



ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS TEMPORALES QUE INTERVIENEN EN LA COMPETICIÓN DEL PÁDEL

EVALUATION OF TEMPORAL PARAMETERS IN PADEL COMPETITION

Carlos Castellar Otín¹, Alejandro Quintas Hijós¹, José Manuel Pinilla Vela¹, Francisco Pradas de la Fuente¹

¹Universidad de Zaragoza, Huesca, España. E-mail: castella@unizar.es.

RESUMEN

El estudio de la estructura temporal de un deporte informa sobre el tipo de esfuerzo que se produce en la competición. El objetivo de la presente investigación ha sido determinar las variables temporales que intervienen en la competición del pádel. Se analizaron 13 partidos cuantificándose los parámetros temporales de juego y la densidad de trabajo. Los resultados señalan que la competición masculina tiene una mayor duración que la femenina. El tiempo medio de cada jugada es superior a otros deportes de raqueta. No se han encontrado diferencias significativas entre géneros en las variables analizadas. Las características de juego del pádel muestran un predominio del tiempo de pausa sobre el de esfuerzo. El análisis de la estructura temporal de una competición es una herramienta útil para conocer los indicadores de rendimiento. Los resultados obtenidos permiten desarrollar programas de entrenamiento adecuados a las necesidades de juego durante la competición en el pádel.

PALABRAS CLAVE: pádel, análisis temporal.

ABSTRACT

The evaluation of a sport temporal structure provides information on the effort produced during competitions. The purpose of this study was that of evaluating the temporal variables involved in padel competition. Thirteen matches were evaluated in order to quantify game time parameters and work density. The results showed that male competitions are longer than female ones. Mean play time is longer than that of other racket sports. Rest time is predominant over play time. The analysis of temporal game structure is useful to understand padel performances parameters. The results obtained allow developing more adequate and effective padel competitions training programs.

KEYWORDS: padel, temporal analysis.

1. INTRODUCCIÓN

El análisis de las acciones de juego que se producen durante una competición ha sido objeto de estudio desde hace mucho tiempo^{1,2,3,4}. Uno de los elementos clave que ofrece datos relevantes sobre la dinámica de juego de una especialidad deportiva es el análisis de la estructura temporal de juego. Esta variable es característica de cada deporte y está conformada por los tiempos de actividad y descanso realizados a lo largo de un partido, indicando los niveles de esfuerzo necesarios para cada situación de juego.

Existen multitud de estudios científicos realizados sobre diferentes deportes de raqueta y pala como el bádminton, el squash, el tenis o el tenis de mesa, que se centran en analizar las variables temporales de juego como objeto de estudio^{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}.

Investigar los patrones temporales de juego resulta de gran interés, considerándose unos de los elementos fundamentales para alcanzar óptimos niveles de rendimiento deportivo. Este conocimiento permite determinar los requerimientos físicos necesarios así como el metabolismo energético predominante durante la competición. En la actualidad son escasos los estudios que se centran en el análisis de las variables

¹ FULLERTON, H. S. The inside game: The science of baseball. *The American Magazine*, LXX, 1912, pp. 2-13.

² MESSERSMITH, L.L y COREY, S.M. Distance traversed by a basketball player. *Research Quarterly*, 1931, núm. 2, pp. 57-60.

³ REEP, C. y BENJAMIN, B. Skill and chance in association football. *Journal of the Royal Statistical Society A*, 1968, núm. 131, pp. 581-585..

⁴ DOWNEY, J.C. The singles game. Londres: The American Magazine, LXX, E.P. Publications. Fullerton, H.S., 1973. The inside game: the science of baseball, pp. 2-13.

⁵ CABELLO, D. y GONZALEZ-BADILLO, J. J. An analysis of the characteristics of competitive bádminton. En: *British Journal of Sport Medicine*, 2003, Vol. 37, núm. 1, pp. 18-25.

⁶ VUCKOVIC, G., DEZMAN, B., ERCULJ, F., KOVACIC, S. y PERS, J. Differences between the winning and the losing players in a squash game in terms of distance covered. En: LEES, A., KAHN, J. F. y MAYNARD, I. W. (Ed.). *Science and Racket Sports III*. London: Routledge, 2004, pp. 202-207.

⁷ GIRARD, O., CHEVALIER, R., HABRARD, M., SCIBERRAS, P., HOT, P. y MILLE, G. P. Game analysis and energy requirements of elite squash. En: *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2007, Vol. 21, núm. 3, pp. 909-914.

⁸ FAUDE, O., MEYER, T., ROSENBERGER, F., FRIES, M., HUBER G. y KINDERMANN, W. Physiological characteristics of badminton match play. En: *European Journal Applied Physiology*, 2007, vol. 100, pp. 479-485.

⁹ FERNÁNDEZ, J., MÉNDEZ-VILLANUEVA, A. y PLUIM, B. M. Intensity of tennis match play. En: *British Journal of Sports Medicine*, 2006, vol. 40, núm. 5, pp. 387-391.

¹⁰ FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ, J., MÉNDEZ-VILLANUEVA, A., FERNÁNDEZ-GARCÍA B. y TERRADOS, N. Match activity and physiological responses during a junior female singles tennis tournament. En: *British Journal of Sports Medicine*, 2007, vol. 41, núm. 11, pp. 711-716.

¹¹ HORNER, D. J., FARROW, D., MUJICA I. y YOUNG, W. An integrated physiological and performance profile of professional tennis. En: *British Journal of Sports Medicine*, 2007, vol. 41, núm. 8, pp. 531-536.

temporales que caracterizan al deporte del pádel como patrón básico de estudio. Existen algunos trabajos realizados con jóvenes deportistas y con jugadoras de alto nivel^{12,13,14,15}, sin embargo, aunque estas investigaciones pueden ofrecernos una información relevante, se hace necesaria la realización de nuevos estudios.

En este sentido, el objetivo de esta investigación es determinar la estructura temporal del pádel, analizando las posibles diferencias existentes entre géneros.

2. MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización de este trabajo fueron grabados todos los partidos del Máster de Aragón (Zaragoza, 2011), competición oficial de la Federación Aragonesa de Pádel en la que compitieron por invitación las parejas con el mejor ranking de la temporada. Se disputaron un total de 13 partidos (6 de categoría masculina y 7 de categoría femenina). Todos los deportistas participaron de manera voluntaria en el estudio siendo informados de manera verbal del procedimiento a seguir en esta investigación, tras lo cual dieron su consentimiento por escrito. La investigación fue aprobada por el comité organizador de la competición.

La filmación de los partidos se llevó a cabo utilizando dos cámaras de vídeo (Sony HDR-XR350) elevadas sobre unos soportes (Manfrotto 007U) a una altura de 4 metros. Cada cámara se dispuso a una distancia de 6 metros, paralela a la línea de fondo de la pista de juego. Todos los partidos fueron guardados en el disco duro de las videocámaras y posteriormente transformados a un formato compatible para ser analizados con el software Match Vision Studio[®] versión 3.0.

Se diseñó una herramienta *ad hoc* basadas en las categorías temporales propuestas por Cabello y Padial¹⁶. Dichas categorías han sido utilizadas en otros estudios de índole similar como el realizado por Pradas, Castellar, Coll y Rapún¹⁵ (Tabla 1).

Categoría	Siglas
-----------	--------

¹² HOYO, M., SAÑUDO, B. y CARRASCO, L. Demandas fisiológicas de la competición en pádel. En: *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 2007, núm. 8, pp. 53-58.

¹³ SAÑUDO, B., HOYO, M. y CARRASCO, L. Demandas fisiológicas y características estructurales de la competición en pádel masculino. En: *Apunts, Educación Física y Deportes*, 2008, núm. 94, pp. 23-28.

¹⁴ CARRASCO, L., ROMERO, S., SAÑUDO, B. y HOYO, M. Game analysis and energy requirements of paddle tennis competition. En: *Science & Sports*, 2011, vol. 26, núm. 6, pp. 338-344

¹⁵ PRADAS, F., CASTELLAR, C., COLL, I. y RAPÚN, M. Análisis de la estructura temporal del pádel femenino. En: *IV Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y Educación Física de Pontevedra*, 2012, pp. 2502-2507.

¹⁶ CABELLO, D. y PADIAL, P. Análisis de los parámetros temporales en un partido de bádminton. En: *Revista Motricidad*, 2002, núm. 9, pp. 101-117.

Tiempo total de juego	TT
Tiempo real de juego	TR
Tiempo total de descanso (intervalo medio de pausa)	TP
Tiempo de descanso entre jugadas (entre tantos)	TPT
Tiempo de descanso entre juegos	TPJ
Densidad de trabajo (relación entre TR y TP)	DT

Tabla 1. Variables temporales analizadas.

Dos observadores, siguiendo el protocolo de observación establecido y utilizando el software Match Vision Studio® v 3.0, analizaron tres sets de tres partidos diferentes seleccionados de manera aleatoria. La misma visualización se realizó dos veces dejando transcurrir un tiempo de dos semanas entre la primera y segunda observación. Una vez concluido el proceso, se analizó el nivel de fiabilidad de los observadores, presentando ambos un error menor del 3%. Los datos obtenidos quedaron almacenados según el orden temporal de registro en una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2010 para su posterior tratamiento mediante el paquete estadístico SPSS para Windows (v.19). El análisis estadístico realizado es de tipo descriptivo, presentándose medias, desviaciones típicas y medidas de frecuencia. El cumplimiento de los supuestos de normalidad se comprobó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov y de Shapiro-Wilk. Valores significativos ($p < 0,05$) en estas pruebas permitieron adoptar los supuestos de normalidad. Posteriormente se aplicó el análisis de varianza para medidas repetidas (ANOVA) y cuando se detectaron diferencias significativas se llevaron a cabo contrastes dos a dos a través de la prueba T para muestras independientes.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos sobre la estructura temporal de juego en varones indican que el TT fue de $3957,39 \pm 1416,43$ segundos (s), siendo el TR de juego $1851,31 \pm 603,26$ s y el TP $2106,07 \pm 829,57$ s (Figura 1). Estos datos implican el reparto proporcional del 46,78% al TR y el 53,22% al TP (Figura 2), siendo la densidad 1:1,14. Sin embargo, en categoría femenina los datos expresan que el TT de actividad fue de $2909,50 \pm 2250,40$ s, siendo el TR de juego de $1370,22 \pm 1172,66$ s y el TP de $1539,28 \pm 1081,56$ s (Figura 1). Estos datos implican un reparto proporcional del 47,1% para el TR y un 52,9% para el TP, siendo la densidad 1:1,12. No se han encontrado diferencias significativas entre TT y TR ni entre TR y TP.

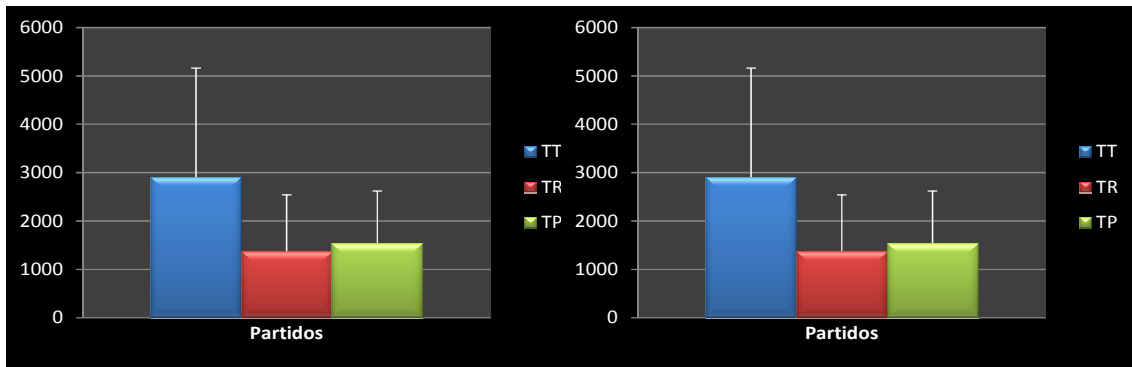


Figura 1. Distribución del tiempo total (TT), tiempo real (TR) y tiempo de pausa (TP) promedio durante las competiciones masculina y femenina.

El TP masculino corresponde a un tiempo de pausa entre juegos (TPJ) de $740,30 \pm 278,39$ s y a un tiempo de pausa entre tantos (TPT) de $1365,77 \pm 576,61$ s. Estos resultados conllevan el reparto de un 35,15% de TPJ frente al 64,85% de TPT (Tabla 2). Por el contrario, el TP femenino consta de un TPJ de $449,66 \pm 316,11$ s y un TPT de $1089,62 \pm 766,76$ s. Estos datos implican un reparto del 29,21% para el TPJ y un 70,79% para el TPT (Tabla 2).

Reparto del TP en hombres (%)		Reparto del TP en mujeres (%)	
TPT	TPJ	TPT	TPJ
64,85	35,15	70,79	29,21

Tabla 2. Distribución porcentual del tiempo de pausa entre jugadas (TPT) y el tiempo de pausa entre juegos (TPJ) durante la competición masculina y femenina.

Atendiendo a la duración de las acciones de juego, se puede observar que en el género masculino la frecuencia temporal mayor se encuentra entre los valores $5 \leq$ y < 11 . La duración media de los tantos fue de $12,81 \pm 2,40$ s (Figura 3). Sin embargo, en la competición femenina la duración de las acciones de juego poseen la frecuencia temporal mayor entre los valores $2 \leq$ y < 7 , siendo la duración media entre tantos de $11,53 \pm 3,24$ s (Figura 4). En el análisis de las frecuencias no se han tenido en cuenta las acciones correspondientes a los saques fallados.

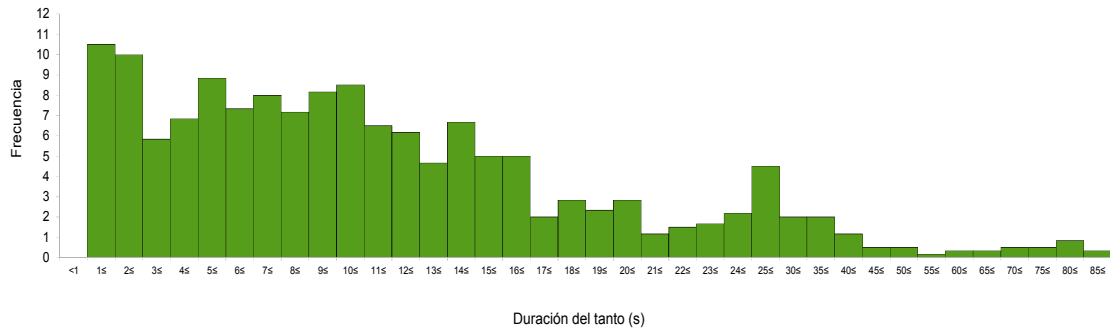


Figura 3. Distribución de la frecuencia de duraciones medias en las acciones de juego masculino.

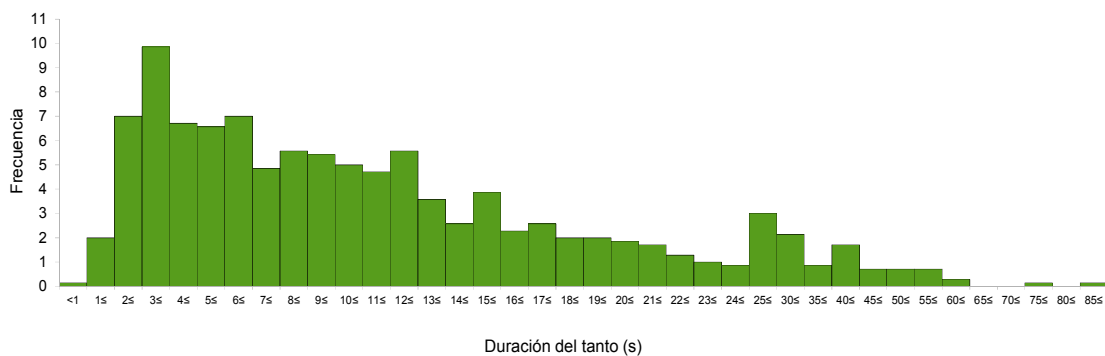


Figura 4. Distribución de la frecuencia de duraciones medias en las acciones de juego femenino.

4. DISCUSIÓN

El análisis de la organización temporal del juego en competición resulta de gran utilidad para conocer las exigencias físicas de los deportistas¹⁷, pues representa la duración de las acciones de juego y sus descansos, lo que permite conocer, entre otros aspectos, el nivel de recuperación y de fatiga que se puede ir registrando a lo largo de un competición¹⁸.

En el análisis de varianza del TT entre géneros no se han hallado diferencias significativas. Este hecho puede deberse al mayor TP de las mujeres respecto a los hombres junto a un valor más elevado del TR de los hombres en relación a las

¹⁷ O'DONOGHUE, P. G. y LIDDLE, S. D. A notational analysis of time factors of elite men's and ladies' singles tennis on clay and grass surface. En: Lees, A., Mainard, I., Hughes, M. y Reilly, T. (Ed.). *Science and racket sports II*. London: E & FN Spon, 1998, pp. 241-246.

¹⁸ CABELLO, D., CARAZO, A., FERRO, A., OÑA, A., y RIVAS, F. Análisis informatizado del juego en jugadores de bádminton de elite mundial. En: *Cultura, ciencia y deporte*, 2004, núm. 1, pp. 25-31.

féminas. Esta circunstancia puede provocar un TT final con menores diferencias entre ambos. Cabello y Padial¹⁶ encontraron resultados similares en bádminton.

Con respecto al análisis del TR y del TP, tampoco se han hallado diferencias significativas entre hombres y mujeres. El TR es más elevado en categoría masculina, a diferencia del TP que presenta valores más elevados entre las jugadoras. Estos datos reflejan la mayor duración de los puntos entre los jugadores respecto a las jugadoras, no presentando sin embargo un mayor TP ni un más elevado TPT de los varones respecto a las mujeres en la muestra analizada.

El porcentaje de jugadas y su duración es determinante para situar el esfuerzo en una franja metabólica u otra. Respecto a los valores hallados en la muestra femenina del estudio y su comparación con otros deportes de raqueta y pala, hallamos diferencias en la duración media de los puntos disputados. En el presente trabajo se han obtenido unos valores por jugada de $12,17 \pm 0,9$ s ($12,81 \pm 2,4$ s para los varones y $11,53 \pm 3,24$ s en las mujeres). Estos valores son netamente superiores a los obtenidos en estudios de tenis de mesa donde registraron una duración de las jugadas de $0,85$ s¹⁹, aunque menores a los analizados por Cabello y González-Badillo⁵ en bádminton, donde la duración de los puntos fue de $9,7$ s. Registros semejantes al bádminton fueron hallados por Salmoni, Sidney, Michel, Hiser y Langlotz²⁰ en squash y en tenis¹⁰, donde las jugadas reflejaban una duración de $7,2$ y de $8,2$ s respectivamente.

5. CONCLUSIONES

La configuración temporal del pádel se caracteriza por esfuerzos de corta duración seguidos de periodos de larga recuperación entre puntos. Los tiempos de pausa predominan ligeramente sobre los tiempos de juego en ambos géneros.

La duración de los puntos en los varones ha sido mayor (tanto el promedio como la horquilla del rango) que el reflejado en las jugadoras. Sin embargo, en ambos géneros podemos ubicar el esfuerzo predominante en las jugadas en la vía anaeróbica aláctica.

¹⁹ PRADAS, F., MARTINEZ, P., RAPÚN, M., BATALLER, V., CASTELLAR, C. y CARRASCO, L. Assessment of table tennis temporary structure. En: *International Journal of Table Tennis Sciences*, 2012, num. 7, pp. 80-85.

²⁰ SALMONI, A. W., SIDNEY, K., MICHEL, R., HISER, J. y LANGLLOTZ, K. A descriptive analysis of elite-level racquetball. En: *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1991, Vol. 62, nº 1, pp. 109-114.

La densidad de trabajo es prácticamente igual en ambos géneros, si bien los partidos masculinos son 17,46 minutos de media más largos que los femeninos. No se han encontrado diferencias significativas en esta variable.

Atendiendo a la duración de las acciones de juego, es considerablemente más alta la frecuencia de jugadas más largas en varones que en mujeres, aunque la duración media de la acción de juego entre ambos género es muy similar.

Debido a la escasez de estudios que traten el pádel en general y las variables temporales en particular, se hace necesario continuar realizando investigaciones similares para poder contrastar los resultados reflejados en el presente trabajo.

6. REFERENCIAS

- CABELLO, D. y PADIAL, P. Análisis de los parámetros temporales en un partido de bádminton. En: *Revista Motricidad*, 2002, nº 9, pp. 101-117, ISSN: 0214/0071.
- CABELLO, D. y GONZALEZ-BADILLO, J. J. An analysis of the characteristics of competitive bádminton. En: *British Journal of Sport Medicine*, 2003, Vol. 37, nº 1, pp. 18-25. ISSN: 0306-3674.
- CABELLO, D., CARAZO, A., FERRO, A., OÑA, A., y RIVAS, F. Análisis informatizado del juego en jugadores de bádminton de elite mundial. En: *Cultura, ciencia y deporte*, 2004, nº 1, pp. 25-31. ISSN: 1696-5043.
- CARRASCO, L., ROMERO, S., SAÑUDO, B. y HOYO, M. Game analysis and energy requirements of paddle tennis competition. En: *Science & Sports*, 2011, Vol. 26, nº 6, pp. 338-344. ISSN: 0765-1597.
- DOWNEY, J.C. The singles game. Londres: The American Magazine, LXX, E.P. Publications. Fullerton, H.S. (1973), *The inside game: the science of baseball*, 2-13.
- FAUDE, O., MEYER, T., ROSENBERGER, F., FRIES, M., HUBER G. y KINDERMANN, W. Physiological characteristics of badminton match play. En: *European Journal Applied Physiology*, 2007, Vol. 100, pp. 479-485, ISSN: 1439-6319.

- FERNÁNDEZ, J., MÉNDEZ-VILLANUEVA, A. y PLUIM, B. M. Intensity of tennis match play. En: *British Journal of Sports Medicine*, 2006, Vol. 40, nº 5, pp. 387-391. ISSN: 14730480, doi:10.1136/bjism.2005.023168.
- FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ, J., MÉNDEZ-VILLANUEVA, A., FERNÁNDEZ-GARCÍA B. y TERRADOS, N. Match activity and physiological responses during a junior female singles tennis tournament. En: *British Journal of Sports Medicine*, 2007, Vol. 41, nº 11, pp. 711-716. ISSN: 14730480, doi:10.1136/bjism.2007.036210.
- FULLERTON, H. S. (1912). The inside game: The science of baseball. *The American Magazine*, LXX, 2-13.
- GIRARD, O., CHEVALIER, R., HABRARD, M., SCIBERRAS, P., HOT, P. y MILLE, G. P. Game analysis and energy requirements of elite squash. En: *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2007, Vol. 21, nº 3, pp. 909-914. ISSN: 1064-8011.
- HORNERY, D. J., FARROW, D., MUJIKÁ I. y YOUNG, W. An integrated physiological and performance profile of professional tennis. En: *British Journal of Sports Medicine*, 2007, Vol. 41, nº 8, pp. 531-536. ISSN 14730480.
- HOYO, M., SAÑUDO, B. y CARRASCO, L. Demandas fisiológicas de la competición en pádel. En: *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 2007, nº 8, pp. 53-58. ISSN: 1885-3137.
- MESSERSMITH, L.L y COREY, S.M. Distance traversed by a basketball player. *Research Quarterly*, (1931). 57-60. 2.
- O'DONOGHUE, P. G. y LIDDLE, S. D. A notational analysis of time factors of elite men's and ladies' singles tennis on clay and grass surface. En: Lees, A., Mainard, I., Hughes, M. y Reilly, T. (Ed.). *Science and racket sports II*. London: E & FN Spon, 1998, pp. 241-246. ISBN: 0419230300.
- PRADAS, F., MARTINEZ, P., RAPÚN, M., BATALLER, V., CASTELLAR, C. y CARRASCO, L. Assessment of table tennis temporary structure. En: *International Journal of Table Tennis Sciences*, 2012, nº 7, pp. 80-85. ISBN: 9788493942427.

- PRADAS, F., CASTELLAR, C., COLL, I. y RAPÚN, M. Análisis de la estructura temporal del pádel femenino. En: *IV Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y Educación Física de Pontevedra*, 2012, pp. 2502-2507. ISBN: 978-84-939424-2-7.
- REEP, C. y BENJAMIN, B. Skill and chance in association football. *Journal of the Royal Statistical Society A*, (1968). 581-585. 131.
- SALMONI, A. W., SIDNEY, K., MICHEL, R., HISER, J. y LANGLOTZ, K. A descriptive analysis of elite-level racquetball, doi:10.1080/02701367.1991.10607527. En: *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1991, Vol. 62, nº 1, pp. 109-114, ISSN: 1473-0480.
- SAÑUDO, B., HOYO, M. y CARRASCO, L. Demandas fisiológicas y características estructurales de la competición en pádel masculino. En: *Apunts, Educación Física y Deportes*, 2008, nº 94, pp. 23-28. ISSN: 1577-4015.
- VUCKOVIC, G., DEZMAN, B., ERCULJ, F., KOVACIC, S. y PERS, J. Differences between the winning and the losing players in a squash game in terms of distance covered. En: LEES, A., KAHN, J. F. y MAYNARD, I. W. (Ed.). *Science and Racket Sports III*. London: Routledge, 2004, pp. 202-207. ISBN: 0415511364.