques Junior, & Nelson. (2022). Periodização para o esporte contemporâneo. *Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 12, 1–22. <https://doi.org/10.15332/2422474X.7885>
- Moreno-Perez, V., Campos-Vazquez, M. A., Toscano, J., Sotos-Martinez, V. J., López-Del Campo, R., Resta, R., & Del Coso, J. (2022). Influence of the Weekly and Match-play Load on Muscle Injury in Professional Football Players. *International Journal of Sports Medicine*, 43(09), 783–790. <https://doi.org/10.1055/a-1533-2110>
- Motato, L., Ortegon, J., Galeano, J., Gaviria, J., Orejuela, D., & Mena, K. (2024). Efectos Fijos y aleatorios de la carga física con respecto a la posición de juego, según el tipo de microciclo en fútbol femenino con tecnología IMU. *Retos*. <https://doi.org/10.47197/retos.v59.106782>
- Oliva-Lozano, J. M., Gómez-Carmona, C. D., Pino-Ortega, J., Moreno-Pérez, V., & Rodríguez-Pérez, M. A. (2020). Match and training high intensity activity-demands profile during a competitive mesocycle in youth elite soccer players. *Journal of Human Kinetics*, \*75\*(1), 195-205. <https://doi.org/10.2478/hukin-2020-0050>
- Oliva-Lozano, J. M., Gómez-Carmona, C. D., Fortes, V., & Pino-Ortega, J. (2022). Effect of training day, match, and length of the microcycle on the workload periodization in professional soccer players: A full-season study. *Biology of Sport*, 39(2), 397–406. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2022.106148>
- Ortegon-Cataño, J. C., Motato, L. A., Galeano, J. D., Asín-Izquierdo, I., Ortiz-Garcia, M., & Usme-Pineda, C. A. (2025). Análisis de la carga técnica de un equipo profesional

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

femenino en Colombia durante competición. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 11(1). <https://doi.org/10.31910/rdafe.v11.n1.2025.2527>

Pérez-Castillo, Í. M., Rueda, R., Bouzamondo, H., López-Chicharro, J., & Mihic, N. (2023). Biomarkers of post-match recovery in semi-professional and professional football (soccer). *Frontiers in Physiology*, 14, 1167449. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1167449>

Posse-Álvarez, M., Solleiro-Duran, D., Lorenzo-Martínez, M., Iglesias-Soler, E., Oliva-Lozano, J. M., Padrón-Cabo, A. (2025). Does microcycle length influence the external and internal load in professional female soccer players? *Biology of Sport*, 42(2), 215–223. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2025.144408>

Saidi, K., Zouhal, H., Rhbi, F., Tijani, J. M., Boullousa, D., Chebbi, A., Hackney, A. C., Granacher, U., Bideau, B., & Ben Abderrahman, A. (2019). Effects of a six-week period of congested match play on plasma volume variations, hematological parameters, training workload and physical fitness in elite soccer players. *PLOS ONE*, 14(7), e0219692. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219692>

Sánchez Martín, M., Ponce Gea, A. I., Navarro-Mateu, F., Rubio-Aparicio, M., & Olmedo Moreno, E. M. (2024). Una aproximación práctica a los diseños de investigación cuantitativa. *Espiral. Cuadernos Del Profesorado*, 17(35). <https://doi.org/10.25115/ecp.v17i35.9725>

Sioud, R., Hammami, R., Gene-Morales, J., Juesas, Á., Colado, J. C., & van den Tillaar, R. (2023). Effects of game weekly frequency on subjective training load, wellness, and injury rate in male elite soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 579. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010579>

Unanua Iraola, J. A., Yagüe Cabezón, J. M., Izquierdo Velasco, J. M., & Cano Moreno, O. (2024). Modelos actuales de entrenamiento en el fútbol: del pasado al presente. Revisión Narrativa. *Logía, Educación Física y Deporte*, 1, 10–21. <https://logiaefd.com/wp-content/uploads/2024/09/Resumen-1.pdf>

Artículo original. Análisis de las variables relacionadas con el rendimiento físico en fútbol semi-profesional de Colombia. Vol. 12, n.º 1; p. 1-19, enero 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.1.12316>

- 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>
- Wik, E. H., Lolli, L., Chamari, K., Materne, O., Di Salvo, V., Gregson, W., & Bahr, R. (2020). Injury patterns differ with age in male youth football: A four-season prospective study of 1111 time-loss injuries in an elite national academy. *British Journal of Sports Medicine*, 54(8), 466–471. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103430>