



## Número 83

Editorial Luca Santilli y Miguel Crespo	2
Amenazas relativas al amaño de partidos: Respuestas efectivas de los entrenadores Janet A. Young	4
Comunicación integrada al marketing en el tenis Michael Monegro	8
Jugar al tenis en ambientes calurosos: Estrategias de aplicación y nuevas direcciones Nicolas Robin, Laurent Dominique y Guillaume R. Coudevylle	11
Constantes estructurales de la lógica interna del tenis Miquel Moreno	14
Jugadoras de tenis adolescentes - Prevalencia y prevención de lesiones Harriet Rogers y Lisa Taylor	17
Entrenamiento para la aceleración lateral Doug Eng y Bharathan Sundar	22
Diferencias cinemáticas entre profesionales y jugadores jóvenes en el servicio de tenis Christos Mourtzios, Ioannis Athanailidis, Eleftherios Kellis y Vasileia Arvanitidou	26
La innovación en el tenis: Una visión general de la investigación Miguel Crespo, Dolores Botella-Carrubí y José Jabaloyes	29
Ejercicios de calentamiento basados en la variabilidad Fernando Vilches	32
Factores físicos determinantes en el jugador de tenis en silla de ruedas Alejandro Sánchez-Pay	36
Libros recomendados Editores	39
Páginas de internet recomendadas Editores	40
Pautas generales para presentar artículos a la Revista de Entrenamiento y Ciencia del Deporte de la ITF Editores	41



## Editorial

Luca Santilli y Miguel Crespo 

Tennis Development, Integrity and Development Department, International Tennis Federation, London, UK.

Bienvenidos al número 83 de la Revista de Ciencias del Entrenamiento y del Deporte de la ITF. Este número es el primero de 2021 y marca un importante logro para nuestra revista. Hemos inaugurado una nueva página que incluye los artículos en archivos individuales, así como un nuevo sistema de envío digital que mejorará la calidad y visibilidad de nuestra publicación. Puede acceder a la nueva página [aquí](#).

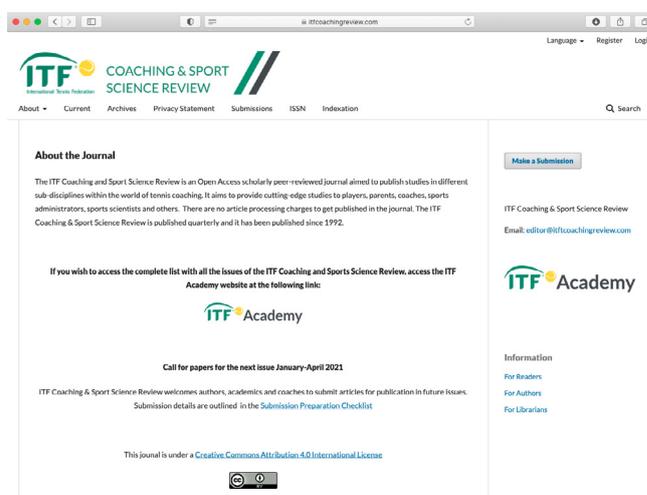
Este número incluye contribuciones de todo el mundo y cubre una amplia gama de temas como el amaño de partidos, los factores de rendimiento en el tenis en silla de ruedas, el marketing y la comunicación, las lesiones en las jugadoras, el entrenamiento de la aceleración, la cinemática del saque, la variabilidad en el calentamiento, la innovación en el tenis, etc.

La pandemia de coronavirus ha enfrentado al mundo entero a retos sin precedentes. Nos gustaría agradecer a todas las partes interesadas en el tenis su continuo compromiso con el desarrollo de nuestro deporte, superando los numerosos desafíos y apoyando la realización segura y exitosa de los programas de entrenamiento, las competiciones y los eventos que han ayudado a mantener la actividad del tenis en estos tiempos. Es muy tranquilizador y útil que muchas organizaciones de tenis hayan organizado con éxito programas y eventos seguros y protegidos.

El Departamento de Desarrollo de la ITF sigue trabajando para alcanzar el objetivo de la ITF de aumentar la participación en todo el mundo de 87 a 120 millones de jugadores para 2030: "30 en el 30". El Informe Global del Tenis de la ITF se publicará en julio de 2021. Los datos globales proporcionados por los países miembros en este informe informarán la estrategia de desarrollo de la ITF.

La Academia de la ITF, la plataforma educativa oficial de la ITF, tiene más de 34.000 usuarios registrados y 135.000 usuarios anónimos con acceso a más de 135 cursos en inglés, 110 cursos en francés y español, 75 cursos en portugués y 80 cursos en ruso. La sección de jugadores de la Academia de la ITF cuenta con 16 cursos, y en su momento se subirán más cursos. Haga [clic aquí](#) para registrarse gratuitamente ahora.

La estrategia ITF Advantage All: La estrategia de igualdad de género está cobrando impulso. El programa de desarrollo del liderazgo se presentó en marzo y el 12 de abril se celebró un Foro Global virtual de alto nivel Advantage All con ponentes de gran categoría y una agenda de contenido impactante para abordar las barreras y debatir soluciones para alcanzar la igualdad de oportunidades en el tenis.



La ITF ha anunciado que más de 100 naciones de los seis continentes han firmado para adoptar el ITF World Tennis Number a partir de 2021. En conjunto, estos países cuentan con 68 millones de jugadores de tenis, lo que equivale al 78% de la población mundial de jugadores. El ITF World Tennis Number establecerá una única clasificación mundial de tenis para jugadores de todas las edades, géneros y habilidades, facilitando más que nunca la búsqueda de oponentes que estén en igualdad de condiciones con ellos, dondequiera que estén en el mundo. Con una serie de características innovadoras, está creado por un algoritmo de última generación que analiza los datos de rendimiento y millones de resultados de partidos para proporcionar a los jugadores una clasificación de nivel de habilidad en tiempo real que les permitirá tener experiencias de tenis más significativas y agradables. Haga [clic aquí](#) para acceder a más información.

La Conferencia Mundial de Participación de la ITF (WPC) de 2021 se celebrará de forma virtual del 12 al 14 de julio. La Conferencia continuará ofreciendo un foro interactivo centrado en las prácticas compartidas y en los debates con los principales oradores de la familia del tenis, de otros deportes internacionales y de los principales expertos en los temas específicos de la Conferencia. Los detalles se comunicarán a su debido tiempo.

La ITF sigue apoyando a las 139 asociaciones nacionales activas que participan en la Iniciativa de Tenis Junior de la ITF (ITI). El programa contó con 10 nuevas naciones que se incorporaron durante 2020. Desde que se produjo la pandemia, los oficiales de desarrollo de la ITF han organizado más de 30 conferencias

virtuales específicas con los coordinadores nacionales de la JTI de sus respectivas regiones.

Durante 2021, se llevará a cabo una prueba de las Reglas del Tenis bajo el Apéndice VII "competición de 10 años y menores". La enmienda se presentó al Comité de Reglas del Tenis en diciembre de 2020 tras una investigación realizada para la ITF por Tennis Australia y la Universidad de Victoria, Melbourne. Se revisó la altura de las redes utilizadas para la competición de 10 años y menores y las recomendaciones fueron modificar las alturas previamente establecidas. El

objetivo de la modificación de las reglas es permitir que los jugadores jóvenes tengan más éxito cuando jueguen en las pistas designadas como "rojas", "naranjas" y "verdes".

También queremos animar a que se envíen nuevos artículos a la revista ITF CSSR utilizando el nuevo sistema que se puede encontrar en la página web de la revista. Por último, nos gustaría dar las gracias a todos los autores por sus contribuciones, así como a todos los que han enviado propuestas. Esperamos que disfruten de la lectura de la 83ª edición de la ITF Coaching and Sport Science Review.

Copyright © 2021 Luca Santilli y Miguel Crespo



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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

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

[CC BY 4.0 Resumen de licencia](#). [CC BY 4.0 Texto completo de la licencia](#)

**CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)**





# Amenazas relativas al amaño de partidos: Respuestas efectivas de los entrenadores

Janet A. Young 

First Year College, Victoria University, Melbourne, Australia.

## RESUMEN

Las incidencias relativas al amaño de partidos afectan a la integridad del juego y dañan la confianza crítica necesaria para hacer crecer el deporte. Este artículo hace una revisión en torno al amaño de partidos a la luz de la cobertura reciente de los medios y destaca el papel que los entrenadores pueden desempeñar para fortalecer los valores fundamentales de la verdadera competición, el juego limpio y el espíritu deportivo. Se proponen varias estrategias para que sean consideradas por los entrenadores.

**Palabras clave:** amaño de partidos, integridad, Tennis Integrity Unit

**Recibido:** 20 enero 2021

**Aceptado:** 25 febrero 2021

**Autor de correspondencia:**

Janet A. Young, PO Box 14428,  
Melbourne, VIC 8001, Australia.  
Email: Janet.Young@vu.edu.au

## INTRODUCCIÓN

Fue noticia de primera plana en un periódico líder, Dos acusados por una supuesta organización de amaño de partidos de tenis (Vedelago, 2020, p.1). Esta historia sobre amaño de partidos contaba que la policía de Victoria había acusado a dos presuntos miembros del ala australiana de una organización internacional de amaño de partidos de tenis. Se alegó que la organización había reclutado jugadores de Europa y América del Sur con rankings bajos para perder partidos mientras los miembros de la organización realizaban apuestas con casas de apuestas del otro lado del mundo.

La importancia de la historia en la portada fue sorprendente dado el caos que estaba experimentando el COVID-19 en ese momento. Compartir la portada con una actualización del recuento de infecciones del virus demostró la gravedad de la historia del amaño de partidos. Fue una historia que llegó al corazón de la integridad en el tenis, en una nación deportiva reconocida y orgullosa, Australia.

Dado que la mayoría de los eventos de tenis están suspendidos a nivel internacional al momento de escribir este documento debido a COVID-19, el interés en la integridad del tenis, sin embargo, no está suspendido. Tampoco está suspendida la necesidad de examinar las amenazas a la integridad. En consecuencia, podría decirse que es un buen momento para ampliar el documento de Valiño (2019) sobre el amaño de partidos en el tenis y destacar el papel que pueden desempeñar los entrenadores para fortalecer la lucha contra esta seria amenaza a la integridad del juego. Primero pongamos el amaño de partidos en contexto y repasemos lo que entendemos por integridad en el tenis.

## INTEGRIDAD EN EL TENIS

La integridad en el tenis es la manifestación de la ética y los valores que promueven la confianza de la comunidad en el juego, incluyendo:



- Rendimiento y actuaciones justas y honestas, que no se vean afectadas por ayudas o intereses externos; y
- Conductas positivas de jugadores, administradores, oficiales, entrenadores, seguidores y otras partes interesadas dentro y fuera de la pista, que mejoran la reputación, la posición de la competición y el tenis en general (Australian Government Department of Health, 2016).

Esta definición destaca que la presencia de integridad es una piedra angular para la confianza de la comunidad en el juego. La integridad sustenta las tasas de participación y tiene un impacto directo en la reputación, los ingresos comerciales y los patrocinios de personas y entidades de tenis, incluidos clubes, equipos y asociaciones (Wood, 2016).

En cuanto a las amenazas a la integridad en el tenis, estas no se limitan al amaño de partidos. Las amenazas también incluyen el dopaje, el acoso, la intimidación y la discriminación; protección infantil; cuestiones de salud y seguridad; regulación y suministro de fármacos para mejorar

el rendimiento y la imagen; disputas de selección, incluidas aquellas que surgen de posibles problemas de género y problemas de gobernanza. Como es evidente en el informe del periódico citado anteriormente, el amaño de partidos y el dopaje tienden a atraer más atención de los medios que otras amenazas al juego (Wood, 2016).

## AMAÑO DE PARTIDOS

El amaño de partidos (también conocido como "manipulación de la competición" o "hacer trampa para perder") implica la manipulación de un resultado o partido por parte de jugadores, equipos, entrenadores, oficiales y otros. Puede incluir:

- El amaño deliberado del resultado de un partido, o de un hecho dentro del partido o de una diferencia de puntos
- Bajo rendimiento deliberado
- Retirada (abandono)
- Mala aplicación deliberada de las reglas de la competición
- Interferencia con el juego o superficies de juego
- Uso de información privilegiada para facilitar una apuesta realizada por cualquiera de los anteriores o realizada por un jugador que ha reclutado a dichas personas para manipular el resultado o el partido (Departamento de Salud, Gobierno de Australia, 2014)

Generalmente, existen dos motivos que llevan a amañar los partidos:

- Corrupción relacionada con las apuestas para obtener un beneficio económico
- Manipulaciones no relacionadas con las apuestas, como podrían ser el acceso a premios en metálico o puntos; clasificación y manipulación de cuadros; favoritismos u otras motivaciones (Wood, 2016).

Dentro de estas categorías existen tres tipos diferentes de "amaño". Los dos más importantes son:

- Manipular el resultado final de un partido.
- Manipular un "evento" dentro de un partido (también conocido como "amaño puntual"), por ejemplo, el ganador del primer set (Wood, 2016).

Se ha observado que el amaño puntual, en comparación con el amaño de partidos, es más fácil de ejecutar, más difícil de detectar y es probable que genere un beneficio menor en los mercados de apuestas. No obstante, los mercados de apuestas globales en rápido crecimiento representan un riesgo significativo para un aumento tanto del amaño de puntos como del amaño de partidos. Ahora se puede realizar una apuesta desde prácticamente cualquier lugar del mundo y existen organizaciones criminales sofisticadas que hacen que la detección sea muy difícil. De manera alarmante, el tenis ha sido identificado como un deporte de alto riesgo para el amaño de partidos, dado que atrae mercados de apuestas importantes y de gran liquidez (Wood, 2016).

Es sabido que algunos entrenadores, funcionarios y jugadores son vulnerables a participar en el amaño de partidos debido a debilidades personales y compromisos, presiones o ambiciones financieras y de otro tipo. Estas vulnerabilidades pueden ser explotadas por delincuentes u otras personas

mediante el chantaje, la extorsión o el acoso (COI-INTERPOL, 2016). Con respecto a los jugadores, los más vulnerables son aquellos que compiten en los rangos profesionales de nivel inferior donde los premios en metálico rara vez cubren los gastos de viaje, alojamiento y entrenamiento de un jugador (Valiño, 2019). Los factores de riesgo más importantes para el amaño de partidos de los entrenadores y otros funcionarios son el bajo salario y la falta de seguridad financiera (Bricknell, 2015).

Hasta la fecha no se conocen sanciones o juicios contra entrenadores de tenis por complicidad en el amaño de partidos (aparte de un entrenador australiano que cometió la infracción cuando era jugador ["Entrenador evita la cárcel por amaño de partidos", 2018]). Este es un logro envidiable y que se puede mantener, y de hecho mejorar, cuando los entrenadores predicen con el ejemplo con una respuesta proactiva a las amenazas de amaño de partidos. La esfera de influencia de dicha conducta por parte de los entrenadores puede ser amplia, dado que están bien posicionados para influir en los jugadores, personas de apoyo y otros en la comunidad del tenis. ¿Cómo podrían los entrenadores asumir un papel de liderazgo para acabar con el amaño de partidos? Repasemos algunas de las estrategias que los entrenadores podrían considerar.

## RESPUESTAS A LAS AMENAZAS DE AMAÑO DE PARTIDOS DE LOS ENTRENADORES

Los entrenadores pueden considerar la adopción de todas o algunas de las siguientes estrategias, según las circunstancias individuales. La lista de estrategias no es exhaustiva, sino que destaca una selección para su consideración.

### Manténgase informado sobre los avances en el amaño de partidos

La página web de la Unidad de Integridad del Tenis (TIU) (<https://www.tennisintegrityunit.com/>) es una excelente fuente de recursos, noticias y material interactivo. La página también proporciona enlaces a ITF Knowledge (<https://education.itftennis.com/#/entry>) e ITF Academy (<https://www.itf-academy.com/>) donde hay contenido adicional y cursos en línea disponibles. La revisión periódica de estos sitios web puede ayudar a garantizar que los entrenadores tengan el conocimiento más reciente sobre el amaño de partidos (por ejemplo, los métodos utilizados por las bandas criminales para intentar corromper o comprometer a los entrenadores; obligaciones de informar; servicios de apoyo y asesoramiento; código de conducta y reglas con respecto a las apuestas).

### Haga un chequeo financiero

Evitar las dificultades financieras puede minimizar de forma significativa el riesgo de que los entrenadores sean el objetivo de las organizaciones relacionadas con las apuestas y el amaño de partidos (Wood, 2016). Es una buena práctica buscar asesoramiento en planificación financiera para evitar acumular deudas inasumibles. Hablar de los aspectos económicos con el empleador o una persona cercana también puede ayudar a minimizar la vulnerabilidad frente a las organizaciones de amaño de partidos debido a circunstancias económicas estresantes.

### Juegue un juego seguro de cero apuestas

No apostar en partidos y no instruir, alentar o facilitar a otros para que hagan apuestas son estrategias "infalibles". El ausentismo por apostar en partidos (o ayudar a otros a realizar apuestas) minimiza sustancialmente el riesgo de cualquier posible percepción o alegación de que un entrenador puede haber recibido un pago, obsequio u otro beneficio dudoso, poco ético o ilegal por su participación en el amaño de partidos. La adopción de un enfoque de "apuesta cero" garantiza que no haya ninguna base o evidencia de que un entrenador haya hecho algo malo.

### Proteja la información "interna"

Los entrenadores deben proteger la información sensible y confidencial (por ejemplo, lesiones de los jugadores o el estado de forma de los jugadores) que permitiría a otros tener una ventaja injusta o un beneficio económico al apostar en un partido. Es de esperar que los entrenadores tengan información "privilegiada" sobre los jugadores, pero lo que hacen con esa información es fundamental. Tener en cuenta lo que los entrenadores comunican con los demás es esencial. También es recomendable que los entrenadores sean conscientes de la posibilidad de que se escuchen o accedan a las comunicaciones con otros (p. ej., Correos electrónicos que se dejan abiertos en una computadora para que otros los vean; comentarios publicados en las redes sociales) y que, posteriormente, sean mal utilizados por terceras personas (Young, 2012). Los entrenadores deben estar atentos y evitar situaciones en las que la información debe protegerse.

### No dude en informar

La Unidad de Integridad del Tenis (<https://www.tennisintegrityunit.com/>) se estableció para investigar los problemas de integridad, por lo que los entrenadores no deben dudar en informar si escuchan algo sospechoso o si se les acerca alguien para amañar cualquier parte de un partido. Los entrenadores pueden sentirse tranquilos sabiendo que no es su responsabilidad investigar los asuntos, pero es su responsabilidad informar a la autoridad pertinente (también podría ser una unidad de integridad en la asociación nacional de un entrenador si existe dicha unidad) [Código de Ética de la ITF, 2019]. Los entrenadores pueden encontrar un alivio considerable al compartir sus preocupaciones con la Unidad de Integridad del Tenis. Hacer lo correcto (al informar) puede mejorar en gran medida el bienestar y la autoestima del entrenador (Young, 2009).

### Inculque en los jugadores una mentalidad de "máximo esfuerzo"

Una filosofía que debe regir a los entrenadores es animar a los jugadores a dar siempre lo mejor de sí mismos en los partidos, jugando cada punto con el 100% de esfuerzo. Adoptando este enfoque, es poco probable que tanto el entrenador como el jugador consideren siquiera la idea de que un jugador tenga un rendimiento inferior o "tire" deliberadamente un partido. Como equipo, un entrenador y un jugador se ponen un anillo protector alrededor de las amenazas de amaño de partidos porque el objetivo siempre es que el jugador dé su mejor esfuerzo en la búsqueda continua de desarrollar todo el potencial del jugador. Los entrenadores pueden inculcar a los jugadores que se trata de aprender de los partidos, identificar

áreas de mejora y dar el máximo esfuerzo tanto dentro como fuera de la pista durante un período prolongado. ¡No debe haber atajos ni desviaciones de la mentalidad de "máximo esfuerzo"!

### Lleve a cabo sesiones de educación y charlas con los jugadores

Los entrenadores pueden llevar a cabo sesiones de información y charlas interesantes sobre las amenazas de amaño de partidos con los jugadores. Por ejemplo, puede ser más beneficioso si los jugadores comprenden los métodos que los grupos criminales pueden emplear en sus intentos de corromper, comprometer o chantajear a los jugadores para que arreglen partidos. También es fundamental que los jugadores comprendan las graves repercusiones y sanciones si se les declara culpables de participar en el amaño de partidos. Compartir estudios de casos de condenas (<https://www.tennisintegrityunit.com/investigations-and-sanctions>) con los jugadores puede ser un medio poderoso para ilustrar cómo cualquier ganancia o beneficio percibido del amaño de partidos se ve completamente eclipsado por el riesgo de prohibiciones, multas y daños a la reputación. La información clave que los entrenadores deben impartir a los jugadores se puede obtener de la Unidad de Integridad del Tenis, la Federación Internacional de Tenis y / o las asociaciones nacionales de tenis y entrenadores.

## CONCLUSIONES

El amaño de partidos, esté relacionado con las apuestas o no, es una amenaza al deporte. Quebranta la base de la confianza en la integridad del deporte. Todos queremos disfrutar y participar en el tenis sabiendo que el deporte se juega de manera honesta, justa y con buen espíritu deportivo. Lamentablemente, en todos los niveles del juego, los beneficios económicos y de otro tipo pueden incitar a las personas a intentar influir en los resultados de los partidos (Wood, 2016). La contención de la creciente amenaza global del amaño de partidos está, en gran medida, confiada a la Unidad de Integridad del Tenis. Sin embargo, los entrenadores también pueden desempeñar un papel clave para fortalecer los valores centrales y las reglas del juego que excluyen y penalizan a quienes se encuentran involucrados en el amaño de partidos. Lo que es de vital importancia para un entrenador es su reputación profesional. Adoptar una postura proactiva contra el amaño de partidos solo puede mejorar esa reputación. También tiene la ventaja de influir positivamente en los jugadores y otros agentes del tenis, dado el estatus de los entrenadores como mentores, modelos a seguir y líderes en nuestro deporte. El amaño de partidos puede superarse con la ayuda de los entrenadores y la comunidad del tenis. Hacerlo tendrá consecuencias directas a través de numerosos beneficios sanitarios, sociales, económicos y culturales que genera el tenis cuando es limpio, justo, seguro e inclusivo.

## REFERENCIAS

- Australian Government Department of Health (11 February, 2014). National Policy on Match-fixing in Sport. [https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/national-policy-on-match-fixing-in-sport#\\_7](https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/national-policy-on-match-fixing-in-sport#_7)
- Australian Government Department of Health (2016). The National Integrity of Sport Unit. (2016). <https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/national-integrity-of-sport-unit>
- Bricknell, S. (2015). Corruption in Australian Sport. Australian Institute of Criminology.

- International Tennis Federation (2019, September 27). ITF Code of Ethics. <https://www.itftennis.com/media/2388/itf-code-of-ethics-effective-27-sep-2019-english.pdf>
- IOC and INTERPOL (2016), Handbook on Protecting Sport from Competition Manipulation: Interpol IOC Integrity in Sport Initiative. International Olympic Committee.
- Qld man avoids jail (2018, August 18), The Armidale Express. <https://www.armidaleexpress.com.au/story/5590721/qld-tennis-coach-avoids-jail-for-match-fix>
- Valino, A. (2019). Match-fixing, a threat to the integrity of tennis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 77(27), 33-35.
- Vedelago, C. (2020, June 28). Two Charged over Alleged Tennis Match-fix Syndicate. *The Sunday Age*, 1.
- Wood, J. (2016). Report of the Review of Australia's Sports Integrity Arrangements. [https://consultations.health.gov.au/population-health-and-sport-division/review-of-australias-sports-integrity-arrangements/supporting\\_documents/HEALTH%20ASIA%20Report\\_Acc.pdf](https://consultations.health.gov.au/population-health-and-sport-division/review-of-australias-sports-integrity-arrangements/supporting_documents/HEALTH%20ASIA%20Report_Acc.pdf)
- Young, J.A. (2012). Confidentiality: The key to trust and reputation. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 57(3), 12-14.
- Young, J.A. (2009). The right thing to do. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 47(16), 7-9.

Copyright © 2021 Janet A. Young



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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

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

[CC BY 4.0 Resumen de licencia](#). [CC BY 4.0 Texto completo de la licencia](#)

**CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)**



# Comunicación integrada al marketing en el tenis

Michael Monegro

Confederación de Tenis de Centro America y del Caribe.

## RESUMEN

El objetivo de este artículo es servir de apoyo a los diferentes actores del tenis interesados en promocionar sus servicios o fortalecer sus marcas a través de una combinación de estrategias de marketing y comunicación, con especial énfasis en las herramientas digitales, lo que permitirá alcanzar sus objetivos de manera más eficiente y a un menor costo.

**Palabras clave:** marketing, relaciones públicas, comunicaciones, promoción, marca.

**Recibido:** 9 enero 2021

**Aceptado:** 19 febrero 2021

**Autor de correspondencia:** Michael Monegro. Email: michael.monegro@cotecc.org.sv

## INTRODUCCIÓN

El avance de la tecnología en los últimos 20 años ha cambiado el modo en que realizamos nuestras tareas cotidianas, así también ha permeado diferentes áreas del conocimiento, siendo las comunicaciones una de las más impactadas (Gruber, 2014). Esta realidad, con Internet como principal aliado, ha impulsado los blogs, sitios webs, redes sociales, Wi-Fi, y otros que hace dos décadas no existían o apenas estaban en ciernes. Como sostiene Estrella y Segovia (2016) cada uno de estos elementos se utilizan en la actualidad tanto en las relaciones públicas como en el marketing, dos áreas que algunas veces se bifurcan y en otras se unen para, con sus propios métodos, promover un producto o institución al público objetivo.

Pero para evitar discusiones conceptuales, sobre si las relaciones públicas pertenecen al marketing o viceversa, en este artículo nos centraremos en la modalidad del denominado "Integrated Marketing Communications" (IMC) que, como su nombre indica, es una disciplina que integra al marketing y a las relaciones públicas o las comunicaciones para transmitir sus mensajes con la intención subrepticia de ganar clientes o consolidar la marca, dependiendo el lugar desde donde se aplique. Con esto, se brinda a la organización una solución efectiva e integrada a la gestión de la comunicación (Escobar Moreno, 2014).

En el tenis, por ejemplo, una federación o asociación puede utilizar el IMC para atraer mayor cantidad de jugadores o mejorar su imagen a través de la promoción de sus programas y servicios, sin necesidad de tener un fin lucrativo. Pero en un club o una academia de tenis, utilizando los mismos métodos, el fin puede ser captar jugadores, lo que se traduce a un aumento de clientes, que es lo mismo que decir ventas.

Varias investigaciones han tratado este tema en el tenis. Bennett et al. (2006) estudiaron la aplicación de esta metodología en la medición de las comunicaciones de marketing durante un torneo profesional de tenis. En otro trabajo, Kim et al. (2009) estudiaron la innovación y la mejora estratégica a través del marketing, la comunicación y del



estudio del mercado de las raquetas de tenis. Schoenstedt y Reau (2013) investigaron el uso del marketing social en torneos profesionales, Tufekci (2013) analizó el papel de la marca sobre la audiencia de un torneo profesional femenino y Smolianov et al. (2014) compararon las prácticas de la USTA para aumentar la participación en tenis con las de un modelo integrado de marketing y comunicación. Por su parte, Chmait et al. (2020) analizaron los "influencers" en el tenis y su papel en las redes sociales a la hora de aumentar la asistencia de público a un torneo profesional.

Por tanto, la versatilidad del IMC es tanta como tan amplio es el tenis mismo, puesto que no solo clubes y federaciones se pueden beneficiar de él, también los jugadores pueden utilizarlo para crear o potencializarse como marca, los dueños de torneos para promocionar sus actividades e incluso la propia Federación Internacional de Tenis para agregar valor a la marca ITF, y también captar mayores recursos que le sirvan para el desarrollo de este deporte.

## DESDE EL INICIO

Al momento de ejecutar estrategias exitosas de marketing y comunicación, lo primordial es conocer hacia qué público nos dirigimos (preferencias, demografía, variables

socioeconómicas, etc.), cómo nos vamos a acercar a ellos y por cuáles medios. Esto es antes de determinar los objetivos realistas, medibles y ajustados a un tiempo específico para que una vez concluida la aplicación de la estrategia se pueda medir su éxito (Báez, 2000).

A la hora de realizar estrategias de marketing y comunicación exitosas, lo principal es saber:

- A qué público nos dirigimos (preferencias, datos demográficos, variables socioeconómicas, etc.).
- Cuál será el enfoque.
- A través de qué canales.

El ITF Global Tennis Report de 2019 informa que 87 millones de personas juegan al tenis en todo el mundo (ITF, 2019), pero ese es el número de jugadores, esa cifra no incluye a todos los que siguen el tenis, ni a los que solo se enganchan en los Grand Slams, ni a los padres de jugadores, quienes también pueden formar parte del público objetivo de una campaña.

Otro aspecto vital es conocer el presupuesto con el que contamos para sacarle el mayor provecho posible, que en términos prácticos se mide con la cantidad del público target que alcanzamos por cada dólar americano invertido. Esto es más fácilmente medible en campañas digitales, por lo que nos enfocaremos en estas áreas, que además representan una mejor relación costo/beneficio para la inversión.

Por ejemplo, una valla publicitaria en la avenida más transitada de cualquier ciudad costaría miles de dólares porque la verían cientos de miles o millones de personas, pero, ¿cuántas de esas personas forman parte de nuestro target? Es difícil de medir. En cambio, en redes sociales, buscadores o sitios webs, los anuncios de una campaña solo son vistos por las personas que hemos considerado target, que en nuestro caso es el público está involucrado de alguna manera con el tenis.

Existen varios métodos para conocer el público al que vamos dirigido y los medios a los que estos se vinculan, por ello es necesario realizar un análisis sicográfico de nuestro target, es decir, además de los datos demográficos, conocer sus preferencias, su estilo de vida, sus aficiones y hasta lo que hace en su tiempo libre. Por razones presupuestarias, aplicaremos

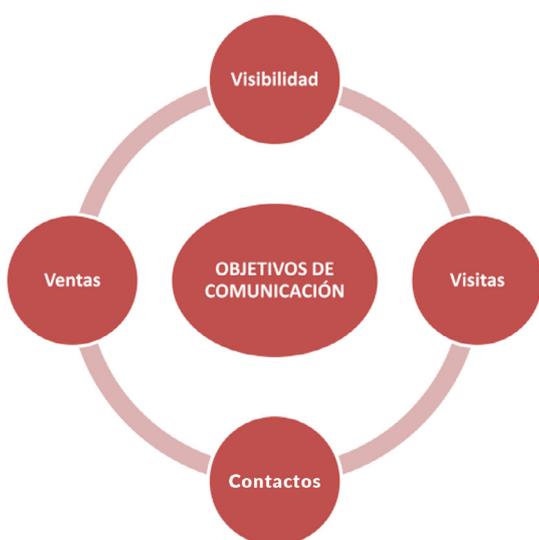


Figura 1. Las campañas de comunicación varían de acuerdo a los objetivos que se trazan las instituciones o empresas.

el método “un día en la vida de”, que sería un proceso de observación para conocer estas variables.

Entonces, ya con el público definido y el presupuesto asignado, lo próximo es trabajar en qué queremos lograr. Como se observa en la figura 1, nuestra estrategia puede ser de visibilidad, pero también puede ser para captar nuevos clientes en una academia, vender boletos para un torneo de tenis o conseguir contactos (leads) para fines de promociones. De acuerdo, al objetivo, tenemos cuatro opciones para invertir en publicidad en Internet:

- Costo por clic
- Costo por mil visualizaciones
- Costo por contactos
- Costo por adquisición

Todo esto se engloba en el tipo de marketing que tendrá como base la campaña. El marketing digital permite enfocar acciones encaminadas a dos tipos de objetivos: de marca o de resultados (Somalo, 2017).

Es de suma importancia tener claro el fin de una campaña, pues con la elección errada de un canal, objetivo o modo de inversión, los resultados pueden ser muy distintos a los planteados originalmente.

Lo último que nos queda por definir es el medio por el que realizaremos la campaña. Sí, dijimos que era por Internet, pero no si era a través de redes sociales, buscadores, sitios web o el portal institucional. Aunque suenen como muchos medios, con un bajo presupuesto podemos planificar perfectamente una estrategia que los involucre a todos.

En el mundo actual, la mejor carta de presentación para una entidad es su sitio web, que debe estar enlazado con las redes sociales. Allí se expone su visión, sus valores y sus objetivos, además ofrece la facilidad de crear un blog (Tironi y Cavallo, 2004), espacio que sirve para lograr mejor posicionamiento de la web en los buscadores y también transmitir contenido propio, el cual, divulgado por redes sociales, ayuda a ganar medios, es decir, canales de tv, programas de radio o diarios que se convierten en multiplicadores de ese mensaje que queremos llevar, siempre que el contenido sea presentado de una forma atractiva para el público.

Entonces, teniendo medios propios como las redes y el portal institucional, y tomando en cuenta que trabajaremos para ganar gratuitamente otros como los que mencionamos, haciendo uso de palabras claves, etiquetas, etc., nos resta invertir en los demás, o sea, otras webs que visite nuestro público y los buscadores, y hasta un pequeño impulso invirtiendo en las redes no estaría de más.

## RESULTADOS

Una vez que hayamos distribuido nuestro presupuesto en los diferentes medios y que lo hayamos ejecutado a través de semanas o meses de publicidad digital, es momento de medir los resultados (figura 2), que dependiendo el tipo de campaña que hayamos trabajado, las herramientas de medición también pueden ser distintas, aunque si se trata de ventas es mucho más fácil de medir. Sin embargo, si el objetivo era visibilizar la marca o expandir su alcance en el público, esto se puede comprobar con la cantidad de personas que entran al sitio web de la institución o las que interactúan en redes sociales por

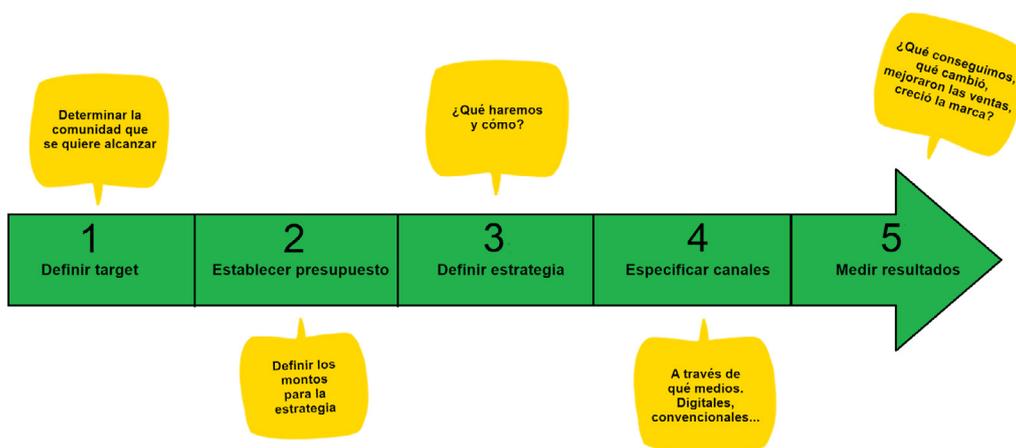


Figura 2. El análisis luego de concluido la campaña es vital para conocer los resultados que se han obtenido.

día, o los seguidores de la actualidad comparados con los que existían en el período previo a la ejecución de la estrategia. Estas mediciones son posibles gracias a un seguimiento constante dentro de cada red social o con la contratación de softwares que se encargan de extraer esa data.

La exposición de la marca en los medios tradicionales también cuenta, incluso repercute sobre la imagen de lo que se promueve, ya que significa que nuestra estrategia traspasó las fronteras digitales y alcanzó un público mayor al que planificamos.

### CONCLUSIÓN

Junto a la aplicación de una buena estrategia de marketing y relaciones públicas siempre debe estar presente el cuidado celoso de la marca. Con la democratización de la comunicación (Venturino, 2011), en la actualidad, los usuarios son más propensos a emitir consideraciones sobre un producto o servicio, las cuales se multiplican para crear por sí solas una reputación.

Es por ello que todavía un buen servicio al cliente funciona tanto o más que los comerciales, pues al ofrecer un buen trato ese usuario se convierte en vocero de esa experiencia, la cual hará que otras personas quieran también experimentarla.

Cambiar una percepción negativa es de los retos más difíciles que enfrenta el marketing y las relaciones públicas, por ello preservar una buena imagen ya es un punto a favor en el éxito de cualquier estrategia de comunicación.

### REFERENCIAS

Báez Evertsz, C. (2000). La comunicación efectiva. Editora BÚHO. Santo Domingo.

Bennett, G., Cunningham, G., & Dees, W. (2006). Measuring the Marketing Communication Activations of a Professional Tennis Tournament. *Sport Marketing Quarterly*, 15(2).

Chmait, N., Westerbeeck, H., Eime, R., Robertson, S., Sellitto, C., & Reid, M. (2020). Tennis influencers: the player effect on social media engagement and demand for tournament attendance. *Telematics and Informatics*, 101381. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101381>

Escobar Moreno, N. (2014). Comunicación Integrada de Marketing: acercamiento a la evolución del concepto. Universidad de Medellín. Colombia. <https://doi.org/10.22395/seec.v17n35a7>

Estrella Ramón, A. y Segovia López C. (2016). Comunicación Integrada de Marketing. ESIC Editorial. Madrid.

Gruber, D. A. (2014). Break point: A case study of how globalization and technology led to new tennis media gatekeepers in the United States. *International Journal of Sport Communication*, 7(1), 126-141. <https://doi.org/10.1123/IJSC.2013-0135>

ITF (2019). ITF Global Tennis Report. Londres

Kim, H. E., & Pennings, J. M. (2009). Innovation and strategic renewal in mature markets: A study of the tennis racket industry. *Organization Science*, 20(2), 368-383. <https://doi.org/10.1287/orsc.1080.0420>

Schoenstedt, L. J., & Reau, J. (2013). Ladies first, men second: The 2010 Western & Southern Financial Group Masters and Women's Tennis Open and use of social media marketing. *Journal of Sports Media*, 8(1), 87-116. <https://doi.org/10.1353/jsm.2013.0010>

Smolianov, P., Gallo, J., & Naylor, A. H. (2014). Comparing the practices of USA tennis against a global model for integrated development of mass participation and high performance sport. *Managing Leisure*, 19(4), 283-304. <https://doi.org/10.1080/13606719.2014.885717>

Somalo, N. (2017). Marketing digital que funciona. Lid Editorial. Madrid.

Tironi, E. y Cavallo, A. (2004). Comunicación Estratégica. Taurus. Santiago de Chile.

Tüfekci, Ö. K. (2014). Audience-Based Brand Equity: A Research on "Women's Tennis Association Championships Istanbul 2013". *International Business Research*, 7(9), 141. <https://doi.org/10.5539/ibr.v7n9p141>

Venturino, P. (2011). Relaciones Públicas y Comunicación Estratégica. Universidad del Pacífico. Santiago de Chile.

Copyright © 2021 Michael Monegro



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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

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

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

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)



# Jugar al tenis en ambientes calurosos: Estrategias de aplicación y nuevas direcciones

Nicolas Robin<sup>a</sup> , Laurent Dominique<sup>b</sup> y Guillaume R. Coudeville<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Université des Antilles. <sup>b</sup>Université de la Réunion.

## RESUMEN

Muchas competiciones de tenis se llevan a cabo en condiciones ambientales calurosas, lo que puede afectar negativamente a la resistencia, al rendimiento mental y cognitivo y / o al rendimiento motor. El propósito de este artículo es hacer una propuesta de las técnicas físicas y estrategias psicológicas que los tenistas pueden utilizar para contrarrestar el efecto negativo del calor. Además, se propone una nueva dirección basada en la técnica del mindfulness.

**Palabras clave:** tenis, calor, estrategias, enfriamiento, atención, rendimiento

**Recibido:** 2 febrero 2021

**Aceptado:** 10 marzo 2021

**Autor de correspondencia:** Nicolas Robin. Laboratoire ACTES (UPRES 3596), UFR STAPS de Guadeloupe, Université des Antilles Email: robin.nicolas@hotmail.fr

## INTRODUCCIÓN

Realizar un deporte como el tenis con calor es físicamente exigente debido a la reducción de la función neuromuscular, al aumento de la temperatura central del individuo, a la alteración del metabolismo músculo esquelético y al aumento de la tensión cardiovascular debido a la termorregulación (Douzi, Dupuy, Theurot, Smolander, & Dugué, 2020; Nybo, Rasmussen y Sawka, 2014). Además, debido al calor, la tensión psicológica por la excitación (Nielsen, Hyldig, Bidstrup, Gonzalez-Alonso y Christoffersen, 2001), reducción de la motivación (Bridge, Weller, Rayson y Jones, 2003), aumento de las emociones negativas (Gaoua, Grantham, Racinais y El Massioui, 2012) y la disminución de las emociones positivas (Robin et al., 2019) pueden influir negativamente en el rendimiento deportivo. De hecho, los últimos autores demostraron que un ambiente caluroso puede disminuir la precisión de los deportistas en una tarea que requiera concentración. Finalmente, el estrés por calor puede favorecer la aparición de fatiga muscular periférica durante el ejercicio aeróbico prolongado (Crewe, Tucker y Noakes, 2008) y la aparición temprana de fatiga mental cuando se realiza una tarea de atención que requiere mucha cognición (Qian et al., 2015). Los procesos atencionales son componentes muy importantes en el rendimiento del tenis. Sin embargo, a medida que aumenta el nivel de estrés debido al calor, la temperatura del atleta y la complejidad del juego, los recursos de atención se agotan progresivamente. Por tanto, parece importante utilizar estrategias que permitan una mejor regulación y una mejor adaptación a la hipertermia, inducida por el ejercicio, y la disminución del funcionamiento de la atención provocada por el calor (Coudeville, Sinnapah, Robin, Collado, & Hue, 2019). Racinais y col. (2015) argumentaron que la aclimatación activa física (por ejemplo, de 5 a 14 días antes de la competición) bajo estrés por calor es la "intervención más importante que se puede adoptar para reducir la tensión fisiológica, optimizar el rendimiento (durante el entrenamiento y la competición en el calor) y reducir el riesgo de enfermedad grave por calor." Además, la ingesta de líquidos es realmente importante



porque los ambientes cálidos conducen a un aumento de la sudoración provocada por procesos termorreguladores fisiológicos (Schlader, Simmons, Stannard y Mundel, 2011) que inducen una deshidratación que se acentúa durante el ejercicio (Ando et al., 2015). Además, el enfriamiento puede ser una estrategia eficaz para los tenistas que se encuentran en ambientes calurosos antes (pre), durante y / o después del partido (postenfriamiento) como se ilustra en la Figura 1.

Las estrategias de enfriamiento generalmente se clasifican en estrategias internas (p. ej. granizados, o bebidas frías mentoladas o no) o estrategias externas (p. ej. inmersión en agua fría, chaleco o ropa de enfriamiento, toallas con hielo, enfriamiento del cuello, duchas frías, compresas frías, aplicación de mentol o agua en aerosol), que se ha demostrado

Antes de la competición		Durante el partido		Entre partidos y/o al final de la competición
<b>Aclimatación pasiva</b> (Condición ecológica o cámara climática)  <b>Probar estrategias de enfriamiento</b>  <b>Probar técnicas mentales</b>  <b>Mindfulness</b> (10 min. /día)	<b>Aclimatación activa</b> Jugar al tenis y usar estrategias de crioterapia y técnicas mentales  <b>Mindfulness</b> (10 min. /día)	<b>Preenfriamiento externo</b> (inmersión en agua fría, ducha fría)  <b>Preenfriamiento interno</b> (granizado, bebida fría mentolada o no)  <b>Técnicas mentales</b> (Visualización, Auto-charla positiva)  <b>Mindfulness</b> (10 min. /día)	<b>Preenfriamiento externo</b> (bolsas frías, toallas con hielo, agua en aerosol)  <b>Preenfriamiento interno-Hidratación</b> (granizado, bebida fría, agua)  <b>Mentol</b> (Bebidas, granizado, aplicar mentol)  <b>Técnicas mentales</b> (Visualización, Auto-charla positiva)	<b>Postenfriamiento externo</b> (inmersión en agua fría, duchas fría, colchón helado, crioterapia)  <b>Rehidratación</b> (bebidas, agua)  <b>Técnicas mentales</b> (Visualización, Auto-charla positiva)  <b>Mindfulness</b> (10 min. /día)
Si es posible al inicio de la temporada	De 5 a 14 días antes de la competición (condiciones climáticas iguales o similares)	Desde 1 hora hasta 30 min. antes del Partido en AC	Durante el Partido, entre puntos y/o en los cambios	Al final del partido(s)

Figura 1. Ejemplo de estrategias que pueden usar los jugadores de tenis en ambientes clausurosos.

que reducen la temperatura central y de la piel y mejorar el rendimiento en deportistas que juegan en ambientes calurosos (Douzi et al., 2020).

Recientemente, Coudevylle y colaboradores (2019) indicaron que el entrenamiento de habilidades mentales o psicológicas puede mejorar el rendimiento cognitivo y motor en el calor. Por ejemplo, Barwood, Thelwell y Tipton (2008) demostraron que un entrenamiento que incluía cuatro habilidades psicológicas (diálogo interno positivo, visualización, establecimiento de objetivos y regulación de la activación) aumentaba el rendimiento motor (pruebas de 90 minutos) en un ambiente caluroso. El diálogo interno positivo o motivacional es una estrategia de regulación que requiere que los jugadores de tenis reevalúen continuamente el diálogo interno negativo con frases motivacionales e instructivas auto contextualizadas, basadas en enfocar o dirigir la atención, como 'concentrarse en la trayectoria de la pelota', técnica, estrategia y movimientos de una acción. El diálogo interno positivo, utilizado en un ambiente caluroso, puede ayudar a los jugadores de tenis a reformular activamente declaraciones negativas (por ejemplo, 'Estoy cansado', 'Voy a parar, hace demasiado calor') a declaraciones motivacionales y positivas (por ejemplo, 'Puedo hacerlo', 'No hace tanto calor, puedo jugar y ganar'). Por ejemplo, utilizando una intervención de diálogo interno motivacional de dos semanas, Wallace et al. (2017) mostraron mejoras en el rendimiento de tareas motoras (capacidad de resistencia) y cognitivas (memoria de trabajo, atención, velocidad de procesamiento) en el calor. Finalmente, los investigadores indicaron recientemente el posible efecto beneficioso de la atención plena en los deportes realizados en condiciones de calor (Coudevylle et al., 2019). El mindfulness hace referencia a un estado de conciencia y atención al momento presente, que incluye la atención a los estímulos ambientales, mentales y físicos sin realizar evaluaciones. Esta técnica mental, formada por tres componentes: 'Conciencia' de las emociones, sensaciones corporales y pensamientos actuales, 'aceptación' sin prejuicios y 'compromiso' con el enfoque de atención y el comportamiento relevantes para el objetivo, es utilizada con frecuencia por deportistas, incluidos jugadores de tenis. Haase y cols. (2015) encontraron que el mindfulness cambió la forma en que los deportistas procesan la información aferente interoceptiva y mejoró su capacidad

para regular la ansiedad relacionada con pensamientos, sensaciones y sentimientos desagradables. La relación entre la atención plena y el rendimiento en el tenis podría referirse a la sensación de control sobre uno mismo y el calor, y a la alteración de las percepciones de las barreras o distracciones que potencialmente estarían relacionadas con el estrés por calor y sus consecuencias, como la fatiga o el malestar térmico (Coudevylle et al., 2019).

### CONCLUSIONES

El estrés por calor y la hipertermia causada al jugar al tenis en ambientes calurosos inducen tensiones fisiológicas y cognitivas (por ejemplo, atencionales) que pueden disminuir el rendimiento tenístico y generar potenciales riesgos para los jugadores que juegan en condiciones ambientales calurosas. Por tanto, parece necesario el uso de estrategias para contrarrestar los efectos del estrés por calor en el rendimiento de los tenistas. La aclimatación activa, las estrategias de enfriamiento, la hidratación aguda o el autodiálogo motivacional positivo parecen ser estrategias interesantes a explorar para contrarrestar la influencia negativa del calor (aumento de la fatiga, malestar térmico, disminución de la motivación y concentración) y disminuir la carga percibida de alta temperatura. Finalmente, el uso de la atención plena, que puede beneficiar los procesos de atención, podría ser potencialmente útil durante el entrenamiento y las competiciones de tenis que se realizan en un ambiente caluroso.

### REFERENCIAS

Ando, S., Komiyama, T., Sudo, M., Kiyonaga, A., Tanaka, H., & Higaki, Y. (2015). The effects of temporal neck cooling on cognitive function during strenuous exercise in a hot environment: A pilot study. *BMC Research Notes*, 8, 202-210. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1210-0>

Barwood, M. J., Thelwell, R. C., & Tipton, M. J. (2008). Psychological skills training improves exercise performance in the heat. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(2), 387-396. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31815adf31>

Bridge, M. W., Weller, A. S., Rayson, M., & Jones, D. A. (2003). Responses to exercise in the heat related to measures of hypothalamic serotonergic and dopaminergic function. *European Journal of Applied Physiology*, 89(5), 451-459. <https://doi.org/10.1007/s00421-003-0800-z>

- Coudeville, G. R., Sinnapah, S., Robin, N., Collado, A., & Hue, O. (2019). Conventional and alternative strategies to cope with the tropical climate of Tokyo 2020. *Frontiers in Psychology*, 10, 1279. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01279>
- Crewe, H., Tucker, R., & Noakes, T. D. (2008). The rate of increase in rating of perceived exertion predicts the duration of exercise to fatigue at a fixed power output in different environmental conditions. *European Journal of Applied Physiology*, 103(5), 569-577. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0741-7>
- Douzi, W., Dupuy, O., Theurot, D., Smolander, J., & Dugué, B. (2020). Per-cooling (using cooling systems during physical exercise) enhances physical and cognitive performances in hot environments. A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 1031. <https://doi.org/10.3390/ijerph17031031>
- Gaoua, N., Grantham, J., Racinais, S., & El Massioui, F. (2012). Sensory displeasure reduces complex cognitive performance in the heat. *Journal of Environmental Psychology*, 32(2), 158-163. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.01.002>
- Haase, L., May, A. C., Falahpour, M., Isakovic, S., Simmons, A. N., ... & Paulus, M. P. (2015). A pilot study investigating changes in neural processing after mindfulness training in elite athletes. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 9, 229. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2015.00229>
- Nielsen, B., Hylidig, T., Bidstrup, F., Gonzalez-Alonso, J., & Christoffersen, G. R. (2001). Brain activity and fatigue during prolonged exercise in the heat. *Pflügers Archiv*, 442(1), 41-48. <https://doi.org/10.1007/s004240100515>
- Nybo, L., Rasmussen, P., & Sawka, M. N. (2014). Performance in the heat-physiological factors of importance for hyperthermia-induced fatigue. *Comprehensive Physiology*, 4(2), 657-689. <https://doi.org/10.1002/cphy.c130012>
- Qian, S., Li, M., Li, G., Liu, K., Li, B., ... & Sun, G. (2015). Environmental heat stress enhances mental fatigue during sustained attention task performing: Evidence from an ASL perfusion study. *Behavioral Brain Research*, 280, 6-15. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2014.11.036>
- Racinais, S., Alonso, J. M., Coutts, A. J., Flouris, A. D., Girard, O., ... & Périard, J. D. (2015). Consensus recommendations on training and competing in the heat. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 25, 6-19. <https://doi.org/10.1111/sms.12467>
- Robin, N., Collado, A., Sinnapah, S., Rosnet, E., Hue, O., & Coudeville, G. R. (2019). The influence of tropical climate on cognitive task performance and aiming accuracy in young international fencers. *Journal of Human Performance in Extreme Environments*, 15(1), 4. <https://doi.org/10.7771/2327-2937.1110>
- Schlader, Z. J., Simmons, S. E., Stannard, S. R., & Mundel, T. (2011). The independent roles of temperature and thermal perception in the control of human thermoregulatory behavior. *Physiology & Behavior*, 103(2), 217-224. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2011.02.002>
- Wallace, P., McKinlay, B., Coletta, N., Vlaar, J., Taber, M., Wilson, P., & Cheung, S. (2017). Effects of motivational self-talk on endurance and cognitive performance in the heat. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 49(1), 191-199. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001087>

Copyright © 2021 Nicolas Robin, Laurent Dominique y Guillaume R. Coudeville



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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

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

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

**CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)**



# Constantes estructurales de la lógica interna del tenis

Miquel Moreno

Federación Catalana de Tenis, España.

## RESUMEN

El presente artículo enmarca los factores que determinan la estructura del deporte del tenis apoyándonos en las teorías de la acción motriz. Se esboza un esqueleto del tenis revisando las principales aportaciones teóricas publicadas y se despliegan los elementos más singulares que le conceden la especificidad que todo entrenador o preparador físico debe de conocer a la hora de enseñar los conceptos del tenis o planificar y optimizar su entrenamiento.

**Palabras clave:** lógica interna, acción motriz, teoría del tenis

**Recibido:** 20 febrero 2021

**Aceptado:** 22 marzo 2021

**Autor de correspondencia:** Miquel Moreno. Email: [miquel.moreno@fctennis.cat](mailto:miquel.moreno@fctennis.cat)

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la enseñanza del tenis, corresponde a entrenadores, técnicos, preparadores físicos y a los demás actores multidisciplinares que pudieran relacionarse con el desarrollo del mismo, tener un conocimiento epistemológico más o menos amplio de los factores que configuran la singularidad estructural del juego del tenis.

En el presente trabajo pretendemos aproximarnos a la estructura funcional y los factores determinantes del deporte del tenis a través del concepto de la lógica interna, introducido en 1981 por Pierre Parlebas, en su postulado teórico sobre la praxiología motriz. Dicha disciplina, en palabras de Lagardera (1994, p.23) trata de “explicar la naturaleza de las acciones motrices de los juegos y deportes, clasificarlos, establecer taxonomías y poner al descubierto su lógica interna”. El propio Parlebas (1981, p.302) la definía como “el sistema de rasgos pertinentes de una situación motriz y las consecuencias prácticas que este sistema deriva en la acción de juego”. Diríamos, que la lógica interna del tenis la determinan los fenómenos, comportamientos, y relaciones que emergen de la propia esencia del juego y configuran su acción motriz. La acción de juego o acción motriz, se definiría como aquellos procesos perceptivos, cognitivos y por último motores que se dan específicamente en un deporte posibilitando el ciclo: percepción (mirar la pelota), decisión (qué debo hacer con la pelota) y ejecución (cómo golpeo la pelota).

## REVISIÓN

El modelo propuesto por Parlebas ha sido muy reconocido y desarrollado desde el ámbito de la educación física por autores como Lagardera (1994; 2003) o Lavega (2003). También destacan las aportaciones de Hernández-Moreno (1994; 1995; 2000) en el ámbito de la iniciación deportiva y se ha aplicado a variedad de deportes como el fútbol sala (Hernández-Moreno, 2001), el fútbol (Marques, 2017), el voleibol (Fotia, 2012), el balonmano (Friedrich y Fagundes, 2020) o el baloncesto (Sautu et al., 2009).

En el ámbito del tenis, Crespo (1999) presentó una propuesta de estructuración funcional del tenis, fundamentada en gran medida en el modelo de Hernández-Moreno (1987) incluyendo en su categorización los siguientes parámetros: espacio, tiempo, las reglas, la comunicación motriz, la estrategia motriz, la técnica y los materiales.

En la presente propuesta nos centraremos en las constantes estructurales clasificadas por Parlebas (1981), y posteriormente Lagardera (1994): participantes, espacio, tiempo, implemento y móvil. Consideraremos los siguientes elementos: comunicación motriz, estrategia motriz y técnica apuntados por Crespo (1999) cómo propios de la acción de juego o de la estructura funcional pudiendo ser abordados en trabajos posteriores (Figura 1).

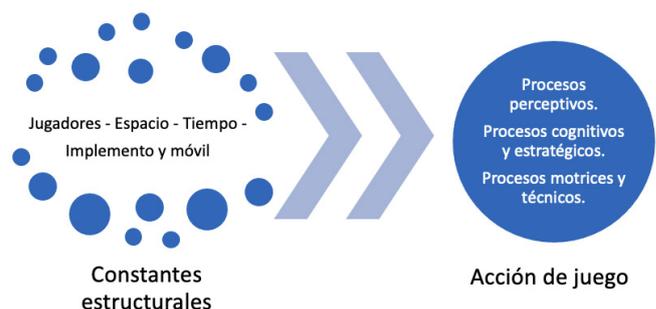


Figura 1. Constantes estructurales y acción de juego.

## CONSTANTES ESTRUCTURALES DETERMINANTES EN EL TENIS

### Los participantes

El tenis es un deporte sociomotor, ya que se desarrolla mediante interacciones motrices entre jugadores. Por el contrario, en los deportes psicomotores el participante no se relaciona con nadie durante su práctica (por ejemplo, la

natación). Dentro de las interacciones entre jugadores se pueden diferenciar las de colaboración y las de oposición.

### El tenis como deporte de oposición

En la competición individual se produce una relación de oposición entre las acciones e intereses de los jugadores. Los aciertos de un jugador se contraponen a los errores del adversario. Cuando un jugador gana, el adversario pierde. Cuando un jugador ataca, el contrario defiende o contrataca.

### El tenis como deporte de colaboración

En el juego de dobles, dos jugadores (compañeros) colaboran entre sí para configurar la oposición contra la pareja de adversarios. Esta relación de colaboración es indirecta y se produce a partir de tácticas, posiciones y estrategias sin la posibilidad ni necesidad de una interacción directa.

En ciertas situaciones de enseñanza-aprendizaje, es conveniente y habitual utilizar propuestas de trabajo colaborativo entre los jugadores en formas jugadas, intercambios y peloteos

### El tenis como deporte de interacción alternativa

El tenis se puede categorizar dentro de los deportes donde la interacción se produce de forma alternativa, en este caso a través de la pelota. El golpeo de uno precede el golpeo del adversario de manera alternativa.

## El espacio de juego

### El tenis como juego con espacios y sub-espacios estables

El tenis se desarrolla en un espacio delimitado. Según la clasificación de Parlebas, el espacio en los deportes puede ser estable y estandarizado o inestable y portador de incertidumbre. En el caso del tenis es obvio que el espacio es estable y delimitado, y la incertidumbre solo puede aparecer por aspectos climatológicos (viento) o propios de la superficie (botes irregulares).

Otra de las singularidades del espacio de juego en el deporte del tenis es su organización en sub-espacios, y su disposición antitética (Crespo, 1999).

### El tenis y la adaptación del espacio

El espacio del tenis puede ser modificado favoreciendo la experiencia y el aprendizaje por etapas de desarrollo. Algunos estudios como Larsson y Guggenheimer (2013), Farrow y Reid (2020) o Buszard, Reid y Farrow (2017) nos aportan evidencias de como la propuesta de adaptación de espacios y materiales de la campaña ITF Play and Stay (2007) ha sido favorable para el aprendizaje del deporte del tenis.

En la docencia del tenis, también es habitual y recomendable que los técnicos propongan diferentes modificaciones de los sub-espacios para favorecer conductas técnico-tácticas deseadas.

### El tenis como duelo de enfrentamiento a gran distancia.

El tenis formaría parte de los deportes de duelo a gran distancia, donde el blanco del jugador es un espacio determinado en el terreno de juego del adversario. En otros deportes de duelo, el blanco se encontraría en el propio cuerpo del adversario como sucede en los deportes de duelo de distancia nula (judo), reducida (boxeo) o media (esgrima).

## El tiempo

Adaptaremos la propuesta temporal de Menaut (1982) considerando dos variables temporales diferenciadas: la sincronía externa y la diacronía interna.

### La sincronía externa del tenis

El tenis es un deporte sin límite temporal, el tiempo es dependiente del tanteo. Los diferentes sistemas de puntuación pueden modular el tiempo de duración. La superficie de juego también es un factor de influencia sobre el tiempo total de un partido, en tierra batida la duración es mayor que en pista rápida y en hierba se encuentran los registros de menor duración (Fernández-García et al., 2012)

La igualdad entre los jugadores será otro componente de modulación temporal, de manera que un partido igualado donde los puntos se reparten entre ambos jugadores de manera muy parecida tendrá mayor duración que un partido con mayor desigualdad.

### La diacronía interna

Se refiere a la secuencialidad de las propias acciones del juego, en este punto, proponemos una diferenciación en dos dimensiones:

#### - El tiempo de juego

Es el tiempo real durante el cual se desarrollan las acciones de juego, es decir, mientras los jugadores están percibiendo, decidiendo y ejecutando y/o desplazándose, golpeando la pelota y disputando un punto. Esto nos lleva a otras de las singularidades estructurales del tenis, el tiempo de juego supone un bajo porcentaje en relación al tiempo total de un partido. Según una revisión de las características de la estructura temporal en el tenis, Torres-Luque et al. (2014) establecieron "el tiempo real de juego entre el 20% y 26% del tiempo total de juego".

#### - El ritmo de juego

El ritmo de juego hace referencia al tiempo que transcurre entre golpes, de manera que a menos tiempo entre golpes más ritmo de juego y mas velocidad de la pelota. Es un indicador relacionado con el nivel de juego de los jugadores y con la dimensión táctica.

## Los objetos extracorporales

La acción de juego en el tenis se lleva a cabo mediante dos materiales externos, específicos y singulares: la raqueta (implemento) y la pelota (móvil). Las características de dichos objetos vienen determinadas por el reglamento.

### El tenis como deporte de implemento y móvil

El móvil utilizado en el tenis es la pelota. A través de la pelota, se produce la interacción estratégica y de comunicación motriz del juego. El comportamiento táctico del jugador se expresa mediante la pelota, en forma de direcciones, velocidades, profundidades, alturas y efectos.

El implemento en el tenis es la raqueta, se utiliza como extensión del propio cuerpo para ejecutar la principal acción motriz del tenis, el golpeo. Interacciona directamente con el móvil, y conduce a las expresiones motrices técnicas del tenis.

## El tenis como deporte asimétrico

Las características del implemento y el móvil en el tenis configuran otra de sus singularidades más importantes, la asimetría. El hecho de jugarse con un solo implemento y una sola pelota conlleva que los jugadores tengan que ejecutar la mayoría de golpes con un solo brazo y por uno de los dos lados del cuerpo.

La preferencia de cada jugador por usar una u otra mano en la ejecución manifiesta su lateralidad manual. En este campo, Loffing (2012) ha estudiado si existe una cierta ventaja para prosperar en el deporte del tenis siendo zurdo. Sus investigaciones demuestran que existe una presencia aumentada de zurdos en la élite respecto a la proporción existente en la población normal. Para explicar esta diferencia significativa propone dos teorías que continúan en discusión: la frecuencia negativa de zurdos, es decir jugar contra un zurdo es menos habitual y esto conlleva mayor dificultad táctica; y por otro lado la teoría biológica, la cual señala que podría haber ciertas condiciones innatas como velocidades de reacción más rápidas en la especialización del hemisferio derecho, el cual controla contra-lateralmente la motricidad del brazo izquierdo.

## CONCLUSIONES

La aproximación teórica a los diferentes elementos revisados en este artículo favorece a la comprensión de la singularidad del juego del tenis y sus fenómenos. Se ha establecido un marco o mapa de la lógica interna del juego del tenis que puede ser útil para despertar la reflexión de docentes y entrenadores, como propuesta organizativa de contenidos en las formaciones para técnicos o ser provechoso como fundamento para posteriores trabajos teóricos más profundos.

## REFERENCIAS

- Buszard, T., Reid, M. y Farrow, D. (2017). Investigación inspirada en tenis Play and Stay. ¿Qué hemos aprendido sobre la modificación del material de tenis. *ITF Coaching and Sport Science Review*; 72 (25): 5 - 7
- Crespo, M. (1999). Estructura funcional del tenis. Conferencia presentada al Congreso de la Asociación de Profesores de Tenis, Guatemala, CA.
- Farrow, D., y Reid, M. (2010). Skill acquisition in tennis. In I. Renshaw, K. Davids, & G. J. P. Savelsbergh (Eds.), *Motor Learning in Practice: A constraints-led approach* (pp. 231-240). Routledge.
- Fernández, J., Fernández-García, I., Mendez- Villanueva, A. (2005) Activity patterns, lactate profiles and ratings of perceived exertion (RPE) during a professional tennis singles tournament. En: M. Crespo. *Quality coaching for the future*. 14th ITF Worldwide coaches workshop. London, England: ITF.
- Friedrich, E y Fagundes, M. F. (2020). Aproximações entre o Handebol e a Praxiologia Motriz: proposta de ensino com base nas problemáticas emergentes da Lógica Interna do jogo. *Conexões: Esporte e Saúde*, v. 18, p.1-20. <https://doi.org/10.20396/conex.v18i0.8659163>
- Hernández-Moreno (1994). *Fundamentos del deporte: análisis de la estructura de los juegos deportivos*. Ed. Inde. Barcelona
- Hernández-Moreno, J. (1995). La diversidad de prácticas. Análisis de la estructura de los deportes para su aplicación a la iniciación deportiva, en D. Blázquez (comp.): *La iniciación deportiva y el deporte escolar*, pp. 287-310. Barcelona: INDE.
- Hernández-Moreno, J. (2000). *La iniciación a los deportes desde su estructura y dinámica. Aplicación a la Educación Física Escolar y al Entrenamiento Deportivo*. Barcelona: Inde.
- Lagardera, F. (1994). *La praxiología como nueva disciplina aplicada al estudio del deporte*. Educación Física nº 55 pp.21-30. La Coruña.
- Lagardera, F. y Lavega, P. (2003). *Introducción a la praxiología motriz*. Barcelona: Paidotribo.
- Larson, E. J., y Guggenheimer, J. D. (2013). The effects of scaling tennis equipment on the forehand groundstroke performance of children. *Journal of sports science & medicine*, 12(2), 323-331.
- Loffing, F., Hagemann, N., y Strauss, B. (2012). Left-handedness in professional and amateur tennis. *PloS one*, 7(11), e49325. <https://doi.org/f4dkrv>
- Marques, C. (2017). O Goleiro de Futebol: uma visão a partir da Praxiologia Motriz. *Brasileira de Futsal e Futebol, Edição Especial: Pedagogia do Esporte, São Paulo*. v.9. n.35. p.406-415.
- Menaut, A. (1982). *Contribution a una approche theorique des jeux sportifs collectifs*. Université de Bordeaux
- Parlebas, P. (1981). *Contribution a un lexique commenté en science de l' action motrice*. Paris. Insep.
- Sautu, L. M., Garay, J. O., & Hernández, A. (2009). Observación y análisis de las interacciones indirectas en el baloncesto ACB. *Cuadernos De Psicología Del Deporte*, 9, 69.
- Torres-Luque, G., Sánchez-Pay, A., Fernández-García, Á.I., Palao, J.M. (2014). Características de la estructura temporal en tenis. Una revisión. *Journal of Sport and Health Research*. 6(2):117-128.

Copyright © 2021 Miquel Moreno



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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

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

[CC BY 4.0 Resumen de licencia](#). [CC BY 4.0 Texto completo de la licencia](#)

**CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)**





# Jugadoras de tenis adolescentes - Prevalencia y prevención de lesiones

Harriet Rogers y Lisa Taylor 

School of Health Sciences, University of East Anglia.

## RESUMEN

Esta revisión de la literatura tuvo como objetivo identificar la prevalencia de lesiones en jugadoras de tenis adolescentes y se llevó a cabo de acuerdo con las normas PRISMA (Shamseer et al., 2015). La extremidad inferior sufrió el mayor número de lesiones y las lesiones musculotendinosas fueron el tipo de lesión más común. La prevalencia de las lesiones y la ubicación anatómica de las lesiones cambiaron con la edad cronológica. El conocimiento de estos resultados puede ayudar a adaptar los programas de fuerza y acondicionamiento para abordar las lesiones más frecuentes dentro de cada grupo de edad.

**Palabras clave:** adolescentes, mujeres, lesiones, tenis

**Recibido:** 18 enero 2021

**Aceptado:** 1 marzo 2021

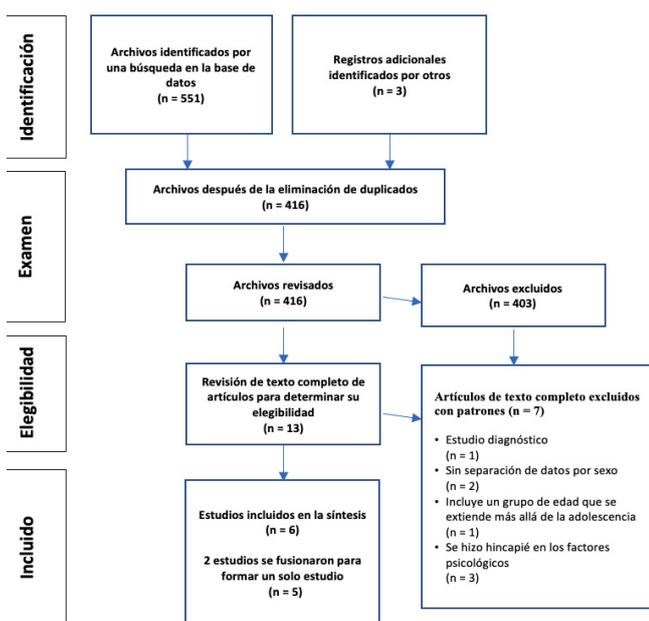
**Autor de correspondencia:** School of Health Sciences, University of East Anglia, Norwich Research Park, Norwich NR4 7TJ, UK. Email: Lisa.Taylor@uea.ac.uk

## INTRODUCCIÓN

El tenis es jugado por más de 87 millones de personas en todo el mundo, lo que lo convierte en uno de los deportes mundiales más populares (ITF, 2019) con un crecimiento en la participación femenina. Se llevó a cabo una revisión de la literatura para identificar la prevalencia y prevención de lesiones específicas en mujeres adolescentes, para ayudar a adaptar los programas de entrenamiento en consecuencia. Lamentablemente, muchos factores de riesgo de lesiones no son modificables. Es importante que los entrenadores conozcan y aprovechen cualquier factor de riesgo que pueda modificarse. Se presentan los principales temas de prevención de lesiones identificados en la revisión de la literatura.

## MÉTODO

La revisión de la literatura utilizó los "Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis" (PRISMA) (Figura 1) (Shamseer et al., 2015). Los criterios de inclusión incluyeron el análisis de tenistas de entre 10 y 19 años, publicado en inglés entre 2009 y agosto de 2019 y una evaluación de los resultados de las lesiones (incidencia, prevalencia, tipo, ubicación, gravedad). Se realizó una búsqueda sistemática utilizando Medline Ovid como la base de datos electrónica principal y se replicó en: Web of Science, Sport Discus, PsychInfo, Scopus y CINAHL, con las palabras clave y los términos booleanos predefinidos que se muestran en la Tabla 1.



**Tabla 1**

Palabras clave y términos booleanos de la estrategia de búsqueda.

Tennis
AND
Girl* OR Female*
AND
Adolescen*
AND
Athletic injur* OR Injur* OR Caus* OR Epidemiol* OR Etiolog* OR Aetiolog* OR Mechanism* OR Preval* OR Inciden* OR Occur* OR Propor* OR Distribut* OR Populat* OR Risk factor* OR Predispos* OR Acciden*

\*Truncamiento: utilizado para identificar todas las posibles terminaciones del término clave; AND: busca dos términos y limita la búsqueda; OR: busca dos o más términos y amplía la búsqueda

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA de recuperación y selección de literatura.

DISCUSIÓN

**Tabla 2**  
Características de los estudios incluidos.

Referencias	Objetivos	Diseño del estudio	Muestra	Edad de los jugadores (Años; Media ± DT)	Ratio de lesiones
Correia et al., 2016	Presentar un perfil de las lesiones en los torneos de circuitos juveniles y profesionales de la ITF.	Retrospectivo de cohortes	N= 816 Hombres: 474 Mujeres: 342	Hombres: 16.28 ± 0.56 Mujeres: 15.72 ± 0.41 Total: 16.06 ± 0.47	Lesiones (95% CI): Por partido: 0.43 (0.29-0.56) Per 1000 juegos: 23.00 (15.72-30.28) Per 1000 horas: 337.59 (220.32-447.27)
Hjelm et al., 2010 Hjelm et al., 2012	Encuesta de lesiones y factores de riesgo en jugadores juveniles de un club de tenis local sueco	Retrospectivo de cohortes	N= 55 Hombres: 35 Mujeres: 20	Hombres: 16.10 ± 3.0 Mujeres: 14.20 ± 2.0 Total: 15.40 ± 2.8	Incidencia por 1000 horas (95% CI): 0.5 (0.26-0.67)
Gescheit et al., 2012	Perfil de incidencia y gravedad de las lesiones de varios años en los tenistas juveniles de élite de un programa nacional.	Retrospectivo de cohortes	N= 101 Hombres: 58 Mujeres: 43	13-18	Incidencia por 1000 horas (media ±DT): 2.8 ± 0.0
Jayanthi et al., 2009	Investigar la asociación entre retiradas por lesión y edad, sexo, volumen y tipo de partido	Retrospectivo transversal de cohortes	N= 28,336 (partidos) Hombres: 14,108 Mujeres: 14,105 No definido: 123	12-18	Retiradas por 1000 partidos: 14.0
Kovacs et al., 2014	Analizar cuestiones demográficas, técnicas, de lesiones y relacionadas con el entrenamiento en tenistas junior de competición.	Retrospectivo de cohortes	N=832 Hombres: 356 Mujeres: 476	10-17	/

CLASIFICACIÓN DE LESIONES, TIPO Y DISTRIBUCIÓN ANATÓMICA

Las lesiones traumáticas agudas representaron el 34,5-44,4% y las lesiones por sobreuso explicaron hasta el 55,6-65,5% de las lesiones reportadas en mujeres. Las lesiones por sobreuso fueron más frecuentes en las extremidades superiores (75%) que en el tronco (67%) o extremidades inferiores (39%). El análisis de la gravedad de las lesiones revela que casi el 50% de las lesiones femeninas se clasificaron como graves y requirieron más de 28 días para volver a jugar (Correia et al., 2016; Hjelm et al., 2012). Las lesiones musculotendinosas fueron las más comunes y representaron el 71,3% de todas las lesiones femeninas, seguidas de las lesiones articulares (17,2%). Los ligamentos fueron la lesión articular más común, representando el 12,1% de todas las lesiones. La distribución anatómica de las lesiones reveló que la extremidad inferior fue el lugar con una mayor prevalencia de lesión (41,4%), seguida de la extremidad superior (29,9%) y la zona lumbar / tronco (22,2-25,90%). Cuando se analizó de manera más precisa por subregiones, la espalda baja / columna lumbar representó el 12,1% de las lesiones del tronco, el hombro registró el mayor número de lesiones en el miembro superior (16,7%) y la rodilla representó el 14,9-18,5% del total de lesiones inferiores. lesiones de extremidades en jugadoras adolescentes (Correia et al., 2016; Hjelm et al., 2012). En la Tabla 3 se presentan los resultados de la ubicación anatómica de las lesiones.

EDAD

De particular interés para los entrenadores es el aumento indicado en la prevalencia de lesiones con la edad cronológica (13-18 años) de 2,0 ± 0,2 a 2,9 ± 0,1 lesiones por 1000 horas de trabajo (Gescheit et al., 2019). El hombro en adolescentes de 14 años fue la ubicación de la lesión más dominante, seguida de la cadera / ingle (Gescheit et al., 2019; Kovacs et al., 2014). La rodilla fue particularmente importante en la categoría de menores de 16 años (Kovacs et al., 2014). Sin embargo, en un estudio entre los 14-18 años fueron las lesiones de la columna lumbar la que presentaron una alta prevalencia (Gescheit et al., 2019).

EL HOMBRO

Una proporción considerable de lesiones ocurren en el hombro dominante del jugador (Fernandez-Fernandez et al., 2019) y son por sobreuso (Ellenbecker et al., 2009). El alto nivel de repetición involucrado en el tenis coloca al hombro y particularmente al manguito rotador en riesgo de adaptaciones musculares específicas del deporte (es decir, un desequilibrio muscular y una pérdida de rotación interna ROM) (Fernandez-Fernandez et al., 2019). La investigación sugiere que desde una edad temprana los jugadores están desarrollando una alta incidencia de lesiones relacionadas con el hombro. Por tanto, conviene centrarse en la prevención lo antes posible.

**Tabla 3**  
Ubicación anatómica de las lesiones.

	Correia et al., 2016	Hjelm et al., 2010; Hjelm et al., 2012	Kovacs et al., 2014	Gescheit et al., 2019	
	Número de lesiones/Total de lesiones (%)	Incidencia por 1000 horas (95% IC)	Incidencia por 1000 horas (Media ± DT)	Porcentaje de lesiones (%)	Incidencia por 1000 horas (Media ± DT)
<b>Pie</b>	6/174 (3.4)		1.9 ± 0.4	2 – 8	1.9 ± 0.4
<b>Tobillo</b>	9/174 (5.2)		2.3 ± 0.3	9 – 17	2.3 ± 0.3
<b>Rodilla</b>	26/174 (14.9)		2.0 ± 0.2	8 – 22	2.0 ± 0.2
<b>Muslo</b>	26/174 (14.9)		1.6 ± 0.1	2 – 5	1.6 ± 0.1
<b>Cadera/Ingle</b>	0		1.4 ± 0.2	0 – 5	1.4 ± 0.2
<b>Espalda baja</b>	21/174 (12.1)		3.9 ± 0.2	4 – 17	3.9 ± 0.2
<b>Hombro</b>	29/174 (16.7)		2.6 ± 0.2	11 – 25	2.6 ± 0.2
<b>Codo</b>	8/174(4.6)		1.7 ± 0.3	3 – 4	1.7 ± 0.3
<b>Muñeca y mano</b>	8/174 (4.6)		2.4 ± 0.2	9 – 10	2.4 ± 0.2
<b>Cabeza/Cuello</b>	5/174 (2.9)		0.5 ± 0.1	0 – 1	0.5 ± 0.1
<b>Otros</b>	0		0	10 - 17	0
<b>Extremidad superior</b>	52/174 (29.9)	0.1 (0.03-0.25)	6 /27 (22.2)		
<b>Extremidad inferior</b>	73 /174 (41.4)	0.3 (0.16-0.50)	14 /27 (51.9)		
<b>Espalda baja/Tronco</b>	45 /174(25.9)	0.2 (0.04-0.29)	7/27 (25.6)		

### ESPINA LUMBAR

La columna tiene un riesgo considerable de lesión, especialmente si no se ejecuta la técnica correcta (Salzmann et al., 2018). El servicio se asocia frecuentemente con el desarrollo de dolor lumbar en jugadores adolescentes, debido al alto nivel de activación muscular y carga mecánica. El saque liftado, comúnmente introducido entre los 12 y 15 años (Campbell et al., 2013), puede contribuir a la alta incidencia de lesiones de la columna lumbar. Un factor predisponente común observado es el desequilibrio muscular. La prevención de lesiones debe centrarse en la estabilidad del core, lo que implica el desarrollo de los músculos flexores y extensores. Se requieren ejercicios de rotación para desarrollar resistencia a las altas demandas repetitivas (Ellenbecker et al., 2009).

### CADERA E INGLE

La carga, los movimientos multidireccionales y el rango de movimiento extremo que se le exige a la cadera durante el tenis, colocan a la articulación y a las estructuras de tejidos blandos circundantes en riesgo de lesión (Safran, 2014). Los músculos de la articulación de la cadera juegan un papel vital en la transferencia de fuerzas a través de la cadena cinética. La fuerza de los músculos de la cadera puede afectar la carga a través de la articulación, alterando su función y aumentando el riesgo de lesiones, no solo en la cadera sino también en la espalda baja y la rodilla (Ellenbecker et al., 2009).

### RODILLA

Se observó una alta prevalencia de lesiones de rodilla, especialmente en mujeres de 16 años. Muchas lesiones de rodilla comparten factores de riesgo similares. Tanto las lesiones de ligamentos como el dolor patelofemoral a menudo se asocian con debilidad muscular y / o desequilibrio y flexibilidad limitada en la rodilla y la región pélvico-femoral. Estudios previos han reportado una disminución del nivel de control neuromuscular alrededor de la rodilla en atletas femeninas durante el crecimiento madurativo (Hewett et al., 2004), lo que podría contribuir al aumento del nivel de lesiones de rodilla observadas.

Se ha demostrado que la integración del entrenamiento de estabilidad del core en el entrenamiento de un deportista es crucial para prevenir y reducir las lesiones, particularmente en las extremidades inferiores. Se ha sugerido que el core es la base de la cadena cinética y facilita la transferencia de energía de las extremidades inferiores a las superiores (Huxel-Bliven y Anderson, 2013), lo cual es fundamental en el tenis para mejorar el rendimiento. Los siguientes ejercicios son algunas propuestas básicas que proporcionan estabilidad al tenista (Huxel-Bliven y Anderson, 2013). Estos ejercicios específicos de la región del core se centran en las lesiones más frecuentes en las adolescentes identificadas en la revisión de la literatura. Estos ejercicios pueden ser útiles para incorporar en la rutina de acondicionamiento y fuerza para la prevención de lesiones de una adolescente.

## Ejercicios de estabilización del core:

**Puente:**

- Involucra los músculos de la espalda, abdominales y glúteos simultáneamente
- Acuéstese boca arriba con las rodillas flexionadas a 90 °
- Empuje la pelvis hacia arriba
- Asegúrese de que la pelvis y el tronco estén en línea



Figura 2. Puente.

**Dead bugs:**

- Tumbada de espaldas coloque las caderas y las rodillas a 90°
- Baje el brazo y la pierna opuestos
- Mantenga la parte baja de la espalda presionada contra el suelo activando su core y no lo compense arqueando la espalda
- Desarrolla la estabilidad lumbopélvica



Figura 3. Dead bugs.

**Superman:**

- A cuatro patas con la columna neutral.
- Extienda el brazo y la pierna opuestos
- Involucrar los músculos centrales y no hiperextender la columna al extender la pierna
- Dirigido a los glúteos, isquiotibiales, oblicuos externos y músculos de la espalda.



Figura 4. Superman.

**Plancha lateral:**

- Tumbada de lado.
- Levántese en una plancha lateral con los pies uno encima de otro o uno delante del otro.
- Asegúrese de mantener una línea recta desde los pies hasta los hombros.
- Dirigido a los músculos abdominales (oblicuos externos, recto abdominal), músculos de la espalda y glúteo medio.



Figura 5. Plancha lateral.

Muchos ejercicios se centran en una región en particular, pero pueden ser beneficiosos para otras zonas anatómicas debido al papel fundamental de toda la cadena cinética en el tenis. A continuación, se muestran algunos ejercicios específicos por zonas.

**Énfasis en el hombro:**

- Ejercicios de estocada: iniciar el ejercicio con las extremidades inferiores aumenta la activación y el reclutamiento del músculo escapular (Funk et al., 2018)
- Step-up con banda elástica: requiere la extensión de la cadera y esto refuerza la activación glútea y secuencial a lo largo de la cadena cinética. La banda elástica también refuerza la activación de los músculos del manguito rotador (Funk et al., 2018).
- Rotación externa de hombro con banda elástica: Proporciona apoyo a la extremidad activa también asegurará el reclutamiento selectivo de los músculos del manguito rotador (Funk et al., 2018).

## Extremidades inferiores

- Clam y clam invertido: dirigidos a la rotación interna y externa de la cadera, realizar en ambos lados para lograr una fuerza rotacional simétrica de la cadera en las extremidades inferiores (Ellenbecker & Pluim, 2009).
- Zancada multidireccional: Para fortalecer la estabilidad de la cadera, la rodilla, el tobillo y el core al mismo tiempo que se trabaja el equilibrio dinámico, necesario para los movimientos multidireccionales en el tenis. (Samson et al., 2007; Huxel-Bliven & Anderson, 2013)
- Sentadilla monopodal: Dirigido a mejorar el control neuromuscular, particularmente de la rodilla (Hewett et al., 2004), se dirige a los músculos de los glúteos, mientras que también trabaja la estabilidad del core. La fuerza deficiente de los glúteos también se ha relacionado con un rendimiento reducido del hombro en deportes donde hay acciones por encima de la cabeza (Funk et al., 2018).

## CONCLUSIONES

Las jugadoras adolescentes deben realizar entrenamiento de fuerza y acondicionamiento del core, así como entrenamientos de fuerza y acondicionamiento más específicos para prevenir las lesiones relacionadas con la edad más frecuentes indicadas en la literatura. Se recomienda realizar más investigaciones que se centren en las lesiones de mujeres adolescentes, ya que la escasez actual de investigaciones repercute en los programas de prevención de lesiones específicos basados en evidencia para este grupo de tenistas.

## REFERENCIAS

- Campbell, A., Straker, L., O'Sullivan, P., Elliott, B. & Reid, M. (2013) Lumbar loading in the elite adolescent tennis serve: link to low back pain. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(8), 1562-8. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31828bea5e>
- Correia, J. P. (2016) Injury surveillance at 23 International Tennis Federation junior and pro circuit tournaments between 2011 and 2015 [Supplementary material (unpublished)]. *British Journal of Sports Medicine*, 1-11. Available at: <https://bjsm.bmj.com/content/50/24/1556#supplementary-materials> (Accessed: 30 July 2019) <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096255>

- Ellenbecker, T., Pluim, B., Vivier, S. & Sniteman, C. (2009). Common injuries in tennis players: exercises to address muscular imbalances and reduce injury risk. *National Strength and Conditioning Association*, 31(4), pp. 50-58. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181af71cb>
- Fernandez-Fernandez, J., Nakamura, F. Y., Moreno-Perez, V., Lopez-Valenciano, A., Del Coso, J., Gallo-Salazar, C., Barbado, D., Ruiz-Perez, I. & Sanz-Rivas, D. (2019). Age and sex-related upper body performance differences in competitive young tennis players. *PLOS ONE*, 14(9), 1-18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221761>
- Funk, L., Leftley, C., Gibson, J., Holmes, C. Richardson, E. (2018) *Shoulder Rehabilitation: A Comprehensive Guide To Shoulder Exercise Therapy* (2nd edn.). [Shoulderdoc.co.uk](http://Shoulderdoc.co.uk)
- Gescheit, D. T., Cormack, S. J., Duffield, R., Kovalchik, S., Wood, T. O., Omizzolo, M. & Reid, M. (2019). A multi-year injury epidemiology analysis of an elite national junior tennis program. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(1), 11-15. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.06.006>
- Hewett, T. E., Myer, G. D. & Ford, K. R. (2004). Decrease in neuromuscular control about the knee with maturation in female athletes. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 86(8), 1601-1608. <https://doi.org/10.2106/00004623-200408000-00001>
- Hjelm, N., Werner, S. & Renstrom, P. (2012). Injury risk factors in junior tennis players: a prospective 2-year study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science In Sports*, 22(1), 40-48. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01129.x>
- Huxel-Bliven, K. & Anderson, B. E. (2013) Core Stability Training for Injury Prevention. *Sports Health*, 5(6), 514-522. <https://doi.org/10.1177/19417381133481200>
- International Tennis Federation (ITF) (2019). Key Findings. ITF Global Tennis Report. <http://itf.uberflip.com/i/1169625-itf-global-tennis-report-2019-overview/39?>
- Kovacs, M. S., Ellenbecker, T. S., Kibler, B. W., Roetert, P. E. & Lubbers, P. (2014). Injury trends in American competitive junior tennis players. *Journal of Medicine and Science in Tennis*, 19(1), 19-23.
- Safran, M. (2014). Evaluation of the painful hip in tennis players. *Aspetar Sports Medicine Journal*, 3, 516-525
- Salzmann, S. N., Maquirriain, J., Shue, J. & Girardi, F. P. (2018). Spine Injuries in Tennis. In: Di Giacomo, G., Ellenbecker, T. & Kibler, W. (Eds.) *Tennis Medicine* (pp. 111-118). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-71498-1\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-71498-1_8)
- Samson, K. A., Sandrey, M.A. & Hetrick, A. (2007). A core stabilization program for tennis athletes. *Athletic Therapy Today*, 12 (3), 41-46. <https://doi.org/10.1123/att.12.3.41>
- Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P. & Stewart, L. (2015). PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P): elaboration and explanation. *British Medical Journal*, 2(349),1-25. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7647>

Copyright © 2021 Harriet Rogers y Lisa Taylor



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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

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

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

**CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)**





# Entrenamiento para la aceleración lateral

Doug Eng<sup>a</sup> y Bharathan Sundar

<sup>a</sup>Lesley University, Cambridge MA, USA.

## RESUMEN

El movimiento del tenis se caracteriza por desplazamientos laterales principalmente cortos de 3-4 m, normalmente iniciados por un paso de decisión reactiva. La aceleración lateral depende del movimiento unilateral, o específicamente, de la pierna exterior para mejorar la fuerza de reacción del suelo (FRS). Se han realizado pocos estudios para el desarrollo de la velocidad lateral con énfasis en el entrenamiento unilateral. En este artículo se presenta una prueba simple de una pierna para determinar la fuerza unilateral y se indican algunos ejercicios para mejorar la aceleración lateral.

**Palabras clave:** movimiento lateral, aceleración, fuerza unilateral de las piernas, cambio de dirección, entrenamiento

**Recibido:** 22 enero 2021

**Aceptado:** 19 marzo 2021

**Autor de correspondencia:** Doug Eng, Lesley University (29 Everett Street, Cambridge, MA 02138).  
Email: douglas.w.eng@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

Los movimientos en el tenis se caracterizan principalmente por movimientos laterales cortos iniciados por un paso de decisión reactiva (también conocido como split step o salto de lectura). Aproximadamente el 70% de los movimientos del tenis son laterales y el 20% son hacia adelante (Weber et al., 2007). El movimiento se puede mejorar mediante: 1) entrenamiento de fuerza-velocidad, 2) entrenamiento técnico, 3) y entrenamiento de anticipación. Kovacs (2009) resumió la importancia del entrenamiento de movimientos laterales. Este artículo aborda la aceleración lateral en la pista con respecto al entrenamiento de fuerza-velocidad.

### Movimiento y aceleración

Se ha estimado que, en promedio, los jugadores profesionales en pistas de tierra batida solo realizan el 5% de los golpes en distancias mayores a 4,5 m (Ferrauti y Weber, 2001). El personal de SI.com (2015) rastreó el movimiento de 4 jugadores ATP y encontró que la distancia recorrida por punto era de 8 a 14 m, lo que dependía del estilo de juego y la duración del peloteo. En el Abierto de Australia de 2017, el punto promedio duró 4,47 s y 4,85 golpes y 5,44 s y 5,93 golpes para mujeres y hombres, respectivamente (Carboch et al., 2018). Los mejores jugadores de la ATP (N = 34) y WTA (N = 44) tuvieron duraciones medias de peloteo de 4,21 s y 4,06 golpes con un rango de 3,2 - 5,4 durante septiembre de 2019 - septiembre de 2020 (Sackmann, n.d.a; Sackmann, n.d.b). Se ha indicado que el tiempo entre puntos es de 25 a 45 segundos y varía según los jugadores (Bialik, 2014; Sackmann, 2020). A partir de los datos, se estima que una carrera mayor de 4,5 m ocurre una vez cada 3 - 3,5 min.

Aunque las carreras mayores de 4,5 m ocurren con poca frecuencia, las altas aceleraciones y desaceleraciones son más comunes. Hoppe y col. (2014) encontraron que la velocidad máxima de carrera para los jugadores adolescentes (12-14 años) fue de  $4,4 \pm 0,8$  m/s (9,8 mph). Los jugadores superaron los 3 m/s (6,71 mph) una vez cada 5 minutos o solo 18,5 veces

por partido. Se produjeron altas aceleraciones ( $> 2,0$  m/s<sup>2</sup>) y deceleraciones 51,7 y 47,0 veces por partido, respectivamente o 0,6/min cada una o una vez cada 1,7 min. La alta aceleración a la vez cada 1,7 min es dos veces más frecuente que las distancias de carrera mayores de 4,5 m según lo indicado para jugadores profesionales.

Claramente, la aceleración inicial es más importante que la velocidad final máxima. Además, las señales anticipatorias pueden optimizar el movimiento y reducir las demandas de aceleración al responder antes a un estímulo. La aceleración lateral depende del movimiento unilateral, o específicamente, de la pierna exterior para mejorar la FRS (fuerza de reacción del suelo). El entrenamiento técnico del juego de pies debe incluir el entrenamiento de la explosividad unilateral para mejorar la TDF (tasa de desarrollo de la fuerza). En el intervalo de 5 a 10 m, un atleta puede alcanzar el 70% de la velocidad final máxima (Duthie, Pyne, Marsh y Hooper, 2006).

### Aceleración lateral

La aceleración de los mejores tenistas profesionales resulta de gran interés. Las aceleraciones medidas de Djokovic y Nadal hacia la derecha han sido de 4,81 y 4,70 m/s<sup>2</sup> (Eng & Sundar, 2020). La aceleración de Nadal hacia el revés fue de 4,30 m/s<sup>2</sup>. Comparativamente, se ha calculado que Usain Bolt en una posición inicial de salida de tacos, alcanza una aceleración inicial de 9,5 m/s<sup>2</sup> (Gómez et al., 2013). Los primeros 3 pasos de un velocista implican principalmente fuerza horizontal (Dintiman, 2020), sin embargo, Djokovic y Nadal corren repetidamente y Bolt corre una vez, y las distancias en el tenis y los 100 m tienen exigencias diferentes. En pelotas abiertas, Djokovic normalmente puede lograr longitudes de zancada de 2 m y frecuencias de zancada de 4 pasos/seg (Eng y Sundar, 2020). La aceleración no fue uniforme, sino que dependió de la FRS unilateral. Un atleta puede inicialmente impulsarse con cualquier pierna de manera desigual ya que la fuerza de la pierna puede no ser igual para ambas piernas. Además, las piernas pueden estar en diferentes fases como las posiciones de despegue o toma de contacto.

Se han realizado pocos estudios sobre el desarrollo de la velocidad lateral. Los jugadores suelen correr entre 0,25 y 0,50 m más hacia la derecha que hacia el revés (Weber et al., 2007). Por lo tanto, entrenar la aceleración hacia la derecha puede ser más importante para los jugadores que prefieren golpear una derecha dominante. Hewit y col. (2012) discutieron el movimiento unilateral de las piernas en saltos y carreras lineales y laterales. Las mayores diferencias en la fuerza de las piernas se encontraron en el movimiento lateral (saltos laterales con contramovimiento de una sola pierna o SLCM-L), pero se sugirió que hasta un 15% de diferencia era normal y aceptable. Es decir, un deportista puede ser un 15% más débil en una pierna que en la otra sin una pérdida de velocidad perjudicial. A diferencia de muchos deportes de campo que implican cambios de dirección de 20-60° donde la fuerza asimétrica de las piernas no es consecuente, el tenis, sin embargo, difiere y requiere mayor movimiento lateral y cambios de dirección (CD) de 180°.

En los movimientos laterales, la mayor parte de la fuerza es generada por la pierna exterior que está más lejos de la dirección deseada. Después del golpe, la recuperación a una posición favorable en la pista requiere que las piernas cambien de función. Los jugadores de tenis pueden ser testados con la pierna exterior moviéndose hacia el lado de derecha o de revés. El uso de la fuerza unilateral y el entrenamiento pliométrico para entrenar la producción de fuerza unilateral de las piernas puede mejorar a los tenistas que presentan movimientos más lentos hacia uno de los lados.

#### Método del test

La medición de la potencia inicial de la pierna puede correlacionarse con la fuerza de la pierna. Hewit y col. (2012) probaron varios saltos verticales y laterales y encontraron que las mayores discrepancias entre las piernas eran en el SLCM-L (salto con contramovimiento de una sola pierna - lateral). Se ha encontrado una correlación baja entre la potencia lateral y los CD, pero los saltos laterales no fueron los mejores predictores de la velocidad en los CD (Lockie et al., 2014). Lockie y col. (2013) desarrollaron pruebas para los CD de 20 - 60°, que es válido para muchos deportes de campo, pero el tenis requiere 180°. Se ha encontrado que los CD están relacionados con la fuerza reactiva de la pierna exterior (Young et al., 2002). Los deportistas con un promedio de un 24% más de fuerza en la pierna derecha, se movieron un 4% más rápido hacia la izquierda. Habibi y col. (2010) encontraron que la potencia del salto de una sola pierna se correlacionó con los sprints de 10 m. Por lo tanto, la fuerza reactiva unilateral de la pierna es importante para el tenis.



Figura 1. Prueba de salto lateral a una pierna (SLLJ) con contramovimiento. Tenga en cuenta que el mismo tramo se utiliza para despegue y aterrizaje.

La Figura 1 muestra un SL1P (salto lateral a una pierna) en el que se permite un contramovimiento y la pierna de despegue y aterrizaje es la misma. El SL1P con cualquiera de las piernas puede ser una prueba de fuerza unilateral. Las medidas deben estar en el borde exterior del pie o de la zapatilla (línea verde). Los saltos laterales en ambas direcciones deben ejecutarse y medirse a partir del mejor de tres saltos.

#### EJERCICIOS

##### Apoyos e impulsos desde la pared lateral

Los ejercicios de pared lateral permiten al tenista cambiar el centro de gravedad aplicando fuerza lateral horizontal, mientras mantiene el equilibrio usando una pared o valla. En el apoyo de la pared lateral (Figura 2), el tenista se inclina 30° de lado contra una pared apoyándose con una mano o el hombro. El tenista levanta cualquiera de las rodillas hasta las caderas, mantiene el ángulo durante unos segundos y cambia a la otra pierna, manteniendo esa posición durante unos segundos. El tenista repite apoyándose en el otro lado. Una vez que el tenista es competente, puede realizar impulsos laterales desde la pared en series de 2-6 pasos rápidos alternos. Posteriormente cambia de lado.



Figura 2. Soporte de pared lateral y accionamientos alternos.

Un tercer ejercicio de pared (Figura 3) es el apoyo y el movimiento que lleva la pierna exterior cruzada hacia adelante y hacia arriba. La potencia es mayor y más angulada que en el apoyo en la pared lateral. El tenista debe comenzar flexionado con la pierna exterior en ángulo para empujar. La pierna interior está ligeramente inclinada. El tenista se impulsa rápidamente contra la pared. Ambos brazos se pueden colocar en la pared o cerca. El tenista debe mantener las posiciones inicial y final durante unos segundos. Se pueden hacer series de 10 repeticiones en ambos lados.



Figura 3. Carga y retención cruzada.

### Salto cortos con una pierna + Saltos + Sprints

En los saltos cortos con una pierna, la pierna de despegue y aterrizaje es la misma, y la distancia del salto es relativamente pequeña. Un salto puede ser de dos piernas o de una pierna tanto para el despegue como para el aterrizaje cubriendo distancias mayores que el anterior. Se considera un salto cuando la pierna de despegue y aterrizaje son distintas.

La mayoría de los saltos de lectura en el tenis involucran un componente vertical, cayendo primero con la pierna más alejada de la dirección deseada y la otra pierna dando un paso lateral con el dedo del pie apuntando hacia la dirección deseada. Los siguientes ejercicios pueden ser útiles para su entrenamiento:

- A. Salto vertical con una pierna + salto lateral (alternando), mostrado en la Figura 4.
- B. Salto lateral con una pierna + salto lateral (alternando).
- C. Salto vertical con una pierna + salto lateral + sprint corto hacia la dirección opuesta.
- D. Salto lateral con una pierna + salto lateral + sprint corto hacia la dirección opuesta, mostrado en la Figura 5.

En estos ejercicios, los saltos con una sola pierna imitan el aterrizaje del salto de lectura, pero entrenan la FRS de una sola pierna para el salto lateral. El objetivo de variar los saltos verticales y laterales con una sola pierna es la variabilidad en el movimiento del tenis. A veces, un jugador puede comenzar desde una posición en movimiento o desde una posición estática, como en la devolución del servicio. En posiciones estáticas, el salto de lectura puede tener una fuerza más vertical. En otras ocasiones, es posible que un jugador aún esté recuperando la pista a velocidades más altas, y el salto de lectura puede tener una mayor fuerza horizontal. En tal caso, se requieren mayores fuerzas para el CD. Por lo tanto, los saltos laterales a una pierna combinados con los saltos laterales pueden ayudar a entrenar esos movimientos de CD.

Otro concepto importante es desarrollar una rigidez adecuada en las piernas con un tiempo de contacto con el suelo (TCS) corto (Ferris et al., 1999; Morin et al., 2007). Por lo tanto, la calidad de los movimientos rápidos con TCS cortos es importante. En la Figura 5, el tenista cambia rápidamente el peso hacia el interior después del salto lateral para correr en la dirección opuesta al salto. Los ejercicios A (Figura 4) y B se pueden realizar con 12-20 repeticiones. Los ejercicios C y D (Figura 5) se pueden realizar en series de 6 a 10 repeticiones con un breve descanso entre repeticiones. Los ejercicios C y D pueden combinarse con otros CD y ejercicios de agilidad para entrenar la capacidad de sprints repetidos (RSA).

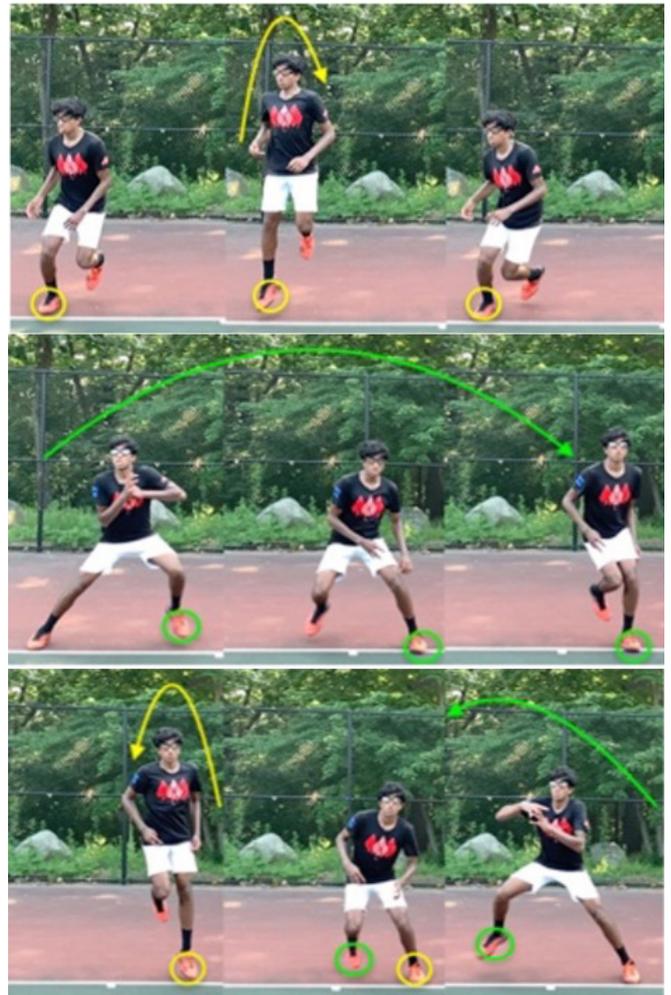


Figura 4. Salto vertical de una pierna + salto lateral (alternativo).



Figura 5. Salto lateral a una pierna + salto lateral + sprint corto en dirección opuesta.



Figura 6. Explosión lateral asistida por bungee.

### Entrenamiento de contraste

El entrenamiento de contraste hace referencia al uso de cargas variables con movimientos o ejercicios similares. Un entrenamiento clásico de contraste para la velocidad implica correr cuesta arriba y cuesta abajo sin mucha pendiente para no alterar la mecánica de carrera (Dintiman, 2020). Los elásticos y las bandas de resistencia pueden asistir o resistir sin alterar significativamente el movimiento lateral. La figura 6 muestra un ejercicio explosivo lateral asistido por un elástico. El elástico debe colocarse alto para que tire del atleta lateralmente y hacia arriba. El atleta realiza un salto de lectura con un paso cruzado y 2-3 pasos de aceleración adicionales. En la explosión lateral resistida por el elástico, el elástico está anclado en la parte inferior de la valla y el tenista empuja hacia arriba y lejos del anclaje con un paso cruzado con 2-3 zancadas adicionales de aceleración. Se pueden realizar series de 8 a 10 repeticiones de aceleraciones asistidas y resistidas.

### CONCLUSIONES

En el tenis los movimientos son principalmente laterales, pero los tenistas pueden mostrar diferencias en el movimiento a cada lado que deben entrenarse. Los jugadores de tenis que usan el golpe de derecha para cubrir la mayor parte de la pista pueden requerir una mayor aceleración en la derecha. Existe poca investigación sobre el entrenamiento de fuerza reactiva de la pierna unilateral que tiene implicaciones en el tenis. El entrenamiento físico debe incluir un entrenamiento de fuerza reactivo unilateral elástico de la pierna y movimientos de CD. El entrenamiento físico en la pista específico para el tenis para la aceleración lateral se abordó con respecto al entrenamiento técnico. Se recomienda una prueba de salto lateral con una sola pierna, pero debe correlacionarse con la aceleración lateral real en estudios futuros. Los ejercicios de pared lateral, los ejercicios de salto con una pierna-salto y el entrenamiento de contraste pueden ayudar a los tenistas a mejorar el movimiento lateral.

### REFERENCIAS

- Bialik, K. (2014 July 2). Does tennis need a shot clock? Retrieved 7 September 2020 from <https://fivethirtyeight.com/features/does-tennis-need-a-shot-clock/>
- Carboch, J., Placha, K., & Sklenarik, M. (2018). Rally pace and match characteristics of male and female tennis matches at the Australian Open 2017. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(4), 743-751. <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.134.03>
- Dintiman, G. (2020). NASE essentials of next-generation sports speed training. Healthy Learning.
- Duthie, G. M., Pyne, D. B., Marsh, D. J., & Hooper, S. L. (2006). Sprint patterns in rugby union players during competition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 208. <https://doi.org/10.1519/00124278-200602000-00034>
- Eng, D., & Sundar, B. (2020 October 7). Lateral Acceleration: Djokovic, Nadal and On-Court Training, Part 1. International Tennis Performance Association. <http://itpa-tennis.org/itpa-blog.html>
- Ferris, D. P., Liang, K., & Farley, C. T. (1999). Runners adjust leg stiffness for their first step on a new running surface. *Journal of Biomechanics*, 32(8), 787-794. [https://doi.org/10.1016/S0021-9290\(99\)00078-0](https://doi.org/10.1016/S0021-9290(99)00078-0)
- Gómez, J. H., Marquina, V., & Gómez, R. W. (2013). On the performance of Usain Bolt in the 100 m sprint. *European Journal of Physics*, 34(5), 1227. <https://doi.org/10.1088/0143-0807/34/5/1227>
- Habibi, A., Shabani, M., Rahimi, E., Fatemi, R., Najafi, A., Analoei, H., & Hosseini, M. (2010). Relationship between jump test results and acceleration phase of sprint performance in national and regional 100m sprinters. *Journal of Human Kinetics*, 23(2010), 29-35. <https://doi.org/10.2478/v10078-010-0004-7>
- Hewitt, J. K., Cronin, J. B., & Hume, P. A. (2012). Asymmetry in multi-directional jumping tasks. *Physical Therapy in Sport*, 13(4), 238-242. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2011.12.003>
- Hoppe, M. W., Baumgart, C., Bornefeld, J., Sperlich, B., Freiwald, J., & Holmberg, H. C. (2014). Running activity profile of adolescent tennis players during match play. *Pediatric Exercise Science*, 26(3), 281-290. <https://doi.org/10.1123/pes.2013-0195>
- Kovacs, M. S. (2009). Movement for tennis: The importance of lateral training. *Strength & Conditioning Journal*, 31(4), 77-85. <https://doi.org/10.1519/ssc.0b013e3181afe806>
- Lockie, R. G., Schultz, A. B., Callaghan, S. J., Jeffriess, M. D., & Berry, S. P. (2013). Reliability and validity of a new test of change-of-direction speed for field-based sports: the change-of-direction and acceleration test (CODAT). *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(1), 88. <https://doi.org/10.3390/sports7020045>
- Lockie, R. G., Schultz, A. B., Callaghan, S. J., Jeffriess, M. D., & Luczo, T. M. (2014). Contribution of leg power to multidirectional speed in field sport athletes. *Journal of Australian Strength and Conditioning*, 22(2), 16-24. [https://www.researchgate.net/profile/Eamonn\\_Flanagan/publication/265227430\\_Researchhed\\_Applications\\_of\\_Velocity\\_Based\\_Strength\\_Training/links/543690a60cf2dc341db35e79.pdf#page=17](https://www.researchgate.net/profile/Eamonn_Flanagan/publication/265227430_Researchhed_Applications_of_Velocity_Based_Strength_Training/links/543690a60cf2dc341db35e79.pdf#page=17)
- Morin, J. B., Samozino, P., Zameziati, K., & Belli, A. (2007). Effects of altered stride frequency and contact time on leg-spring behavior in human running. *Journal of Biomechanics*, 40(15), 3341-3348. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2007.05.001>
- Sackmann, J. (n.d.a). Match charting project: Men's rally leaders: Last 52. Retrieved 7 September 2020 from [http://tennisabstract.com/reports/mcp\\_leaders\\_rally\\_men\\_last52.html](http://tennisabstract.com/reports/mcp_leaders_rally_men_last52.html)
- Sackmann, J. (n.d.b). Match charting project: Women's rally leaders: Last 52. Retrieved 7 September 2020 from [http://tennisabstract.com/reports/mcp\\_leaders\\_rally\\_women\\_last52.html](http://tennisabstract.com/reports/mcp_leaders_rally_women_last52.html)
- Sackman, J. (2020 August 31). What happens to the pace of play without fans, challenges or towelkids? [http://www.tennisabstract.com/blog/category/match-length/Si.com Staff \(2015 January 25\). Daily data viz: Mens court distance covered. https://www.si.com/tennis/2015/01/25/daily-data-viz-mens-court-distance-covered-australian-open](http://www.tennisabstract.com/blog/category/match-length/Si.com Staff (2015 January 25). Daily data viz: Mens court distance covered. https://www.si.com/tennis/2015/01/25/daily-data-viz-mens-court-distance-covered-australian-open)
- Young, W. B., James, R., & Montgomery, I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3), 282-288. [https://www.researchgate.net/profile/Warren\\_Young/publication/11281917\\_Is\\_Muscle\\_Power\\_Related\\_to\\_Running\\_Speed\\_With\\_Changes\\_of\\_Direction/links/0deec529cfa284fa7d000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Warren_Young/publication/11281917_Is_Muscle_Power_Related_to_Running_Speed_With_Changes_of_Direction/links/0deec529cfa284fa7d000000.pdf)
- Weber, K., Pieper, S., & Exler, T. (2007). Characteristics and significance of running speed at the Australian Open 2006 for training and injury prevention. *Journal of Medicine and Science in Tennis*, 12(1), 14-17. <https://www.tennismedicine.org/page/JMST>

Copyright © 2021 Doug Eng y Bharathan Sundar



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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

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

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

**CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)**





# Diferencias cinemáticas entre profesionales y jugadores jóvenes en el servicio de tenis

Christos Mourtzios<sup>a</sup>, Ioannis Athanailidis<sup>a</sup>, Eleftherios Kellis<sup>b</sup> y Vasileia Arvanitidou<sup>a</sup>.

<sup>a</sup>Democritus University of Thrace - Department of Physical Education and Sports, Komotini, Greece.

<sup>b</sup>Aristotle University of Thessaloniki - Laboratory of Neuromechanics, Department of Physical Education and Sports, Serres, Greece.

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue medir y examinar las diferencias en la cinemática de los miembros inferiores entre los servicios plano, cortado y liftado, en dos momentos diferentes del movimiento del servicio, flexión máxima de la rodilla y punto de contacto de la raqueta con la pelota. La muestra estuvo compuesta por 12 tenistas jóvenes, de 12 a 16 años, y de 12 jugadores profesionales que jugaban en el cuadro principal de Roland Garros. Los resultados no mostraron diferencias significativas en el tiempo entre los tres tipos de servicio en tenistas jóvenes. Comparando el tiempo de los tenistas jóvenes (34,56 ms) con el tiempo de los tenistas de alto nivel (30,67ms), los resultados mostraron que los profesionales realizaron el servicio significativamente más rápido que los tenistas jóvenes.

**Palabras clave:** plano, cortado, liftado, saque de tenis, biomecánica, tenistas jóvenes, tenistas profesionales

**Recibido:** 20 enero 2021

**Aceptado:** 15 marzo 2021

**Autor de correspondencia:**

Christos Mourtzios. Democritus University of Thrace - Department of Physical Education and Sports, University Campus, 12 Vas. Sofias St., 67132 Komotini, Greece. Email: christosmourtzios@hotmail.gr

## INTRODUCCIÓN

El servicio de tenis ha atraído la atención de la investigación porque es el golpe más importante que inicia el juego (Cross y Lindsey, 2005). Aunque está bien documentado que el rendimiento del servicio está relacionado con el movimiento de las extremidades superiores, se sabe muy poco sobre el impacto de las extremidades inferiores. Hay muy pocos estudios de investigación que hayan explorado las características cinemáticas del movimiento del servicio en los tenistas jóvenes, y muchos menos estudios han comparado los tres tipos de servicios básicos, a saber, plano, cortado y liftado (Abrams et al., 2011; Elliott, et al., 2009; Reid, Elliott y Alderson, 2008; Elliott y Wood, 1983; Elliott, Fleisig, Nicholls y Escamilla, 2003). El objetivo de este estudio fue medir y examinar las diferencias que pueden existir entre los tres tipos de servicio, plano, costado y liftado, en cuanto a las características cinemáticas de los miembros inferiores, y en particular, en el inicio del despegue que coincide con el punto de contacto de la raqueta con la pelota.

Dado que el «impulso de las piernas» es un factor importante para la eficiencia y la velocidad del servicio, el presente estudio examina por primera vez en tenistas jóvenes las características cinemáticas de los miembros inferiores. Se espera que al mejorar el movimiento de las piernas se pueda producir una mejor impulso, lo que puede potenciar la rotación del hombro resultando en un mejor servicio, como concluyen Girard, Micallef & Millet, (2005).

## MÉTODOS

Doce (6 chicos, 6 chicas) jugadores de tenis diestros, con edades comprendidas entre los 12 y 16 años, que disputan torneos de la Federación Helénica de Tenis, participaron en este estudio participated in this study (edad:  $13,8 \pm 1,22$  años, altura:  $167,5 \pm 10,11$  cm, peso:  $55,20 \pm 11,15$  kg), y 12 jugadores profesionales que participaron en Roland Garros, 6 hombres y 6 mujeres.

### Instrumentos

Para realizar la investigación se utilizó el sistema de análisis óptico cinemático Optitrack (Natural point Systems Inc., EE. UU.). El sistema utiliza 9 cámaras de infrarrojos (Flex 3, Natural Point Systems, EE. UU.) con una frecuencia de muestreo de 100 Hz y una resolución de 0,3 Megapíxeles (640 x 480 píxeles). Para todas las mediciones se implementó el software del sistema Arena (V.1.15, Natural Point Inc., EE. UU.)

### Configuración experimental

Los sujetos realizaron un calentamiento estándar, seguido de un ejercicio de 10 minutos de los tres tipos de servicios. Luego, los jugadores realizaron los tres tipos de servicios, plano, costado y liftado, con tres intentos cada uno, que fueron registrados. Para el análisis se consideró el mejor de los tres intentos, en el que la pelota tenía que pasar por encima de una cinta de 0,914 m de altura.

El espacio tridimensional se calibró primero con una varilla de calibración. Se colocaron un total de 34 marcadores en la cabeza, el tronco, los hombros, el codo, las muñecas, la pelvis, la cadera, la rodilla, el mango y los pies. Basado en las coordenadas 3D de los marcadores reflectantes, el esqueleto se representó en todos los fotogramas de movimiento en todo el espacio 3-D. El movimiento del esqueleto se almacenó digitalmente en formato de video. Por lo tanto, se utilizaron archivos de video para calcular el tiempo de cada tipo de servicio.

Para los tenistas profesionales, se utilizó el análisis de video y el tiempo se midió con el max TRAQ Lite.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo centrarse en las extremidades inferiores y analizar biomecánicamente el tiempo desde la flexión máxima de rodilla hasta el punto de contacto con la pelota en los tres tipos de servicios, plano, cortado y liftado, en tenistas jóvenes de 12 a 16 años y deportistas profesionales que participaron en el cuadro principal de Roland Garros.

De los resultados de la Figura 1, se concluye que el servicio plano tomó el menor tiempo 33,67 ms y esto se atribuye a que se utiliza principalmente como primer servicio, lo que significa que se realiza con más potencia y rapidez. El servicio cortado tomó 34,92 ms y el liftado 35,16 ms debido a la mayor flexión de la rodilla durante la fase de preparación de estos servicios, que suelen realizarse como segundos servicios.

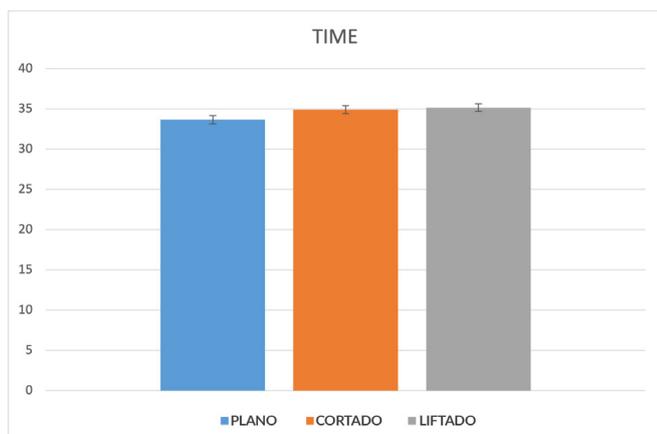


Figura 1. Tiempo desde la flexión máxima de las rodillas hasta el punto de contacto con la pelota en deportistas jóvenes (n = 12).

La extensión de la rodilla, que es una secuencia de su máxima flexión, es uno de los movimientos más importantes en la realización del servicio de tenis (Elliot et al., 1995). Esto puede aumentar la velocidad de la extensión de la pierna mediante el uso de la energía almacenada y ayudar a mover las extremidades inferiores para llevar al jugador hacia la pelota (Girard et al., 2005).

Comparando el tiempo de los tenistas jóvenes, con una media de 34,56 ms, con el tiempo de los tenistas de alto nivel, con una media de 30,67ms (Figura 2), los resultados mostraron que los profesionales realizaron el servicio con una extensión de rodilla significativamente más rápida que los tenistas jóvenes.

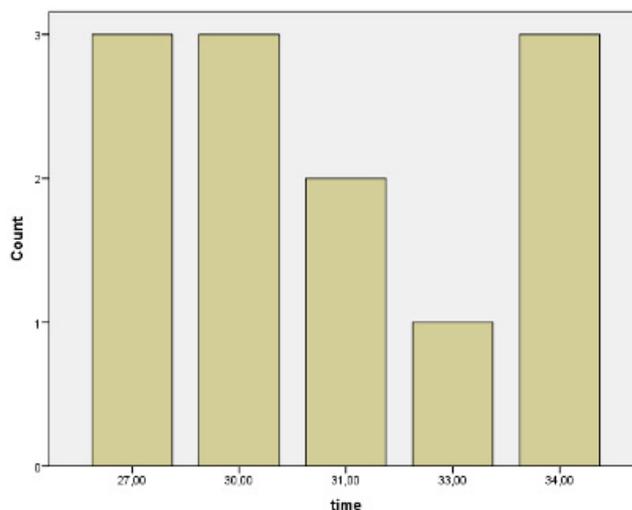


Figura 2. Tiempo desde la flexión máxima de las rodillas hasta el punto de contacto con la pelota en deportistas profesionales (n = 12).

Debido al gran grado de extensión de las rodillas en un mínimo de tiempo, es lógico que se creen altas velocidades de movimiento de las articulaciones. Así, la falta de una fuerte extensión de la rodilla después de la fase de máxima flexión de la rodilla reduciría la velocidad de la raqueta y por tanto la velocidad de la pelota después del contacto (Reid et al., 2008). Por lo tanto, el aumento de la velocidad de extensión de la rodilla parece ser muy importante en las primeras etapas del desarrollo de los tenistas, por lo que el ritmo de movimiento del servicio se automatiza y con el desarrollo de los tenistas jóvenes se agregan más cargas y presiones para aumentar la eficiencia del servicio, pero también para facilitar la transferencia de fuerzas desde el suelo a la mano de contacto, aumentando así la velocidad de movimiento.

Desde el punto de vista del entrenamiento, se podría definir como un buen movimiento aquel que comprenda un movimiento rápido de las piernas desde un ángulo de flexión de las rodillas de 90-110° y posteriormente una máxima extensión alcanzando el contacto con la pelota, según Elliot y Reid (2004). Un movimiento cada vez más intenso de las piernas hace que la punta de la raqueta rote más rápido, provocando un mayor desplazamiento hacia el suelo (Elliot et al., 1986; Reid et al., 2008). Esto a su vez aumenta la posibilidad de mayores velocidades de impacto, ya que aunque la raqueta se aleja de la pelota, el mayor almacenamiento de energía elástica en la rotación interna del hombro permite una mayor aceleración hacia el contacto (Elliot et al., 1986, Roetert y Groppe, 2001; Reid et al., 2008). Así, la falta de una fuerte extensión de la rodilla tras la fase de contra-movimiento reduciría la velocidad de la raqueta y por tanto la velocidad de la pelota tras su impacto (Reid et al., 2008).

### PROPUESTAS

En el presente estudio, se encontraron diferencias en los tres tipos de servicio, lo que significa que los tenistas jóvenes, al intentar dar efecto a la pelota, y en particular en los servicios cortado y liftado utilizados como segundos servicios, deben tener más flexión de rodilla que en el servicio plano.

Por tanto, los tenistas jóvenes tendrán que mejorar constantemente su coordinación de movimientos hasta llegar al punto de contacto con la pelota. Esto significa que se reducirá el tiempo necesario para realizar la fase desde la flexión de las rodillas hasta el punto de contacto. Entonces, cuanto más rápido se realice el movimiento después de la flexión de la rodilla, más eficiente será el servicio.

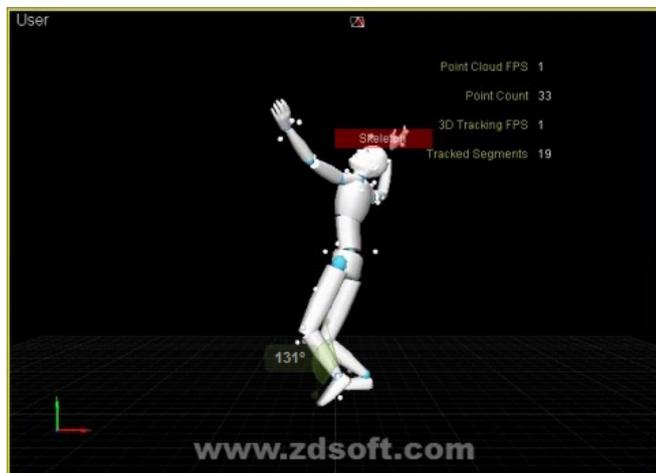


Figura 3. Representación digital de la flexión máxima de la rodilla al realizar un servicio plano.

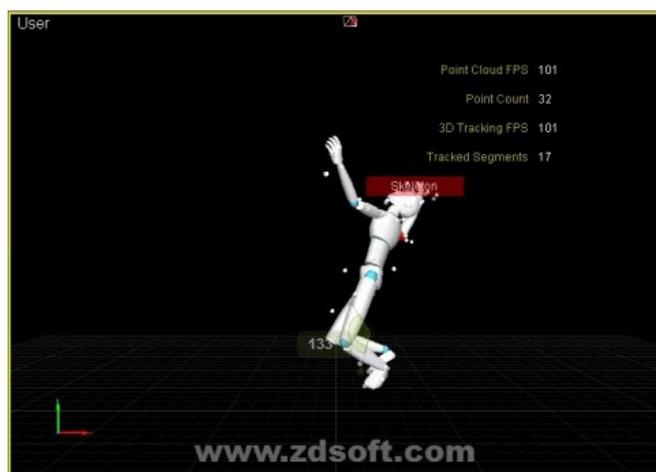


Figura 4. Representación digital de la flexión máxima de la rodilla al realizar un servicio liftado.



Figura 5. Flexión máxima de las rodillas.



Figura 6. Punto de contacto con la pelota.

## REFERENCIAS

- Abrams, G. D., Sheets, A. L., Andriacchi, T. P., & Safran, M. R. (2011). Review of tennis serves motion analysis and the biomechanics of three serve types with implications for injury. *Sport Biomechanics*, 10, 378-390. <https://doi.org/10.1080/14763141.2011.629302>
- Cross, R., & Lindsey, C. (2005). *Technical tennis: Racquets, strings, balls, courts, spin, and bounce* (pp. 119-152). Vista, CA: Racquet Tech Publishing.
- Elliott, B.C., Marhs, T., & Blanks, B. (1986). A three-dimensional cinematographical analysis of the tennis serve. *Int J Sport Biomech.* 2: 260-270. <https://doi.org/10.1123/ijsb.2.4.260>
- Elliott, B.C., Marshall, R.N., & Noffal, G.J. (1995). Contributions of upper limb segment rotations during the power serve in tennis. *J Appl Biomech.* 11: 433-442. <https://doi.org/10.1123/jab.11.4.433>
- Elliott, B., Fleisig, G.S., Nicholls, R., & Escamilla, R. (2003). Technique effects on upper limb loading in the tennis serve. *J Sci Med Sport.* 6 (1):76-87. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(03\)80011-7](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(03)80011-7)
- Elliott, B., Reid, M., & Crespo, M. (2009). *Technique Development in Tennis Stroke Production*. London, UK: International Tennis Federation.
- Girard, O., Micallef, J.P., & Millet, G.P. (2005). Lower-limb activity during the power serve in tennis: effects of performance level. *Med Sci Sports Exerc.* 37 (6):1021-1029.
- Reid, M., Elliott, B., & Alderson, J. (2008). Lower-limb coordination and shoulder joint mechanics in the tennis serve. *Med Sci Sports Exerc.* 40 (2):308-315. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31815c6d61>
- Roetert, E.P., & Groppel, J.L. (2001). Mastering the kinetic chain. In: Roetert EP, Groppel JL, eds. *World Class Tennis Technique*. Champaign, IL: Human Kinetics; 99-113.

Copyright © 2021 Christos Mourtzios, Ioannis Athanailidis, Eleftherios Kellis y Vasileia Arvanitidou



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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

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

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

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)





# La innovación en el tenis: Una visión general de la investigación

Miguel Crespo<sup>a</sup> , Dolores Botella-Carrubí<sup>b</sup>  y José Jabaloyes<sup>b</sup> 

<sup>a</sup> Integrity and Development Department, International Tennis Federation, London, UK.

<sup>b</sup> Universitat Politècnica de València, València, España.

## RESUMEN

Durante las últimas décadas el ecosistema del tenis se ha visto inmerso en un proceso gradual de globalización, profesionalización y comercialización en un intento de responder eficazmente a los crecientes retos de un entorno en rápida evolución. Este proceso ha supuesto la aplicación de una serie de innovaciones en este deporte. El objetivo de este artículo es ofrecer una visión general de algunas de estas prácticas, tal y como las han abordado tanto los investigadores como los profesionales. Se concluye que la investigación se ha centrado principalmente en las innovaciones tecnológicas de los productos de tenis creados para aumentar la experiencia de los jugadores. Se sugiere que en futuros estudios se investiguen las innovaciones en materia de servicios, políticas y administración del tenis.

**Palabras clave:** cambio, evolución, progreso, tecnología

**Recibido:** 10 enero 2021

**Aceptado:** 15 febrero 2021

**Autor de correspondencia:**

Miguel Crespo, ITF Bank Lane, Roehampton, London SW15 5XZ, Great Britain. Email: Miguel.Crespo@itftennis.com

## INTRODUCCIÓN

El deporte en general y el tenis en particular han utilizado ampliamente el término innovación al igual que otros ámbitos de la sociedad como las artes, la cultura y la salud. La innovación ha sido entendida y definida como un proceso caótico, complejo, iterativo y social que implica la adopción de nuevas prácticas, estructuras o tecnologías (Wolfe, 1994). Como indicó Ratten (2016), cuando un determinado deporte se compromete a desarrollar ideas con el objetivo de implementar prácticas innovadoras, se puede decir que tiene una estrategia de innovación.

El tenis es una actividad multifacética que puede considerarse una industria global y un negocio con muchas ramificaciones. Se trata de un deporte verdaderamente para toda la vida y con igualdad de género que es practicado en 210 países de todo el mundo por más de 87 millones de jugadores de todas las edades, niveles de habilidad, capacidades y condiciones, que atrae a más de mil millones de aficionados y puede considerarse uno de los deportes más populares (ITF, 2019).

Autores como Crespo y Jabaloyes (2020) han destacado que la amplia y fuerte presencia de nuestro deporte en la sociedad impulsa al tenis a adaptarse, evolucionar, cambiar e innovar para estar a la altura de las expectativas de todas las partes interesadas.

Durante las últimas décadas, el ecosistema del tenis se ha visto inmerso en un proceso gradual de globalización, profesionalización y comercialización en un intento de responder eficazmente a los crecientes retos de un entorno en rápida evolución. Este proceso ha supuesto la aplicación de una serie de innovaciones en este deporte. El objetivo de este artículo es ofrecer una visión general de algunas de estas prácticas, tal y como las han abordado tanto los investigadores como los profesionales.



## LA INNOVACIÓN EN EL TENIS

Como afirman García del Barrio y Pujol (2015), la industria del tenis es uno de los proveedores más significativos dentro del negocio del entretenimiento. El talento de sus mejores jugadores, el interés de los aficionados y el número de población que juega son algunos de los factores en los que se basa el mercado del tenis.

Existen características especiales del tenis como la necesidad de un determinado equipamiento para su práctica, (es decir, raquetas y pelotas), el papel único de los entrenadores en la enseñanza del deporte, y las características especiales de su estructura de competición, entre otros factores, que se consideran especialmente interesantes desde la perspectiva de la innovación. Por lo tanto, puede decirse que, para los procesos de innovación, el tenis se considera especialmente un escenario favorable.

Este fenómeno se ha originado a partir de diversas fuentes. Las empresas de la industria del tenis han introducido nuevos productos y servicios que han abordado no sólo la oferta de su industria, sino también su demanda (Kim y Pennings, 2009). Las diferentes organizaciones del tenis también han generado cambios innovadores en su afán por gobernar las diferentes áreas del deporte. Los entrenadores, como aquellos que enseñan el deporte en sus distintos niveles de práctica, producen constantemente innovaciones para mejorar la experiencia tenística de los jugadores. Los medios de comunicación han transformado la difusión del deporte hacia nuevos niveles de sofisticación. Los jugadores, los aficionados, los torneos y otras partes interesadas también han favorecido considerables cambios innovadores orientados a adaptar el tenis a sus necesidades y expectativas.

Las innovaciones en el tenis han adoptado diferentes formas en términos de productos, servicios, tecnologías y políticas, entre otras. Varios estudios han investigado el papel, las implicaciones y el impacto de los diferentes tipos de innovaciones generadas en el juego.

En el caso de las innovaciones de producto, autores como Kim y Pennings (2009) han señalado que la difusión e imitación de las diferentes innovaciones de producto por parte de las organizaciones y empresas competidoras en la industria del tenis parece estar impulsada en gran medida por la legitimidad obtenida por los avales de los productos realizados por los mejores jugadores profesionales y por la publicidad. Un aspecto que se ha estudiado ha sido la creación de ropa de tenis (Chae, 2017).

En cuanto a la innovación de los servicios en el tenis, la prestación de servicios estadísticos a los jugadores y a las federaciones ha sido estudiada por Kovalchik y Reid (2019), quienes destacaron cómo las asociaciones entre organizaciones pueden generar nuevo conocimiento para ayudar al progreso del deporte. Las organizaciones de tenis, como las federaciones y los clubes de diferentes niveles, también están ofreciendo servicios innovadores a sus miembros.

En este escenario, el mercado del tenis se está transformando drásticamente por el progreso tecnológico, que ha facilitado el acceso al juego a un gran número de nuevos "consumidores de ocio" utilizando el desarrollo de los medios de comunicación de masas. Los estudios también han investigado aspectos como las ventas y el marketing en la introducción temprana del deporte (Luitzen, Bollerman y Delheye, 2015) y los métodos de entrenamiento en el tenis (Ren, 2018). Las innovaciones técnicas en el tenis que han sido implementadas por la industria han recibido un considerable interés por parte de los investigadores, ya que ponen la tecnología al servicio del juego. Los estudios sobre el tenis incluyen, entre otros, el cordaje "espagueti" y las raquetas de material compuesto como casos de innovaciones tecnológicas que suelen cambiar la naturaleza de un deporte (Gelberg, 1996), o el arbitraje (Hawk-Eye Innovations, 2007; Collins y Evans, 2008; Mather, 2008; Singh y Dureja, 2012). Otras investigaciones sobre este tipo de innovaciones están relacionadas con la industria de las raquetas (Kim y Pennings, 2009), los innovadores clave como Howard Head (Laudone, Liguori, Muldoon y Bendickson, 2015) o el equipamiento adaptado (Cooke y Davey, 2007; Buszard, Farrow, Reid y Masters, 2014) y su influencia en los resultados del juego (Sheridan, 2006).

En cuanto a las innovaciones en las políticas en programas de tenis, también se han estudiado en el caso de la clasificación del tenis (Sheridan, 2007) o al analizar las opiniones de los entrenadores sobre la campaña Play & Stay de la ITF como programa innovador específico (Buszard, Oppicci, Westerbeek & Farrow, 2020).

Curiosamente, a pesar de que las organizaciones del tenis han generado muchas innovaciones en diferentes ámbitos del juego (por ejemplo, el cambio del formato de la Copa Davis, la nueva denominación y marca de la Fed Cup a la Copa Billie Jean King por parte de la ITF, o la creación del evento Next Gen por parte de la ATP), no se han encontrado estudios que investiguen estos cambios.

En algunos casos, la innovación en el tenis ha generado controversia e incertidumbre en el mercado (por ejemplo, la innovación en los materiales y el diseño de las raquetas). Los beneficios potenciales de algunos nuevos productos o servicios (por ejemplo, las pelotas de tenis más lentas) pueden causar dudas, ya que podrían provocar incertidumbre técnica e incertidumbre sobre la existencia de un mercado para las innovaciones. Este escenario puede darse independientemente de si las innovaciones son radicales, incrementales o continuas y sus características ayudan a comprender mejor los éxitos y fracasos de las innovaciones en el tenis (Buszard, Farrow, Reid y Masters, 2014).

## CONCLUSIÓN

El resumen de las investigaciones e iniciativas descritas en el apartado anterior permite concluir que el deporte del tenis ha vivido un proceso continuo de renovación. Como destacan autores como Kim y Pennings (2009) la innovación, además del desarrollo, la producción y el lanzamiento de nuevos productos, también incluye la comunicación entre las organizaciones o empresas y el mercado.

Este estudio ha demostrado que el ecosistema del tenis está aplicando diferentes innovaciones que implican una serie de recursos con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de sus partes interesadas. En general, esta gran variedad de iniciativas está orientada a aumentar la participación y la afición, a mejorar el rendimiento de los jugadores y a ofrecer una mejor experiencia al usuario. Muchos de los productos y servicios, si no todos, implican algún tipo de innovación tecnológica. Algunas de estas prácticas innovadoras han recibido una atención considerable por parte de las investigaciones en un intento de comprender mejor los aspectos clave que describen este proceso.

Las investigaciones se han centrado principalmente en las innovaciones tecnológicas de los productos de tenis creados para aumentar la experiencia de los jugadores. Por lo tanto, parece obvio que otros estudios deberían investigar las innovaciones de servicios, políticas y aspectos administrativos en el tenis.

Muchos de los productos o servicios mencionados ofrecen una mezcla única de innovación, experiencia y precisión que han revolucionado el mundo del tenis, ya que sirven para mejorar el juego. Es de esperar, por tanto, que el tenis siga innovando para mantener su popularidad en todo el mundo.

## REFERENCIAS

- Buszard, T., Farrow, D., Reid, M., & Masters, R.S.W. (2014). Modifying Equipment in Early Skill Development: A Tennis Perspective, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85:2, 218-225. <https://doi.org/10.1080/02701367.2014.893054>
- Collins, H., & Evans, R. (2008). You cannot be serious! Public understanding of technology with special reference to "Hawk-Eye". *Public Understanding of Science*, 17(3), 283-308.
- Cooke, K., & Davey, P.R. (2007). Karl Cooke & Polly R. Davey (2005) Tennis ball diameter: the effect on performance and the concurrent physiological responses, *Journal of Sports Sciences*, 23:1, 31-39. <https://doi.org/10.1080/02640410410001730052>
- Crespo, M., & Jabaloyes, J. (2020). Something new? Innovation post COVID-19. A must for tennis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 81 (29), 6-8. <https://www.itf-academy.com/?view=itfview&academy=103&itemid=1172>
- Chae, M. (2017). An innovative teaching approach to product development: creating tennis wear for female baby boomers. *Fashion and Textiles*, 4: 13, 1-17. <https://doi.org/10.1186/s40691-017-0098-9>
- García del Barrio, P., & Pujol, F. (2015). Sport talent, media value and equal prize policies in tennis. In Rodríguez, P., Késenne, S., and Koning, R. (Eds.). *The Economics of Competitive Sports*. (pp. 110-151). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781783474769.00015>
- Gelberg, J. N. (1996). Technology and sport: the case of the ITF, spaghetti strings, and composite rackets. *Proceedings and Newsletter of the North American Society for Sport History*, 77-78.
- Kim, H. E., & Pennings, J. M. (2009). Innovation and strategic renewal in mature markets: A study of the tennis racket industry. *Organization Science*, 20(2), 368-383.
- Kovalchik, S., & Reid, M. (2019). The game insight group: A model for academic-industry partnerships for sports statistics innovation. *Quality Engineering*, 31(1), 23-38. <https://doi.org/10.1080/08982112.2018.1519578>
- Laudone, R., Liguori, E. W., Muldoon, J., & Bendickson, J. (2015). Technology brokering in action: revolutionizing the skiing and tennis industries. *Journal of Management History*, 21, (1), 114-134. <https://doi.org/10.1108/JMH-03-2014-0068>
- Luitzen, J., Bollerman, T., & Delheye, P. (2015). Playing on the Field of Social and Technical Innovation: The Impact of the Sale of Lawn Tennis Sets in the Netherlands, 1874-1887. *The International Journal of the History of Sport*, 32(9), 1181-1204. <https://doi.org/10.1080/09523367.2015.1071356>
- Mather, G. (2008). Perceptual Uncertainty and Line-Call Challenges in Professional Tennis. *Proceedings of the Royal Society B*. <https://doi.org/10.1098/rspb.2008.0211>
- Ren, Y. (2018). The application of tennis wall in tennis training and analysis of innovative training methods. In 8th International Conference on Education, Management, Information and Management Society (EMIM 2018) (pp. 372-375). Atlantis Press.
- Sheridan, H. (2006). Tennis technologies: de-skilling and re-skilling players and the implications for the game. *Sport in society*, 9(1), 32-50. <https://doi.org/10.1080/17430430500355782>
- Sheridan, H. (2007). Evaluating Technical and Technological Innovations in Sport. *Journal of Sport and Social Issues*, 31(2), 179-194. <http://dx.doi.org/10.1177/0193723507300485>
- Singh, B., & Dureja, G. (2012). Hawk Eye: A Logical Innovative Technology Use in Sports for Effective Decision Making, *Sport Science Review*, vol. XXI, No. 1-2, April. <https://doi.org/10.2478/v10237-012-0006-6>
- ITF. (2019). Global Tennis Report. <https://www.itftennis.com/en/about-us/organisation/publications-and-resources/publications>
- Ratten, V. (2016). Sport innovation management: towards a research agenda. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 18(3), 238-250. <https://doi.org/10.1080/14479338.2016.1244471>
- Wolfe, R.A. (1994). Organizational innovation: review, critique and suggested research directions. *Journal of Management Studies*, 31, 3, 405-431. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1994.tb00624.x>

Copyright © 2021 Miguel Crespo, Dolores Botella-Carrubí y José Jabaloyes



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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

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

[CC BY 4.0 Resumen de licencia](#). [CC BY 4.0 Texto completo de la licencia](#)

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)





# Ejercicios de calentamiento basados en la variabilidad

Fernando Vilches

Asociación Argentina de Tenis

## RESUMEN

La estructuración adecuada de los contenidos que han de desarrollarse es uno de los aspectos más importantes en una sesión de tenis. Dentro de esta estructura, el calentamiento es una parte que siempre debería estar presente. A pesar de su importancia, en muchas ocasiones, el calentamiento no recibe toda la atención que debería por parte de los entrenadores. En el presente artículo se proponen una serie de herramientas metodológicas basadas en el entrenamiento en variabilidad dirigidas al acondicionamiento previo con el objetivo de dotar al mismo de una mayor especificidad y calidad.

**Palabras clave:** calentamiento, variabilidad, resolución de problemas

**Recibido:** 25 enero 2021

**Aceptado:** 30 marzo 2021

**Autor de correspondencia:** Fernando Vilches, Argentine Tennis Association. Maipú 471, C1006 CABA. Argentina. Email: [fervilches@hotmail.com](mailto:fervilches@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

La correcta estructuración de la sesión es un factor clave para el éxito de la misma, según varios autores quienes indican que debe seguir una estructura lógica en cuanto a intensidad, comenzando con un acondicionamiento previo que prepare para la parte principal, en la que se llevarán a cabo los objetivos previstos mediante los contenidos adecuados (Devís y Peiró., 1992; Delgado et al., 1999; Serra, 1996). Pese a sus valiosos beneficios, muchas veces el acondicionamiento previo es subestimado tanto por los entrenadores como por los jugadores, minimizando su importancia para la incorporación de distintos contenidos de trabajo.

Por otro lado, el tenis es un deporte enmarcado dentro de las habilidades abiertas, ya que está sujeto a estímulos cambiantes del entorno, por lo que el proceso de aprendizaje del alumno debería adaptarse de manera que se le presenten una mayor cantidad de estímulos. Esta variedad de estímulos le permitirá adaptarse de una forma más eficiente a las situaciones problemáticas que luego le presentará el juego (Sanz et al., 2012). Por lo tanto, el entrenamiento del tenis debería ser variado, cambiante y aleatorio para producir un aprendizaje más profundo y una mayor transferencia de las habilidades al juego real (Reid et al., 2007; Schmidt et al., 2008).

## LA VARIABILIDAD VINCULADA AL CALENTAMIENTO

La variabilidad es un componente intrínseco a todos los sistemas biológicos, al ser un aspecto funcional que facilita el aprendizaje y la interiorización de nuevas estructuras coordinativas. Además, aporta flexibilidad al sistema neuromotor permitiendo el aprendizaje de nuevos patrones (Araujo et al., 2006). Por lo que respecta de forma específica al entrenamiento de tenis, la práctica variable o variabilidad en el entrenamiento hace referencia al proceso de creación

de situaciones que generan un desequilibrio en la ejecución. Esto obliga a los jugadores a encontrar espontáneamente nuevos patrones de movimiento individuales adaptados a las condiciones. Estos nuevos patrones les permitirán aumentar su eficacia motora (Sanz, Fernández, Zierof, & Méndez, 2012).

Uno de los principios más importantes que todo calentamiento debe cumplir es el de especificidad. Este principio hace referencia a la necesidad de que las actividades realizadas durante el calentamiento deben tener en cuenta las características del deporte en cuanto a intensidad, estructuras implicadas o capacidades coordinativas (Unierzynski, Boguslawski, & Wheatley, 2018). Por tanto, el entrenamiento en variabilidad, puede ser una herramienta ideal para aumentar la especificidad del calentamiento y facilitar que se produzcan las adaptaciones deseadas, no solo a nivel fisiológico sino también a nivel neuronal y psicológico (Sanz & Hernández, 2013).

A continuación, se presenta una propuesta de ejercicios de calentamiento basados en el entrenamiento en variabilidad, con diferentes objetivos específicos. El objetivo de esta propuesta es meramente ejemplificar una serie de ejemplos que puedan servir a los entrenadores como inspiración para crear los suyos propios, en función de sus objetivos y las características de sus jugadores.

## PROPUESTA DE EJERCICIOS DE CALENTAMIENTO

### Movilidad:

**Ejercicio 1:** Ambos jugadores pelotean en los cuadros de saque, tras golpear la pelota deben tocar con uno de los pies la línea marcada delante de ellos y volver a la posición (Figura 1).

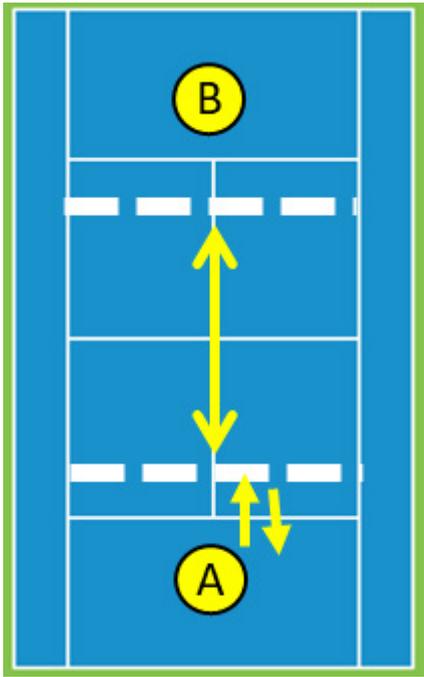


Figura 1.

Ejercicio 2: Ambos jugadores pelotean en los cuadros de saque, tras golpear la pelota deben tocar con uno de los pies detrás del cono y volver a la posición (Figura 2).

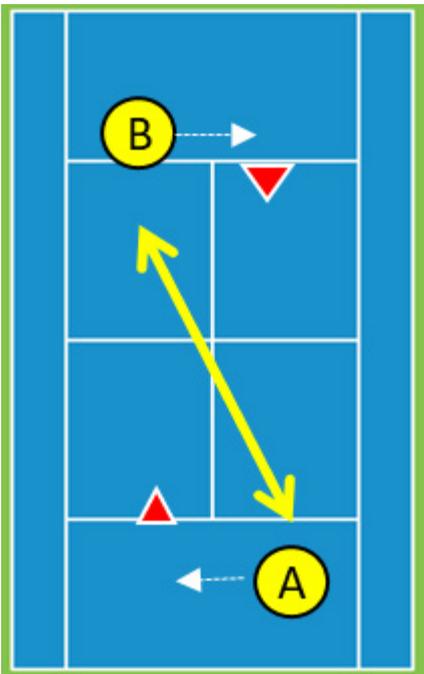


Figura 2.

Ejercicio 3: Ambos jugadores pelotean en los cuadros de saque, tras golpear la pelota deben recuperar por detrás del cono situado en la "T" (Figura 3).

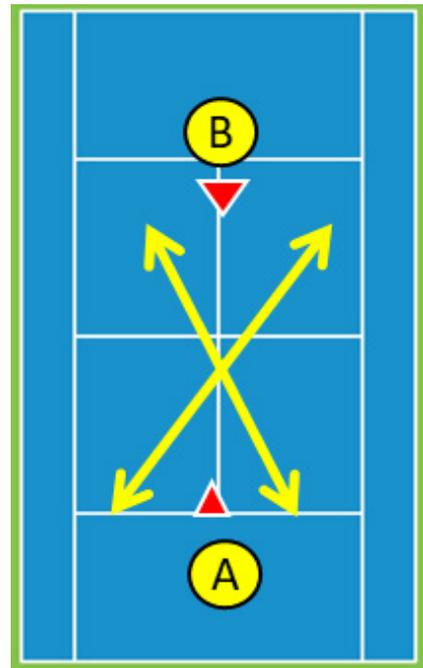


Figura 3.

Control/precisión:

Ejercicio 4: Ambos jugadores pelotean en los cuadros de saque buscando mantener la pelota en juego un número determinado de veces (por ejemplo 15). Una vez que han cumplido con este objetivo cambian a otra pelota con otro nivel de presión (Figura 4).

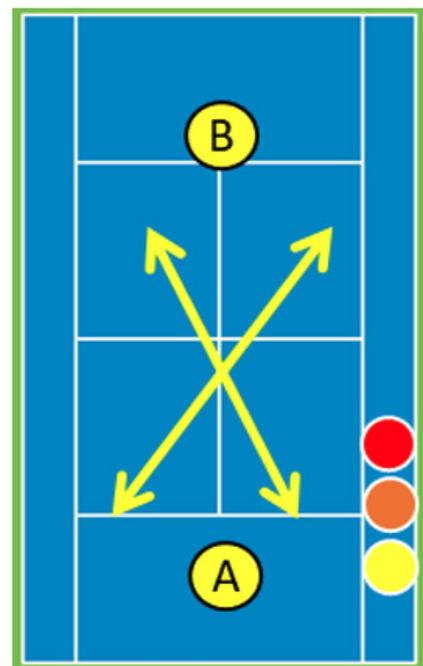


Figura 4.

Ejercicio 5: Ambos jugadores pelotean en los cuadros de saque buscando mantener la pelota en juego un número determinado de veces dentro de los espacios delimitados. Como progresión se puede pedir a los jugadores que traten de alternar tres velocidades (1,2,3) en la intensidad de golpeo de la pelota (Figura 5).

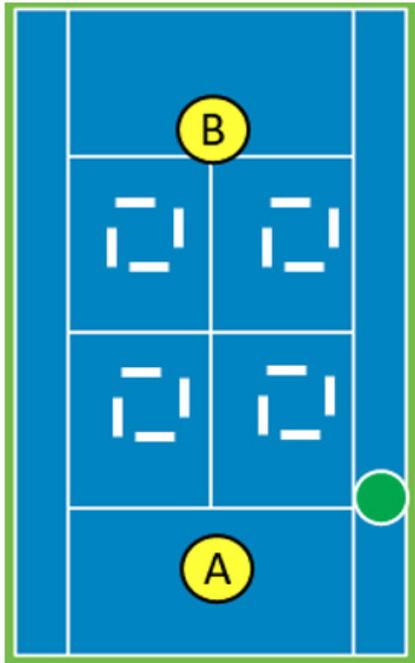


Figure 5.

**Concentración:**

Ejercicio 6: Ambos jugadores pelotean intentando derribar el cono del campo contrario ubicado en zonas determinadas, cada vez que un jugador voltea un cono suma un puntaje determinado (Figura 6).

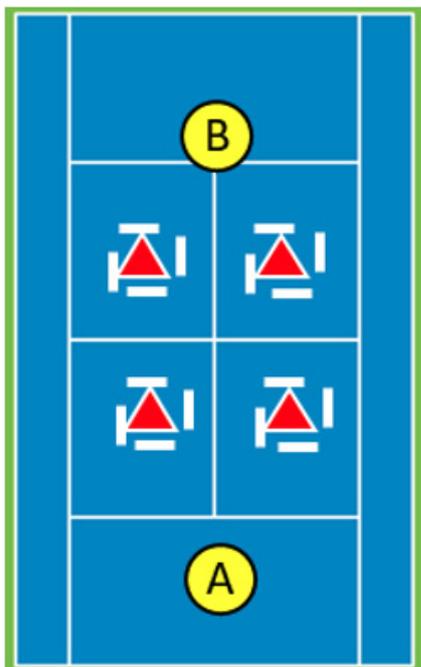


Figura 6.

Ejercicio 7: Ambos jugadores pelotean en una dirección determinada, intentando jugar la pelota entre los conos delimitados en el campo contrario (Figura 7).

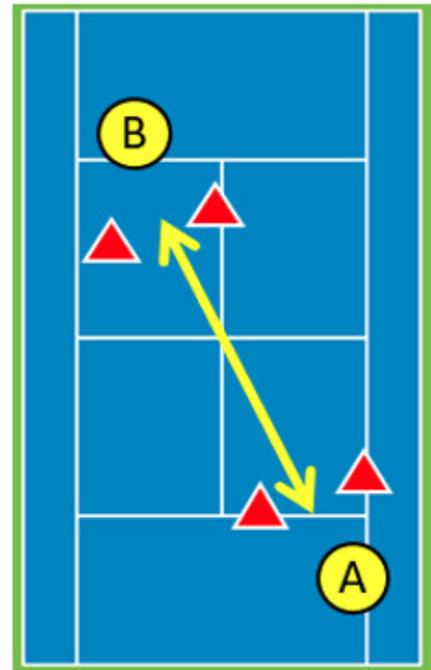


Figura 7.

Ejercicio 8: Ambos jugadores pelotean en una dirección determinada, ambos arrancan con una puntuación inicial de 10, cada vez que la pelota ingresa en la zona del + suman 1 punto, cada vez que ingresa en la del - restan un punto. El objetivo es lo que los jugadores logren llegar a la máxima cantidad de puntos posibles mientras pelotean y suman a la vez (Figura 8).

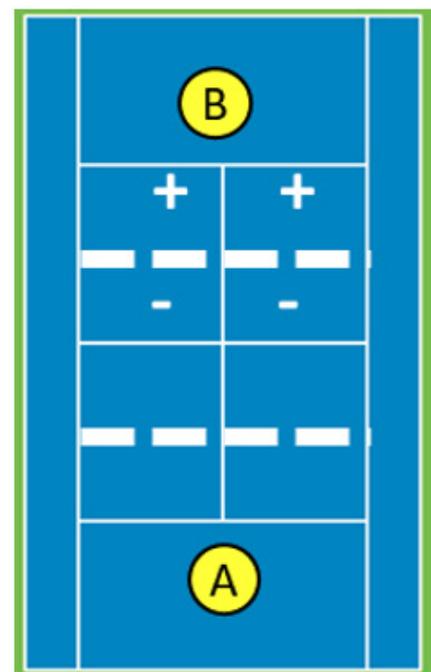


Figura 8.

Nota aclaratoria: Todos los ejercicios pueden adaptarse al nivel de habilidad de los jugadores. También puede modificarse la zona de la cancha donde se realizan los ejercicios, en este ejemplo los gráficos muestran los ejercicios en el cuadrado de saque, pero pueden también realizarse desde tres cuartos o fondo de la cancha.

## CONCLUSIONES

Como se puede observar, la inclusión de ejercicios basados en la variabilidad dentro del calentamiento puede favorecer la especificidad del mismo y facilitar que se cumplan objetivos tanto fisiológicos como psicológicos. Además, dichos ejercicios aportan una gran cantidad de situaciones problemáticas que el jugador debe resolver, lo que le permitirá adquirir un repertorio más amplio de herramientas a la hora de responder a las exigencias que se le presentan en las distintas situaciones de juego.

## REFERENCIAS

- Araujo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of sport and exercise*, 7(6), 653-676. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.07.002>
- Delgado et al. (1999). Entrenamiento físico deportivo y alimentación: de la infancia a la edad adulta. Barcelona. Paidotribo. 2ª Edición.
- Devís y Peiró (1997). Nuevas perspectivas curriculares en Educación Física: la salud y los juegos modificados. Barcelona. Inde. 2ª edición.
- Elliot, B., Reid, M., y Crespo, M. (2009). El desarrollo de la técnica en la producción de los golpes en el tenis. London: International Tennis Federation.
- Fernández, J., Méndez, A., y Sanz, D. Fundamentos del entrenamiento de la condición física para jugadores de tenis en formación. Madrid. RFET. 2012.
- Reid, M., Crespo, M., Lay, B., & Berry, J. (2007). Skill acquisition in tennis: Research and current practice. *Journal of science and medicine in sport*, 10(1), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.05.011>
- Sanz, D., Fernández, J., Zierof, P., & Méndez, A. (2012). Variabilidad en la práctica para desarrollar las cualidades coordinativas de los tenistas en formación. *ITF Coaching & Sport Science Review*, 58 (20), 16-18.
- Sanz, D. & Hernández, J. (2013). Application of variable practice to technique training in tennis. *ITF Coaching & Sport Science Review*, 60, 21-23.
- Schmidt, R. A., y Wrisberg, C. A. (2008). Motor learning and performance: A situation-based learning approach. *Human kinetics*. Davids, K., Bennett, S., Newell, K.M., Movement System Variability. Champaign. Illinois. Human Kinetics., 2006.
- Unierzynski, P., Boguslawski, M., & Wheatley, S. (2018). Applied integrated training on-court - specific case studies: Is it a methodology of the future? *ITF Coaching & Sport Science Review*, 75 (26), 31-33.

Copyright © 2021 Fernando Vilches



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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

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

[CC BY 4.0 Resumen de licencia](#). [CC BY 4.0 Texto completo de la licencia](#)

**CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)**





# Factores físicos determinantes en el jugador de tenis en silla de ruedas

Alejandro Sánchez-Pay 

Faculty of Sports Sciences. University of Murcia.

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue identificar los factores físicos más determinantes en la posición del ranking de jugadores de tenis en silla de ruedas (TSR). En una concentración nacional, los nueve mejores jugadores españoles masculinos de TSR situados en el ranking nacional ( $38,35 \pm 11,28$  años,  $63,77 \pm 7,01$  kg. de peso) completaron una batería de test. Las correlaciones significativamente más altas fueron observadas en los lanzamientos de balón medicinal de saque, sprint de 5 y 20 metros con raqueta, así como en una prueba de agilidad sin raqueta. Además, el análisis de regresión identificó dos modelos predictores de la posición del ranking del jugador que incluían tanto el lanzamiento de saque como el sprint de 5 metros con raqueta. Como conclusión, se recomienda que los entrenadores y preparadores físicos incluyan en sus programas de entrenamiento el trabajo con el balón medicinal, así como el trabajo de las aceleraciones en distancias cortas.

**Palabras clave:** tenis, rendimiento, biomecánica, test físicos

**Recibido:** 23 enero 2021

**Aceptado:** 15 marzo 2021

**Autor de correspondencia:**  
Alejandro Sánchez-Pay. Faculty of Sports Sciences. University of Murcia. Calle Argentina, 19, 30720 San Javier, Murcia, España.  
Email: [aspay@um.es](mailto:aspay@um.es)

## INTRODUCCIÓN

El tenis en silla de ruedas (TSR) ha conseguido la profesionalización de los jugadores mejor situados en el ranking internacional (Sánchez-Pay, 2019). Esto ha sido posible dado que, en los últimos años, ha existido un aumento de los ingresos a través de los premios en metálico repartidos en los torneos internacionales, así como por un crecimiento de las marcas comerciales interesadas en esponsorizar a los jugadores. Sin duda, la presencia del TSR en los cuatro Grand Slam ha facilitado dicho crecimiento profesional. Es por tanto de vital importancia para los jugadores, mantener una posición en el ranking lo más alta posible, aunque la información que identifica las variables más determinantes del rendimiento es aún muy escasa.

Existen estudios que muestran las diferencias entre los ganadores y los perdedores en función de las estadísticas del partido (Sánchez-Pay, Torres-Luque, Cabello Manrique, Sanz-Rivas, & Palao, 2015), parámetros fisiológicos (Sindall et al., 2013), así como velocidades y distancias durante un partido (Mason, van der Slikke, Hutchinson, & Goosey-Tolfrey, 2020). Sin embargo, no existe información relacionada sobre los parámetros físicos del deportista que mejor identifiquen el ranking de los jugadores. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo será analizar la relación del nivel de condición física de jugadores de TSR y su relación con la posición en el ranking.

## MÉTODO

### Participantes

La muestra estuvo compuesta por los nueve mejores jugadores masculinos de tenis en silla de ruedas situados en el ranking nacional ( $38,35 \pm 11,28$  años,  $63,77 \pm 7,01$  kg. de peso).

Todos ellos se encontraban en la categoría Open y realizaban competiciones de carácter nacional e internacional y se encontraban o se habían encontrado entre los 150 primeros puestos del ranking internacional.

### Procedimiento

Durante una concentración nacional, los jugadores llevaron a cabo una batería de test distribuidos de la siguiente manera: Día 1; Test de velocidad (5, 10 y 20 m), test de agilidad (T-test), test de velocidad del servicio, y test de lanzamiento de balón medicinal (derecha, revés y servicio). Día 2: test de resistencia incremental (Hit and Turn Tennis Test) y dinamometría manual. Todas las pruebas se realizaron en una pista cubierta en una superficie dura. Las características de cada una de las pruebas fueron:

- Test de velocidad de desplazamiento: Se midió el tiempo en recorrer una distancia de 20 metros con puertas situadas a 0, 5, 10, y 20 m. Los tenistas realizaron la prueba con y sin raqueta tres veces cada una.
- Test de agilidad (T-Test). Se midió el tiempo en realizar el test de agilidad consistente en aceleraciones y desaceleraciones, así como giros para ambos lados. Cada participante realizó la prueba tres veces sin raqueta, y tres veces con raqueta, con un tiempo de descanso entre cada repetición de 2 min.
- Velocidad de servicio: Se midió y registró la velocidad promedio de servicio de 10 saques a través de una pistola radar. El radar se situó detrás del jugador a la misma altura de golpeo y orientado en la misma dirección de la pelota.
- Lanzamiento de balón medicinal: Se evaluó la fuerza explosiva a través de tres pruebas de lanzamiento de balón

medicinal de 2 kg, simulando los golpes de derecha, revés y servicio. Los jugadores debían lanzar el balón simulando el gesto técnico del golpe de revés y derecha (por cada lado con dos manos) y de saque (con una mano desde la posición de carga).

- **Dinamometría manual:** Se midió la fuerza máxima isométrica en los flexores de los dedos a través de un dinamómetro manual. Se registró el mejor valor de tres intentos en N·kg-1.
- **Test de resistencia incremental (Hit and Turn Tennis Test):** Se realizó una adaptación del test propuesto por Ferrauti, Kinner, y Fernández-Fernández (2011). La única diferencia es que los golpes debían realizarse encima de un cono situado en la intersección de la línea de individuales con la de fondo coincidiendo con las señales sonoras que emite un CD.

**Análisis estadístico**

Se utilizaron los tests de Shapiro-Wilk y Levene para contrastar la normalidad y homogeneidad de varianzas para cada variable. Se realizó un análisis de correlación de Spearman para identificar aquellas variables relacionadas con la posición en el ranking. Posteriormente se realizó un análisis de regresión lineal por pasos para identificar los parámetros con mayor influencia sobre la posición en el ranking. La significación se estableció en  $p < ,05$ . Todos los datos fueron analizados con el paquete estadístico IBM SPSS 25,0 para Macintosh (Armonk, NY: IBM Corp).

**RESULTADOS**

La tabla 1 muestra los coeficientes de correlación de las diferentes pruebas físicas con la posición en el ranking del jugador. La correlación estadísticamente más alta fue observada en el lanzamiento de balón medicinal de saque ( $r = -0,995$ ), mostrando una correlación negativa. Los test de 5 y 20 metros con raqueta, y T-test sin raqueta mostraron las correlaciones positivas más altas ( $r = 0,817$ ,  $r = 0,833$ , y  $r = 0,817$  respectivamente).

**Tabla 1**  
Coeficiente de correlación de los test físicos con la posición en el ranking.

Test	r	p
Dina. Dom. (kg)	-0,247	0,522
Dina. No Dom. (kg)	-0,150	0,708
Velo. Saque (km-h-1)	-0,767	0,021
5m sin raqueta (s)	0,783	0,017
10m sin raqueta (s)	0,783	0,017
20m sin raqueta (s)	0,717	0,037
5m con raqueta (s)	0,817	0,011
10m con raqueta (s)	0,383	0,313
20m con raqueta (s)	0,833	0,008
T-Test sin raqueta (s)	0,817	0,011
T-Test con raqueta (s)	0,783	0,017
Lanz. Balón D (m)	-0,733	0,031
Lanz. Balón R (m)	-0,700	0,043
Lanz. Balón S (m)	-0,995	<0,001
Hit and Turn	-0,778	0,014

La tabla 2 muestra los resultados del análisis de regresión múltiple. El análisis identificó principalmente dos modelos. El primer modelo mostró el lanzamiento de balón medicinal simulando un saque como la principal medida predictora de la posición del ranking del jugador ( $r^2 = 0,830$ ,  $p < 0,001$ ). El segundo modelo mostró el lanzamiento de balón medicinal simulando un saque y el sprint de 5 metros con raqueta como las dos variables predictoras en la posición del ranking del jugador ( $r^2 = 0,929$ ,  $p < 0,001$ ).

**Tabla 2**  
Análisis estadístico de regresión múltiple..

	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> corregida	F	Sig F,
Modelo 1	0,911	0,830	0,806	34,193	< 0,001
			Beta	T	Sig T,
Lanz. Balón S (m)			-0,911	-0,911	<0,001
Modelo 2	0,964	0,929	0,905	39,239	<0,001
			Beta	T	Sig T,
Lanz. Balón S (m)			-0,641	-4,463	0,004
5m con raqueta (s)			0,415	2,890	0,028

La relación entre las pruebas de lanzamiento de balón medicinal simulando un saque y el sprint de 5 metros con raqueta se observa en las figuras 1 y 2. El lanzamiento mantiene una relación negativa, donde a medida que el ranking del jugador se aleja del primer puesto (mayor valor numérico), disminuye la distancia del lanzamiento. Por el contrario, en el sprint de 5 metros la relación es positiva, dado que a medida que el ranking del jugador es más alto (menor valor numérico), el tiempo en recorrer los 5 metros disminuye.

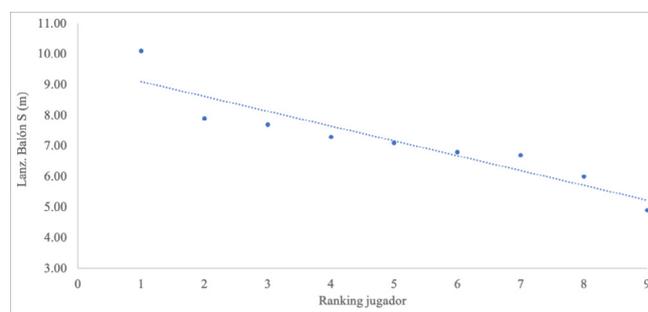


Figura 1. Relación entre el test de lanzamiento de balón medicinal simulando un saque (m), con la posición en el ranking del jugador.

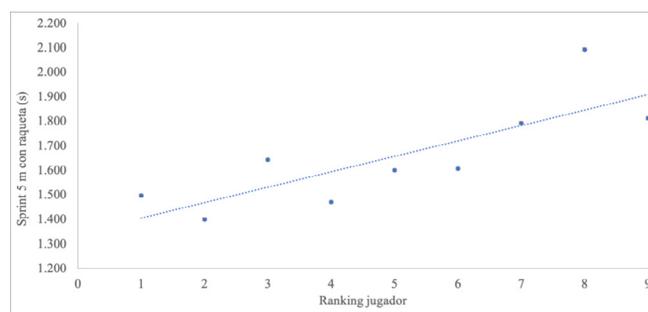


Figura 2. Relación entre el sprint de 5 metros con raqueta, con la posición en el ranking del jugador.

## DISCUSIÓN

Conocer cómo se relacionan las demandas físicas entre sí, así como identificar cuáles son las variables que determinan el rendimiento, puede dotar a los entrenadores de una información importante y específica para el diseño de ejercicios adaptados a las necesidades de la disciplina deportiva. El objetivo de esta investigación fue conocer la relación de diferentes demandas físicas evaluadas a través de test de campo con la posición en el ranking en jugadores de TSR. En líneas generales se observa que la gran mayoría de las medidas realizadas mostraron una relación con la posición en el ranking de los jugadores, aunque sólo el lanzamiento de balón medicinal simulando un saque y el sprint de 5 metros con raqueta se mostraron como las variables predictoras.

El lanzamiento de balón medicinal se mostró como la principal medida predictora de la posición en el ranking del jugador (tabla 2). Dada la similitud en la mecánica de ejecución del lanzamiento con la técnica del saque, este test podría tener una relación directa con la velocidad de servicio, la cual se sabe que es un buen indicador de rendimiento en el tenis de pie (Brown & O'Donoghue, 2008) y que se encuentra relacionada con algunos parámetros de la condición física de los tenistas (Fett, Ulbricht, & Ferrauti, 2020). Si bien, esta es una hipótesis que se hace necesario comprobar en futuros estudios.

El sprint de 5 metros con raqueta se mostró como una variable predictora de la posición en el ranking del jugador (tabla 2). En este sentido, un menor tiempo en acelerar en los 5 primeros metros parece ser un buen indicador de rendimiento. Una buena movilidad en el TSR competitivo es imprescindible (Bullock & Pluim, 2003), dado que permite al jugador ejecutar más golpes con éxito (Filipčić & Filipčić, 2009). Estos desplazamientos son intermitentes y multidireccionales, lo que desafía al jugador a utilizar movimientos específicos como acelerar, esprintar, frenar y girar la silla de ruedas (Roy, Menear, Schmid, Hunter, & Malone, 2006; Sanz, 2003). El hecho de que el sprint de 5 metros se muestre como una variable predictora del rendimiento, recalcan la importancia de acelerar frente a la de alcanzar velocidades altas (Vanlandewijck, Theisen, & Daly, 2001), donde la propulsión más efectiva se da cuando se consigue la máxima velocidad posible en el menor número de empujes a la silla (Goosey-Tolfrey & Moss, 2005).

## CONCLUSIONES

El lanzamiento de balón medicinal simulando el golpe del saque, así como el sprint de 5 metros se muestran como las variables que mejor predicen la posición en el ranking de los jugadores. Por tanto, se anima a los entrenadores y preparadores físicos a incluir el lanzamiento de balón medicinal de saque como ejercicio de transferencia al gesto técnico del servicio dentro de los programas de entrenamiento. De igual forma, se hace necesario un trabajo específico de aceleración con la silla en los primeros metros, mostrando especial atención a la biomecánica individual del gesto, dado que la limitación funcional de cada deportista condicionará en mayor o menor medida la técnica de impulso sobre los aros de la silla.

## REFERENCIAS

- Brown, E., & O'Donoghue, P. (2008). Efecto del género y la superficie en la estrategia del tenis de élite. *Coaching and Sport Science Review*, 15(46), 11-13.
- Bullock, M., & Pluim, B. (2003). Wheelchair tennis and physical conditioning. *ITF Wheelchair Tennis Coaches Review*, 3(9), 2-10.
- Ferrauti, A.; Kinner, V., y Fernandez-Fernandez, J. (2011). The hit & turn tennis test: An acoustically controlled endurance test for tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 29(5), 485-494. <https://doi.org/b348px>
- Fett, J., Ulbricht, A., & Ferrauti, A. (2020). Impact of physical performance and anthropometric characteristics on serve velocity in elite junior tennis players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(1), 192-202. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002641>
- Filipčić, T., & Filipčić, 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 racquets. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22, 291-301. <https://doi.org/10.1123/apaq.22.3.291>
- Mason, B. S., van der Slikke, R. M. A., Hutchinson, M. J., & Goosey-Tolfrey, V. L. (2020). Division, result and score margin alter the physical and technical performance of elite wheelchair tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 1-8. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1737361>
- 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 / National Strength & Conditioning Association*, 20(3), 665-671. <https://doi.org/10.1519/R-17845.1>
- Sánchez-Pay, A. (2019). Análisis de la producción científica sobre el tenis en silla de ruedas. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2019.v8i2.6697>
- Sánchez-Pay, A., Torres-Luque, G., Cabello Manrique, D., Sanz-Rivas, D., & Palao, J. M. (2015). Match analysis of women's wheelchair tennis matches for the Paralympic Games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1), 69-79. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868777>
- 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. <https://doi.org/10.1123/ijspp.8.1.28>
- Vanlandewijck, Y., Theisen, D., & Daly, D. (2001). Wheelchair propulsion biomechanics: implications for wheelchair sports. *Sports Medicine*, 31(5), 339-367. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131050-00005>

Copyright © 2021 Alejandro Sánchez-Pay



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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

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

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

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)



# 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.

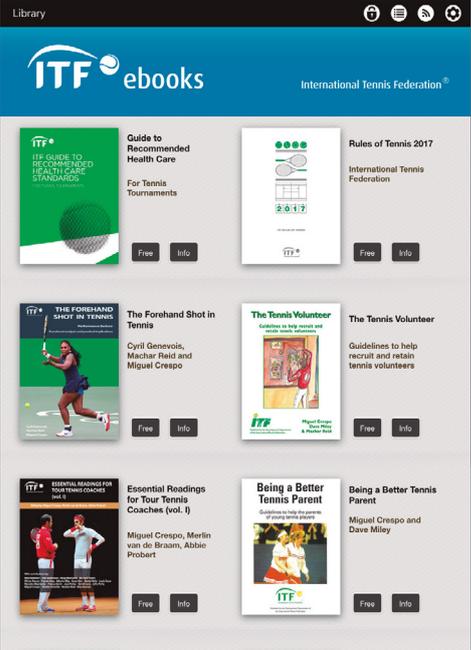
Puede descargar y leer en su dispositivo varias publicaciones gratuitas y otras de pago, con un importante descuento respecto a sus versiones impresas, en algunos casos agotadas. En esta aplicación encontrará publicaciones en español, inglés, francés, ruso, chino, portugués y árabe.

# ITF ebooks









**Available to download on all Apple and Android mobile devices and tablets**



# Páginas de internet recomendadas

## ITF Coaching:



Top quality tennis coaching is vital to develop players to the best of their abilities at every level. The ITF is focused on coaching the coaches, and providing support to National Associations (and individual tennis coaches) through courses, conferences, online learning and various publications

### Worldwide Coach Education

Every year, the ITF Coach Education programme works with an average of 60 countries to help develop and deliver ever higher standards of tennis coaching. We also develop programmes for our member nations who don't currently have a system for certifying coaches. We provide qualified experts to deliver the tennis coaching courses, along with course resources in English, French and Spanish, and selected documents in four other languages

## ITF Development:

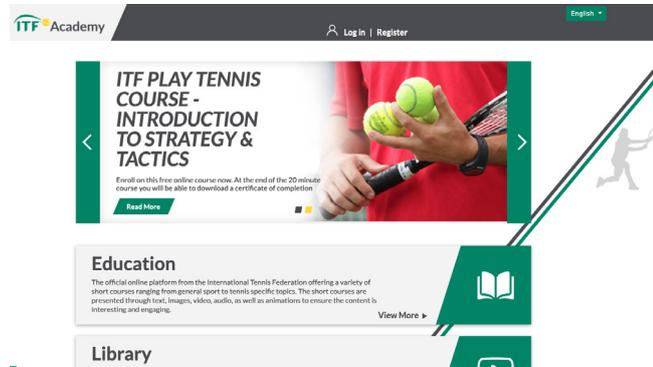


The ITF is here to develop and grow tennis around the globe, working with Regional and National Associations to identify rising talent and build new and better facilities. And we're here to support players on every step of their development, from playground to podium

### FUNDING

We focus our funding across six pillars that cover all areas of development: Performance, Participation, Coaching, Facilities, Events and Administration & Resources. 2019 saw a 17% increase in the amount we spent on development to over \$11.3 million. More than half of this figure

## ITF Academy:



**ITF PLAY TENNIS COURSE - INTRODUCTION TO STRATEGY & TACTICS**  
Enroll on this free online course now. At the end of the 20-minute course you will be able to download a certificate of completion

### Education

The official online platform from the International Tennis Federation offering a variety of short courses ranging from general sport to tennis specific topics. The short courses are presented through text, images, videos, audio, as well as animations to ensure the content is interesting and engaging.

### Library

## WTN:



**#GameOn**  
Watch to find out what ITF World Tennis Number is all about!

WATCH VIDEO

### ITF World Tennis Number

We are creating the world's largest tennis community and we want you to be a part of it.

## ITF Tennis Play and Stay:



TENNIS IS EASY, FUN & HEALTHY

### ABOUT

### RESOURCES

FACEBOOK - SERVE RALLY SCORE

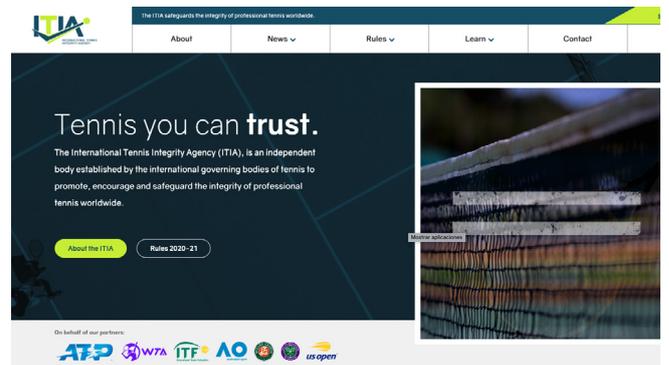
Tennis Play and Stay

LINK PAGE

TWITTER @SERVERALLYSCORE

Tweets by @serverallyscore

## ITIA:



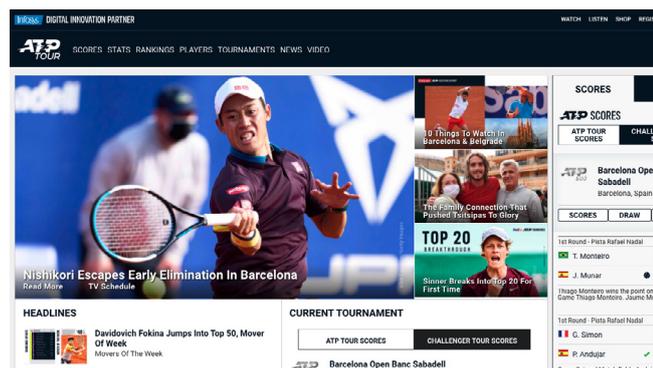
## Tennis you can trust.

The International Tennis Integrity Agency (ITIA), is an independent body established by the international governing bodies of tennis to promote, encourage and safeguard the integrity of professional tennis worldwide.

About the ITIA

Rules 2020-21

## ATP:



### HEADLINES

Davidovich Fokina Jumps Into Top 50, Mover Of Week  
Movers Of The Week

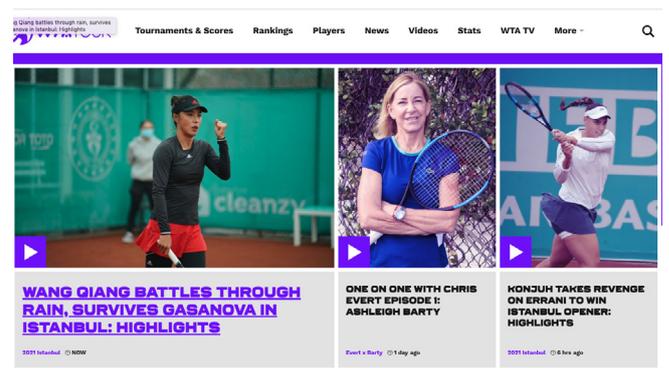
### CURRENT TOURNAMENT

ATP TOUR SCORES CHALLENGER TOUR SCORES

Barcelona Open Banc Sabadell

Table with ATP TOUR SCORES and CHALLENGER TOUR SCORES columns, listing players and scores for the Barcelona Open Banc Sabadell.

## WTA:



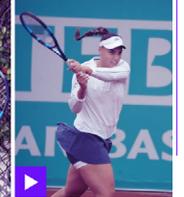
### WANG QIANG BATTLES THROUGH RAIN, SURVIVES GASHANOVA IN ISTANBUL: HIGHLIGHTS

2021 Istanbul



### ONE ON ONE WITH CHRIS EVERT EPISODE 1: ASHLEIGH BARTY

Evert v Bartly



### KONJUH TAKES REVENGE ON ERRANI TO WIN ISTANBUL OPENER: HIGHLIGHTS

2021 Istanbul

# 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.  
e-mail: [coaching@itftennis.com](mailto:coaching@itftennis.com)

## EDITORES

Miguel Crespo, PhD. y Luca Santilli

## EDITOR ADUNTO

Javier Pérez MSc. y Rafa Martínez PhD.

## 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 el 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: [coaching@itftennis.com](mailto: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.

## ACCESO LIBRE Y DERECHOS DE AUTOR

La revista Coaching and Sports Science Review de la ITF es una publicación gratuita y no hay cobro para acceder y descargar la publicación. Los derechos de autor sobre cualquier artículo son retenidos por los autores. Con respecto a las transferencias de derechos de autor, consulte a continuación.

Los autores otorgan a la ITF una licencia para publicar el artículo e identificarse como el editor/publicador original.

Los autores otorgan a la ITF derechos para usar el artículo para sus actividades de desarrollo de tenis, es decir, en cursos, materiales educativos, publicaciones, sitios web, boletines, etc.

Los autores otorgan a cualquier tercero el derecho de usar el artículo libremente siempre que se identifiquen sus autores originales y los detalles de la cita.

El artículo y cualquier material publicado asociado se distribuye bajo la Licencia [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## INDEXACIÓN

ITF CSSR está indexada en las siguientes bases de datos: COPERNICUS, DIALNET, DICE, EBSCO HOST, LATINDEX, RESH, SCHOLAR, 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](mailto:coaching@itftennis.com)  
Website: [www.itftennis.com](http://www.itftennis.com)  
ISSN: 2225-4757  
Photo credits: ITF