



Beneficios de los ejercicios realizados con una pierna para la prevención de lesiones en los tenistas jóvenes.

Cyril Genevois.

Centro de Investigación e Innovación sobre el Deporte, Lyon, Francia.

RESUMEN

El propósito de este artículo es demostrar los beneficios del entrenamiento con una pierna única para la preparación física de tenistas, a partir de ejercicios que se pueden incorporar en cualquier sesión de tenis. El objetivo de estos ejercicios tendrá dos aspectos: la prevención de lesiones y la mejora del control neuromuscular.

Palabras clave: Control de la postura, Preparación física, Equilibrio, Profilaxis.

Recibido: 7 de Octubre 2013

Aceptado: 16 de Noviembre 2013

Autor correspondiente: Cyril Genevois, Centro de Investigación e Innovación sobre el Deporte, Lyon, Francia.

Email: genevoiscyril@aol.com

INTRODUCCIÓN

A la mayor velocidad del juego en el tenis juvenil corresponde un mayor estrés mecánico, sobre todo en los miembros inferiores, con cargas de 1.5 a 2.7 veces el peso corporal en la rodilla durante los cambios de dirección (Kibler y Safran, 2000). En el tenis moderno, la habilidad de desacelerar rápidamente se ha convertido en un factor tan esencial como la habilidad de acelerar y se basa en las cualidades del equilibrio dinámico, la fuerza excéntrica, la potencia y la fuerza reactiva (Kovacs y cols., 2008).

Los ejercicios de piernas se utilizan frecuentemente como medio de rehabilitación tras una lesión en el miembro inferior, pero también se ha demostrado su efectividad para fines profilácticos, pues mejoran el equilibrio estático y el dinámico (Paterno y cols., 2004; Mandelbaum y cols., 2005). En combinación con otros tipos de entrenamiento, como el entrenamiento pliométrico (Hewett, 2006), estos ejercicios tienen un impacto directo en la habilidad para actuar (Zech y cols., 2010) y en deportes como el patinaje artístico donde el control de la postura es esencial (Kovacs y cols., 2004). En el tenis, Barber-Westin y cols. (2010) utilizaron este tipo de entrenamiento como herramienta para evaluar la habilidad neuromuscular mediante un salto con una sola pierna, realizando un video análisis cualitativo del aterrizaje y calculando el índice de simetría - obtenido dividiendo la distancia media saltada con la pierna derecha por la distancia media saltada con la pierna izquierda, y luego multiplicando el resultado por 100 -, este valor debería ser de 85% o mayor.

Además, los estudios demuestran la relación entre el equilibrio y el riesgo de lesión en los miembros inferiores en atletas (McGuine y cols., 2000; Holm, 2004), igual que la correlación entre la fuerza muscular y el control postural (Horlings y cols., 2008).

Debido a que fortalecen el glúteo medio y los músculos estabilizadores de la cadera, los ejercicios con una sola pierna contribuyen a la protección de la rodilla y del pie, evitando un colapso del miembro inferior por el peso del cuerpo que causaría problemas de estrés en las articulaciones. La flexión con una sola pierna parece ser la forma más beneficiosa de trabajar estos músculos (Ayotte y cols., 2007). Las posibilidades que ofrecen los ejercicios con una sola pierna son interesantes pues las ligeras variaciones en la posición de los segmentos libres y en la ejecución de movimientos tienen una incidencia sobre el nivel de dificultad de los ejercicios y permiten cumplir con las exigencias del tenis al combinar movimientos de rotación (golpes de fondo) y sobre la cabeza (servicio y remate). Los cambios de centro de gravedad relacionados con los cambios de la posición corporal incrementarán los niveles de activación de los músculos estabilizadores del tronco (Hasegawa, 2004).

Por lo tanto, es necesario crear un programa de entrenamiento neuromuscular para mejorar la estabilidad de los miembros inferiores mediante flexiones, saltos, caídas y rotaciones desafiando el equilibrio del cuerpo. Integrar estos ejercicios a la rutina de calentamiento ayudará a mejorar la propiocepción

(percepción inconsciente de la posición de las articulaciones bajo condiciones estáticas y dinámicas).

Los ejercicios recomendados pueden ser generales, orientados al tenis o específicos para tenis.

EJERCICIOS GENERALES

Utilizar 2 ejercicios flexionando una pierna: la sentadilla (Figura 1) y la estocada hacia adelante con la pierna posterior a 45grados (Figura 2); el plan para estos ejercicios debe permitir incrementar la dificultad.



(A)



(B)



(C)

Figura 1 – Flexión-extensión con una pierna incrementando la dificultad: (A) en el aire, (B) apoyando sobre una pared con una pelota y (C) controlando el peso corporal durante el movimiento.



(A) (B) (C)



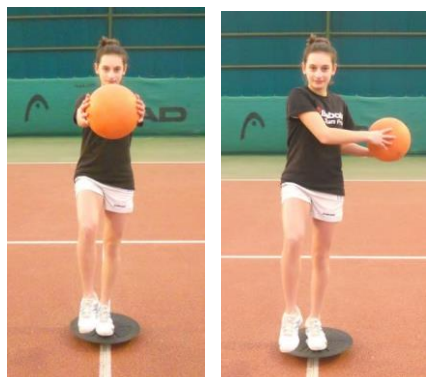
(D) (E)

Figura 2 – Estocada hacia adelante con pierna izquierda a 45 grados para trabajar más el glúteo medio aumentando la dificultad: (A) en el aire, (B y C) con el pie trasero en el suelo y sosteniendo una balón medicinal con los brazos estirados y sobre la cabeza, (D) controlando el peso corporal durante el movimiento en una plataforma para equilibrio. Durante la extensión, las caderas deben volver a la posición frontal (C) con la posibilidad de elevar la rodilla de la pierna libre para crear un desequilibrio axial (E).

• Impulsos multidireccionales con una o dos piernas con caída controlada con una pierna: ejercicio de punto, ejercicio escalera, cuerda de saltar con movimientos variados. Durante estos ejercicios, se debe prestar especial atención a la ejecución de las caídas, es decir, dejar suficiente distancia entre los pies y conseguir la alineación neutral (sin movimiento valgo), con flexión de las rodillas y las caderas en un movimiento controlado hacia abajo (45 a 90 grados).

EJERCICIOS ORIENTADOS AL TENIS

Con una sola pierna, alternando lanzamientos de pelota y balón medicinal con movimientos de rotación en una superficie primero estable y luego inestable (Figura 3).



(A y C)

(B)

Figura 3 – Rotación del tronco con balón medicinal en una plataforma inestable: (A) fase de estabilización, (B) rotación externa para simular la fase de preparación y (C) rotación interna para simular la fase de golpeo.

EJERCICIOS ESPECÍFICOS PARA TENIS

Movimientos de golpeo con una sola pierna sobre una superficie inestable (Figura 4) o golpear la pelota con una sola pierna tras un movimiento que puede estar seguido por un salto vertical y una caída controlada con la misma pierna.

Es también importante destacar que estos ejercicios orientados al tenis y específicos para el tenis también mejoran la fuerza funcional del torso, pues requieren un alto nivel de estabilización del tronco para lograr un mejor control del equilibrio del cuerpo que se ve alterado por la rápida rotación del tronco (Ikeda y cols., 2009).



(A)

(B)

(C)



(D)

Figura 4 – Sombra de golpe de derecha y revés con una sola pierna sobre una plataforma de equilibrio. (A y C) fase de preparación, (B y D) fases de golpeo y terminación.

CONCLUSIONES

A lo largo de la formación del tenista, mejorar el control de la postura debería ser un componente esencial de cada sesión de entrenamiento. Es posible añadir una rutina de entrenamiento neuromuscular a todas las partes de las sesiones de tenis o puede también ser parte de las sesiones del entrenamiento físico integrado. Como son fáciles de usar, los ejercicios con una sola pierna deben ser controlados de cerca durante la temporada y el nivel de dificultad y especificidad de los mismos debe adaptarse en consecuencia.

REFERENCIAS

- Ayotte, N.W., Stetts D.M., Keenan, G., & Greenway, E.H. (2007). Electromyographical Analysis of Selected Lower Extremity Muscles During 5 Unilateral Weight-Bearing Exercises. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 37 (2), 48-55. <https://doi.org/10.2519/jospt.2007.2354>
- Barber-Westin, S.D., Hermeto, A.A., & Noyes, F.R. (2010). A 6-week neuromuscular training program for competitive junior tennis players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24 (9), 2372-2382. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e8a47f>
- Hasegawa, I. Using the overhead squat for core development. (2004). *NSCA's Performance Training Journal*, 3 (6), 19-21.
- Hewett, T.E., Ford, K.R., & Myer, G.D. (2006). Anterior cruciate ligament injuries in female athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 34 (3), 490-498. <https://doi.org/10.1177/0363546505282619>
- Holm I., Fosdahl, M.A., Friis, A., Risberg, M.A., Myklebust, G., & Steen, H. (2004). Effect of neuromuscular training on proprioception, balance, muscle strength, and lower limb function in female team handball players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 14 (2), 88-94. <https://doi.org/10.1097/00042752-200403000-00006>
- Horlings, C.G., van Engelen, B.G., Allum J.H., & Bloem B.R. (2008). A weak balance: the contribution of muscle weakness to postural instability and falls. *Nature Clinical Practice Neurology*, 4 (9), 504- 515. <https://doi.org/10.1038/ncpneuro0886>

- Ikedo, Y., Kazutaka, M., Koichi, K., Takafumi, F., & Akira, I. (2009). Analysis of trunk muscle activity in the side medicine-ball throw. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23 (8), 2231-2240. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b8676f>
- Kibler, W.B., & Safran, M.R. (2000). Musculoskeletal injuries in the young tennis player. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 19 (4), 781-92. [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(05\)70237-4](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(05)70237-4)
- Kovacs, E.J., Birmingham, T.B., Forwell, L., & Litchfield, R.B. (2004). Effect of training on postural control in figure skaters: a randomized controlled trial of neuromuscular versus basic off-ice training programs. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 14 (4), 215-24. <https://doi.org/10.1097/00042752-200407000-00004>
- Mandelbaum, B.R., Silvers, H.J., Watanabe, D.S., Knarr, J.F., Thomas, S.D., Griffin, L.Y., Kirkendall, D.T., & Garrett, W. (2005). Effectiveness of a Neuromuscular and Proprioceptive Training Program in Preventing Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 33 (7), 1003-1010. <https://doi.org/10.1177/0363546504272261>
- McGuine, T.A., Greene, J.J., Best, T., & Levenson, G. (2000). Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 10 (4), 239-244. <https://doi.org/10.1097/00042752-200010000-00003>
- Paterno, M.V., Myer, G.D., Ford, K.R., & Hewett, T.E. (2004). Neuromuscular training improves single-limb stability in young female athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 34 (6), 305-16. <https://doi.org/10.2519/jospt.2004.34.6.305>
- Zech, A., Hübscher, M., Vogt, L., Banzer, W., Hänsel, F., & Pfeifer, K. (2010). Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: a systematic review. *Journal of*

Athletic Training, 45 (4), 392-403. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-45.4.392>

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)



Derechos de Autor (c) 2013 Cyril Genevois.



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](#)