

Estructura temporal, movimientos en pista y acciones de juego en pádel: revisión sistemática

Temporal structure, court movements and game actions in padel: a systematic review

*Bernardino Javier Sánchez-Alcaraz Martínez, **Javier Courel-Ibáñez, **Jerónimo Cañas

*Universidad de Murcia (España), **Universidad de Granada (España)

Resumen. El objetivo de este estudio fue realizar una revisión sistemática sobre los requerimientos de la competición en pádel para identificar las variables más estudiadas y sus principales resultados. Se realizó una búsqueda electrónica en cuatro bases de datos: Scopus, Web of Science, SportDiscus y Google Scholar. Se utilizaron principios de revisión sistemática para identificar y seleccionar posibles estudios elegibles de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión definidos. De un total de 124 artículos identificados en la búsqueda inicial, se incluyeron 17 después del proceso de selección. Los artículos se clasificaron en función de la temática de estudio (estructura temporal, acciones de juego y movimientos en pista), año, muestra y principales resultados. En general, los resultados indican que el pádel es un deporte de carácter intermitente, con esfuerzos interválicos, provocados por acciones repetitivas de corta duración y moderada intensidad. Se han encontrado importantes diferencias en aspectos temporales y del estilo de juego en función del género y la edad de los jugadores. Sin embargo, la mayoría de los trabajos revisados analizan las relaciones entre una serie de variables o comportamientos aislados durante la competición, encontrando carencias de investigaciones holísticas, dinámicas y complejas de acuerdo a los métodos y técnicas actuales utilizadas en el estudio del análisis de la competición. En conclusión, los resultados expuestos contribuyen al desarrollo del conocimiento científico en pádel, permitiendo el diseño de futuros estudios más complejos e intervenciones específicas que respondan a las necesidades de la competición en este deporte.

Palabras clave: Deportes de raqueta, rendimiento, dinámicas del juego, estructura del juego.

Abstract. We aimed to review current literature on padel competition requirements to identify the most common research topics and main findings. Literature was sought via an electronic search of four databases: Scopus, Web of Science, SportDiscuss and Google Scholar. Systematic review principles were employed to identify and select potential eligible studies according to defined inclusion and exclusion criteria. In total, 124 studies were identified in the original database search, which were reduced to 17 after screening process. Then, articles were classified based on topic (temporal structure, game actions, and movements), year, sample, and main results. Overall, results allow defining padel as an intermittent sport including interval efforts provoked by repetitive actions of short duration and moderate intensity. Important differences in temporal structure and game styles were observed regarding players' gender and age. However, the majority of the reviewed studies reported associations between isolated variables and behaviors during competition, detecting a deficiency of holistic, dynamic and complex research in line with current methods and techniques employed in match analysis. To conclude, the presented findings add relevant insights on the scientific understanding of padel, contributing to the design of future studies focused on more complex and specific interventions in accordance with competition requirements.

Keywords: Racquet sports, performance, game dynamics, game structure.

Introducción

El pádel es un deporte de reciente creación cuya popularidad ha aumentado exponencialmente en los últimos años, practicándose en 27 países (Federación Internacional de Pádel, 2016). En España, es uno de los 10 deportes más practicados en sólo dos décadas de historia, contando con más de cuatro millones de practicantes (Courel-Ibáñez, Sánchez-Alcaraz, García Benítez, y Echeagaray, 2017; Sánchez-Alcaraz, 2013). Paralelamente, encontramos un crecimiento en el número de investigaciones en pádel en los últimos años, especialmente orientadas al descubrimiento de indicadores que definen la competición (Sánchez-Alcaraz, Cañas, y Courel-Ibáñez, 2015).

Sin embargo, ninguno de estos trabajos ha realizado una revisión sistemática en el área del análisis del rendimiento en pádel. Los trabajos relacionados con revisiones bibliográficas en pádel han analizado todas las áreas de este deporte (Sánchez-Alcaraz et al., 2015; Villena-Serrano, Castro-López, Lara-Sánchez, y Cachón-Zagalaz, 2016) sin centrarse en un campo del deporte determinado, como el análisis del juego.

De acuerdo con O'Donoghue (2015), el análisis del rendimiento es definido como la investigación del rendimiento en competición y entrenamiento en deportes en diferentes contextos. Este interés por definir los requerimientos de la competición nace de la necesidad de obtener información que permita a los técnicos y profesionales desarrollar de manera eficaz y precisa programas de prevención de lesiones, entrenamiento, y práctica de pádel que respondan a las exigencias del deporte (Lees, 2003; O'Donoghue, Girard, y Reid, 2013; Sánchez-Pay, Sanz-Rivas, Montiel, Zanco, y Torres-Luque, 2015). Estos programas deben además estar adaptados a las características particulares de los practicantes, atendiendo a aspectos claves como la edad, el género y el nivel de práctica (Bompa, y Buzzichelli, 2015; Kenney, Wilmore, y Costill, 2015). De este modo, la principal ventaja de las investigaciones relacio-

nadas con el análisis del rendimiento es que permite analizar conductas espontáneas de los jugadores y en un contexto competitivo, otorgando información de enorme interés y una alta transferencia al campo del entrenamiento (Carbonell, Ferrándiz, y Pascual, 2017; Díaz, Grijota, Robles, Maynar, y Muñoz, 2017; McGarry, O'Donoghue, y Sampaio, 2013). Además, existe una creciente importancia de este tópico de investigación en las Ciencias del Deporte, debido a al avance en métodos estadísticos aplicados y el incremento del interés de los clubes, deportistas, medios de comunicación, entrenadores, etc. (Gómez-Ruano, 2017).

En este sentido, los deportes de raqueta constituyen uno de los campos donde más se ha aplicado el análisis del rendimiento, principalmente en tenis (O'Donoghue y Ingram, 2001), bádminton (Cabello y González-Badillo, 2003), squash (Girard, et al., 2007) y tenis de mesa (Malagoli, Di Michele, y Mermi, 2013). A pesar de las diferentes modalidades que existen dentro de los deportes de raqueta, Hughes y Franks (2004) definieron una serie de variables o indicadores de rendimiento comunes a todas ellas y que contribuyen al éxito en la competición, tales como la duración del punto, las acciones de juego o distribución de los golpes, los datos relativos a la eficacia de los golpes, etc. Muchos de los estudios elaborados en pádel relacionados con el análisis del juego van destinados a cuantificar la carga externa a la que se ven sometidos los sujetos durante un partido, como cantidad y tipo de golpes, tipos de desplazamientos, tiempos de juego y descanso, distancias recorridas, etc. (Sánchez-Alcaraz et al., 2015).

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es realizar una revisión sistemática sobre los requerimientos en pádel para identificar las variables más estudiadas y sus principales resultados y cuya información resultará muy valiosa para el desarrollo de estrategias de competición, el diseño de tareas de entrenamiento, la aplicación de feedback acerca de determinados comportamientos o la mejora de la toma de decisiones del deportista.

Material y métodos

Estrategia de búsqueda

Se tuvieron en cuenta los principios de revisión sistemática

(Cartwright-Hatton, Roberts, Chitsabesan, Fothergill, & Harrington, 2004) para realizar una búsqueda electrónica en las principales bases de datos de ciencias del deporte (Web of Science, Scopus, SPORTDiscus, Google Scholar). Se utilizaron las siguientes combinaciones de palabras clave: (pádel OR «paddle-tennis») AND (rendimiento OR performance) AND (competición OR competition) AND (deporte OR sport). La última búsqueda se llevó a cabo el 15 de diciembre de 2016.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron estudios con (a) muestra de jugadores de pádel (b) con variables relacionadas con el rendimiento en competición, (c) estudios originales, (d) publicados en revistas de carácter científico con relativa calidad (índice de impacto JCR, índice Scimago SJR o cumplir con al menos 30 criterios Latindex). Se excluyeron (a) resúmenes o comunicaciones a congresos, (b) libros o secciones de libros, (c) modalidades de pádel como pádel individual o pádel en silla de ruedas. Se incluyeron artículos en español e inglés.

Procedimiento

Se llevó a cabo el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para identificar los estudios potenciales de ser incluidos a través de seis fases (Webster y Watson, 2002; Wright, Brand, Dunn, y Spindler, 2007): (i) búsqueda original en las bases de datos, (ii) eliminación de duplicados, (iii) primera fase de cribado sobre título y abstract, (iv) segunda fase de cribado sobre el texto completo del artículo, (v) búsqueda hacia delante (referencias citadas en los estudios incluidos) y (vi) búsqueda hacia atrás (citas de los estudios incluidos). El proceso de búsqueda y cribado fue realizado por dos investigadores externos utilizando el software gestor de bibliografía EndNote X6 (Thomson Reuters, New York, USA). Para asegurar la consistencia del proceso de identificación y selección de los estudios, se comparó el grado de acuerdo entre los informes de ambos investigadores a través del cálculo de la Kappa de Cohen. La información de los autores y revistas se ocultó en todo momento. Los casos no concordantes entre observadores en el proceso de cribado se debatieron por consenso.

Resultados

En la figura 1 se representa un diagrama de flujo PRISMA con los resultados de la búsqueda. La búsqueda inicial arrojó un total de 124 estudios potenciales de ser incluidos. Después de eliminar los ítems duplicados (n=23) se realizaron los procesos de cribado sobre los 111 estudios restantes. El grado de acuerdo obtenido entre los investigadores fue de $k=0.87$ tras revisar título y abstract (n=56), y $k=1.00$ tras revisar el texto completo (n=24). Los casos no concordantes tras el primer cribado (4/33), se debatieron por consenso, decidiendo la inclusión de uno de los casos. Posteriormente, se realizó una búsqueda en las referencias bibliográficas de los estudios incluidos, revisando aquellos posibles trabajos citados que pudiesen ser incluidos en la revisión, no detectando ningún artículo nuevo potencial de ser incluido. Finalmente,

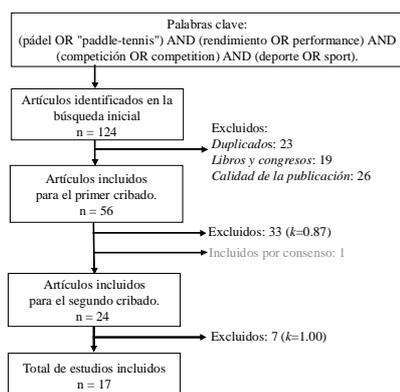


Figura 1. Diagrama de flujo con el proceso de selección de los artículos.

un total de 17 estudios fueron incluidos para su análisis.

La tabla 1 muestra la clasificación cronológica de los artículos en función de la temática principal de estudio. Las acciones de juego (n=12) y los aspectos temporales (n=12) fueron las temáticas más abordadas. Sólo se encontró un artículo que incluyera las tres temáticas, mientras que la mayoría (58.8%) combinó dos de ellas. Respecto a la clasificación por años, encontramos un espectro de reciente aparición siendo el primer artículo de 2008. En concreto, el 88.2% de los estudios se han publicado a partir del año 2013. Finalmente, el 58.8% de artículos fueron publicados en revistas internacionales con índice Scimago SJR y el 23.5% con índice de impacto JCR. De los 17 artículos analizados, 4 de ellos registraron sus datos a través de competiciones simuladas (Amieba et al., 2013; Carrasco et al., 2011; Pradas et al., 2014; Sañudo et al., 2008). En la tabla 2 se presenta un resumen de la muestra, varia-

Tabla 1. Clasificación cronológica de los artículos por área temática de estudio.

Nº	Estudio	Aspectos temporales	Acciones de juego	Movimientos en la pista
1	Sañudo et al. (2008)			
2	Carrasco et al. (2011)			
3	Amieba et al. (2013)			
4	Priego et al. (2013)			
5	Ramón-Llín et al. (2013)			
6	Castillo-Rodríguez et al. (2014)			
7	Pradas et al. (2014)			
8	Sánchez-Alcaraz (2014a)			
9	Sánchez-Alcaraz (2014b)			
10	Courel-Ibañez et al. (2015)			
11	Torres-Luque et al. (2015)			
12	García-Benítez et al. (2016)			
13	Muñoz-Marín et al. (2016)			
14	Courel-Ibañez et al. (2017a)			
15	Courel-Ibañez et al. (2017b)			
16	Muñoz-Marín et al. (2017a)			
17	Muñoz-Marín et al. (2017a)			

Cada casilla sombreada representa una temática incluida.

bles y resultados principales de cada artículo incluido.

Discusión

Uno de los aspectos más analizados hacen referencia a los aspectos temporales del juego, encontrando importantes diferencias en función del nivel, la edad o el género de los jugadores. Atendiendo a la duración total del partido, los estudios analizados han mostrado un tiempo ligeramente superior a los 30 minutos por set (Pradas et al., 2014; Sánchez-Alcaraz, 2014a; 2014b), por lo que el tiempo total de juego puede variar entre los 60 y 90 minutos aproximadamente, en función de si se juegan dos o tres set (Amieba et al., 2013; Muñoz-Marín et al., 2016; Torres-Luque et al., 2015). En función del género, las jugadoras profesionales parecen obtener valores significativamente más altos en el tiempo total de juego (Sánchez-Alcaraz, 2014a; García-Benítez et al., 2016), aunque otros trabajos no hallaron diferencias significativas en el tiempo total de juego en función del género (Torres-Luque et al., 2015). Además, en función del nivel de los jugadores, el tiempo total parece aumentar significativamente a medida que disminuye la categoría de juego (Castillo-Rodríguez et al., 2014). Sin embargo, el tiempo real de juego se ha situado aproximadamente en el 30% y el 35% del tiempo total (García-Benítez et al., 2016; Sánchez-Alcaraz, 2014a; 2014b; Torres-Luque et al., 2015), siendo significativamente mayor para las mujeres (Sánchez-Alcaraz, 2014a; Torres-Luque et al., 2015).

Por otro lado, la duración de los puntos y el descanso entre puntos en pádel serán indicativos del esfuerzo y la recuperación media que ha tenido el partido. En el caso del pádel, las intermitencias que aparecen están fuertemente marcadas por el reglamento, ya que permite un tiempo de descanso entre puntos de 20 segundos, y de 90 segundos para los cambios de lado al finalizar los juegos impares (Federación Internacional de Pádel, 2008). En jugadores profesionales, la duración media de los puntos varía entre los 10-15 segundos (García-Benítez et al., 2016; Muñoz-Marín, 2016; Sánchez-Alcaraz, 2014a) siendo significativamente mayor en las mujeres (García-Benítez et al., 2016; Sánchez-Alcaraz, 2014a), probablemente debido a que realizan un mayor uso del golpe de globo, que ralentiza el juego (García-Benítez et al., 2016; Torres-Luque et al., 2015). Sin embargo, los puntos duran menos de 10 segundos en jugadores jóvenes (Sánchez-Alcaraz, 2014b), debido quizá a que en edades tempranas se comete un número de errores mayor

Tabla 2.
Resumen de los estudios de análisis del rendimiento en pádel

Nº	Estudio	Muestra	Variables	Resultados Principales
1	Sañudo et al. (2008)	12 sets de 12 jugadores masculinos jóvenes de categoría nacional (16.57 ± 1.51 años).	-Tipo de golpeo: directo o indirecto. -Duración del punto y del descanso del punto. -Duración del juego y del descanso del juego. -Ratio trabajo/descanso.	Los golpes más frecuentes fueron las voleas (25.57%), los indirectos de derecha (20.16%), los directos de revés (15.57%) y los remates (12.45%). La duración media del punto fue de 7.24s y la duración del descanso entre puntos fue de 9.11s. La duración media del juego fue de 71.43s y la duración del descanso en el juego fue de 73.4s. El ratio trabajo/descanso fue de 1:0.79.
2	Carrasco et al. (2011)	12 sets de 12 jugadores masculinos jóvenes de categoría nacional (16.57 ± 1.51 años).	-Tipo de golpeo: directo o indirecto. -Duración del punto y del descanso del punto. -Duración del juego y del descanso del juego. -Ratio trabajo/descanso.	Los golpes directos más frecuentes fueron las voleas (25.57%), el revés (15.57%), los remates (12.45%), la derecha (11.80%). Los golpes indirectos más frecuentes fueron las derechas (20.16%) y los reverses (8.36%). La duración media del punto fue de 7.24s y la duración del descanso entre puntos fue de 9.11s. La duración media del juego fue de 163.06, de la cual el tiempo real de juego fue de 71.43s y la duración del descanso en el juego fue de 73.4s. El ratio trabajo/descanso fue de 1:0.79.
3	Amieba et al. (2013)	8 jugadores amateurs (35 ± 7 años).	-Distancia recorrida: juego, set y partido. -Velocidad de desplazamiento: media y máxima. -Duración del partido y del descanso del partido. -Tiempo real y efectivo del partido. -Número de puntos: por juego, set y partido.	Los jugadores recorrieron 2052 ± 327m por partido, 1026 ± 163m por set y 111 ± 24.6m por juego. La velocidad media fue de 2.59 km/h, y la máxima de 15.14 km/h. El 62.6% del set los jugadores se desplazaron a una velocidad entre 0-3km/h, y el 30.5% a una velocidad de 3.1-6km/h. Únicamente el 6.78% de los desplazamientos se realizó a velocidades superiores a 6.1km/h. La duración media de los juegos fue de 159 ± 38.2s y del partido fue de 2935 ± 493s. El tiempo de descanso total fue de 413s (no se contabilizó el tiempo entre punto y punto). Se realizó una media de 7.72 puntos por juego, 78.7 puntos por set y 144 puntos por partido.
4	Priego et al. (2013)	20 jugadores profesionales (34.2 ± 0.4 años).	-Tipo de golpeo: directo o indirecto. -Tipo de desplazamiento: lateral, hacia delante o hacia atrás. -Saltos: split-step o salto para rematar. -Giros: Pivotando sobre el pie derecho o izquierdo.	Los golpes más frecuentes fueron voleas (24.66%), globos indirectos (20.52%), remates (17.76%), y golpes indirectos de revés (14.70%) e indirectos de derecha (14.55%). Según el tipo de desplazamiento, se realizaron 52-31% de desplazamientos laterales (16.14 cada 5min), un 43.29 de desplazamientos hacia delante (13.36 cada 5min) y un total de 4.40 desplazamientos hacia atrás (1.36 cada 5min). Según los saltos, se realizaron un 72.6% de split-steps (7.57 cada 5min) y un 27.4% de saltos para rematar (2.86 cada 5min). Según los giros, se realizaron un 42.12% pivotando sobre el pie derecho (1.07 cada 5min) y un 55.88% pivotando sobre el izquierdo (1.36 cada 5min).
5	Ramón-Llín et al. (2013)	1500 puntos de un total de 14 partidos de nivel profesional, intermedio y recreativo.	-Distancia recorrida. -Jugador: jugador que saca o compañero. -Nivel de juego: profesional, intermedio y recreativo.	La distancia media recorrida por los jugadores que sacaban fue de 12.23m. La distancia recorrida por el jugador de saque aumenta significativamente conforme aumenta el nivel de los jugadores. El compañero del jugador que saca recorre una media de 11.26m., significativamente menor que su compañero que saca. Además, estas distancias aumentan significativamente cuando aumenta el nivel de los jugadores.
6	Castillo-Rodríguez et al. (2014)	66 sets de 24 jugadores masculinos de 1ª, 2ª y 3ª Categoría del Ranking Nacional Español de Pádel (28.70 ± 6.76 años).	-Duración del set y duración del partido. -Distancia recorrida los partidos. -Velocidad de desplazamiento.	La duración media del set fue de aproximadamente 25min, aumentando significativamente desde la 1ª categoría (15-18min) hasta 3ª categoría (28-30min). La distancia recorrida del set media fue de 852.7 ± 342.0m, y la distancia media de los partidos fue de 1813.7 ± 745.7m. Las distancias del set y de los partidos aumentaron significativamente desde la 1ª hasta la 3ª categoría. Los jugadores realizaron una velocidad media de 2.09 ± 0.3 km/h. No se encontraron diferencias en la velocidad en función de la categoría de juego. El 50.33% del partido los jugadores se desplazaron a una velocidad entre 0-2km/h, y el 46.84% a una velocidad de 2.1-7km/h. Únicamente el 2.83% de los desplazamientos se realizó a velocidades superiores a 7.1km/h.
7	Pradas et al. (2014)	6 jugadoras de pádel absolutas (28.2 ± 0.6 años), clasificadas entre las primeras 20 del ranking mundial de pádel.	-Duración del juego, set y partido.	La duración media del juego fue de 3.17 ± 0.25min. La duración media del set fue de 29.29 ± 0.28min y la duración media del partido fue de 56.11 ± 0.38min.
8	Sánchez-Alcaraz (2014a)	Primer set de 5 partidos masculinos y 5 femeninos del Pádel Pro Tour de 2012.	-Número de golpes por punto: lado derecho y lado izquierdo. -Efectividad: golpe ganador y error. -Duración del punto y del descanso entre puntos. -Duración del partido y del descanso del partido. -Tiempo real y efectivo del partido.	La duración del punto fue de 15.13s y el tiempo total del set fue de 2142.95s. El tiempo real del set fue de 759s, lo que corresponde a un tiempo efectivo de juego del 35.42%. Las mujeres presentaron un tiempo significativamente mayor en la duración de los puntos, la duración de los descansos, el tiempo total del partido y el tiempo real de juego. Los jugadores realizaron un total de 9-10 golpes por punto, sin existir diferencias significativas entre hombres y mujeres ni en lado de juego de la pista. Los jugadores realizaron aproximadamente un total de 55% de errores y un 45% de golpes ganadores, sin existir diferencias significativas entre hombres y mujeres.
9	Sánchez-Alcaraz (2014b)	8 partidos del Campeonato Regional de Menores (14.24 ± 1.86 años).	-Número de golpes por punto: lado derecho y lado izquierdo. -Duración del punto y del descanso entre puntos. -Duración del partido y del descanso del partido. -Tiempo real y efectivo del partido.	La duración del punto fue de 9.23 ± 8.14s y el tiempo total del set fue de 1745.21 ± 646.74s. El tiempo real del set fue de 532.23 ± 345.23s, lo que corresponde a un tiempo efectivo de juego del 29.98%. Los jugadores realizaron un total de 6.73 golpes por punto, sin existir diferencias significativas en función del lado de juego de la pista.
10	Courel-Ibañez et al. (2015)	2107 puntos de 15 partidos masculinos del Máster World Pádel Tour de 2013.	-Efectividad del ataque: ganador, error forzado y error no forzado. -Resultado del partido: ganado o perdido. -Situación de saque: sacando o restando. -Zona de la pista: red o fondo.	El 60% de los puntos terminaron en la red. Además, el 80% de los puntos ganadores se realizaron desde la red. Los jugadores ganadores anotaron un 34% más de puntos y realizaron un 49% menos de errores en la red que los perdedores del partido. En función de la situación de saque, los ganadores tuvieron una mayor efectividad en la zona de fondo cuando sacan y en la zona de red cuando restando.
11	Torres-Luque et al. (2015)	16 semifinales o finales (8 masculinas y 8 femeninas) del Pádel Pro Tour.	Duración del punto y del descanso entre puntos. Duración del partido y del descanso del partido. Tiempo real y efectivo del partido. Ratio trabajo-descanso. Nº de golpes por punto. Distribución de los golpes.	La duración del punto fue de 9.53 ± 4.49s y el tiempo total del partido fue de 3449.53 ± 697.49s. El tiempo real del partido fue de 1200.33 ± 213.79s, lo que corresponde a un tiempo efectivo de juego del 34.79%. El ratio trabajo-descanso fue de 1:2.44. Se realizaron un total de 9.38 ± 1.72 golpes por punto. Las mujeres presentaron una duración significativamente mayor en el tiempo de descanso y en el tiempo efectivo de juego. No se encontraron diferencias significativas en la duración de los puntos, del partido y del número de golpes por punto. Los golpes predominantes en pádel fueron las voleas (27.34%), remates (14.43%) y saques (11.11%). Las mujeres realizaron un número significativamente mayor de globos que los hombres.
12	García-Benítez et al. (2016)	59 sets (32 masculinos y 27 femeninos) de 28 partidos de 9 torneos Pádel Pro Tour (semifinales y finales).	Duración del punto y del descanso entre puntos. Duración del partido y del descanso del partido. Nº puntos/juego y Nº juegos/set. Nº golpes por punto y por partido. Nº globos por punto y por partido.	La duración del punto fue de 13.30s, el tiempo total del partido fue de 86.54min. El tiempo real del partido fue de 28.26min, lo que corresponde a un tiempo efectivo de juego del 31.92%. Se realizaron un total de 8.69 golpes por punto, de los cuales 1.96 fueron globos. Se realizaron un total de 1928.21 golpes por partido, de los cuales 261.91 fueron globos. Las mujeres presentaron una duración significativamente mayor en el tiempo la duración de los puntos, juegos y set, así como en el número de puntos por juego y por set. Además, las mujeres realizan un número significativamente mayor de golpes y globos por punto y por partido.
13	Muñoz-Marín et al. (2016)	701 puntos de 6 partidos de fases finales masculinas de 1ª Categoría Regional Absoluta.	Duración del punto y del descanso entre puntos. Duración del partido y del descanso del partido. Número de juego en el set. Número de set.	La duración del punto fue de 12.70 ± 10.05s, con un tiempo de descanso entre puntos de 14.95 ± 6.32s. La duración total del partido fue de 3231.7s. El tiempo real de juego fue de 1484.0 ± 174.6s, lo que corresponde a un tiempo efectivo de juego del 45.92%. El tiempo de descanso es mayor a medida que avanzan los juegos en el set, pero el tiempo de juego no se ve influenciado por el número de juego en el set.
14	Courel-Ibañez et al. (2017a)	1527 puntos de 10 partidos masculinos del Máster de World Pádel Tour 2013.	-Duración del punto. -Eficacia del ataque: ganador o error. -Resultado del partido. -Posición en el ranking. -Set: primer, segundo o tercer set.	Existe una duración media mayor en los puntos ganados frente a los perdidos (10,00 ± 6,97 vs. 8,91 ± 7,33), especialmente si se trata de la pareja ganadora del partido (10,91 ± 8,90 vs. 9,95 ± 7,93). Anotar a partir de los 11 segundos aumenta las probabilidades de victoria y conforme avanza el partido existe un aumento de la tasa de acierto entre los 5 y 8 segundos en el segundo set.
15	Courel-Ibañez et al. (2017b)	1527 puntos de 10 partidos masculinos del Máster de World Pádel Tour 2013.	-Duración del punto. -Efectividad del ataque: ganador, error forzado o error no forzado. -Resultado del partido. -Localización de los jugadores: fondo o red. -Acción de subida a la red: globo o no globo. -Resultado de la acción: termina o continúa el punto.	El 40% de los errores no forzados se produjeron dentro de los primeros 4s del punto, más del 50% de los puntos se ganaron entre el segundo 5 y 11, y el 30% de los errores forzados ocurrieron después de los 11s. Los ganadores del partido jugaron puntos más largos que los perdedores (10,42 ± 7,77 vs. 8,42 ± 6,43s). Además, anotaron más golpes ganadores desde el fondo de la pista (11,04 ± 7,64s vs. 8,90 ± 5,41s).
16	Muñoz-Marín et al. (2017a)	416 acciones de intercambio de posiciones (fondo-red) de seis finales de 1ª Categoría Regional y ocho finales de World Pádel Tour.	-Nivel de competición. -Set: primer, segundo o tercer set. -Diferencia de puntos: iguales, diferencia de un punto o diferencia de dos o más puntos. -Punto clave: decisivo o no decisivo.	Prevalencia significativa en el uso del globo frente a otras acciones técnicas (60.6% vs. 39.4%), aumentando además la probabilidad de continuidad del punto (65.9% vs. 47.0%). Ligero aumento en el uso del globo cuando el punto continuó, en puntos no decisivos, con un marcador igualado o con diferencia de un punto en el marcador.
17	Muñoz-Marín et al. (2017b)	416 acciones de aproximación a la red (210 de seis finales de 1ª Categoría Regional y 206 de ocho finales de World Pádel Tour)	-Acción de subida a la red: globo, passing y chiquita. -Reacción a la subida: error, ganador o continuidad. -Acción en la red: error, ganador, continuidad o sin acción.	La acción técnico-táctica más utilizada para conseguir la red es el globo (60%), no existiendo relación alguna en función de la categoría de juego. En categoría CEP, a diferencia de WPT, existe una relación directa entre ganar la red mediante chiquita y la finalización del punto, resultando una probabilidad mayor de lo esperado de ganar o fallar el punto tras esta acción y menor probabilidad de lo esperado de que continúe el punto en juego (p<0.05).

(Sánchez-Alcaraz, 2014b). Finalmente, Courel Ibáñez et al. (2017) relacionaron la duración de los puntos con la eficacia y el resultado del partido, afirmando que existe una duración media mayor en los puntos ganados frente a los perdidos especialmente si se trata de la pareja ganadora del partido, y que anotar a partir de los 11 segundos aumenta las probabilidades de victoria del partido.

Atendiendo a las acciones de juego en pádel, los estudios que han cuantificado el número de golpes con jugadores profesionales han mostrando una media de entre 8 y 10 golpes por punto (García-Benítez et al., 2016; Sánchez-Alcaraz, 2014b; Torres-Luque et al., 2015). En función del lado de juego, no se encontraron diferencias entre el jugador de derecha y el de revés (Sánchez-Alcaraz, 2014b), mientras que en función del género, el estudio de García-Benítez et al. (2014) mostró un número significativamente mayor de golpes por punto en la categoría femenina, aunque los estudios de Sánchez-Alcaraz (2014b) y Torres-Luque et al. (2015) no mostraron diferencias significativas entre hombres y mujeres. Estas discrepancias pueden deberse a las diferencias en los estilos de juego de los jugadores estudiados o a la igualdad en el marcador de los partidos. Los jugadores jóvenes presentan una media de 6-7 golpes por punto, valores menores que los jugadores profesionales (Sánchez-Alcaraz, 2014a). Con respecto a la frecuencia y distribución de las acciones de juego, parece que aproximadamente el 25% de los golpes son voleas, y entre un 12-18% remates (Carrasco et al., 2011; Priego et al., 2013; Sañudo et al., 2008; Torres-Luque et al., 2015), por lo queda demostrada la importancia de dominar el juego de red en este deporte (Courel-Ibáñez et al., 2015). Además, aproximadamente 2 de cada 10 golpes son globos (García-Benítez et al., 2016), siendo este último golpe el más utilizado por los jugadores cuando tienen el objetivo de alcanzar la red, frente a otras acciones técnicas como la chiquita (golpeo realizado por los jugadores en fase defensiva, en el que la pelota se dirige al espacio que se encuentra entre la red y los jugadores contrarios situados en posición de ataque, con el objetivo de que golpeen la pelota a una altura inferior a la altura de la red) o el passing (golpeo tenso y rápido que sobrepasa a los jugadores contrarios que se encuentran en la red, bien por los laterales de la pista o por el centro, sin opción de golpear la pelota antes de que impacte con las paredes laterales o de fondo) (Muñoz-Marín et al., 2017a), tanto en profesionales como en amateurs (Muñoz-Marín et al., 2017b).

Finalmente, en el análisis del movimiento, las variables más estudiadas han sido la distancia recorrida, la velocidad, el tipo de desplazamiento y la posición de los jugadores en la pista. Los datos analizados afirman que los jugadores de pádel recorren unos 2000 metros por partido (Amieba y Salinero, 2013), aunque estos valores pueden aumentar si el partido es más disputado, el tiempo de juego mayor o el nivel de los jugadores más alto (Ramón-Llín et al., 2013). Además, el jugador al servicio recorre una distancia significativamente mayor que su compañero (Ramón-Llín et al., 2013). Por otro lado, los jugadores se desplazaron más de un 50% del partido a velocidades inferiores a los 3 km/h, y aproximadamente un 30% del partido a velocidades entre 3 y 6 km/h (Amieba y Salinero, 2013; Castillo-Rodríguez et al., 2014). Además, la mayoría de los desplazamientos en pádel son laterales o hacia delante, existiendo un alto número de saltos para realizar split-steps y remates y giros (Priego et al., 2013). En función de las zonas de la pista, jugar en situaciones ofensivas, cerca de la red, aumenta la posibilidad de ganar el punto, mientras que los jugadores que se encuentran en el fondo de la pista cometen más errores (Courel-Ibáñez et al., 2015). Estos datos aportados por los estudios de análisis de movimiento permitirán plantear entrenamientos con cargas más específicas y mejor cuantificadas (Ramón-Llín, Guzmán, Llana, y Vučković, 2014).

Este estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser tenidas en cuenta a la hora de interpretar los resultados. En primer lugar, el tamaño y tipo de muestra varía entre los estudios, siendo difícil y arriesgado comparar y discutir los resultados obtenidos. Además, algunos de los artículos analizados, aunque no están duplicados por analizar variables diferentes, si utilizan la misma muestra en sus investigaciones (p.ej. Sañudo et al., 2008 y Carrasco et al., 2011; Courel-Ibáñez et al., 2017a y 2017b; Muñoz-Marín et al., 2017 a y b). Por otro lado, la mayoría de

los estudios analizan las relaciones entre una serie de variables o comportamientos aislados durante la competición (estadísticas de juego, comportamiento de un jugador) con un resultado o eficacia, y en ocasiones sin tener en cuenta ni el contexto de juego (marcador, resultado final, tiempo de juego), ni la interacción con los rivales (McGarry et al., 2013; Peters y O'Donoghue, 2013). Por lo tanto, para lograr una mayor transferencia del conocimiento científico a la pista es necesario el desarrollo de investigaciones holísticas, dinámicas y complejas (uso de metodologías cuantitativas y cualitativas, aplicación de otros paradigmas, etc.), que aporten soluciones a problemas concretos cercanos al campo de entrenamiento, dejando atrás la conceptualización técnica o el análisis de conductas simples. En este sentido, siguiendo a McGarry (2009), la mayoría de trabajos aportan información acerca del «qué» hay que hacer, mientras que escasean los detalles acerca del «cómo» y el «por qué» ciertos comportamientos producen un determinado resultado.

Hasta donde sabemos, esta es la primera revisión sistemática realizada en análisis del rendimiento en pádel. Los resultados expuestos contribuyen al desarrollo del conocimiento científico en pádel, permitiendo el diseño de futuros estudios más complejos e intervenciones específicas que respondan a las necesidades de la competición en este deporte. Por un lado, clasificar y resumir el estado del arte de los requerimientos de la competición en pádel incrementará la calidad de la investigación futura, contribuyendo a mejorar los objetivos, los métodos y la interpretación de los datos. Por otro lado, como aplicaciones prácticas, estos resultados servirán de guía a técnicos, entrenadores y preparadores físicos tanto en el diseño herramientas de observación específicas del pádel a través de la detección de los indicadores de rendimiento más importantes en este deporte (Fernández de Ossó y León-Prados, En prensa), como en la planificación del entrenamiento, a través del desarrollo de tareas atendiendo a las demandas de la competición (Sánchez-Alcaraz, Sánchez-Pay, Gómez-Mármol, Bazaco-Belmonte, y Molina-Saorín, En prensa) y ayudando en la preparación del partido y la selección de planes y estrategias de juego eficaces. Además, estos trabajos han analizado indicadores de rendimiento en diferentes perfiles de jugadores de pádel, distinguiendo en función del género, la edad o el nivel de los jugadores, lo que permite poder diseñar entrenamientos específicos atendiendo a las características de los deportistas.

Referencias

- Amieba, C., y Salinero, J.J. (2013). Aspectos generales de la competición del pádel y sus demandas fisiológicas. *Agón, International Journal of Sport Sciences*, 3(2), 60-67.
- Bompa, T., y Buzzichelli, C. (2015). *Periodization Training for Sports (3ª Ed.)*. Champaign: Human Kinetics.
- Cabello, D., y Gonzalez-Badillo, J.J. (2003). Analysis of the characteristics of competitive badminton. *British journal of sports medicine*, 37(1), 62-66, doi: 10.1136/bjism.37.1.62.
- Carbonell, J.A., Ferrándiz, J., y Pascual, N. (2017). Análisis de la frecuencia cardiaca en el pádel femenino amateur. *Retos, Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 32, 204-207.
- Carrasco, L., Romero, S., Sañudo, M., y De Hoyo, M. (2011). Game analysis and energy requirements of paddle tennis competition. *Science & Sports*, 26, 338-344. DOI: 10.1016/j.scispo.2010.12.016
- Cartwright Hatton, S., Roberts, C., Chitsabesan, P., Fothergill, C., & Harrington, R. (2004). Systematic review of the efficacy of cognitive behaviour therapies for childhood and adolescent anxiety disorders. *British Journal of Clinical Psychology*, 43(4), 421-436.
- Castillo-Rodríguez, A., Alvero-Cruz, J.R., Hernández-Mendo, A., y Fernández-García, J.C. (2014). Physical and physiological responses in paddle tennis competition. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14, 524-534.
- Courel-Ibáñez, J., y Sánchez-Alcaraz, B.J. (2017). Efecto de las variables situacionales sobre la duración y eficacia de los puntos en jugadores de pádel de élite. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 127, 68-74.
- Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B.J., y Cañas, J. (2015).

- Effectiveness at the net as a predictor of final match outcome in professional padel players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15, 632-640.
- Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B.J., y Cañas, J. (2017). Performance and length of rally in professional padel players. *Journal of Human Kinetics*, 55, 201-208. DOI: 10.1515/hukin-2016-0045
- Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., García Benítez, S., & Echegaray, M. (2017). Evolución del pádel en España en función del género y edad de los practicantes. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 34(12), 39-46.
- De Hoyo, M., Sañudo, B., y Carrasco, L. (2011). Demandas fisiológicas de la competición en pádel. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 8(III), 53-58. DOI: 10.5232/ricyde2007.00805
- Díaz, J., Grijota, F.J., Robles, M.C., Maynar, M., y Muñoz, D. (2017). Estudio de la carga interna en pádel amateur mediante la frecuencia cardiaca. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 127, 75-81.
- Federación Internacional de Pádel. (2008). *Reglamento de Juego del Pádel*. Calgary: Canadá.
- Federación Internacional de Pádel. (2016). *Lista de países asociados a la Federación Internacional de Pádel (FIP)*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2016, de <http://www.padelfip.com/federaciones>.
- Fernández de Ossó, A.I., y León-Prados, J.A. (En prensa). Herramienta de evaluación técnico-táctica en pádel. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*.
- García-Benitez, S., Pérez-Bilbao, T., Echegaray, M., y Felipe, J.L. (2016). Influencia del género en la estructura temporal y las acciones de juego del pádel profesional. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 33(11), 241-247.
- Girard, O., Chevalier, R., Habrard, M., Sciberras, P., Hot, P., y Millet, G. P. (2007). Game Analysis and Energy Requirements of Elite Squash. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 909-914, doi: 10.1519/R-20306.
- Gómez-Ruano, M.A. (2017). La importancia del análisis notacional como tópico emergente en Ciencias del Deporte. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 47, 1-4. DOI: 10.5232/ricyde2017.047ed.
- Hughes, M. y Franks, I. M. (2004). *Notational Analysis of Sport: Systems for Better Coaching and Performance in Sport*. UK: Routledge.
- Kenney, W.L., Wilmore, J.H., & Costill, D.L. (2015). *Physiology of Sport and Exercise (6ª Ed.)*. Champaign: Human Kinetics.
- Lees, A. (2003). Science and the major racket sports: A review. *Journal of Sports Sciences*, 21(9), 707-732.
- Malagoli L. I., Di Michele, R., & Mermi, F. (2013). A notational analysis of shot characteristics in top-level table tennis players. *European Journal of Sport Science*. doi: 10.1080/17461391.2013.819382
- McGarry, T., O'Donoghue, P., y Sampaio, J. (2013). *Routledge handbook of sports performance analysis*. UK: Routledge.
- Muñoz-Marín, D., Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B.J., Díaz, J., Grijota F.J., y Muñoz, J. (2017a). Análisis del uso y eficacia del globo para recuperar la red en función del contexto de juego en pádel. *Retos, Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 31, 19-22.
- Muñoz-Marín, D., García, A., Grijota, F.J., Díaz, J., Bartolomé, I., y Muñoz, J. (2016). Influencia de la duración del set sobre variables temporales de juego en pádel. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 123, 69-75. DOI: [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es\(2016/1\).123.08](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es(2016/1).123.08)
- Muñoz-Marín, D. Sánchez-Alcaraz, B.J., Courel-Ibáñez, J., Díaz, J., Julián, A., y Muñoz, J. (2017b). Diferencias en las acciones de subida a la red en pádel entre jugadores profesionales y avanzados. *Journal of Sport and Health Research*, In press.
- O'Donoghue, P. (2015). *An introduction to performance analysis of sport*. London and New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- O'Donoghue, P., Girard O., y Reid, M. (2013) Racket Sports. In T. McGarry, P. O'Donoghue & J. Sampaio (Eds.), *Routledge Handbook of Sports Performance Analysis* (pp. 376-386). NY: Routledge.
- Peters, D.M., y O'Donoghue, P. (2013). *Performance Analysis of Sport IX*. UK: Routledge.
- O'Donoghue, P., y Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 107-115. doi: 10.1080/026404101300036299
- Pradas, F., Cachón, J., Otín, D., Quintas, A., Arraco, S.I., y Castellar, C. (2014). Análisis antropométrico, fisiológico y temporal en jugadores de pádel de élite. *Retos, Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 25, 107-122.
- Priego, J.I., Olasso, J., Llana-Balloch, S., Pérez-Soriano, P., González, J.C., Sanchís, M. (2013). Pádel: A quantitative study of the shots and movements in the high-performance. *Journal of Human Sport & Exercise*, 8(4), 925-931.
- Ramón-Llín, J., Guzmán, J.F., Llana, S., y Vučković, G. (2014). El movimiento de los jugadores en pádel. En: J. Courel, J. Cañas, B.J. Sánchez-Alcaraz y R. Guerrero (Eds.). *Investigación en Pádel: Volumen I*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones.
- Ramón-Llín, J., Guzmán, J.F., Llana, S., Vučković, F., y James, N. (2013). Comparison of distance covered in paddle in the serve team according to performance level. *Journal of Human Sport & Exercise*, 8(Proc3), 738-742.
- Sánchez-Alcaraz, B.J. (2013). Historia del pádel. *Materiales para la historia del deporte*, 11, 57-60.
- Sánchez-Alcaraz, B.J. (2014a). Diferencias en las acciones de juego y la estructura temporal entre el pádel masculino y femenino profesional. *Acción Motriz*, 12, 17-22.
- Sánchez-Alcaraz, B.J. (2014b). Análisis de la exigencia competitiva del pádel en jóvenes jugadores. *Kronos*, 13(1), 1-7.
- Sánchez-Alcaraz, B.J., Cañas, J. y Courel-Ibáñez, J. (2015). Análisis de la investigación científica en pádel. *AGON, International Journal of Sport Sciences*, 5 (1), 44-54.
- Sánchez-Alcaraz, B.J., Courel-Ibáñez, J., y Cañas, J. (2016). Valoración de la precisión de golpeo en jugadores de pádel en función de su nivel de juego. *RICYDE, Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 45(XII), 324-333. DOI: 10.5232/ricyde
- Sánchez-Alcaraz, B.J., Sánchez-Pay, A., Gómez-Mármol, A., Bazaco-Belmonte, M.J., y Molina-Saorín, J. (En prensa). Diferencias en la forma de organización de las sesiones de pádel con estudiantes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*.
- Sánchez-Pay, A., Sanz-Rivas, D., Montiel, A., Zanco, Z., y Torres-Luque, G. (2015). Patrón de actividad del tenis en silla de ruedas en situación de competición en tierra batida. *Retos, Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 28, 50-53.
- Sañudo, B., De Hoyo, M., y Carrasco, L. (2008). Demandas fisiológicas y características estructurales de la competición en pádel masculino. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 94, 23-28.
- Torres-Luque, G., Ramirez, A., Cabello-Manrique, D., Nikolaidis, P.T., Alvero-Cruz, J.R. (2015). Match analysis of elite players during paddle tennis competition. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15, 1135-1144.
- Villena-Serrano, M., Castro-López, R., Lara-Sánchez, A., y Cachón-Zagalaz, J. (2016). Revisión sistemática de las características del pádel en España. Estado del arte. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 127, 7-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es>.

