

Análisis biomecánico de la fase del golpe en el remate de voleibol

Biomechanic analysis in the phase of the hit to spike in volleyball

Profesor de Educación Física
Magister en Ciencias de la Motricidad Humana
Académico del Departamento de Educación Física
Universidad de Atacama, Copiapó

César Armando Araya Zarricueta
voley10@gmail.com
(Chile)

Resumen

En el siguiente artículo denominado “Análisis Biomecánico de la Fase del Golpe en el Remate de Vóleibol” hablaremos sobre los elementos biomecánicos aplicados a la fase fundamental del gesto ofensivo. Para ello, realizaremos una definición de cada una de las fases que permitirá analizar cualitativamente dicho gesto, destacando específicamente la fase del contacto con el balón analizando las fuerzas que actúan, los tipos de palanca más los movimientos que ellas generan, acción muscular, cadena y grados cinemáticos que poseen.

Palabras clave: Biomecánica. Técnica deportiva. Remate. Voleibol

Abstract

In the following article named “Biomechanic analysis in the phase of the hit to spike in volleyball” we will speak about the biomechanic elements applied to the fundamental phase of the offensive gesture. For that, we will define each phase this will allow us to analyze the gesture qualitatively, giving special emphasis to the phase of contact with the ball, analyzing the forces involved, the types of strings and the movements that they generate, muscle action, chain and kinematics grades that they have.

Keywords: Biomechanic. Sport technical. Spike. Volleyball

<http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 14 - N° 142 - Marzo de 2010

1 / 1

1. Características del remate

Considerando de manera general las fases del remate de frente en el voleibol, en su descripción técnica éstas se han dividido en cinco etapas secuenciales con características y objetivos diferenciados.

Carrera



La cantidad de pasos de la carrera de impulso es dependiente de las características del rematador y el tipo de pase que se remate y la situación determinada del juego. Comprende generalmente tres pasos de acuerdo a la distancia que existe entre el balón y el alumno. El último paso es el más importante debe ser el más largo y rasante, pues prepara condiciones biomecánicas del cuerpo para un buen despegue.

La carrera de impulso se frena con el talón del pie. (Ligera torsión interna). En este movimiento los brazos se hallan extendidos arriba y atrás del cuerpo. Rápidamente el pie de atrás se coloca paralelo al otro (con ligera rotación interna) para una mejor utilización de la fuerza. La dirección de la carrera debe ser perpendicular o en forma oblicua a la red a fin de favorecer la variedad del ataque.

Apoyo

La fase de despegue se considera la más importante, pues es donde se conjugan todas las leyes y principios físico - biológicos del jugador para realizar un mejor salto en correspondencia con el objetivo principal del remate,

golpear el balón. Su éxito depende de la transformación óptima de la velocidad horizontal en vertical.

De esta forma el peso del cuerpo pasa de los talones a las plantas terminando en la punta de los pies, lo que conjuntamente a un desplazamiento rápido y fuerte simultáneo de los brazos hacia delante y arriba, y la extensión explosiva de las piernas permite que el jugador realice el despegue.

Suspensión

Se efectúa por la extensión del cuerpo ayudado por la acción de los brazos que suben pasando por abajo y adelante. El brazo que pega continúa hasta armarse (codo adelante y mano detrás de la cabeza). En el aire el tronco hace una torsión en dirección al brazo que pega.

Golpe

De acuerdo a Bellendier (2002) el objetivo de la acción de golpe “es conseguir una velocidad y trayectoria del balón adecuada a las necesidades que presenta la situación”, especialmente aquella que se orienta a la finalización de una jugada, enviando el balón al piso del campo contrario.

Caída

Después del golpe con el balón se retira rápidamente la mano, bajándose por delante del cuerpo, el jugador desciende contactando el suelo con los dos pies (punta - planta - talón). Realizando un pequeño movimiento amortiguador, a través de la flexión de piernas. Esta caída es dinámica, lo que permitirá al jugador prepararse para la siguiente jugada.

Entre las fases de suspensión y caída se comienza a gestar la “**fase de golpeo**” como también la plantean algunos autores. Esta fase del gesto técnico la dividiremos en dos “preparación del golpe” y “golpe”, y a ellas pondremos mayor énfasis, ya que como veremos más adelante, comienzan cuando se obtiene el máximo ángulo del hombro que golpea y termina en el momento de tomar contacto con el balón.

Preparación del golpe

De acuerdo a Bellendier (2002), “está entendida desde el momento en que se pierde contacto con el suelo y las caderas están correctamente equilibradas, hasta que se obtiene el máximo ángulo del hombro del brazo que golpea”. Todo el brazo se coloca por encima de los hombros; la palma de la mano mira hacia el suelo, es ahora cuando se inicia el movimiento de ataque. “Su principal objetivo es establecer condiciones óptimas para desarrollar la cadena cinética”. (Bellendier, 2002)

Golpe

Primero el cuerpo del atacante debe enderezarse e inmovilizarse entonces se suceden tres actos en uno mismo. Un brazo (el que golpea) se encuentra flexionado al lado de la cabeza (codo señala hacia arriba), el otro semiflexionado se encuentra delante y a la altura de la cara (mantiene el equilibrio del cuerpo). El brazo describe un movimiento rápido hacia delante y arriba golpeándose con la mano abierta con flexión supina de la muñeca. Esta mano abierta toma la forma del balón. En este momento el brazo debe estar extendido (mayor altura en el golpeo). El brazo desciende por delante del cuerpo.

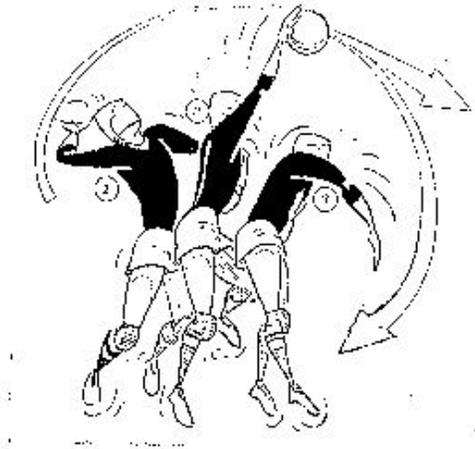


Figura 1. Refleja la fase del golpe en la acción del remate de frente

2. Fuerzas que actúan

- **Fuerza externa:** Resistencia del aire. La fuerza gravitacional actúa como una fuerza exterior.
- **Fuerza interna:** Son las que ejecutan los músculos y articulaciones que intervienen en la ejecución de este movimiento.

3. Tipos de palancas

En este gesto hay acción de palancas de **primer y segundo grado**.

4. Tipos de movimientos que generan estas palancas

En esta fase de la técnica hay 2 tipos de movimientos o etapas donde actúan diversas articulaciones

Armado de brazo: La etapa de armado constituye una preparación en la que los músculos que intervienen en el golpe se tensan para esta acción generando una contracción excéntrica.

- Articulación Glenohumeral: Tipo: Enartrosis – Acción: abducción hasta 90°, rotación externa.
- Articulación Humerocubital: Tipo: Tróclea – Acción: extensión entre 90° a 110°.
- Articulación de muñeca: Tipo condílea: Acción: extensión.

Impulso: La fuerza de contracción en esta etapa es elevada, se produce rotación interna del brazo, extensión del codo y flexión de la muñeca, además esta última colabora en dar la dirección correcta al balón.

- Articulación Glenohumeral: Tipo: Enartrosis – Acción: aducción, rotación interna.
- Articulación Humerocubital: Tipo: Tróclea – Acción: flexión entre 90° a 110°.
- Articulación de muñeca: Tipo condílea: Acción: flexión.

5. Acción muscular

Los músculos que intervienen en estos movimientos son:

Armado

- Glenohumeral, deltoides medio y posterior, supraespinal, porción larga del biceps.

- Humerocubital, tríceps braquial, ancóneo.
- Articulación de muñeca, 1º y 2º radial, cubital posterior.

Impulso

- Glenohumeral, deltoides posterior, subescapular redondo, porción corta del bíceps. Tríceps, pectoral, dorsal ancho.
- Humerocubital, tríceps braquial, ancóneo.
- Articulación de muñeca, palmares, cubital anterior.

6. Cadena cinemática

De acuerdo a Bellendier (2002), “La mecánica general de la cadena cinemática implicada en el golpe del remate, tiene cierta similitud con el modelo del saque en el tenis, cuando éste se realiza en suspensión”:

- a. Rotación de la cadera alrededor del eje vertical
- b. Desplazamiento hacia delante y rotación del tronco
- c. Flexión y rotación de hombro
- d. Extensión del codo y pronación del antebrazo
- e. Flexión de muñeca.

Como puede observarse en esta fase de la técnica hay una acción coordinada de varias articulaciones que participan en el movimiento de manera sucesiva. Este movimiento tiene un tipo de cadena cinemática abierta. (Ramificada)

7. Grado cinemático

Al analizar los movimientos de esta fase de la técnica, se puede observar que la capacidad de desplazamiento de los segmentos del cuerpo se ejecuta en dos planos, sagital y horizontal, por lo tanto posee dos grados cinemáticos.

Bibliografía

- BELLENDIER J. (2002) Ataque de rotación en el voleibol, Un enfoque actualizado. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*. Buenos Aires, Año 8, N° 51. <http://www.efdeportes.com/efd51/ataque.htm>
- BAUMLER, G. y SCHNEIDER, K. (1989) *Biomecánica Deportiva: Fundamentos para el estudio y la práctica*. Barcelona, España. Edit. Martínez Roca.
- DORIA E. (2003) El empleo del análisis biomecánico en la práctica deportiva; su estrecha y lógica relación con la técnica deportiva. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*. Buenos Aires, Año 9 N° 66. <http://www.efdeportes.com/efd66/biomec.htm>
- GORROTXATEGI A. y ARANZABAL P. (1996) *El movimiento humano, bases Anatómo - fisiológicas* Madrid, España. Edit. Gymnos
- PRENTICE W. (1999) *Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva*. Barcelona, España. Edit. Paidotribo.
- LUCAS J. (1998) *El voleibol, iniciación y perfeccionamiento*. 4ª edición. Barcelona, España. Edit. Paidotribo.
- WILLIAMS M. y LISSNER, H. (1991) *Biomecánica del movimiento humano*. 1ª edición. Cuernavaca, México. Edit. Trillas.

Otros artículos sobre [Voleibol](#)

Recomienda este sitio

	<input data-bbox="716 254 1032 289" type="text"/> <input data-bbox="1049 254 1149 289" type="button" value="Buscar"/>
<p>revista digital · Año 14 · N° 142 Buenos Aires, Marzo de 2010 © 1997-2010 Derechos reservados</p>	