



## Evaluación del rendimiento físico en fútbol: aplicación del sistema GPS Catapult a lo largo de una temporada

*Evaluation of physical performance in soccer: application of the Catapult GPS system over the course of a season*

### Autores

Sergio López Betancourt<sup>1</sup>  
Paulo Jonathan Acosta Tova<sup>1</sup>  
Julian Camilo Tuta López<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Autor de correspondencia:  
Paulo Jonathan Acosta Tova  
paulo.acosta@uptc.edu.co

Recibido: 20-06-25  
Aceptado: 20-04-26

### Cómo citar en APA

López Betancourt, S., Acosta Tova, P. J., & Tuta López, J. C. (2026). Evaluación del rendimiento físico en fútbol: aplicación del sistema GPS Catapult a lo largo de una temporada. *Retos*, 80, 257-265.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v80.116850>

### Resumen

**Introducción:** En el fútbol profesional, es fundamental evaluar el rendimiento físico en contexto competitivo para optimizar la preparación y el desempeño. La tecnología GPS permite conocer variables como la distancia recorrida en cada rango de velocidad, lo que facilita caracterizar las demandas del juego según el contexto, de forma precisa y confiable.

**Objetivo:** Comparar las exigencias físicas de los futbolistas del Boyacá Chicó F.C. en partidos jugados de local y visitante durante la Liga BetPlay I-2023.

**Metodología:** Se utilizó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, longitudinal y comparativo. Se recolectaron datos de 20 partidos mediante el sistema GPS Catapult, analizando la distancia total recorrida y los distintos rangos de velocidad según la posición de juego.

**Resultados:** Los resultados indican que no existen diferencias significativas entre jugar de local o visitante. No obstante, los defensores recorrieron mayores distancias en partidos de local ( $p = 0.007$ ) y los delanteros mostraron una tendencia a realizar mayores esfuerzos de alta velocidad ( $>25$  km/h) también en condición de local. Estos hallazgos coinciden con estudios previos que evidencian el impacto de la localía en el rendimiento físico, aunque la magnitud y dirección de estas variaciones pueden depender del nivel del oponente, el rol táctico en el juego, y el contexto del partido.

**Conclusiones:** Se concluye que la localía no influye significativamente en el rendimiento físico global, pero sí genera variaciones relevantes según la posición del jugador, lo que resalta la importancia de individualizar la preparación física según el contexto competitivo.

### Palabras clave

Fútbol profesional; rendimiento físico; tecnología GPS.

### Abstract

**Introduction:** In professional soccer, evaluating physical performance in competitive contexts is essential to optimize preparation and performance. GPS technology enables the assessment of variables such as the distance covered at each speed range, allowing for an accurate and reliable characterization of match demands according to context.

**Objective:** Compare the physical demands of Boyacá Chicó F.C. players in home and away matches during the 2023 BetPlay I League.

**Methodology:** A quantitative approach was employed, using a non-experimental, longitudinal, and comparative design. Data were collected from 20 matches using the Catapult GPS system, analyzing total distance covered and different speed ranges by playing position.

**Results:** The results indicate that there were no statistically significant differences between home and away matches. However, defenders covered greater distances in home games ( $p = 0.007$ ), and forwards showed a trend toward more high-speed efforts ( $>25$  km/h) also when playing at home. These findings are consistent with previous research showing the influence of match location on physical performance, although the magnitude and direction of such variations may depend on the level of the opponent, tactical roles, and match context.

**Conclusions:** It is concluded that match location does not significantly affect overall physical performance, but it does lead to relevant variations depending on the player's position, which highlights the importance of individualizing physical preparation according to the competitive context.

### Keywords

GPS technology; physical performance; professional soccer.

## Introducción

La evaluación y monitoreo del rendimiento en el fútbol moderno son esenciales para optimizar el desempeño y prevenir lesiones, especialmente en un contexto donde las demandas físicas son cada vez más exigentes. Investigaciones clásicas realizadas con futbolistas de élite han demostrado que los jugadores pueden recorrer entre 9 y 12 km por partido, de los cuales aproximadamente un 10–15% corresponde a acciones de alta intensidad como sprints, aceleraciones y cambios de dirección (Bangsbo et al., 2006). Los mismos autores reportan que, en estudios realizados donde se evaluaron futbolistas profesionales mediante análisis de rendimiento en competición, los jugadores realizan esfuerzos intermitentes de alta intensidad, combinados con recuperaciones activas, por lo que se hace indispensable contar con herramientas precisas que evalúen estas variables como lo son los sistemas de posicionamiento global GPS.

Estos dispositivos permiten analizar la carga externa del jugador durante la preparación y la competencia, registrando datos clave como la distancia recorrida, la velocidad, los sprints y los cambios de dirección (Medina et al., 2022). El sistema GPS Catapult, en particular, ha demostrado ser una herramienta eficaz y confiable para monitorear el rendimiento físico en tiempo real, facilitando una evaluación precisa durante entrenamientos y partidos (Scott et al., 2016). Además, su uso contribuye a la planificación de cargas óptimas y a la reducción de lesiones, proporcionando información objetiva para la toma de decisiones en el entrenamiento como lo destacan Cummins et al. (2013). Tal enfoque, basado en evidencia, es fundamental tanto en el desarrollo formativo como en el rendimiento profesional (Castellano et al., 2013; Buchheit & Simpson, 2017), proporcionando a los entrenadores la capacidad de ajustar cargas de entrenamiento de forma eficiente y personalizada a las necesidades específicas de cada atleta.

Las exigencias físicas en el fútbol hacen referencia a la cantidad e intensidad del esfuerzo que los jugadores deben realizar durante un partido, considerando variables como la distancia recorrida, los sprints, las aceleraciones y la frecuencia cardiaca; además, no son homogéneas, sino que varían en función de múltiples factores, entre ellos la posición de juego, el modelo táctico, el nivel competitivo y las características del oponente. Buchheit y Simpson (2017) destacan la importancia de estos factores en la planificación del entrenamiento y el análisis del rendimiento competitivo. Estas demandas varían según la estrategia de juego, la posición del futbolista y factores contextuales como la localía; por ejemplo, los mediocampistas suelen recorrer mayores distancias totales debido a su rol en las transiciones ofensivas y defensivas, mientras que los jugadores de banda y delanteros presentan mayores volúmenes de acciones a alta intensidad. La medición de estas variables es clave para evaluar el rendimiento y la carga de trabajo de los jugadores en competencia (Bradley et al., 2013), ya que permite a los entrenadores diseñar planes de preparación más específicos y ajustados a las necesidades individuales y colectivas.

La condición de local o visitante constituye otro factor relevante en el análisis del rendimiento físico y psicológico de los futbolistas. Jugar como local se ha asociado con una ventaja competitiva derivada del apoyo del público, el conocimiento del terreno de juego y la menor fatiga por desplazamientos (Pollard & Gómez, 2014). En contraste, actuar como visitante puede generar un mayor estrés y afectar la intensidad del esfuerzo físico, lo que influye en el rendimiento y la capacidad de respuesta ante las exigencias del juego (Carron et al., 2005). Este fenómeno ha sido ampliamente estudiado en diversas ligas profesionales, destacando la influencia del entorno y la presión psicológica en la ejecución de acciones tácticas y físicas, aunque los resultados no son concluyentes y parecen depender de factores como el nivel del rival, la estrategia táctica y la liga en la que se compete (Dalen et al., 2016).

Para analizar estas diferencias, se emplean herramientas de monitoreo como el GPS y el registro de variables fisiológicas, que permiten cuantificar el esfuerzo en función de las demandas del partido (Abt & Lovell, 2009). La comprensión de estos factores contribuye a optimizar el rendimiento de los jugadores y a desarrollar estrategias específicas para afrontar los desafíos de cada condición de competencia, permitiendo a los equipos mejorar su desempeño a lo largo de la temporada.

A pesar del creciente número de investigaciones en este campo, la mayoría de los estudios se han desarrollado en ligas europeas y asiáticas, existiendo una limitada evidencia en el contexto del fútbol profesional colombiano. Esta situación representa una brecha importante en la literatura, ya que las particularidades del entorno competitivo —como las condiciones geográficas, la altitud, el estilo de juego y la

estructura de las competiciones— podrían influir en las demandas físicas de los futbolistas. En consecuencia, resulta necesario generar evidencia contextualizada que permita comprender el comportamiento del rendimiento físico en este escenario específico.

Este estudio evaluó el rendimiento físico de los jugadores del Boyacá Chicó F.C. a lo largo de una temporada competitiva, utilizando el sistema GPS Catapult como herramienta de medición. El objetivo fue comparar las exigencias físicas en partidos disputados como local y visitante durante la Liga BetPlay I-2023. Se espera que los resultados contribuyan a una mejor comprensión de la influencia del contexto competitivo sobre el rendimiento físico, así como al diseño de estrategias de entrenamiento más específicas y basadas en evidencia en el fútbol profesional colombiano.

## Método

El estudio se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y comparativo, con un diseño no experimental y longitudinal. Se realizó un seguimiento al rendimiento físico de los futbolistas durante una temporada (20 partidos), utilizando herramientas de monitoreo en tiempo real. Este tipo de diseño permite analizar la evolución de las variables a lo largo del tiempo y establecer comparaciones entre los partidos disputados en condición de local y visitante (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

### *Participantes*

La muestra estuvo conformada por los jugadores del equipo profesional Boyacá Chicó F.C. participantes de la Liga BetPlay durante el primer semestre del año 2023. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, incluyendo a los jugadores que participaron en al menos el 80 % de los partidos de la temporada. Se consideraron únicamente futbolistas de campo que completaron al menos el 70% del tiempo total de juego, con el fin de garantizar la representatividad de las demandas físicas analizadas.

Los jugadores presentaron una edad media de  $24.5 \pm 4.1$  años, con una experiencia profesional promedio de  $5.4 \pm 3.1$  años. Todos competían en la primera división del fútbol profesional colombiano.

### *Instrumentos de recolección de la información*

La recolección de datos se realizó en tiempo real durante los 20 partidos oficiales disputados por el equipo, tanto en condición de local como de visitante. Para ello, se emplearon dispositivos de rastreo por sistema de posicionamiento global (GPS) Catapult Vector 7, ampliamente validados para la medición del rendimiento físico en deportes de alta intensidad como el fútbol profesional (Clavel et al., 2022; Jennings et al., 2010; Cormier et al., 2023), este dispositivo registra información relacionada con la distancia total recorrida, velocidad, aceleraciones, desaceleraciones y acciones de alta intensidad.

Cada jugador utilizó un dispositivo GPS individual, ubicado en un chaleco ajustado anatómicamente a la parte superior del torso, el cual permitió registrar con alta precisión las variables cinemáticas durante la competencia. Los dispositivos operaron con una frecuencia de muestreo de 10 Hz, lo que proporciona una resolución temporal adecuada para captar cambios rápidos de velocidad y dirección, con errores inferiores al 5% en variables de distancia y velocidad, según estudios previos (Scott et al., 2016).

Previo a cada partido, se realizó un procedimiento estandarizado de verificación y calibración de los dispositivos, siguiendo las recomendaciones del fabricante, con el fin de asegurar la precisión y consistencia de los datos registrados. Posteriormente, la información fue descargada y procesada mediante el software especializado Catapult OpenField, que permitió organizar los datos por jugador, posición y contexto de juego (local o visitante), garantizando así la trazabilidad y la calidad del análisis posterior.

### *Procedimiento*

Los datos fueron recolectados en partidos oficiales de la Liga BetPlay I-2023, diferenciando el rendimiento de los jugadores en partidos de local y visitante. Cada jugador portó el dispositivo GPS Catapult en un chaleco especializado ubicado en la región interescapular, garantizando la estabilidad del dispositivo y la calidad de la señal.

Se registraron variables relacionadas con la carga externa, tales como: Distancia total recorrida, distancia a alta intensidad, número de sprints y aceleraciones y desaceleraciones



Una vez obtenida la información, los datos se almacenaron y procesaron en una base de datos y se agruparon en función de las variables analizadas. Posteriormente, se realizó una limpieza de los datos para eliminar registros atípicos o incompletos.

### Análisis de datos

Los datos obtenidos se analizaron mediante estadística descriptiva, calculando medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar). La normalidad de la distribución se verificó mediante la prueba de Shapiro-Wilk, seleccionada por su precisión en muestras pequeñas y medianas. A partir de los resultados de normalidad, se ejecutaron las siguientes pruebas inferenciales para muestras relacionadas: Prueba t de Student: Para variables con distribución normal. Prueba de Wilcoxon: Para variables que no cumplieron los supuestos de normalidad. Ambos procedimientos se emplearon con el fin de identificar diferencias significativas en las demandas físicas —distancia total recorrida y rangos de velocidad (15–20 km/h, 20–25 km/h y >25 km/h)— entre los partidos disputados como local y visitante (Field, 2018).

Asimismo, se compararon las diferencias entre posiciones de juego (defensas, mediocampistas y delanteros) para identificar variaciones en la carga física según el rol táctico (Castellano et al., 2013). El procesamiento estadístico se realizó con el software Jamovi (2025), estableciendo un nivel de significancia de  $p < 0.05$ .

### Resultados

Los resultados de este estudio permiten analizar el impacto de la localía en las demandas físicas de los futbolistas del Boyacá Chicó durante el primer semestre de 2023. A partir de los datos obtenidos mediante el sistema GPS Catapult, se examinaron variables como la distancia total recorrida, y la distribución de velocidades en distintos rangos, diferenciando el rendimiento en partidos de local y visitante. Asimismo, se evaluaron las diferencias por posición de juego (defensas, mediocampistas y delanteros) para identificar posibles variaciones en la carga física según el rol táctico.

La normalidad de los datos se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Se consideró distribución no normal cuando  $p < .05$ . Bajo este parámetro; los resultados de la tabla 1, indican en el caso de la distancia total ( $p = 0,001$  y  $p = 0,007$ ) y  $>25$  km/h tanto de local como visitante ( $p = 0,001$  en ambos casos), así como el rango de velocidad de 15-20 km/h en partidos de local ( $p = 0,003$ ) correspondientes a datos que presentan no normalidad.

Para variables con distribución normal se utilizó la t de Student para muestras apareadas, mientras que en los casos de no normalidad se aplicó la prueba de Wilcoxon. Los hallazgos obtenidos contribuyen a comprender mejor las exigencias físicas en el fútbol profesional y pueden servir como base para la optimización de estrategias de entrenamiento y preparación competitiva.

Tabla 1. Resultados globales

Variable	Total de los partidos (n=20)				Valor p
	LOCAL		VISITANTE		
	Media DT	Shapiro-Wilk	Media DT	Shapiro-Wilk	
Distancia Total	8843 ± 1078	0.001*	8654 ± 1298	0.007*	.224
Distancia entre 15-20 km/h	914 ± 283	0.003*	900 ± 236	0.488	.864
Distancia entre 20-25 Km/h	335 ± 123	0.085	324 ± 106	0.186	.886
Distancia >25 Km/h	118 ± 86.8	0.001*	112 ± 87.1	0.001*	.506

\*Diferencias significativas,  $p < .05$ .

Nota:

La Tabla 1, además detalla los resultados de las pruebas inferenciales para muestras relacionadas, empleadas con el propósito de contrastar las demandas físicas de los futbolistas profesionales en función de la condición de localía durante la Liga BetPlay 2023-I. El análisis se centró en la cuantificación de la distancia total recorrida y la distribución del volumen de desplazamiento en rangos de velocidad específicos: 15-20 km/h, 20-25 km/h y  $>25$  km/h.



Los resultados muestran que, en todos los casos, los valores de  $p$  son mayores a 0.05 ( $p = 0.224$ ,  $p = 0.864$ ,  $p = 0.886$ ,  $p = 0.506$ ). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las condiciones de local y visitante en ninguna de las variables analizadas ( $p > .05$ ), en términos de esfuerzo físico medido con GPS. Estos resultados sugieren que la localía no influye significativamente en las demandas físicas de los jugadores.

En términos generales, los valores medios de cada métrica son ligeramente mayores en los partidos como local en comparación con los de visitante, lo que sugiere una posible tendencia a un mayor esfuerzo físico cuando se juega en casa. Por otro lado, la desviación estándar es mayor en los partidos como visitante, especialmente en la distancia total recorrida (1298 m vs. 1078 m en casa), lo que indica una mayor variabilidad en el rendimiento físico jugando de visitante. Sin embargo, la falta de diferencias sugiere que la localía no afecta el rendimiento físico medido a través de GPS, por lo que otros factores (como la estrategia táctica, el nivel de los rivales o la preparación psicológica) podrían ser más influyentes en el desempeño del equipo.

Tabla 2. Distancias y Rangos de velocidad de los defensores

Variable	Total de los partidos (n=20)				Valor p
	LOCAL		VISITANTE		
	Media DT	Shapiro-Wilk	Media DT	Shapiro-Wilk	
Distancia Total	8738 ± 513	0.320	8253 ± 983	0.215	.007*
Distancia entre 15-20 km/h	828 ± 195	0.003*	772 ± 172	0.450	.103
Distancia entre 20-25 Km/h	353 ± 128	0.015*	331 ± 115	0.380	.322
Distancia >25 Km/h	144 ± 105	0.001*	148 ± 103	0.510	.814

\*Diferencias significativas,  $p < .05$ .

Nota:

La Tabla 2 presenta los resultados de las demandas físicas de los defensas en partidos jugados como local y como visitante. Los datos muestran que la única diferencia significativa se encuentra en la distancia total recorrida, con un  $p$ -valor de 0.007, lo que indica que los defensas recorren más distancia cuando juegan de local. Este hallazgo sugiere una mayor participación en el juego, posiblemente debido a ajustes tácticos como una presión más alta o mayor libertad de movimiento en campo propio.

Por otro lado, los análisis de los rangos de velocidad (15-20 km/h, 20-25 km/h y >25 km/h) no muestran diferencias significativas ( $p=0.103$ ,  $p=0.322$  y  $p=0.814$ , respectivamente). Esto significa que los defensas mantienen un esfuerzo físico similar en términos de intensidad y velocidad, sin importar si juegan en casa o como visitantes. En conjunto, los resultados indican que, aunque los defensas tienden a desplazarse más cuando juegan de local, su capacidad para alcanzar velocidades específicas y realizar esfuerzos intensos no varía significativamente con la localía.

Tabla 3. Distancias y Rangos de velocidad de los mediocampistas

Variable	Total de los partidos (n=20)				Valor p
	LOCAL		VISITANTE		
	Media DT	Shapiro-Wilk	Media DT	Shapiro-Wilk	
Distancia Total	9158 ± 1366	0.001*	9159 ± 1240	0.680	.819
Distancia entre 15-20 km/h	1045 ± 329	0.540	1047 ± 220	0.290	.979
Distancia entre 20-25 Km/h	332 ± 131	0.720	331 ± 102	0.480	.995
Distancia >25 Km/h	83.4 ± 59.9	0.220	80.8 ± 55.5	0.190	.887

\*Diferencias significativas,  $p < .05$ .

Nota:

La Tabla 3, muestra los resultados de los mediocampistas en partidos jugados en casa y como visitante durante la Liga BetPlay 2023-I. Los valores obtenidos indican que no existen diferencias significativas en ninguna de las variables analizadas, incluyendo la distancia total recorrida ( $p = 0.819$ ) y los distintos rangos de velocidad 15-20 km/h ( $p = 0.979$ ), 20-25 km/h ( $p = 0.995$ ) y >25 km/h ( $p = 0.887$ ). Esto sugiere que el rendimiento físico de los mediocampistas se mantiene estable sin importar la localía del

partido. Esta homogeneidad puede atribuirse a la dinámica intrínseca de su posición, la cual exige una participación constante y equilibrada en las transiciones entre las fases de ataque y defensa, independientemente del contexto situacional del encuentro.

Tabla 4. Distancias y Rangos de velocidad de los delanteros

Variable	Total de los partidos (n=20)				Valor p
	LOCAL		VISITANTE		
	Media DT	Shapiro-Wilk	Media DT	Shapiro-Wilk	
Distancia Total	8224 ± 888	0.470	8130 ± 1727	0.007*	.836
Distancia entre 15-20 km/h	754 ± 131	0.03*	779 ± 161	0.630	.520
Distancia entre 20-25 Km/h	304 ± 81.8	0.350	285 ± 92.6	0.505	.611
Distancia >25 Km/h	154 ± 73	0.460	108 ± 58.3	0.540	.055

\*Diferencias significativas,  $p < .05$ .

Nota:

La Tabla 4 presenta los resultados de las distancias y velocidades obtenidas por los delanteros en partidos jugados tanto de locales como de visitantes. Los valores obtenidos muestran que no hay diferencias estadísticamente significativas en la distancia total recorrida ( $p = 0.836$ ) ni en los rangos de velocidad de 15-20 km/h ( $p = 0.520$ ) y 20-25 km/h ( $p = 0.611$ ), lo que indica que el esfuerzo físico de los delanteros se mantiene estable sin importar la localía.

Sin embargo, en el rango de velocidad mayor a 25 km/h, el p-valor de 0.055 está muy cerca del umbral de significancia de 0.05, lo que sugiere una tendencia a que los delanteros alcancen velocidades más altas cuando juegan de local. Aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa, podría indicar una mayor disposición a realizar esfuerzos explosivos de local, posiblemente debido a factores como la confianza en su entorno o el apoyo del público.

Estos resultados refuerzan la idea de que, aunque las diferencias entre jugar de local o visitante no sean significativas en términos estadísticos, pueden existir tendencias que influyan en el rendimiento físico.

## Discusión

El propósito del estudio fue comparar las exigencias físicas de los futbolistas profesionales de primera división de la liga colombiana entre los partidos jugados de local vs los jugados de visitante, durante el primer semestre del año. Cabe destacar que el equipo en ese semestre alcanzó la quinta posición del campeonato con 30 puntos, ingresando a los cuadrangulares finales.

Si bien tan solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la distancia total recorrida de los defensores, existieron tendencias en las variables analizadas que permiten una mayor comprensión de las exigencias del fútbol a nivel profesional. La ausencia de diferencias significativas también podría reflejar una preparación física uniforme y consistente del equipo, independientemente del entorno del partido.

Los estudios reportan que los defensas laterales y mediocampistas, en un mayor porcentaje de tiempo, realizan acciones de mediana y alta intensidad en comparación con las otras posiciones (Clemente, Santos, Lourenco, Ognyanova, y Méndez, 2013). En este sentido, los defensores centrales y delanteros centros recorren menor distancia, los mediocampistas son los jugadores que mayor distancia recorren y presentan valores más altos en la carga física (Reche-Soto et al., 2019), mientras que los que ocupan las bandas, como los defensas laterales y volantes extremos, realizan mayor número de esprint y acciones de alta intensidad (Barros et al., 2007; Bradley et al., 2010; Di Salvo et al., 2010; Rampinini et al., 2007).

Al comparar la distancia total recorrida en este estudio frente a otras ligas, se encuentran similitudes con un equipo de la liga asiática; Nobari et al (2022), encontraron mayor distancia recorrida en los partidos de local (9800.4 m) que los partidos jugados de visitante (9595.2 m), a pesar de no ser significativa la diferencia, tal situación podría ser explicada por las necesidades de buscar un resultado cuando se juega de local, aumentando las exigencias propias del medio.



Por su parte, Morera-Barrantes et al (2021), encontraron que el nivel del rival aumentaba la distancia recorrida, puesto que estudiaron el comportamiento de un equipo de la liga costarricense de futbol, en partidos contra la selección nacional, un equipo de nivel elite y uno de nivel sub-elite, hallando distancias en el primer tiempo de 5698m, 5166m y 5191m respectivamente. En congruencia con ello, este estudio presentó una amplia variabilidad de los datos recolectados y ello podría deberse al nivel de los equipos enfrentados.

Un equipo de la segunda división de la liga española estudió la distancia recorrida en 9 partidos realizados durante la denominada pretemporada, recorriendo en promedio 4766.3m (Vargas Fuentes et al., 2015). Como se ha podido evidenciar, pareciese que ante el nivel de la liga o de los rivales, la distancia total presenta comportamientos inversamente proporcionales.

Los valores y las distancias de las variables de los delanteros no dependen de jugar como local o visitante, aunque no se encontraron diferencias significativas en la mayoría de las métricas, hubo una tendencia cercana al umbral de significancia ( $p = 0.055$ ) en el rango de velocidad  $>25$  km/h. Esto podría indicar una mayor disposición a realizar esfuerzos explosivos cuando juegan como locales, posiblemente influenciada por factores psicológicos como el apoyo del público. Así mismo, se ha encontrado que el tener o no la posesión del balón impacta en la distancia recorrida de los delanteros, aumentando cuando se está con ella, y por el contrario disminuyendo al no tenerla (Di Salvo et al., 2010; Bradley et al., 2013)

El análisis de los rangos de velocidades suele presentar diferentes maneras, quizás debido al tipo de dispositivo, tal es el caso de Vargas-Fuentes et al (2022), quien analizó: carrera (14-19 km./h.), carrera intensa (19-24 km./h.) y sprint ( $>24$  km), mientras que Morera-Barrantes et al (2021) los dividió en: Zona 1 de 0-11km/h, Zona 2 de 11.1-14km/h, Zona 3 de 14.1-19km/h, Zona 4 de 19.1-23km/h y Zona 5  $>23$ . Por otra parte, Nobari et al (2022), definieron en zona de "high speed running" al rango entre 18-23km/h y zona de "sprint distance"  $>23$ km/h.

A pesar de las diferencias en los rangos, se ha podido encontrar que el equipo de la liga asiática recorre menor distancia en zonas de alta velocidad  $>23$ km/h (28m de local y 31m de visitante) en comparación con nuestro estudio (118m de local y 112m de visitante) a pesar que en nuestro estudio tal zona involucra velocidades mayores a 25km/h, de manera similar la zona de nominada "high speed running" (18-23km/h) recorren 153m de local y 235 de visitante, mientras que en nuestro estudio la zona más próxima fue 20-25km/h con una distancia de 335m de local y 324 de visitante, reflejando que, a pesar de recorrer menor distancia total en comparación con el equipo asiático (casi 1000m menos), las zonas de mayor intensidad son mayores en el equipo de la liga colombiana.

Adicionalmente, en el rango de 15-20km/h, el estudio con el equipo de la liga costarricense dio como resultado valores de 948m para el dato mas alto y 275m para el equipo con menor nivel (sub-elite), tal distancia máxima, similar a lo hallado en nuestro estudio (914m de local vs 900m de visitante), mostrando una semejanza en cuanto a equipos de niveles similares o superiores, generando así una mayor necesidad de correr y por ende un mayor desgaste físico.

Al analizar las diferencias entre posiciones, se puede establecer como un factor muy determinante del juego las acciones realizadas a mayor velocidad ( $>25$ km/h), en un equipo de liga Portuguesa (Silva et al., 2024), se encuentran las mayores distancias recorridas en los delanteros y defensas laterales (244.7m y 258m respectivamente), mientras que los defensores centrales (92.7m) y mediocampistas centrales (44.7m) fueron los que menor distancia recorrieron, mientras que en nuestro estudio los delanteros recorrieron entre 154m y 108m, estando muy por debajo del nivel mostrado por el equipo portugués. En nuestro estudio los mediocampistas recorrieron 83.4m de local y 80.8m de visitante en promedio, estando por encima del mediocampista central del estudio de Silva et al (2024), pero por debajo del mediocampista externo (185.8m), de forma similar sucedió, con los defensores (recorrieron 144m de local y 148m de visitante en promedio), quienes están por encima del defensor central, pero por debajo de los defensores laterales, situación tal que puede explicar la variabilidad de los datos, al tener diferencias entre las acciones realizadas por una misma línea del posicionamiento en cancha.

## Conclusiones

El análisis global revela que no existen diferencias estadísticamente significativas en la distancia total recorrida ni en los rangos de velocidad 15–20 km/h, 20–25 km/h y mayores a 25 km/h entre partidos jugados de local y visitante, lo que indica que, en términos generales, la localía no determina el esfuerzo físico.

Un aspecto destacable se observa en la posición de defensas, donde se identificó una diferencia significativa en la distancia total recorrida; los defensas desplazan mayores distancias en encuentros como local, lo que podría interpretarse como una mayor implicación táctica o un ajuste en la estrategia de presión en el terreno propio. En contraste, los mediocampistas mantienen de forma constante la demanda física, sin importar si compiten en casa o fuera, lo que pone de relieve la estabilidad inherente a la dinámica de esta zona del campo. Por su parte, aunque en la línea de delanteros no se evidencian diferencias significativas en la mayoría de las variables, se observa una tendencia en el rango de velocidad superior a 25 km/h, sugiriendo una mayor predisposición a realizar esfuerzos explosivos cuando juegan de local.

El análisis descriptivo muestra que, si bien los promedios de distancia y velocidad son ligeramente superiores en partidos de local, existe una mayor variabilidad en el rendimiento físico durante los encuentros como visitante, lo que sugiere una dispersión más amplia de los comportamientos individuales.

Estos hallazgos apoyan la idea de que, aunque la localía no influye de forma determinante a nivel global, sí se evidencian diferencias relevantes al desglosar por posiciones, lo que subraya la importancia de diseñar estrategias de entrenamiento y preparación adaptadas al rol específico de cada jugador y al contexto de juego.

## Referencias

- Abt, G., & Lovell, A. (2009). The use of individualized speed thresholds for assessing high-intensity running in professional soccer. *Journal of Sports Sciences*, 27(9), 893-898. <https://doi.org/10.1080/02640410902998239>
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665-674. <https://doi.org/10.1080/02640410500482529>
- Bradley, P. S., Di Mascio, M., Peart, D., Olsen, P., & Sheldon, B. (2013). High-intensity activity profiles of elite soccer players at different performance levels. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(9), 2345-2350. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318280cc36>
- Buchheit, M., & Simpson, B. (2017). Player-Tracking Technology Half-Full or Half-Empty Glass. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), 235-241. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0499>
- Carlos-Vivas, J., Franco-García, J.M., Mendoza-Muñoz, D.M., Gómez-Pomares, S. y Pérez-Gómez, J. (2024). High-Intensity GPS-Derived Parameters in Semi-Professional Soccer: Home vs. Away Roles of the Team and Their Relationship with the Match's Final Score. *Sensors*, 24(4891). <https://doi.org/10.3390/s24154891>.
- Carron, A. V., Loughhead, T. M., & Bray, S. R. (2005). The home advantage in sport competitions: Courneya and Carron's (1992) conceptual framework a decade later. *Journal of Sports Sciences*, 23(4), 395-407. <https://doi.org/10.1080/02640410400021542>
- Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A., & Álvarez, D. (2011). Contextual variables and time-motion analysis in soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 32(6), 415-421.
- Castellano, J., Casamichana, D., & Dellal, A. (2013). Influence of game format and number of players on heart rate responses and physical demands in small-sided soccer games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(5), 1295-1303. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318267a5d1>
- Cummins, C., Orr, R., O'Connor, H., & West, C. (2013). Global positioning systems (GPS) and microtechnology sensors in team sports: A systematic review. *Sports Med*, 43(10), 1025-1042. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0069-2>



- Dalen, T., Jørgen, I., Gertjan, E., Geir, H., & Ulrik, W. (2016). Player load, acceleration, and deceleration during 45 competitive matches of elite soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(2), 351-359. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001063>
- Di Salvo, V., Baron, R., González-Haro, C., Gormasz, C., Pigozzi, F., & Bachl, N. (2010). Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and UEFA Cup matches. *Journal of sports sciences*, 28(14), 1489-1494. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.521166>
- Estévez Planas, P., Planas Anzano, A., Matas Garcia, S., Puigserver Bennassar, P., & Albesa Albiol, L. (2025). Demandas de distancia recorrida en campo exigidas en partidos de fútbol profesional: una revisión sistemática. *Retos*, 65, 846-860. <https://doi.org/10.47197/retos.v65.110428>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Medina Villanueva, S., Ródenas Cuenca, L., Vanegas Farfano, M., Bojórquez Castro, L., & Tristán Rodríguez, J. (2022). Comparación de carga externa en las acciones de alta velocidad en partidos y entrenamientos en un equipo de fútbol base. *Retos*(46), 1022-1027. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.93362>
- Morera-Barrantes, R., Calderón-Chaverri, C., Gutiérrez-Vargas, R., Rojas-Valverde, D., Gutiérrez-Vargas, J. C., & Ugalde Ramírez, J. A. (2021). Demandas físicas de jugadores profesionales costarricenses de fútbol: Influencia de la posición de juego y nivel competitivo. *MHSalud: Revista En Ciencias Del Movimiento Humano y Salud*, 18(2), 1-15. <https://doi.org/10.15359/mhs.18-2.1>
- Nobari, H., Fani, M., Mainer-Pardos, E., & Oliveira, R. (2022). Comparison of GPS derived variables based on home versus away matches in the Asian professional soccer team. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*. <https://doi.org/10.1177/17543371221109729>
- Paul, D. J., Bradley, P. S., & Nassis, G. P. (2015). Factors affecting match running performance of elite soccer players: Shedding some light on the complexity. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(4), 516-519. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0029>
- Pollard, R., & Gómez, M. Á. (2014). Comparison of home advantage in men's and women's football leagues in Europe. *European Journal of Sport Science*, 14(S1), S77-S83. <https://doi.org/10.1080/17461391.2011.651490>
- Reche-Soto, P., Cardona, D., Díaz, A., Gómez-Carmona, C. D., & Pino-Ortega, J. (2019). Demandas tácticas de juegos reducidos en fútbol: influencia de la tecnología utilizada. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 19(76), 729. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2019.76.011>
- Rivilla-García, J., Calvo, L. C., Jiménez-Rubio, S., et al. (2018). Characteristics of Very High Intensity Runs of Soccer Players in Relation to Their Playing Position and Playing Half in the 2013-14 *Spanish La Liga Season*. *Journal of Human Kinetics*. <https://doi.org/10.2478/hukin-2018-0058>
- Scott, M. T. U., Scott, T. J., & Kelly, V. G. (2016). The Validity and Reliability of Global Positioning Systems in Team Sport: A Brief Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(5), 1470-1490. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001221>
- Silva, A. H., Nakamura, F. Y., Loturco, I., Ribeiro, J., & Marcelino, R. (2024). Analyzing soccer match sprint distances: A comparison of GPS-based absolute and relative thresholds. 223-230. <https://doi.org/10.5114/biolosport.2024.133663>
- The jamovi project (2025). jamovi (Version 2.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>
- Vargas Fuentes, A., Urkiza Ibaibarriaga, I., & Gil Orozko, S. M. (2015). Efecto de los partidos de pretemporada en la planificación deportiva: Variabilidad en las sesiones de entrenamiento (Effect of preseason matches in sports planning: Variability of training sessions). *Retos*, 2041(27), 45-51. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i27.34346>

### Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Sergio López Betancourt  
Paulo Jonathan Acosta Tova  
Julian Camilo Tuta López

[sergio.lopezbetancourt@uptc.edu.co](mailto:sergio.lopezbetancourt@uptc.edu.co)  
[paulo.acosta@uptc.edu.co](mailto:paulo.acosta@uptc.edu.co)  
[julian.tuta@uptc.edu.co](mailto:julian.tuta@uptc.edu.co)

Autor/a  
Autor/a  
Autor/a

