

Patrón de actividad del tenis en silla de ruedas en situación de competición en tierra batida

Wheelchair tennis match activity pattern on clay court

*Alejandro Sánchez-Pay, **David Sanz-Rivas, *Antonio Montiel, ***Zósimo Zanco, *Gema Torres-Luque

*Universidad de Jaén (España), **Universidad Camilo José Cela (España), ***Universidad de Salamanca (España)

Resumen. El objetivo del presente trabajo fue analizar la estructura temporal del tenis en silla de ruedas de alto nivel. Se seleccionaron los 4 mejores jugadores masculinos del ranking nacional español. Se grabaron 6 partidos en superficie de tierra batida y se realizó un visionado y codificación de los mismos atendiendo a las siguientes variables: tiempo total de juego, tiempo de descanso, tiempo real, duración del punto y número de golpes por punto. Los resultados muestran un duración media del partido de 70 minutos, un tiempo real de juego del 18%, un ratio tiempo de trabajo: tiempo de descanso de 1:4.6 y una duración media del punto de 7 segundos. A su vez, la mayoría de los puntos terminan en 3 o menos golpes. El conocimiento de la estructura temporal de la competición ayuda al diseño del entrenamiento específico.

Abstract. The aim of this study was to analyze the temporal structure of elite wheelchair tennis match. The best four Spanish male players ranked were selected. Six matches were recorded on clay surface, viewed, and coded according to the following variables: total time of play, resting time, real time, length and number of shots by rally. The results showed an average match length of 70 min, a real-time game 18%, a work:rest time ratio 1:4.6 and an average length point about 7 s. Meanwhile, most of the points end with three or less shots. Knowledge of the temporal structure of the competition helps to design specific training drills.

Keyword. Adapted sport, temporal structure, wheelchair tennis.

Introducción

El tenis en silla de ruedas (TSR) ha sido uno de los deportes adaptados que más se ha desarrollado en los últimos años. Desde que fuese deporte Paralímpico en Barcelona 92, ha crecido profesional e institucionalmente, teniendo presencia en más de 41 países con aproximadamente 160 torneos internacionales dentro del circuito NEC (Bullock & Sanz, 2010). El aumento del número de torneos y de la cuantía de los premios en metálico ha hecho que los jugadores busquen el profesionalismo, lo que ha generado la necesidad de investigar más sobre la materia. En este sentido, las publicaciones científicas han aumentado en los últimos 15 años, existiendo información de la competición, tanto desde el punto de vista fisiológico (Croft, Dybrus, Lenton, & Goosey-Tolfrey, 2010; Roy, Menear, Schimid, Hunter, & Malone, 2006; Sanz, Reina, Ávila, & Alvero, 2005), táctico (Filipic & Filipic, 2009; Sánchez-Pay, Torres-Luque, Fernández-García, & Sanz-Rivas, 2013) como del patrón de juego (Filipic & Filipic, 2006). A pesar de ello, existe poca información relacionada con las características temporales de la competición.

En el tenis en silla de ruedas los partidos son siempre jugados al mejor de 3 sets, y la principal diferencia reglamentaria respecto al tenis convencional es que la pelota puede dar dos botes antes de ser devuelta (ITF, 2012). Aspectos como el tiempo de descanso entre puntos (20 segundos) y entre cambios de campo (90 segundos) es igual al tenis convencional (ITF, 2012). No obstante, la duración total del partido de individuales se encuentra entre los 50 y 80 minutos (Croft et al., 2010; Filipic & Filipic, 2009; Roy et al., 2006; Sánchez-Pay et al., 2013; Sanz, Cid, Fernández, & Reina, 2009; Sindal et al., 2013) duración inferior a los 90 minutos estipulados en el tenis convencional (Kovacs, 2007; Fernandez-Fernandez, Sanz-Rivas, & Mendez-Villanueva, 2009; Torres-Luque, Sánchez-Pay, Fernández-García, & Palao, 2014). Al igual que sucede en el tenis convencional, la duración del partido en tenis en silla de ruedas vendrá determinada en gran parte por el nivel de los participantes (Filipic & Filipic, 2006, 2009), tipo de lesión (Sindal et al., 2013) o la superficie de juego entre otras (Sánchez-Pay et al., 2013); sin olvidar la oficialidad o no de los partidos analizados.

El carácter intermitente del tenis en silla junto a los tiempos reglamentarios de descanso, conlleva que el tiempo real de juego esté en torno al 15-20% del tiempo total de juego, lo que equivale a un ratio tiempo de trabajo: tiempo de descanso entre 1:1 hasta 1:4 (Sanz, 2007; Filipic & Filipic, 2009; Roy et al., 2006). Son más escasas las investigaciones en

cuanto a la duración de los puntos, aunque en ello se extraen duraciones de entre 4 y 10 segundos (Bullock & Pluim, 2003; Filipic & Filipic, 2009), datos dispares según a orientación metodológica donde se vislumbra la necesidad de profundizar en su estudio.

Por lo tanto, es necesario profundizar en la estructura temporal de una especialidad en auge como es el tenis en silla de ruedas que permita contribuir a un conocimiento específico de esta modalidad deportiva. El conocimiento de la estructura temporal de la competición permitirá diseñar tareas acorde a la misma, tomando en consideración algunos de los aspectos importantes de la preparación física (duración de los ejercicios, tiempos de descanso, número de series y repeticiones, etc.) (Kovacs, 2007). El objetivo de este estudio es conocer la estructura temporal del tenis en silla de ruedas de alto nivel en competición y sobre tierra batida.

Método

Muestra

Se analizaron 6 partidos (12 sets) de competición simulados, jugados por los cuatro mejores jugadores del ranking nacional en el año 2013 (edad 34.75 ± 11.58 años) y pertenecientes al top-120 del ranking mundial de la ITF. Dos de los jugadores tenían una amputación simple de una extremidad a nivel del tercio superior del fémur, otro jugador tenía una espina bífida y finalmente el cuarto jugador tenía osteogénesis imperfecta. Por lo tanto, todos tenían una lesión similar desde el punto de vista funcional, con baja limitación funcional. Todos los jugadores estaban altamente entrenados con una media de 5 sesiones de entrenamiento a la semana y compitiendo alrededor de 10 torneos al año. Todos los deportistas fueron informados del procedimiento del estudio, y entregaron un consentimiento informado para participar en el mismo.

Procedimiento

Se citó a los jugadores a la misma hora del día, con una temperatura ambiente de 20-22°C y una humedad relativa del 40% para explicarles el procedimiento del estudio. Se jugaron un total de 6 partidos de tenis en la modalidad de individuales con sistema de Round Robin (todos contra todos). Se jugó al mejor de 3 sets con tie-break en todos ellos, siempre con pelotas nuevas de la marca Wilson (US Open), tras 10 minutos de calentamiento estándar. Todos los partidos se jugaron en superficie de tierra batida en pistas cubiertas. Cada ronda de partidos se jugó en días diferentes con un descanso entre partidos para el mismo jugador de 12 horas.

Los partidos fueron grabados con dos videocámaras digitales Panasonic HC-700 (Panasonic-Japón) con gran angular con sus respec-

tivos trípodes y situados en uno de los ángulos de la pista, de tal manera que permitiera la visibilidad total del juego.

Tras la grabación de los mismos se procedió al entrenamiento de observadores siguiendo las recomendaciones de Anguera (2003). Posteriormente se realizó el visionado de los partidos a través del programa Kinovea, codificando los datos en una hoja de cálculo Excel 2010 diseñada para tal efecto. Las variables analizadas en este estudio fueron:

- Duración del Punto (DP): desde el inicio del gesto técnico del saque (cuando comienza el movimiento de separación de los brazos donde la mano-raqueta se separa de la mano-pelota) hasta la finalización del punto según lo dictamina el reglamento (ITF, 2012).

- Tiempo Total de Juego (TT): desde el inicio del primer punto, hasta que termina el último punto.

- Duración del Set (DS): desde que se inicia el primer saque de un set, hasta que termina el último punto del mismo set.

- Número de Golpes por Punto (NGP): determina el número de golpes realizado por los dos jugadores durante un punto.

- Puntos por Partido (PP): número de puntos totales que se realizan en un partido.

- Puntos por Set (PS): número de puntos contabilizados en un set.

- Puntos por Juego (PJ): número de puntos contabilizados en un juego.

A partir de las variables analizadas, se determinaron otras variables derivadas de las anteriores:

- Tiempo Real de Juego (TR): sumatorio de la duración de los puntos de un partido.

- Tiempo de Descanso (TD): es la suma de tiempos desde que termina el punto, hasta que comienza el siguiente punto.

- Tiempo de Trabajo / Tiempo de descanso (W:D): es una ratio que determina la relación entre la cantidad de trabajo y de descanso en un partido.

- Golpes por Partido (GP): sumatorio del total de número de golpes por punto.

- Golpes por Set (GS): sumatorio del número de golpes contabilizados en un set.

- Golpes por Juego (GJ): sumatorio de número de golpes contabilizados en un juego.

- Golpes por unidad de Tiempo (GT): ratio entre el número de golpes por punto y la duración del punto.

- Distribución de la duración del punto: se agruparon el 100% de los puntos en rangos de: 0 a 5 segundos, de 6 a 10 segundos, de 11 a 15 segundos, y en más de 16 segundos.

- Distribución del número de golpes por punto: se agruparon el 100% de los puntos en rangos de: 1 golpe, 2 golpes, 3 golpes, 4 golpes, 5 golpes, y 6 o más golpes.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico descriptivo por medio del paquete informático SPSS 19.0 para Windows, calculando los valores medios, desviación típica así como el mínimo-máximo de cada variable.

Tabla 1. Estructura temporal de la competición simulada de TSR.

	Media	DT	Min.-Max.
Tiempo Total (min)	69.04	2.30	65.75 - 71.03
Tiempo Real (min)	12.19	2.06	10.20 - 15.97
Tiempo Descanso (min)	56.86	2.66	50.95 - 60.12
Duración Set (min)	34.52	5.39	25.62 - 43.73
Duración Punto (s)	7.04	4.44	1.00 - 35.00
Tiempo Real (%)	17.65	0.03	15.30 - 20.50
Tiempo Descanso (%)	82.35	0.03	77.50 - 84.70
W : D	1 : 4.6	0.84	1 : 3.4 - 1 : 5.5

DT: Desviación Típica. W : D: Ratio de tiempo de trabajo y tiempo de descanso.

Tabla 2. Distribución de puntos y golpes a lo largo del partido.

	Media	DT	Min.-Max.
Puntos por Partido	103.83	7.70	94.00 - 116.00
Puntos por Set	51.92	8.37	37.00 - 67.00
Puntos por Juego	6.11	2.28	4.00 - 16.00
Golpes por Partido	330.67	56.14	272 - 434
Golpes por Set	165.25	41.23	100 - 220
Golpes por Juego	19.44	9.46	6.00 - 61.00
Golpes por Punto	3.18	1.96	1.00 - 15.00
G : T	1 : 2.2	-	-

DT: Desviación Típica. G : T: Ratio entre el número de golpes por punto y la duración del punto.

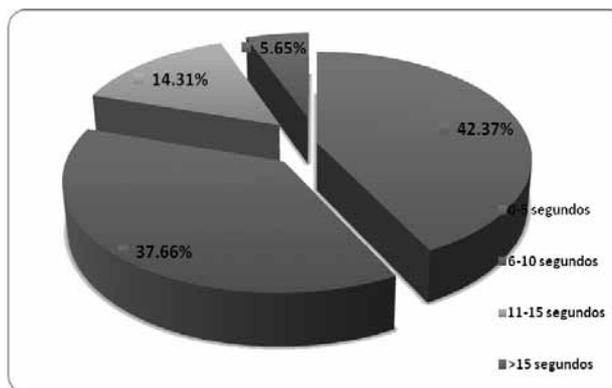


Figura 1. Distribución temporal de la duración de los puntos. 0-5: duración del punto entre 0 y 5 segundos. 6-10: duración del punto entre 6 y 10 segundos. 11-15: duración del punto entre 11 y 15 segundos. =16: Duración del punto de 16 o más segundos

Resultados

Se analizaron un total de 12 sets con una duración total de 24855 segundos y 1983 golpes distribuidos en 623 puntos.

La tabla 1 muestra los valores medios, la desviación típica y el mínimo y máximo de los tiempos empleados en un partido de tenis en silla de ruedas. La duración media de un partido se encuentra cercana a 70 minutos; si bien, el TR de juego corresponde poco más del 17%.

La figura 1 muestra la distribución temporal de la duración de los puntos. En la figura se puede observar como casi el 80% del total de puntos termina antes de 10 segundos.

La tabla 2 muestra los valores medios, la desviación típica y el mínimo y máximo de puntos y golpes en un partido de tenis en silla de ruedas. Se puede observar que el intervalo de golpes durante un punto va desde 1 a 15, con una media de 3.18 golpes por punto. Esto representa 1 golpe cada 2.2 segundos de juego durante un mismo punto.

La figura 2 muestra la distribución del número de golpes por punto en un partido de tenis en silla de ruedas. La situación de saque (ace o doble falta) representa el 15% de todos los puntos, pero es en el tercer golpe donde se terminan la mayoría de los puntos con casi un 28% del total.



Figura 2. Distribución del número de golpes por punto.

Discusión

Bajo nuestro conocimiento, este es el primer estudio que pretende tener una aproximación a las características de juego de tenistas en silla de ruedas de alto nivel en situación de competición y sobre tierra batida. Esta aproximación es de vital importancia para el diseño de ejercicios y tareas, seleccionar contenidos y llevar a cabo un entrenamiento específico.

Los datos del presente estudio muestran una duración total del partido de tenis en silla de ruedas en superficie de tierra batida cercano a 70 minutos (Tabla 1). Estos datos son similares a los estudios encon-

trados en pista rápida tanto en partidos simulados (Roy et al., 2006) como en partidos oficiales (Croft et al., 2010); y superiores a los mostrados por Sindall et al., (2013) con jugadores top 15 en competición oficial, aunque todos ellos en superficie rápida. Si se comparan con la misma superficie, se observa que los datos de este estudio son inferiores a los encontrados por Sánchez-Pay et al., (2013) en el torneo de Roland Garros (81.57 ± 29.83 minutos). Esto podría deberse a dos aspectos: el primero, es la diferencia de nivel competitivo en la muestra, donde en Roland Garros jugaban los top 8 del ranking ITF; el segundo aspecto podría deberse a que el estudio de Sánchez-Pay et al., (2013) la muestra corresponde a partidos oficiales.

La relación del TR y el TD viene determinada principalmente por las reglas del tenis (ITF, 2012), donde está estipulado un descanso entre puntos de 20 segundos y de 90 entre cambios de campo. En este sentido, el TR encontrado en este estudio es de 12.19 minutos, lo que supone un 17.65% del TT. Estos datos son ligeramente superiores a los de Roy et al. (2006) con un 15.15%, e inferiores a los de Filipic & Filipic (2009) con 19.68% ambos estudios con jugadores de nivel recreativo. El porcentaje de TR y TD muestra un ratio W : D de 1 : 4.6 similar a lo marcado por otros autores (Filipic & Filipic, 2009; Roy et al., 2006). Esto reafirma el carácter intermitente de esta especialidad, donde un TD tan amplio respecto al TR posibilita al jugador la preparación para el siguiente punto. Además las transiciones entre puntos con la silla de ruedas son ligeramente más lentas que en poblaciones que practican tenis de pie, por el desplazamiento de la silla y la recogida de pelotas para el siguiente punto.

En relación a la DP, los datos de este estudio muestran una media de 7.04 segundos por punto en tierra batida (Tabla 1). Los únicos datos que se han encontrado de jugadores de alto nivel internacional son los aportados por Bullock & Pluim (2003) con un tiempo de 9.65 segundos. Este hallazgo, aunque diferente, puede ser debido a que en esa ocasión, sólo se analizaron tres partidos en superficie rápida (semifinales y final) de unas Paralimpiadas hace más de una década, existiendo indicios de que el TSR está evolucionando a ser cada vez más rápido (Sanz et al., 2009). Si los datos del presente estudio los comparamos con jugadores de nivel recreativo la DP es superior a los 4.16±0.60 segundos mostrados en superficie rápida (Filipic & Filipic, 2009), lo que indica la necesidad de no solo describir que ocurre en una modalidad como el tenis en silla de ruedas, sino atender en el futuro, a las diferencias en cuanto a la superficie de juego. Dada la escasez de datos en este sentido, llama la atención de que los datos hallados en la presente investigación son similares a los determinados en el tenis convencional, en superficie de tierra batida en un torneo como Roland Garros (Brown & O'Donoghue, 2008). Esto podría deberse a la posibilidad que tiene el jugador de TSR de golpear la pelota al segundo bote, mostrando mayor continuidad en el juego, aunque este es un aspecto que no se ha evaluado en este estudio.

Aunque se hayan observado puntos con una duración de 35 segundos (Tabla 1), más del 40% de los puntos dura menos de 6 segundos y el 80% del total de puntos analizados termina antes de 11 segundos (Figura 1). En el estudio de Filipic & Filipic (2009) el 70 % de los puntos duraba menos de 6 segundos y el 90% menos de 11 segundos en superficie rápida. Debido a la escasez de estudios sobre estos parámetros y la diferencia en el nivel de la muestra y de superficie entre este estudio y el de Filipic & Filipic (2009), se hace difícil encontrar una justificación a la disparidad de los valores. Independientemente de ello, estos datos dan una referencia importante para el trabajo del jugador en pista, teniendo valores de tiempo de trabajo y tiempo de descanso en la competición.

En relación al número de puntos por partido (Tabla 2) la media es de 103.83. Este dato es inferior a lo mostrado por Bullock & Pluim (2003) que lo marcan en 150 puntos por partido; si bien, los datos de ese estudio tienen un rango de 117 a 191 puntos, por lo que es probable que alguno de los partidos analizados fuese de tres sets. En el tenis convencional en partidos en tierra batida jugados al mejor de tres sets, se han encontrado datos en torno a 91 puntos, aunque en jugadores de catego-

ría junior (Torres-Luque, Sánchez-Pay, & Moya, 2011). En el caso de los puntos por juego, los datos de este estudio muestran una media de 6.11, valores similares a los encontrados en el tenis convencional que lo marcan en 6.3 puntos por juego en Roland Garros (Cross & Pollard, 2009). Esto parece indicar que el sistema de puntuación utilizado en las dos modalidades, no produce diferencias en la estructura de juego. Si estos datos se extrapolan a los sistemas de entrenamiento, la estructura de trabajo puede ser similar a la del tenis convencional. En este sentido, si cada punto representa una repetición, una serie de trabajo incluiría 6 repeticiones con descanso entre repetición de 20 segundos estipulado por el reglamento (ITF, 2012). De esta forma, el trabajo específico del jugador de TSR podría incluir 12 repeticiones (dos juegos consecutivos) con un intervalo de descanso entre repetición de 20 segundos y 90 entre series (ya que el reglamento permite 90 segundos de descanso cada dos juegos).

Aunque se hayan encontrado puntos con 15 golpes, la media del número de golpes por punto es de 3.18, similar a lo encontrado por Bullock & Pluim (2003) que lo marcan en 3.00 en partidos de Paralimpiadas en pista rápida. La dinámica de juego hace que cerca del 90% de los puntos se terminan con 5 golpes o menos (Figura 2). Los resultados muestran que en la situación de saque/resto se terminan más del 40% de los puntos en un partido de tenis en silla de ruedas; si bien, sólo en el tercer golpe se finalizan la mayoría de los puntos de un partido (27.93%). Estos datos aportan dos consideraciones: primero que la situación de saque y resto es de vital importancia en el tenis en silla de ruedas, y segundo, que el jugador que saca termina la mayoría de los puntos del partido (tercer golpe), aunque en este estudio no se ha controlado el rendimiento de cada acción.

Una variable interesante, por su aplicabilidad al entrenamiento, es la de GT. Es un dato novedoso, ya que bajo nuestro conocimiento la literatura al respecto es muy escasa. En ese sentido, se muestra como en este estudio se da un golpe cada 2.2 s (Tabla 2). Solo se ha encontrado un estudio en tenis en silla de ruedas en superficie rápida y nivel profesional que determina un golpeo cada 2.06 s (Bullock & Pluim, 2003), aunque aquí es una estimación y no un dato mostrado por los autores. Si se compara con el tenis convencional, se observa que el tenis en silla de ruedas es más lento, pues los estudios en la modalidad de a pie muestran valores aproximados de 1 golpe cada 1.2 segundos (O'Donoghue & Ingram, 2001). En el intervalo de tiempo entre cada golpe, el jugador tiene que realizar los pivotes de recolocación (girar con la silla) para posicionarse en la pista lo más rápidamente posible y prepararse para el siguiente golpeo (Sanz, 2003). Además, el tenis en silla de ruedas presenta una menor intensidad de golpeo debido a la posición de los jugadores sobre la silla, ya que hay una menor participación a nivel funcional de grupos musculares en la acción de golpeo. De igual forma, la red está dispuesta a una altura mayor para el jugador de tenis en silla de ruedas (al estar sentado sobre la silla), lo que provocará en ocasiones trayectorias de pelota con mayor parábola y menor velocidad.

Los resultados de este estudio son una aproximación a las características temporales del tenis en silla de ruedas masculino en tierra batida y de alto nivel. Como aproximación, el estudio se encuentra limitado principalmente al número de sujetos, que aun siendo la élite a nivel nacional, sería interesante en futuras investigaciones aumentar el número de jugadores. A su vez, sería interesante analizar dichas características en situación de competición, y observar las acciones que se dan a un bote o a dos, pues es la principal diferencia reglamentaria respecto al tenis convencional, y parece razonable pensar que podría ser determinante a la hora de imprimir mayor velocidad e intensidad al ritmo de intercambios.

Conclusiones

Se ha observado que la duración de un partido de TSR en tierra batida está en torno a 70 minutos, con un tiempo real de juego cercano al 18%, por lo que el ratio tiempo de trabajo, tiempo de descanso sea

1:4.6, con una duración media de los puntos de 7 segundos. El jugador de tenis en silla de ruedas golpea una media aproximada de 3 golpes por punto, lo que supone un golpe cada 2.2 segundos.

Los valores obtenidos en este análisis pueden ayudar a los entrenadores de tenis en silla de ruedas en el entrenamiento específico de esta especialidad deportiva.

Referencias

- Anguera, M. T. (2003). Observational Methods (General). In R. Fernández-Ballesteros (Ed.). *Encyclopedia of Psychological Assessment*, London: Sage.
- Brown, E., & O'Donoghue, P. (2008). Efecto del género y la superficie en la estrategia del tenis de élite. *Coaching and Sport Science Review*, 15(46), 11-13.
- Bullock, M., & Pluim, B. (2003). Wheelchair tennis and physical conditioning. *Wheelchair Tennis Coaches Review*, 9, 2-10.
- Bullock, M., & Sanz, D. (2010). El tenis en silla de ruedas en el 2010. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 50, 30-31.
- Croft, L., Dybrus, S., Lenton, J., & Goosey-Tolfrey, V. (2010). A comparison of the physiological demands of wheelchair basketball and wheelchair tennis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(3), 301-15.
- Cross, R., & Pollard, G. (2009). Datos sobre partidos de individual masculinos en Grand Slam 1991-2009. La velocidad del servicio y otros datos relacionados. *Coaching and Sport Science Review*, 16 (49), 8-10.
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., & Mendez-Villanueva, A. (2009). A review of the activity profile and physiological demands of tennis match play. *Strength and Conditioning Journal*, 31 (4), 15-26.
- Filipè, T., & Filipè, A. (2006). Analysis of tennis strokes in wheelchair tennis. *Wheelchair Tennis Coaches Review*, 14, 17-21.
- Filipè, T., & Filipè, A. (2009). Time characteristics in wheelchair tennis played on hard surfaces. *Kinesiology*, 41(1), 67-75
- ITF. (2012). *Rules of tennis*. London: ITF.
- Kovacs, M. S. (2007). Tennis physiology: Training the competitive athlete. *Sports Medicine*, 37, 189-198.
- O'Donoghue, P., & Ingram, B. (2001) A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 107-115.
- Roy, J. L., Menear, K. S., Schmid, M. M., Hunter, G R., & Malone, L. A. (2006). Physiological responses of skilled players during a competitive wheelchair tennis match. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 665-71.
- Sánchez-Pay, A., Torres-Luque, G., Fernández-García, A. I., & Sanz-Rivas, D. (2013). Análisis de la influencia de la superficie de juego en el tenis en silla de ruedas. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 24(8), 217-222.
- Sanz, D. (2003). *El tenis en silla de ruedas*. Barcelona, Paidotribo.
- Sanz, D. (2007). Investigación en el tenis en silla de ruedas de competición. En *Actas Congreso Internacional de Deporte Adaptado*. Fundación Andalucía Olímpica: Málaga.
- Sanz, D., Cid, J., Fernández, J., & Reina, R. (2009). Patrón de actividad en el tenis en silla de ruedas de alta competición. *En STMS World Congress*, Octubre, Valencia, 2009.
- Sanz, D., Reina, R., Ávila, F., & Alvero, R. (2005). Valoración de la condición física del tenis en silla de ruedas. *Actas del I Congreso Internacional de Deporte Adaptado*. Octubre. Toledo, 2005.
- Sindall, P., Lenton, J. P., Tolfrey, F., Cooper, R. A., Oyster, M., & Goosey-Tolfrey, V. L. (2013). Wheelchair tennis match-play demands: effect of player rank and result. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(1), 28-37.
- Torres-Luque, G., Sánchez-Pay, A., & Moya, M. (2011). Competitive analysis of requirement of Young tennis players. *Journal of Sport and Health Research*. 3(1), 71-78.
- Torres-Luque, G., Sánchez-Pay, A., Fernández-García, A.I., & Palao, J.M. (2014). Características de la estructura temporal en tenis. Una revisión. *Journal of Sport and Health Research*. 6(2), 117-128.

