



# Influencia de la altura en el rendimiento del saque en el tenis femenino profesional

Alejandro Sánchez-Pay<sup>a</sup>, José Antonio Ortega-Soto<sup>a</sup>, Bernardino J. Sánchez-Alcaráz<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Murcia, Murcia, España.

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo será analizar la influencia de la altura de la jugadora en parámetros relacionados con el servicio. Se recogieron las estadísticas de rendimiento al saque, así como la altura de las jugadoras desde segunda ronda en todos los torneos de Grand Slam. Los resultados mostraron que a medida que aumenta la altura de la jugadora, aumentan los parámetros de velocidad media y velocidad máxima de saque, aces y puntos ganados con primer saque (%), aunque también aumentan el número de dobles faltas. La superficie de Wimbledon (hierba, pista rápida) favorece en mayor medida a las jugadoras más altas, ganando éstas mayor porcentaje de puntos con primeros saques respecto al resto de superficies. Los resultados de este estudio ayudan a conocer la influencia de la altura en el tenis femenino en parámetros relacionados con el saque, así como las diferencias según superficie.

**Palabras clave:** biomecánica, altura, tenis, femenino.

**Recibido:** 28 Agosto 2019

**Aceptado:** 30 Septiembre 2019

**Autor correspondiente:**

Alejandro Sánchez-Pay  
Facultad de Ciencias del Deporte.  
Universidad de Murcia. Murcia  
(España). C/Argentina s/n  
Campus de San Javier, Santiago  
de la Ribera-San Javier Murcia  
30720, Spain  
e-mail: [aspay@um.es](mailto:aspay@um.es)

## INTRODUCCIÓN

El análisis táctico en la actualidad viene facilitado por el avance sucesivo de la tecnología, donde se registra gran cantidad de datos y se crean estadísticas de carácter deportivo de forma sencilla y abierta (Rein & Memmert, 2016). Los torneos de Grand Slam facilitan información muy detallada de los encuentros durante su transcurso y tras su finalización en sus respectivas páginas web (Cross & Pollard, 2009). Estas estadísticas que se recogen permiten realizar a posteriori un análisis más exhaustivo de los datos y de mayor calidad (Katić, Milat, Zagorac, & Durović, 2011) usándose para determinar diferentes aspectos influyentes en el juego. De toda la información recogida en las webs oficiales, el servicio es de las acciones donde mayor número de parámetros se controlan (velocidad, dirección, eficacia, efectividad, etc.). Esto puede ser debido a que el servicio es, a menudo, considerado como el golpe más determinante en el resultado de un partido de tenis (Giampaolo & Levey, 2013). Parece que una alta velocidad de golpeo combinado con un buen porcentaje de primeros servicios aumenta las probabilidades de ganar un partido (Brody, 2003). Existe gran cantidad de información relacionada con el servicio en el tenis profesional; si bien, la focalizada en el sexo femenino es más escasa. El objetivo de esta investigación será observar la influencia de la altura de la jugadora en el rendimiento del saque.

## MÉTODO

### Muestra

La muestra objeto de estudio estuvo compuesta por un total de 580 sets de 252 partidos de los cuatro Grand Slam (149 sets del torneo del Australian Open (AO), 134 de Roland Garros (RG), 146 de Wimbledon (W) y 151 del US Open (US), todos ellos en la categoría femenina. Se registraron y analizaron todos los partidos incluidos en cada torneo desde la segunda ronda. No se incluyeron en el análisis aquellos partidos que no fueron terminados ya sea por descalificación o retirada de alguna jugadora.

### Procedimiento

Se recogieron las estadísticas de competición de los cuatro torneos de Grand Slam (AO, RG, W, y US) de la competición femenina. Se creó una hoja de Excel para recoger la información publicada en las webs oficiales de cada torneo (<https://www.ausopen.com>; <https://www.rolandgarros.com>; <http://www.wimbledon.com/index.html> y <https://www.usopen.org/index.html>). Las variables seleccionadas para el rendimiento fueron: altura de la jugadora, saques directos (aces), dobles faltas, % primer servicio, % puntos ganados con el primer saque, % puntos ganados con el segundo saque, velocidad media del saque (km/h) y velocidad máxima del saque (km/h).

**Análisis estadístico**

Se realizó un análisis descriptivo de los datos incluyendo media (M) y desviación típica (DT). Se realizó un análisis de frecuencias para establecer 9 grupos de altura. Se utilizó Kolmogorov Smirnov para contrastar la normalidad de los datos obtenidos para cada variable. Se realizó un análisis de regresión lineal  $r^2$  para observar la posible influencia de la altura en las variables objeto de estudio. Los análisis fueron realizados con el software SPSS para Windows (Versión 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

**RESULTADOS**

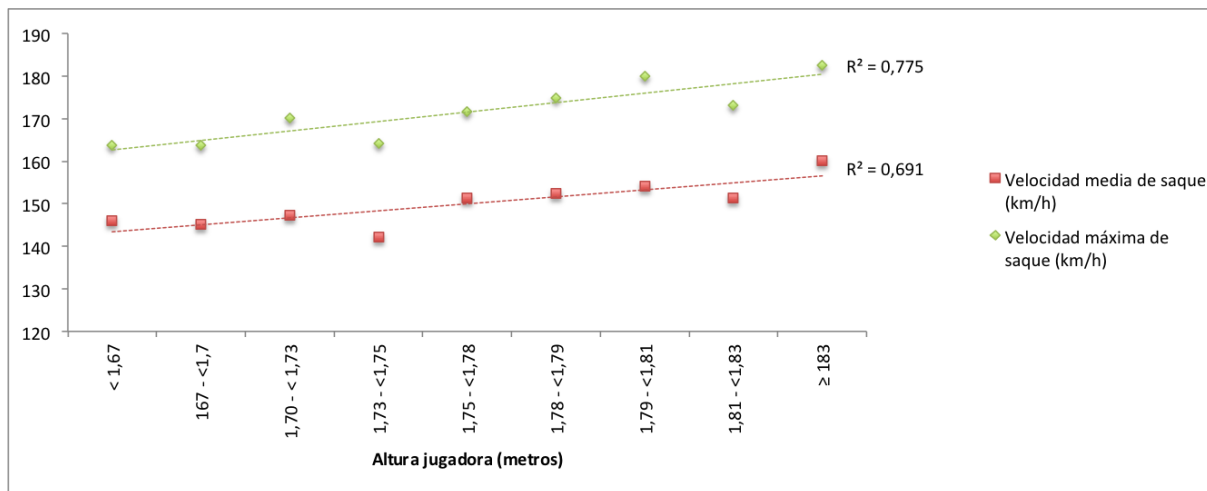


Figura 1. Relación entre la velocidad media y máxima de saque con la altura de la jugadora.

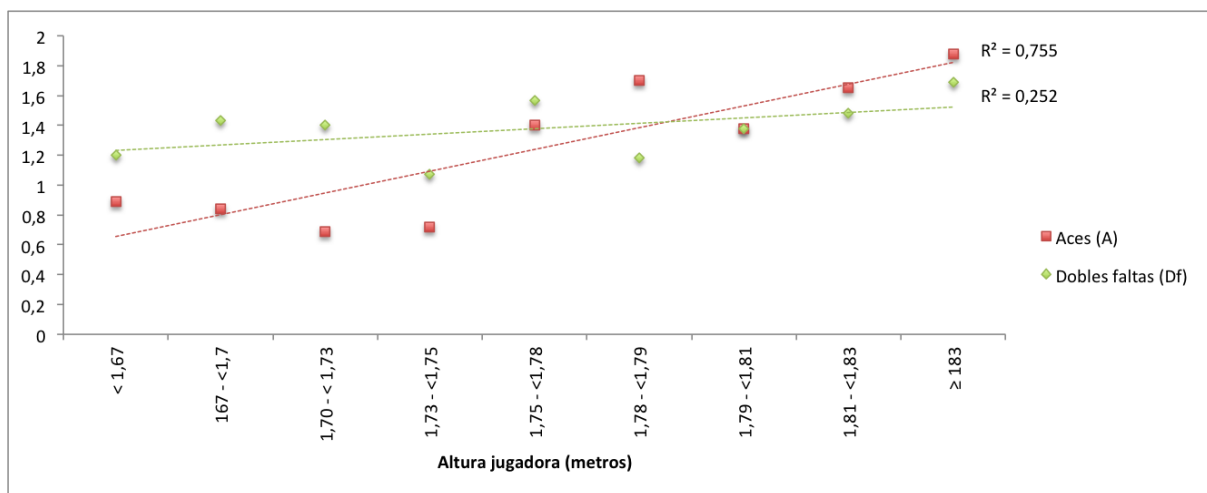


Figura 2. Relación entre el número de aces y dobles faltas con la altura de la jugadora.

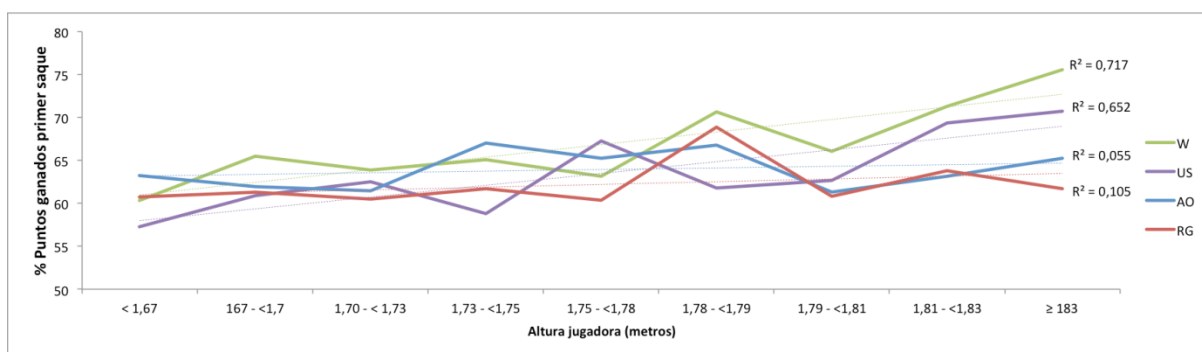
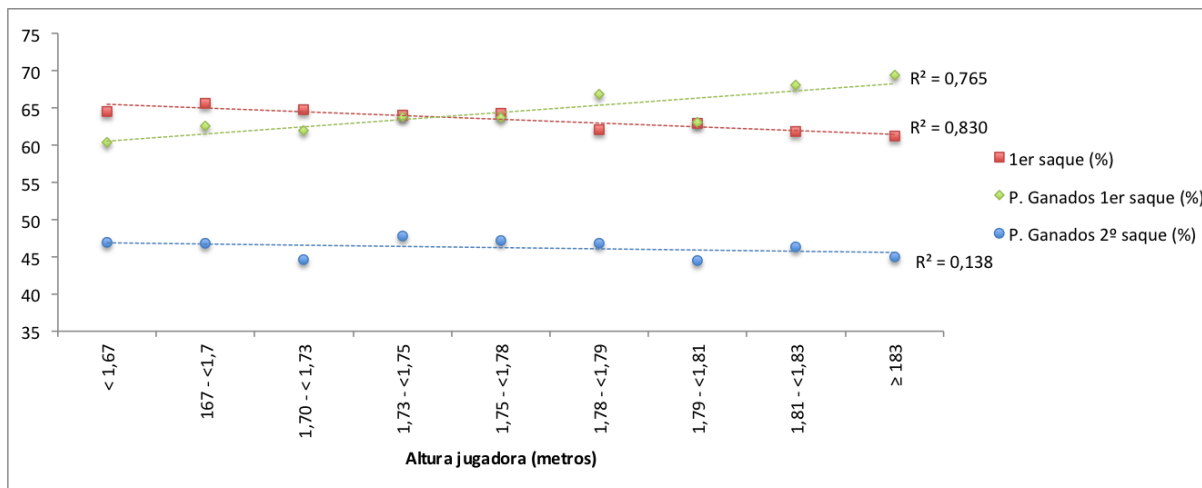


Figura 4. Relación entre el porcentaje de puntos ganados con primer saque con la altura de la jugadora en los torneos  
 Figura 3. Relación entre el porcentaje de primeros saques y puntos ganados con el primer y segundo servicio con la altura de la jugado

**DISCUSIÓN**

En estudios anteriores se había observado como, a medida que aumenta la altura de la jugadora, aumenta de igual forma la velocidad de saque (Bonato et al., 2015; Fett, Ulbricht, & Ferrauti, 2018). En este estudio con el uso de las estadísticas de competición, se observa esa correlación. Desde un punto de vista biomecánico, segmentos corporales más largos, permiten palancas de movimiento más potentes. Unido esto a una correcta secuenciación de la cadena cinética del saque, posibilitan a las jugadoras de mayor altura golpear a la pelota más fuerte.

Así mismo, las jugadoras con mayor altura tienen la posibilidad de golpear la pelota en un punto de impacto más alto, por lo que disponen de más opciones para abrir ángulos en el saque. Esto puede ser uno de los motivos del mayor número de aces conforme aumenta la altura de la jugadora (Figura 2). Sacar más rápido proporciona mayor número de aces pero a su vez un menor porcentaje de puntos jugados con primer saque (Figura 3). A medida que aumenta la altura de las jugadoras,

puede que aumente la intención de conseguir un punto directo de saque o un error de resto de la jugadora contraria. Esto hace que el porcentaje de puntos jugados con primeros saques disminuya y aumente el número de dobles faltas a medida que aumenta la altura de la jugadora (Figura 2).

El porcentaje de puntos ganados con primer saque ha sido uno de los parámetros de indicadores de rendimiento más analizados y con mayor incidencia en el rendimiento del partido (Katić et al., 2011). Como se ha comentado anteriormente, a medida que aumenta la altura de la jugadora, ésta consigue en líneas generales un mayor porcentaje de puntos ganados con primer saque ( $r^2 = 0,765$ ). De forma particular, la superficie no parece afectar de igual forma al porcentaje de primeros puntos ganados (Figura 4). Así, mientras que en los torneos de RG (superficie de tierra batida, velocidad de pista lenta) o AO (superficie dura, velocidad de pista media) el porcentaje de puntos ganados con primeros saques aumenta levemente a medida que aumenta la altura de

la jugadora ( $r^2 = 0,105$  y  $r^2 = 0,055$  respectivamente), en los torneos de US (superficie dura, velocidad de pista media-rápida) o W (superficie hierba, velocidad de pista rápida) ese porcentaje aumenta significativamente. Esta relación (% primeros servicios ganados & altura de la jugadora) es más fuerte en el torneo de Wimbledon. La hierba en Wimbledon tiene un coeficiente de fricción menor que el resto de superficies (O'Donoghue & Ingram, 2001) por lo que la pérdida de velocidad de la pelota tras el bote es la más baja de los cuatro torneos. A pesar de la introducción de las pelotas más lentas por parte de la ITF en las superficies más rápidas con el objetivo de equiparar la velocidad de juego y hacer la duración de los intercambios similares, siguen existiendo grandes diferencias entre las superficies.

## CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio muestran la influencia de la altura de la jugadora en el rendimiento del saque. Así, a mayor altura de la jugadora, éstas consiguen velocidades de golpeo mayores, incrementando el porcentaje de puntos ganados con primeros saques y el número de aces. La superficie más rápida (hierba) favorece a las jugadoras más altas, aumentando el porcentaje de puntos ganados con primer saque respecto al resto de superficies.

## REFERENCIAS

- Bonato, M., Maggioni, M. A., Rossi, C., Rampichini, S., La Torre, A., & Merati, G. (2015). Relationship between anthropometric or functional characteristics and maximal serve velocity in professional tennis players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, *55*(10), 1157–1165.
- Brody, H. (2003). Serving strategy. *ITF Coaching and Sport Science Review*, *31*, 2–3.
- Cross, R., & Pollard, G. (2009). Datos sobre partidos de individual masculinos en Grand Slam 1991-2009. La velocidad del servicio y otros datos relacionados. *ITF Coaching and Sport Science Review*, *16*(49), 8–10.
- Fett, J., Ulbricht, A., & Ferrauti, A. (2018). Impact of physical performance and anthropometric characteristics on serve velocity in elite junior tennis players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *1*(1), 1–11, <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002641>
- Giampaolo, F., & Levey, J. (2013). *Championship tennis*. Human Kinetics.
- Katić, R., Milat, S., Zagorac, N., & Đurović, N. (2011). Impact of game elements on tennis match outcome in Wimbledon and Roland Garros 2009. *Collegium Antropologicum*, *35*(2), 341–346.
- O'Donoghue, P., & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, *19*(2), 107–115, <https://doi.org/10.1080/026404101300036299>
- Rein, R., & Memmert, D. (2016). Big data and tactical analysis in elite soccer: future challenges and opportunities for sports science. *SpringerPlus*, <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3108-2>

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)



Derechos de Autor (c) 2019 Alejandro Sánchez-Pay, José Antonio Ortega-Soto, Bernardino J. Sánchez-Alcaráz



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia - Texto completo de la licencia](#)