

Pg.	Título / Autor
2	<a href="#">Editorial</a>
3	<a href="#">La utilización de la tecnología para mejorar la práctica y el rendimiento: Resumen práctico</a> Mark Gellard (GBR), Matko Jelcic (CRO) y Alejandro Vial (ARG)
6	<a href="#">La derecha invertida: Técnica y metodología</a> Encarna Martín-Lorente, José Campos y Miguel Crespo (ESP)
10	<a href="#">Efecto de la intervención sobre los golpes de fondo por medio de un entrenamiento de 8 semanas de Mini Tennis</a> Anna Fitzpatrick, Keith Davids y Joseph Antony Stone (GBR)
13	<a href="#">Diferencias en el servicio y resto en el top-8 del ranking masculino y femenino de tenis</a> Bernardino Javier Sánchez-Alcaraz Martínez, Javier Courel-Ibáñez, Alejandro Sánchez-Pay y Samuel García Cambronero (ESP)
16	<a href="#">Criterios para la selección de dispositivos inteligentes en tenis</a> Ángel Iván Fernández-García y Gema Torres-Luque (ESP)
19	<a href="#">Net Generation: Una generación de innovación</a> Craig Morris y Karl Davies (EE.UU)
23	<a href="#">La motivación en el tenis de competición: ¿Hay alguna diferencia entre los niños y las niñas?</a> Natasha Bykanova-Yudanov (SUE)
26	<a href="#">Velocidad de desplazamiento del jugador de tenis en silla de ruedas. Diferencias en el desplazamiento con y sin raqueta</a> Alejandro Sánchez-Pay y David Sanz-Rivas (ESP)
29	<a href="#">Los costos del acceso al tenis en algunos países del mundo: Un estudio piloto</a> Aleksander Kaczmarek (POL)
32	<a href="#">Diferentes tipos de variabilidad en la práctica del tenis</a> Michael Davis-Higuera (GBR)
36	<a href="#">Carta a los editores</a> Editores
37	<a href="#">e-Books recomendados</a> Editores
38	<a href="#">Páginas de internet recomendados</a> Editores
39	<a href="#">Pautas generales para presentar artículos a la Revista de Entrenamiento y Ciencia del Deporte de la ITF</a> Editores

La Publicación oficial sobre Entrenamiento y Ciencias del Deporte de la Federación Internacional de Tenis

## EDITORIAL

Bienvenidos a la edición número 76 de la Revista de Entrenamiento y Ciencias del Deporte de la ITF. Esta edición cubre una serie de aspectos del juego como: la tecnología; la derecha invertida; los efectos del mini-tenis; el servicio y la devolución de los mejores jugadores; los dispositivos inteligentes para el tenis; la nueva campaña de la Asociación de Tenis de los Estados Unidos (USTA); la Net Generation; las diferencias en la motivación entre niños y niñas; la movilidad de los tenistas en silla de ruedas, y la variabilidad en la práctica del tenis. Esta edición también contiene un estudio de los costos del tenis en algunos países.

La serie de Conferencias Regionales de la ITF para Entrenadores, por BNP Paribas, 2018 llegó a su fin el 3 de noviembre, tras casi un mes de conferencias consecutivas. Hubo cerca de 1200 participantes en total, de las siete Conferencias Regionales de la ITF para Entrenadores y la Conferencia para Entrenadores de Tenis Europa. Tras las conferencias se llevaron a cabo una serie de Workshops de la Junior Tennis Initiative (JTI) para entrenadores y tutores. Todos ellos contribuirán para desarrollar el tenis de forma continua en las regiones. La ITF quisiera agradecer a todos los delegados, invitados, ponentes, asociaciones regionales, asociaciones nacionales y otras organizaciones participantes, por hacer que estas conferencias sean las mejores. Los programas y las actas se pueden descargar de la aplicación de libros electrónicos de la ITF. Estos programas y actas están también disponibles en el sitio de internet de la ITF, en la página de cada región, para acceder, por favor, hacer clic aquí.

La próxima serie de Conferencias Regionales para Entrenadores se llevará a cabo en 2020, pero por el momento, la ITF espera con ganas la Conferencia Mundial para Entrenadores, por BNP Paribas, que tendrá lugar en Bangkok, Tailandia entre el 25 y el 27 de octubre de 2019. También en 2019, veremos una nueva edición de la Conferencia de Participación Mundial de la ITF, dado el éxito logrado en 2018. Esta conferencia se realizará el 7 y el 8 de julio de 2019. Próximamente se dará a conocer más información sobre ambas.



La aplicación de libros electrónicos de la ITF cuenta ahora con 118 publicaciones, de las cuales más de 60 son gratuitas; éstas se encuentran disponibles en inglés, español, francés, ruso, mandarín y más recientemente, en portugués, con 5 nuevas publicaciones. Tennis iCoach incluye ahora 12 presentaciones de la Conferencia de Participación Mundial de la ITF 2018, están además ya disponibles las primeras presentaciones de la Conferencia Nacional para Entrenadores de la LTA. Es posible registrarse por solamente USD 30 anuales, visitando [www.tenniscoach.com](http://www.tenniscoach.com). La Academia de la ITF, que se lanzará en breve, proporcionará información, formación y certificación por medio de un enfoque de aprendizaje combinado. La Academia de la ITF albergará la biblioteca de videos de Tennis iCoach, presentaciones y artículos; se lanzarán dos cursos iniciales en línea sobre ética en el entrenamiento y una introducción al tenis, para que los usuarios los prueben.

Finalmente, queremos agradecer a todos los autores por sus contribuciones, y a todos aquéllos que nos enviaron sus propuestas. Esperamos que disfruten con la lectura de esta edición número 76 de la Revista de Entrenamiento y Ciencias del Deporte de la ITF tanto como nosotros disfrutamos cuando la estábamos elaborando.

# La utilización de la tecnología para mejorar la práctica, el entrenamiento y el rendimiento: Resumen práctico

Mark Gellard (GBR), Matko Jelcic (CRO) y Alejandro Vial (ARG)

ITF Coaching and Sport Science Review 2018; 76 (26): 3 - 5

## RESUMEN

*El propósito de este artículo es de resumir la evolución de la ciencia y la tecnología dentro del deporte del tenis, proporcionando a jugadores como entrenadores algunas aplicaciones prácticas y específicas que puedan utilizar los jugadores de todas las edades y habilidades.*

**Palabras clave:** Tecnología, eficiencia en el entrenamiento en pista, Evolución de la ciencia

Artículo recibido: 31 Abr 2018

**Autor correspondiente:** mark@firststriketennis.us

Artículo aceptado: 13 Jun 2018

## INTRODUCCIÓN

En 2006 el tenis experimentó su mayor revolución tecnológica desde que las raquetas de grafito cambiaron el juego en 1980 (Lammer y Kotze, 2003) cuando se introdujo oficialmente el Ojo del Halcón (Hawk-Eye) en el torneo de Miami-Nasdaq 100 de la ATP. Esta revolucionaria tecnología no solamente sentó un precedente tecnológico dentro del deporte sino que también sirvió como herramienta invaluable para los jueces árbitro, los jugadores y los entrenadores, permitiéndoles hacer observaciones con respecto al rendimiento (Boadong, 2014), y básicamente, abriendo las puertas a un aluvión de innovaciones tecnológicas.

La aplicabilidad tecnológica ha ampliado indudablemente sus fronteras para incluir a los deportes en el siglo XXI. Como vemos actualmente, la tecnología reinando con supremacía sobre instituciones como la Agencia Mundial Antidopaje (WADA), la Fédération Internationale de Football Association (FIFA), la International Tennis Federation (ITF), la Women's Tennis Association (WTA) y la Association of Tennis Professionals (ATP), etc. no solo para apoyar a los reglamentos y políticas de sus respectivos deportes (Loland, 2009), sino también para ayudar a mejorar las observaciones y la recopilación de datos (Giblin, Tor, y Parrington, 2016).

El análisis cualitativo es la estrategia que emplean más comúnmente la mayoría de los entrenadores de tenis para identificar y diagnosticar las deficiencias de la estrategia y la técnica, pero ello puede ser problemático debido a las altas velocidades del juego (Elliott y cols., 2003). Además, los especialistas de trabajo en condición física dependen con demasiada frecuencia de la opinión subjetiva con respecto al estado físico, la salud y el rendimiento de un jugador, en lugar de un análisis objetivo que puede, con frecuencia, llevar a sobreentrenamiento, fatiga y lesión. Las obvias desventajas con las técnicas de "análisis subjetivo" mencionadas se han documentado extensamente (Hughes y Franks, 2004), por lo cual, la urgencia por integrar el deporte dentro de la tecnología moderna se ha tornado imperativa. Según Omoregie (2016), para comprender mejor cómo la tecnología ayuda al deporte, es posible dividirla en seis sub-categorías; auto tecnologías, tecnologías de rehabilitación, tecnologías de información, tecnologías de movimiento, medios tecnológicos y tecnologías de base de datos.

Este estudio intenta ilustrar cómo las tecnologías de base de datos y las de movimiento pueden mejorar ampliamente la efectividad del rendimiento en cancha, tanto del entrenador como del jugador, mejorar el rendimiento físico y la prevención de lesiones fuera de cancha, y simultáneamente, proporcionar algunos dispositivos de entrenamiento específicos, al tiempo que advertimos a los usuarios sobre los riesgos potenciales asociados con la abundancia de información actual a nuestra disposición.



## TECNOLOGÍA "EN CANCHA"

Por lo que a la cancha se refiere, los entrenadores se focalizan principalmente en dos componentes clave del desarrollo: maximizar la eficiencia técnica (Schönborn, 2000), de manera que los golpes puedan ejecutarse repetidamente, e implementar una base estratégica correcta que maximice las capacidades mentales y físicas del individuo. El 75% de toda la información procesada por el cerebro está en formato visual (Williams, 2009), por lo que la llegada de las aplicaciones de análisis por video en cámara lenta que están disponibles en dispositivos móviles, están ayudando mucho tanto a jugadores como a entrenadores. Además, según demuestran muchos estudios (Jones y Stuth, 1997) el uso de las imágenes mentales (fotos, video, etc.), combinado con la práctica física, pueden mejorar significativamente la eficiencia de la acción motriz que se está adquiriendo.

Las aplicaciones prácticas, económicas y de uso fácil, como 'Coaches' Eye', 'HUDL Technique' y 'CoachMyVideo' se están haciendo más popular en el mundo del tenis, ofreciendo gran cantidad de funciones entre las que se incluyen "la comparación en pantalla dividida", "la vista transparente/ lado a lado" y otras funcionalidades más comunes como los "medidores de tiempo y cronómetro", las "herramientas de medición", los "ángulos", el "zoom", la "imagen espejo", las "capturas de pantalla" y la "visualización de secuencia de imágenes compuesta" (secuencia de fotos). Otras opciones más robustas como Dartfish y Siliconcoach son desde hace tiempo consideradas como el moedlo de referencia del video análisis, pues proporcionan al usuario una cantidad de funciones adicionales como "video" de alta definición y "etiquetado" de partidos, lo cual permite ver partidos enteros mientras se agrupan simultáneamente puntos en distintas categorías específicas como "golpes ganadores con la derecha", "errores con el revés", o "saques abiertos directos", se puede enumerar y averiguar las acciones y los patrones de juego

tanto del jugador como de su adversario. Pero, tales programas son considerablemente más caros y consumen mayor tiempo de uso que las aplicaciones móviles mencionadas anteriormente, lo que las vuelve menos prácticas en el mercado actual.

Para intentar mejorar la comprensión del juego de los jugadores, implementar patrones de juego específicos o incrementar la consciencia estratégica general, los entrenadores se basan cada vez más en el análisis estadístico y en la compilación de datos. Sorprendentemente, 90% de los datos mundiales se ha generado en sólo los dos últimos años (ScienceDaily, 2013); el tenis ha demostrado recientemente su compromiso con la modernización tecnológica; el circuito WTA acaba de asociarse con SAP que le proporcionará estadísticas en tiempo real y mediciones de datos durante los partidos para ayudar a los entrenadores con la planificación y las estrategias del juego. Además, la ITF ha implementado estadísticas detalladas para todos los partidos del cuadro principal de sus torneos del circuito profesional, que están disponibles (en tiempo real) por medio de la aplicación “Circuito Profesional de la ITF” (iOS y Android) permitiendo a mucho jugadores “de transición” la oportunidad única de lograr una visión sobre su propio rendimiento.

Con más interés para las estadísticas y los datos, se han hecho disponibles muchas más aplicaciones para el “seguimiento de partidos”, como Tennis Stats HD, Pro Tennis Tracker, Tennis Tracker, Tennis Math, TennisStats y SmashPoint, las cuales todas proporcionan una gran cantidad de información, como los errores no forzados, los tiros ganadores, el % de servicios, y los puntos de rotura salvados, además de una cantidad de información relevante que se ha tornado muy apreciada y frecuente en los deportes profesionales (Haigh, 2009). Estas aplicaciones están disponibles por un pago nominal, y ayudan a los entrenadores a evaluar objetivamente el rendimiento que, como sugieren los estudios, es esencial (Franks y Miller, 1991). La habilidad de un entrenador de recordar un partido con precisión tras su finalización es relativamente baja (inferior al 40%), por lo tanto, la necesidad de registrar los datos ha crecido. Craig O’Shannessy (2014) se ha transformado en un pionero del análisis del tenis, de la recopilación de datos y de la implementación de estrategias, poniendo de manifiesto, por ejemplo, la importancia de los primeros golpes de cada punto, indicando que la duración más frecuente en el tenis profesional es de sólo 1 tiro.

La retroalimentación cualitativa se está haciendo más redundante a medida que el análisis cuantitativo se hace más accesible, proporcionando hechos no sesgados y objetivos, en oposición a la opinión subjetiva. Play Sight se ha transformado en un sinónimo de la tecnología del tenis moderno, pues su sistema cámara-y-kiosco transforma la cancha de tenis tradicional en una maravilla tecnológica, por medio de los kioscos con pantalla táctil interactiva, las cámaras de alta definición, el procesamiento avanzado de imágenes, y los algoritmos analíticos únicos que proporcionan a los jugadores una completa evaluación de sus



entrenamientos / partidos, detallan objetivamente las áreas clave como el tipo de golpe, la trayectoria, la velocidad y el efecto de la pelota y el movimiento del jugador, hasta puede ofrecer cantar las líneas, realizar la transmisión de video en tiempo real y las repeticiones de video desde múltiples ángulos.

Además, algunas compañías como Babolat, Head, Zepp, Yonex, Sony y Wilson están ahora explotando la tecnología moderna brindando a los jugadores la oportunidad de convertir sus raquetas de tenis en una “máquina analítica”, por medio del uso de sensores para raquetas que se adhieren fácilmente a éstas. Según Daniel Becker, gerente de marketing senior de Babolat, el sensor incorporado utiliza un “acelerómetro que analiza la dirección de la raqueta y un giroscopio que analiza la rotación de la raqueta” además de un sensor “piezoeléctrico que analiza la vibración para informar la ubicación de la pelota en la raqueta” (marketwatch.com, 2015).

### TECNOLOGÍA “FUERA DE CANCHA”

Cuando los preparadores físicos tratan de mejorar la condición física de sus deportistas y evitar las lesiones, buscan lograr una ventaja competitiva a través del entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento físico. Desde el punto de vista de la evaluación del deportista, una herramienta útil es Omegawave; un pequeño dispositivo portátil para evaluar las adaptaciones a corto y largo plazo, que ocurren en el cuerpo humano. El dispositivo aporta información pertinente como la actividad cardíaca (ECG), la actividad de las ondas cerebrales ultra lentas, la fatiga neuromuscular, y la velocidad de reacción, las cuales se pueden ver y analizar al instante. Monitoreando los cambios específicos, los preparadores físicos pueden modificar los protocolos de entrenamiento, puesto que el sistema Omegawave proporciona información aplicable que puede ayudar al deportista para mejorar su resistencia al estrés, y la capacidad de trabajo, evitar el sobre entrenamiento y reducir el riesgo de lesiones (Fomin, Nasedkin, 2013). Todas las mediciones son almacenadas en un sistema basado en la nube que proporciona los resultados y las recomendaciones pertinentes para los sistemas cardíaco, metabólico, sistema nervioso central y hormonal, todos marcadores primarios a la hora de determinar si un deportista está en condiciones aptas para una actuación exitosa en un momento dado de la temporada.

Desde el punto de vista del monitoreo del deportista, el Velocity Based Training (VBT) se ha convertido en el principal método para determinar la carga del entrenamiento de la fuerza. El ‘Push Band’ es un sistema que mide la velocidad del movimiento por medio de un acelerómetro 3D y un Giroscopio que permite que los preparadores monitoreen de forma inmediata la fatiga y la preparación por medio de la identificación de las reducciones de velocidad de movimiento y de la potencia. La potencia suele ser dejada de lado por parte de los preparadores físicos y los atletas, pero la fuerza es el único factor de la ecuación ( $F=ma$ ), (Zatsiorsky, 1995), diferentes fuerzas tienen diferentes velocidades (Verkhoshansky, 1982), entonces, este dispositivo portátil asegura que se vea el desarrollo adecuado a través de todo el continuo fuerza- velocidad. Varios factores, como el estado actual del entrenamiento, el modelo de periodización elegido, la potencia, la velocidad y las repeticiones promedio máximas son explicadas automáticamente por este dispositivo, y la información generada ayuda a los entrenadores a determinar la carga óptima sin depender de la simple vista o del nivel del esfuerzo percibido.

### CONCLUSIONES

Cada uno de estos avances tecnológicos proporciona a entrenadores, jugadores, padres y preparadores información útil que modificará significativamente los protocolos, las evaluaciones de los partidos, el programa de torneos, la

prevención de lesiones y más. Sin embargo, los peligros son evidentes, pues ahora más que nunca los “educadores” deben asegurarse de que sus consejos sean sólidos, la información que proporcionen sea objetiva, y la interpretación de los datos obtenidos sea exacta, pues en el siglo 21 “todos” pueden fácilmente acceder a información detallada y a estadísticas asumiendo el rol de “experto”.

Ya sea utilizando el análisis por video, los procesadores de salida de potencia, u otro aparato similar, es importante el uso de la tecnología de manera que sea beneficiosa para todos los miembros de la industria del deporte. La adquisición y procesamiento de datos/ mediciones mejorados, las mejores observaciones y pruebas, el mejor equipamiento y las formas de ayuda para el entrenamiento, por sí solos, no son suficiente retroalimentación para mejorar substancialmente el rendimiento (Giblin, Tor, y Parrington, 2016). Una interpretación informada de los datos proporcionados por la tecnología será, en última instancia, uno de los aspectos más importantes del proceso, a medida que buscamos entornos de práctica más eficientes (Liebermann, y cols. 2002). La revolución tecnológica actual proporciona una multitud de nuevas opciones, pero a la vez, crea gran cantidad de peligros. La tecnología y el entrenamiento solamente son efectivos cuando existe una cultura bien definida y bien establecida, cuando coexisten las personas disciplinadas con el pensamiento disciplinado. Después de todo, esto no es más que el inicio.

## REFERENCIAS

Baodong, Y. (2014). Hawkeye technology using tennis match. *Computer Modelling & New Technologies*, 18 (12C), 400-402.

Elliott, B., Reid, M., Crespo, M. (2003). *Biomechanics of Advanced Tennis*. London: International Tennis Federation

Fomin R.N., Nasedkin, V. V. (2013). *Effective Management of Athlete Preparation: A Comprehensive Approach to Monitoring of Athlete's Individual Readiness*. White Paper, Omegawave epub.

Franks, I & Miller, G. (1991). Training Coaches to Observe and Remember. *Journal of Sports Sciences*, 9 (3), 285-297.

Giblin, G., Tor, E., & Parrington, L. (2016). The impact of technology on elite sports performance. *Sensoria: A Journal of Mind, Brain & Culture*. DOI: 10.7790/sa.v12i2.436

Haigh, J., 2009. Uses and limitations of mathematics in sport. *IMA Journal Management Mathematics* 20(2), 97-108.

Hughes, M.D. and Franks, I.M. (2004). *Notational Analysis of Sport* 2nd Edition – better systems for improving coaching and performance. London: E. & F.N. Spon.

Jones, L., & Stuth, G. (1997). The Uses of Mental Imagery in Athletics: An Overview. *Applied and Preventive Psychology*, 6, 101-115. Retrieved from [http://dx.doi.org/10.1016/S0962-1849\(05\)80016-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0962-1849(05)80016-2)

Kutz, S. (2015, September 4). What it's like to play tennis with a 'smart' racket that sends you data. *Market Watch*. Retrieved from <https://www.marketwatch.com/story/what-its-like-to-play-with-a-smart-tennis-racket-2015-09-03>

Lammer, H., Kotze, J. (2003). *Materials and tennis rackets*. Mater. Sport. Equipment, Woodhead Publishing, 1, 222–248.

Liebermann, D., Katz, L., Hughes, M., Bartlett, R., McClements, J., & Franks, I. (2002). Advances in the application of information technology to sport performance. *Journal of Sport Sciences*, 20, 755-769.

Loland, S., (2009). The ethics of performance-enhancing technology in sport. *Journal of the philosophy of sport*, 36, 152-161.

Omogregie, P. O. (2016). The Impact of technology on sport performance. *Proceedings of INCEDI 2016 Conference 29th-31st August 2016, Accra, Ghana*.

O'Shannessy, C. *Brain Game Tennis* (2014). The First 4 shots, the mode=1. Retrieved from <https://www.braingametennis.com/the-first-4-shots/the-mode-1/>

Schönborn, R. (2000). *Advanced Techniques for Competitive Tennis* (2nd Ed.). Aachen: Meyer & Meyer Sport

SINTEF. (2013, May 22). Big Data, for better or worse: 90% of world's data generated over last two years. *ScienceDaily*. Retrieved May 23, 2018 from [www.sciencedaily.com/releases/2013/05/130522085217.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2013/05/130522085217.htm)

Verkhoshansky V., (1982). *The Fundamentals of Special-Strengths Training*, Sportivny Press

Williams, R. (2009). *Visual Learning Theory*. [http://www.aweoregon.org/research\\_theory.html](http://www.aweoregon.org/research_theory.html)

Zatsiorsky, V.M., (1995). *Science and Practice of Strength Training*. Champaign, IL. Human Kinetics.

CONTENIDO ITF TENNIS ICOACH RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)

**Tennis**  **iCoach**

# La derecha invertida: Técnica y metodología

Encarna Martín-Lorente, José Campos y Miguel Crespo (ESP)

ITF Coaching and Sport Science Review 2018; 76 (26): 6 - 9

## RESUMEN

*Este artículo estudia los aspectos técnicos y metodológicos de la derecha invertida. Por lo que hace referencia a la técnica, se enfatiza la importancia de un adecuado juego de pies para la ejecución eficiente de este gesto. En cuanto a las consideraciones metodológicas se sugiere la utilización de estrategias de descubrimiento. Finalmente se presentan algunos ejercicios en cancha para la mejora de la técnica del juego de pies.*

**Palabras clave:** golpe de fondo, biomecánica, derecha

Artículo recibido: 12 Abr 2017

**Autor correspondiente:** encarna.martinlorente@gmail.com

Artículo aceptado: 10 Jun 2018

## INTRODUCCIÓN

La derecha invertida, se realiza cuando el jugador se desplaza sobre la mitad izquierda de la pista, con el objetivo inicial de resguardar el revés para emplear el golpe de derecha (Figura 1). En el caso de jugadores zurdos el desplazamiento se produce sobre el lado derecho

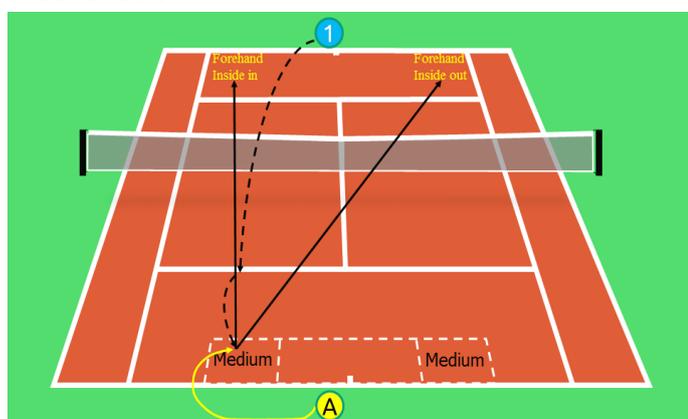


Figura 1. Derecha invertida de dentro a dentro y de dentro afuera.

La dirección de la pelota tras ser golpeada, da nombre al gesto técnico. Así, en el caso de la derecha invertida en dirección exterior o diagonal se denomina “derecha invertida hacia fuera” (forehand inside out”). Por contra, en el caso de emplear el gesto en dirección paralela se denomina “derecha invertida hacia dentro” (“forehand inside in”).

La derecha invertida cruzada es el golpe ‘dentro’ más usado, porque pasa por la parte más baja de la red, sumando en seguridad; la pelota tiene mayor recorrido por ser un tiro diagonal, obligando a desplazar al oponente de la pista y generando espacio, disponiendo, a priori, de una buena posición de ataque. Con este golpe, por lo general, se busca “encerrar” al adversario por el lado del revés y luego buscar el tiro ganador al mismo lugar o el cambio hacia el otro lado de la pista.

La derecha invertida en dirección paralela es un golpe de mayor riesgo, ya que por lo general encuentra el drive del rival, y necesita de una muy buena velocidad y colocación (salvo que ya se haya generado el espacio previamente). Este golpe se ejecuta con un poco más de efecto que el cruzado, ya que la red está más alta y la pelota tiene menos recorrido.

## LA TÉCNICA Y EL JUEGO DE PIES DE LA DERECHA INVERTIDA

En general, se trata de un gesto técnico de golpeo con la derecha, en el que la posición del cuerpo está condicionada por la disposición de los pies que se encuentran abiertos y situados

lateralmente, permitiendo golpear la pelota con un ángulo más abierto, sobre el lado izquierdo de la pista, o sobre el lado derecho de la pista en caso de que el jugador sea zurdo como Nadal (Figura 2).



Figura 2. Rafael Nadal.

Como afirman Reid, Crespo, Santilli y Miley (2005) los desplazamientos cercanos son aquellos que requieren que un jugador se desplace hasta aproximadamente 3 metros como máximo para realizar un golpe. Por tanto, somos de la opinión que el juego de pies de la derecha escorada es de este tipo y, además, es crucial.

Así, al evaluar los patrones de desplazamiento de jugadores profesionales sobre tierra batida, Ferrauti y Weber (2001) observaron que aproximadamente el 80% de todos los golpes se juegan a una distancia menor de 3 metros desde la posición de preparado del jugador en el fondo de la pista. Para jugar de manera óptima golpes defensivos y ofensivos en desplazamientos cortos se necesita coordinación y agilidad, además de un equilibrio adecuado y versátil (Bourquin, 2003). Los desplazamientos cercanos básicos son los pasos de flotación (“shuffle”) multidireccionales y el paso lateral, así como los pequeños pasos de ajuste.

Cabe destacar el desplazamiento lateral, rodeando la pelota para lograr el perfil adecuado, llegar a la misma con pasos cortos e ir haciendo el armado del golpe mientras se rodea la pelota, señalar con la mano izquierda para calcular la distancia con la pelota y tirar el peso del cuerpo hacia adelante en el momento del impacto para generar mayor potencia en el golpe.

Con respecto al trabajo específico del juego de pies en la derecha invertida, Reid et al., (2005) consideran que los ejercicios de juego de pies que trabajan este aspecto tan importante del desplazamiento y, por tanto, de la ejecución de los golpes han

jugado, durante los últimos 15 años, un papel fundamental en el entrenamiento en pista de muchos profesionales. Pato Álvarez, uno de los más destacados entrenadores de España, utilizó habitualmente muchos de estos ejercicios con sus jugadores en la década de los 80 y 90, tanto que se han convertido en un elemento característico del repertorio de muchos entrenadores de alto nivel.

En este sentido, estos mismos autores creen que con la proliferación en los últimos años de jugadores de fondo de pista muy potentes, la capacidad de llegar con velocidad y eficacia a pelotas anguladas cerca de las líneas laterales y de recuperarse, tiene cada vez más importancia. La habilidad de cubrir la pista junto con unos desplazamientos efectivos en las distancias cortas forma el repertorio de juego de pies de la mayoría de los jugadores profesionales.

La comparación entre jugadores iniciantes y avanzados en la preparación para un golpe de fondo en carrera ilustra un elemento importante del desplazamiento que debe entrenarse en la pista (Saviano, 2000). En los jugadores avanzados el desplazamiento hacia un golpe de fondo se inicia en el tren inferior y la fase inicial de la rotación del hombro se produce sin mover excesivamente la raqueta (Ellenbecker y Roetert, 2003). Esto permite al jugador iniciar la rotación del tronco sin que la raqueta le moleste para moverse hacia la pelota. Por el contrario, en los mismos golpes, los iniciantes a menudo se preparan y salen corriendo hacia la pelota con el brazo y la raqueta totalmente extendidos detrás de la espalda.

Independientemente del nivel de juego, durante los desplazamientos en la pista es fundamental que los jugadores adopten una postura equilibrada para transferir la fuerza de la manera más eficiente posible y proporcionar una base estable (para la cabeza) desde la que procesar la información visual adecuadamente. Es importante entrenar especialmente el mantenimiento de una postura corporal correcta durante los desplazamientos en la pista y la ejecución de los golpes

Figuras 3 y 4. Derecha invertida.

## LA ENSEÑANZA DE LA DERECHA INVERTIDA: CRITERIOS METODOLÓGICOS

Brabenec (1996) afirma que en el tenis moderno, el golpe de derecha debe ser un "arma" (hay que cubrir de un 65 a un 70% de la pista con la derecha) y el revés un sólido complemento de apoyo. Además, Cuando el contrario juega una pelota lenta dirigida a nuestro revés, hay que "rodear" el revés siempre que sea posible para jugar una derecha de ataque. La derecha jugada desde el rincón del revés permite "camuflar" las intenciones del jugador que golpea la pelota. Puede jugarse una derecha de dentro hacia afuera o paralela a la línea lateral. También nos ofrece una mayor probabilidad de jugar otro golpe de derecha, en caso de que la pelota sea devuelta por el contrario.

Para Dent (1996) el resto de segundo saque con una derecha escorada es una opción excelente para ser agresivo en este golpe. El entrenador o un jugador dirigen un segundo saque al lado del revés del adversario. El restador "rodea" su revés para restar con una derecha de ataque.

Así, el restador debe moverse para "rodear el revés" cuando el jugador que sirve ha efectuado la elevación de pelota. El resto de mayor "porcentaje" es un golpe de derecha cruzado de dentro hacia afuera, ya que ello obliga al jugador que ha efectuado el saque a cambiar de dirección. Es la mayor distancia sobre la parte más baja de la red y permite al restador desplazarse fácilmente para volver a la posición geométrica central, reduciendo al mínimo los ángulos de ataque del contrario

Farrell (1998) cuando habla de la mecánica del juego de pies para hacer frente a la pelota corta sugiere que muchos jugadores preferirán evitar su revés y jugar una derecha escorada y que, por tanto, el entrenador debe enseñar y entrenar este movimiento.

Por otro lado, hay que fomentar en el jugador la sensación de "pegar al máximo" hacia la línea de fondo lejana, de forma que el hombro y la raqueta se desplacen hacia adelante a la misma altura que el punto de contacto (si el punto de contacto se halla a la altura del hombro, como pasará invariablemente).

## CONCLUSIONES Y APLICACIONES PRÁCTICAS

En la enseñanza y el entrenamiento de la técnica de la derecha invertida es recomendable utilizar la estrategia didáctica de descubrimiento guiado o de resolución de problemas en la que el entrenador genere situaciones de juego que planteen retos al jugador en los que este tenga que descubrir la solución. En este caso, esto se busca mediante el enfoque de enseñanza con constreñimientos y haciendo uso de una gran variabilidad en la práctica (Martín-Lorente, Campos, & Crespo, 2017).

Los enfoques abiertos, globales, holísticos, facilitadores de soluciones adaptadas, que impliquen un conocimiento implícito por parte del tenista y una comprensión de las exigencias del juego son, obviamente, los más adecuados.

### Ejercicio 1

Objetivo: Trabajo del juego de pies específico para la derecha invertida.

Lugar y material: Pista de tenis, raqueta, diana.

Metodología: Sombras de movimiento sin pelota.

Descripción: El jugador se coloca aproximadamente 1 metro tras la marca central de servicio al fondo de la pista. Se coloca un cono tal y como indica la figura. El jugador sujetando la raqueta se desplazará realizando el movimiento para golpear de derecha invertida y ejecutará el gesto del golpe (Figura 5).



(Ellenbecker y Roetert, 2003; Verstegen, 2003) (Figuras 3 y 4).

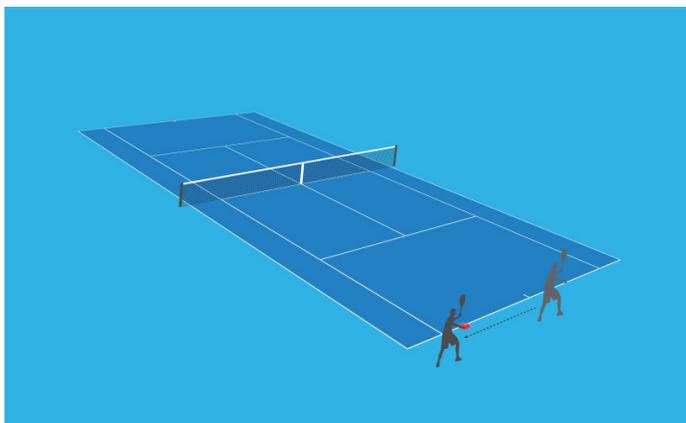


Figura 5. Ejercicio 1.

### Ejercicio 2

Objetivo: Trabajo del juego de pies específico y el golpeo de la derecha invertida.

Lugar y material: Pista de tenis, cesto de pelotas, raqueta, dianas.

Metodología: Lanzamiento del entrenador con la mano.

Descripción: El jugador se sitúa aproximadamente un metro tras la marca central de servicio en la zona izquierda de la pista. Se coloca un cono tal y como indica la figura. El entrenador se coloca aproximadamente a mitad del pasillo de dobles del lado izquierdo de la pista y lanza las pelotas con la mano a la zona indicada en la figura para que el jugador realice el movimiento hacia la pelota con el juego de pies adecuado tal y como demuestran las flechas negras. El jugador golpeará de derecha invertida hacia las dianas fijadas en la otra media pista (Figura 6).

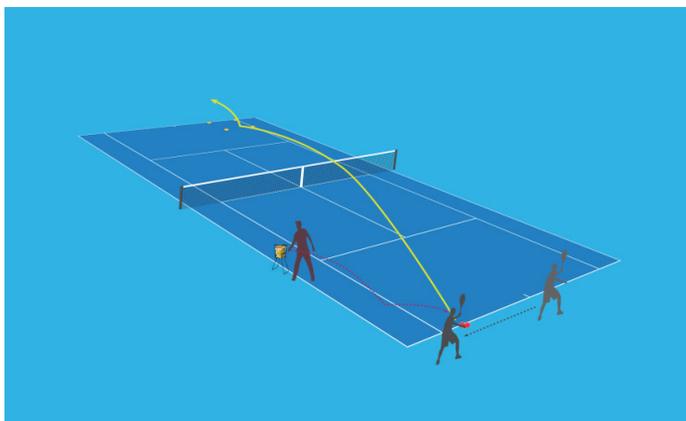


Figura 6. Ejercicio 2.

### Ejercicio 3

Objetivo: Trabajo del juego de pies específico, el golpeo y la dirección del golpe de derecha invertida en una situación cerrada.

Lugar y material: Pista de tenis, cesto de pelotas, raqueta, dianas.

Metodología: Lanzamiento del entrenador con la cesta.

Descripción: Similar al ejercicio anterior pero el entrenador situado en la otra mitad de la pista lanza las pelotas desde el cesto para que el jugador realice el movimiento hacia la pelota con el juego de pies adecuado tal y como demuestran las flechas. El jugador golpeará de derecha invertida hacia las dianas fijadas en la otra media pista alternando la dirección de los golpes (Figura 7).

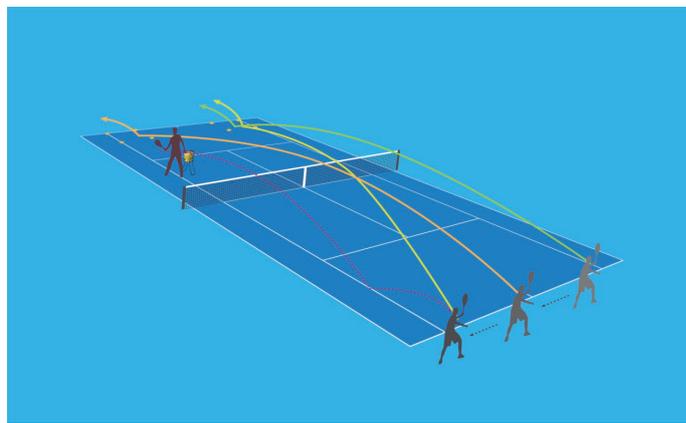


Figura 7. Ejercicio 3.

### Ejercicio 4

Objetivo: Trabajo del juego de pies específico, el golpeo y la dirección del golpe de derecha invertida en situación semi-cerrada.

Lugar y material: Pista de tenis, cesto de pelotas, raqueta, dianas.

Metodología: Lanzamiento del entrenador con la cesta.

Descripción: Similar al ejercicio anterior pero el entrenador situado en la otra mitad de la pista lanza las pelotas desde el cesto para que el jugador realice el movimiento hacia la pelota con el juego de pies adecuado tal y como demuestran las flechas negras. El entrenador lanza tres pelotas por serie. Una a la zona izquierda del jugador, una al centro y otra a la zona derecha. No es necesario colocar un cono en el lado de la pista del jugador para evitar que tropiece. El jugador golpeará todas las pelotas de derecha invertida hacia las dianas fijadas en la otra mitad de la pista alternando la dirección de los golpes (Figura 8).

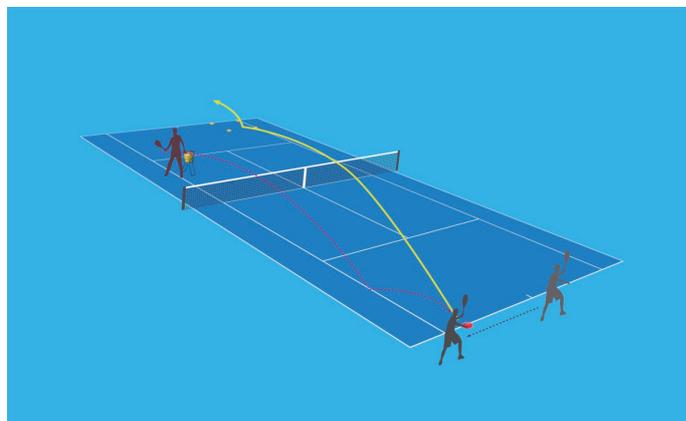


Figura 8. Ejercicio 4.

### REFERENCES

- Bourquin, O. (2003). Coordination. In M. Reid, A. Quinn, M. Crespo (Eds.). *Strength and Conditioning for Tennis*. Londres: International Tennis Federation.
- Brabenec, J. (1996). If a player knows how, then when is the important question, *ITF Coaching and Sport Science Review*, 10, 7-8.
- Dent, P. (1996). Coordinate to accelerate. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 8.
- Ellenbecker, T., & Roetert, E. P. (2003). Age specific isokinetic glenohumeral internal and external rotation strength in elite junior tennis players. *Journal of science and medicine in sport*, 6(1), 63-70.

- Farrell, P. (1998). The short ball, *ITF Coaching and Sport Science Review*, 16, 4.
- Martín-Lorente, E.; Campos, J.; & Crespo, M. (2017). The inside out forehand as a tactical pattern in men's professional tennis, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, Vol. 17, Iss. 4.
- Martín-Lorente, E.; Campos, J.; & Crespo, M. (2018). The inside out stroke in men's tennis: strategies and tactics, *ITF CSSR*, 74, 26, 20 – 22.
- Reid, M., Crespo, M., Santilli, L. & Miley, D. (2005). The ITF Junior Boys' Circuit and its Role in Professional Player Development, *ITF Coaching and Sport Science Review*, 35.
- Saviano, N. (2000). Dispelling Technical Myths: The Split Step and Racquet Preparation. *High Performance Coaching*, United States Tennis Association.
- Verstegen, M. (2003). Developing Strength. In: *Strength and Conditioning for Tennis*, International Tennis Federation, 2003, 114-135.

[CONTENIDO ITF TENNIS ICOACH RECOMENDADO \(HAZ CLICK ABAJO\)](#)

**Tennis**  **iCoach**

# Efecto de la intervención sobre los golpes de fondo por medio de un entrenamiento de 8 semanas de mini tennis

Anna Fitzpatrick, Keith Davids y Joseph Antony Stone (GBR)

ITF Coaching and Sport Science Review 2018; 76 (26): 10 - 12

## RESUMEN

*La evidencia sugiere que las versiones modificadas del tenis (ej. LTA mini tennis) inciden positivamente sobre el desarrollo táctico y técnico de los niños. Sin embargo, Fitzpatrick, Davids y Stone (2017) destacaron que el mini tennis puede que sea menos conveniente para que los niños desarrollen su golpe de revés en comparación con el de derecha, lo que podría llevar a un desequilibrio de sus habilidades. Hemos investigado el efecto de la intervención de un entrenamiento de 8 semanas, diseñado para disminuir el desequilibrio entre el golpe de derecha y el de revés, en los partidos y el rendimiento de los niños (Fitzpatrick, Davids y Stone 2018). Tras la intervención, el grupo experimental realizó un porcentaje más alto de golpes de revés que el grupo control durante la disputa de partidos. El grupo experimental también demostró mejoras superiores en la eficiencia técnica del golpe de derecha y revés, comparado con el grupo control, y su habilidad de mantener el peloteo con el entrenador. Los resultados indican que las modificaciones aplicadas durante nuestra intervención pueden mejorar el desarrollo de destrezas infantiles y proporcionar más oportunidades para desarrollar el revés.*

**Palabras clave:** Entrenamiento basado en las limitaciones, mini tenis, intervención, revés

Artículo recibido: 29 Ago 2018

**Autor correspondiente:** Anna.Fitzpatrick@shu.ac.uk

Artículo aceptado: 2 Oct 2018

## INTRODUCCIÓN

Las versiones modificadas del tenis, como mini tennis y tennis play and stay, fueron diseñadas para mejorar el desarrollo de habilidades en los niños y para reducir la velocidad del juego, de modo que las acciones de los niños sean similares a las que necesitan los adultos para el tenis estándar (Buszard y cols., 2016). A pesar de que una evidencia considerable sugiere que estas versiones modificadas del tenis realmente facilitan el desarrollo táctico y técnico de los niños (ej. Larson y Guggenheimer, 2013; Timmerman y cols., 2015), los argumentos que dicen que permiten que los niños realicen acciones que se asemejen a las del tenis estándar, son bastante especulativos. Fitzpatrick y cols. (2017) investigaron este concepto dentro del mini tennis (MT); si bien el MT originó peloteos más largos con menos errores que el tenis estándar, según el análisis, los jugadores de MT ejecutaron considerablemente más golpes de derecha que de revés durante el juego de partidos (relación. 2:1). Por otro lado, la relación entre golpes de derecha y de revés realizados en el tenis estándar se acerca a 1:1 (Reid, Morgan y Whiteside, 2016). Además, la diferencia entre los golpes de derecha y de revés durante los partidos de MT puede ser aún mayor dentro de las sesiones de entrenamiento de niños, Farrow y Reid (2010) encontraron una relación de aproximadamente 6:1 a favor del golpe de derecha. Se ha señalado que tal asimetría entre el golpe de derecha y el de

revés puede llevar a un desequilibrio de destrezas con el tiempo, posiblemente en perjuicio del desarrollo del rendimiento de los niños (Fitzpatrick y cols., 2017). Por ejemplo, si los jugadores de MT no reciben suficientes oportunidades de ejecutar reveses, el golpe puede no desarrollarse correctamente, permitiendo la aparición de debilidades, que los adversarios podrían explotar. Hemos implementado aquí una intervención de 8 semanas para el entrenamiento del MT Rojo, para mejorar el desarrollo de las destrezas de los niños, disminuyendo simultáneamente la diferencia entre el rendimiento en el golpe de derecha y el de revés.

## MÉTODO

### Participantes

Se asignaron 16 niños a cada uno de los dos grupos de forma aleatoria; control (n = 8, edad 7.2 ± 0.6 años, experiencia en el juego de tenis 1.9 ± 0.6 años) y experimental (n = 8, edad 7.4 ± 0.4 años, experiencia en el juego de tenis 2.1 ± 0.6 años). Todos los niños eran diestros y ejecutaban el revés a dos manos.

### Procedimiento

Las pruebas pre y post comprendían dos elementos: el juego de partidos y la prueba de destrezas específicas para el tenis (TSST, por sus siglas en inglés).

### Pre-test: juego de partidos

Se filmó a cada jugador completando tres partidos estándar de MT Rojo 'el primero en llegar a 10 puntos' (LTA, 2017), contra tres adversarios asignados aleatoriamente.

### Pre-test: TSST

Los jugadores intentan mantener tres peloteos con el entrenador, lo más largos posibles. La media de longitud del peloteo de los tres intentos produce un "puntaje de rendimiento en el peloteo". Además, dos entrenadores de Nivel 3 de la LTA evaluaron cualitativamente cuatro aspectos de la producción de los golpes, para golpe de derecha, y revés respectivamente: movimiento



de la pelota, movimiento de preparación, impacto de la pelota/terminación, y recuperación, utilizando una escala de 7 puntos (Farrow y Reid, 2010). Se calcularon los cuatro puntajes de los golpes de derecha y de revés respectivamente, obteniendo un máximo "puntaje loggable de competencia técnica" de 28 puntos por golpe.

### Intervención

Ambos grupos asistieron a un programa de entrenamiento de MT de 8 semanas (1 hora por semana). Ambos grupos recibieron la enseñanza del mismo entrenador, y realizaron las mismas actividades, pero se modificó el entorno de aprendizaje del grupo experimental. (Ver Figura 1).

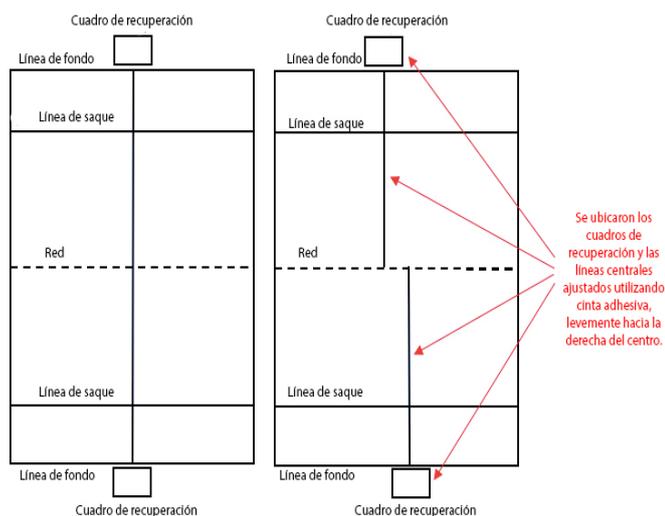


Figura 1. Ubicación del cuadro de recuperación y de la línea central para el grupo control (izquierda) y para el grupo experimental (derecha).

Los jugadores en el grupo experimental debían intentar jugar un revés si la pelota botaba a la izquierda de la línea central ajustada (Hopper, 2011), y volver al cuadro de recuperación después de cada golpe (Bryant, 2012). Además durante las actividades basadas en puntos del grupo experimental, el entrenador otorgaba puntos extra (un incentivo agregado) si el jugador presionaba a su adversario utilizando su revés (Hopper, 2011).

### Post-test

Todos los jugadores fueron filmados completando los tres partidos de MT Rojo, contra los mismos tres adversarios que en el pre-test y repitieron el TSST.

### Análisis de los datos

Los datos de los vídeos de los partidos se codificaron utilizando un sistema de análisis notacional personalizado (fiabilidad entre evaluadores  $k = 0.95$ ). Posteriormente se calcularon las variables mostradas en la Tabla 1 (ver lista completa en Fitzpatrick y cols., 2018); los valores de la eficiencia técnica TSST y de rendimiento en el peloteo se redujeron a valores medios.

Variable dependiente	Ecuación
Golpe de derecha %	$(N. \text{ de golpes de derecha} / \text{total de tiros jugados tras el servicio}) \times 100$
Golpe de revés %	$(N. \text{ de golpes de revés} / \text{total de tiros jugados tras el servicio}) \times 100$

Tabla 1. Variables para el juego de partidos.

Se hizo análisis de varianza de diseño mixto de dos vías (ANOVA) (condición de la práctica por tiempo) para investigar los efectos de la intervención. No se detectaron diferencias estadísticas entre el número total de tiros ejecutados por cada grupo durante la intervención, por lo tanto, los efectos de la intervención no fueron atribuibles a las diferencias en la frecuencia de las acciones realizadas.

### RESULTADOS

Aquí se presentan los resultados clave (para todos los resultados, ver Fitzpatrick y cols., 2018).

#### Tipo de tiros en el juego de partidos

La Figura 2 muestra que el porcentaje de revés ejecutados por el grupo experimental aumentó un 17,0% tras la intervención, el porcentaje del grupo control disminuyó 1,8%. El porcentaje de golpes de derecha ejecutados por el grupo experimental disminuyó un 17,3% tras la intervención, mientras que el porcentaje del grupo control no presentó cambios.

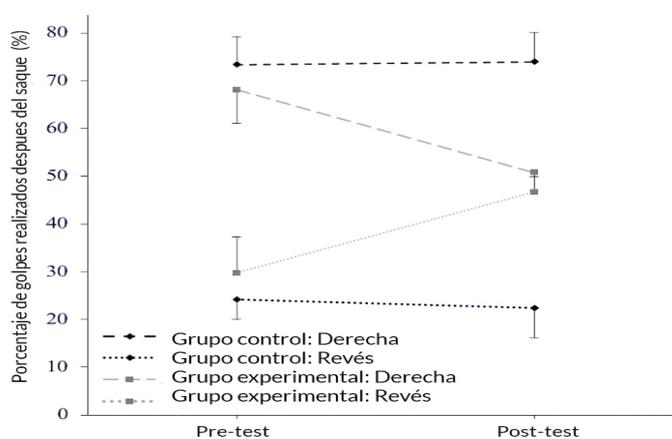


Figura 2. Porcentaje de golpes de derecha y de revés realizados por cada grupo.

#### Puntuación de competencia técnica TSST y rendimiento en el peloteo

La Figura 3 muestra que la competencia técnica del golpe de derecha y revés del grupo experimental mejoró en 3,3 puntos y 4,0 puntos respectivamente, tras la intervención. El grupo control mejoró menos, 1,5 puntos en el golpe de derecha, y 0,8 en el golpe de revés respectivamente. Además, el puntaje en el peloteo del grupo experimental se incrementó en 7,6 golpes después de la intervención (de 16,2 a 23,8 tiros); los del grupo control incrementaron en 2,9 golpes (de 14,3 a 17,2 tiros).

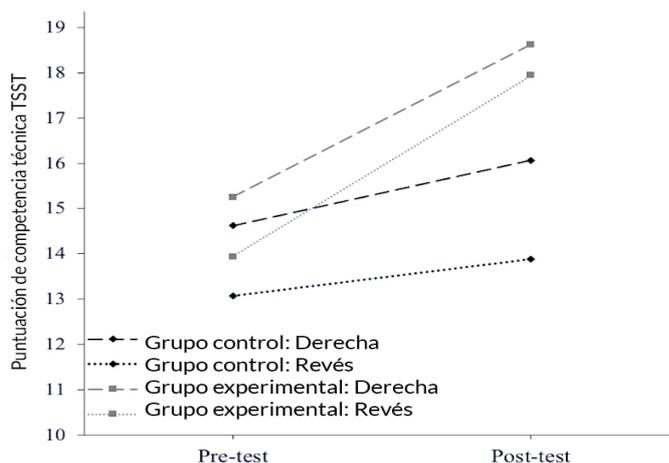


Figura 3. Puntuación de competencia técnica TSST.



## DISCUSIÓN

Los datos de los partidos pre-test replicaron la asimetría encontrada en Fitzpatrick y cols. (2017), con ambos grupos realizando un número desproporcionadamente alto de golpes de derecha comparado con los de revés. Durante el post-test, el grupo experimental demostró mayor simetría (46,7% reveses, 50,8% golpes de derecha), comparados con la continua asimetría del grupo control (74,0% derechas, 22,4% reveses). Los valores post-test del grupo experimental se correspondieron estrechamente a los ratios entre golpe de derecha y revés observados en el tenis estándar (cerca de 1:1). Los ratios observados en el tenis estándar demuestran que es clave que los jugadores desarrollen ambos golpes de fondo, si desean lograr una exitosa transición a través de las etapas del tenis.

El MT Rojo permite a los jugadores tiempo suficiente para moverse alrededor de la pelota y realizar un golpe de derecha, cuando sería más apropiado un golpe de revés (Fitzpatrick y cols., 2017). Sin embargo, este es un movimiento ineficiente (utiliza más tiempo y energía), es improbable que se realice una técnica óptima (Hodgkinson, 2015), y perjudicial para los movimientos de recuperación del jugador (Hughes y Moore, 1998). Posicionando el cuadro de recuperación del grupo experimental ligeramente hacia el golpe de derecha en la cancha, se incrementaba la distancia que los jugadores debían desplazarse para posicionarse hacia la izquierda de la pelota y jugar un golpe de derecha, haciendo que esta conducta sea menos probable. En cambio, nuestras modificaciones estimularon a los jugadores a adaptarse y explorar diferentes soluciones (o sea, jugar un revés), lo que puede facilitar una técnica más funcional.

Así, la competencia técnica del golpe de derecha del grupo experimental mejoró más que la del grupo control. Sin embargo, es interesante destacar que también mejoró la técnica del golpe de derecha del grupo experimental más que en el grupo control, a pesar de golpear menos golpes de derecha durante el juego de partidos. Esto indica que, tras la intervención, el grupo experimental eligió jugar cada golpe sólo cuando correspondía, y por lo tanto, mostró una más técnica funcional. Por el contrario, el grupo control continuó intentando moverse alrededor de la pelota y realizar un golpe de derecha cuando hubiera sido más apropiado un revés, entonces, aunque el grupo control realizó más golpes de derecha, generalmente la técnica obtenida fue frecuentemente deficiente. Parece evidente que las modificaciones introducidas en el juego, han influido en el movimiento de los jugadores hacia la pelota y en la recuperación, entonces, parece que la intervención ha mejorado el movimiento del grupo experimental en la cancha, al igual que su técnica para el movimiento de preparación.

La puntuación de rendimiento en peloteo del grupo experimental (o sea, el peloteo con el entrenador) también mejoró más que el del grupo control, sin embargo, ambos grupos demostraron mejoras similares en la duración del peloteo durante la disputa

de partidos (es decir en peloteos con sus pares) (ver Fitzpatrick y cols., 2018). Para los niños es más fácil pelotear con un entrenador, quien controla la dirección y el ritmo de cada golpe. De este modo, parecería que la intervención mejora suficientemente la habilidad de peloteo en el grupo experimental como para dar origen a peloteos con el entrenador, pero no lo suficiente como para replicarlo durante el juego de partidos con sus pares.

## CONCLUSIÓN

Los resultados indicaron que nuestra intervención disminuyó de manera efectiva la asimetría existente entre la ejecución del golpe de derecha y el de revés durante el juego de partidos de los niños. Simultáneamente, el grupo experimental demostró mejores habilidades de peloteo haciéndolo con el entrenador, y mejor competencia técnica, ofreciendo gran apoyo a las modificaciones aquí aplicadas. Los entrenadores, si lo desean, pueden implementar modificaciones similares durante las sesiones de entrenamiento, para mejorar el desarrollo de las destrezas de los niños y reducir la disparidad entre los porcentajes de golpe de derecha y de revés jugados normalmente.

## REFERENCIAS

- Bryant J. E. (2012). *Game/set/match: a tennis guide*. (8th ed.). Boston: Cengage Learning.
- Buszard, T., Reid, M., Masters, R., & Farrow, D. (2016). Scaling the equipment and play area in children's sport to improve motor skill acquisition: a systematic review. *Sports Medicine*, 1-15. doi:10.1007/s40279-015-0452-2
- Farrow, D. & Reid, M. (2010). The effect of equipment scaling on the skill acquisition of beginning tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 28, 723-732. doi: 10.1080/02640411003770238
- Fitzpatrick, A., Davids, K., & Stone, J. A. (2017). Effects of Lawn Tennis Association Mini Tennis as task constraints on children's match-play characteristics. *Journal of Sports Sciences*, 35(22), 2204-2210.
- Fitzpatrick, A., Davids, K., & Stone, J. A. (2018). Effects of scaling task constraints on emergent behaviours in children's racquet sports performance. *Human Movement Science*, 58, 80-87.
- Hodgkinson, M. (2015). *Game, set and match: secret weapons of the world's top tennis players*. Londres: Bloomsbury.
- Hopper, T. (2011). Game-as-teacher: modification by adaptation in learning through game-play. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education*, 2, 3-21. doi: 10.1080/18377122.2011.9730348
- Hughes, M. & Moore, P. (1998). Movement analysis of elite level male 'serve and volley' tennis players. In A. Lees, I. Maynard, M. Hughes and T. Reilly (eds.), *Science and racket sports II*. (pp. 254-259) London: E & FN Spon.
- Larson, E J. & Guggenheimer, J D. (2013). The effects of scaling tennis equipment on the forehand groundstroke performance of children. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 323-331.
- LTA. (2017). LTA – Mini Tennis. Retrieved from <http://www3.lta.org.uk/LTA-Mini-Tennis>
- Reid, M., Morgan, S., & Whiteside, D. (2016). Matchplay characteristics of Grand Slam tennis: implications for training and conditioning. *Journal of Sports Sciences*, 34, 1791-1798. doi: 10.1080/02640414.2016.1139161
- Timmerman, E., de Water, J., Kachel, K., Reid, M., Farrow, D. & Savelsbergh, G. (2015). The effect of equipment scaling on children's sport performance: the case for tennis. *Journal of Sports Sciences*, 33, 1093-1100. doi: 10.1080/02640414.2014.986498

## CONTENIDO ITF TENNIS ICOACH RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)

**Tennis iCoach**

# Diferencias en el servicio y resto en el top-8 del ranking masculino y femenino de tenis

Bernardino Javier Sánchez-Alcaraz Martínez, Javier Courel-Ibáñez, Alejandro Sánchez-Pay y Samuel García Cambrónero (ESP)

ITF Coaching and Sport Science Review 2018; 75 (26): 13- 15

## RESUMEN

*El objetivo de este trabajo será analizar los parámetros de rendimiento al servicio y resto en el ranking del top-8 masculino y femenino de tenis durante el año 2017. Se recogieron las estadísticas de rendimiento al saque y al resto en torneos ATP y WTA de los 8 primeros jugadores y jugadoras del ranking durante el año 2017. Los resultados mostraron que el top-8 masculino y femenino gana un porcentaje mayor de puntos y juegos al saque que al resto, además de ganar más puntos al primer servicio que al segundo. El ranking masculino registró valores más elevados los parámetros de saque, mientras que el ranking femenino registró un mejor rendimiento en el resto. Finalmente, los jugadores masculinos con una mejor posición en el ranking tienen mayor porcentaje de break points salvados y puntos ganados al saque, aspecto que no parece suceder en el ranking femenino. Los resultados de este estudio ayudan a conocer las diferencias en los parámetros de saque y resto entre el tenis masculino y femenino.*

**Palabras clave:** Análisis del rendimiento, Tenis profesional, Saque, Resto, Ranking.

Artículo recibido: 30 May 2018

**Autor correspondiente:** Bjavier.sanchez@um.es

Artículo aceptado: 5 Jul 2018

## INTRODUCCIÓN

El análisis de la competición tiene como objetivo registrar y analizar comportamientos y acciones de los deportistas en situaciones reales de juego (O'Donoghue, Girad, & Reid, 2013). El tenis es el deporte de raqueta donde más se ha aplicado el análisis del rendimiento o competición (O'Donoghue & Ingram, 2001), definiéndose una serie de variables o indicadores de rendimiento que contribuyen al éxito en la competición (Hughes & Franks, 2004). Entre todos estos indicadores, el saque o servicio es a menudo considerado como el aspecto más crítico de un jugador, y diferentes estudios han afirmado que es el golpe más determinante en el resultado de un partido de tenis (Giampolo & Levey, 2013). En este sentido, Barnett, Meyer & Pollard (2008), encontraron que los 100 mejores jugadores del ranking masculino ganaron casi el 80% de los juegos al servicio y el 22% de los juegos al resto, sin existir diferencias por ranking. Por otro lado, los puntos ganados con el segundo servicio y los puntos ganados al resto en el segundo servicio son predictores significativos de la parte superior del ranking en el top 100 de clasificación profesional. Sin embargo, no existen trabajos que comparen las diferencias en estas variables entre el tenis masculino y femenino, ni su influencia en la clasificación mundial. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo será analizar los parámetros de rendimiento al servicio y resto en el ranking del top-8 masculino y femenino de tenis durante el año 2017.

## MÉTODO

### Muestra

La muestra de la investigación estuvo compuesta por un total de 16 jugadores, pertenecientes al top-8 del ranking de tenistas masculinos (Edad: 27,3 ± 4,2 años; Altura: 189,6 ± 7,8 cm) y femeninas (Edad: 25,9 ± 4,2 años; Altura: 174,4 ± 6,5 cm) del circuito profesional de tenis.

### Procedimiento

Se recogieron las estadísticas de competición en torneos ATP y WTA de los 8 primeros jugadores y jugadoras del ranking al finalizar el año 2017. Los datos fueron seleccionados de la información publicada en la Web Oficial ATP ([www.atpworldtour.com/en/stats](http://www.atpworldtour.com/en/stats)) y WTA ([www.wtatennis.com/stats](http://www.wtatennis.com/stats)). Las variables seleccionadas para el rendimiento en el servicio fueron: % primer servicio, % puntos ganados con el primer saque, % puntos ganados con el segundo saque, % de puntos de break salvados

al saque, % juegos ganados al saque y % de puntos ganados al saque. Las variables seleccionadas para el rendimiento en resto fueron: % puntos ganados al resto en el primer saque, % puntos ganados al resto en el segundo saque, % de puntos de break ganados, % juegos ganados al resto y % de puntos ganados al resto.

### Análisis de datos

Se realizó una comparación de medias entre sexos (masculino vs femenino) utilizando la prueba T-Student. Posteriormente, se realizó un análisis de regresión lineal por pasos para identificar los parámetros con mayor influencia sobre la posición en el ranking, tanto en masculino como en femenino. La significación se estableció en  $p < 0.05$ . Todos los datos fueron analizados con el paquete estadístico IBM SPSS 20.0 para Windows (Armonk, NY: IBM Corp.).

## RESULTADOS

La tabla 1 muestra los resultados de las comparaciones de las medias de los parámetros de rendimiento en saque y resto entre el top-8 masculino y femenino. El ranking masculino registró valores más elevados en los parámetros de saque, mientras que el ranking femenino registró un mejor rendimiento en el resto. El porcentaje de acierto del primer saque fue similar para ambos sexos.

Variable	Masculino	Femenino	Diff.	p
Rendimiento en saque				
Primer saque (%)	61.5 ± 3.5	62.1 ± 5.3	0.6	0,790
Puntos ganados 1er saque (%)	75.9 ± 2.9*	66.9 ± 2.7	9.0	<0.001
Puntos ganados 2o saque (%)	54.5 ± 3.5*	47.1 ± 2.1	7.5	<0.001
Break points salvados (%)	65.4 ± 3.9*	58.1 ± 2.6	7.3	<0.001
Juegos ganados al saque (%)	85.3 ± 3.7*	71.6 ± 5.0	13.7	<0.001
Puntos ganados al saque (%)	67.5 ± 2.7*	59.3 ± 2.2	8.3	<0.001
Rendimiento en resto				
Puntos ganados al resto 1er saque (%)	30.7 ± 2.3	39.2 ± 2.2*	8.5	<0.001

Variable	Masculino	Femenino	Diff.	p
Puntos ganados al resto 2o saque (%)	51.9 ± 2.2	57.4 ± 2.4*	5.5	<0.001
Break points ganados (%)	39.9 ± 2.7	46.9 ± 3.4*	7.0	<0.001
Juegos ganados al resto (%)	25.4 ± 3.9	40.7 ± 4.7*	15.3	<0.001
Puntos ganados al resto (%)	38.9 ± 2.2	46.0 ± 2.1*	7.1	<0.001

Tabla 1. Comparación de medias de los parámetros de rendimiento del saque y resto del top-8 del ranking profesional de 2017 masculino y femenino. \*Diferencias significativas a favor,  $p < 0.01$ . Valores expresados en media ± desviación típica.

Los resultados de la regresión lineal determinaron las variables break points salvados y juegos ganados al saque como las más influyentes sobre la posición final en el ranking masculino. Como muestra la Figura 1, un mayor porcentaje en estas variables determina una posición más elevada en el ranking masculino (puntos azules), observando diferencias del ~10% entre el octavo y el primer clasificado. Por lo tanto, se observa una influencia significativa en el ranking masculino (a mayor porcentaje, más alta la posición en el ranking). No se identificaron diferencias en el ranking femenino (puntos rojos).

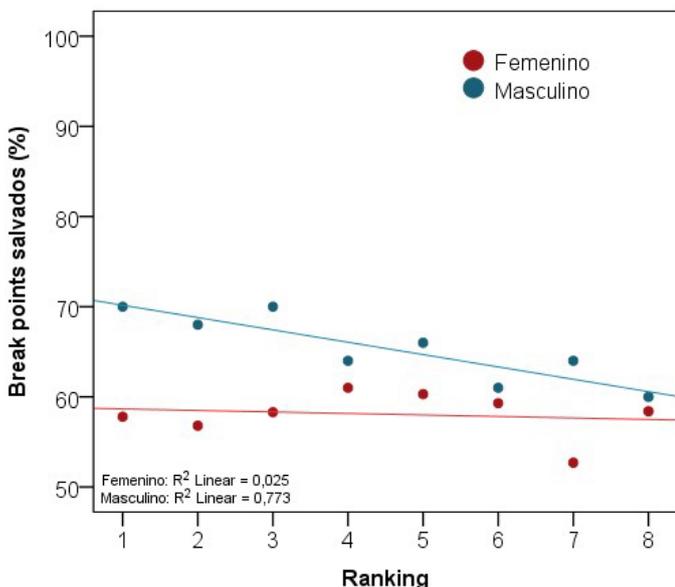
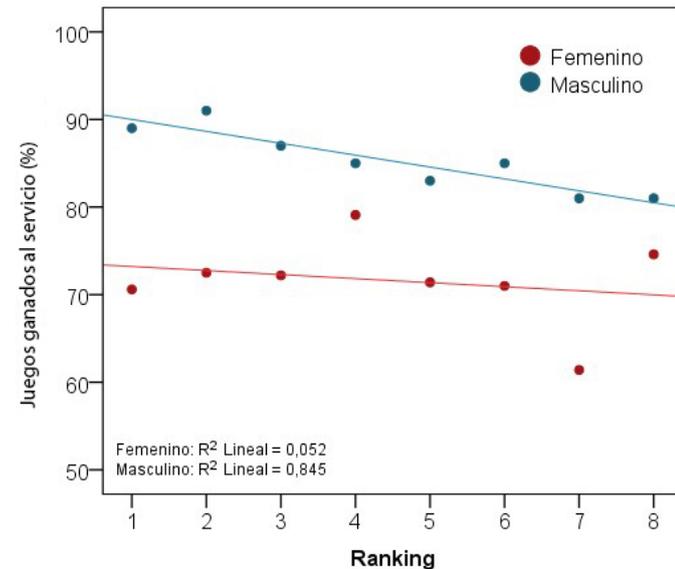
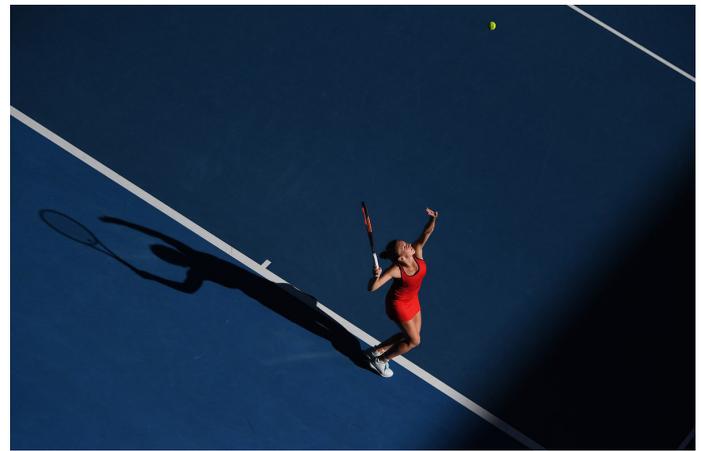


Figura 1. Gráfico de dispersión de la influencia del porcentaje de juegos ganados al servicio (arriba) y los puntos de breaks salvados (abajo) sobre la posición en el ranking.



## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo han mostrado que, tanto hombres como mujeres ganan un porcentaje mayor de puntos y juegos al saque que al resto, además de ganar más puntos al resto en el segundo saque que en el primero, siguiendo la línea del estudio de Mecheri, Rioult, Mantel, Kauffmann y Benguigui (2016). Por lo tanto, un buen porcentaje de primeros servicios parece determinante en el resultado del punto en tenis. Sin embargo, los jugadores masculinos obtienen un porcentaje significativamente mejor en los parámetros de servicio que las mujeres, mientras que estas últimas obtienen significativamente mayores porcentajes en el rendimiento del resto. Este resultado podría explicarse principalmente a una mayor velocidad del saque en hombres (Verlinden et al., 2004).

Por otro lado, los resultados de este trabajo mostraron como los jugadores con mejor ranking obtienen mejores parámetros en el servicio, resultados que siguen la línea del estudio de Barnett et al. (2008). De este modo, se han encontrado diferencias de aproximadamente un 10% en el porcentaje de break points salvados y de puntos ganados al saque entre el número 1 y el número 8 del ranking masculino de tenis. Sin embargo, las variables de saque y resto no se han mostrado como determinantes en el ranking femenino, lo que podría deberse a una mayor igualdad entre las jugadoras o una menor dependencia de estas variables en el resultado final del partido.

Por lo tanto, los resultados de este trabajo muestran los parámetros de rendimiento al servicio y resto del top-8 masculino y femenino de tenis, y que pueden servir de referencia a entrenadores y jugadores en la planificación y diseño de sus entrenamientos. Además, estos datos parecen demostrar como el servicio es un golpe muy influyente en el tenis masculino y que puede determinar la necesidad de adoptar un patrón de juego que depende de un buen saque, mientras que en el tenis femenino las jugadoras pueden adaptarse a diferentes estilos de juego. Finalmente, algunos estudios han mostrado como el servicio y el resto son más determinantes en unas superficies que en otras (Brown & O'Donoghue, 2008), por lo que futuras investigaciones podrían contemplar las posibles diferencias de estos parámetros entre superficies de juego.

## REFERENCIAS

Barnett, T., Meyer, D., & Pollard, G. (2008). La aplicación de las estadísticas del partido para aumentar el rendimiento del servicio. *Medicine and Science in Tennis*, 1, 2.

Brown, E., & O'Donoghue, P. (2008). Efecto del género y la superficie en la estrategia del tenis de élite. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 15(46), 11-13.

Giampolo, F., & Levey, J. (2013). *Championship tennis*. Champaign, IL.: Human Kinetics.

Hughes, M., & 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., & 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

O'Donoghue, P., Girard, O., & 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.

O'Donoghue, P., & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sport Sciences*, 19(2), 107-115.

Verlinden, M., Van Ruyskensvelde, J., Van Gorp, B., De Decker, S., Goossens, R. & 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.

[CONTENIDO ITF TENNIS ICOACH RECOMENDADO \(HAZ CLICK ABAJO\)](#)

**Tennis**  **iCoach**

# Criterios para la selección de dispositivos inteligentes en tenis

Ángel Iván Fernández-García y Gema Torres-Luque (ESP)

ITF Coaching and Sport Science Review 2018; 75 (26): 16 - 18

## RESUMEN

Existen mayores posibilidades para los entrenadores de dispositivos que contribuyen al proceso de entrenamiento del tenis. Sin embargo, en muchas ocasiones la elección de uno u otro instrumento genera incertidumbre debido a la variedad existente en el mercado y al desconocimiento que hay sobre el rendimiento de los diferentes aparatos. Por ello, el objetivo del presente artículo es el de presentar una información técnica detallada sobre el rendimiento de los instrumentos que aportan datos técnicos y cinemáticos y elaborar unos criterios en los que puedan basarse entrenadores y jugadores para adquirir el más apropiado a sus necesidades.

**Palabras clave:** tenis, nuevas tecnologías, entrenamiento

Artículo recibido: 27 Abr 2018

**Autor correspondiente:** angelivanfg@hotmail.com, gtluque@ujaen.es

Artículo aceptado: 10 Jun 2018

## INTRODUCCIÓN

En el proceso de desarrollo de un jugador de tenis, un elemento clave a la hora de programar las actuaciones del técnico en el proceso de enseñanza-aprendizaje lo constituye el análisis y la evaluación de las diferentes áreas de trabajo (Sanz, 2012). Gracias a los avances de la ciencia, la información de la que pueden disponer los entrenadores es mucho más potente, ya que los datos son más completos y precisos, además de que se presentan de manera inmediata y fácilmente interpretable.

En este sentido, la evaluación y el análisis de la técnica y la cinemática ha sido uno de los aspectos más sistematizados en el tenis, por delante de otras áreas como la táctica o la psicológica. Las primeras referencias en cuanto al uso de la tecnología para el desarrollo de jugadores de tenis data de comienzos del siglo XX (Beldam y Vaile, 1905; Vaile, 1906; Paret, 1926; Lacoste, 1928). Sin embargo, no ha sido hasta hace poco que la tecnología ha aumentado exponencialmente en el mercado, ofreciendo un proceso de obtención de datos accesible y económico, lo que está supliendo la técnica del “ojo clínico del entrenador”, sistema que presenta deficiencias en cuanto a la precisión de los datos basado en exceso en la subjetividad (Sanz, 2012).

Además, entre los beneficios del uso de las nuevas herramientas, es la mayor motivación que supone su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje para jugadores y entrenadores, ya que aportan evidencias del nivel técnico en tiempo real y permiten comprobar los progresos comparando diferentes sesiones de entrenamiento o partidos. Además, estos datos pueden compartirse por diferentes plataformas sociales (Quinlan, 2013).

El objetivo del presente trabajo es analizar el rendimiento de las herramientas que ofrecen información técnica y cinemática de la acción de la raqueta sobre la pelota y exponer los criterios en los que deben basarse entrenadores y jugadores a la hora de su elección.

## MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

Los aparatos analizados fueron: Sony Smart Tennis Sensor, Babolat Pop, Babolat Play (Pure Drive), Zepp Tennis, Zepp Tennis 2 y Persona Coach de Artengo. Se llevó a cabo un análisis detallado de las páginas web oficiales de cada uno de los dispositivos seleccionados con el propósito de conocer el rendimiento que ofrece cada uno de ellos:

## FUNCIONALIDAD DE LOS APARATOS

A continuación, se presenta una clasificación de los diferentes

dispositivos según su capacidad de registro en distintos ítems. De hecho, la tabla 1, muestra la capacidad de registrar aspectos relacionados con el volumen de entrenamiento en los dispositivos seleccionados.

	Personal Coach Artengo	Babolat Pop	Babolat Play	Sony Smart Tennis Sensor	Zepp Tennis	Zepp Tennis 2
Capacidad para registrar el volumen total de golpes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Capacidad para registrar el volumen total de cada tipo de golpeo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Capacidad para registrar el tiempo de entrenamiento / partido	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Frecuencia de golpes por minuto	✗	✓	✓	✗	✗	✗
Capacidad para registrar el tiempo activo de entrenamiento / partido	✗	✗	✓	✗	✓	✓
Capacidad para registrar las calorías consumidas en cada entrenamiento	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Capacidad para registrar el número de impactos de cada punto o serie	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Capacidad para registrar el número de impactos medio de los puntos o series	✗	✗	✗	✗	✗	✗

*Nota: Cuando aparezca “✓” en color azul querrá decir que el aparato aporta dicha información, pero no en la unidad de medida oficial.*

Tabla 1. Capacidad para registrar aspectos relacionados con el volumen de entrenamiento.

En la tabla 2, se muestra la capacidad de los dispositivos en cuanto a aspectos relacionados con el golpeo.

	Personal Coach Artengo	Babolat Pop	Babolat Play	Sony Smart Tennis Sensor	Zepp Tennis	Zepp Tennis 2
Capacidad para discriminar los diferentes tipos de golpes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Capacidad para analizar puntos de impacto de cada golpeo	✗	✗	✗	✓	✗	✓
Capacidad para analizar los puntos de impacto de un mismo tipo de golpeo	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Capacidad para discriminar entre efecto liftado y cortado	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Capacidad para discriminar el golpeo plano	✗	✗	✓	✗	✓	✓
Capacidad para determinar la cantidad de efecto en cada golpeo (diferentes tipos y cantidades de efectos)	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Capacidad para determinar la cantidad de efecto medio y máximo en cada tipo de golpeo	✗	✓	✓	✓	✓	✓

*Nota: Cuando aparezca “✓” en color azul querrá decir que el aparato aporta dicha información, pero no en la unidad de medida oficial.*

Tabla 2. Capacidad para discriminar las diferentes raquetas, tipos de golpes, efectos y analizar los puntos de impacto.

En la tabla 3, destaca los aspectos relacionados con la velocidad.

	Personal Coach Artengo	Babolat Pop	Babolat Play	Sony Smart Tennis Sensor	Zepp Tennis	Zepp Tennis 2
Capacidad para determinar la velocidad de la pelota en cada golpeo	x	x	x	✓	✓*	✓
Capacidad para determinar la velocidad media y máxima de pelota en cada tipo de golpeo	x*	✓	✓	✓	✓	✓
Capacidad para determinar la velocidad de cada swing	x	x	x	✓	✓*	x
Capacidad para determinar la velocidad media y máxima del swing en cada tipo de golpeo	x	x	x	✓	x	x
Capacidad para determinar la cantidad de efecto en cada golpeo (velocidad)	x	x	x	✓	x	✓
Capacidad para determinar la cantidad de efecto medio y máximo en cada tipo de golpeo	x	✓	✓	✓	✓	✓

Nota: Cuando aparezca "✓" en color azul querrá decir que el aparato aporta dicha información, pero no en la unidad de medida oficial. X\*Sólo aporta la velocidad máxima del Servicio. ✓\*Sólo aporta la velocidad de cada golpeo en el Servicio.

Tabla 3. Capacidad para analizar la velocidad de pelota y del swing y la cantidad de efecto.

En la tabla 4, se muestran las variables relacionadas con las estadísticas de juego.

	Personal Coach Artengo	Babolat Pop	Babolat Play	Sony Smart Tennis Sensor	Zepp Tennis	Zepp Tennis 2
Capacidad para registrar estadísticas del juego (porcentaje de 1 <sup>os</sup> y 2 <sup>os</sup> Servicios y de puntos ganados con el mismo, golpes ganadores, errores no forzados, etc.)	x	x	x	x	x	✓
Capacidad para introducir datos específicos de cada sesión-partido (tipo de superficie, clima, percepción de rendimiento del jugador, etc.)	x	✓	✓	✓	x	x
Capacidad para comparar diferentes sesiones de entrenamiento-partido intra-sujeto	x	✓	✓	✓	✓	✓
Capacidad para comparar rendimientos inter-sujetos	x	✓	✓	✓	✓	✓
Capacidad para diferenciar entre entrenamientos y partidos	x	✓	✓	x	x	✓
Capacidad para registrar el resultado de un partido	x	✓	✓	x	x	✓
Capacidad para añadir comentarios a la sesión de entrenamiento o partido	x	x	x	✓	x	x

Tabla 4. Capacidad para registrar aspectos estadísticos del juego y realizar comparaciones intra e inter-sujeto.

En la tabla 5, se observan las posibilidades en cuanto a la generación de vídeos y la obtención de datos.

	Personal Coach Artengo	Babolat Pop	Babolat Play	Sony Smart Tennis Sensor	Zepp Tennis	Zepp Tennis 2
Capacidad para registrar videos	x	x	x	✓	✓	✓
Capacidad para visualizar los videos a cámara lenta	x	x	x	✓	✓	✓
Capacidad para visualizar los datos de las ejecuciones en tiempo real	x	x	x	✓	✓	✓
Capacidad para ofrecer una reproducción en 3D de las ejecuciones	x	x	x	x	✓*	✓
Capacidad para generar los videos con las ejecuciones más destacadas (punto más largo, golpes de mayor velocidad y golpes con más efecto)	x	x	x	x	x	✓
Capacidad para generar videos de cada uno de los golpes	x	x	x	✓	x	✓

Nota: ✓\*Sólo aporta la velocidad de cada golpeo en el Servicio

Tabla 5. Capacidad para registrar videos de las ejecuciones y aportar datos al instante.

### Criterios a la hora de seleccionar los aparatos

A continuación, se exponen algunas de las razones en las que deben basarse entrenadores y jugadores para realizar la selección del aparato más adecuado a sus necesidades:

#### a) Desde el punto de vista del entrenador:

- Cantidad de alumnos con los que trabajen: para el caso de entrenadores de escuela que trabajen con un volumen amplio de alumnos lo ideal será buscar un dispositivo que pueda ser utilizado con la mayor cantidad de marcas y modelos posibles de raqueta. Por su parte, los entrenadores a título individual o de un grupo reducido, sí que podrían plantearse la opción de elegir algún modelo algo más restringido.



- Nivel de información requerida según el nivel de los alumnos y los conocimientos del entrenador (competición versus aficionados): los entrenadores deberán valorar el tipo y cantidad de información que sean capaces de interpretar y que además necesiten para mejorar el nivel de los alumnos con los que trabajen. A medida que el nivel de los alumnos y el conocimiento de los técnicos es mayor, los requerimientos de información también son más elevados. Un posible ejemplo de ello podrían ser los datos relacionados con la cantidad de efectos, la carga de entrenamiento o la comparativa de rendimientos entre diferentes sesiones de entrenamiento o partidos.

- Realizar grabaciones: en el caso de que quiera utilizarse la opción "video" con datos específicos sobre las ejecuciones en tiempo real, habrá que decantarse por las herramientas Sony Smart Tennis Sensor y los dos modelos de la marca Zepp, ya que son las únicas que disponen de esta posibilidad.

- Datos estadísticos de competición: para entrenadores que necesiten obtener datos estadísticos del juego a la vez que los técnicos y cinemáticos, el único dispositivo que ofrece esta posibilidad es el sensor Zepp 2.

- Tipo de población: una de las grandes limitaciones para la enseñanza del tenis a edades tempranas, es que los dispositivos no están adaptados para raquetas más pequeñas, con lo que quedan excluido su uso para raquetas junior hasta las más pequeñas de pre-tenis.

#### b) Desde el punto de vista del jugador para uso individual:

- Frecuencia con la que rompen el cordaje: si es un jugador que rompe cuerdas de manera habitual o alterna diferentes raquetas, deberá elegir un sensor externo que le permita cambiarlo de raqueta cada vez que lo necesite, mientras que si se trata de un jugador aficionado que apenas la cambia, podrá optar por uno interno.

- Compartir datos y rendimiento en plataformas sociales: en el caso de que los jugadores quieran comparar sus resultados con otros usuarios que utilicen la misma herramienta, podrán adquirir todas ellas, salvo el Personal Coach de Artengo.

- Si el jugador practica o no con entrenador: en el caso de que un jugador pueda contar con la ayuda de un entrenador, deberá en primer lugar pedirle consejo a él, sobre cuál es la herramienta más adecuada según sus características. Tal y como se ha comentado anteriormente, a medida que el nivel del jugador y los conocimientos del técnico son más elevados, los requerimientos de información, también serán mayores.

## CONCLUSIÓN

El uso de los dispositivos inteligentes en tenis, son sin lugar a dudas, una ayuda considerable al proceso de entrenamiento, teniendo en cuenta que están para contribuir y ayudar, pero nunca para sustituir al entrenador. La elección de uno u otro dispositivo, dependerá fundamentalmente de aquellos parámetros que se quieran controlar, si van más dirigidos hacia el conocimiento de la dinámica de golpeo, tener vídeos inmediatos, conseguir estadísticas de competición, etc. Sin duda, las tablas que se presentan ayuden a una elección más acertada en función del interés concreto.

## REFERENCIAS

- Beldam G. & Vaile, P.A. (1905). Great lawn tennis players. Their methods illustrated. Illustrated by 229 action-photographs. Londres: Mac Millan & Co.
- Lacoste, R. (1928). Tennis. Paris: Grasset.
- Quinlan, G. (2013). El uso de las aplicaciones para mejorar el entrenamiento: La aplicación técnica de Tenis Australia. ITF Coaching & Sport Science Review. 59, 22-24
- Sanz, D., y Terroba, A.. (2012). Aplicación de las nuevas tecnologías al análisis de la táctica en el tenis. ITF Coaching & Sport Science Review. 20 (56), 23-25.
- Vaile, P.A. (1906). The strokes and Science of lawn tennis, New York: American Sports Publishing Company.

[RECOMMENDED ITF TENNIS COACH CONTENT \(CLICK BELOW\)](#)

**Tennis**  **iCoach**

# Net Generation: Una generación de innovación

Craig Morris y Karl Davies (EE.UU)

ITF Coaching and Sport Science Review 2018; 76 (2): 19-22

## RESUMEN

La práctica del deporte juvenil en los Estados Unidos ha estado en descenso gradual durante la última década y, como consecuencia, los niños no realizan la cantidad de actividad física adecuada. La Asociación de Tenis de los Estados Unidos acaba de crear Net Generation, una nueva campaña para los jóvenes, que busca unirse con otros entes gobernantes del deporte nacional para atraer y retener a más jóvenes, y lograr que practiquen deporte durante toda la vida. La Net Generation se creó teniendo en mente el Modelo de Desarrollo Deportivo que cumple con siete principios participativos.

**Palabras clave:** actividad física, marca para la juventud, Net Generation, muestreo deportivo, especialización temprana, modelo de desarrollo del deportista.

Artículo recibido: 31 Oct 2018

**Corresponding author:** craig.morris@usta.com; karl.davies@usta.com

Artículo aceptado: 25 Nov 2018

## INTRODUCCIÓN

Como continuación, y tras el artículo monográfico especial de la Campaña Play and Stay, publicado el año pasado, el cual incluía una contribución de la Asociación Estadounidense de Tenis (USTA) y una presentación de la USTA, realizada en la Conferencia de Participación de la ITF en Londres, querríamos compartir la información sobre nuestra marca juvenil, Net Generation de reciente creación ([www.netgeneration.com](http://www.netgeneration.com)). De acuerdo con un impulso constante, cumpliendo con la declaración de la Misión de la USTA de promocionar y desarrollar el juego de tenis, este artículo proporcionará una ayuda para los deportes de la juventud hacia lo que significa Net Generation, y su posición como marca juvenil dentro del Modelo de Desarrollo Deportivo.

## DEPORTES JUVENILES

La participación deportiva juvenil en los Estados Unidos ha pasado de estar centrada en los niños y en el juego libre, recreativo y divertido, al juego focalizado en los adultos, muy organizado y con práctica deliberada dedicada al desarrollo de las destrezas deportivas específicas (Caine, D., Maffulli y Caine, C. 2008). Se da importancia al desarrollo y al alcance de los niveles de destreza adecuados para sobresalir en muchos niveles del atletismo (Vaeyens, Gullich, Warr, y Philippaerts, 2009; Malina, 2010). Esta evolución de los deportes juveniles puede ser el resultado de la creciente consideración de la sociedad por los atletas exitosos, quienes reciben un gran reconocimiento y recompensas financieras por sus hazañas. Como resultado, muchos niños y adolescentes que participan en los deportes, ahora desean lograr niveles de elite (Vaeyens, Gullich, Warr, y Philippaerts 2009). Una consecuencia de este deseo de tener más atletas orientados hacia el alto rendimiento ha sido la transición de los programas deportivos después del colegio, desde las actividades físicas focalizadas en la diversión y organizadas por voluntarios, hacia los negocios totalmente establecidos y con el objetivo de formar atletas y obtener recompensas como profesionales o becas para el deporte universitario.

En los Estados Unidos, el estado actual de participación no es positivo, las tasas de participación son decrecientes en todos los deportes. Menos de la mitad de sus niños de entre 6 y 11 años cumplen con las recomendaciones médicas de realizar al menos 60 minutos de actividad física moderada varias veces por semana (Troiano y cols., 2010). Una estrategia común para tratar esta inactividad de la juventud es el deporte, especialmente el deporte de equipo, a los niños les gusta jugar en grupo por la interacción social. No obstante, cada vez menos niños lo hacen hoy en día,

las tasas de participación deportiva están decreciendo entre los pre-adolescentes. La Asociación para el Deporte y Aptitud Física (SFIA, por sus siglas en inglés) indicó que el 40 por ciento de los niños practicaba deportes de equipo de manera regular en 2013, una cifra inferior al 44,5 por ciento registrado en el año 2008.

### LOS NIÑOS ESTÁN DEJANDO EL DEPORTE

#### DESCENSO SIGNIFICATIVO EN NIÑOS DE ENTRE 6 Y 12 AÑOS



Figura. 1. Número de niños de 6-12 años que abandona el deporte (Aspen, 2015).

En los círculos de investigación, los beneficios de la participación deportiva juvenil no solo no se han subestimado, sino que se han demostrado. Recientemente, los investigadores han demostrado la importancia de la práctica del deporte juvenil, recomendando la práctica multideportiva. La práctica multideportiva conlleva muchos beneficios para los grupos de población de menor edad. Además, es importante considerar que la práctica multideportiva no impide el éxito deportivo cuanto se alcanza el pico de rendimiento después de la madurez total. Además, la diversificación durante la niñez parece vincularse positivamente con una carrera deportiva más larga, una mayor práctica de actividad física durante toda la vida y un mejor estado de salud y bienestar general (Cote, Lidor, y Hackfort, 2009; LaPrade et al., 2016).

Para asegurar que todos los niños tengan la oportunidad de crecer fuertes y en forma, las partes involucradas en el deporte necesitan eliminar las barreras para la participación deportiva (Aspen, 2013) incluyendo:

- La falta de espacios de recreación en el barrio
- El entrenamiento inadecuado
- Los altos costos y las políticas excluyentes de las ligas y equipos

- Las exigencias de tiempo excesivas sobre las familias
- Las preocupaciones por la seguridad
- Las normas culturales
- La escasas opciones deportivas que se adapten a los intereses de todos

## NET GENERATION

Con las consideraciones mencionadas anteriormente, la USTA ha evaluado donde están los entes gubernamentales nacionales relacionados con la incidencia del deporte juvenil. A través de la investigación sobre el marketing y el producto tenis, la solución fue desarrollar una marca para la juventud que una las partes involucradas en la programación de tenis con los niños de 5 a 18 años. La marca juvenil se llama Net Generation.

Net Generation es un juego en el cual nadie queda fuera. El tenis es fácil de aprender y se adapta a todas las edades y habilidades, proporciona un juego para los niños que les ayudará a construir amistades y a aprender destrezas que utilizarán durante toda su vida. Net Generation intenta conectar a los proveedores de tenis con los jugadores, dentro de un ambiente enfocado en comprometer a más niños con el deporte para que logren jugar durante toda su vida. Para ello, todos los proveedores deben completar los antecedentes de juego seguro que promueve la USTA. el ofrecimiento por parte de la USTA de financiar el proceso de verificación de antecedentes penales e idoneidad para trabajar con niños para cada uno de los proveedores de Net Generation demuestra la importancia de cuidar a nuestra juventud hoy en día.

La misión de Net Generation es difundir el amor por el tenis a una nueva generación, empoderando a quienes enseñen. Los entrenadores, organizadores, y profesores pueden acceder a los recursos proporcionados por los expertos USTA, ya que se está trabajando con líderes mundiales para desarrollar nuevos formatos de juego, programas de práctica y herramientas digitales. Net Generation está innovando para llegar a una nueva generación y a una nueva era de tenis.

## NET GENERATION COMO UN MDD (MODELO DE DESARROLLO DEPORTIVO)

Los principios guía de Net Generation cumplen con el Modelo de Desarrollo Deportivo (ADM, por sus siglas en inglés), considerada como la herramienta a través de la cual todas las partes involucradas deben alinearse para favorecer el desarrollo de las destrezas y un tipo de competición que evite la especialización temprana, desarrollando en cambio, atletas multi-deporte, e incrementando la actividad física en la juventud. A medida que la USTA afina su plan de Desarrollo del Deportista a largo plazo, el modelo ADM será un componente esencial en la USTA para adoptar los principios centrales para el desarrollo del atleta. El objetivo a largo plazo es permitir que la juventud estadounidense utilice el deporte como una vía hacia un estilo de vida saludable y activo, creando las oportunidades para maximizar su potencial. Estos principios clave, adaptados al deporte del tenis, incluyen:

- Proporcionar oportunidades tenísticas más accesibles, locales y asequibles;
- Proporcionar actividades adecuadas para el desarrollo, enfatizando las habilidades motrices básicas para el entrenamiento, y luego, desarrollándolas por medio de la competición.
- Hacer la promoción combinada con otros deportes (ej. fútbol, básquet, vóley) para facilitar la participación en múltiples deportes y el atletismo;

- Brindar una atmósfera de diversión, compromiso, y desafío progresivo, centrada en el jugador y en sus resultados de tarea, más que en los triunfos y en las derrotas;
- Proporcionar un entrenamiento de alta calidad para todas las edades y niveles;
- Dar a los padres la información necesaria para guiar el desarrollo tenístico de sus niños;
- Integrar los programas de educación física, los programas de recreación comunitaria, y los programas competitivos de elite

Con el objetivo de atraer y retener a más atletas, y para que jueguen durante toda la vida, a continuación se muestra una cuadro creado por el Aspen Play Institute, que se he desarrollado de la pirámide tradicional, en la que se consideran todos los niveles de juego (Aspen, 2015).

### MODELO 'DEPORTE PARA TODOS, PRACTICAR TODA LA VIDA' EL ACCESO AMPLIO CONDUCE A UNA PARTICIPACIÓN SOSTENIDA



Figure 2. Cuadrar la pirámide (Aspen, 2015).

## NET GENERATION COMO MARCA DE JUVENTUD

Se diseñaron cuatro etapas siguiendo el crecimiento científico deportivo y las etapas de desarrollo de la juventud: 0-11, 12-15, 16-18, y 18 + años de edad. En cada una de las etapas, los constructos del Desarrollo Positivo de la Juventud de competencia, confianza, conexión y carácter se expandirán desarrollando los resultados centrados en el deportista (Vierimaa, Bruner, y Cote 2018). Se agrega un constructo adicional, la creatividad, para asegurar que la programación se ajuste a los deseos y a las necesidades del deportista.

### Competencia

La competencia se define como el desarrollo físico, técnico, y táctico del deportista. Es una combinación del desarrollo de las destrezas y la competición.

### El Desarrollo de las destrezas

El plan de trabajo para el Desarrollo de las destrezas se ha diseñado considerando tres proveedores: las escuelas, la comunidad y los entrenadores.

Escuelas: Jardín de infantes - Grado 12 (se crearon 8- 10 sesiones para los grados que siguen: K, 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-12). Todas las actividades se diseñan utilizando el equipamiento de la etapa roja pues el juego se llevará a cabo en un gimnasio o en cualquier superficie plana de la escuela. Los planes completos para las sesiones se crearon en conjunto con SHAPE (Society of Health and Physical Educators, - Sociedad de Salud y Educadores Físicos) de manera que todos tengan las herramientas para enseñar tenis.

Comunidad: Roja (1-3), Naranja (1-2), Verde (1-2), Amarilla (1-2). Se crearon seis sesiones de juego y práctica para cada nivel, apoyando el formato de progresión.

Entrenadores: (Roja (1-4), Naranja (1-3), Verde (1-2), Amarilla (1-2). Los planes de juego y práctica certificados para el entrenador se prepararon teniendo en cuenta a éste. La currícula es exhaustiva, basada en la competencia, colaborativa y de fácil uso.

### Competición

Para construir una conexión sólida entre el desarrollo de las destrezas (currícula) y la competición, el departamento de competición de la USTA está llevando a cabo una investigación y un análisis de los formatos competitivos de los equipos y torneos individuales, a fin de que cumplan con su propósito como transición del entrenamiento/práctica hacia la competición, y al mismo tiempo desarrollen destrezas y logren el éxito.

Por medio de la investigación recientemente llevada a cabo por la Universidad de Florida Central, en nombre de la USTA, los objetivos, a medida que avanzamos, desde el punto de vista de la competición será:

- Una vía competitiva que sea fácil de encontrar y cuya inscripción sea compatible con el juego local, sea asequible, y sea una combinación de clasificaciones y calificaciones y apoye la participación multi-deportiva.
- Eventos competitivos bien manejados y arbitrados
- Entrenadores mejor capacitados para ayudar con la participación en la competición
- Desarrollar una herramienta de calificación que facilite la participación
- Una progresión juvenil basada en el desarrollo de las destrezas
- Una vía de competición por equipos, para todos los niveles de destrezas.
- Promoción de más juego de competición local.

### Confianza

Para construir la confianza y el éxito de los tenistas, la currícula de Net Generation se ha diseñado enfocándose principalmente en actividades que permitan un desarrollo adecuado. Un componente significativo para el logro de esta meta es la utilización del equipamiento modificado. La estrategia está en línea con los resultados de la investigación llevada a cabo por la ITF, en el año del 10º aniversario de la Campaña Play and Stay (Buszard, Farrow, y Westerbeek 2017), que incentiva el uso del equipamiento modificado más alineado con la etapa de desarrollo que con la edad cronológica.

### Conferencias para entrenadores

Para que todos los agentes implicados (maestros de los colegios, comunidad y entrenadores) tengan confianza en el programa, y resulte exitoso y motivador para los jugadores, se ofrecen formaciones sin certificación para ayudarles a comprender mejor el plan de trabajo y para facilitar un mayor compromiso y disfrute. Para cada grupo de proveedores se ofrece un taller que utiliza el aprendizaje vivencial y muestra las actividades pertinentes para cada nivel, así como la forma de entrenar, gestionar y organizar las prácticas.

### Conexión

El deseo de toda organización deportiva es encontrar la cohesión en el triángulo deportivo (jugadores, padres y entrenadores). Según Vierimaa y cols., (2018) la conexión es el elemento más importante para el desarrollo positivo de la juventud.



Bajo el modelo ADM para cada etapa, se ofrecerán los recursos pertinentes, tanto para padres como para entrenadores, para que la experiencia de cada jugador sea la mejor posible y cumpla con los resultados centrados en el deportista

También se ha creado una aplicación de Net Generation para proporcionar al entrenador la oportunidad de conectarse con sus jugadores en una plataforma digital. La aplicación incluye:

- La posibilidad de conectar a consumidores y proveedores
- Una cartera de progreso
- Un diario digital
- Una evaluación del nivel de destrezas
- Los desafíos de las habilidades
- Una práctica para recordar
- Los registros.

### Carácter

Dentro del programa curricular se ha incorporado un componente para el carácter que incluye la palabra del día, y en algunos casos, una promesa. Se ha presentado una manera de entrega sencilla a través del programa. La comprensión de la palabra del día se presenta bajo la forma de preguntas, que utilizan los entrenadores, para comenzar la conversación y lograr una mejor comprensión de dicha palabra del día.

### Creatividad

Net Generation seguirá una estrategia para identificar y reproducir en su programa las mejores sesiones y las más creativas que permitan lograr sus principios guía.

### CONCLUSIÓN

Si bien Net Generation está aún en sus inicios, ya ha causado un impacto sorprendente en la comunidad tenística de los Estados Unidos.

Net Generation es una marca juvenil innovadora, que busca atraer y retener a más deportistas, con el fin de que continúen jugando durante toda la vida. Net Generation está bien posicionada para conseguir una próxima generación magnífica.

## REFERENCIAS

- Buszard, T., Farrow, D., & Westerbeek, H. (2017). Evaluation of the ITF Tennis Play and Stay Campaign since its inception in 2007. London, UK: ITF Ltd.
- Caine, D., Maffulli, N., & Caine, C. (2008) . Epidemiology of injury in child and adolescent sports: injury rates, risk factors, and prevention . Clinical Sports Medicine, 27, 19 – 50
- Coté, J., Lidor, R., & Hackfort, D. (2009). ISSP Position Stand: To Sample or to Specialize? Seven Postulates About Youth Sport Activities that Lead to Continued Participation and Elite Performance. International Society of Sports Psychology. (ISSP).

- LaPrade, R.F., Agel, J., Baker, J., Brenner, J.S., Cordasco, F.A., Coté, J., Engebretsen, L., Feeley, B.T., Gould, D., Hainline, B., Hewett, T., Jayanthi, N., Kocher, M.S., Myer, G.D., Nissen, C.W., Philippon, M.J., & Provencher M.T. (2016). AOSSM early sport specialization consensus statement. Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 4(4), 2325967116644241.
- Malina R.M. (2010). Early sport specialization: roots, effectiveness, risks. Current Sports Medicine Representation, 9(6), 364-371.
- The Aspen Institute. (2015). Sport for All Play for Life: A Playbook to get every kid in the game. Washington D.C.: The Aspen Institute.

[CONTENIDO ITF TENNIS ICOACH RECOMENDADO \(HAZ CLICK ABAJO\)](#)

**Tennis*i*Coach**

# La motivación en el tenis de competición: ¿Hay alguna diferencia entre los niños y las niñas?

**Natasha Bykanova-Yudanov (SUE)**

ITF Coaching and Sport Science Review 2018; 76 (26): 23 - 25

RESUMEN

En el emocionante mundo del deporte, el tenis es un juego que atrae tanto a damas como a caballeros. Existe un evento de dobles mixto, con una tradición de más de cien años, que actualmente entrega un cheque de cien mil libras esterlinas para la pareja ganadora de Wimbledon. Si bien los cuadros de dobles y de individuales de Wimbledon son del mismo tamaño para varones y mujeres (64 el de dobles y 128 el de individuales), en los otros eventos competitivos - profesionales, juniors o veteranos- los varones que compiten superan ampliamente a las mujeres, y por un margen considerable. La cantidad de torneos masculinos es mayor, y sus cuadros de fase previa son también más grandes (sitio de internet de la ITF). ¿Podría ser que a las niñas no les interese tanto el tenis de competición como a los niños?, o ¿existe alguna otra razón para esta sub-representación femenina? Para responder a esta pregunta, el investigador formuló algunas preguntas sencillas a los participantes en el Campeonato Nacional Junior de Suecia.

**Palabras clave:** torneo, participación, cooperación, competición

**Autor correspondiente:** natby2003@gmail.com

Artículo recibido: 2 Jun 2018

Artículo aceptado: 6 Jul 2018

## INTRODUCCIÓN

Neale Fraser, leyenda australiana, tres veces ganador de Grand Slam, capitán de Copa Davis y Fed Cup llevando a los varones australianos a ganar cuatro trofeos y a las mujeres australianas a tres finales, una vez reflexionó sobre la diferencia entre sus cargos con hombres y mujeres:

*Te cuento algo: las cuatro niñas estaban practicando dobles, (miembros del equipo de Fed Cup australiano), Kerry Reid, Wendy Turnbull, Dianne Fromholtz, Evonne Goolagong, y jugaban y jugaban... "tras unos juegos les pregunté: "¿Niñas, cuál es el marcador?" - Creo que 4-1, dijo Wendy, le pregunté a Kerry, ¿cómo van? - "No, es 3-2", entonces pregunté a Evonne: - "No, es 3-2 para nosotras". No tenían ni idea del puntaje, solamente estaban jugando.... A mí me costó aceptar eso: cuando entrenas, entrenas con un pensamiento, pero ellas estaban solamente haciendo los movimientos (Cita de una entrevista a Neale Fraser en Wimbledon 2007).*

Esta actitud de aparente indiferencia hacia el marcador ¿representa una falta de interés en la competición entre las mujeres? ¿O es algo más?

En su estudio sobre la competitividad entre los atletas profesionales, el estadounidense John Houston y sus colegas, definieron la competitividad deportiva como el "deseo de ingresar, participar y ganar en eventos deportivos competitivos" (Houston, Carter y Smither, 1997). Su investigación llevada a cabo a finales del siglo pasado, demostró, algo inesperadamente, que "las tenistas de elite tenían un valor más alto en la medición de la competitividad específica deportiva que sus pares masculinos" (Houston y cols., 1997). En todos los demás deportes investigados sobre la competitividad, fue a la inversa.

Los datos más recientes provienen de Suecia, otro país rico en tradición tenística. Calle Hageskog, ex capitán de Copa Davis y su socia Marie Hedberg, estudiaron la participación en el tenis competitivo, de niños y niñas de edades diferentes. Los resultados demostraron que muy pocas niñas suecas que probaron el deporte en la juventud siguieron jugando partidos cuando alcanzaron la edad adulta. El número de niñas compitiendo en el tenis descendió más rápidamente que el de niños, aún en este país, que cuenta con modelos de rol de género igualitarios. El estudio realizado en Linneuniversitetet (Hageskog y Hedberg, 2015) encontró que la mayor caída ocurre en el grupo etario de 13-16 años.



Figura 1. La participación en torneos de los diferentes grupos de edades (Hageskog y Hedberg, 2015).

Como se ve en el gráfico anterior (Hageskog y Hedberg, 2015), el número de niñas compitiendo es casi la mitad que el de los niños, y mientras que 4000 niñas de entre 13 y 16 años jugaban torneos, sólo una de cada cuatro continuó con el tenis competitivo a los 16.

Saber qué es lo que atrae a las niñas a la competición nos podría ayudar, probablemente, para poder retenerlas durante más tiempo.

Los motivos de participación de los tenistas junior competitivos, tanto niños como niñas, fueron el centro de esta investigación, llevada a cabo durante el Campeonato Junior de Suecia en Cancha Cubierta en abril de 2017.

## MÉTODO

Se diseñó un cuestionario para conocer las preferencias de los tenistas, tanto en entrenamiento como en competición. Las preguntas y las respuestas se formularon para reflejar tres aspectos diferentes de los deportes: cooperación, competición y salud. Se invitó a los participantes a elegir una o más respuestas alternativas para cada pregunta.

1. ¿Qué es lo que más me gusta de los entrenamientos?
2. ¿Cuál es la mejor parte de jugar en torneos?
3. ¿Qué deseo tener en mi vida tenística?
4. ¿Cuál es la percepción de mi tenis, qué es mi tenis para mí?



## COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

Era esperable una cierta similitud en las respuestas, pues en esta investigación participaron jugadores de los principales torneos junior de Suecia. Su elección de jugar el torneo fue en sí una confirmación de su lado competitivo.

Las similitudes van en la línea de la investigación conductual de Alison Booth sobre la competitividad (Booth y Nolen, 2012). Booth no cree que el promedio de las mujeres evite la conducta competitiva más que los hombres. Las diferencias observadas allí se atribuyen a la influencia social e histórica.

La investigación no es sobre el participante “promedio”, contamos con un campo selectivo de tenistas junior competitivos, niños y niñas, criados en un entorno similar en Suecia, un país reconocido por sus excelentes registros de igualdad de género.

Como respuestas a los cuestionarios, lo que fue más atractivo para los niños que compiten, lo fue también para las niñas que compiten. ¿Entonces, por qué la participación de las niñas en los torneos es muy inferior, y por qué abandonan más rápidamente que los niños?

En los Nacionales de Cancha Cubierta de Suecia, la diferencia en participación fue más que obvia. El cuadro de menores de 14 años tuvo 207 niños y 121 niñas participando, lo cual significa una diferencia de 71% a favor de los varones. En la categoría de menores de 16, los niños superaron a las niñas por un margen aún mayor: 74% (178 niños y 102 niñas). Además, coherente con los resultados de la Universidad de Linnea, el número de participantes de los Nacionales menores de 16 fue un 17% menor que entre los menores de 14 años.

Estas estadísticas muestran que, aunque las respuestas al cuestionario fueron similares para ambos sexos, puede haber algo en el tenis de competición que no atraiga a las niñas, o podría ser también que tengan prioridades diferentes.

Serdjan, padre del campeón de Wimbledon Goran Ivanisevic, en una entrevista al autor en el año 2000, reflexionó sobre su propia experiencia. “Miré a las niñas durante 50 años en mi club en Split. Las niñas son más sensibles. Estoy convencido, y siempre lo he dicho: el tenis no es un deporte de niñas, pues el tenis significa lucha. No es de contacto, pero sí, es lucha. Y lucha mental también. La naturaleza de las mujeres es diferente. Las niñas no están destinadas a luchar entre sí. Está en la naturaleza del hombre vencer, ganar, conquistar, pero las mujeres no son agresoras físicas por naturaleza. Para ellas, para ser una exitosa tenista profesional se necesita tener una personalidad fuerte, y además debe haber mucha ayuda de los padres desde el mismo inicio”.

Esto se alinea con Robert Deaner, quien sugiere que la competitividad femenina más baja, no es un resultado de la menor exposición al deporte, es un mero reflejo de su menor interés por la competitividad en general. Su investigación demostró que en general son los atletas masculinos, no las femeninas, quienes apuntan a la competición y al triunfo como sus motivos para la participación deportiva (Deaner, 2016).

Booth y Deaner difieren con respecto a este mismo tema, pero, descendiendo de las nubes de la teoría a la realidad práctica, encontrar la razón subyacente debajo de la baja competitividad femenina podría ayudar para evitar tendencias desafortunadas.

Las razones para retirarse del deporte fueron estudiadas por Butcher y cols. (2002). Su investigación, llevada a cabo durante 10 años, demostró que las mujeres sentían más que los hombres que no eran suficientemente buenas, y experimentaban una mayor presión a la hora de tener que rendir más. Podemos mirar desde un ángulo opuesto y buscar cual aspecto exactamente las niñas disfrutaban más en los entrenamientos y en la competición.

El cuestionario se llevó a cabo entre los participantes del Campeonato Sueco Junior 2017, en las categorías de menores de 14 y menores de 16. Se solicitó a igual número de cada sexo (23 niños y 23 niñas) que completaran el cuestionario, a pesar del mayor número de participantes masculinos en ambos grupos de edades (207 niños y 121 niñas en los cuadros de menores de 14 años, y 178 niños, 102 niñas en los cuadros de menores de 16.). Los niños y niñas fueron elegidos aleatoriamente.

El cuestionario se llevó a cabo en el lugar del torneo, GLTK (Gothenburg Lawn Tennisklubb), principalmente, después de los partidos.

## RESULTADOS

En general, los niños y las niñas de competición, demostraron preferencias similares: la alternativa más popular para los primeros también lo fue para las segundas, en las cuatro preguntas.

En los entrenamientos, todos prefirieron jugar puntos individuales (12 votos de los niños, y 11 de las niñas).

En los torneos, lo más divertido para ambos géneros era jugar individuales. 20 niños y 19 niñas lo eligieron.

El deseo más popular era hacer más viajes de tenis. 13 niñas y 9 niños lo prefirieron.

Ante la pregunta sobre los motivos, la respuesta más popular fue “la diversión de jugar”. 22 niñas y 17 niños lo prefirieron.

Sólo en una ocasión las niñas estuvieron divididas entre dos alternativas. La pregunta “¿qué les gustaba más en los entrenamientos?” obtuvo 11 votos para “jugar puntos individuales” y 11 “trabajar sobre la técnica”. Entre los varones, “trabajar sobre la técnica” tuvo la respuesta menos entusiasta, solamente uno de 23 participantes la votó.

Las diferencias entre los géneros, sin embargo, se encontraron en las segundas alternativas más elegidas.

La segunda alternativa en la “lista de deseos” para las niñas fue “jugar más torneos por equipos” (9), y sólo tres niñas eligieron la alternativa general de “jugar más torneos”. 8 niños votaron por la primera y 7 por la segunda.

Más niñas que niños prefirieron el dobles: 11 a 7.

La segunda alternativa para ambos géneros fue notablemente diferente ante la pregunta sobre los motivos: mientras que los niños se inclinaron por la “oportunidad del profesionalismo o universidad”, las niñas estuvieron divididas entre tres alternativas: “oportunidad profesionalismo o universidad”, “la mejor manera de mantenerse en forma” y “es divertido seguir y mirar los partidos”, cada una con 5 votos.



El cuestionario “Yo y mi tenis” reveló que aparte de jugar puntos individuales (12 votos de los niños y 11 de las niñas), que es una forma competitiva de entrenamiento por excelencia, las niñas también votaron igualmente a favor del trabajo sobre la técnica (11 votos). El trabajo sobre la técnica en tenis, es puramente un ejercicio de cooperación, que incluye mucha retroalimentación por parte del entrenador, comentarios y ánimos, y cero competición.

Entre los varones, “trabajar sobre la técnica” tuvo la respuesta menos popular de todas - solamente 1 de 23 participantes la votó. Los ejercicios “sin puntos” tampoco fueron populares, y sólo lograron 6 votos de los niños. Por el contrario, fueron muy populares por las niñas - 17 votos.

En la lista de “deseos tenísticos”, la alternativa preferida por las niñas fueron “los viajes de tenis”; 13 votaron a favor. El segundo deseo favorito fue jugar más torneos (9 votos). La idea general no especificada de jugar “más torneos” atrajo solamente a 3 niñas. Los niños no diferenciaron cómo compiten: para ellos los “torneos por equipos” eran casi tan importantes como los “torneos” (8 a 7). Y también les gustaban los viajes de tenis: 9 votos.

El cuestionario mostró que los tenistas junior tienen una clara necesidad de eventos por equipos, especialmente las niñas. Su aspiración es comprensible, sabiendo cuán desafiante puede ser el deporte individual: no hay un equipo para compartir la carga de la derrota, ni entrenador en el banco durante el partido.

Las preguntas sobre los puntos de vista de su tenis, conectadas con los motivos, ofrecieron también alguna variedad. Mientras niños y niñas coincidieron en que el tenis es “divertido de jugar”, hay claramente más niños que también ven su tenis como “una oportunidad profesional o universitaria” (11 niños, 5 niñas). Además, las niñas, en su segunda preferencia estuvieron igualmente divididas entre “oportunidad profesional o universitaria” (5), “la mejor manera de mantenerse en forma” (5) y “es divertido de seguir y mirar los partidos” (5).

Lo que fue también interesante es que las niñas eligieron más alternativas para cada pregunta. Mientras que los varones eligieron una sola respuesta, las niñas fueron más generosas. Una explicación podría ser que, para las niñas, la competición no es la única atracción que ofrece el juego. Podría ser que las niñas tenistas aman competir, pero aman “competir más”, y “más” podría ser tan importante como la batalla real en cancha.

Buunk y Massar (2014) dejaron claro que para los varones, la competición era un hecho común de la vida desde tiempos inmemoriales, pero las mujeres no estaban tan expuestas a ella. Evolutivamente, como especie más débil, favorecieron la cooperación.

La idea de que una mayor exposición hace la diferencia en las cifras de participación, fue confirmada por la experiencia estadounidense. Las estadísticas de participación deportiva de los años 70 mostraron que solamente el 7,4% de los atletas estadounidenses de colegios de secundaria eran mujeres. Cuarenta años más tarde, la cifra se elevó hasta un considerable 42% (Keilman, 2012). Al mismo tiempo, hubo grandes cambios en la distribución de premios en metálico: si en los años 70 el cheque de premio de Wimbledon para un ganador masculino era casi el doble del de la ganadora, hoy obtienen partes iguales.

Podemos suponer que las tenistas modernas tienen una mayor conciencia del marcador que sus predecesoras de hace unos cuarenta años, según observó la leyenda australiana Neal Frazer.

El cuestionario “Yo y mi tenis” puso en evidencia que las niñas que compiten son similares a los niños en sus preferencias tenísticas, pero valoran los ejercicios competitivos y los eventos por equipos más que los niños. Ajustar los planes de entrenamiento y los torneos según esta información podría tornar más atractivo el tenis para las niñas, y evitar la drástica caída de participación adolescente femenina en los torneos, como sucede actualmente.

## REFERENCIAS

- Booth, A., Cardona-Sosa, L., & Nolen, P. (2014). Gender differences in risk aversion: Do single-sex environments affect their development? *Journal of Economic Behavior & Organization*, 99, 126-154.
- Booth, A., & Nolen, P. (2012). Choosing to compete: How different are girls and boys? *Journal of Economic Behavior & Organization*, 81(2), 542-555.
- Butcher, J., Lindner, K. J., & Johns, D. P. (2002). Withdrawal from competitive youth sport: A retrospective ten-year study. *Journal of Sport Behavior*, 25(2), 145-163.
- Bykanova-Yudanov, N. (2017). Interviews with Neal Frazer and Srdjan Ivanisevic. Wimbledon.
- Crespo, M., & Reid, M. M. (2007). Motivation in tennis. *British Journal of Sports Medicine*, 41(11), 769-772.
- Deaner, R. O., Balish, S. M., & Lombardo, M. P. (2016). Sex differences in sports interest and motivation: An evolutionary perspective. *Evolutionary Behavioral Sciences*, 10(2), 73-97.
- Hageskog C.-A., Hedberg, M. (2015). Relativ ålderseffekt. Kartläggning av relative ålderseffekt bland tennisungdomar födda 1998-2001, Linneuniversitet rapport, Kalmar, Växjö.
- Houston, J. M., Carter, D., & Smither, R. D. (1997). Competitiveness in elite professional athletes. *Perceptual and Motor Skills*, 84(3), 1447-1454.
- Keilman, J. (2012, May 31). “Title IX’s gains stall in sports”. *Chicago Tribune*, 1, 6.
- Weiss, M. R., Amorose, A. J., & Kipp, L. E. (2012). Youth motivation and participation in sport and physical activity. In R. M. Ryan (Ed.), *The oxford handbook of human motivation; the oxford handbook of human motivation* (pp. 520-553, Chapter xvii, 579 Pages) Oxford University Press, New York, NY.

CONTENIDO ITF TENNIS ICOACH RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)

Tennis  iCoach

# Velocidad de desplazamiento del jugador de tenis en silla de ruedas. Diferencias en el desplazamiento con y sin raqueta

Alejandro Sánchez-Pay y David Sanz-Rivas (ESP)

ITF Coaching and Sport Science Review 2018; 76 (26): 26-28

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue medir la capacidad de acelerar y de cambiar de dirección de los jugadores de tenis en silla de ruedas (TSR) así como establecer diferencias en función del nivel del deportista y el uso o no de la raqueta en los desplazamientos. 9 jugadores de nivel internacional participaron en este estudio. Se midió el tiempo en recorrer 5, 10 y 20 metros así como el tiempo en realizar un test de agilidad (T-Test) con y sin raqueta. Los resultados mostraron que el uso de la raqueta afecta negativamente en la capacidad de desplazamiento de los jugadores. Los jugadores de mayor nivel parecen realizar los movimientos específicos de desplazamiento de forma más eficaz tanto con el uso o no de la raqueta, comparado con los jugadores de menor nivel. Los resultados aquí encontrados sirven, además de como valores de referencia para los preparadores físicos, para aconsejar el uso de la raqueta en el trabajo de movilidad específico de la preparación física del jugador de TSR.

**Palabras clave:** velocidad, agilidad, raqueta, silla de ruedas.

Artículo recibido: 05 Abr 2018

**Corresponding author:** a.s.pay@hotmail.com

Artículo aceptado: 01 May 2018

## INTRODUCCIÓN

La duración de un partido de tenis en silla de ruedas (TSR) se sitúa entre 60 y 80 minutos (Ponzano & Gollin, 2017; Roy, Menear, Schmid, Hunter, & Malone, 2006; Sánchez-Pay, Sanz-Rivas, & Torres-Luque, 2015). Durante ese tiempo los jugadores recorren entre 2000 y 4000 metros desplazándose en su silla, con velocidades medias de 1m/s y máximas de 2,9 m/s (Ponzano & Gollin, 2017; Sindall et al., 2013). La gran cantidad de aceleraciones y desaceleraciones que tiene el jugador de TSR resulta como consecuencia de los movimientos específicos que realiza el jugador en su silla: arranque, sprint, frenado y giro (pivotes (Sanz, 2003). Dicha secuencia, unido a que debe realizarse con la raqueta en la mano, hace que la movilidad sea considerada como un importante factor de éxito en el TSR (Bullock & Pluim, 2003). Desplazarse correctamente permite al jugador prepararse adecuadamente para un golpe (Filipic & Filipic, 2009). Propulsar la silla mientras se sostiene la raqueta en la mano tiene efectos negativos en la producción de potencia y velocidad de desplazamiento (de Groot, Bos, Koopman, Hoekstra, & Vegter, 2017) principalmente en los tres primeros empujes de la silla (Goosey-Tolfrey & Moss, 2005). Estos estudios muestran diferencias cuando los desplazamientos son realizados exclusivamente en línea recta; además de no conocer si existen diferencias en función del grupo de nivel. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio será analizar la influencia del uso de la raqueta en diferentes pruebas de velocidad y agilidad, así como establecer diferencias en relación al nivel del deportista.

## MÉTODO

### Participantes

Los participantes de la investigación fueron los 9 mejores jugadores de TSR a nivel nacional. De los 9 jugadores, los 4 mejor situados en el ranking internacional formaban el grupo de Selección Nacional (Grupo 1) y los 5 restantes mejor clasificados el segundo grupo (Grupo 2). En la tabla 1 se puede observar las características de la muestra.

Participante	Ranking nacional	Ranking internacional	Grupo	Lesión	Entreno semanal (horas)	Experiencia tenis (años)
1	1	Top 20	1	Af	20	12
2	2	Top 20	1	At	15	8
3	3	Top 50	1	L2	8	5
4	7	Top 50	1	OI	3	24
5	5	Top 100	2	Af	6	9
6	6	Top 100	2	D11	10	2
7	8	Top 100	2	Af	8	17
8	9	Top 150	2	D9	6	8
9	10	Top 150	2	D4	8	7

At: Amputación a nivel tibial. Af: Amputación a nivel femoral. L: Afectación medular a nivel lumbar. D: Afectación medular a nivel dorsal. OI: Osteogénesis imperfecta.

Tabla 1. Características de los jugadores de la Selección Nacional (grupo 1) y el segundo equipo (grupo 2).

### Medidas e instrumentos

Se registraron 3 medidas por participante a través de test de campo utilizados en diversos estudios para evaluar la velocidad y agilidad de los deportistas en silla de ruedas. Tras un calentamiento previo estandarizado que consistió en 5 minutos de desplazamiento con cambios de dirección y 3 minutos de esprints controlados, los jugadores desarrollaron los siguientes test:

- Test de velocidad de desplazamiento: La velocidad de desplazamiento se midió a través de Chronojump Photocell® (Chronojump, Barcelona, España) y el software Cronojump versión 1.7.1.8 para MAC. Se utilizaron 4 puertas situadas a 0, 5, 10, y 20 metros. Los sujetos partieron desde una línea a 0,5 metros detrás de la primera puerta (Figura 1a). Cada participante realizó el test tres veces sin raqueta, y tres veces con raqueta, con un tiempo de descanso entre cada



repetición de 2 minutos. Se registraron los valores promedio de 5, 10 y 20 metros de las tres repeticiones. El tiempo se contabilizó en segundos y milésimas de segundo con un error de  $\pm 0.001$  segundos.

- Test de agilidad (prueba de pista 'T'). Se utilizó la prueba e pista 'T'. El participante se sitúa en el centro de la pista detrás de la línea de fondo, y deberá desplazarse a las intersecciones de la línea de individuales con la línea de servicio, pasando siempre por la zona central de la pista (T) hasta volver a la zona de partida (Figura 1b). Cada participante realizó el test tres veces sin raqueta, y tres veces con raqueta, con un tiempo de descanso entre cada repetición de 2 minutos. Se registraron los valores promedio de las tres repeticiones. El tiempo se midió a través de Chronojump Photocell® (Chronojump, Barcelona, España) y el software Cronojump versión 1.7.1.8 para MAC con una puerta situada en la línea de fondo para registrar el inicio y el fin de la prueba.

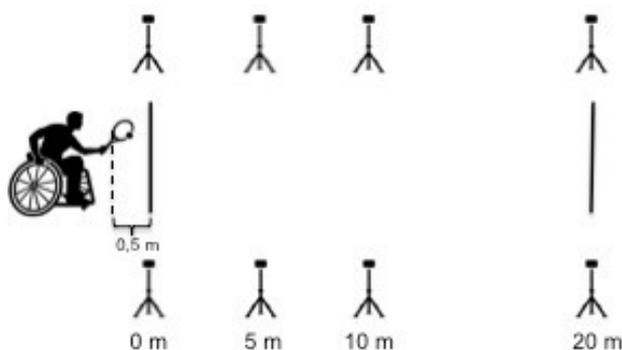


Figura 1a. Test de velocidad de desplazamiento.

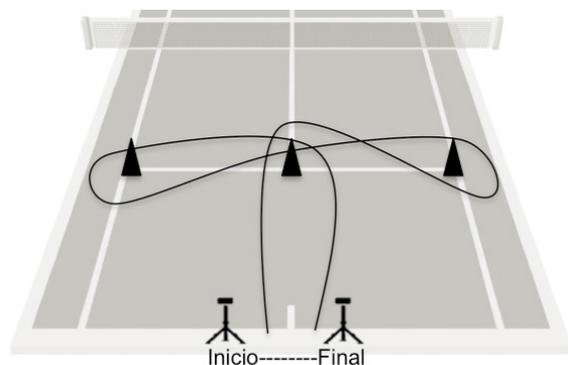


Figura 1b. Test de agilidad.

### Análisis de datos

El análisis descriptivo de los datos incluyó el cálculo de media y desviación típica ( $M \pm DT$ ) de las variables estudiadas. Debido al tamaño de la muestra se utilizó el test de Shapiro-Wilk para contrastar la normalidad de los datos obtenidos para cada variable. La prueba T Student fue usada para la comparación de medias entre los grupos de nivel (Grupo 1-Selección Nacional, y grupo 2) así como para los test con raqueta y sin raqueta considerando un nivel de significación de  $p < 0.05$ . Por último se estudiaron las correlaciones entre las variables de 20 metros con y sin raqueta con el ranking de los jugadores a través del cálculo del coeficiente  $r$  de Pearson. Los análisis fueron realizados con el software SPSS para Windows (Versión 20.0. Armonk, NY:IBM Corp.).

## RESULTADOS

	Sin raqueta				Con raqueta			
	5m	10m	20m	T-Test	5m	10m	20m	T-Test
Grupo 1	M±DT 1,47 ± ,7 <sup>^</sup>	M±DT 2,61 ± ,16 <sup>***^</sup>	M±DT 5,06 ± ,34 <sup>**</sup>	M±DT 11,91 ± ,87	M±DT 1,55 ± ,06 <sup>*</sup>	M±DT 3,00 ± ,32	M±DT 5,32 ± ,39 <sup>**</sup>	M±DT 11,96 ± ,86 <sup>*</sup>
Grupo 2	M±DT 1,64 ± ,15 <sup>^</sup>	M±DT 3,09 ± ,18 <sup>^</sup>	M±DT 6,06 ± ,43	M±DT 13,13 ± ,79 <sup>^</sup>	M±DT 1,84 ± ,18	M±DT 3,36 ± ,30	M±DT 6,33 ± ,39	M±DT 13,56 ± ,105
Total	M±DT 1,57 ± ,14	M±DT 2,88 ± ,30	M±DT 5,62 ± ,64	M±DT 12,59 ± ,101	M±DT 1,71 ± ,20	M±DT 3,20 ± ,35	M±DT 5,88 ± ,64	M±DT 12,85 ± ,124

\*: Diferencias entre Grupo 1 y Grupo 2. \* =  $p < .05$ ; \*\* =  $p < 0.01$ ; \*\*\* =  $p < 0.001$   
<sup>^</sup>: Diferencias entre sin raqueta y con raqueta. <sup>^</sup> =  $p < .05$ ; <sup>^^</sup> =  $p < 0.01$ ; <sup>^^^</sup> =  $p < 0.001$

Tabla 2. Valores medios (M) y desviación típica (DT) de las pruebas de velocidad y agilidad con y sin raqueta en los dos grupos de nivel.

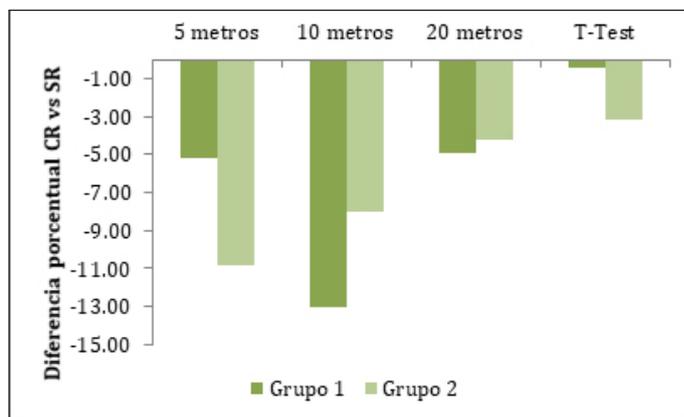


Figura 2. Diferencia porcentual entre los desplazamientos con raqueta (CR) y sin raqueta (SR) en los jugadores de alto y bajo nivel.

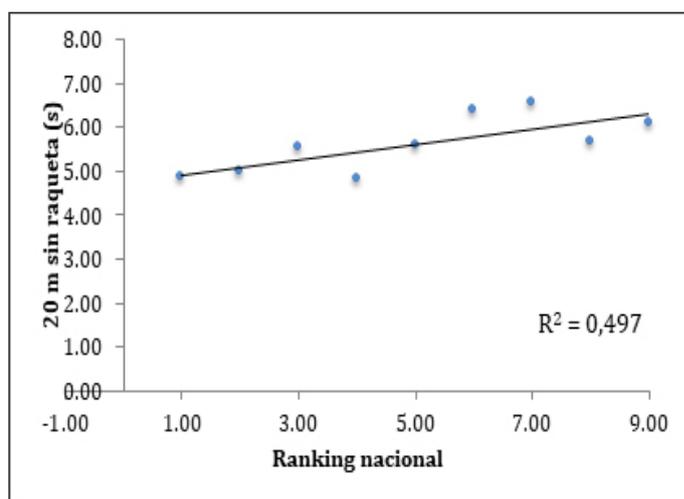


Figura 3. Correlación del sprint de 20 metros sin raqueta con la posición en el ranking del jugador.

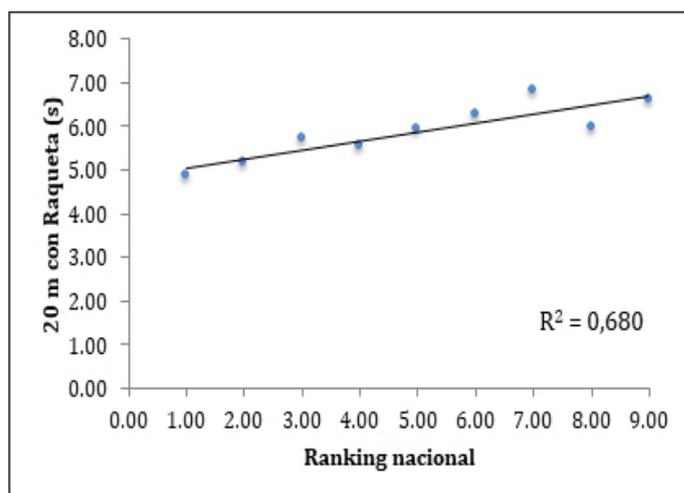


Figura 4. Correlación del sprint de 20 metros con raqueta con la posición en el ranking del jugador.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo de este estudio fue analizar la influencia del uso de la raqueta en la capacidad de acelerar y cambiar de dirección de los jugadores de TSR, así como establecer posibles diferencias en función del nivel.

Los resultados de este estudio muestran como el uso de la raqueta por parte de los jugadores de TSR en sus desplazamientos, influye negativamente en el tiempo de dicho desplazamiento (tabla 2). Los jugadores, tanto los de alto como los de bajo nivel tardaron un tiempo estadísticamente mayor en recorrer las distancias de 5 y 10 metros con el uso de la raqueta, no así para el tiempo total de 20 metros. Los datos parecen indicar que la capacidad de acelerar desde estático por los jugadores se ve influenciada por el uso de la raqueta en los primeros metros; por el contrario, el mantener altos niveles de velocidad no parece verse afectado de forma significativa por el uso de la raqueta. Este hecho puede deberse a que una vez es superada la inercia inicial de la silla en posición estática, la propia silla facilita el desplazamiento cuando se encuentra en movimiento. Los jugadores de mayor nivel pierden un 5% en los 5 primeros metros y un 13% hasta los 10 metros (figura 2). En cambio, los jugadores de menor nivel pierden un 11% a los 5 metros y un 8% hasta los 10 metros. Esta pérdida de velocidad en el uso de la raqueta en las impulsiones sobre las ruedas se traduce en llegar más tarde a la pelota y no poder golpearla correctamente (Filipic & Filipic, 2009).

El jugador de TSR no se mueve exclusivamente en línea recta, sino que realiza arranques, esprines, frenadas y giros (pivotes) (Sanz, 2003), movimientos más específicos de esta especialidad deportiva. En este sentido, los jugadores de mayor nivel no muestran diferencias en la prueba de pista 'T' de agilidad con el uso o no de la raqueta (tabla 2) con una pérdida de tiempo de 0,5% (figura 2), cosa que si sucede con los jugadores de menor nivel. Esto parece indicar que la movilidad específica del TSR (donde se incluye el uso de la raqueta) se realiza de forma más eficaz por los jugadores de mayor nivel. En este sentido, en los gráficos 3 y 4 se puede observar la correlación entre el tiempo de desplazamiento en 20 metros (con y sin raqueta) con el ranking del jugador. El uso de la raqueta muestra una correlación mayor con el ranking del jugador ( $R_2 = 0,680$ ) cuando es comparado con el desplazamiento sin raqueta ( $R_2 = 0,497$ ). Esta mayor correlación puede indicar que, además de que los jugadores con mejor ranking se desplazan más rápido que los jugadores con peor ranking, éstos lo hacen de forma más eficiente cuando lo realizan con raqueta. Todos estos datos pueden deberse, entre otras cuestiones, a que los jugadores de mayor nivel cuentan con una mejor técnica de impulsión sobre la silla, tanto con raqueta como sin ella. Por otra parte, se podría considerar que también generan mayor cantidad de fuerza en los primeros impulsos debido a una posible diferencia de condición física entre los tenistas, aspecto que no ha sido estudiado.

Como conclusión se puede establecer que los jugadores con un mayor nivel de juego se desplazan más rápido que los jugadores de menor nivel. Además, el uso de la raqueta afecta negativamente en el tiempo de desplazamiento, aunque no de igual forma en los diferentes tramos del mismo, ni en función del

nivel del jugador. En los jugadores de mayor nivel, que se estima una mejor técnica de desplazamiento, con mayor eficiencia y aplicación de fuerzas por su nivel de condición física frente a los de menor nivel, las diferencias son mayores en desplazamientos cortos (5 metros) y largos además de con cambio de dirección (20 metros y T-test). Esta cuestión es muy importante ya que, dado que los desplazamientos en el TSR durante un partido son inferiores a 10 metros, la alta incidencia de desplazamientos cortos, en torno a los 5 metros, hace que sea un trabajo muy específico, sobre todo en la arrancada de los 2-3 primeros impulsos, por lo que deben ser trabajados de forma específica y con raqueta, para mejorar estas acciones. Este hecho puede verse en que en los 5 primeros metros y en el test de agilidad, los jugadores de mejor nivel pierden menos tiempo (%) que los de menor nivel (figura 2). Los resultados aquí mostrados, además de servir como valores de referencia a los entrenadores de TSR, invitan a realizar los ejercicios físicos específicos de movilidad en el TSR en su mayor medida siempre con raqueta.

## REFERENCIAS

- Bullock, M., & Pluim, B. (2003). Wheelchair tennis and physical conditioning. *ITF Wheelchair Tennis Coaches Review*, 3(9), 2-10.
- De Groot, S., Bos, F., Koopman, J., Hoekstra, A. E., & Vegter, R. J. K. (2017). Effect of holding a racket on propulsion technique of wheelchair tennis players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 27(9), 918-924. <http://doi.org/10.1111/sms.12701>
- Filipic, T., & Filipic, A. (2009). Analysis of movement velocity and distance covered in wheelchair tennis. *Kinesiologia Slovenica*, 32, 25-32.
- Goosey-Tolfrey, V. L., & Moss, A. D. (2005). Wheelchair velocity of tennis players during propulsion with and without the use of rackets. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22, 291-301.
- Ponzano, M., & Gollin, M. (2017). Physical demand of wheelchair tennis match-play on hard courts and clay courts. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(4), 656-665.
- Roy, J. L. P., Menear, K. S., Schmid, M. M. a, 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), 665-671. <http://doi.org/10.1519/R-17845.1>
- Sánchez-Pay, A., Sanz-Rivas, D., & Torres-Luque, G. (2015). Match analysis in a wheelchair tennis tournament. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 540-550.
- Sanz, D. (2003). Wheelchair tennis. Barcelona: Paidotribo.
- Sindall, P., Lenton, J. P., Tolfrey, K., 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.

## CONTENIDO ITF TENNIS ICOACH RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)

**Tennis iCoach**

# Los costos del acceso al tenis en algunos países del mundo: Un estudio piloto

Aleksander Kaczmarek (POL)

ITF Coaching and Sport Science Review 2018; 76 (26): 29-31

RESUMEN

*Si bien muchos estudios analizan la situación financiera de los equipos de deporte profesional, se presta escasa atención a los deportes individuales desde el punto de vista económico. Este artículo intenta proporcionar algunos datos iniciales sobre el costo del acceso al tenis en los diferentes países del mundo. Es de esperar que estas cifras ayuden a proporcionar una mejor comprensión del panorama de participación en todo el mundo, para diseñar y ofrecer las políticas de desarrollo adecuadas según las necesidades de los usuarios finales.*

**Palabras clave:** economía, participación, gastos, desarrollo

**Corresponding author:** alik.kaczmarek@gmail.com

Artículo recibido: 13 Oct 2018

Artículo aceptado : 6 Nov 2018

## INTRODUCCIÓN

Anteriormente, el tenis era considerado como un deporte solamente para los ricos (Barget, 2006). No obstante, esta situación está cambiando gradualmente y nuestro deporte es cada vez más accesible para las personas de diferentes clases sociales. Sin embargo, se ha demostrado que más del 79% de los países en los cuales prevalece el tenis, son considerados más desarrollados económicamente.

La ITF ha presentado recientemente los resultados de la Encuesta de Participación Tenística con datos de 190 de los 210 países miembro de la ITF. La figura 1 muestra las cifras más pertinentes de esta encuesta.

### Cotejar datos y usar la percepción

Situación mundial de participación



Figura 1. Algunos de los datos de la Encuesta de Participación Tenística de la ITF (ITF, 2018).

Otra investigación llevada a cabo por Nielsen (2018), también indica que el tenis es el deporte de raqueta número uno en términos de seguidores).

De acuerdo con esta idea, este artículo intenta proporcionar algunos datos sobre el acceso al tenis en los diferentes países. Nuestra hipótesis afirma que la accesibilidad al tenis no es la misma en todo el mundo. Si bien esta afirmación parece obvia, hasta el momento no hay investigación dedicada al tema, un tema que podría ayudar a impulsar la participación tenística en el mundo entero.

## METODOLOGÍA

Un individuo solo puede jugar tenis si tiene los medios para comprar una raqueta o pagar el alquiler de una pista una vez a la semana (De Bosscher, 2003). Para una mejor comprensión del acceso al tenis, se identificaron las siguientes variables como

medidas importantes: el costo de una raqueta de tenis; el costo del alquiler de una cancha (1 hora); y el costo promedio de una lección de una hora con un entrenador de tenis. Para exponer la disparidad de costos del juego de tenis, se espera que los datos indiquen qué proporción del ingreso promedio mensual de los ciudadanos de los diferentes países es necesaria para afrontar las variables mencionadas.

Se compararon todos los costos de la participación tenística con el promedio de ingreso mensual (en dólares estadounidenses) en los países seleccionados para la muestra. Este enfoque nos muestra la cantidad en porcentaje del ingreso mensual que se necesita para comprar una raqueta, alquilar una cancha o tomar una lección con un entrenador una vez por semana. Se compilaron los datos de 21 países del mundo. Estos proporcionaron diferentes características de macro-nivel económico, social y cultural como: el bienestar económico, la población y las circunstancias geográficas y climáticas (De Bosscher, 2003). Se estimaron todos los costos según los datos proporcionados por expertos locales, la retroalimentación de grupos de tenis en Facebook, una encuesta de la página de internet "numbeo.com" y los primeros resultados de búsquedas de "google.com".

La Tabla 2 muestra una lista de los países incluidos en la muestra:

Continente	País	Total
Europa	España, Polonia, Suecia, Inglaterra, Bulgaria, Rusia, Alemania	7
África	Egipto, Ghana, Sudáfrica	3
Asia y Oceanía	Líbano, Japón, Australia, India	4
América del Norte y Central y el Caribe	Estados Unidos, Canadá, Guatemala, Trinidad & Tobago	4
América del Sur	Argentina, Brasil, Colombia	3

Tabla 1. Lista de países participantes en el estudio.

## RESULTADOS

Los resultados del estudio se presentan atendiendo las diferentes variables identificadas: el costo de las raquetas, el costo del alquiler de una cancha de tenis y el costo de una hora de clase con un entrenador.

## RAQUETAS

Para nuestro estudio se eligieron dos modelos de raquetas populares. La primera fue una Prince para niños, la “Prince Tour 23” que cuesta unos 33 dólares en todo el mundo. La segunda, la “Babolat Pure Aero”, un modelo muy conocido entre los jugadores aficionados y los de alto rendimiento. Su costo oscila alrededor de los 200 dólares en todo el mundo.

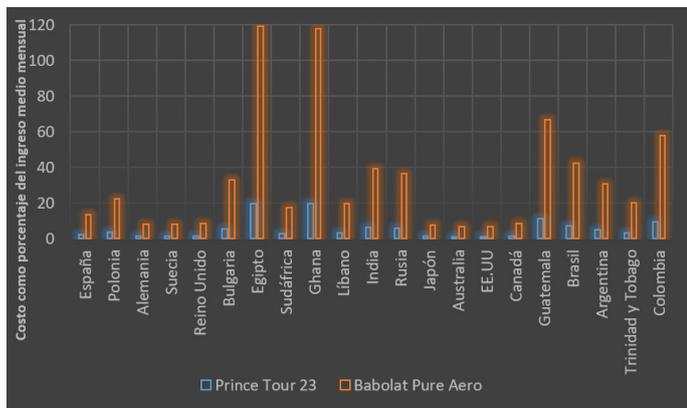


Figura 2. Costo de las raquetas relacionado con el ingreso mensual nacional.

La Figura 2 muestra la parte del ingreso mensual que necesitan los ciudadanos del país elegido para pagar una raqueta. Generalmente, los países más desarrollados tienen un mayor ingreso medio mensual, por lo cual, el costo relativo de una raqueta de tenis es menor. En el caso de los países menos desarrollados, el costo relativo es mayor. Los ciudadanos de Ghana y Egipto necesitan casi el 120% de su ingreso neto para comprar una “Babolat Pure Aero”. Por otro lado, en Suecia, Reino Unido, Japón, Australia, los Estados Unidos y Canadá, se necesita menos del 10% de los ingresos para la misma raqueta. La “Prince Tour 23” es una raqueta para niños y debido a su bajo precio es más asequible. El objetivo principal aquí, es hacer que los aficionados al tenis tomen consciencia de que el equipamiento de tenis no tiene el mismo nivel de accesibilidad en todos los países, y que las diferencias son grandes.

## ALQUILAR UNA CANCHA DE TENIS

El costo del alquiler de una cancha de tenis depende de varios factores. El principal es la demanda, considerada como la relación entre las canchas disponibles en un país y el número de jugadores activos. A mayor demanda, mayor precio. Otro factor es el clima, en países como Polonia, por ejemplo, las condiciones climáticas permiten jugar al aire libre seis meses al año. Normalmente, el alquiler de las canchas cubiertas es considerablemente más alto que el de las canchas al aire libre. En los países más desarrollados, los salarios son más altos, pero también los son los costos de vida, por lo tanto, el alquiler de una cancha de tenis es más caro también.

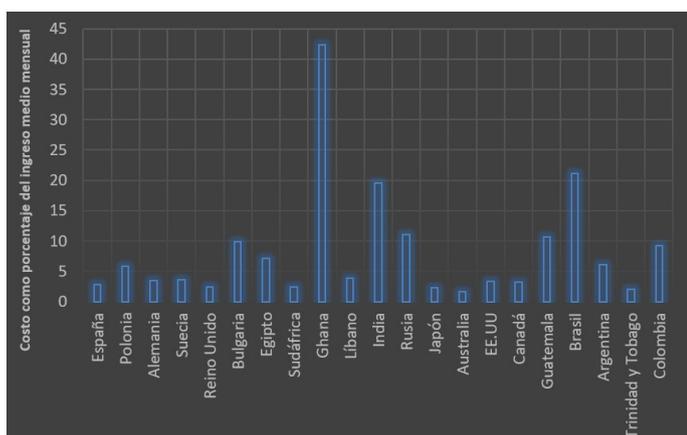


Figura 3. Costo del alquiler de una cancha de tenis relacionado con el ingreso mensual nacional.

La Figura 3 muestra la parte del ingreso mensual que utilizan los jugadores de tenis en los diferentes países para alquilar una cancha una vez a la semana durante un mes. Ghana, Rusia y Brasil son los países en los cuales el alquiler de una cancha es más caro. Los ciudadanos de esos países necesitan contribuir con más del 19% de sus ingresos mensuales para jugar al tenis regularmente. Los alquileres de canchas de tenis son más baratos en el Reino Unido, Sudáfrica, Japón, Australia y Trinidad y Tobago. Los ciudadanos de esos países necesitan gastar menos del 2,5% de sus ingresos para jugar semanalmente.

## UNA HORA DE LECCIÓN INDIVIDUAL CON UN ENTRENADOR

Los principales factores que inciden en el precio de una lección de tenis son la calificación y la experiencia del entrenador. Otro factor es la competencia entre los entrenadores. Cuanto mayor sea el número de entrenadores disponibles, menor será el precio. El desarrollo económico del país también afecta el costo de una lección de tenis. Los salarios más altos significan que los entrenadores también ganan más, por lo tanto, el precio de la lección de tenis será también mayor.

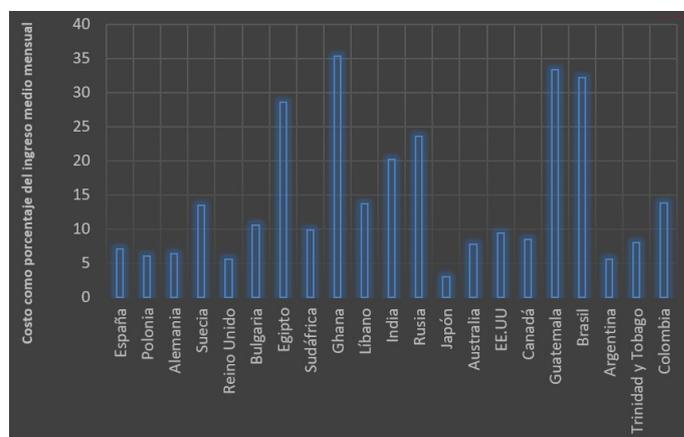


Figura 4. Costo de una lección individual con un entrenador de tenis relacionado con el ingreso mensual.

La Figura 4 muestra la parte del ingreso mensual que necesitan los jugadores de tenis en los diferentes países para jugar con un entrenador, una vez a la semana, con regularidad, durante todo un mes. Los ciudadanos de Egipto, Ghana, Guatemala y Brasil necesitan gastar más del 25% de su salario neto mensual para una lección individual con un entrenador de tenis. Japón ofrece las lecciones más baratas, su costo es alrededor del 3% de la contribución del ingreso mensual.

## RESUMEN

Los costos del tenis son más elevados en algunos países que en otros. La participación deportiva se asocia positivamente con el ingreso del hogar (Farrel y Shields, 2002), es por esa razón que el éxito en el tenis profesional occidental se correlaciona con el ingreso medio del país (Griginov, 2007). En los países más pobres, menos gente puede afrontar la compra del equipamiento, el alquiler de la cancha o las lecciones con un entrenador. Además, en estos países hay menos instalaciones deportivas y menos dinero para el desarrollo. Debido a ello, la participación tenística es menor. En consecuencia, dichos países no pueden producir tantos tenistas profesionales como los países más ricos. Esta es la razón por la cual es clave apoyar la participación en las regiones menos desarrolladas, por medio de programas como los de Desarrollo y Entrenamiento de la ITF, los Centros de Entrenamiento de la ITF, y la Iniciativa de Tenis Junior.

## AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría dar las gracias a las siguientes personas por su inestimable contribución al estudio:

Hayato Sakurai (Japón), Philip Born (Alemania), Kawlajeet Singh (India), Marcelo Albamonte (Argentina), Armando González (Colombia), Hani Nasser (Egipto), Amir Borghei (Irán), Presiyan Koev (Bulgaria), Noah Bakerbaseh Bukari (Ghana), Cesar Kist (Brasil), Michael Díaz (Guatemala), Kyle Hannays (Trinidad y Tobago), Nicolas Sassine Líbano, Karl Davies (Estados Unidos), Debbie Kirkwood (Canadá), Patrick McInerney (Australia), Riaan Kruger (Sudáfrica), Tim Jones (Inglaterra), Niklas Fjelstad (Suecia)

## REFERENCIAS

Barget, E. (2006). The Economics of Tennis. In W.Andreff & S.Szymanski (Eds.), Handbook on the economics of sport (pp.418-431). Cheltenham: Edward Elgar.

De Bosscher, V., De Knop, P., &Heyndels, B. (2003). Comparing tennis success among countries. *International Sports Studies*, 25(1), 49-68.

Girginov, V. (1998). Capitalist philosophy and communist practice: The transformation of Eastern European sport and the International Olympic Committee. *Culture, Sport Society*, 1(1), 118-148.

Farell, L., Shields, M. A. (2002). Investigating the economic and demographic determinants of sporting participation in England. *Journal of the Royal Statistics Society*, 165(2), 345-358.

ITF (2018). ITF Tennis Participation Survey. ITF Ltd: London.

Martin, L. (2015). Is Socioeconomic Status a Contributing Factor to Tennis Players' Success?. *Journal of Medicine and Science in Tennis*, 20(3), 116-121.

Rankings by Country of average monthly net salary. (2018, October 15). Retrieved from [https://www.numbeo.com/cost-of-living/country\\_price\\_rankings?itemId=105](https://www.numbeo.com/cost-of-living/country_price_rankings?itemId=105)

Rankings by Country of Tennis court rent. (2018, October 15). Retrieved from [https://www.numbeo.com/cost-of-living/country\\_price\\_rankings?itemId=42](https://www.numbeo.com/cost-of-living/country_price_rankings?itemId=42)

**CONTENIDO ITF TENNIS ICOACH RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)**

**Tennis iCoach**

# Diferentes tipos de variabilidad en la práctica del tenis

Michael Davis-Higuera (GBR)

ITF Coaching and Sport Science Review 2018; 76 (26): 32-35

## RESUMEN

*Variabilidad es un término que está aumentando su popularidad en el entorno de la práctica del tenis, debido a que los enfoques tradicionales que enfatizan soluciones uniformes se están abandonando, como resultado del reconocimiento de que hay marcadas diferencias entre los seres humanos, y en nuestro caso diferencias de habilidades y de variabilidad que se perciben entre los mejores jugadores.*

**Palabras clave:** Variabilidad, práctica del tenis, sistemas dinámicos, enfoque basado en constreñimientos, múltiples técnicas y adaptabilidad

**Autor correspondiente:** mdavis.higuera@yahoo.com

Artículo recibido: 10 Sep 2018

Artículo aceptado: 3 Nov 2018

## INTRODUCCIÓN

Los enfoques que enfatizan la variabilidad en la práctica están aumentando su popularidad sobre aquellos más tradicionales que son lineales y por tanto fundamentalmente (e obviamente incorrectamente) indican que la misma instrucción que se imparte a un grupo de jugadores produce el mismo resultado para todos los grupos. Los enfoques tradicionales también han procurado reducir el error (variabilidad en una habilidad) para lograr que los gestos y las habilidades del deporte vayan de acuerdo a un modelo ideal de manual. Esto ya no es lógico dado que se sabe que los mejores jugadores del mundo tienen variabilidad en sus gestos entre sí y dentro de sus mismos golpes. Además, ya se sabe que las diferencias individuales hacen que todos aprendan de diferentes formas. Por último, el entrenamiento del tenis se ha vuelto más holístico ya que esto puede crear jugadores más completos (Crespo, 2009).

A primera vista, la variabilidad en la práctica del tenis puede ocurrir al variar factores como la pelota entrante, las situaciones tácticas, la técnica de los gestos, y las características de las pelotas salientes (altura, velocidad, profundidad, ángulo/dirección y efecto). Partiendo de múltiples teorías y definiciones de la variabilidad, las cuales coinciden mucho, este artículo tiene el fin de proveer a los entrenadores y monitores del tenis algunas recomendaciones y una base teórica con el objetivo de mejorar sus sesiones de entrenamiento.

## DIFERENTES TIPOS DE VARIABILIDAD

### La práctica variada, variable y aleatoria

Schmidt (1975), uno de los precursores de los diferentes tipos de variabilidad, planteó que como resultado de una experiencia más profunda y amplia, desarrollamos nuestro programa matriz general de forma continua actualizando nuestras reglas de cómo utilizar y recordar los gestos. De forma similar, la teoría de interferencia contextual (Shea y Morgan, 1979) indica que al intercambiar continuamente los diferentes gestos (y posiblemente entre variaciones de los mismos gestos) en la práctica, se utiliza más esfuerzo consciente para recordar la información pertinente, y como consecuencia se aprenden los gestos de una mejor manera y en un tiempo menor, aunque puede ser que no se vean mejoras inmediatas, ya que el proceso de aprendizaje es neurológico y ocurre en el descanso. El resultado es que el entrenamiento del tenis debe ser variable, variado y aleatorio ya que ello conduce a un aprendizaje más rápido y profundo de las habilidades (Reid y cols., 2007; Schmidt y cols., 2018), y además, simula las condiciones de la competición (Pankhurst, 2013).



### Recomendaciones para entrenadores:

- Variar la situación en la cual se practica una habilidad (práctica variable) con diferentes posiciones, situaciones tácticas, pelotas entrantes y, posiblemente, características de pelotas salientes.
- Hacer que los jugadores utilicen diferentes gestos (derecha, revés, saque, etc.) de forma frecuente en la práctica (práctica variada) y variar el orden de la práctica para evitar no practicar la misma habilidad sin cambiar a otra (práctica aleatoria).
- Se deben aplicar estos tipos de variabilidad incluso con alumnos principiantes o cuando se enfoca específicamente en una habilidad, aunque en estos casos y en la práctica cerrada se debe reducir este tipo de variabilidad.

### El aprendizaje por descubrimiento y descubrimiento guiado

El aprendizaje por descubrimiento y descubrimiento guiado implica que el aprendiz explora diferentes soluciones con el fin de encontrar soluciones adecuadas para un problema específico, lo cual se provoca a través de la implementación de constreñimientos/restricciones, por ejemplo sugiriendo metas como apuntar hacia un cono o buscando un efecto específico, lo que hace que el aprendiz pruebe diferentes hipótesis de cómo lograr ese objetivo. Por lo tanto la variabilidad es incentivada a través de prueba y error (Reid y cols., 2007). Como metodología de aprendizaje, contrasta con la metodología tradicional prescriptiva. Se ha teorizado que el aprendizaje por descubrimiento es implícito en sus mecanismos y por ende lleva a un aprendizaje más rápido y efectivo dado que el aprendiz se adapta sin tanto control consciente como si hubiera sido dirigido (Liao y Masters, 2001; Masters y Poolton, 2012). Tal vez este no es el caso en un cien por ciento dado que el aprendizaje por descubrimiento



involucra probar diferentes hipótesis, sin embargo el hecho de enfocarse en el reto y en la solución de forma conjunta, puede hacer que esta metodología sea por lo menos algo implícito, y que por consecuencia, permita lograr algunos de los beneficios del aprendizaje implícito. Aunque el aprendizaje por descubrimiento podría implicar la ausencia de cualquier dirección por parte del entrenador, no debe ser así (Reid y cols., 2007) ya que este debe impartir su conocimiento siempre. Es probable que el aprendizaje por descubrimiento guiado sea apto dado que el énfasis es permitir que el aprendiz busque soluciones dentro de los rangos de movimiento y de los conceptos biomecánicos correctos.

#### Recomendaciones para entrenadores:

- Organizar actividades que obliguen a los jugadores a buscar soluciones técnicas eficientes y eficaces.
- Utilizar dianas, por ejemplo conos, y condiciones o modificaciones de la cancha, ej. Cuerda paralela puesta por encima de la red para inducir una mayor altura.
- Organizar actividades que obliguen a los jugadores a provocar que sus oponentes sientan un efecto específico y como consecuencia hagan algo específico, ej. hacer que el oponente se mueva más atrás de la línea de fondo como resultado de un tiro profundo, o hacer una volea a ras de la altura de la red (Buszard y cols., 2013).
- Dar a los jugadores conceptos y rangos de movimiento para que encuentren soluciones adecuadas, ej. para un jugador que quiera conseguir su derecha más agresiva, sería importante que la trayectoria de la raqueta fuera más plana y que se siguiera los conceptos BIOMECA, lo cual podría tener mucha variabilidad dentro de estos parámetros.

#### Teoría de sistemas dinámicos y el enfoque con base en constreñimientos (adaptabilidad)

La teoría de sistemas dinámicos y el enfoque basado en constreñimientos va más allá de la teoría del aprendizaje por descubrimiento, planteando la idea de que el rendimiento experto puede ser un resultado directo de la variabilidad y la adaptabilidad (Seifert y cols., 2013), mientras la del aprendizaje por descubrimiento se puede entender que ya una vez que se haya encontrado la solución correcta, se reduce la variabilidad. Desde el punto de vista de la teoría de sistemas dinámicos y el enfoque basado en constreñimientos (Davids y cols., 2008; Crespo, 2009), el jugador tiene una estructura mental interna basada en la interacción de factores de tarea (objetivos, táctica, etc.), individual (habilidades, actitudes, competencias, etc.) y ambientales (pelota entrante, clima, etc.) que determina las habilidades y su rendimiento exitoso. Por lo que respecta al tenis, se indica que una situación nueva o desconocida crea un estado de desequilibrio en la estructura del movimiento que el individuo intenta resolver reorganizando los componentes de la habilidad (Sanz y Moreno, 2013). Las mejoras ocurren cuando se explora la

estructura (a través de la práctica y la variabilidad) y se desarrollan 'atractores' exitosos o estados estables en el sistema (estados donde los diferentes componentes del sistema se encuentran para obtener un resultado exitoso). Se pueden desarrollar muchos patrones de movimiento, permitiendo un cambio exitoso entre habilidades y variaciones de habilidades, lo que a su vez permite la creación de jugadores más completos, ya que un jugador puede adaptarse mejor a diferentes o, incluso, nuevas condiciones..

#### Recomendaciones para entrenadores:

- Fomentar la adaptación y la variabilidad constantes incluso cuando se encuentren soluciones efectivas, pero también fomentar la "sintonía/afinación" con las oportunidades, es decir, fomentar el conocimiento de las oportunidades dictadas por la situación y de la forma de actuar en dichas situaciones para obtener un rendimiento exitoso (Davids y cols., 2008).
- Usar objetivos, metas, modificaciones en la cancha, y en los ejercicios para forzar la exploración de nuevas soluciones
- Usar los efectos tácticos contra otros jugadores para guiar la exploración.
- Guiar las soluciones dentro de principios biomecánicos sólidos

#### La variabilidad estructurada de la tarea y el objetivo

La variabilidad estructurada de la tarea-meta es una definición más moderna y es una extensión de práctica variable y posiblemente del enfoque basado en restricciones, e implica cambiar el resultado de la habilidad en la práctica. La investigación ha demostrado que permite un mayor control en una prueba de cambio de resultado; sin embargo, el individuo que practica el mismo resultado continuamente será mejor en una prueba constante (Ranganathan y Newell, 2010; 2013). Esto puede parecer simple, pero contradice en parte la teoría de la variabilidad de práctica propuesta por Schmidt (1975) porque sugiere que la práctica en un solo resultado es mejor para el aprendizaje si la variabilidad no es necesaria en la competencia; aunque dada la necesidad de variar constantemente los resultados en el tenis, la variabilidad deliberada del resultado en la práctica parece más adecuada que la práctica constante.

#### Recomendaciones para entrenadores:

- Haga que los jugadores varíen de forma activa las propiedades de las pelotas salientes, como la altura, la velocidad, el efecto, la profundidad y la dirección (incluso durante la práctica de una situación específica), ya que esto permitirá que el jugador varíe mejor el resultado bajo presión, mejorando efectivamente su precisión general
- Utilice objetivos, restricciones y objetivos para inducir la variación de las características de vuelo de la pelota saliente
- Tenga en cuenta que este enfoque puede no ser el mejor cuando se necesita practicar un resultado específico de un golpe, por ejemplo, un primer servicio plano

#### Aprendizaje diferencial

El aprendizaje diferencial se basa en algunos de los aspectos de un enfoque de sistemas dinámicos, pero enfatiza las perturbaciones (Sanz y Moreno, 2013) a través de la ausencia de repetición o incluso de la instrucción aleatoria, lo que permite al jugador refinar su técnica de manera inconsciente. Esto se debe a que la señal ruidosa o la aleatoriedad resuena contra la señal del patrón de movimiento, lo que le permite una mayor retroalimentación al jugador (Schollhorn et al., 2006; 2009) o lo obliga a desarrollar su

dinámica de movimiento (Sanz y Moreno, 2013). El énfasis aquí es incrementar el ruido externo hasta que el volumen llega un nivel en el que interfiere con la señal ruidosa interna de la habilidad, lo que obliga al jugador a refinar la habilidad. Los jugadores principiantes ya tienen esta gran cantidad de ruido debido a la falta de un patrón de motor aún desarrollado, por lo que podría no ser tan apropiado para ellos. Este tipo de práctica podría ser más adecuado durante el periodo de calentamiento o durante los ejercicios cortos de coordinación dada su falta de realismo para un partido

#### Recomendaciones para entrenadores:

- Los entrenadores deben fomentar una filosofía de no repetición en la práctica, o incluso agregar "ruido" con instrucciones aleatorias
- Establecer instrucciones de diferentes terminaciones para los golpes.
- Establecer instrucciones para que no se repitan los golpes con exactitud
- Hacer que los jugadores usen dispositivos o implementos que reduzcan la visión de uno o de ambos ojos
- Hacer que los jugadores utilicen diferentes raquetas con diferentes pesos, tamaños, materiales y cuerdas
- Instruir a los jugadores a mirar hacia el otro lado antes de empezar la actividad, o corran alrededor conos entre golpes
- Tener en cuenta que gran parte de este tipo de práctica no es muy realista para adaptarse a las situaciones
- Aún así, se debe asegurar que los jugadores actúen dentro del contexto táctico.
- Usar este tipo de práctica durante el periodo de calentamientos y en ejercicios de coordinación.

#### Redundancia de ejecución

La redundancia de ejecución (Ranganathan y Newell, 2010; 2013) se refiere a cambiar la técnica para obtener un resultado dado, y está relacionada con el aprendizaje diferencial y un enfoque de sistemas dinámicos, y podría verse como otro tipo de perturbación al sistema de movimiento dinámico (Sanz y Moreno, 2013) que desarrolla aún más la capacidad del jugador para adaptarse. Se ha sugerido que la redundancia de ejecución en la práctica podría permitir los beneficios de encontrar soluciones óptimas, y también de generar más flexibilidad (Ranganathan y Newell, 2010; 2013). Viendo a los mejores jugadores se puede ver que el nivel del juego les obliga a improvisar y golpear con control en situaciones donde tanto el tiempo como el espacio son muy reducidos, demostrando que los expertos son más capaces de hacer esto (Seifert et al., 2013; Unierzyski et al., 2018). En un estudio con jugadores de buen nivel de club, el grupo que modificó la técnica constantemente a través de diferentes instrucciones mejoró significativamente su precisión, mientras que no hubo mejoras en el grupo de control, donde la condición fue constante (Davis-Higuera, 2018).

#### Recomendaciones para entrenadores:

- Anime a los jugadores a cambiar activamente su técnica para obtener un resultado dado, ya que esto hará que el jugador sea más flexible y así refine sus habilidades.
- Asegúrese de que la técnica se encuentre dentro de los rangos de biomecánica correctos y aceptables.
- Asegúrese de que la técnica esté en sintonía con la situación táctica.
- Varíe entre diferentes configuraciones para los golpes (empuñadura, altura/posición de contacto, ángulo del brazo en contacto, tamaño del 'swing', etc.).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES PARA ENTRENADORES

La variabilidad en la práctica del tenis puede desarrollar jugadores libres de lesiones, con habilidades técnicas efectivas y eficientes, pero también con habilidades personalizadas y adaptables, que probablemente permiten una mayor satisfacción, un mayor éxito y una carrera más larga. Muchas de las teorías de los diferentes tipos de variabilidad se superponen y no se excluyen mutuamente en la práctica, y es probable que esto se deba a que todas tienen mecanismos similares conceptualizados de diferentes maneras. Los entrenadores deben usar el sentido común, teniendo en cuenta el nivel del jugador y los objetivos para determinar dónde debe tener lugar la variabilidad en la práctica. Todos los tipos de variabilidad se pueden usar dentro de las metodologías actualmente aceptadas para la realización de sesiones, que generalmente implican (una vez que se ha realizado un calentamiento, observación y evaluación) elegir un aspecto técnico o táctico para trabajar, luego realizar una práctica cerrada, y luego agregar niveles de realismo hasta que la habilidad esté lista para ser probada en un partido. Al agregar capas de realismo a los ejercicios con los tiros siguientes o toma de decisiones, naturalmente se agrega variabilidad a la práctica de alguna manera, pero los entrenadores deben ser conscientes de todas las formas en que se podría inducir la variabilidad en la práctica cerrada cuando estas trajando específicamente en una intención, habilidad o situación. La Tabla 1 demuestra cómo introducir diferentes tipos de variabilidad en la práctica cerrada de los golpes de fondo y el primer servicio cruzado.

Tipo de variabilidad	Consideraciones para la práctica cerrada de los golpes (neutrales) de peloteo de fondo de cancha	Consideraciones para la práctica cerrada del primer servicio plano en dirección cruzada (ataque)
Práctica variable – diferentes pelotas entrantes	Tirar pelotas a diferentes ubicaciones y con diferentes velocidades/efectos/alturas un poco	El jugador cambia el lado de donde y su posición del mismo lado. El jugador podría cambiar la altura del lanzamiento de la pelota
Práctica variada – cambiar entre habilidades	Jugadores cambian entre golpes de derecho y revés, incluso utilizando diferentes variaciones (slice o liftado)	Jugadores cambian entre servicio liftados, con slice, y planos, también cambiando la dirección del servicio
Práctica aleatoria – practica otra habilidad a la vez	Mezclar la práctica de los golpes de fondo con golpes más cerca a la red (ataques) o voleas tal vez en un drill de múltiples pelotas y trabajando otra habilidad a la vez	Mezclar la práctica de los servicios con otros habilidades (tal vez relacionados), trabajando dos habilidades a la vez (tal vez en un drill de múltiples pelotas)
Aprendizaje por descubrimiento y descubrimiento guiado – anima la exploración para lograr un resultado deseado	Utiliza conos y fija condiciones para hacer los jugadores buscar golpes profundos. Para el descubrimiento guiado, asegura que los jugadores ya tienen idea del rango de movimiento y parámetros BIOMECA efectivo para la los golpes de fondo	Utiliza conos y fija condiciones para hacer los jugadores buscar un saque más cruzada o hacen sus oponentes mover fuera de la cancha. El movimiento de la habilidad debe utilizar la fuerza opuesta, el equilibrio, el momento, etc. Adecuadamente
Enfoque de sistemas dinámicos y basado en constreñimientos – exploración basado en factores	Lo mismo de arriba pero con exploración/adaptación de técnica efectiva basado en diferentes factores. Ej. Jugador bajo tal vez necesitará técnica con más efecto; pelotas entrantes más rápidas y cruzadas necesitarán otro tipo de juego de pies	Lo mismo de arriba pero con exploración/adaptación de técnica basado en factores. Ej. Un servicio más cruzado requiere más efecto, los jugadores bajos deben asegurar que están pegando la pelota a la altura máxima
Variabilidad estructurada de tarea-meta	Utiliza conos/instrucciones para hacer los golpes de fondo ser más/menos profundos/altos/liftados/cruzados	Utiliza conos/instrucciones para hacer los servicios cruzados ser más/menos cruzados y tener diferentes cantidades de efectos
Aprendizaje diferencial – añadir un carácter aleatoria	Utilizar: diferentes tipos de pelotas (roja, naranja, verde y amarilla); dispositivos para reducir la visión de forma parcial temporalmente; instrucciones de tocar diferentes líneas entre golpes, golpear con diferentes tipos de juego de pies, terminar con el cuerpo o partes del cuerpo en diferentes posiciones.	
Redundancia de ejecución – diferentes técnicas para el mismo resultado	Ej. diferentes configuraciones del brazo (más/menos recto), puntos de contacto (más/menos en frente/al lado), movimientos del cuerpo (más/menos movimiento de los pies / la cadera)	Ej. Diferentes alturas del lanzamiento de la pelota, diferentes tamaños de preparación con la raqueta, diferentes empuñaduras (que son dentro de un rango aceptable)

Tabla 1. Ejemplo de diferentes tipos de variabilidad para la práctica cerrada de los golpes do fondo (neutrales) y el primer servicio cruzado y plano (ataque)

## REFERENCIAS

- Buszard, T., Reid, M., Farrow, D. & Masters, R. (2013). Implicit motor learning; Designing practice for performance. *ITF Coaching and Sports Science Review*, 60(21), pp. 3-5.
- Crespo, M. (2009) 'Tennis in the era of dynamic systems.' *Journal of medicine and science in tennis*, 14(2), pp. 20-25.
- Davids, K., Button, C. and Bennett, S. (2008) Dynamics of skill acquisition: a constraints-led approach. Leeds;Champaign, IL; Human Kinetics.
- Davis-Higuera, M. (2018). Execution Redndancy Variability of Practice: The effects of high execution redundancy on recreational tennis player's forehand accuracy (Unpublished bachelor's dissertation). Manchester Metropolitan University, Manchester, United Kingdom.
- Liao, C. M., & Masters, R. S. W. (2001). Analogy learning: a means to implicit motor learning. *Journal of Sports Sciences*, 19, 307-319.
- Masters, R. S. W., & Poolton, J. M. (2012). Advances in implicit motor learning. In N. J. Hodges, & A. M. Williams (Eds.). *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice*, 2nd ed., (pp. 59-75). London, UK: Routledge.
- Pankhurst, A. (2013). How tennis players learn motor skills: Some considerations. *ITF Coaching and Sports Science Review*, 60(21), pp. 6-7.
- Ranganathan, R. and Newell, K. (2010) "Motor learning through induced variability at the task goal and execution redundancy levels", *Journal of motor behaviour*, 42(5) pp. 307-316.
- Ranganathan, R. and Newell, K.M., (2013) 'Changing up the routine: intervention-induced variability in motor learning.' *Exercise and sport sciences reviews*, 41(1), pp.64-70
- Sanz, D. & Hernández, J. (2013). Application of variable practice to technique training in tennis, *ITF Coaching and Sports Science Review*, 60(21), pp. 21-23.
- Schmidt, R. A. (1975) 'A schema theory of discrete motor skill learning.' *Psychological review*, 82(4) pp. 225-260.
- Schmidt, R. A., Lee, T., Winstein, C., Wulf, G., & Zelaznik, H. (2018). *Motor Control and Learning*, 6E. Human kinetics.
- Schollhorn, W. I., Beckmann, H., Michelbrink, M., Sechelmann, M., Trockel, M. and Davids, K. (2006) 'Does noise provide a basis for the unification of motor learning theories?' *International journal of sport psychology*, 37(2/3) p. 186.
- Schöllhorn, W., Mayer-Kress, G., Newell, K. and Michelbrink, M. (2009) 'Time scales of adaptive behaviour and motor learning in the presence of stochastic perturbations.' *Human movement science*, 28(3) pp. 319-333.
- Seifert, L., Button, C. and Davids, K. (2013) 'Key Properties of Expert Movement Systems in Sport: An Ecological Dynamics Perspective.' *Sports Medicine*, 43(3) pp. 167-178.
- Shea, J. B. and Morgan, R. L. (1979) 'Contextual interference effects on the acquisition, retention, and transfer of a motor skill.' *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5(2) pp. 179-187.
- Unierzyski, P., Mieczysław, B., and Wheatley, S. (2018) 'Applied integrated training on-court - specific case studies: Is it a methodology of the future?' *ITF Coaching and Sports Science Review*, 75(26), pp. 31-33.

CONTENIDO ITF TENNIS ICOACH RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)

**Tennis**  **iCoach**

# Carta a los editores: Comentario sobre “Memoria muscular e imágenes: Un tenis mejor. Introducción”

Estimados Editores y Directorio Editorial de la Revista de Entrenamiento y Ciencias del Deporte de la ITF

Tras haber leído el artículo titulado “Memoria Muscular e Imágenes: Un tenis mejor. Introducción” escrito por Archie Dan Smith, publicado en la edición de abril de 2018 de la Revista de Entrenamiento y Ciencias del Deporte de la ITF (ITFCSSR), nos sentimos obligados a compartir nuestras inquietudes desde el punto de vista científico y de entrenamiento. Lamentablemente, este artículo no cumple con los altos estándares ni con la naturaleza de las reseñas realizadas por pares de la ITFCSSR. El Sr. Smith es el autor de un libro de igual título, y su artículo lo avala incondicionalmente. Algunos ejemplos de la preocupación específica relacionada con este artículo son:

- La frase coloquial “memoria muscular” es sencillamente inexacta y podría ser interpretada erróneamente, ya que promueve la idea de que nuestros músculos pueden almacenar memorias que son una función cerebral. El artículo proporciona dos explicaciones: “La memoria muscular es la que determina tus golpes y hace de tu juego de tenis lo que es - para bien o para mal” y “La memoria muscular realiza una acción motora específica sin esfuerzo consciente”. Setecientos años de investigación sobre la kinesiología/ los ejercicios, las ciencias del deporte (KESS, por sus siglas en inglés) y los estudios neurofisiológicos no han podido demostrar que los músculos esqueléticos tengan memoria, en todo caso, trabajan conjuntamente con las vías complejas del cerebro y la médula espinal, que se ven afectadas por numerosos eventos internos y externos. El término memoria de procedimiento es bien aceptado en la literatura científica (relacionado con varias disciplinas) como explicación para el proceso de retención “cómo llevar a cabo” una acción física, una destreza o un procedimiento. Un ejemplo de esta memoria de procedimiento es la ejecución de un golpe de derecha o de revés en el tenis.
- El término imagen se utilizó también en el título, pero aparentemente, no hay referencia a tales “imágenes” en el artículo. Es engañoso para el lector, quien interesado probablemente en el uso de las imágenes para el aprendizaje de las habilidades tenísticas, requiere un foco muy diferente. Este artículo ni siquiera intenta hacer referencia al tema.
- Su autor menciona siete “leyes” de la memoria muscular diciendo: “Propongo las siguientes leyes de memoria muscular. Comprendiéndolas, podrás aplicarlas a tu entrenamiento y a tu juego de tenis. Te transformarás en un mejor jugador”. Dado que una “ley” se define como una declaración de un orden o una relación de fenómenos que, en la medida de lo sabido, es invariable bajo ciertas condiciones, los comentarios de su autor no califican como “leyes” de las ciencias del deporte, sino, en todo caso, como opiniones o conjeturas. Ejemplos correctos de “leyes” serían las tres leyes del movimiento de Isaac Newton. El uso de la palabra “ley” en esta publicación podría engañar a muchos lectores quienes pensarían que la información compartida ha sido correctamente probada, y demostrada invariable con pruebas repetidas a través del tiempo y en diferentes condiciones.
- El autor define “repetición durante un período de tiempo concentrado, para los golpes de tenis, como sesiones de 45-90 minutos, 3 o 4 veces por semana durante un período de 3 semanas”. El autor no proporciona base evidente para esta recomendación; nos inquieta que los entrenadores de tenis puedan suponer que esta es una “ley” probada. ¿Qué investigación existe para verificar esta conclusión? ¿Se utilizaron grupos de control u otros elementos para asegurar que estos resultados son confiables y lograron los mejores resultados? Estas preguntas son importantes y deben

responderse antes de recomendar métodos/ sesiones de entrenamiento a un gran número de entrenadores de tenis.

- Bajo “Ley #5”, el autor utiliza los términos “olvido” e “interferencia” indistintamente. Son diferentes conceptos y no deben confundirse. Además, afirma que “si practicas tu golpe de derecha, e inmediatamente practicas tu revés, según la ciencia, la mejora a corto plazo de tu golpe de derecha es transitoria, y se perderá en términos de una retención a largo plazo. En efecto, perdiste todo el tiempo que dedicaste a la práctica del golpe de derecha relacionado con el establecimiento de la memoria muscular. El autor describe la interferencia. Sin embargo, lo que no menciona es si existe alguna transferencia positiva y beneficiosa. Como ejemplo, la noción de que el trabajo sobre una destreza tenística incidirá negativamente sobre el aprendizaje previo tiene poco sustento. De hecho, al enseñar la importancia de un movimiento de preparación de abajo hacia arriba para impartir el liftado a los golpes de fondo, aprendiendo a hacerlo primero con el golpe de derecha suele ayudar para una positiva transferencia para el aprendizaje del revés. El autor cita literatura antigua y no específica que podría confundir a los lectores, creyendo erróneamente que los golpes de derecha y de revés se pueden considerar como actividades no relacionadas. El autor no hace referencia a la reciente investigación KESS sobre este tema.
- Su concepto de practicar solamente “buenos tiros” no es específico. ¿Cómo se define y evalúa un “buen tiro”? Define un “buen tiro” como aquél con el cual se gana un punto. Sin embargo, depende de la posición y destreza del adversario, no solamente si el tiro gana un punto como el autor lo señala.
- Las referencias citadas no incluyen ningún estudio específico, ni tampoco el autor hace referencia a una considerable información límbica (emocional) de la memoria de procedimiento. En esencia, no sabemos si las ideas del autor son aplicables al tenis. El artículo debería haber citado investigación existente sobre el aprendizaje motriz relacionado con el aprendizaje de los golpes de tenis, publicada en KESS o en revistas de tenis especializadas como ITFCSSR.
- Las revistas científicas suelen publicar reseñas independientes sobre los libros escritos por reconocidos estudiosos del tema, y no extractos promocionales que aparecen en las revistas con fines de lucro. Este artículo parece ser de este último tipo, sin notar explícitamente este potencial conflicto de intereses.

Recomendamos que las futuras reseñas de libros ITFCSSR estén libres de posibles conflictos de intereses. Dichas reseñas deben estar escritas por independientes expertos en el tema (aprendizaje motriz, en este caso). Además, igual que en el caso de otras publicaciones científicas se deben mantener los estándares. Invitamos al equipo editorial a ejercer mayor vigilancia en la revisión por pares expertos de los artículos que son enviados a la revista. Los entrenadores de tenis necesitan una integración crítica con KESS y con la investigación específica, sobre la cual establecer instrucción y desarrollo basados en la evidencia.

Enviado respetuosamente,

E. Paul Roetert, Ph.D. FACSM, Directorio Editorial de la ITFCSSR

Brian Hainline, MD, FAAN, FACSM, Directorio Editorial de la ITFCSSR

Duane Knudson, Ph.D., FACSM, FISBS, RFSA

Ronald B. Woods, Ph.D., USPTA Master Profesional

# Libros electrónicos recomendados

## ITF EBOOKS

ITF ebooks ofrece una gama exclusiva de publicaciones sobre el mundo del tenis que son una lectura obligada para todos los interesados en esta disciplina deportiva.

En esta app encontrará manuales para el entrenamiento y desarrollo, artículos de investigación publicados regularmente por expertos de todo el mundo e información técnica y táctica básica.

Puede descargar y leer en su dispositivo varias publicaciones gratuitas y otras de pago, con un importante descuento respecto a sus versiones impresas, en algunos casos agotadas. En esta aplicación encontrará publicaciones en español, inglés, francés, ruso y chino.



The image displays the ITF ebooks application interface. On the left, a smartphone screen shows the app icon among other mobile applications like Newsstand, iTunes Store, App Store, Passbook, Settings, Phone, Mail, Safari, and Music. Above the phone are the ITF ebooks logo, the Android robot, and the Apple logo. On the right, a tablet screen shows the app's main interface with a blue header and a grid of book covers. The books listed include: 'ITF Guide to Recommended Health Care', 'Rules of Tennis 2017', 'The Forehand Shot in Tennis', 'The Tennis Volunteer', 'Essential Readings for Your Tennis Coaches (vol. I)', and 'Being a Better Tennis Parent'. Each book cover features a 'Free' and 'Info' button.

## ITF ebooks

Disponible para descargar en todos los dispositivos móviles y tabletas de Apple y Android



ITF  
International Tennis Federation

# Páginas de internet recomendadas

Language: EN ES FR ITF Explore The ITF

## ITF TENNIS.com

International Tennis Federation

### COACHING ITF

NEWS COACH EDUCATION COURSES CONFERENCES COACHING & SPORT SCIENCE REVIEW RESOURCE CENTRE



#### Worldwide Coaches Conference

by BNP Paribas

Conference Information Here

UPCOMING COACHING COURSE/WORKSHOPS

- 21 - 24 February ITF Play Tennis Tutors Course - Xiangyang, China
- 13 March - 16 June ITF Coaching Advanced Players Course (modular) - Cyprus
- 19 - 26 April ITF Regional Coaching Beginner & Intermediate

Click here to view the full course and workshop calendar and to view further information

Bulgaria to host 2017 ITF Worldwide Coaches Conference

The ITF has announced that the 2017 ITF Worldwide Coaches Conference by BNP Paribas will take place at the Hotel Marinka in Sofia, Bulgaria on 11-14 October

Login / Register EN ES ITF

## TennisCoach

Search Phrase

Technical Tactical Physical Mental Medical Player Coach Parent Tutor Editor's Pick iCoach Experts



Physical conditioning in relation to players' game-style

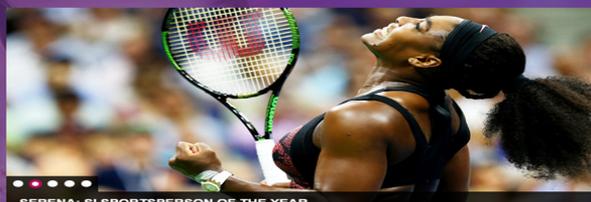
Latest Content

View All

- Rewriting the future... to intervene or not?
- Prepare to Play

WTA POWER TO INSPIRE

TOURNAMENTS PLAYERS SCORES & STATS RANKINGS NEWS PHOTOS VIDEOS HEALTH FANS SHOP



### SERENA: SI SPORTSPERSON OF THE YEAR

Serena Williams has been named the 2015 Sports Illustrated Sportsperson of the Year, honored for her blossoming performance and character on and off the court.

NEWS ALL NEWS PHOTO GALLERY

How Many Majors Will Serena Win in 2016?

Could Any Prospects Challenge Serena Williams?

Serena Williams & The Live Ultimate Run

ATP TECHNOLOGY SERVICES PARTNER

Professional App ATP Challenge Tour ATP Champions Tour ATP Log In

SCORES STATS RANKINGS PLAYERS TOURNAMENTS NEWS VIDEO PHOTOS MYATP SHOP SEARCH



### Troicki To Meet Khachanov In Istanbul

Watch Highlights: Delgado Dominates in Clay Season Opener

Kubrickin Begins Defence of March Crown

Player Profiles GRIGOR DIMITROV WATCH NOW

HEADLINES CURRENT TOURNAMENT

Federer Comments in Colas At Met

ITF Explore The ITF

## ITF TENNIS.com

International Tennis Federation

### DEVELOPMENT ITF

NEWS ABOUT DEVELOPMENT DEVELOPMENT OFFICERS PLAYER DEVELOPMENT NATIONAL ASSOCIATIONS



#### UPCOMING DEVELOPMENT EVENTS

- 11 - 16 August: East Pacific Regional Event (128U, 145U, 168U and 185U), American Samoa
- 19 - 27 August: Pacific Oceania Junior Championships (12, 15 and 18 & Under), Fiji
- 31 August - 13 September: ITF/ATP Development Training Camp for ITI players

Click here to view the full 2014 events calendar

#### TOURING TEAMS

Grand Slam tournaments increase funding to GSDF

The Grand Slam® tournaments have agreed to increase their contribution to the Grand Slam® Development Fund (GSDF) by 25 per cent to over \$2 million annually

LATEST NEWS

Lebanon headlines ITF West Asian

PLAY-STAR SERVE RALLY SCORE

## TENNIS IS EASY, FUN & HEALTHY

BUY THE BALLS HERE!!!

- Free Delivery
- Minimum Quantity applies

ABOUT PLAY-STAR

RESOURCES

TENNIS PLAY AND STAY NEWS

Important Changes to the Green Stage 1 Ball

The Green ball has been used in 10-

YOUTUBE - SERVE RALLY SCORE

LISTA DE REPRODUCCIÓN Videos Subidos

FACEBOOK - SERVE RALLY SCORE

Tennis Play and Stay

ITF store

Home Publications DVDs - CDs Clothing Gifts & Accessories My Account

Browse

- ITF
- DAVIS CUP
- FED CUP
- COACHING
- TECHNICAL



official Davis Cup by BNP Paribas merchandise

Top Buys

1 ITF Biomechanics of Advanced Tennis \$25.00

Recommendations

payments powered by RBS WorldPay

Search

Go

Customer Login

Email:

Password:

Login

Forgotten password?

New Customer?

WORLD ANTI-DOPING AGENCY play true

Media Center | FAQ | Find Us on Social Media

HOME ABOUT WADA WORLD ANTI-DOPING PROGRAM ANTI-DOPING COMMUNITY SCIENCE & MEDICINE EDUCATION & AWARENESS

Home > Education & Awareness > Tools for Stakeholders > For Coaches

### CoachTrue - Elite

CoachTrue - Computer-based anti-doping learning tool

In order to cater to the various learning styles and demanding schedules of coaches, WADA has created CoachTrue.

ENGLISH • FRANÇAIS • ESPAÑOL

On your marks, get set, go!

CoachTrue

Pre-test Post-test Game Glossary About

Education & Awareness

- Youth Zone
- Play True
- Outreach
- Tools for Stakeholders
- For Sport
- For Coaches
- CoachTrue
- CoachTrue
- For Sport
- For Sport
- Play True
- For Doping
- Doping Control
- Dangers of
- Choose

# Pautas generales para presentar artículos a la Revista de Entrenamiento y Ciencia del Deporte de la ITF

## EDITOR

International Tennis Federation, Ltd.  
Development and Coaching Department.  
Tel./Fax. 34 96 3486190  
e-mail: coaching@itftennis.com  
Address: Avda. Tirso de Molina, 21, 6<sup>º</sup> - 21, 46015, Valencia (España)

## EDITORES

Miguel Crespo, PhD. y Luca Santilli

## EDITOR ADUNTO

Michael Davis Higuera BSc y Javier Pérez MSC

## CONSEJO EDITORIAL

Alexander Ferrauti, PhD. (Bochum University, Germany)  
Andres Gómez (Federación Ecuatoriana de Tenis, Ecuador)  
Ann Quinn, PhD. (Quinnesential Coaching, UK)  
Anna Skorodumova PhD. (Institute of Physical Culture, Russia)  
Babette Pluim, M.D. PhD. (Royal Dutch Tennis Association, The Netherlands)  
Brian Hainline, M.D. (United States Tennis Association, USA)  
Bruce Elliott, PhD. (University Western Australia, Australia)  
David Sanz, PhD. (Real Federación Española de Tenis, Spain)  
Debbie Kirkwood (Tennis Canada, Canada)  
E. Paul Roetert, PhD. (USA)  
Hani Nasser (Egyptian Tennis Federation, Egypt)  
Hans-Peter Born (German Tennis Federation, Germany)  
Hemant Bendrey (All India Tennis Association, India)  
Hichem Riani (Confederation of African Tennis, Tunisia)  
Hyato Sakurai (Japan Tennis Association, Japan)  
Janet Young, Ph.D. (Victoria University, Australia)  
Karl Weber, M.D. (Cologne Sports University, Germany)  
Kathleen Stroia (Womens Tennis Association, USA)  
Louis Cayer (Lawn Tennis Association, UK)  
Machar Reid, PhD. (Tennis Australia, Australia)  
Mark Kovacs, PhD. (Director, GSSI Barrington, USA)  
Paul Lubbers, PhD. (United States Tennis Association, USA)  
Per Renstrom, PhD. (Association of Tennis Professionals, USA)  
Rafael Martínez, PhD (University of Valencia, Spain)  
Stuart Miller, PhD. (International Tennis Federation, UK)

## TEMAS Y PÚBLICO

La Revista de Entrenamiento y Ciencia del Deporte de la ITF considera para su publicación, trabajos de investigación originales, trabajos de revisión, informes cortos, notas técnicas, temas de conferencias y cartas al editor sobre disciplinas como medicina, fisioterapia, antropometría, biomecánica y técnica, acondicionamiento físico, metodología, gestión y mercadeo, aprendizaje motor, nutrición, psicología, fisiología, sociología, estadística, táctica, sistemas de entrenamiento y otros temas que tengan aplicación específica y práctica con el entrenamiento de tenis. Esta publicación está dirigida a todas las personas involucradas e interesadas en la metodología del entrenamiento y las ciencias del deporte relacionadas con el tenis.

## PERIODICIDAD

La Revista ITF Coaching and Sport Science Review se publica cuatrimestralmente en los meses de abril, agosto y septiembre.

## FORMATO

Los artículos originales deben enviarse en Word, preferiblemente usando

Microsoft Word, aunque también se aceptan otros formatos compatibles con Microsoft. Los artículos no deben exceder las 1500 palabras, con un máximo de 4 fotos adjuntas. El interlineado será a doble espacio y márgenes anchos para papel A4. Todas las páginas deben numerarse. Los trabajos deben ajustarse a la estructura: Resumen, introducción, cuerpo principal (métodos y procedimientos, resultados, discusión / revisión de la literatura, propuestas de ejercicios), conclusiones y referencias. Los diagramas se presentarán en Microsoft Power Point u otro programa compatible. Las tablas, figuras y fotos serán pertinentes, contendrán leyendas explicativas y se insertarán en el texto. Se incluirán de 5 a 15 referencias (autor/ año) en el texto. Al final se citarán alfabéticamente en las 'Referencias' según normas APA. Los títulos irán en negrita y mayúscula. Se reconocerá cualquier beca y subsidio. Se proporcionarán hasta cuatro palabras clave.

## ESTILO E IDIOMAS PARA LA PRESENTACIÓN

La claridad de expresión es fundamental. El énfasis del trabajo es comunicarse con un gran número de lectores internacionales interesados en entrenamiento. Los trabajos pueden presentarse en inglés, francés y español.

## AUTOR(ES)

Los autores indicarán su(s) nombre(s), nacionalidad(es), antecedente(s) académico(s), y representación de la institución u organización que deseen aparezca en el trabajo.

## PRESENTACIÓN

Los artículos pueden presentarse en cualquier momento para su consideración y publicación. Serán enviados por correo electrónico a Miguel Crespo, Oficial de Investigación y Desarrollo de la ITF a: coaching@itftennis.com. En los números por invitación, se solicitan a los contribuyentes trabajos ajustados a las normas. Las ideas / opiniones expresadas en ellos son de los autores y no necesariamente las de los Editores.

## PROCESO DE REVISIÓN

Los originales con insuficiente calidad o prioridad para su publicación serán rechazados inmediatamente. Otros manuscritos serán revisados por los editores y el editor asociado y, en algunos casos, los artículos serán enviados para la revisión externa por parte de consultores expertos del comité editorial. Las identidades de los autores son conocidas por los revisores. La existencia de un manuscrito en revisión no se comunica a nadie excepto a los revisores y al personal de editorial.

## NOTA

Los autores deben recordar que todos los artículos enviados pueden utilizarse en la página oficial de la ITF. La ITF se reserva el derecho de editarlos adecuadamente para la web. Estos artículos recibirán el mismo crédito que los publicados en la ITF CSSR.

## DERECHOS DE AUTOR

Todo el material tiene derechos de autor. Al aceptar la publicación, estos derechos pasan al editor. La presentación de un texto original para publicación implica la garantía de que no ha sido ni será publicado en otro lugar. La responsabilidad de garantizarlo reside en los autores. Los autores que no la cumplan no serán podrán publicar en futuras ediciones de la ITF CSSR.

## INDEXACIÓN

ITF CSSR está indexada en las siguientes bases de datos: COPERNICUS, DIALNET, DICE, DOAJ, EBSCO HOST, LATINDEX, RESH, SOCOLAR, SPORT DISCUS.



ITF Ltd, Bank Lane, Roehampton,  
London SW15 5XZ  
Tel: 44 20 8878 6464  
Fax: 44 20 8878 7799  
E-mail: coaching@itftennis.com  
Website: <http://en.coaching.itftennis.com/home>  
ISSN: 2225-4757  
Foto Creditos: Gabriel Rossi, Paul Zimmer,  
Sergio Carmona, Mick Elmore, ITF

ITF Coaching and Sport Science Review:  
[www.itftennis.com/coaching/sportsscience](http://www.itftennis.com/coaching/sportsscience)

ITF Coaching:  
<http://en.coaching.itftennis.com/home>

ITF Development:  
<http://www.itftennis.com/development/home>

ITF Tennis Play and Stay website:  
[www.tennisplayandstay.com](http://www.tennisplayandstay.com)

ITF Tennis iCoach website:  
<http://www.tenniscoach.com/en/home>

ITF Store:  
<https://store.itftennis.com>

ITF Junior Tennis School:  
[www.itfjuniorstennischool.com/](http://www.itfjuniorstennischool.com/)

ITN:  
[www.itftennis.com/itn/](http://www.itftennis.com/itn/)