

Aplicación del entrenamiento de la fuerza en el tenis. La importancia del control del movimiento

■ DAVID SANZ RIVAS

Profesor de la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Extremadura. Coordinador del Área de Preparación Física de la Escuela Nacional de Maestría de Tenis (RFET)

■ FRANCISCO ÁVILA ROMERO

Profesor de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de Málaga (adscrita a la Universidad de Gales). Coordinador del Área de Preparación Física de la Escuela Nacional de Maestría de Tenis (RFET)

■ Palabras clave

Tenis, Entrenamiento de la fuerza, Control del movimiento

Resumen

El incremento de la velocidad de juego en el tenis actual se está convirtiendo en el factor clave para conseguir el éxito deportivo. Este hecho implica, *a priori*, una reorientación de las planificaciones, implementando una mayor carga de entrenamiento dirigida hacia el desarrollo de la manifestación explosiva de la fuerza.

En consonancia con este supuesto, se presenta una forma de trabajo de la fuerza explosiva que intenta respetar la secuencia neuromuscular del gesto técnico de competición.

Introducción

La búsqueda continua de los investigadores por determinar las principales capacidades condicionales desarrolladas en el deporte del tenis ha llevado a numerosos estudios a realizar estudios sobre los aspectos formales que se dan durante el desarrollo del juego en este deporte. Así, autores como Groppe (1992), Svatoopluk Stojan (1987), Vila (1999), Aparicio (1998) y Schonborn (1999) realizan análisis de determinadas variables del juego, que pueden tener relación con el tipo de cualidad física a trabajar en este deporte concluyendo que en el tenis:

- La duración media de un punto:
 - En tierra batida es de 10''- 8''.
 - En pista dura es de 5''- 8''.
- El tiempo medio de pausa entre puntos es de 16''-30''.
- El tiempo medio de cambio de lado es de 1'-1':28''.
- El tiempo efectivo de juego es de un 20 %.
- Desplazamiento medio por punto:
 - En tierra batida es de 28 metros.
 - En pista dura es de 16 metros.
- Desplazamiento medio por golpe:
 - En tierra batida es de 4 metros.
 - En pista dura es de 2 metros.
- Desplazamiento medio por juego:
 - En tierra batida es de 168 metros.
 - En pista dura es de 96 metros.

A partir de estos datos, se analizan las cualidades físicas, que pueden tener un papel

predominante en el juego. Es conveniente destacar la falta de consenso en este ámbito de estudio, aunque a modo de resumen podríamos decir, siguiendo a Groppe (1989), Schonborn (1983, 1987, 1999); Vila (1999) y Aparicio (1998), que:

- **A nivel motor:**
 - Tienen especial importancia las cualidades coordinativas y la agilidad.
- **A nivel neuromuscular:**
 - Velocidad de reacción.
 - Velocidad de aceleración.
 - Desarrollo de la fuerza explosiva.
- **A nivel metabólico:**
 - Resistencia anaeróbica.
 - Capacidad aeróbica.

La coordinación como base del rendimiento neuromuscular

Consideramos que el entrenamiento de la fuerza en general y de la fuerza explosiva, en particular, son fundamentales en el juego del tenis.

Se observa que a nivel motor se enfatiza la importancia de la coordinación y la agilidad como capacidades o cualidades coordinativas, cualidades que, a nuestro juicio, están íntimamente relacionadas con la fuerza. Es decir, desde nuestra perspectiva de análisis nos parece razonable distanciarnos del tradicional tópico de la interferencia entre el desarrollo de la fuerza y la técnica, puesto que la técnica deportiva no es más que el

■ Abstract

The increase in speed in present day tennis is becoming a key factor in achieving sporting success. This fact implies basically a reorientation of planning, with a greater training load directed towards the development of the "explosion" of force.

Together with this, we present a form of work of explosive force that tries to respect the neuromuscular sequence of the techniques of competition.

■ Key words

Tennis, Force Training, Movement control

encadenamiento o coordinación de una serie de segmentos con multitud de grados de libertad de movimientos, provocados como consecuencia de la coordinación de diversos impulsos nerviosos que coordinan una serie grupos musculares, por lo que, la coordinación es la base del funcionamiento muscular. Con todo, tan solo exponer una frase de Cometti:

“La coordinación es el corazón del funcionamiento muscular. No es entonces viable oponer fuerza y coordinación, la coordinación no es más que el funcionamiento de la estructura” (Cometti, 1998, p. 4).

No existe una interferencia entre el desarrollo de la fuerza y la técnica, sino que existen determinadas metodologías del entrenamiento de la fuerza que pueden afectar de forma negativa sobre una determinada ejecución técnica, aunque parece ser que esta interferencia está más asociada a la relación o similitud que existe entre el tipo de ejercicio y la velocidad de ejecución del mismo, con el gesto técnico específico de competición y la velocidad de ejecución a la que normalmente se desarrolla, que con las características propias de una determinada metodología de entrenamiento de la fuerza. Es decir, parece ser que, por un lado, el entrenamiento de fuerza realizado a una determinada velocidad dará óptimas ganancias a una velocidad similar (Behm y Sale, 1993) y, por otro, que cada deporte debe elegir los ejercicios que más eficazmente contribuyan hacia el desarrollo de la fuerza específica, evitando correr así riesgos de sobrecargas e interferencias técnicas como consecuencia de la realización de ejercicios cuya intervención muscular diste de un modo significativo de la que se desarrolla en el gesto técnico específico de competición.

A nivel metabólico, tan sólo decir que todo movimiento conlleva un gasto energético que, *a priori*, es el causante de la liberación de energía para que se produzca la activación muscular y se genere tensión en el músculo. Por tanto, el estudio del metabolismo energético predominante en una determinada actividad física siempre va a ser una variable de control relevante para el desarrollo de cualquier entrenamiento dirigido hacia un incremento de la fuerza en el de-

portista. Es decir, sin ánimo de obviar la importancia del entrenamiento de la capacidad respiratoria y cardiovascular, existen autores como Hickson (1980) y Marcinik (1991) que han encontrado un incremento del tiempo de trabajo a una misma potencia sin existir un incremento del consumo máximo de oxígeno ($\dot{V}O_2\text{máx}$), por lo que puede ser razonable pensar que el entrenamiento de resistencia en el tenis pueda ir orientado hacia un incremento de la potencia media de golpeo, es decir, hacia un incremento de la potencia media de golpeo y un aumento del tiempo en el que se esté desarrollando esos mayores valores de potencia por medio de diferentes metodologías de entrenamiento de la fuerza, siempre que exista un adecuado desarrollo del sistema cardiovascular como capacidad de sostén o de mantenimiento de la capacidad de trabajo.

Una vez expuesta nuestra perspectiva de análisis de la fuerza en el tenis, vamos a desarrollar una metodología de entrenamiento basándonos en los criterios anteriormente expuestos, y con el objetivo de incrementar la velocidad final del golpeo de la bola y de mantener en el tiempo ese aumento de velocidad, de forma que consigamos incrementar la potencia media de golpeo del tenista y, a su vez, permitamos mantener esa potencia a lo largo de todo el partido.

Metodología de entrenamiento de la fuerza en pista

Uno de los problemas fundamentales con los que se encuentra un entrenador de tenis a la hora de realizar un entrenamiento de fuerza a sus deportistas radica en el planteamiento de ejercicios que permitan transferir las ganancias de fuerza de determinados músculos al gesto técnico específico de competición. Es decir, de nada sirve tener muy altos valores de fuerza máxima en un determinado ejercicio si no puedo aplicar parte de ella en mi gesto específico de competición.

Para ello, vamos a facilitar, en primer lugar, una serie de criterios que consideramos de vital importancia para que las ganancias de fuerza puedan ser transferidas hacia el gesto específico de competición, es decir, para que se incremente la fuerza útil, o fuerza que el deportista es capaz de aplicar cuan-

do realiza los gestos técnicos específicos de competición (Badillo, 2000).

En primer lugar, se debe de diferenciar qué tipo de manifestaciones de fuerza son necesarias en el deporte del tenis. Este hecho nos obliga a analizar la participación muscular desarrollada en el tenis dividiendo al sistema musculoesquelético en miembro superior e inferior como consecuencia de la diferenciación entre los sistemas energéticos empleados. De esta manera:

- En el miembro superior es necesario una musculatura predominantemente explosiva que nos permita aumentar la potencia media de golpeo.
- En el miembro inferior es necesario una musculatura predominantemente resistente que nos permita desplazarnos a un ritmo determinado durante todo el partido, aunque, en ocasiones, esta musculatura debe ser explosiva para permitirnos realizar acciones a una elevada velocidad.

Por tanto, es nuestra intención desarrollar una sesión práctica de entrenamiento de la fuerza en pista, que nos permita trabajar la fuerza explosiva en el miembro superior y la fuerza resistencia en el miembro inferior con un trabajo pliométrico de compensación en este último y de potenciación en el primero.

Los ejercicios de esta sesión estarán subordinadas a dos criterios fundamentales para el entrenamiento de la fuerza:

- La velocidad de ejecución.
- El tipo de ejercicio o la similitud del *timing* neuromuscular con el gesto específico de competición.

Propuesta de intervención

- *Destinatarios*: jugadores de competición de 16-17 años.
- *Orientación de la carga*: ejercicios que optimizan la fuerza explosiva como cualidad física específica y la fuerza resistencia como cualidad de sostén.
- *Tipo de carga*: (según modelo ATR): acumulación.
- *Ubicación*: distribuida a lo largo de toda la temporada exceptuando períodos de competición importantes.



Metodología

A nivel metodológico fundamentamos nuestro trabajo en el desarrollo de la fuerza Explosiva tanto en el miembro superior como en el miembro inferior, puesto que es la manifestación que consideramos prioritaria en este deporte.

No obstante, no obviamos la importancia del trabajo de fuerza resistencia como trabajo metabólico y cardiovascular complementario. Este hecho se fundamenta en la idea de priorizar, en etapas anteriores, el desarrollo cardiovascular y la capacidad oxidativa por medio de un trabajo fundamentalmente aeróbico.

En cuanto al control de la intensidad de la carga, podemos concretar que la dificultad de adquisición de material tecnológico, por su elevado coste, hace necesario articular propuestas de control de la intensidad alternativas, que puedan ser empleadas, en situaciones de campo, por el entrenador y/o preparador físico.

Partiendo del hecho de que el trabajo de fuerza explosiva se va a desarrollar en nuestra propuesta por la vía de la velocidad de ejecución, es decir, con cargas livianas, el control de la intensidad lo desarrollaremos por tiempo/velocidad en los ejercicios que se desarrollan con el peso corporal y por porcentajes de carga/velocidad en los ejercicios en los que se utilicen cargas adicionales.

Uno de los aspectos fundamentales de nuestro estudio radica en un principio básico del entrenamiento deportivo: la individualización del entrenamiento, puesto que el patrón de juego de cada tenista implicará connotaciones diferentes en los criterios que se exponen para elaborar ejercicios específicos de competición orientados hacia el incremento de la potencia en el tenis:

- Similitud neuromuscular con los gestos específicos de competición (ángulos de aplicación y *timing* neuromuscular).
- Similitud en la velocidad de ejecución del ejercicio respecto al gesto específico de competición.
- Similitud de los requerimientos energéticos.
- Integración del trabajo de las habilidades coordinativas de soporte técnico-táctico (son todas aquellas acciones que faci-

tan la optimización de las ejecuciones técnicas específicas del juego).

- Solicitación del reflejo miotático por medio de movimientos que impliquen flexo-extensiones con un breve período de transición entre ambas acciones.
- Integración de la precisión en el gesto como elemento de control de la ejecución.

Ejemplo de aplicación práctica

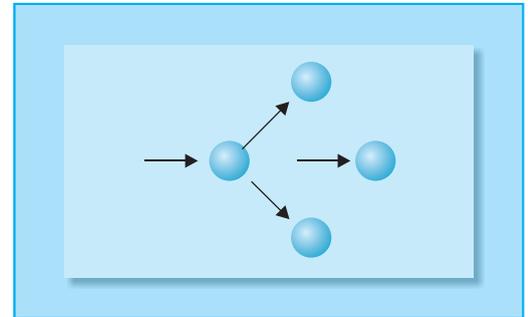
Desarrollaremos una secuencia de ejercicios, en progresión, orientados a optimizar la participación neuromuscular del miembro inferior en el impulso mecánico final desarrollado en el servicio:

- Calderón (figura 1).
- Split Step (figura 2).
- Timing Step (figura 3).

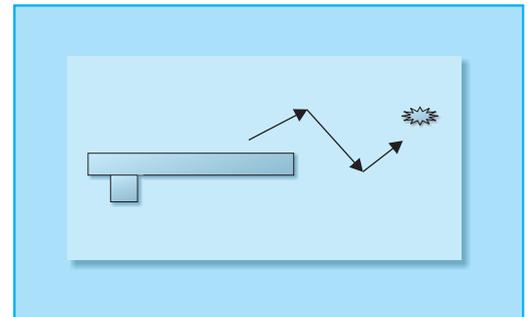
Bibliografía

- Aparicio, J. A.: *Preparación Física en el tenis*, Madrid: Gymnos, 1998.
- Aspillaga, E.; González, R. y Ochoa, C.: "Círculo de resistencia anaeróbica láctica y aláctica específico para el tenis", *ITF coaching and sport science review*, 21 (agosto de 2000).
- Behm, D. G. y Sale, D. G.: "Velocity specificity of resistance training", *Sports Medicine*, 15 (6), (1993), pp. 374-388.
- Born, P. H.: "Cómo golpear la pelota más fuerte pero con control", *ITF coaching and sport science review*, 20 (abril de 2000).
- Cometti, G.: *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza*, Paidotribo, 1999.
- González, J. J.: *Metodología del entrenamiento para el desarrollo de la fuerza*, Madrid: Centro Olímpico de Estudios Superiores, 2000.
- Groppel, J.: *High Tech Tennis*, Illinois: Leisure Press, 1999.
- Groppel, J. et al.: *Science of Coaching*, Illinois: Leisure Press, 1989.
- Hickson, R. C.: (1980): "Interference of strength development by simultaneously for strength and endurance European", *Journal Applied Physiology*, n.º 45, pp. 255-263.
- Marzinek, E. J. et al.: "Effects of strength training on lactate threshold and endurance performance", *Medicine and Science in sports and exercises*, 23 (1991), pp. 739-743.

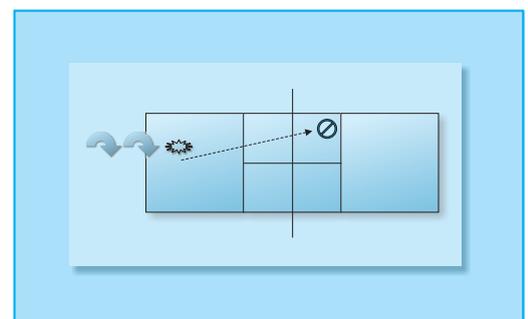
- FIGURA 1. Serie de pliométricos de bajo impacto con apoyos alternos unipodales y bipodales.



- FIGURA 2. Ejecución del gesto técnico del servicio cogiendo la raqueta por el corazón y manteniendo el armado con el codo alto, realizando un pliométrico e impactando la pelota en suspensión.



- FIGURA 3. Ejecución del gesto técnico del servicio cogiendo la raqueta por el puño y tras realizar un pliométrico desde el suelo realizar el gesto técnico con el objetivo de dirigir el móvil hacia una zona determinada previamente.



- Schonborn, R.: *Entrenamiento técnico*, Madrid: Tutor, 1999.
- : "Aproximación científica al tenis", *ITF World Wide Coaches Workshop and ETA Coaches Symposium*, Mallorca, 1987.
- Stojan, S.: *Entrenamiento de la táctica de dobles*, ETA, 1988.
- Vila, C.: *Fundamentos prácticos de la preparación física en el tenis*, Barcelona: Paidotribo, 1999.