**Kronos** 2021: 20(2)
ISSN: 1579-5225 - e-ISSN: 2603-9052
Serrano Luengo, Carlos., Gallardo Guerrero, Leonor., Hernando Barrio, Enrique., Sánchez Sánchez, Javier.
*Influencia de Variables Contextuales y Factores Extrínsecos sobre las Demandas Físicas en Fútbol Sala*.

PhD thesis

# Influencia de Variables Contextuales y Factores Extrínsecos sobre las Demandas Físicas en Fútbol Sala

## Influence of Contextual Variables and Extrinsic Factors on Futsal Physical Demands

Serrano Luengo, Carlos.[1], Gallardo Guerrero, Leonor.[2], Hernando Barrio, Enrique.[2], Sánchez Sánchez, Javier.[3]

[1]*Autor: Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte & Fisioterapia. Universidad Europea de Madrid*
[2]*Director: Universidad Castilla - La Mancha*
[3]*Director: Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte & Fisioterapia. Universidad Europea de Madrid*

Fecha de lectura: 14 de octubre 2021
**Dirección de contacto:** CARLOS.SERRANO2@universidadeuropea.es
Carlos Serrano Luengo

## RESUMEN

El fútbol sala es un deporte de equipo con una serie de demandas físicas, técnicas y tácticas específicas y propias. La necesidad de entender en profundidad el juego en todos sus aspectos ha sido siempre uno de los propósitos principales de los profesionales que día a día tienen que tomar decisiones relacionadas con la optimización de los deportistas que tienen a su cargo. Asimismo, entender como uno de los factores extrínsecos principales, como es la superficie en la que se compite, tiene influencia en el rendimiento, y puede ser una información a tener en cuenta ya que ofrece conocimiento sobre la conducta de los jugadores en diferentes superficies de juego. Los cuatro estudios de los que se compone esta tesis doctoral muestran un análisis del rendimiento de distintos deportistas de fútbol sala en diferentes contextos para así conocer la influencia de múltiples factores que existen en la competición. El estudio 1 tuvo como objetivo analizar el comportamiento mecánico de dos tipos de pavimentos deportivos (superficie de madera y superficie sintética) utilizados en el fútbol sala y comparar la influencia de estas superficies sobre el rendimiento y las presiones plantares en jugadores juveniles de fútbol sala durante un test de agilidad con acciones de cambios de dirección. El objetivo del estudio 2 fue analizar la influencia de los periodos de tiempo y las posiciones de juego sobre los requerimientos físicos en jugadores de élite de fútbol sala durante partidos oficiales a través de un sistema de posicionamiento local. El estudio 3 trató de analizar el perfil de actividad y comparar las demandas físicas entre primera y segunda parte en árbitros de élite de fútbol sala durante partidos oficiales de la Copa de España a través de un sistema de posicionamiento local. Y por último, el objetivo del estudio 4 fue analizar la influencia de las posiciones de juego de jugadores de élite de fútbol sala sobre las exigencias físicas y las zonas específicas ocupadas en el campo durante partidos oficiales. Las principales conclusiones que los estudios de esta Tesis Doctoral aportaron fueron las siguientes: las propiedades mecánicas de una superficie de juego sintética y una superficie de madera mostraron comportamientos diferentes, teniendo la superficie sintética una menor

capacidad de absorción de impactos. El rendimiento en jugadores juveniles de fútbol sala durante las acciones de cambios de dirección en un test de agilidad estuvo influido por el pavimento en el que se realizaron. Sin embargo, las presiones plantares ejercidas por los jugadores no se modificaron respecto a la superficie (Estudio 1). El rendimiento físico de jugadores profesionales de fútbol sala no evidenció un descenso en la comparación de los periodos de tiempo del partido. La posición de juego influyó en las demandas físicas del partido, mostrando valores significativamente mayores en las distancias recorridas en alta velocidad para la posición de ala con respecto a la posición de pívot (Estudio 2). El perfil de actividad de árbitros profesionales de fútbol sala mostró la alternancia de periodos prolongados de baja y media velocidad con menores acciones de alta velocidad y sprint. Asimismo, se evidenció un gran número acciones de desaceleración de alta intensidad en comparación con las acciones de aceleración. El rendimiento en las acciones en alta intensidad mostró un descenso en la comparación de las partes del partido (Estudio 3). La posición de ala evidenció mayores distancias en todos los diferentes rangos de velocidad, aceleración y desaceleración en comparación con el resto de las posiciones de juego. Además, se ha podido identificar que cada posición de juego tiene demandas físicas específicas asociadas con el uso del espacio ocupado (Estudio 4).

**Palabras Clave:** cambio de dirección, superficies deportivas, monitorización, rendimiento físico, sistema de posicionamiento local.

## ABSTRACT

Futsal is a team sport with a series of specific and specific physical, technical and tactical demands. The need to fully understand the game in all its aspects has always been one of the main purposes of the professionals who day by day must make decisions related to the optimization of the athletes they oversee. Likewise, understanding how one of the main extrinsic factors, such as the surface on which you compete, has an influence on performance, and can be information to consider since it offers knowledge about how players behave on different surfaces of the game play. The four studies that make up this Doctoral Thesis show an analysis of the performance of different futsal athletes in different contexts in order to know the influence of multiple factors that exist in competition. The objective of study 1 was to analyze the mechanical behavior of two types of sports floorings (wooden surface and synthetic surface) used in futsal and to compare the influence of these surfaces on performance and plantar pressures in youth futsal players during an agility test with direction change actions. The objective of study 2 was to analyze the influence of time periods and playing positions on the physical requirements of elite futsal players during official matches through a local positioning system. Study 3 tried to analyze the activity profile and compare the physical demands between first and second half in elite futsal referees during official matches of the Spanish Cup through a local positioning system. And finally, the objective of study 4 was to analyze the influence of the playing positions of elite futsal players on the physical demands and the specific areas occupied on the field during official matches. The main conclusions that the studies of this Doctoral Thesis contributed were the following: the mechanical properties of a synthetic playing surface and a wooden surface showed different behaviors, with the synthetic surface having a lower impact absorption capacity. The performance of youth futsal players during the actions of direction changes in an agility test was influenced by the pavement on which they were performed. However, the plantar pressures exerted by the players did not change with respect to the surface (Study 1). The physical performance of professional futsal players did not show a decrease in the comparison of the time periods of the match. The playing position influenced the physical demands of the match, showing significantly higher values in the distances traveled at high speed for the wing position with respect to the pivot position (Study 2). The activity profile of professional futsal referees showed the alternation of prolonged periods of low and medium speed with less high speed and sprint actions. Likewise, a large number of high intensity deceleration actions were evidenced compared to acceleration actions. The performance in high intensity actions showed a decrease in the comparison of the parts of the match (Study 3). The wing position showed greater distances in all the different ranges of speed, acceleration and deceleration compared to the rest of the playing positions. Furthermore, it has been possible to identify that each playing position has specific physical demands associated with the use of the occupied space (Study 4).

**Keywords:** change of direction, sport surface, monitoring, physical performance, indoor tracking system

# REFERENCIAS

Influencia de Variables Contextuales y Factores Extrínsecos sobre las Demandas Físicas en Fútbol Sala. (2021). Influence of Contextual Variables and Extrinsic Factors on Futsal Physical Demands.