

3.2 La fuerza en el entrenamiento integrado de una programación de tipo bloques de preparación – competición. Ejemplificación basada en el tenis

En esta unidad veremos un ejemplo en tenis de la planificación del entrenamiento y de la programación del trabajo de fuerza en el transcurso del periodo competitivo. El tenis es un deporte de situación en el que el calendario competitivo es realmente peculiar, pues la planificación, que deja cierta libertad a los jugadores y su cuerpo técnico, está estructurada en bloques de competición de semanas de duración seguidos de bloques de recuperación – entrenamiento que, en algunos casos, también duran semanas.

3.2.1 Inserción del entrenamiento de la fuerza en la planificación y programación de un periodo competitivo en tenis

La figura 4 expone un ejemplo de un bloque competitivo de tres semanas (tres torneos), indicando el último partido de cada competición y tres semanas posteriores de entrenamiento previas a un nuevo ciclo competitivo. En este ejemplo nos hemos limitado a insertar los momentos de competición y las sesiones de fuerza que planteamos, con las diferentes orientaciones. Por otra parte, no hemos dividido la planificación en ciclos, aunque es posible vislumbrar los mismos por la orientación del trabajo propuesto.

La propuesta aquí presentada surge de años de experiencia en este deporte, y sigue la metodología presentada en el módulo 2 de este curso. Todas las

sesiones en las que se trabaja con una carga que sobrepasa la relacionada con la potencia máxima de cada tarea, podrán tener poca relación cinemática con las habilidades propias del deporte, aunque evitaremos que este hecho se repita en exceso. Por otra parte, cuando hablamos de cargas de potencia máxima y por debajo de ésta (hacia la fuerza explosiva), las tareas han de tener una orientación ya propia de la biomecánica del deporte. Esta consideración, a la que ya nos hemos referido, es importante para poder entender la distribución que aquí proponemos basándonos en los ejercicios presentados en el módulo 2 y en el número infinito de los mismos según nuestra capacidad creativa.

Figura 4: Ejemplo de organización de fuerza durante un bloque de entrenamiento en tenis, el cual es precedido de un bloque competitivo de tres semanas

		Lunes	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
Semana 1	Mañana	PARTIDO	PARTIDO	PARTIDO	PARTIDO	RECUPERACIÓN	POTENCIA MÁXIMA	
	Tarde	INICIO COMPETICIÓN 1	PARTIDO	PARTIDO	FINAL DE TORNEO EN SEMIFINALES			
Semana 2	Mañana	FUERZA EXPLOSIVA	PARTIDO	PARTIDO	PARTIDO	PARTIDO	PARTIDO	RECUPERACIÓN
	Tarde		INICIO COMPETICIÓN 2				FINAL DE TORNEO EN LA FINAL	
Semana 3	Mañana			PARTIDO	PARTIDO	PARTIDO	RECUPERACIÓN	DESCANSO
	Tarde					FINAL DE TORNEO EN SEMIFINALES		
Semana 4	Mañana			RESISTENCIA MUSCULAR COMPENSATORIA		FUERZA SOBRE POTENCIA MÁXIMA	FUERZA SOBRE POTENCIA MÁXIMA	
	Tarde	DESCANSO	DESCANSO		RESISTENCIA MUSCULAR COMPENSATORIA			
Semana 5	Mañana	POTENCIA MÁXIMA		POTENCIA MÁXIMA		FUERZA EXPLOSIVA		
	Tarde							
Semana 6	Mañana	FUERZA EXPLOSIVA		FUERZA EXPLOSIVA	VIAJE PARA NUEVO CICLO COMPETITIVO		FUERZA EXPLOSIVA	
	Tarde							

Fuente: elaboración propia.

Del ejemplo de la figura 4 es importante destacar la estructura de las tres semanas post y precompetición: la semana 4 es la primera de las tres de este ciclo de preparación, tiene una intención más extensiva en cuanto a volumen de trabajo y de menor orientación específica del trabajo de fuerza, tal y como hemos apuntado. Estos días nos pueden servir para recuperar totalmente al tenista, pues es importante tener en cuenta que en este deporte los periodos competitivos son muy inestables. Con esto último nos referimos a que en tenis no sabemos qué número de partidos deberá afrontar el tenista y,



además, estaremos continuamente fuera de nuestro ámbito de trabajo. Si a todo esto sumamos temas logísticos como facilidades de instalaciones (no siempre óptimas) y la existencia de viajes, podremos darnos cuenta de las dificultades de un trabajo sistematizado en determinadas situaciones.

Estipulamos que este microciclo más genérico de trabajo es suficiente para recuperar plenamente al jugador, teniendo en cuenta que ya venía de un periodo competitivo, con las adaptaciones previas que esto presupone. En relación a las semanas 5 y 6, la especificidad del trabajo de fuerza ya adquiere protagonismo, hace que las tareas estén orientadas al trabajo de las habilidades y a adaptar la pista como una extensión del trabajo de fuerza. Esto último se refiere a que podemos trabajar con sobrecarga en la propia pista, pero siempre que tengamos en cuenta las dificultades coordinativas que pueden derivarse de este hecho y que la velocidad de las acciones nunca será la real.

Por último, es necesario destacar que en las figuras 1, 3 y 4 no se introduce el trabajo de fuerza compensatorio que, de manera específica con tal finalidad, debe realizarse en determinadas circunstancias. El momento más claro es el post entrenamiento y post competición. En el tema siguiente abordaremos este apartado de manera específica mediante una propuesta de trabajo compensatorio pensado para el tenis.

3.2.2 La carga compensatoria dentro de la sesión de entrenamiento. Prevención de lesiones por sobreuso en tenis

En este apartado exponemos, mediante el ejemplo del tenis, una intervención específica de prevención insertada en el entrenamiento del jugador. Esta intervención se centra en evitar o compensar los casos de inestabilidad de la articulación escapulo-humeral y escapulo-torácica, o bien la existencia de tendinopatías de alguno de los músculos del conocido manguito de los rotadores del hombro. Entre estas tendinopatías se destaca

la del tendón del músculo supraespinoso. Todas estas afecciones tienen lugar de manera gradual, la mayoría de ellas se convierten en lesiones crónicas que, en numerosos casos, tienden a intervenir quirúrgicamente.

Figura 5: Trabajo compensatorio realizado mediante la activación analítica de las fibras inferiores del músculo trapecio en posición arrodillada ante la polea



Fuente: Romero, 2018, archivo propio [inédito].

A nivel escapular, es necesario trabajar los siguientes músculos:

- Porción inferior del trapecio.
- Aductores escapulares: porción media del trapecio y músculo romboides.
- Abductor escapular: serrato mayor, por su rol de unir la escápula a la parrilla costal.

Figura 6: Trabajo compensatorio realizado mediante la activación analítica de las fibras inferiores de músculo trapecio en posición bipedestación con flexión de tronco



Fuente: Romero, 2018, archivo propio [inédito].

Las figuras 5 y 6 muestran un ejemplo de cómo trabajar con polea inercial las fibras inferiores del músculo trapecio de una manera analítica (en posición de rodillas y de bipedestación con flexión de tronco). En ambas figuras está tan sólo descrito el recorrido concéntrico, que va de la máxima elongación al máximo acortamiento del músculo. Como puede entenderse, el recorrido está realizado en el plano escapular, de manera que en este tipo de ejercicios no hay lo que conocemos como un movimiento puramente angular, sino como un deslizamiento de la escápula. Este ejercicio, conjuntamente con el trabajo de los músculos aductores y abductores escapulares, permiten desarrollar mayor capacidad de tensión y de concienciación de estos músculos, los cuales tienen un rol fundamental en el control escapular. Hemos de recordar que el mal funcionamiento de la escápula llevará a problemas en la articulación glenohumeral.

Con relación a la figura 7, se muestra un trabajo de los rotadores externos de la articulación del hombro. La importancia de estos músculos en la estabilización articular ya es ampliamente conocida, pues los rotadores actúan especialmente a nivel del plano transversal y esto facilita que la cabeza humeral se encuentre centrada para poder trabajar de manera óptima. Es importante mantener los ratios adecuados entre la musculatura rotadora interna y externa, sobre todo en deportistas de los llamados *overhead sports*, es decir, el tipo de deporte donde se ejecutan acciones explosivas del brazo actuando la mano por encima de la cabeza, hecho que ocurre en todos los deportes de lanzamiento y de golpeo, como es el caso del tenis (especialmente acciones de saque, las cuales son realizadas a una gran velocidad).

Figura 7: Ejercicio para los músculos rotadores externos de la articulación escapulo-humeral con polea cónica



Fuente: Romero, 2018, archivo propio [inédito].

El trabajo de los rotadores puede realizarse en diferentes posiciones, aunque frecuentemente se desarrolla de manera rígida y mantiene el codo unido al tronco. Este no es el caso del ejemplo, donde se asocia una pequeña abducción escapulo-humeral al trabajo de los rotadores. Tan sólo se muestra el recorrido concéntrico de la acción.

Figura 8: Ejercicio de abducción horizontal de la articulación escapulo-humeral



Fuente: Romero, 2018, archivo propio [inédito].

Este trabajo está orientado a solicitar de manera especial la porción posterior del deltoides con músculos aductores de la escápula. Además, habrá asociado, en mayor o menor medida, los rotadores externos de la articulación glenohumeral. Las imágenes tan solo muestran la fase concéntrica de la acción.

Por otra parte, la figura 8 muestra también un trabajo de la articulación escapulo-humeral con una orientación parecida a la anterior, pues el rol de las fibras posteriores del músculo deltoides se desarrolla especialmente en el plano transversal.

Además, con la activación del deltoides posterior, se solicita de manera voluntaria la activación de los aductores escapulares, hecho que hace crear una sinergia entre la activación de un músculo potente como es el deltoides con una musculatura claramente estabilizadora.

Además de estas acciones estabilizadoras para el hombro del tenista, es necesario también introducir ejercicios que faciliten el control de la cabeza humeral, para evitar, en la medida de lo posible, que la cabeza humeral migre su posición hacia zonas más superiores dentro de la cavidad glenoidea. Esto puede producirse mediante acciones repetitivas explosivas de *overhead*. Para ello, es importante la activación selectiva de los depresores de la cabeza humeral, como pueden ser los músculos dorsal ancho y porción larga del bíceps braquial. La figura 9 muestra un ejemplo de trabajo del dorsal ancho con realización analítica de extensión de la glenohumeral.

Figura 9: Ejercicio analítico del músculo dorsal ancho y redondo mayor

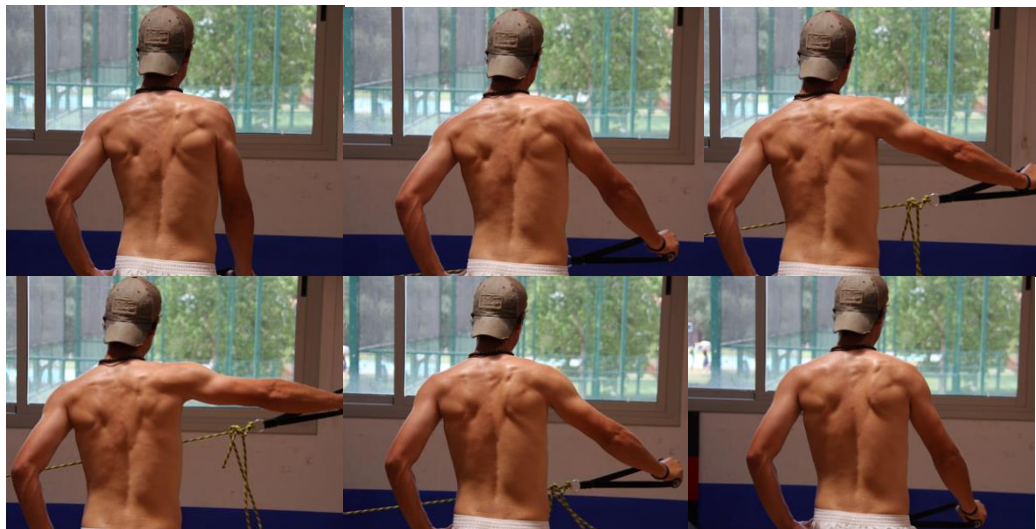


Fuente: Romero, 2018, archivo propio [inédito].

Especialmente el dorsal ancho es un músculo que facilita la depresión de la cabeza humeral, hecho interesante en los llamados *overhead sports*.

Por último, la figura 10 representa un trabajo analítico de los músculos abductores de la articulación escapulo-humeral. Mediante este tipo de trabajo se intenta solicitar de manera importante estos músculos y se mantiene el hombro en una posición baja; esto lleva al jugador a entender cómo activar los aductores y depresores escapulares, a la vez que se hace un movimiento angular de la escapulo-humeral como es la abducción. Con esto se intenta unir la capacidad de activación máxima de músculos que generan gran velocidad conjuntamente con músculos estabilizadores, tal y como se pretende también con la sinergia ya descrita del deltoides posterior y los aductores escapulares.

Figura 10: Ejercicio de abducción de la articulación escapulo-humeral



Fuente: Romero, 2018, archivo propio [inédito].

La indicación más importante que se da al jugador en la figura 10 es realizar el ejercicio manteniendo el conjunto del hombro en una posición baja, para evitar de esta manera una gran activación de los músculos abductores y evitar la excesiva migración de la cabeza humeral en sentido ascendente. En la imagen se puede apreciar tanto el recorrido concéntrico como excéntrico.

Referencias

Askling, C., Karlsson, J., Thorstensson, A. (2003). Hamstring injury occurrence in elite soccer players after preseason strength training with eccentric overload. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. Scand J Med Sci Sports. Aug; 13(4):244-50.

Beato, M., Stiff, A. y Coratella, G. Effects of post-activation potentiation after an eccentric overload bout on countermovement jump and lower-limb muscle strength. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. (Inédito).

De Hoyo, M., Sañudo, B., Carrasco, L., Domínguez-Cobo, S., Mateo-Cortes, J., Cadenas-Sánchez, M.M., Nimphius, S. (2015). Effects of Traditional Versus Horizontal Inertial Flywheel Power Training on Common Sport-Related Tasks. *Journal of Human Kinetics J Hum Kinet*. 2015 Oct 14; 47:155-67.

Dello Iacono, A., Seitz, L.B. (2018). Hip thrust-based PAP effects on sprint performance of soccer players: heavy-loaded versus optimum-power development protocols. *Journal of Sports Sciences J Sports Sci*. 2018 Oct; 36(20): 2375-2382.

Gual G., Fort-Vanmeerhaeghe A., Romero-Rodríguez D., Tesch P.A. (2016). Effects of In-Season Inertial Resistance Training with Eccentric Overload in a Sports Population at Risk for Patellar Tendinopathy. *The Journal of Strength & Conditioning Research J Strength Cond Res*. Jul; 30 (7):1834-42.

Hammami, A., Zois, J., Slimani, M., Russel, M., Bouhlel, E. (2018). The efficacy and characteristics of -up and re-warm-up practices in soccer players: a systematic review. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness J Sports Med Phys Fitness*. Jan-Feb; 58(1-2):135-149.

Hodgson, M., Docherty, D., Robbins, D. (2005). Post-activation potentiation: underlying physiology and implications for motor performance. *Sports Medicine*. 35(7):585-95.



Illera-Domínguez, V., Nuell, S., Carmona, G., Padullés, J.M., Padullés, X., Lloret, M., Cussó, R., Alomar, X., Cadefau, J.A. (2018). Early Functional and Morphological Muscle Adaptations during Short-Term Inertial-Squat Training. *Frontiers in Physiology*. Sep. 10; 9:1265.

Low, D., Harsley, P., Shaw, M., Peart, D. (2015). The effect of heavy resistance exercise on repeated sprint performance in youth athletes. *Journal of Sports Sciences*. 33(10):1028-34.

Maroto-Izquierdo, S., García-López, D., de Paz, J.A. (2017). Functional and Muscle-Size Effects of Flywheel Resistance Training with Eccentric-Overload in Professional Handball Players. *Journal of Human Kinetics*. Dec. 28; 60:133-143.

Martinez-Aranda, L.M., Fernandez-Gonzalo, R. (2017). Effects of Inertial Setting on Power, Force, Work, and Eccentric Overload During Flywheel Resistance Exercise in Women and Men. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Jun. 31(6):1653-1661.

Moras, G., Fernández-Valdés, B., Vázquez-Guerrero, J., Tous-Fajardo, J., Exel, J., Sampaio, J. (2018). Entropy measures detect increased movement variability in resistance training when elite rugby players use the ball. *Journal of Science and Medicine in Sport*. Dec. 21(12):1286-1292.

Naczk, M., Lopacinski, A., Brzenczek-Owczarzak, W., Arlet, J., Naczk, A., Adach, Z. (2017). Influence of short-term inertial training on swimming performance in Young swimmers. *European Journal of Sport Science*. May. 17(4):369-377.

Naczk, M., Naczk, A., Brzenczek-Owczarzak, W., Arlet, J., Adach, Z. (2016). Impact of Inertial Training on Strength and Power Performance in Young Active Men. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Aug. 30(8):2107-13.

Romero, D. (2018). Organización del trabajo de fuerza con tecnología inercial en campo. Archivo propio, inédito.



Romero, D. (2018). Trabajo compensatorio realizado mediante la activación analítica de las fibras inferiores del músculo trapecio en posición arrodillada ante la polea. Archivo propio, inédito.

Romero, D. (2018). Trabajo compensatorio realizado mediante la activación analítica de las fibras inferiores de músculo trapecio en posición bipedestación con flexión de tronco. Archivo propio, inédito.

Romero, D. (2018). Ejercicio para los músculos rotadores externos de la articulación escapulo-humeral con polea cónica. Archivo propio, inédito.

Romero, D. (2018). Ejercicio de abducción horizontal de la articulación escapulo-humeral. Archivo propio, inédito.

Romero, D. (2018). Ejercicio analítico del músculo dorsal ancho y redondo mayor. Archivo propio, inédito.

Romero, D. (2018). Ejercicio de abducción de la articulación escapulo-humeral. Archivo propio, inédito.

Romero-Rodriguez, D., Gual, G., Tesch, P.A. (2011). Efficacy of an inertial resistance training paradigm in the treatment of patellar tendinopathy in athletes: a case-series study. *Physical Therapy in Sport*. Feb; 12(1):43-8.

Romero-Rodriguez D. (2017). Inserción de la acción preventiva dentro del proceso de entrenamiento. En: F. Seirul-lo. (Mastercede). *El entrenamiento en los deportes de equipo*. Barcelona: Mastercede.

Sanchez-Sanchez, J., Rodriguez, A., Petisco, C., Ramirez-Campillo, R., Martínez, C., Nakamura, F.Y. (2018). Effects of Different Post-Activation Potentiation Warm-Ups on Repeated Sprint Ability in Soccer Players from Different Competitive Levels. *Journal of Human Kinetics*. Mar 23; 61:189-197.

Seirul-lo, F. y Solé, J. (2017). La organización temporal integrada de las cuatro estructuras. En F. Seirul-lo. (Mastercede), *El entrenamiento en los deportes de equipo* (pp. 278-307). Barcelona: Mastercede.

Tous-Fajardo, J., Gonzalo-Skok, O., Arjol-Serrano, J.L., Tesch, P. (2016). Enhancing Change-of-Direction Speed in Soccer Players by Functional



Inertial Eccentric Overload and Vibration Training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Jan; 11(1):66-73.

