



Desarrollo de la rotación del hombro sobre hombro en el saque

Elson Longo & Lucas Peres Rodrigues

RESUMEN

Actualmente, los jugadores de alto nivel suelen tener saques con un fuerte predominio vertical. Sin embargo, al observar la técnica básica de la ejecución del saque, notamos que el movimiento está orientado horizontalmente hacia delante, con una rotación del tronco en el eje longitudinal (*twist*). La transición del movimiento horizontal (*twist*) al vertical es un paso crucial en el desarrollo del saque. El objetivo de este artículo es proponer ejercicios que ayuden a la transición de la mecánica básica a la mecánica vertical.

Palabras clave: hombro sobre hombro, rotación del tronco, verticalización, saque.

Recibido: 10 Marzo 2019

Aceptado: 28 Marzo 2019

Autor correspondiente: Elson Longo, Brasil. Email: elsontennis@terra.com.br

INTRODUCCIÓN

La técnica básica del saque, practicada por principiantes, niños y preadolescentes, presenta el dominio de la rotación del tronco en el eje longitudinal, también conocido como el “twist” (Crespo, Miley 1999). En este tipo de saque, la pelota es lanzada ligeramente hacia adelante del cuerpo, golpeando la pelota a la 1 para los diestros y a las 11 para los zurdos), el cuerpo rota impactando la pelota con una proyección hacia adelante (Borrel, 2012; Elliot et al., 2009), un movimiento que se realiza principalmente en el plano horizontal. Después de la pubertad, cuando el jugador tiene mayor capacidad para empujar hacia arriba con las piernas, la mecánica se manifiesta cada vez más en la vertical, lo que se puede llamar comúnmente la “verticalización del saque” (Longo, 2016). Hay dos puntos principales en esta transición:

1. El impacto de la pelota comienza a producirse ligeramente más a la izquierda de la pierna delantera, alrededor de 20 cm (Elliot et al., 2009), o entre las 11:30 y las 12 horas;
2. El torso comienza a rotar, lo que solemos llamar “rotación de hombro sobre hombro” (Elliot, Reid y Crespo, 2003). Esta rotación comienza inmediatamente después de la acción de las piernas, y termina en el aire con el hombro del brazo dominante (que mueve la raqueta) más alto que el otro hombro.

Los cambios de punto de contacto y de plano de rotación del tronco son bastante complejos para los jugadores desde un punto de vista motor. En un análisis más detallado, encontramos grandes diferencias en el comportamiento cinemático de la cadera, el tronco y la transmisión de la fuerza de las piernas al tronco entre los servicios más básicos (*twist o*

rotación en el eje longitudinal) y los más avanzados (hombro sobre hombro o rotación en el eje frontal) (Elliot et al., 2009). Esto requiere un cuidadoso entrenamiento técnico para lograr esta transición, en el que el jugador deba integrar nuevos y complejos modelos motores (Grosser/Schönborn, 2002).

El primer paso en esta experiencia es cambiar el punto de contacto del jugador, animándolo a lanzar la pelota un poco más a la izquierda (o derecha si es zurdo) (Roetert, Gropel, 2001). Hay ejercicios sencillos para lanzar la pelota con blancos en el suelo o en la cerca para ayudar al jugador en esta tarea (Schönborn, 1998). El jugador pronto se acostumbra a la nueva versión y, en consecuencia, al nuevo punto de contacto. Una vez establecido el nuevo punto de contacto, se puede desarrollar el nuevo plano de rotación del tronco, junto con la generación y la propagación de fuerzas desde las piernas hasta el hombro dominante (Ackland et al., 1994). Este es el momento ideal para que los entrenadores perfeccionen la técnica y puedan establecer la rotación hombro sobre hombro, sin rotación en el eje longitudinal, cuando el impulso de las piernas comienza a manifestarse. Se sabe que la rotación de hombro sobre hombro diferencia los sacadores lentos de los sacadores rápidos (Bahamonde, 2000). El siguiente es un ejercicio que puede ayudar a este refinamiento técnico, ayudando a la “verticalización del saque”.

APLICACIONES PRÁCTICAS

Cuando un jugador llega a la pubertad y gana en fuerza en los miembros inferiores, es capaz de aumentar su velocidad vertical (Elliot et al., 2009). Es en este momento que la rotación de hombro sobre hombro comienza a prevalecer sobre la rotación del tronco. Al cambiar el lanzamiento de la pelota y consecuentemente el punto de impacto (ligeramente

a la izquierda), se crean las condiciones necesarias para aún desarrollar más la rotación de hombro sobre hombro. Sin embargo, desde sus principios en tenis, los jugadores tienen el hábito de rotar el cuerpo (*twist* o rotación en el eje longitudinal). Uno de los elementos más importantes para tener éxito en esta transición es el control de la cadera. El tronco gira si en cualquier momento el impulso de las piernas tuerce las caderas. Es importante que mientras las piernas se extienden, la única rotación presente es la de hombro sobre hombro, lo que permite mayor velocidad y alcance vertical (Elliot, Reid, Crespo, 2003). Por lo tanto, la forma en que las piernas impulsan la cadera es clave en el control de la rotación del torso.

Cuando las piernas flexionan y el jugador alcanza la posición del trofeo, observamos que el hombro dominante es más bajo que el hombro que lanzó la pelota (Elliot et al., 2009). Para que el hombro suba hacia arriba, ajustando la rotación de hombro sobre hombro, es importante que la cadera trasera suba también. Se observa que la cadera trasera, en los jugadores de élite, es 0,3 m/s más rápida (en velocidad vertical) que la cadera delantera (Elliot et al., 2009). Esta información indica que la pierna trasera es la clave de la elevación de la cadera trasera. Por lo tanto, para una rotación exitosa de hombro sobre hombro, los jugadores deben aprender a coordinar el impulso de las piernas. Este impulso debe empujar la cadera, especialmente la cadera trasera, hacia arriba y hacia adelante (Elliot et al., 2009), exclusivamente, sin rotación en el eje longitudinal. Una vez que el conjunto pierna-cadera se mueve hacia arriba y hacia adelante, con la cadera trasera más rápida que la delantera, la rotación hombro sobre hombro ocurre naturalmente y cuando la pelota esté en la posición correcta (Elliot et al., 2009).

Un ejercicio que está demostrando ser muy eficaz en el modelo de aprendizaje motor del jugador, coordinando el conjunto pierna-cadera-tronco, consiste en utilizar una fuerza vertical descendente de la resistencia elástica en el hombro dominante del jugador, cuando el jugador dobla sus piernas y está listo para golpear.



Figura 1. Parte 1 del ejercicio usando una banda elástica para simular una rotación correcta de hombro sobre hombro para el saque: la banda elástica tira/mantiene el hombro trasero y

la pierna/cadera trasera por debajo del hombro delantero y la cadera delantera.

El elástico ofrece una resistencia compatible con los fuertes músculos de las piernas, del tronco y de las caderas que se utilizarán. El jugador sujeta el elástico firmemente al cuerpo, anclando el extremo de este cerca del hombro dominante. A partir de este momento, el brazo derecho no hace otra cosa que sujetar el elástico. Con las piernas flexionadas, los talones ligeramente fuera del suelo, la columna vertebral alineada con el plano frontal, el hombro dominante bajo, el brazo no dominante apuntando hacia arriba, prácticamente en vertical, el jugador produce una fuerza con las piernas, la cadera y el tronco, elevando el hombro dominante lo más alto posible. Durante esta acción, es necesario que la cadera y el tronco no roten en el eje longitudinal; la cadera es propulsada hacia arriba, con la cadera trasera más alto que la delantera al final de la ejecución. Además, la cadera debe moverse ligeramente hacia adelante, alejándose de la cerca. El ejercicio no tiene una gran amplitud, sin embargo requiere una gran fuerza del jugador. Al final vemos al jugador en sus dedos de los pies, las piernas completamente extendidas, el hombro dominante más alto que el lado no dominante, el cuerpo recto e inclinado hacia el lado, y el brazo izquierdo cerca del cuerpo.



Figura 2. Parte 2 del ejercicio simula la rotación correcta del hombro sobre hombro: la cadera y el hombro traseros se mueven hacia arriba más allá del nivel vertical de la cadera y hombro delanteros, el jugador termina en los dedos de los pies y no hay rotación.

Al aprender a realizar este ejercicio a la perfección, los jugadores entienden cómo el conjunto pierna-cadera-tronco produce fuerza para lograr la rotación de hombro sobre hombro, superando la fuerza vertical aplicada sobre el hombro dominante.

Sin embargo, hay varios detalles que deben ser observados cuando los jugadores realizan este ejercicio. El ejercicio parece sencillo, pero en la práctica, los jugadores

experimentan algunas dificultades al intentar realizarlo con precisión. Hay varios errores sistemáticos que aparecen:

1 - Falta de coordinación con el brazo no dominante

El jugador extiende las piernas dejando el brazo extendido hacia arriba. Al comenzar a extender las piernas, el brazo no dominante debe ser llevado hacia abajo, cerca del cuerpo. El ejercicio ayuda a los jugadores a comprender que, desde la posición del trofeo, el brazo sólo debe moverse después del comienzo de la extensión de la pierna (dos errores muy comunes: bajar el brazo no dominante antes de empujar y mover la raqueta hacia la nuca antes de golpear).

2 - Mover el brazo que sujeta el elástico (levando el codo)

Para superar la fuerza vertical del elástico, los jugadores intentan usar el brazo que sujeta el elástico. La fuerza debe provenir exclusivamente del conjunto pierna-cadera-tronco.

3 - Elevación del hombro con flexión lateral excesiva del tronco

Algo que ocurre a menudo por no lograr una buena generación de fuerza, especialmente con la pierna trasera, los jugadores tienden a utilizar sólo las fuerzas de flexión lateral del tronco para levantar el hombro dominante.



Figura 3. Problemas comunes: el jugador que usa el brazo para tirar la banda elástica, así como usar demasiada flexión lateral para levantar el hombro (sin un impulso efectivo de la pierna).

4 - Rotación de la cadera y del tronco en el eje longitudinal

Casi siempre ocurre durante los primeros intentos, debido a la automatización de la rotación del tronco (*twist*) para sacar.



Figure 4. Movimiento incorrecto en el ejercicio: rotación de la cadera y el tronco en lugar de movimientos de rotación hombro sobre hombro.

5 - Mover la cadera lateralmente hacia atrás

Mayor incidencia en los jóvenes que aún están desarrollando fuerza en los miembros inferiores. Cuando se intenta levantar el hombro, la cadera se mueve lateralmente hacia la cerca.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Después de que los jugadores aprendan el ejercicio a la perfección, habrá una reprogramación neuro-motora de cómo el conjunto pierna-cadera-tronco actúa para favorecer la rotación del hombro sobre hombro. Se propone que los jugadores hagan de 4 a 6 repeticiones a la vez. Al final de la serie se recomienda que los jugadores sirvan inmediatamente de 9 a 12 veces para aplicar la resistencia motora sentida en el elástico, aprendiendo así el nuevo modelo de ejecución. Estos protocolos fueron elaborados a través de 8 años de aplicación de este ejercicio, en diferentes poblaciones. Una variación interesante es aplicar una fuerza vertical manual del entrenador (aunque la ética debe ser tomada en cuenta para respetar los límites). Otra opción es sacar normalmente, pero sólo utilizando la pierna trasera. Este ejercicio ayuda a introducir la pierna trasera como la clave de la generación de los impulsos en el saque.

Se observó que este ejercicio, además de proporcionar a los jugadores una conciencia corporal muy útil de cómo el conjunto pierna-cadera-tronco actúa para una mejor rotación del hombro sobre hombro en el saque, ayuda a generar fuerza de elementos específicos de la cadena biomecánica, mejorando la coordinación y la comprensión del movimiento, siendo un excelente catalizador en el proceso de verticalización del saque.

REFERENCIAS

Ackland et al., 1994 - Timothy R. Ackland, Bruce C. Elliott and John

- Bloomfield - Applied anatomy and biomechanics in sport - Human Kinetics, 1994
- Bahamonde, 2000 - Bahamonde - Five male college players - Journal of Science Sport - 2000
- Borrel, 2012 - Frank Borrel - Le tennis comment? Approche technique, biomécanique et pédagogique - Vigot, 2012.
- Crespo, Miley 1999 - Miguel Crespo and Dave Miley - Manual para entrenadores avanzados - ITF publications, 1999.
- Elliott, Reid, Crespo, 2003 - Bruce Elliott, Machard Reid and Miguel Crespo - Biomecánica del tenis avanzado - ITF publications, 2003
- Elliott et al., 2009 - Bruce Elliott, Machard Reid and Miguel Crespo - Technique development in tennis stroke production - ITF publications, 2009.
- Grosser/Schönborn, 2002 - Manfred Grosser and Richard Schönborn - Competitive Tennis for young players - Meyer & Meyer Sport, 2002
- Longo, 2016 - Elson Longo- Los cambios en el saque - Regional Coach Conference 2016 - Santa Marta ,Colombia, 2016.
- Roetert, Groppe, 2001 - Paul Roetert and Jack Groppe - World-class tennis technique - Human Kinetics, 2001
- Schönborn, 1998 - Richard Schönborn - Advanced techniques for competitive tennis - Meyer & Meyer sport, 1998

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)



Derechos de Autor (c) 2019 Elson Longo & Lucas Peres Rodrigues



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 licencia](#)