

Aplicació de l'entrenament de la força al tennis. La importància del control del moviment

■ DAVID SANZ RIVAS

Professor de la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Extremadura. Coordinador de l'Àrea de Preparació Física de l'Escuela Nacional de Maestría de Tenis (RFET)

■ FRANCISCO ÁVILA ROMERO

Professor de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de Málaga (adscrita a la Universitat de Gal·les). Coordinador del Àrea de Preparació Física de l'Escuela Nacional de Maestría de Tenis (RFET)

■ Paraules clau

Tennis, Entrenament de la força, Control del moviment

Resum

L'increment de la velocitat de joc en el tennis actual s'està convertint en el factor clau per aconseguir l'èxit esportiu. Aquest fet implica, a priori, una reorientació de les planificacions, i implementa una major càrrega d'entrenament adreçada cap al desenvolupament de la manifestació explosiva de la força.

D'acord amb aquest supòsit, es presenta una forma de treball de la força explosiva que intenta de respectar la seqüència neuromuscular del gest tècnic de competició.

Introducció

La recerca contínua dels investigadors per determinar les principals capacitats condicionals desenvolupades en l'esport del tennis, ha portat nombrosos estudiosos a realitzar estudis sobre els aspectes formals que es produeixen durant el desenvolupament del joc en aquest esport. Així, autors com Groppe (1992), Svatopluk Stojan (1987), Vila (1999), Aparicio (1998), Schonborn (1999) realitzen anàlisis de determinades variables del joc, que poden tenir relació amb el tipus de qualitat física a treballar en aquest esport i conclouen que en el tennis:

- La durada mitjana d'un punt:
 - En terra batuda és de 10''-8''.
 - En pista dura és de 5''-8''.
- El temps mitjà de pausa entre punts és de 16''-30''.
- El temps mitjà de canvi de costat és d'1'-1':28''.
- El temps efectiu de joc és d'un 20%.
- Desplaçament mitjà per punt:
 - En terra batuda és de 28 metres.
 - En pista dura és de 16 metres.
- Desplaçament mitjà per cop:
 - En terra batuda és de 4 metres.
 - En pista dura és de 2 metres.
- Desplaçament mitjà per joc:
 - En terra batuda és de 168 metres.
 - En pista dura és de 96 metres.

A partir d'aquestes dades, s'analitzen les qualitats físiques que poden tenir un paper

predominant en el joc. Convé de destacar la manca de consens en aquest àmbit d'estudi, encara que, com a resum, podríem dir, seguint Groppe (1989); Schonborn (1983,1987, 1999); Vila (1999); Aparicio (1998), que:

- **A nivell motor:**
 - Tenen una importància especial les qualitats coordinatives i l'agilitat.
- **A nivell neuromuscular:**
 - Velocitat de reacció.
 - Velocitat d'acceleració.
 - Desenvolupament de la força explosiva.
- **A nivell metabòlic:**
 - Resistència anaeròbica.
 - Capacitat aeròbica.

La coordinació com a base del rendiment neuromuscular

Considerem que l'entrenament de la força en general i de la força explosiva en particular, són fonamentals en el joc del tennis. S'observa que, a nivell motor, es posa l'èmfasi en la importància de la coordinació i l'agilitat com a capacitats o qualitats coordinatives, qualitats que, al nostre parer, es troben relacionades íntimament amb la força. És a dir, des de la nostra perspectiva d'anàlisi ens sembla raonable distanciar-nos del tradicional tòpic de la interferència entre el desenvolupament de la força i la tècnica, atès que la tècnica esportiva no

■ 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

és més que l'encadenament o coordinació d'un seguit de segments amb multitud de graus de llibertat de moviments, provocats com a conseqüència de la coordinació de diversos impulsos nerviosos que coordinen una sèrie grups musculars i, en conseqüència, la coordinació és la base del funcionament muscular. Tot i amb això, volem només exposar una frase de Cometti:

"La coordinació és el cor del funcionament muscular. No és, doncs, viable oposar força i coordinació, la coordinació no és més que el funcionament de l'estructura". (Cometti, 1998, p. 4).

No hi ha una interferència entre el desenvolupament de la força i la tècnica, sinó que existeixen determinades metodologies de l'entrenament de la força que poden incidir de forma negativa sobre una determinada execució tècnica, encara que sembla ser que aquesta interferència va més associada a la relació o similitud que existeix entre el tipus d'exercici i la seva velocitat d'execució, amb el gest tècnic específic de competició i la velocitat d'execució a què normalment es desenvolupa, que no pas amb les característiques pròpies d'una determinada metodologia d'entrenament de la força.

És a dir, sembla que, d'una banda, l'entrenament de força realitzat a una velocitat determinada donarà guanys òptims a una velocitat similar (Behm i Sale, 1993) i d'una altra, que cada esport ha d'escollir els exercicis que, de manera eficaç, contribueixin millor al desenvolupament de la força específica, evitant així córrer riscos de sobrecàrregues i interferències tècniques, com a conseqüència de la realització d'exercicis la intervenció muscular dels quals s'allunyi, de forma significativa, de la que es desenvolupa en el gest tècnic específic de competició.

A nivell metabòlic, volem només dir que tot moviment comporta una despesa energètica que, a priori, és la causant de l'alliberament d'energia, perquè es produeixi l'activació muscular i es generi tensió en el múscul. Per tant, l'estudi del metabolisme energètic predominant en una determinada activitat física, sempre serà una variable de control rellevant per al desenvolupament de qualsevol entrenament adreçat cap a un increment de la força en l'esportista. És a dir, sense ànim d'obviar la importància de l'en-

treinament de la capacitat respiratòria i cardiovascular, hi ha autors com Hickson (1980), Marcinik (1991) que han trobat un increment del temps de treball a una mateixa potència sense que es produeixi un increment del consum màxim d'oxigen ($\dot{V}O_2\text{màx}$), per la qual cosa pot ser raonable pensar que l'entrenament de resistència en el tennis pugui anar orientat cap a un increment de la potència mitjana de copejament, és a dir, cap a un increment de la potència mitjana de copejament i un augment del temps en què s'estiguin desenvolupant aquests majors valors de potència mitjançant diferents metodologies d'entrenament de la força, sempre que hi hagi un desenvolupament adient del sistema cardiovascular com a capacitat de sustentació o de manteniment de la capacitat de treball.

Una vegada exposada la nostra perspectiva d'anàlisi de la força en el tennis, desenvoluparem una metodologia d'entrenament basant-nos en els criteris exposats anteriorment, i amb l'objectiu d'incrementar la velocitat final del cop a la pilota i de mantenir en el temps aquest augment de velocitat, de manera que aconseguim d'incrementar la potència mitjana de copejament del tennista i, paral·lelament, permetem de mantenir aquesta potència al llarg de tot el partit.

Metodologia d'entrenament de la força en pista

Un dels problemes fonamentals amb què es troba un entrenador de tennis a l'hora de realitzar un entrenament de força amb els seus esportistes rau en el plantejament d'exercicis que permetin de transferir els guanys de força de determinats músculs al gest tècnic específic de competició. És a dir, no serveix de res tenir valors de força màxima molt alts en un determinat exercici si no en puc aplicar una part al meu gest específic de competició.

Per fer-ho, facilitarem, en primer lloc, un seguit de criteris que considerem de vital importància perquè els guanys de força puguin ser transferits cap al gest específic de competició, és a dir, perquè s'incrementi la força útil, o força que l'esportista és capaç d'aplicar quan realitza els gests tècnics específics de competició (Badillo, 2000).

En primer lloc, s'ha de diferenciar quina mena de manifestacions de força són necessàries en l'esport del tennis. Aquest fet ens obliga a analitzar la participació muscular desenvolupada en el tennis; dividirem el sistema musculoesquelètic en membre superior i inferior, com a conseqüència de la diferenciació entre els sistemes energètics utilitzats. D'aquesta forma:

- En el membre superior és necessària una musculatura predominantment explosiva, que ens permeti d'augmentar la potència mitjana del cop.
- En el membre inferior és necessària una musculatura predominantment resistent, que ens permeti de desplaçar-nos a un ritme determinat durant tot el partit, encara que, a vegades, aquesta musculatura ha de ser explosiva per permetre'ns de realitzar accions a una velocitat elevada.

Per tant, la nostra intenció és desenvolupar una sessió pràctica d'entrenament de la força en pista, que ens permeti de treballar la força explosiva en el membre superior i la força resistència en el membre inferior, amb un treball pliomètric de compensació en aquest últim i de potenciació en el primer.

Els exercicis d'aquesta sessió estaran subordinades a dos criteris fonamentals per a l'entrenament de la força:

- La velocitat d'execució
- El tipus d'exercici o la similitud del *timing* neuromuscular amb el gest específic de competició.

Proposta d'intervenció

- Destinatari: jugadors de competició de 16-17 anys.
- *Orientació de la càrrega*: exercicis que optimitzen la força explosiva com a qualitat física específica i la força resistència com a qualitat de sosteniment.
- *Tipus de Càrrega (Segons model ATR)*: acumulació
- *Ubicació*: distribuïda al llarg de tota la temporada, tret de períodes de competició importants.



Metodologia

En l'aspecte metodològic fonamentem el nostre treball en el desenvolupament de la Força Explosiva, tant en el membre superior com en el membre inferior, atès que és la manifestació que considerem prioritària en aquest esport.

Tanmateix, no obviem la importància del treball de Força Resistència com a treball metabòlic i cardiovascular complementari. Aquest fet es fonamenta en la idea de prioritzar, en etapes anteriors, el desenvolupament cardiovascular i la capacitat oxidativa mitjançant un treball fonamentalment aeròbic.

Pel que fa al control de la intensitat de la càrrega, podem concretar que la dificultat d'adquisició de material tecnològic, pel seu elevat cost, fa necessari articular propostes de control de la intensitat alternatives, que puguin ser utilitzades, en situacions de camp, per l'entrenador i/o preparador físic. Partint del fet que el treball de Força Explosiva es desenvoluparà, en la nostra proposta, per la via de la velocitat d'execució, és a dir, amb càrregues lleugeres, el control de la intensitat el desenvoluparem per temps/ velocitat en els exercicis que es desenvolupen amb el pes corporal i per percentatges de càrrega/velocitat en els exercicis en què s'utilitzin càrregues addicionals.

Un dels aspectes fonamentals del nostre estudi radica en un principi bàsic de l'entrenament esportiu: la individualització de l'entrenament, atès que el patró de joc de cada tennista implicarà connotacions diferents en els criteris que s'exposen per elaborar exercicis específics de competició orientats cap a l'increment de la potència en el tennis:

- Similitud neuromuscular amb els gests específics de competició (angles d'aplicació i *timing* neuromuscular).
- Similitud en la velocitat d'execució de l'exercici respecte al gest específic de competició.
- Similitud dels requeriments energètics.
- Integració del treball de les habilitats coordinatives de suport tecnicotàctic (són totes les accions que faciliten l'optimització de les execucions tècniques específiques del joc).

- Sol·licitud del reflex miotàtic mitjançant moviments que impliquin flexo-extensions amb un breu període de transició entre totes dues accions.
- Integració de la precisió en el gest com a element de control de l'execució.

Exemple d'aplicació pràctica

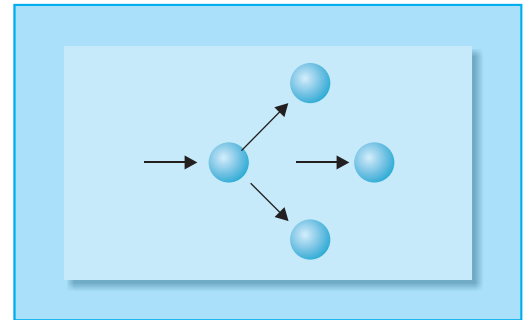
Desenvoluparem una seqüència d'exercicis, en progressió, orientats a optimitzar la participació neuromuscular del membre inferior en l'impuls mecànic final desenvolupat en el servei.

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

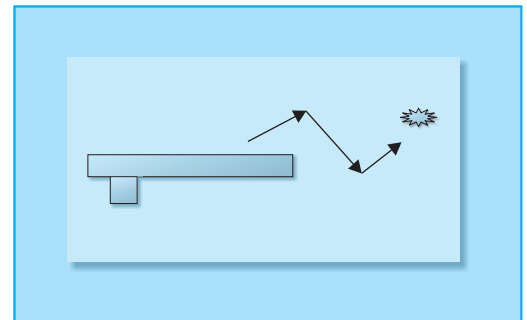
Bibliografia

- Aparicio, J. A.: *Preparación Física en el tenis*, Madrid: Gymnos, 1998.
- Aspillaga, E.; González, R. i Ochoa, C.: "Circuito de resistencia anaeróbica láctica y aláctica específico para el tenis" a *ITF coaching and sport science review*, 21, agost, 2000.
- Behm, D. G. i Sale, D. G.: "Velocity specificity of resistance training", *Sports Medicine*, 15 (6), p. 374-388, 1993.
- Born, P. H.: "Cómo golpear la pelota más fuerte pero con control" a *ITF coaching and sport science review*, 20, abril 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.
- Groppe, J.: *High Tech Tennis*, Illinois: Leisure press, 1999.
- Groppe, 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*, 45, p. 255-263.
- Marzinik, E. J. et al.: (1991). "Effects of strength training on lactate threshold and endurance performance", *Medicine and Science in sports and exercises*, 23 (1991), p. 739-743.
- Schonborn, R.: *Entrenamiento técnico*, Madrid: Tutor, 1999.

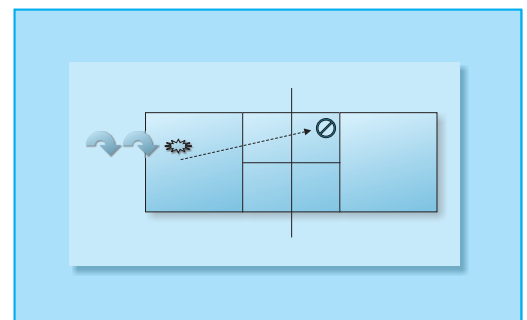
- FIGURA 1. Sèrie de pliomètrics de baix impacte amb suports alterns sobre un peu i sobre els dos..



- FIGURA 2. Execució del gest tècnic del servei agafant la raqueta pel cor i mantenint l'armat amb el colze alt, fent un pliomètric i impactant la bola en suspensió.



- 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.



- "Aproximación científica al tenis", a *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.