

“ANÁLISIS DE LAS EXIGENCIAS FÍSICAS EN PARTIDOS DE FUTBOL SEGÚN LA POSICIÓN DE JUEGO MEDIANTE TECNOLOGIA GNSS”

Autores, por orden de contribución: 1. Oswaldo Venegas Márquez 1.2 Mónica Morral Yepes

- Afiliación 1. TecnoCampus. Avinguda Ernest Lluch, 32 08302 Mataró, Barcelona, España
- Afiliación 2. CE EUROPA. Carrer de Pau Alsina, 140 08024 Barcelona, España (Estadio: Nou Sardenya)

INTRODUCCIÓN

El fútbol actual presenta un calendario exigente que incrementa la carga física y el riesgo de lesiones. Si bien existen estudios sobre el rendimiento físico, son escasos los que analizan la variabilidad según la posición de juego. Para cuantificar la carga externa se utilizan dispositivos GNSS, los cuales permiten registrar de forma continua la ubicación del jugador en el campo (1). La evidencia muestra diferencias significativas en las demandas físicas por posición. Por ejemplo, un estudio con 300 jugadores en partidos de la liga española y Champions evidenció que los mediocampistas recorren mayores distancias que defensores y delanteros (2). Comprender estas diferencias permite ajustar la carga de forma individualizada, mejorando el rendimiento y reduciendo el riesgo lesivo (3).

El objetivo de este estudio es comparar las demandas condicionales en competición según la posición (defensas, carrileros, medios y delanteros) en futbolistas semiprofesionales, utilizando tecnología GNSS.



MÉTODOS:

Se llevó a cabo un estudio analítico, observacional, longitudinal y ambispectivo durante la temporada 2024-2025 con el CE Europa (2ª RFEF, España). La muestra incluyó 33 futbolistas de campo distribuidos por posición: defensas (n=6), carrileros (n=6), medios (n=9) y delanteros (n=12). Mediante G*Power se realizó un cálculo de potencia a priori (ANOVA, f=0,80; $\alpha=0,05$; 1- $\beta=0,80$), que indicó un mínimo de 24 participantes. Se incluyeron solo jugadores que disputaron al menos un partido oficial.

Durante cada encuentro, los futbolistas portaron dispositivos GNSS UBIKO en un chaleco entre las escápulas. Se recopilaron métricas físicas en valores relativos (por minuto): distancia total, distancia a alta potencia metabólica (>25,5 W/kg), alta intensidad (>19,8 km/h) y sprint (>25 km/h).

El análisis estadístico se realizó con RStudio y Excel. Se calcularon medias y desviaciones estándar, y se evaluó la normalidad con Shapiro-Wilk, identificándose una distribución no normal. Por ello, se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para comparar entre posiciones, y cuando hubo diferencias significativas ($p < 0.05$), se realizaron comparaciones post hoc con el test de Dunn y corrección de Bonferroni. Las gráficas destacaron diferencias significativas entre posiciones en las variables físicas analizadas.

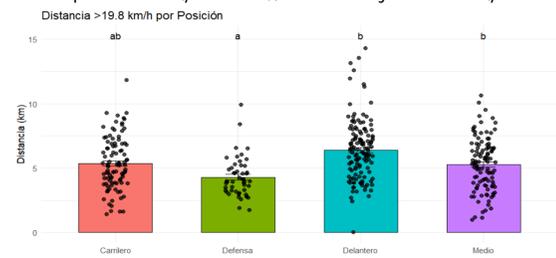


REFERENCIAS:

- Rico-González M, Rojas-Valverde D, Los Arcos A. Electronic Performance & Tracking Systems (EPTS): Practical applications in team sports [Internet]. 2019. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/337769097>
- Di Salvo V, Baron R, Tschan H, Calderon Montero FJ, Bachi N, Pigozzi F. Performance characteristics according to playing position in elite soccer. Int J Sports Med. 2007 Mar;28(3):222-7.
- Taylor JB, Wright AA, Dischiavi SL, Townsend MA, Marmion AR. Activity Demands During Multi-Directional Team Sports: A Systematic Review. Vol. 47, Sports Medicine. Springer International Publishing; 2017. p. 2533-51.

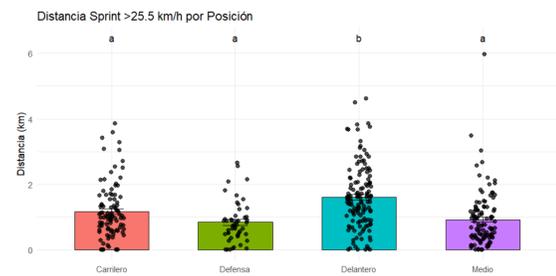
RESULTADOS:

En la distancia recorrida a alta velocidad (≥ 19.8 km/h), los delanteros registraron los valores más altos, con un promedio de 6.41 ± 2.33 m/min, equivalente a 577 ± 210 m en 90 minutos. Les siguieron los carrileros (5.35 ± 2.04 m/min; 481 ± 184 m), los medios (5.27 ± 2.04 m/min; 474 ± 184 m) y finalmente los defensas (4.29 ± 1.53 m/min; 386 ± 138 m) (Gráfica 1). El análisis estadístico reveló diferencias significativas entre, Delanteros y todas las demás posiciones ($p < 0.005$), Carrileros y defensas ($p = 0.0055$) y Medios y defensas ($p = 0.0075$).



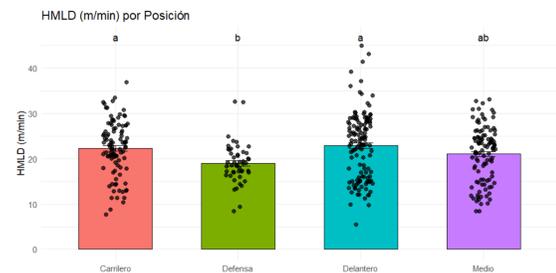
Gráfica 1: Distancia a alta velocidad (≥ 19.8 km/h) por posición: delanteros superan significativamente a otras posiciones, diferencias significativas ($p < .05$) según la prueba de Dunn. Delanteros y medios difieren significativamente de los defensas.

En cuanto a la distancia recorrida en sprint (≥ 25.5 km/h), los delanteros también destacaron con 1.61 ± 0.97 m/min (145 ± 87 m), seguidos por los carrileros (1.17 ± 0.83 m/min; 105 ± 75 m), medios (0.93 ± 0.84 m/min; 84 ± 76 m) y defensas (0.85 ± 0.63 m/min; 76 ± 57 m). Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre, Delanteros y todos los demás grupos ($p < 0.002$), Mientras que no se encontraron diferencias significativas entre carrileros, medios y defensas ($p > 0.05$).



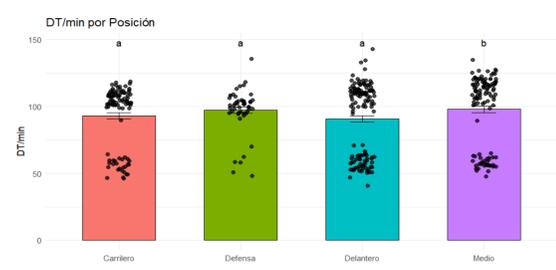
Gráfica 2: Distancia en sprint (≥ 25.5 km/h, Los delanteros difieren significativamente del resto de las posiciones ($p < 0.002$).

En cuanto a la distancia recorrida con alta carga metabólica (High Metabolic Load Distance, HMLD), los delanteros registraron el valor promedio más alto (22.92 ± 3.95 m/min), seguidos de cerca por los carrileros (22.32 ± 3.46 m/min). Los medios presentaron un valor intermedio (21.04 ± 3.30 m/min), mientras que los defensas mostraron el promedio más bajo (19.01 ± 3.21 m/min) (Gráfica 3). El análisis estadístico reveló diferencias significativas entre, Carrileros y defensas ($p = 0.0039$), Delanteros y defensas ($p = 0.0003$), No se observaron diferencias significativas entre medios y el resto de las posiciones ($p > 0.05$).



Gráfica 3: HMLD (m/min) por posición: los delanteros y carrileros registraron mayores valores que defensas, Se observaron diferencias significativas entre carrileros y defensas ($p = 0.0039$), y entre delanteros y defensas ($p = 0.0003$).

En relación con la distancia total por minuto (DT/min), los medios mostraron el promedio más alto (97.93 ± 26.52 m/min), siendo significativamente superiores a carrileros (93.18 ± 23.32 m/min), defensas (97.31 ± 16.89 m/min) y delanteros (90.61 ± 27.20 m/min) ($p < 0.05$). No se observaron diferencias significativas entre carrileros, defensas y delanteros. Estos hallazgos permiten identificar perfiles posicionales diferenciales que pueden orientar estrategias de entrenamiento y recuperación específicas.



Gráfica 4: Distancia total por minuto (DT/min): los medios superan al resto de posiciones, diferencias significativas ($p < .05$) según la prueba de Dunn.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El estudio identificó diferencias significativas en las demandas físicas según la posición en fútbol semiprofesional, usando tecnología GNSS. Los delanteros registraron las mayores distancias en sprint y alta velocidad, en línea con Freire et al. (2021), pero en contraste con estudios que señalan a los carrileros como los más exigidos (Martín-García et al., 2018b; Gouveia et al., 2024). Los mediocampistas lideraron en distancia total por minuto, lo que refleja su papel de conexión entre líneas. Los carrileros destacaron en HMLD, y los defensas mostraron las métricas más bajas, en concordancia con Baptista et al. (2018).

Estos hallazgos subrayan la necesidad de individualizar la preparación física según las demandas del rol. El uso de GNSS facilita una planificación más precisa y adaptada al modelo de juego, mejorando el rendimiento y reduciendo el riesgo de lesiones (Ekstrand et al., 2023).

AGRADECIMIENTOS

Se agradece especialmente al TecnoCampus, al CE Europa, Mónica Morral y a todos los jugadores que participaron en el estudio por su valiosa colaboración y disposición.



ovenegasm@edu.tecnocampus.cat