

Análisis de la frecuencia cardíaca en el pádel femenino amateur

Analysis of heart rate in amateur female padel

José Antonio Carbonell Martínez, Juan Ferrándiz Moreno, Norberto Pascual Verdú

Universidad de Alicante (España)

Resumen. Este estudio de investigación está centrado en el pádel, un deporte de raqueta de cancha dividida y que se juega fundamentalmente en parejas. En cuanto al objetivo, éste ha sido determinar las respuestas de la frecuencia cardíaca en el pádel femenino amateur, así como las zonas de entrenamiento según los diferentes umbrales fisiológicos durante la competición. Las participantes han sido N=9 jugadoras, de 32,8±12,3 años, y con un nivel de juego semi-profesional y amateur. Hemos registrado la frecuencia cardíaca (FC) mediante receptores para la misma, en un total de 16 partidos. Para ello, hemos tenido en cuenta las variables de FC máxima y FC media de cada set y de cada bloque de 5 juegos disputados. La media de los valores obtenidos ha sido de 179±9,4 ppm respecto a la FC máxima, y de 150±8,6 ppm respecto a la FC media del partido. Por otro lado, hemos analizado la FC en función de las zonas de entrenamiento, obteniendo que el mayor tiempo del partido las jugadoras se sitúan entre el 80-90% de la FC máxima teórica.

Palabras clave. Pádel femenino, competición amateur, frecuencia cardíaca, zonas de entrenamiento.

Abstract. This research study is centered on the paddle, a split-court racket sport and played 2x2. As for the aim of study, this has been to determine the heart rate responses in the female amateur paddle, as well as the training zones according to the physiological thresholds during the competition. The participants were N = 9 players, 32.8 ± 12.3 years, and with a semi-professional and amateur level of play. We recorded the heart rate (HR) through receptors for the same, in a total of 16 matches. For this, we have taken into account the variables of maximum FC and mean FC of each set and of each 5 games played. The mean values obtained were 179±9.4 ppm from the maximum HR, and 150±8.6 ppm from the average HR of the match. On the other hand, we have analyzed the HR according to the training zones, obtaining that the greater time of the party the players are between 80-90% of the theoretical maximum heart rate.

Key words. Female paddle, amateur competition, heart rate, training zones.

Introducción

El presente estudio de investigación está centrado en el análisis de la frecuencia cardíaca como factor del rendimiento en el pádel, un deporte muy practicado en la actualidad. Los principales países donde ha tenido un mayor éxito y participación, y a través de los cuales se ha dado a conocer el pádel, han sido España y Argentina, aunque más tarde se extendió a países cercanos como Uruguay, Brasil, Chile, Paraguay, México e, incluso, a Estados Unidos y Canadá (Almonacid, 2012).

Muchos jugadores de tenis que no han progresado a un gran nivel o que han abandonado la práctica de este deporte, han encontrado en el pádel una oportunidad de retomar el juego y competir a un gran nivel, ya que existen bastantes similitudes entre ambos deportes. No obstante, en el pádel cobra importancia el juego con las paredes, que rodean la cancha, así como la intervención del compañero, ya que en este deporte es más importante el juego en parejas que en otros deportes de raqueta como el tenis o el bádminton (Almonacid, 2012).

El pádel es un deporte en auge que cuenta cada vez con más participantes. De hecho, en nuestro país ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años. Así, en 2012 el número de clubes de pádel era de 593, y el número de licencias federativas era de 39652, de las cuales 26650 masculinas y 13002 femeninas. Se trata de unas cifras muy superiores a las 8344 del año 2002 (CSD, 2014).

Así pues, al ser un deporte tan joven, existen pocos estudios del mismo, que se reducen aún más si hablamos del pádel femenino. Entre los escasos estudios de las demandas fisiológicas del pádel destacan el de Sañudo et al. (2008), y Amieba & Saliero (2013) en masculino y el de Pradas et al. (2014) en jugadoras de pádel de élite. En esta línea, hemos decidido estudiar el comportamiento de la frecuencia cardíaca en jugadoras de pádel amateur, ya que el registro de ésta permite controlar la intensidad y el esfuerzo del ejercicio físico, determinando las necesidades del metabolismo durante la competición y así, ser más precisos a la hora de diseñar y planificar un entrenamiento, adecuando la carga de trabajo necesaria (Bouzas et al., 2010).

De manera más concreta, los objetivos del presente estudio son los siguientes:

a) Analizar la FC máxima y la media de la FC que se produce en un

partido de pádel femenino amateur.

b) Estimar el porcentaje que representa la frecuencia cardíaca en las jugadoras respecto a la máxima teórica, y comprobar en qué umbrales fisiológicos o zonas de entrenamiento suelen estar durante el partido y el tiempo de cada uno de estas zonas, así como su porcentaje.

c) Comparar la frecuencia cardíaca de las jugadoras de un lado de juego frente al otro (lado derecho/lado izquierdo).

Método

En el presente estudio hemos analizado la frecuencia cardíaca de N=9 jugadoras de pádel amateur, estudiando un total de 16 partidos. La edad de las participantes es de 32,8±12,3 años, y su nivel de juego es semi-profesional y amateur. La mayoría de jugadoras analizadas juegan competiciones de pádel (tanto federadas como no federadas) en categorías de 3ª A, con excepción de un par de jugadoras analizadas en partidos de la competición autonómica universitaria, que tienen un nivel de 1ª categoría.

En cuanto a la metodología que hemos empleado, ha sido fundamentalmente cuantitativa no experimental, en el que hemos registrado la frecuencia cardíaca mediante dos pulsómetros *Garmin Forerunner 305* versión 2.90.0.0., y dos GPS *SPI Pro X* con receptor de FC, de los cuales hemos analizado únicamente los datos de FC. También hemos empleado tablas de anotación de lo que iba aconteciendo en el transcurso de cada partido.

En esta línea, el procedimiento que hemos seguido ha sido el siguiente:

1. En primer lugar, hemos registrado y recogido la frecuencia cardíaca de las jugadoras de pádel mediante los GPS con pulsómetro así como los pulsómetros *Garmin*, anteriormente mencionados. Se conectaban cuando las jugadoras comenzaban a realizar el calentamiento.

2. Durante los partidos, hemos ido reflejando el tiempo de inicio y finalización de los diferentes juegos y sets en una hoja de registro elaborada para relacionarlo con la gráfica de la FC que nos ofrecía el software.

3. Hemos analizado los datos recogidos de la frecuencia cardíaca mediante el software GPS *Sport Team AMS 2.1.0.4*, y mediante *Garmin Connect*, estudiando la frecuencia cardíaca máxima y la media del total del partido, y también por períodos de 5 juegos. Para poder aislar la frecuencia cardíaca de los diferentes sets y juegos de una manera sencilla hemos utilizado el software denominado *Map My Tracks*.

4. Por último, hemos calculado las zonas de entrenamiento de las

deportistas, a través de la frecuencia cardíaca máxima teórica, y hemos estudiado el tiempo que corresponde a cada zona durante el partido. Para ello, hemos establecido las zonas de cada deportista a partir de la frecuencia cardíaca máxima teórica, calculada con la ecuación de Tanaka, publicada 2001 ($208,75 - 0,73 * \text{edad}$), ya que según el estudio de Marins & Delgado (2007), esta ecuación es la que muestra mayor exactitud, y es aplicable a mujeres. En cuanto a los porcentajes de cada zona, hemos utilizado los indicados por Naclerio (2011), empleando el software *Training Peaks* para los datos recogidos con los pulsómetros *Garmin*.

Resultados

Seguidamente, vamos a exponer los diferentes resultados obtenidos en este estudio de investigación, que los dividiremos en varios apartados, según cada aspecto a analizar.

Duración del partido

En primer lugar, vamos a hablar acerca de la duración de los partidos de pádel femeninos amateur. El tiempo medio obtenido ha sido de $3696s \pm 1453,2$, ($1h01'36''$) siendo el máximo alcanzado de $6765s$ ($1h52'45''$) y el mínimo de $1856s$ ($0h30'56''$).

Frecuencia cardíaca durante el partido

Podemos comprobar en la tabla 1, que el valor medio de la frecuencia cardíaca máxima alcanzada ha sido de $179 \pm 9,4$ ppm (pulsaciones por minuto). El valor máximo es de 198 ppm y el mínimo de 169 ppm. Si nos referimos a la media de los valores de frecuencia cardíaca durante el partido, éstos son de $150 \pm 8,6$ ppm, con un valor máximo de 167 ppm y mínimo de 135 ppm.

Frecuencia cardíaca durante los sets

En la tabla 2, podemos ver de manera más detallada y desglosada los valores de frecuencia cardíaca máxima y media durante el partido, según cada set, en la cual comprobamos a simple vista que los valores suelen ser más altos en el primer set, y que disminuyen de manera progresiva en el segundo y en el tercero. Así pues, mientras que el primer set muestra unos valores medios de la frecuencia cardíaca máxima de $178 \pm 9,46$ ppm, en el segundo y tercer set disminuye a $173 \pm 11,79$ ppm y $166 \pm 11,5$ ppm, respectivamente. Lo mismo sucede con la frecuencia cardíaca media, que pasa de $151 \pm 9,05$ ppm en el primer set, a $149 \pm 8,81$ ppm en el segundo y $143 \pm 11,68$ ppm en el tercero.

A continuación en la figura 1, podemos observar de una manera más visual esta disminución de la frecuencia cardíaca conforme avanza el partido. Hemos encontrado las diferencias más relevantes en el tercer set, tanto para la FC máxima como la FC media.

Frecuencia cardíaca durante los juegos

Para obtener mayor información, hemos profundizado el análisis de los datos anteriores en períodos de 5 juegos, para observar la evolución de la FC durante el transcurso del partido. Aunque el número máximo de juegos que se pueden dar en un partido de pádel es de 39, en nuestra muestra únicamente han jugado un máximo de 25 juegos. En la tabla 3, podemos apreciar que tanto la frecuencia cardíaca máxima como la media van disminuyendo a medida que avanza el partido. De este modo, encontramos que en los primeros 5 juegos los valores medios de la FC máxima es de $175 \pm 11,5$ ppm, al segundo período es de $172 \pm 9,98$ ppm, al tercero, $172 \pm 13,94$ ppm, mientras que al cuarto y quinto período es de $170 \pm 10,01$ ppm y $165 \pm 12,62$ ppm respectivamente. En cuanto a los valores de la FC media, a los 5 primeros juegos los valores medios son de $151 \pm 9,19$ ppm. En los 5 últimos juegos estos valores son los más bajos, $145 \pm 10,83$ ppm.

Acto seguido, de manera más visual podemos observar en la figura 2 que en el primer período se obtienen los valores más altos de frecuencia cardíaca (tanto la máxima como la media). Estos valores disminuyen ligeramente, sin apenas diferencias, y se mantienen durante la parte central del partido, para disminuir en mayor medida en la parte final, que

Tabla 1.

Valores de la frecuencia cardíaca máxima y media (ppm) durante un partido.

	FC máx	FCmed
	$179 \pm 9,4$	$150 \pm 8,6$

Tabla 2.

Valores de la frecuencia cardíaca máxima y media (ppm) según cada set jugado.

	Set 1	Set 2	Set 3
Media FCmáx	$178 \pm 9,46$	$173 \pm 11,79$	$166 \pm 11,5$
Media FCmed	$151 \pm 9,05$	$149 \pm 8,81$	$143 \pm 11,68$

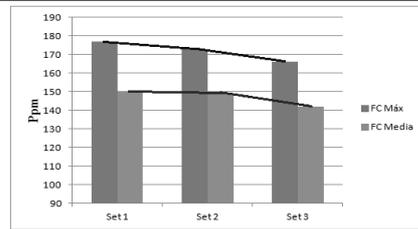


Figura 1. Representación gráfica de los valores medios de frecuencia cardíaca máxima y media obtenidos en cada set.

Tabla 3.

Valores de la frecuencia cardíaca máxima y media (ppm) cada 5 juegos.

	Juegos 1º-5º	Juegos 6º-10º	Juegos 11º-15º	Juegos 16º-20º	Juegos 21º-25º
Media FCmáx	$175 \pm 11,5$	$172 \pm 9,98$	$172 \pm 13,94$	$170 \pm 10,01$	$165 \pm 12,62$
Media FCmed	$151 \pm 9,19$	$150 \pm 10,12$	$148 \pm 13,45$	$148 \pm 8,72$	$145 \pm 10,83$

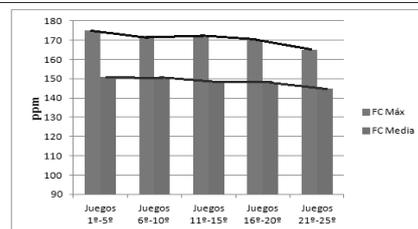


Figura 2. Representación gráfica de los valores medios de frecuencia cardíaca máxima y media obtenidos cada 5 juegos.

Tabla 4.

Valores de frecuencia cardíaca máxima y media (ppm) según la posición de las jugadoras.

	Derecha	Izquierda
Media FCmáx	$181 \pm 9,2$	$177 \pm 10,5$
Media FCmed	$153 \pm 7,8$	$147 \pm 9,6$

Tabla 5.

Porcentajes de los valores de la FC máxima y media en relación con la FC máxima teórica.

	FC Máxima	FC Media
	$94,27\% \pm 2,8$	$78,56\% \pm 3,63$

Tabla 6.

Permanencia en tiempo y porcentaje en las diferentes zonas de entrenamiento.

	VAM	>UAN	UAN	UAN-UAE	UAE	<UAE
Media	$20s \pm 31$	$226s \pm 218$	$1231s \pm 794$	$1389s \pm 526$	$392s \pm 281$	$131s \pm 154$
(20'')		(3'46'')	(20'31'')	(23'09'')	(6'32'')	(2'11'')
Media %	$1\% \pm 0,79$	$6,79\% \pm 5,7$	$35,94\% \pm 17$	$42,55\% \pm 14,7$	$11,06\% \pm 8,2$	$3\% \pm 3,5$

Clasificación de las zonas de entrenamiento según los porcentajes de FC máxima teórica, según Naclerio (2011): VAM (100%): velocidad aeróbica máxima; >UAN (95%): por encima del umbral anaeróbico; UAN (90%): umbral anaeróbico; UAN-UAE (80%): entre umbrales (anaeróbico y aeróbico); UAE (70%): umbral aeróbico; <UAE (60-65%): por debajo del umbral aeróbico.

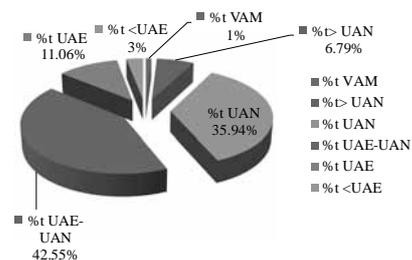


Figura 3. Porcentajes de los tiempos de las zonas de entrenamiento.

sería los últimos 5 juegos.

Frecuencia cardíaca diferenciando lado de juego

También hemos diferenciado la FC según el lado de juego de las deportistas, es decir, entre el lado derecho y el izquierdo. En la tabla 4, mostramos la diferencia de frecuencia cardíaca entre dichas posiciones. La FC máxima de la derecha es de $181 \pm 9,2$ ppm, frente a las $177 \pm 10,5$ ppm de las que hemos obtenido de la izquierda, así como la FC media de la derecha es de $153 \pm 7,8$ ppm respecto a las $147 \pm 9,6$ ppm de la izquierda. Aunque son ligeramente más altas las pulsaciones de la derecha, las diferencias no son relevantes.

Porcentaje de la frecuencia cardíaca respecto a la máxima teórica

Por otro lado, se ha calculado el porcentaje de la FC máxima y media alcanzada durante el partido en relación con la FC máxima teórica calculada. En la tabla 5, se muestra la media del porcentaje de la FC máxima en dicha relación, la cual es de $94.27\% \pm 2.8$, mientras que la de la FC media es de $78.56\% \pm 3.63$.

Zonas de entrenamiento de la resistencia

En cuanto a las zonas de entrenamiento de la resistencia, establecidas por Naclerio (2011), hemos estimado el tiempo medio de cada zona, así como su porcentaje, con el fin de analizar cuáles son las demandas fisiológicas. Para ello, se ha empleado la ecuación de Tanaka (2001), cifrado de Marins & Delgado (2007), para calcular la frecuencia cardíaca máxima teórica, ya que en su estudio esta ecuación es la que muestra mayor índice de exactitud, tanto para hombres como para mujeres. De este modo, en la tabla 6 mostramos que el umbral anaeróbico y la zona entre umbrales son las dos en que más tiempo se encuentran las jugadoras, con una duración de $1231s \pm 794$ y $1389s \pm 526$, respectivamente.

A continuación en la figura 3, vemos que las zonas en las que más tiempo se encuentran las deportistas estudiadas es en el umbral anaeróbico y entre umbrales, lo que corresponde a un intervalo de entre el 80%-90% de la frecuencia cardíaca máxima teórica. Entre estas dos zonas suponen un 78.49% del tiempo total, mientras que la VAM y <UAE son las zonas menos demandadas.

Con el análisis de las zonas de entrenamiento finalizamos el apartado de resultados, y damos paso al apartado de discusión.

Discusión

A continuación, explicaremos detalladamente los datos obtenidos en los resultados, comparándolos con otros estudios de pádel, así como de otros deportes de raqueta de características similares.

Duración del partido

En cuanto al tiempo total de los partidos, la media de la duración de éstos es muy similar al del pádel masculino, que dura 3554 ± 1398.7 segundos, según el estudio de Ramón-Llin (2013). Por otro lado, podemos compararlo con otros deportes de raqueta, como por ejemplo el bádminton femenino, cuya duración de los partidos es menor, con una media de $1638s \pm 930.9$ ($27' 18'' \pm 15' 30.9''$), en el estudio de Cabello (2000). Menor aún es la duración total del partido en el tenis de mesa femenino, siendo de $1394.48s \pm 577.8$ ($23' 14'' \pm 9' 38''$) según Pradas & cols. (2011). Bastante mayor es el tiempo medio de un partido de tenis femenino respecto al de nuestro estudio, que en el trabajo de Torres & Villaverde (2007) fue de $5980s \pm 1110$ ($1h39' 40'' \pm 18' 30''$) con jugadoras de categorías inferiores, o en el de Morante & Brotherhood (2005), que fue de $5874s \pm 2238$ ($1h37' 54'' \pm 37' 18''$) en partidos de jugadoras profesionales de tenis.

Diferencias entre géneros respecto a la frecuencia cardíaca

La FC en el pádel femenino obtenida en nuestro estudio es ligeramente mayor que en el masculino, con valores de 169.72 ± 18 , 41 ppm de la máxima y de $148.30 \pm 13,63$ ppm de la media, obtenidos en el estudio de Sañudo et al. (2008). También en pádel masculino, Amieba & Saliero (2013) han obtenido valores inferiores de FC máxima, 176 ± 9.20 ppm, y de FC media, 136 ± 9.04 ppm. En lo que se refiere a los porcentajes que representan la FC máxima y media respecto a la FC máxima teórica hallada mediante la ecuación de Tanaka (2001), observamos que la FC se encuentra cerca de la máxima teórica. Esto puede ser debido a que al ser un deporte intermitente, la FC se dispare tras una acción rápida e intensa, aumentando también la FC media al ser esfuerzos repetidos. En el pádel masculino también es menor este porcentaje, ya que Sañudo et al. (2008) obtuvieron unos valores de $84.90\% \pm 9.16$ de FC máxima y $73.99\% \pm 4.65$ de FC media, respectivamente en relación a una prueba de esfuerzo en laboratorio, frente a los obtenidos en nuestro estudio, que han sido $94.27\% \pm 2.8$ y $78.56\% \pm 3.63$. Un posible motivo a estas diferencias puede ser que durante la realización de cual-

quier actividad física o deportiva, la FC suele ser más alta en mujeres que en hombres, debiéndose a ciertas diferencias cardiovasculares. Las mujeres poseen un corazón y una caja torácica más pequeña, además de una menor concentración de hemoglobina y de número de hemafes, así como un menor volumen sistólico, lo que implicará que aumente la frecuencia cardíaca respecto a la de los hombres (Martínez, 2007). Además, O'Donoghue & Ingram (2001) concluyen en su estudio que el género tiene una influencia significativa en la duración de los puntos así como en las distintas acciones de juego.

Diferencias con el tenis respecto a la frecuencia cardíaca

Si comparamos la FC obtenida con la del tenis, que es un deporte de características similares al pádel, tanto en la ejecución de los movimientos como en la estructura del juego, nos encontramos con que la FC media de un partido de tenis femenino individual es superior que la del pádel femenino, siendo en tenis $158,4 \pm 1.98$ ppm según Torres & Villaverde (2007), y en pádel 150 ± 8.6 ppm según nuestro estudio de investigación. En cuanto al tenis de mesa, los valores promedio hallados por Baron et al. (1992) fueron de 169 ± 13 ppm, superiores también.

Diferencias con el bádminton respecto a la frecuencia cardíaca

Respecto al bádminton, según Cabello (2000), la FC máxima alcanzada en mujeres es de 193.3 ± 9.02 ppm y la FC media de 175.7 ± 10.14 ppm, ambas bastante superiores a las de nuestro estudio. En el estudio de Hughes (1994), los valores de FC máxima fueron de 186 ppm, en competiciones simuladas. Lo mismo sucede con la relación de la FC máxima con la media durante un partido, siendo también mayor en el bádminton femenino, con valores de $90.8\% \pm 2.2$ (Cabello, 2000) o de $88.4\% \pm 5.1$ en el estudio de Faude et al. (2007). Así pues, como indican Cabello et al. (2004), las acciones del bádminton se realizan con esfuerzos interválicos y explosivos de alta intensidad, predominando el metabolismo de los fosfágenos, con una gran exigencia de la vía anaeróbica aláctica y, en menor medida, el metabolismo anaeróbico láctico, dependiendo de la duración y número de las acciones.

Frecuencia cardíaca durante sets y juegos

En lo que se refiere a la frecuencia cardíaca a lo largo del tiempo, hemos observado que, tanto en los sets como en los juegos, ésta va disminuyendo ligeramente a medida que avanza el juego. Sin embargo, las diferencias entre la FC de los sets y de los juegos no son excesivamente grandes, cosa que puede deberse a la tensión inicial que tienen las jugadoras al principio del partido, lo que se traduce en una mayor intensidad en el juego en esos momentos.

Frecuencia cardíaca diferenciando lado de juego

En cuanto a la diferenciación de la frecuencia cardíaca de las jugadoras de pádel de cada lado de la pista (izquierda o derecha), las pulsaciones han sido similares. Además, no hemos podido comparar estos resultados con otros estudios de pádel o con otros deportes de raqueta, ya que no hemos encontrado ninguno en el que se hiciera esta diferenciación de frecuencia cardíaca, quizás porque en otros deportes como el tenis o el bádminton, el juego en parejas tiene menos importancia y es menos practicado. Sin embargo, algunos estudios de pádel masculino sí que relacionan otros aspectos entre ambos lados. Almonacid (2012) indica en su estudio que la participación de los dos jugadores de la pareja era próxima al 50%. Además, Ramón-Llin (2013) encontró diferencias significativas en la distancia recorrida, que era mayor en el jugador que realizaba el saque.

Zonas de entrenamiento de la resistencia

De manera más detallada y concreta, podemos hablar de las zonas de entrenamiento que hemos establecido, en función del porcentaje de la FC máxima teórica, observando el tiempo que permanecen las jugadoras en cada zona durante el partido. Como hemos visto anteriormente, las zonas en las que están más tiempo es en el umbral anaeróbico y la zona entre umbrales, lo que situaríamos una franja entre el 80-90% de la FC máxima teórica. Tampoco hemos podido comparar las zonas de entre-

namiento con otros estudios, por la misma razón que en el caso anterior. No obstante, sí que hemos comparado los porcentajes que representan la FC máxima y media durante el partido respecto a la FC máxima del sujeto, como hemos visto anteriormente.

Conclusiones

Según los objetivos establecidos inicialmente, hemos llegado a unas determinadas conclusiones para cada uno de ellos. En primer lugar, respecto a la FC máxima, hemos obtenido unos resultados de 179 ± 9.4 ppm, y la FC media de 150 ± 8.6 ppm, siendo ligeramente menor a medida que pasan los juegos y sets. Pensamos que este hecho se debe a que al comienzo del partido las jugadoras tienen una mayor tensión, lo cual hace que la intensidad del juego aumente.

En lo que se refiere al porcentaje de la FC máxima del partido respecto a la máxima teórica ha sido de $94.27\% \pm 2.8$ y el de la media de $78.56\% \pm 3.63$. Además, las zonas de entrenamiento que más tiempo están presentes durante el partido son el umbral anaeróbico y la zona entre umbrales, lo que corresponde al 90% y 80% de la FC máxima teórica, y al $35.94\% \pm 17$ y $42.55\% \pm 14.7$, respectivamente. Lo ideal hubiera sido realizar un test VAM específico de pádel a las deportistas, con el que se pudiera obtener la frecuencia máxima real. Sin embargo, la ausencia de un test específico para este deporte, y la dificultad de realizarlo a todas las jugadoras debido a la disponibilidad de éstas, hemos optado por establecer las zonas de entrenamiento de una manera indirecta, mediante la ecuación de Tanaka (2001), como hemos explicado anteriormente.

Por último, no se han encontrado diferencias relevantes en la frecuencia cardíaca de las jugadoras respecto a los dos lados de la pista. No lo hemos podido comparar con otros estudios que relacionen la frecuencia cardíaca entre las deportistas de cada lado, ya que, como hemos dicho anteriormente, la mayor importancia en los demás deportes de raqueta recae en el juego individual. No obstante, cabe decir que según Almonacid (2012) la participación de los dos jugadores en pádel masculino es entorno al 50%.

Así pues, con todos los resultados obtenidos y una vez realizadas las pertinentes comparaciones con otros estudios, podemos decir que el pádel es un deporte con esfuerzos intermitentes de moderada y alta intensidad, producto de acciones con gran explosividad, y de esfuerzos de baja y media intensidad debido a los momentos en los que se para el juego o intervienen los adversarios o el propio compañero. Además, existe una gran alternancia entre las acciones de diferente intensidad que se producen, sin un orden fijado, ya que el juego con la pared concede una táctica y estrategia muy diferente a otros deportes de raqueta como el tenis y el bádminton, cosa que afecta a la intensidad de las acciones, con una gran combinación de gestos (Almonacid, 2012). Por ello, la intensidad de un partido de pádel es similar a la de uno de tenis individual, ya que aunque la distancia recorrida en pádel es menor, el número de acciones que se producen es mayor respecto al tenis individual (Sañudo et al., 2008).

Referencias

- Almonacid, B. (2012). *Perfil de juego en pádel de alto nivel*. Tesis doctoral, Universidad de Jaén.
- Amieba, C., & Saliero, J. J. (2013). Aspectos generales de la competición del pádel y sus demandas fisiológicas. *AGON International Journal of Sport Sciences*, 3(2), 60-67.
- Baron, R., Petschnig, R., Bachl, N., Raberger, G., Smekal, G., & Kastner, P. (1992). Catecholamine excretion and heart rate as factors of psychophysical stress in table tennis. *International Journal of Sports Medicine*, 13, 501-505.
- Bouzas, J. C., Ottoline, N. M., & Delgado, M. (2010). Aplicaciones de la frecuencia cardíaca máxima en la evaluación y prescripción de ejercicio. *Apunts: Medicina de L'Esport*, 45(168), 251-258.
- Cabello, D. (2000). *Análisis de las características del juego en el*

- bádminton de competición. Su aplicación al entrenamiento*. Tesis doctoral, Universidad de Granada.
- Cabello, D., Carazo, A., Ferro, A., Oña, A., & Rivas F. (2004). Análisis informatizado de juego en jugadores de bádminton de élite mundial. *Cultura, Ciencia y Deporte: revista de ciencias de la actividad física y del deporte de la UCAM*, 1(1), 25-31.
- Consejo Superior de Deportes, C.S.D (2014). Licencias federativas y clubes de pádel en 2012 y el histórico de licencias. Recuperado el 20/03/2014, de <http://www.csd.gob.es/csd/asociaciones/1fedagclub/03Lic/view>.
- Faude, O., Meyer, T., Rosenberger, F., Fries, M., Huber, G., & Kindermann, W. (2007). Physiological characteristics of badminton match play. *European Journal of Appl. Physiology*, 100, 479-485.
- Galiano, D., Escoda, J., & Pruna, R. (1996). Aspectos fisiológicos del Tenis. *Apunts: Educación física y deportes*, 44-45, 115-121.
- Hughes, M.G (1994). Physiological demands of training in elite badminton players. En: Reilly, T., Hughes, M.G, Lees, A., *Science and Rackets Sports*. 51-54. London: E & FN Spon.
- Marins, J. C., & Delgado, M. (2007). Empleo de las ecuaciones para predecir la frecuencia cardíaca máxima en carrera para jóvenes deportistas. *Archivos de medicina del deporte*, 24(118), 112-120.
- Martínez, A. (2007). *Mujer y deporte*. III Congreso Internacional de las Ciencias del Deporte. Universidad de A Coruña.
- Morante, S., & Brotherhood J. (2005). Match characteristics of professional singles tennis. *Medicine & Science in Tennis*. 1012-13.13.
- Naclerio, F. (2011). *Entrenamiento deportivo: fundamentos y aplicaciones en diferentes deportes*. Madrid: Panamericana.
- O'Donoghue, P., & Ingram, B. (2001). A notational analysis of time factors of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 107-115.
- Pradas, F., Cachón, J., Otín, D., Quintas, A., Arraco, S. I., & Castellar, C. (2014). Análisis antropométrico, fisiológico y temporal en jugadoras de pádel de élite. *Retos: nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 25, 107-112.
- Pradas, F., Martínez, P., Rapún, M., Bataller, V., Castellar, C., & Carrasco, L. (2011). Assessment of table tennis temporary structure. *International Journal of Table Tennis Sciences*, 7, 80-85.
- Ramón-Llin, J. (2013). *Análisis de la distancia recorrida y velocidad de desplazamiento en pádel*. Tesis doctoral, Universidad de Valencia.
- Sañudo, B., De Hoyo, M., & Carrasco, L. (2008). Demandas fisiológicas y características estructurales de la competición en pádel masculino. *Apunts: Educación física y deportes*, 94, 23-28.
- Tanaka, H., Monahan, K., & Seals, D. (2001). Age-Predicted maximal heart rate revisited. *Journal of the American College of Cardiology*, 37, 153-156.
- Torres, G., & Villaverde, C. (2007). Cambios en la concentración de iones y en el volumen plasmático después de un partido de tenis individual femenino. *Apunts: Medicina de L'Esport*, 42(156), 169-174.

