

Sport Performance

Parámetros de Rendimiento en el Servicio y Resto del Top-100 Femenino en Tenis

Service and Return Performance Parameters in Top-100 Female Tennis Players

Sánchez-Alcaraz Martínez, Bernardino Javier., Perona Arce, Francisco., Courel-Ibáñez, Javier.

¹Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Murcia

Dirección de contacto: ninosam@hotmail.com

Bernardino Javier Sánchez-Alcaraz Martínez

Fecha de recepción: 27 de febrero de 2018

Fecha de aceptación: 30 de abril de 2018

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue conocer los parámetros de rendimiento en servicio y resto del top-100 del ranking profesional de tenis femenino, así como conocer si existen diferencias entre el ranking 1-25 y el ranking 75-100. Se recogieron las estadísticas de competición oficiales en torneos WTA de las 100 primeras jugadoras del ranking durante el año 2017. Los resultados mostraron que las jugadoras de tenis profesionales cometen más dobles faltas que aces, y obtienen un porcentaje mayor de puntos ganados con el primer servicio (64,4 %) que con el segundo y un mayor porcentaje de puntos (57,3 %) y juegos (66,8 %) ganados al servicio que al resto. La comparación del ranking 1-25 y el ranking 75-100 mostró que las mejores jugadoras obtienen mejores valores en los puntos ganados con el primer (66,8 % vs. 61,4 %) y segundo servicio (47,3 % vs. 44,4 %), puntos (59,3 % vs. 55,0 %) y juegos (71,3 % vs. 61,7 %) ganados al servicio, break points salvados (57,4 % vs. 54,1 %) y número de aces realizados. Además, el ranking 1-25 femenino también obtuvo significativamente mejores valores en los parámetros de rendimiento al resto en las variables de puntos ganados el resto de primer (38,0 % vs. 36,1 %) y segundo servicio (56,1 % vs. 54,3 %) y de puntos (44,7 % vs. 42,9 %) y juegos ganados al resto (37,2 % vs. 33,7 %). La información obtenida en este trabajo establece unos parámetros de rendimiento que pueden resultar de utilidad para establecer objetivos y evaluar el rendimiento de las jugadoras de tenis.

Palabras Clave: deportes de raqueta, análisis de la competición, clasificación

ABSTRACT

This research aimed at exploring the service and return performance parameters of the top-100 professional ranking of

women's tennis, as well as identified differences in performance between the ranking 1-25 and the ranking 75-100 players. Statistics for the 2017 of WTA tournaments of the top 100 ranked tennis players were collected from the official reports. Results showed that professional female tennis players made more double faults than aces. Furthermore, they get a higher percentage of points won with the first serve (64.4 %) than with the second, and a higher percentage of points (57,3 %) and games (66,8 %) won on serve than the return. The comparison of the ranking 1-25 and the ranking 75-100 showed that the best players get better results in the points won with the first (66,8 % vs. 61,4 %) and second serve (47,3 % vs. 44,4 %), points (59,3 % vs. 55,0 %) and games (71,3 % vs. 61,7 %) won on serve, break points saved (57,4 % vs. 54,1 %) and number of aces made. Additionally, the ranking 1-25 women also got significantly better results in the return parameters such as points won in first (38,0 % vs. 36,1 %) and second serve (56,1 % vs. 54,3 %) when they return and points (44,7 % vs. 42,9 %) and games (37,2 % vs. 33,7 %) won in the return. The information provides on serve and return parameters can be useful for coaches to set aims and evaluating the performance of female tennis players.

Keywords: racket sports, performance analysis, ranking

INTRODUCCIÓN

El análisis del rendimiento (*notational analysis, match analysis o performance analysis*) tiene como objetivo registrar y analizar comportamientos y acciones de los deportistas en situaciones reales de juego. La principal ventaja de este tipo de investigación para los deportes de raqueta 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 (Courel-Ibáñez, 2014). Los deportes de raqueta, y especialmente el tenis, constituyen uno de los campos donde más se ha aplicado el análisis del rendimiento (O'Donoghue e Ingram, 2001; Sánchez-Alcaraz, 2015; Sánchez-Alcaraz, Cañas, y Courel-Ibáñez, 2015), definiéndose una serie de variables o indicadores de rendimiento que contribuyen al éxito en la competición, tales como la duración del punto, golpes ganadores y errores, distribución, selección y ejecución de los golpes o datos del servicio y resto (Hughes y Franks, 2004; Sánchez-Alcaraz, Courel-Ibáñez, y Cañas, 2018).

El servicio es a menudo considerado como el aspecto más crítico de un jugador, y diferentes trabajos han demostrado como es el golpe más determinante en el resultado de un partido de tenis (Giampolo y Levey, 2013). Una alta velocidad combinada con un buen porcentaje de primeros servicios, aumenta las probabilidades de ganar un partido (Brody, 2003). Así mismo, Haake, Chadwick, Dignall, Goodwill, y Rose (2000) demostraron que cuando la velocidad del servicio es superior a 160 Km/h los errores en el resto del jugador contrario aumentaban significativamente. Atendiendo al análisis de los porcentajes de primer y segundo servicio, el estudio realizado por Mecheri, Rioult, Mantel, Kauffmann y Benguigui (2016) confirma que los hombres y las mujeres ganaron significativamente más puntos con el primer servicio que con el segundo. El estudio realizado por Verlinden et al. (2004) demostró que los jugadores masculinos utilizan más servicios planos, lo que produce un mayor número de aces y ganar más juegos con su servicio. De este modo, la proporción de puntos ganados con el servicio se correlacionó positivamente con la velocidad en torneos de Grand Slam, tanto del primer como del segundo servicio. Este resultado podría explicarse principalmente a una mayor velocidad del servicio en hombres.

Con respecto al nivel de juego, en líneas generales, los jugadores profesionales, superan a los jugadores jóvenes en cuanto al porcentaje de puntos conseguidos cuando ponen en juego el primer servicio (Hizan, Whipp, y Reid, 2011). Sin embargo, independientemente de la edad y el género de los jugadores, todos parecen ganar un porcentaje mayor de puntos cuando juegan con el primer servicio que cuando lo hacen con el segundo (Hizan et al., 2011). Con respecto al número de golpes por punto, en el tenis femenino, las jugadoras al servicio ganaron un porcentaje significativamente mayor de puntos de uno o dos golpes cuando jugaban con primer servicio, mientras que a partir del tercer golpe, estas diferencias no fueron significativas, por lo que parece que a partir de ese golpe se pierde la ventaja del servicio (O'Donoghue e Ingram, 2001). No obstante, resultados actuales sugieren que en el tenis femenino, un segundo servicio potente podría aumentar el riesgo de servir una doble falta (Zlatoper, 2002). Por otro lado, atendiendo a la influencia de los datos del servicio y resto en el ranking de tenis, el estudio de Barnett, Meyer, y Pollard (2008), mostró que, en el tenis masculino profesional, los 100 mejores jugadores del ranking ganaron casi el 80% de los juegos al servicio y el 22% de los juegos al resto, sin existir diferencias por ranking. Sin embargo, los puntos ganados con el segundo servicio y los puntos ganados al resto en el segundo servicio son predictores significativos de la parte superior 100 de clasificación profesional. De este modo, el objetivo de este trabajo fue analizar los resultados de los parámetros de rendimiento en servicio y resto del top-100 del ranking profesional de tenis femenino y comparar las diferencias entre el ranking 1-25 y el ranking 75-100.

MÉTODO

Muestra y variables

Se recogieron las estadísticas de competición en torneos WTA de las 100 primeras jugadoras del ranking durante el año 2017. Los datos fueron seleccionados de la información publicada en la Web Oficial WTA (<http://www.wtatennis.com/stats>) siguiendo la misma metodología de estudios anteriores (Sánchez-Pay, Palao, Torres-Luque y Sanz-Rivas, 2015). Las variables fueron agrupadas en 2 grupos: variables relacionadas con el servicio (aces, dobles faltas, % de primer servicio, puntos ganados con primer servicio, puntos ganados con segundo servicio, break points salvados al servicio, juegos ganados al servicio y puntos ganados al servicio) y variables relacionadas con los porcentajes de resto (puntos ganados al resto al primer servicio, puntos ganados al resto al segundos servicio, break points ganados, juegos ganados al resto y puntos ganados al resto).

Análisis estadístico

En primer lugar, se realizó una exploración descriptiva de los datos obtenidos y se calculó la media (M), desviación típica (DT), frecuencia (n), porcentaje (%), mínimo y máximo (min-máx) y percentiles (P25 y P75) sobre la totalidad de la muestra. Posteriormente, se realizó una comparación de medias entre los dos grupos de ranking de las jugadoras (1-25 vs. 75-100). Se realizaron las pruebas de Kolmogorov Smirnov para el estudio de la normalidad y la prueba de Levene para la homogeneidad de varianzas. Todas las variables mostraron una distribución normal (K-S $P > 0,05$), mientras que algunas mostraron varianzas heterogéneas (Levene $P < 0,05$). Se calculó la T-Student para las varianzas homogéneas, y el Test de Welch para las varianzas heterogéneas, incluyendo los grupos de jugadoras como variable de agrupación, y los parámetros de rendimiento como variables a contrastar. Se estableció un nivel de significación de $p < 0,05$. Todos los datos fueron analizados con el paquete estadístico IBM SPSS 20.0 para Windows (Armonk, NY: IBM Corp.).

RESULTADOS

En la tabla 3 se muestran los resultados descriptivos de los parámetros de rendimiento en servicio y resto del top-100 del ranking profesional de tenis femenino, donde se observa que las jugadoras profesionales ganan casi un 60% de sus partidos, realizan un mayor número de aces que de dobles faltas y ganan más puntos con el primer (64,4%) que con el segundo servicio (45,9%). Atendiendo a los parámetros al resto, las jugadoras ganan más puntos al resto cuando reciben un segundo servicio (55%) que un primer servicio (36,9%), y únicamente ganan el 35% de los juegos al resto.

Tabla 3. Resultados descriptivos de los parámetros de rendimiento en servicio y resto del top-100 del ranking profesional de tenis femenino.

Variable	M ± DT	Min-Máx	P25 - P75
Victorias (%)	59,6 ± 9,8	38,3 - 88,9	52,4 - 65,9
<i>Rendimiento en servicio</i>			
Aces (n)	113,1 ± 86,9	4 - 452	51 - 145
Dobles faltas (n)	132,2 ± 70,5	16 - 380	78 - 179
Primer servicio (%)	62,5 ± 5,4	49,3 - 82,5	58,1 - 66,4
Puntos ganados (1 ^{er} servicio)	64,4 ± 4,4	52,8 - 79,1	61,5 - 66,9
Puntos ganados (2 ^o servicio)	45,9 ± 2,6	38,9 - 51,3	44,1 - 47,4
Break points salvados	55,8 ± 3,5	46,8 - 64,9	53,4 - 58,4
Juegos ganados al servicio	66,8 ± 6,1	52,7 - 82,4	62,9 - 71
Puntos ganados al servicio	57,3 ± 2,8	51,1 - 65,2	55,2 - 58,9
<i>Rendimiento en resto</i>			
Puntos ganados al resto (1 ^{er} servicio)	36,9 ± 2,5	30,3 - 42,1	35,2 - 38,4
Puntos ganados al resto (2 ^o servicio)	55,0 ± 2,5	46,5 - 61,8	53,3 - 56,7
Break points ganados	45,9 ± 3,5	33,3 - 56,1	43,8 - 48,1
Juegos ganados al resto	35,3 ± 4,8	25,7 - 46,4	32,1 - 38,8
Puntos ganados al resto	43,8 ± 2,1	39,5 - 48,2	42,3 - 45,3

En la tabla 4 se muestran los resultados de la comparación de las medias de los parámetros de rendimiento en servicio y resto entre las 25 jugadoras mejor clasificadas y las 25 peor clasificadas en el top 100 del ranking profesional de tenis femenino. Se observaron diferencias significativas a favor de las jugadoras mejor clasificadas en las todas las variables a excepción del porcentaje de primer servicio y en los break points.

Tabla 4. Resultados de la comparación de las medias de los parámetros de rendimiento en servicio y resto entre las 25 jugadoras mejor posicionadas y las 25 peor posicionadas en el ranking profesional de tenis femenino.

Variable	Ranking 1-25			Ranking 75-100			p
	M ± DT	Min-Máx	P25 - P75	M ± DT	Min-Máx	P25 - P75	
<i>Rendimiento en servicio</i>							
Aces (n)	183,3 ± 104,7*	25 - 452	120 - 217	50,4 ± 31,4*	4 - 124	26 - 75	<0,001
Dobles faltas (n)	179,2 ± 86*	35 - 380	137 - 205	86,6 ± 48,7*	16 - 201	45 - 112	<0,001
Primer servicio (%)	62,1 ± 4,4	52,2 - 68,1	59,6 - 65,6	63,3 ± 7,6	49,3 - 82,5	57 - 68,9	0,503
Puntos ganados (1 ^{er} servicio)	66,8 ± 4,5*	58,8 - 79,1	63,8 - 68,5	61,4 ± 4,1*	52,8 - 68,7	58,5 - 64,8	<0,001
Puntos ganados (2 ^o servicio)	47,3 ± 1,9*	43,4 - 50,6	46,6 - 48,5	44,6 ± 3,1*	38,9 - 51,3	42,8 - 45,8	<0,001
Break points salvados	57,4 ± 2,6*	52,7 - 61,9	55,2 - 58,6	54,1 ± 4,2*	46,8 - 64,9	51,5 - 55,6	<0,001
Juegos ganados al servicio	71,3 ± 5,3*	61,4 - 82,4	67,9 - 74,6	61,7 ± 6,0*	52,7 - 76,5	58,8 - 64,6	<0,001
Puntos ganados al servicio	59,3 ± 2,7*	54,8 - 65,2	57,8 - 60,9	55,0 ± 2,4*	51,1 - 60,4	53,5 - 56,2	<0,001
<i>Rendimiento en resto</i>							
Puntos ganados al resto (1 ^{er} servicio)	38,0 ± 2,2*	34,5 - 41,1	36 - 39,8	36,1 ± 2,1*	31,4 - 40	35,4 - 37,2	0,003
Puntos ganados al resto (2 ^o servicio)	56,1 ± 2,2*	51,2 - 60,3	54,7 - 57,2	54,3 ± 2,7*	46,5 - 59,4	53,1 - 55,9	0,011
Break points ganados	46,4 ± 3,3	39,1 - 52,1	44,4 - 48,3	45,5 ± 3,3	39 - 50,7	43,7 - 47,8	0,340
Juegos ganados al resto	37,2 ± 5*	28,4 - 46,4	33,4 - 40,9	33,7 ± 3,7*	25,9 - 40,5	32,1 - 37	0,006
Puntos ganados al resto	44,7 ± 2*	40,9 - 48,2	43,3 - 45,6	42,9 ± 1,8*	39,5 - 46,5	42,2 - 44,2	0,001

DISCUSIÓN

El principal objetivo de este trabajo fue analizar los resultados de los parámetros de rendimiento en servicio y resto del top-100 del ranking profesional de tenis femenino y comparar las diferencias entre el ranking 1-25 y el ranking 75-100. Para determinar el perfil de jugadora del Top 100 femenino se realizó el análisis de los parámetros descriptivos de rendimiento en servicio y en resto, donde se observó que el Top-100 femenino gana aproximadamente 6 de cada 10 partidos, y donde las jugadoras realizan menos aces que dobles faltas y ganan más puntos con el primer servicio que con el segundo, resultados muy similares a los obtenidos por Mecheri et al. (2016) en su estudio con jugadores de tenis masculino y femenino profesional. Por otro lado, se observó que en el tenis femenino, el número de juegos y puntos ganados al servicio es mayor que el de juegos ganados al resto y que las jugadoras ganan más puntos al resto en el segundo servicio que en el primero. De este modo, se confirma que estar en posesión del servicio y mantener un alto porcentaje de primeros servicios es fundamental en el resultado del punto y juego en tenis. Atendiendo a los datos de puntos y juegos ganados al servicio, las 100 mejores jugadoras del ranking femenino ganaron un 71,3% de sus juegos al servicio y un 37,2% de los juegos al resto, mientras que el estudio realizado por Barnett et al. (2008), mostró que, en el tenis masculino profesional, los 100 mejores jugadores del ranking ganaron casi el 80% de los juegos al servicio y el 22% de los juegos al resto.

La comparación entre el ranking 1-25 y el ranking 75-100 de las 100 primeras jugadoras del ranking profesional de tenis mostró diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$) en varios parámetros de rendimiento. Atendiendo a los datos de rendimiento en servicio, se estableció que las mejores jugadoras del ranking realizan un número significativamente mayor de aces que el ranking 75-100, lo que parece indicar que realizar un mayor número de aces es determinante en un

mejor ranking. Sin embargo, Filipic, Filipic, y Berendijas (2008) concluyeron que el número de aces no tiene impacto en el resultado del partido en la categoría femenina, por lo que es necesario un mayor número de estudios para determinar la influencia del número de aces tanto en la victoria del partido como en la clasificación del ranking. Por otro lado, se observó que, sorprendentemente, tanto el número de dobles faltas como el porcentaje de puntos ganados con el segundo servicio es significativamente mayor en el Ranking 1-25. En este sentido, y tal y como argumenta Zlatoper (2002), los jugadores profesionales asumen más riesgo con su segundo servicio, lo que se traduce en un mayor número de dobles faltas pero también un mayor porcentaje de puntos ganados con el segundo servicio. Por otro lado, el análisis del porcentaje de primer servicio no mostró una diferencia significativa entre ambos grupos, pero si se observó una diferencia significativa en el porcentaje de puntos ganados con el primer servicio, donde el Ranking 1-25 obtuvo un porcentaje mayor, datos similares a los obtenidos por Hizan et al. (2011), que afirmaron que, independientemente de la edad y el género de los jugadores, todos parecen ganar un porcentaje mayor de puntos cuando juegan con el primer servicio que cuando lo hacen con el segundo. Otros estudios como el realizado por Brody (2003) y Haake et al. (2000) afirman que, además, una alta velocidad del servicio, superior a 160 Km/h, combinada con un buen porcentaje de primeros servicios, aumenta significativamente los errores en el resto de la jugadora contraria y las probabilidades de ganar un partido. De este modo, la velocidad y dirección de los servicios adquiere una gran relevancia para ganar un mayor número de puntos tanto con el primer como con el segundo servicio. El efecto del servicio también parece influir en estos parámetros. El estudio de Verlinden et al. (2004) con tenistas masculinos profesionales afirmó que los jugadores que utilizan más servicios planos realizan un mayor número de aces y ganan más juegos con su servicio, confirmando además que la proporción de puntos ganados con el servicio correlaciona positiva y significativamente con la velocidad de este, tanto en el primer como del segundo servicio. De este modo, y ya que son varios los estudios que han afirmado que la velocidad, dirección y efecto del servicio influye en la posibilidad de realizar un ace y de aumentar el porcentaje de puntos ganados con el primer y segundo servicio (Brody, 2003; Haake et al., 2000; Reid et al., 2016), las diferencias en estos parámetros entre el top 25- y ranking 75-100 de las 100 primeras jugadoras del ranking podrían deberse a la velocidad, efecto y dirección de sus servicios.

Con respecto a los puntos de break points salvados, se encontraron diferencias significativas a favor del Ranking 1-25. Estos resultados parecen estar relacionados con los datos anteriores, ya que tener unos mejores parámetros de servicio influirá en ganar más puntos de break en contra. En este sentido, Morris (1977) argumentó que los puntos más importantes y determinantes (ganar o perder un juego) son los que se juegan principalmente en el lado de la ventaja (izquierdo), por lo que el lado de la pista en el que se realiza el servicio podría suponer otra variable a tener en cuenta en el análisis del rendimiento en puntos de ruptura (break points). Atendiendo a los datos de puntos y juegos ganados al servicio, el estudio realizado por Barnett, Meyer y Pollard (2008) con tenistas masculinos profesionales no mostró diferencias significativas en función del ranking en estas variables. Sin embargo, en este estudio, los puntos ganados con el segundo servicio y los puntos ganados al resto en el segundo servicio son predictores significativos de la parte superior de la clasificación profesional femenina. Respecto de los puntos ganados al servicio, se observó una diferencia significativa a favor del Ranking 1-25, quien obtuvo una media de 59,3% respecto del ranking 75-100 que obtuvo una media del 55%, sin embargo, la investigación realizada por Brown y O'Donoghue (2008) mostró que menos del 50% de los puntos fueron ganados por el jugador al servicio, mientras que (O'Donoghue e Ingram, 2001) observaron que el jugador al servicio gana más puntos que el jugador que recibe en el tenis masculino.

Por otro lado, atendiendo a los parámetros de rendimiento al resto, existen diferencias significativas en todas las variables a favor del top 25 femenino, a excepción de los break points ganados, en los que no se encontraron diferencias. En este sentido, los puntos ganados al resto en el primer y segundo servicio son significativamente superiores en el Ranking 1-25. En este sentido, Reid, McMurtrie, y Crespo (2010) encontraron que los jugadores masculinos eran más propensos a ganar puntos cuando se restaba un segundo servicio. Estos datos coinciden con los de Filipic et al. (2008), que mostró que los jugadores del circuito masculino ganan aproximadamente un 10% más de puntos cuando restan un segundo servicio. Del mismo modo, la parte superior del ranking Top-100 masculino gana el 49% de los puntos al resto con el segundo servicio. Aunque el estudio de estos datos únicamente descarta la influencia de otros factores aplicables al rendimiento, ya que el resultado de un servicio depende de muchos otros factores importantes relativos a las características individuales (Hughes y Bartlett, 2002), el conocimiento de estos resultados ofrece una aplicación práctica cuyo objeto es llegar a un enfoque óptimo e individualizado para cada jugador (Barnett et al., 2008).

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser tenidas en cuenta a la hora de interpretar los resultados. En primer lugar, no se han tenido en cuenta algunas variables que han podido influir en el ranking de las jugadoras, además de los parámetros de servicio y resto, tales como el número de partidos disputados en la temporada. Por otro lado, no se ha tenido en cuenta la velocidad, dirección o efecto del servicio, variables que tienen una influencia directa sobre los parámetros de eficacia al servicio y al resto en deportes de raqueta. Además, futuras investigaciones podrían comparar estos datos con el tenis masculino o junior, o comprobar las diferencias en estos parámetros en función de la superficie de la pista o el tipo de torneo. Finalmente, sería interesante que futuros trabajos analicen la influencia de los parámetros de servicio y resto en el resultado del partido.

APLICACIONES PRÁCTICAS

La información obtenida en este trabajo establece unos parámetros de rendimiento que pueden resultar de utilidad a la hora de la evaluación del rendimiento de las jugadoras de tenis. Además, estos datos resultan de especial interés para técnicos y entrenadores de tenis a la hora de diseñar tareas y entrenamientos específicos, atendiendo a las demandas y exigencias del tenis femenino profesional. Finalmente, los resultados de este trabajo muestran valores de referencia del top-100 femenino de tenis, que pueden ser utilizados por los entrenadores de tenis en la valoración del rendimiento de sus jugadoras.

REFERENCIAS

- Barnett, T., Meyer, D. y Pollard, G. (2008). La aplicación de las estadísticas del partido para aumentar el rendimiento del servicio. *Medicine and Science in Tennis*, 1, 2.
- Brody, H. (2003). Serving Strategy. *Coaching and Sport Science Review*, 31, 2-3.
- Brown, E., y 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.
- Courel-Ibañez, J. (2014). Análisis de la competición en pádel. En J. Courel-Ibañez, J. Cañas, B.J. Sánchez-Alcaraz, y R. Alarcón. *Investigación en pádel*. (pp.24-15). Murcia: Diego Marín.
- Filipic, T., Filipic, A., y Berendijas, T. (2008). Comparison of game characteristics of male and female tennis players at Roland Garros 2005. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Gymnica*, 38(3), 21-28.
- Giampaolo, F., y Levey, J. (2013). Championship tennis. *Champaign, IL: Cinética Humana*.
- Haake S.S., Chadwick, S.G., Dignall, R. J., Goodwill, S., y Rose P. (2000). Engineering tennis - slowing the game down. *Sports Engineering*, 3(2), 131-143.
- Hizan, H., Whipp, P., y Reid, M. (2011). Comparison of serve and serve return statistics on high performance male and female tennis players from different age-groups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 365-375.
- Hughes, M, y Bartlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739-754.
- Hughes, M, y Franks, I. M. (2004). Notational Analysis of Sport: Systems for Better Coaching and Performance in Sport. London: Routledge.
- Mecheri, S., Rioult, F., Mantel, B., Kauffmann, F., y Benguigui, N. (2016). The Serve Impact in Tennis: First Large-Scale Study of Big Hawk-Eye Data. *Statistical Analysis and Data Mining: The ASA Data Science Journal*, 9(5), 310-325.
- Morris, C. (1977). The most important points in tennis. En S.P. Ladany, y R.E. Machol, *Optimal Strategies in Sport* (pp. 131-140). Amsterdam: North Holland.
- O'Donoghue, P. e Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sport Sciences*, 19(2), 107-115.
- Reid, M., Morgan, S., y Whiteside, D. (2016). Matchplay characteristics of Grand Slam tennis: implications for training and conditioning. *Journal of Sports Sciences*, 34(19), 1791-1798.
- Reid, M., McMurtrie, D., y Crespo, M. (2010). The relationship between match statistics and top 100 ranking in professional men's tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 10(2), 131-138.
- Sánchez-Alcaraz, B.J. (2015). Estructura temporal en la competición de tenis. *Coaching and Sport Science Review*, 67(23), 17-19.
- Sánchez-Alcaraz, B.J., Cañas, J., y Courel, J. (2015). Análisis de la investigación científica en pádel. *AGON. International Journal of Sport Sciences*, 5 (1), 44-54.
- Sánchez-Alcaraz, B.J., Courel-Ibañez, J., y Cañas, J. (2018). Estructura temporal, movimientos en pista y acciones de juego en pádel: Revisión sistemática. *Retos, Nuevas Tendencias en Educación Física y Deportes*, 33, 129-133.
- Sánchez-Pay, A., Palao, J. M., Torres-Luque, G., y Sanz-Rivas, D. (2015). Differences in set statistics between wheelchair and conventional tennis on different types of surfaces and by gender. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 1177-1188.
- Verlinden, M., Van Ruyskensvelde, J., Van Gorp, B., De Decker, S., Goossens, R. y Clarijs, J.P. (2004). Effect of gender and tennis court surface properties upon strategy in elite singles. In: A. Lees, J.F. Kahn, I.W. Maynard. *Science and Racket Sports III*, (pp 163-168). Routledge; Taylor & Francis Group.
- Zlatoper, Z. (2002). Comparison of game characteristics of final matches at the French, UK and US Opens in 2001. *Unpublished bachelor's thesis, University of Ljubljana, Faculty of Sport, Ljubljana*.

Versión Digital