

RENDIMIENTO FÍSICO DEL ARBITRAJE DEL FÚTBOL EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE LA COMPETICIÓN

PHYSICAL MATCH PERFORMANCE OF SOCCER REFEREES AND ASSISTANT REFEREES IN RELATION TO THE LEVEL OF COMPETITION

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue examinar el rendimiento físico de árbitros y árbitros asistentes de élite en dos niveles distintos de competición en el fútbol: partidos de juveniles (Mundial sub-17 2003) y de categoría sénior (Copa de las Confederaciones 2005). El análisis de la participación cinemática de los jueces en 21 partidos oficiales se llevó a cabo empleando un sistema de análisis biomecánico en dos dimensiones. La respuesta de la frecuencia cardíaca (FC) se registró mediante el uso de pulsómetros tanto en árbitros ($n = 22$) como en árbitros asistentes ($n = 42$). La distancia recorrida durante los partidos fue mayor en el Mundial sub-17 tanto para los árbitros ($p < 0,05$) como para los árbitros asistentes ($p < 0,01$), principalmente por el mayor volumen de acciones realizadas a una baja y a una media intensidad. Por el contrario, ambos grupos de jueces emplearon más tiempo ($p < 0,001$) realizando esfuerzos a la máxima intensidad (>18 km/h) al arbitrar en los partidos con futbolistas de categoría sénior. La FC_{med} de los árbitros durante los partidos, expresada en función de la $FC_{máx}$ individual, fue superior en la Copa de las Confederaciones, debido al incremento del volumen de tiempo empleado entre el 86 y el 95% de la $FC_{máx}$. Los resultados de este estudio demuestran cómo las exigencias físicas que deben soportar los árbitros y árbitros asistentes aumentan conforme lo hace el nivel de los futbolistas que intervienen en los partidos. En concreto, la cantidad de ejercicio realizado a la máxima intensidad parece ser la variable de rendimiento físico que mejor discrimina el nivel de la competición.

Palabras clave: otogrametría 2D. Frecuencia cardíaca. Ejercicio de alta intensidad. Sprint.

SUMMARY

The aim of this study was to examine the physical match performance of top-class football referees and assistant referees at two different competitive standards: youth (2003 U-17 World Cup) and senior (2005 Confederations Cup) level. Match analyses were carried out in 21 games by means of a bidimensional photogrammetric system. The heart rate was measured with the use heart rate monitors in referees ($n = 22$) and assistant referees ($n = 42$). Total distance covered by the officials was higher in the U-17 World Cup both for the referees ($p < 0.05$) and the assistant referees ($p < 0.01$) principally due to the superior amount of low- and medium-intensity activities performed. On the other hand, both groups of officials performed more ($p < 0.001$) maximal-intensity activities, that is, sprinting (>18 km/h) during the senior matches. The mean match heart rate of the referees, expressed as a percentage of the individual HR_{max} was higher in the Confederations Cup, as referees spent more time exercising at intensities between 86-95% HR_{max} . The results of this study show that the physical requirements of officiating are competitive-level dependent. The amount of maximal-intensity activities seem to be the best physical performance variable to discriminate between different standards of match play.

Key words: 2D photogrammetry. Heart rate. High-intensity activities. Sprinting.

Javier Mallo¹

José M. García Aranda²

Enrique Navarro¹

¹Laboratorio de Biomecánica Deportiva Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (INEF) Universidad Politécnica de Madrid
²Dpto. de Arbitraje Federación Internacional de Fútbol Asociado Zúrich (Suiza)

CORRESPONDENCIA:

Javier Mallo Sáinz
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Politécnica de Madrid.
C/Martín Fierro, s/n. 28040 Madrid.
E-mail: javier.mallo@upm.es

Aceptado: 12.12.2008 / Original nº 556