

Tipos de apoyo en el servicio y altura de los jugadores. Un estudio con los mejores sacadores de la historia

Juan Vila Pascual

Federación de tenis de la Comunidad Valenciana, España.

RESUMEN

Uno de los indicadores de rendimiento más importantes en tenis es el servicio. Reconociendo la gran relevancia de este golpe, los objetivos de este estudio eran investigar: el efecto de la altura de los jugadores en el servicio, los dos tipos de apoyos en el servicio (pies juntos y pies separados) y, por último, estudiar si había una relación entre la altura de los jugadores y la utilización de estos apoyos en el servicio. Todo esto, sobre una muestra de los 50 mejores sacadores por efectividad de la historia de la ATP. Los resultados obtenidos remarcaron la gran importancia que tiene la altura del tenista en el servicio. Además, el 72% de estos mejores sacadores utilizaban el apoyo de pies juntos lo que implica mayores ventajas de este apoyo sobre el de pies separados. Finalmente, se pudo observar que cuanto mayor era la altura de los jugadores, más utilizaban el apoyo de pies juntos. En cambio, cuanto menor era su altura, con mayor frecuencia utilizaban el apoyo de pies separados. A tenor de estos resultados, se podría ayudar a los entrenadores a recomendar un apoyo u otro, dependiendo de la altura y del estilo de juego de los jugadores.

Palabras clave: Servicio, altura, pies juntos, pies separados

Recibido: 21 diciembre 2022

Aceptado: 23 febrero 2023

Autor de correspondencia: Juan vila. Email: juanvilatenispadel@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El tenis es un deporte en el que existen muchos tipos diferentes de golpes como el servicio, el resto, la derecha, el revés, la volea... Si a todos estos golpes, le sumamos que se pueden ejecutar con diferentes tipos de efectos, direcciones, profundidades, alturas y velocidades, encontramos que hay innumerables variables o formas de golpear a la pelota, lo cual aumenta la complejidad de este deporte en cuanto a la percepción y respuesta a los estímulos, lectura de pelota, anticipación, toma de decisiones, reacción, etc. Por lo tanto, tal y como ya se ha comentado en la literatura, estamos ante un deporte de habilidades abiertas (Crespo y Miley, 1999).

Teniendo en cuenta la gran cantidad de tipos de golpes que existen en el tenis, específicamente en los torneos de Grand Slam, se ha observado que los golpes que más se producen durante el juego son: los golpes de fondo de derecha (28%) y de revés (23%), seguidos por el primer servicio (19%), el resto de revés (12%) y de derecha (9%) y el segundo servicio (7%) (Whiteside y Reid, 2017).

Si hemos de elegir el golpe que tiene más influencia y es el más determinante en el juego, este sería el servicio. Ya que en el tenis cada punto se suele iniciar con un servicio y un resto. Por esta razón, conseguir tener un gran servicio permite iniciar los puntos con el servicio con una ventaja considerable frente al rival, pues se puede generar espacios, aperturas que permiten presionar o ganar el punto con el siguiente golpe (servicio+1). Además, también es posible forzar devoluciones cortas que permiten al sacador atacar y dominar el punto, o directamente obtener puntos directos con el servicio (Crespo y Miley, 1999).



Incluso, como se puede comprobar en el trabajo de (Whiteside y Reid, 2017), si contamos el primer y segundo servicio juntos, el servicio sería el segundo golpe que más se produce (26%), solo por detrás de la derecha de fondo.

Hoy en día, el servicio ha ganado aún más relevancia si cabe, ya que la media de golpes por punto que se disputan es actualmente más baja (4,7 golpes por punto) según Carboch et al. (2019). Además, estos autores indicaron que en tres de los cuatro Grand Slams, más del 50% de todos los puntos se terminaron en los primeros 4 tiros (Wimbledon 66%, Abierto de Australia 58%, Roland Garros 52%). Por tanto, teniendo en cuenta las estadísticas, el tenis actual estaría formado en gran parte por el servicio, el resto y un par de golpes más. Por esta

razón, el servicio tiene una importancia muy considerable en el desarrollo del juego y, como tal, es necesario estudiarlo para conseguir mejoras que, aunque sean mínimas, logren marcar grandes diferencias sobre todo en el alto rendimiento.

El servicio, observado aisladamente, es el único golpe de nuestro deporte que íntegramente depende de nosotros mismos, pues el adversario no interviene. Para lograr realizar un gran servicio es obvio que influyen muchísimos factores, como una correcta biomecánica del golpeo, sobre todo la coordinación de toda la cadena cinética desde abajo (los pies) hasta arriba (la muñeca), también realizar una ejecución adecuada de las fases del golpeo, un lanzamiento de la pelota preciso, y un buen trabajo de fuerza-potencia tanto del tren inferior como del superior para poder golpear a más velocidad y precisión, lo cual es muy determinante en el tenis de élite (Elliot et al. 2003).

En este trabajo estudiaremos dos factores que afectan a la efectividad del servicio, sobre uno de ellos no es posible incidir ni cambiar en los jugadores, que es su altura. En el otro factor sí es posible incidir, el apoyo que se realiza antes de la flexión de rodillas para sacar. Este apoyo puede ser de dos tipos: con pies juntos o también llamado "foot up" o "pinpoint" y con pies separados o también llamado "foot back" o "platform". Así, estudiaremos cuál de ellos se da con más frecuencia en los 50 mejores sacadores de la historia, según una estadística de la ATP. Finalmente, relacionaremos la variable de la altura de los jugadores con los dos tipos de apoyo utilizados. Se intentará conocer si existe una correlación o un uso más marcado (estadísticamente significativo) de uno u otro apoyo en el servicio, dependiendo de la altura de los jugadores.

METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO

Sujetos participantes

La muestra utilizada para hacer el estudio estaba formada por 50 tenistas profesionales de la ATP, tanto en activo como retirados. La muestra se extrajo de una estadística de la ATP del día 5 de febrero de 2021, que recogía a los mejores sacadores de la historia organizados en una clasificación numérica, según una estadística de efectividad al servicio, en la que se valoraban las siguientes variables en el servicio; porcentaje del primer servicio, porcentaje de puntos ganados de primer servicio, porcentaje de puntos ganados de segundo servicio, porcentaje de juegos ganados al servicio, promedio de servicios directos por partido y promedio de doble faltas por partido. De dicha clasificación de efectividad al servicio, que constaba de 735 jugadores, se escogieron a los 50 mejores sacadores para el estudio.

Material

Se utilizó el programa de cálculo estadístico Jamovi, en su versión 1.6.13. Además, se utilizó la información estadística recogida de los 50 mejores sacadores de la historia de la ATP, su perfil (donde aparecía su altura) y videos de partidos de cada uno de ellos en los que se pueden observar el tipo de apoyo en el servicio que utilizaban.

Variables del análisis

Las variables utilizadas fueron la variable cuantitativa de altura, medida en metros, la variable cualitativa de tipos de apoyo en el servicio, categorizada en dos grupos; pies juntos

y pies separados. Y, por último, una variable cualitativa que denominamos tipo de altura, categorizada en dos grupos; muy alto (jugadores que medían más de 1.90m) y alto (medían menos de 1.90m).

Procedimiento y análisis estadístico

En primer lugar, se realizó la búsqueda de la estadística de los mejores sacadores de la historia de la ATP por su efectividad al servicio, seleccionando los 50 primeros. Seguidamente, entrando a sus perfiles en la ATP se recogieron los datos de su altura (m). A continuación, se visionaron partidos de cada jugador, en los que al menos se observaron 5 servicios, para determinar y recopilar el tipo de apoyo utilizado.

En segundo lugar, se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos de la variable de altura de los jugadores, calculándose la media, mediana, moda, desviación estándar, rango, máximo, mínimo y los percentiles, sobre la totalidad de la muestra (N=50). A continuación, se realizaron tablas de frecuencia absoluta y relativa de las variables de tipo de altura (alto y muy alto) y de tipo de apoyo (pies juntos y pies separados). Seguidamente, se calculó una tabla de contingencia cruzando las variables cualitativas de tipos de apoyos y tipo de altura, para estudiar el grado de relación entre estas dos variables, mediante el χ^2 , empleado para analizar la dependencia o independencia de las variables. Después, y dado que en la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk la distribución de la variable altura (m) era diferente a la normal (S-W $p < 0,05$), se realizó la prueba no paramétrica de U Mann-Whitney. Para así comparar esta variable altura en los dos tipos de apoyo en el servicio y estudiar si existían diferencias significativas entre tenistas que usan el apoyo de pies separados y los que usan el apoyo de pies juntos en el servicio. Finalmente, también se comparó esta variable altura entre los primeros 25 mejores sacadores (grupo 1-25) respecto a los siguientes 25 (grupo 26-50). Estableciéndose un nivel de significación de $p < 0,05$ (5%) en toda la investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Altura de los 50 mejores sacadores de la historia

Uno de los objetivos de este artículo era estudiar la altura de los 50 mejores sacadores de la historia y estudiar su relevancia en el rendimiento al servicio. Para determinarlo, se realizó el análisis de los parámetros descriptivos de la variable altura (m) en la muestra (N=50). Como se puede observar en la tabla 1, la media de altura de estos 50 jugadores con más efectividad al servicio es de 1.94m, siendo los jugadores más altos con 2.11m (máximo), tanto Ivo Karlovic como Reilly Opelka, que justamente se encuentran el 2º y 3º en esta clasificación de efectividad al servicio, solo por detrás de John Isner que está como líder de la clasificación con 2.08m. Y, por tanto, los tres jugadores con más altura ocupan el top 3 de la clasificación de efectividad al servicio. El jugador con menor altura de la clasificación es André Agassi, con 1.80m (mínimo).

Tabla 1

Estadísticos descriptivos de la variable altura (m) en los 50 mejores sacadores de la historia (ATP).

Descriptivos	Altura (m)
N	50
Perdidos	0
Media	1.94
Mediana	1.93
Moda	1.96
D. estándar deviation	0.0657
Rango	0.310
Mínimo	1.80
Máximo	2.11
25 percentil	1.88
50 percentil	1.93
75 percentil	1.96

Tabla 2

Test binomial de frecuencias de la variable tipo de altura (Muy alto (+1.90m) y Alto (-1.90M)).

	Nivel	NO.	Total	Proporción	p
Tipo de altura	Muy alto (+1.90m)	36	50	0.720	0.003
	Alto (-1.90m)	14	50	0.280	0.003

Nota: H, is ratio. $\neq 0.5$

Además, se puede observar también, que la altura que más se repite (moda) es la de 1.96m, encontrándose hasta en 12 jugadores de estos 50. Como se puede apreciar en la tabla 2 de frecuencias, el 72% de jugadores de esta clasificación de efectividad al servicio, miden más de 1.90m de altura, que es significativo en relación al 28% que están por debajo de 1.90m.

Además, comparando con otros estudios, notamos que, si se toma la media de altura de los 50 mejores sacadores de la historia por efectividad, que se sitúa como habíamos nombrado, en 1.94m, observamos que es mayor a los 1.88m de media, que miden los primeros 50 jugadores del ranking ATP, y sustancialmente mayor a los 1.85m de media que miden los jugadores que ocupan del 51 al 100 del ranking ATP (Leiting, 2015).

En un estudio de Dobos y Nagykáldi (2017), en jugadores y jugadoras juniors de élite, se encontró una fuerte correlación positiva entre la distancia de lanzamiento de la pelota por lo alto y la velocidad máxima de la pelota en el servicio (indicador de rendimiento en el servicio), siendo mayor la velocidad del servicio cuanto mayor es la altura del lanzamiento, tanto en chicas como en chicos, y esto indica como ya sabemos, la importancia que tiene impactar la pelota en el servicio lo más arriba posible. Pudiendo afirmar, que cuanto mayor es la altura de los jugadores, más alto golpearán de forma natural a la pelota y a una velocidad mayor (Vaverka y Cernosek, 2013), ya que como observamos en el estudio de Sánchez-Pay et al. (2019), a mayor altura de las jugadoras profesionales, estas consiguen velocidades de golpeo del servicio mayores, incrementando el porcentaje de puntos ganados con primeros servicios y el número de servicios directos, por lo tanto diremos que a mayor altura de los jugadores incrementa el rendimiento del servicio.

A parte de conseguir una mayor velocidad de pelota, tener una mayor altura proporciona algunas ventajas más en el servicio, pues la red es un menor obstáculo y es más fácil sobrepasarla, ya que el grado de incidencia en los jugadores más altos es mayor, y, por lo tanto, tienen más facilidad para pegar de arriba hacia abajo. También, al disponer de mayor grado de incidencia por su altura, les es más fácil encontrar más ángulos y colocar mejor la pelota, lo cual les proporciona una considerable ventaja para poder abrir pista con el servicio y sorprender al rival (Martin, 2015).

Para concluir este apartado, se puede afirmar que todos estos datos recopilados nos permiten notar la importancia que tiene la altura, como indicador claro de rendimiento en el servicio, ya que a mayor altura aumentan los parámetros de rendimiento con el servicio.

Frecuencia de los dos tipos de apoyo en los mejores sacadores de la historia

El siguiente objetivo de este estudio era investigar los dos tipos de apoyo ("pies juntos" y "pies separados") en los mejores sacadores de la historia, para comprobar cuál es el más habitual y las ventajas pueden tener cada uno.

Como se puede observar en las tablas 3 y 4, la frecuencia de jugadores que apoyan en el servicio con los pies juntos dentro de estos 50 mejores sacadores por efectividad de la historia, es holgadamente superior que los que apoyan con pies separados. Concretamente hay 36 jugadores que apoyan pies juntos, suponiendo esto un 72% de los sacadores, frente a un 28% que apoyan pies separados (14 jugadores).

Tabla 3

Test binomial de frecuencias de la variable apoyos servicio (pies juntos y pies separados).

	Nivel	Nº	Total	Proporción	p
Apoyo del servicio	Pies juntos	36	50	0.720	0.003
	Pies separados	14	50	0.280	0.003

Note: H, is ratio. $\neq 0.5$ **Tabla 4**

Frecuencias relativas sobre los tipos de apoyo en los 50 mejores sacadores de la historia (ATP).

Niveles	Nº	% total	% Acumulado
Pies juntos	36	72.0%	72.0%
Pies separados	14	28.0%	100.0%

Además, estos datos son similares a los de Renoult (2007), quien analizó las dos técnicas de apoyo durante el Abierto de Francia de 2007 y los resultados mostraron que el 72,4% de los jugadores utilizaba la técnica de los pies juntos. Sin embargo, al estudiar la selección de los apoyos según el estilo de juego, se observó que ese porcentaje cambiaba considerablemente, ya que cerca del 50% de los jugadores que sacaban y voleaban regular u ocasionalmente (jugadores de dobles o jugadores de ataque), utilizaban la posición de los pies separados para sacar, comparado con solamente el 17% entre quienes nunca subían a la red después de su servicio. Se concluyó que cuando el jugador era de fondo tendía mucho más a utilizar el apoyo con pies juntos (83%), y que cuando el jugador solía subir más a la red se igualaba el tipo de apoyo utilizado. Esta proporción podría tener explicación en las ventajas que nos proporciona cada tipo de apoyo, pues según Martin (2015) los jugadores expertos que usan la técnica de los pies juntos generan de media mayor velocidad de pelota (173 km/h vs. 166 km/h) que con la técnica de los pies separados. Esto representa una diferencia media de 7 km/h a favor de la técnica de los pies juntos. Además, siguiendo a este autor, la técnica de los pies juntos produce mayor fuerza de reacción del suelo que la de los pies separados (2,1 veces el peso corporal comparado con 1,5 veces el peso corporal). En consecuencia, la técnica de pies juntos permite a los jugadores impactar la pelota más alto que la técnica de pies separados. Como sabemos, cuanto más alto sea el punto de impacto de la pelota, mejor se superará la red, mayor será la posibilidad de mejorar los porcentajes de primer y segundo servicio y más probabilidades de lograr ángulos cortos y cruzados.

En cambio, la técnica de pies separados nos proporcionaría otras dos ventajas, la primera sería que, al tener mayor base de apoyo, se consigue un mejor equilibrio y estabilidad en el servicio, pudiendo ser un apoyo más apropiado y sencillo para enseñar a jugadores iniciantes. La segunda ventaja es que, esta técnica, al elevarse menos hacia arriba que con la técnica de pies juntos, provoca que aterricen y estabilicen más rápido (70 ms antes según este estudio), permitiendo subir más rápido a la red y cubrir más pista antes. Por lo tanto, este apoyo generará mayor éxito entre los jugadores que suelen subir más a la red, ya que podrán cubrirla antes.

Para concluir este apartado, teniendo en cuenta que la mayoría de estos 50 mejores sacadores son jugadores más actuales, donde se juega un tenis más rápido, ofensivo y de

fondo, en el que la velocidad y potencia de la pelota es un factor importante, podemos afirmar que las ventajas que aporta el apoyo de pies juntos son mayores, y por este motivo podría explicarse el porcentaje mucho mayor de sacadores que utiliza este apoyo (72%).

Finalmente, dentro de ese 28% de jugadores que apoya con pies separados, encontramos a jugadores como Pete Sampras, Boris Becker o Roger Federer que se eran conocidos por utilizar con asiduidad la táctica de servicio-volea. Respalando así, los datos expuestos. Todos estos datos, podrían ayudar a los entrenadores a recomendar el uso de uno u otro apoyo dependiendo del estilo de juego del jugador. Así, se podría recomendar el uso, por ejemplo, del apoyo de pies separados en jugadores que utilizan más el servicio y la volea, como es el caso de los jugadores de dobles. Aunque de forma general, observando a los mejores sacadores, el apoyo que tendría más efectividad estadística sería el de pies juntos.

Relación de la variable altura con los dos tipos de apoyos

El último objetivo de este estudio era investigar la relación existente entre la variable altura (m), y tipo de altura (muy altos=+1.90m y altos=-1.90m) con los dos tipos de apoyos, en los 50 mejores sacadores de la historia por efectividad. De esta forma se podría comprobar si hay un uso más marcado de un apoyo u otro, dependiendo de si los jugadores son más altos.

La tabla 5 muestra los valores de contingencia que relacionan las variables apoyo de servicio, con los tipos de altura. Se puede apreciar que cuando los jugadores son muy altos (+1.90m), utilizan más el apoyo de pies juntos, concretamente el 83,3% (30/36) de sacadores de más de 1.90m, utiliza este apoyo. En cambio, se puede observar que los jugadores que miden menos de 1.90m (altos), utilizan más el apoyo de pies separados, aunque no de forma diferencial, ya que lo utilizan un 57,14% (8/14), frente a un 42,86% (6/14) que usan pies juntos.

Observando el test X2 en la tabla 5 se puede afirmar que existe una relación de dependencia fuerte entre las variables, tipo de altura y tipo de apoyo de servicio. Entendiéndose que cuanto mayor es la altura de los jugadores, más utilizan el apoyo de pies juntos, y cuanto menor es su altura, más equidad se encuentra, aunque utilizándose más el de pies separados.

Tabla 5.1

Tabla de contingencia entre las variables apoyo servicio (pies juntos y pies separados) y tipo de altura (muy alto y alto).

Servicio	Tipo de altura		Total
	Muy alto (+1.90m)	Alto (-1.90m)	
Pies juntos	30	6	36
Pies separados	6	8	14
Total	36	14	50

Tabla 5.2

Test del chi cuadrado (X²).

	Valor	df	p
X ²	8.19	1	0.004
N	50		

Si además observamos la tabla 6 y la figura 1. La media de altura de los sacadores que utilizan el apoyo de pies juntos es superior (1.95m), a la de los sacadores que utilizan el apoyo de pies separados (1.90m). Siendo esta diferencia de altura estadísticamente significativa (p<0,05), habiendo una diferencia de 5 cm entre ambos grupos. Considerando la mediana, la diferencia sería aún mayor entre ambos grupos pues es de 8 cm superior en el grupo que apoya con los pies juntos. Por consiguiente, estos datos respaldarían la conclusión obtenida anteriormente de que cuanto más altos son los jugadores, más utilizan el apoyo de pies juntos para sacar.

Tabla 6.1

Prueba no paramétrica U. Mann-Whitney.

	Estadística	df	p
Altura (m)	T de Student	2.95	48.0
	Mann-Whitney U	136	0.011

Tabla 6.2

Descriptivos de la variable altura (m) de los dos grupos de apoyo del servicio (pies juntos y pies separados) en los 50 mejores sacadores (ATP).

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	SE
Altura (m)	Pies juntos	36	1.95	1.96	0.0620	0.0103
	Pies separados	14	1.90	1.88	0.0584	0.0156

Para concluir este último apartado del trabajo, una posible explicación del hecho de que cuanto más altos son los jugadores más utilizan el apoyo de pies juntos, podría ser que los jugadores cuanto más altos son, juegan más con un patrón táctico fundamentado en golpes potentes y agresivos, basando el juego sobre todo en un primer servicio potente, para tratar de tomar pronto ventaja y acabar más rápido el punto. Por esta razón, les podría beneficiar más ese extra de velocidad en el servicio que le proporciona el apoyo de pies juntos. Además, el impulso con más fuerza hacia arriba tras

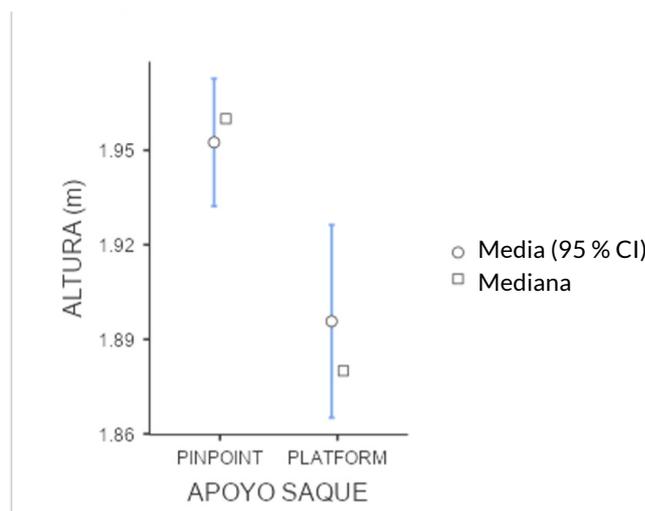


Figura 1. Gráfica sobre la media y mediana de la variable altura (m), en los dos grupos de apoyo del servicio con pies juntos y pies separados en los 50 mejores sacadores.

la flexión con este apoyo les permite golpear la pelota en un punto más alto, encontrando mejores ángulos y colocación en el servicio, para alejar más la pelota del rival al abrir la pista. Estas ventajas podrían ser más beneficiosas a estos sacadores más altos, en un tenis tan potente como el actual, aunque con este apoyo, tengan mayor pérdida de estabilidad y de tiempo en la recolocación tras el servicio, dificultando subir a la red. Ya que posiblemente, aunque les cueste más caer y estabilizarse tras el salto en el servicio (ventaja que sí proporciona el apoyo de pies separados), pueden paliar esta pérdida de tiempo con una zancada más grande cuanto más altos son y de esta forma, llegar también rápido a la red, cubriendo bien la pista. Por tanto, serían más los beneficios que obtienen los jugadores más altos de usar apoyo de pies juntos que de pies separados.

Esta conclusión es una propuesta basada en un aspecto táctico y también podrían considerarse otros factores biomecánicos y técnicos que favorecieran este apoyo en los tenistas más altos, lo cual sería una interesante propuesta de estudio para el futuro.

CONCLUSIONES

Este estudio enfatiza la gran importancia de la altura de los jugadores como indicador de rendimiento en el servicio. Además, nos permite conocer la existencia de una mayor predominancia del tipo de apoyo con pies juntos en el servicio frente al apoyo con pies separados en los mejores sacadores por efectividad de la historia. Y también nos indica que existe una mayor frecuencia de utilización de este tipo de apoyo de pies juntos cuanto más altos son los jugadores. Esta investigación podría ayudar a los entrenadores a recomendar un apoyo u otro en el servicio, dependiendo de la altura y estilo de juego de los jugadores. Por último, este estudio deja abierta la puerta a posibles trabajos futuros, que puedan encontrar otros factores biomecánicos o técnico-tácticos, que expliquen la mayor predominancia del apoyo de pies juntos cuanto más altos son los jugadores.

CONFLICTO DE INTERESES Y FINANCIACIÓN

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses y que no recibió ninguna financiación para realizar la investigación.

REFERENCIAS

- Carboch, J., & Sklenarik, M., & Šiman, J., & Blau, M. (2019). Match Characteristics and Rally Pace of Male Tennis Matches in Three Grand Slam Tournaments. <https://doi.org/10.16926/par.2019.07.06>
- Crespo, M., & Miley, D. (1999). Manual para entrenadores avanzados. International Tennis Federation (ITF) Ltd. Canada.
- Dobos, K., & Nagykalldi, C. (2017). La relación entre la distancia del lanzamiento de pelota por lo alto y la velocidad máxima de la pelota del servicio en los jugadores de tenis juniors de elite. *ITF coaching & sport science review*, 7(3), 23-24. <https://doi.org/10.52383/itfcoaching.v25i73.304>
- Elliot, B., & Reid, M., & Crespo, M. (2003). *Biomecánica del tenis avanzado*. Londres: ITF.
- Leiting, K. (2015). Evaluación y comparación de la altura y la masa de los mejores 250 jugadores de la ATP. *ITF coaching & sport science review*, 67(23), 6-7. <https://doi.org/10.52383/itfcoaching.v23i67.145>
- Martin, C. (2015). ¿Deben sacar los jugadores utilizando la técnica de pies juntos o separados? *ITF coaching & sport science review*, 67(23), 20-22. <https://doi.org/10.52383/itfcoaching.v23i67.154>
- Renoult, M. (2007). Les positions de départ au service et le relais d'appuis. *La Lettre Du Club Fédéral Des Enseignants Professionnels de Tennis*, (43), 2-3.
- Sánchez-Pay, A. et al. (2019). Influencia de la altura en el rendimiento del servicio en el tenis femenino profesional. *ITF coaching & sport science review*, 79(27), 6-8. <https://doi.org/10.52383/itfcoaching.v27i77.99>
- The jamovi project (2020). Jamovi. (version 1.6) [Computer software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
- Vaverka, F., & Cernosek, M. (2013). Association between body height and serve speed in elite tennis players. *Sports biomechanics/ International Society of Biomechanics in Sports*, 12(1), 30-37. <https://doi.org/10.1080/14763141.2012.670664>
- Whiteside, D., & Reid, M. (2017). External match workloads during the first week of australian open tennis competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(6), 756-763. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2016-0259>

Copyright © 2023 Juan Vila

Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 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.

[CC BY 4.0 Resumen de licencia](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). [CC BY 4.0 Texto completo de la licencia](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

[CONTENIDO RECOMENDADO DE LA ITF ACADEMY \(CLICK AQUÍ\)](#)

