



Estabilidad del tronco: Conectar la zona inferior del tronco y las piernas.

Carl Petersen y Nina Nittinger.

Fit to Play™, CAN.

RESUMEN

Este trabajo comenta algunos ejercicios para el entrenamiento de la estabilidad de la zona inferior del tronco y las piernas con los cuales los jugadores aumentarán sus regímenes de entrenamiento tanto en casa como durante los viajes. Los jugadores pueden mantener y mejorar la estabilidad de la zona inferior del tronco y las piernas con estos ejercicios funcionales que trabajan los soportes de los músculos con movimientos de la cadena cinética cerrados y parcialmente cerrados. Estos ejercicios son versátiles, prácticos y transportables y se pueden usar con diferentes grupos de edades, incluso con jugadores en formación, profesionales y senior.

Palabras clave: Estabilidad del tronco, Prehabilitación, Jugadores en formación.

Recibido: 4 de Abril 2014.

Aceptado: 3 de Septiembre 2014.

Autor correspondiente: Carl Petersen, Fit to Play™, CAN.

Email: carlpetersen2411@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Durante las dos últimas décadas, atletas de todos los niveles y de diferentes deportes han sido bombardeados con referencias y terminología vinculada con el “tronco”. El tronco puede significar diferentes cosas para diferentes entrenadores, preparadores físicos y profesionales de la salud, según cada entrenador, su entrenamiento y sus conocimientos. Para muchos de ellos, el “tronco” significa primeramente abdominales, y han recibido insuficiente información sobre qué significa y cómo trabajar a los diferentes grupos musculares de manera efectiva. También, el entrenamiento del tronco, suele ser parte del final de las sesiones cuando los deportistas están ya demasiado cansados, tanto física como mentalmente, para realizar el entrenamiento del tronco prescrito como tal.

Numerosos músculos conectan la “zona inferior del tronco”, complejo lumbo- pélvico- cadera y la columna con la “zona superior del tronco”, costillas y la región escapular. Cuando están correctamente activadas y organizadas, estas zonas del tronco estables forman la base para todos los movimientos de las extremidades. El primer músculo reclutado antes de cualquier movimiento es el transverso del abdomen que normalmente se activa antes del movimiento. Pero en los casos de disfunción, hay demora y los estudios demuestran que sin una reclutación eficiente y óptima, puede darse una disfunción espinal (Richardson y Jull, 1995).

Los músculos del tronco se juntan en grupos formando eslingas desde las caderas pasando por la zona lumbo- pélvica (zona inferior del tronco) hacia las regiones escapulo- torácica (tronco superior). En la literatura se describen cuatro soportes de sistemas musculares (Vleeming y cols, 1995) (Snijders y cols,

1993), éstos son los oblicuos posteriores, el oblicuo anterior, el longitudinal y el lateral. Estos grupos de músculos ayudan a transferir la energía del suelo a las piernas y al torso (tronco) y luego a la zona superior del cuerpo y a los brazos. Lamentablemente, muchos ejercicios de tenis comúnmente indicados están planificados con máquinas e involucran o aíslan una articulación única permitiendo el movimiento en un sólo plano. Sin involucrar la cadena cinética y sin reclutar el soporte muscular, no son efectivos a la hora de conectar el tronco y cumplir con las demandas específicas del juego moderno.

El tenis es un deporte con altas demandas físicas incluyendo flexibilidad, energía aeróbica, potencia anaeróbica (láctica y aláctica), fuerza, velocidad, agilidad y técnica. Con una gran participación de atletas en formación que son cada vez más jóvenes, debemos ser proactivos cuando les entrenamos. Debemos asegurarnos de cumplir con los niveles óptimos en cuanto a los componentes responsables del rendimiento tenístico (Balyi & Hamilton, 2003)

En el entrenamiento de tenis, los jugadores utilizan movimientos rápidos que pasan por muchos planos de movimiento y crean fuerzas de rotación y torsión en numerosas articulaciones y músculos al mismo tiempo. En el tenis, el promedio de duración de un punto es inferior a los diez segundos (Morante y Brotherhood 2005; O'Donoghue e Ingram 2001; Smekal y cols, 2001). Cada punto requiere una media de entre 3 y 5 cambios de dirección, por lo cual, los jugadores realizan más de 500 cambios de dirección durante un partido o una sesión de entrenamiento (Roetert y Kovacs, 2011). Además, está claro que los jugadores profesionales realizan el 70% de sus movimientos de lado a lado, menos del 20% hacia adelante y menos del 8% hacia atrás (Weber y cols,

2007). Si los jugadores no logran un óptimo nivel de alineación, de control del equilibrio, de estabilidad del tronco conectado, una fuerza de desaceleración y una estabilidad de la cadera extendida como requieren estos movimientos, corren el riesgo de lesionarse.

RIESGO DE SUFRIR LESIONES

Son pocos los jugadores de tenis de competición que terminan la temporada sin sufrir algún tipo de lesión lumbar, en el torso, o en las extremidades inferiores o superiores asociada con alguna debilidad de la cadena cinética y/o la mala alineación (Petersen y Nittinger, 2013). Este síndrome de mala alineación puede verse exacerbado por la naturaleza unilateral de los golpes de tenis, pues en el juego moderno el 75% de los golpes son golpes de derecha o servicios que aplican un estrés anormal por la rotación y la desaceleración sobre el lado dominante (Petersen, 2009). El síndrome de mala alineación también expone a los atletas a un mayor riesgo pues una vez lesionados su recuperación es más lenta y quizás a veces ni siquiera la logren (Schamberger, 2002).

Las debilidades y desequilibrios del tronco suelen estar relacionados con dolor en la zona inferior de la espalda (Akuthoto y Nadler, 2004) y lesiones en las extremidades inferiores (Ireland y cols, 2003). Un estudio longitudinal analizó los parámetros de estabilidad del tronco y concluyó que la debilidad en la rotación externa de la cadera estaba relacionada con la incidencia de la lesión de rodilla (Leetun y cols., 2004) y que la menor flexibilidad de la cadera en rotación o fuerza en la abducción (positiva Trendelenburg) estaba presente en el 49% de los deportistas con desgarró posterior - superior del labrum (anillo cartilaginoso) (Burkhart y cols., 2000).

CONECTAR LA ZONA INFERIOR DEL TRONCO Y LAS PIERNAS

Para un mejor entrenamiento de la estabilidad de la zona inferior del tronco y de las piernas de los tenistas se recomiendan los ejercicios con cadena cerrada sin peso, bandas de resistencia, balón medicinal con niveles variables de estabilidad del equilibrio. Estos ejercicios aseguran el equilibrio de los músculos de la zona inferior del tronco enfatizando aquellos ejercicios que suelen dejarse de lado y agregan vectores adicionales de resistencia a los métodos tradicionales. Los ejercicios de cadena cerrada y parcialmente cerrada con variadas resistencias para incrementar la estabilidad de la eslinga oblicua anterior y posterior mejoran la habilidad de aceleración y desaceleración en los movimientos de preparación. Agregar ejercicios adicionales para mejorar la participación de las eslingas laterales y longitudinales ayudará a conectar la zona inferior del tronco y las piernas mejorando la estabilidad general.

Beneficios de entrenar la estabilidad del tronco
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora la postura y ayuda a mantener la alineación pélvica correcta. • Mejora la fuerza del apoyo muscular funcional que conecta la zona inferior y superior del tronco. • Mejora el sentido de posición de articulaciones y músculos (conciencia cinética), centra la articulación y absorbe el estrés. • Mejora la estabilidad en una posición de cadera extendida funcional. • Mejora la habilidad de contra rotar o disociar la zona superior e inferior del torso y las extremidades. • Mejora el equilibrio dinámico y la eficiencia del movimiento. • Añade vectores de resistencia de fuerza adicional a los métodos de entrenamiento tradicionales. • Ayuda a mejorar el rendimiento deportivo y a que el cuerpo pueda reaccionar ante eventos inesperados. • Proporciona ejercicios versátiles, prácticos, transportables y asequibles.

Tabla 1. Beneficios de entrenar la estabilidad del tronco (Petersen y Nittinger, 2013).

Los ejercicios recomendados deben ser personalizados según la edad, experiencia y estado físico del tenista. Como regla general, hay que comenzar con 1-2 series de 10 repeticiones y progresar a 2-3 series de 15 repeticiones. Es referible un ritmo lento enfatizando la fase excéntrica del ejercicio (alargando). Por ejemplo, durante una sentadilla con un ritmo 3-0-1 son 3 segundos menos (alargar), 0 sostener, y 1 segundo arriba (acortar).

Precauciones	
Precauciones con las bandas de resistencia	Precauciones con los balones medicinales
<ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse de la calidad de las bandas o tubos de resistencia. • Evitar exponer las bandas a una fuente de calor o a la luz solar directa. • Evitar utilizar objetos punzantes y joyas. • Comenzar gradualmente y sentir la resistencia de las bandas antes de progresar o de aumentar la tensión. • Verificar regularmente que las bandas elásticas o tubos no estén gastados ni debilitados, y reemplazarlas cuando sea necesario. • Asegurarse de que estén debidamente amarradas antes de aplicar la resistencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aquellas personas que se inicien en el ejercicio, deben verificar su estado de salud con su médico, antes de comenzar con este programa o cualquier otro. • Verificar que el balón medicinal esté en condiciones de uso. • Evitar exponer el balón medicinal a una fuente de calor o a la luz del sol directa. • Evitar utilizar objetos punzantes y alhajas. • Comenzar gradualmente y sentir el balón medicinal antes de progresar.

Tabla 2. Precauciones con las bandas de resistencia y los balones medicinales.

COMENZAR CON EJERCICIOS DE CALENTAMIENTO Y PUENTE

Antes de comenzar con esta rutina de ejercicios u otra, hay que realizar algunos ejercicios ligeros de calentamiento dinámico como sentadillas asistidas seguidas por trabajo de caderas acostado y algunos ejercicios de puente. El objetivo durante el calentamiento es una leve transpiración o ligero sudor debajo de los brazos.



Figura 1. Sentadillas con asistencia.

Consejos de entrenamiento:

- Sujetarse de algo para mantener el equilibrio sosteniendo algún peso con los brazos.
- Trabajar los músculos del tronco.
- Con los pies señalando hacia adelante, agacharse lentamente como para sentarse en una silla.
- Mantener las rodillas alineadas sobre los dedos de los pies pero sin sobre pasarlos,
- 2 series de 10 repeticiones con un ritmo 2-0-1.

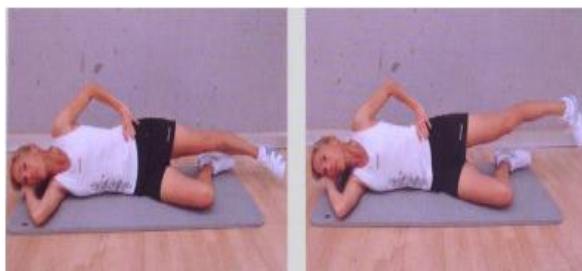


Figura 2. Abducción lateral de cadera acostado.

Consejos de entrenamiento:

- Comenzar acostado sobre un lado con la rodilla de abajo flexionada y la de arriba estirada
- Involucrar el tronco
- Señalar con los dedos del pie hacia el piso con la pierna de arriba y elevar la pierna
- 2 series de 10 repeticiones con un ritmo 2-2-1
- Elevar, mantener 2 segundos y bajar lentamente a la cuenta de 2



Figura 3. Puente boca arriba tirando de isquiotibiales ABC.

Consejos de entrenamiento:

- Comenzar acostado sobre la espalda con los pies y la zona inferior de la espalda en un balón medicinal.
- Colocar la pelota entre las rodillas y presionar ligeramente.
- Comprometer los músculos del tronco.
- Hacer puente con las caderas y llevar la pelota hacia los glúteos y sostener 2 segundos y volver a la posición inicial. 2 series de 10 repeticiones con un ritmo 1-2-1.

CONCLUSIÓN

Este conjunto de ejercicios para la estabilidad de la zona inferior del tronco y las piernas trabaja la fuerza en la musculatura de la zona inferior del tronco y piernas que suelen debilitarse como consecuencia del sobre uso por el juego y el entrenamiento que producen fatiga y tensionan los tejidos. Esto incluye los abductores de cadera (glúteos mínimo y medo) (Chandler y Kibler, 1992) y los músculos de la unidad interna local del tronco (multífido, cuadrado y transverso del abdomen) (Kibler y cols., 2006). Utilizando equipamiento sencillo como balones medicinales y bandas se logra desafiar y aumentar las eslingas funcionales, para que los jugadores logren una plataforma estable y las extremidades se muevan con soltura en todas las direcciones acelerando y desacelerando de manera eficiente.

REFERENCIAS

- Akuthota, V., & Nadler, S. E. (2004) Core strengthening. Arch Phys Med Rehabil; 85 (3 Suppl 1); S86-92. <https://doi.org/10.1053/j.apmr.2003.12.005>
- Alyas, F., et al. (2007) MRI finding in lumbar spine of asymptomatic, adolescent elite tennis players. Br J Sports med;41:836-841. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2007.037747>
- Balyi, I., & Hamilton, A. (2003). Long-term athlete development, trainability and physical preparation of tennis players. In M. Reid, A. Quinn, A. & M. Crespo (Ed.), Strength and Conditioning for Tennis (pp. 49-57). Londres: ITF
- Burkhart, S. S., Morgan, C. D., Kibler, W. B. (2000) Throwing injuries in the shoulder: the dead arm revisited. Clin Sports med 2000; 19: 125-58 [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(05\)70300-8](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(05)70300-8)

- Chandler, T. J., & Kibler, W. B. (1992) Strength, power and endurance in college tennis players. *American J of Sports Med*; 20(4): 455-458. <https://doi.org/10.1177/036354659202000416>
- Ireland, M. L., Willson, J. D., Ballantyne, B. T., & McClay Davis, I., (2003) Hip Strength in Females With and Without Patellofemoral Pain. *J Ortho Sports Phys Ther.* Vol. 33, No. 11. Noviembre <https://doi.org/10.2519/jospt.2003.33.11.671>
- Kibler, W. B, Press, J., & Sciasia, A. (2006) The role of core stability in athletic function. *Sports Med*; 36 (3): 189-198. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636030-00001>
- Leetun, D. T., Ireland, M. L., Wilson, J. D., et al. (2004) Core stability measures as risk factor for lower extremity injury in athletes. *Med Sci Sports Exerc* 36 (6); 926-34 <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000128145.75199.C3>
- Morante, S. M., Brotherhood, J. R., Match characteristics of professional singles tennis. *J. Med Sci Tennis* 2005;10(3):12-3.
- O'Donoghue, P., & Ingram, B., A notational analysis of elite tennis strategy. *J Sport Sci* 2001; 19:107-15 <https://doi.org/10.1080/026404101300036299>
- Petersen, C. (2009) Coaches Corner- Stable Platform=Better Player. *J. of Med & Science in Tennis* Vol.14, No.1.
- Petersen, C., & Nittinger, N. (2013) Connecting the Core-Exercises to Enhance Stability. *J. Medicine & Science in Tennis*; Feb: Vol:18, No.1
- Richardson, C. A, Jull, & G. A.(1995) Muscle control-pain control. What exercise would you prescribe? *Manual Therapy.* 1:2-10. <https://doi.org/10.1054/math.1995.0243>
- Roetert, E. P., Kovacs. M. S. (2011) Tennis Anatomy-Your illustrated guide for tennis strength, speed, power and agility. *Human Kinetics, Champaign, Illinois* page-1
- Schamberger, W. (2002) The malalignment syndrome: Implications for medicine and sport. *Churchill Livingstone* 2002.
- Smekal, G., von Duvillard, S. P., Rihacek, C., Pokan, R., Hofmann, P., Baron, R., Tschan, H., & Bachl, N. A physiological profile of tennis match play. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:999-1005. <https://doi.org/10.1097/00005768-200106000-00020>
- Snijders, C. J., Vleeming, A., & Stoeckart, R. (1993) Transfer of lumbosacral load to iliac bones and legs. 1: Biomechanics of self-bracing of the sacroiliac joints and its significance for treatment and exercise. *Clinical Biomechanics* 8:285 [https://doi.org/10.1016/0268-0033\(93\)90003-Z](https://doi.org/10.1016/0268-0033(93)90003-Z) [https://doi.org/10.1016/0268-0033\(93\)90002-Y](https://doi.org/10.1016/0268-0033(93)90002-Y)
- Vleeming, A., Pool-Goudzwaard, A. L., Stoeckart, R., Wingerden, J. P., & van Snijders, C. J. (1995) The posterior layer of the thoracolumbar fascia: its function in load transfer from spine to legs. *Spine* 20 : 753-758 <https://doi.org/10.1097/00007632-199504000-00001>
- Weber, K., Pieper, S., & Exler, T., (2007). "Characteristics and significance of running speed at the Australian Open 2006 for training and injury prevention." *Medicine and Science in Tennis* 12(1): 14-17.

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)



Derechos de Autor (c) 2014 Carl Petersen y Nina Nittinger.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 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.

[Resumen de licencia - Texto completo de la](#)