

Tipo de artículo: Artículo original
Recibido: 24/05/2020
Aceptado: 29/08/2020

Estudio técnico del pase para el equipo escolar masculino de Voleibol de Villa Clara

Technical study of the pass for the Villa Clara men's school volleyball team

José Luis Camacho Fernández¹, Yanira Rodríguez Mederos², Mario Luis Medina Cabrera^{3*}

¹ Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Facultad de Cultura Física, Cuba. Orcid 0000-0003-0693-6929

² Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Facultad de Cultura Física, Cuba. Orcid 0000-0003-3781-2507

³ Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Facultad de Cultura Física, Cuba. Orcid 0000-0001-6176-9508

* Autor para correspondencia: mmedina@uclv.cu

Resumen

En el Voleibol moderno el equipo que mejor aprenda y aplique la técnica en el juego, estará en mejores condiciones de alcanzar la victoria. Por lo que resulta de vital importancia que los niños desde tempranas edades dominen los elementos básicos de esta disciplina deportiva, entre ellos el pase; y sean capaces de ejecutar con el menor margen de errores este elemento técnico-táctico, permitiéndoles dar mejores soluciones a los diferentes problemas que se le presenten en la construcción del juego. Para el desarrollo del trabajo se utilizan diferentes métodos científicos tales como: la observación, la medición, la modelación; la triangulación y del estadístico matemático. En el diagnóstico realizado se constata la existencia de dificultades en la ejecución técnica del pase por los atletas del equipo escolar de Voleibol masculino de Villa Clara, por esa razón los autores se trazan el objetivo de elaborar el patrón técnico del pase en los sujetos estudiados, a partir del análisis cinemático de la técnica del pase. Como resultado se obtiene un patrón biomecánico que les permita a los entrenadores realizar una mejor planificación y corrección del entrenamiento de este elemento de juego, básico para la construcción del juego de Voleibol.

Palabras clave: Pase, Técnica, Voleibol, Propuesta

Abstract

In modern volleyball, the team that best learns and applies the technique in the game will be in the best position to achieve victory. Therefore, it is vitally important that children from an early age

master the basic elements of this sport, including the pass; and they are capable of executing this technical-tactical element with the least margin of errors, allowing them to give better solutions to the different problems that arise in the construction of the game. For the development of the work, different scientific methods were used such as: observation, measurement, modeling; triangulation and the mathematical statistic. In the diagnosis made, the existence of difficulties in the technical execution of the pass by the athletes of the Villa Clara men's Volleyball school team was found, for that reason the authors set the objective of developing the technical pattern of the pass in the subjects studied, from the kinematic analysis of the passing technique. As a result, a biomechanical pattern was obtained that allows coaches to better plan and correct the training of this element of the game, basic for the construction of the Volleyball game.

Keywords: *pass, technique, Volleyball, proposal*

Introducción

Hoy día, el Voleibol se ha transformado en un deporte mucho más exigente. En la actualidad, la fuerza, la agilidad y el tener una buena estatura, son requisitos básicos, para poder practicarlo. Esto hace que aumente la importancia de los pasadores en el juego. Esto significa que el equipo que mejor aprenda y aplique la técnica en el juego, entre otros aspectos, será el que en mejores condiciones estará de alcanzar la victoria. En sus reflexiones Donskoi. D. D y Zatsiorski. V (1988) expresaron que, desde el punto de vista más general la biomecánica influye de forma decisiva en el nivel de efectividad con que son aplicadas las fuerzas para el logro del objetivo planificado, con este propósito se trata de encontrar las formas óptimas para realización de los ejercicios físicos en el contexto de la preparación deportiva.

La biomecánica deportiva como disciplina científica, facilita el estudio de la estructura, propiedades y funciones motoras relacionadas con el perfeccionamiento y racionalidad de la técnica en el Voleibol: en las paradas, desplazamientos, recibos, pases del balón, los remates, el bloqueo y en los saques.

Existen diversos estudios que han incursionado en el tema del uso de la Biomecánica como ciencia auxiliar en la preparación de los voleibolistas de diversas edades y en ambos sexos, constituye un antecedente científico para esta investigación "El análisis biomecánico del recibo de antebrazo frontal en Voleibol por los atletas de la categoría 13-15 años (masculino) de la EIDE Mártires de Barbados, (Pelawaththa. K, Herrera, I. G y Nápoles, S. A, 2017).

Además “El Gran Cerebro, el armador/levantador”, de Black, J. (2017) y “Ejercicios para contribuir al perfeccionamiento en la ejecución del bloqueo en las jugadoras centrales escolares de Voleibol, de Navelo. R, M. Santana. J, L. y col. (2017) que parte del estudio biomecánico de la ejecución técnica del bloqueo para determinar los principales errores que cometen los atletas.

Resultan importantes también el estudio de Cardona, O y Román, Y (2012) quienes realizaron el análisis biomecánico de la ejecución técnica del gesto remate en el equipo femenino de menores, perteneciente a la Liga Risaraldense de Voleibol 2012 y el trabajo de (Pelawaththa, K, Herrera, I. G. y Nápoles, S. A, 2017) quienes analizaron desde el punto de vista biomecánico el recibo de antebrazo frontal en Voleibol por los atletas de la categoría 13-15 años (masculino) de la EIDE Mártires de Barbados.

En las investigaciones revisadas, a pesar de su importancia no se establecen como objetivo hacer el análisis biomecánico del pase, con un patrón biomecánico como resultado, que les permita a los entrenadores realizar una mejor planificación y corrección del entrenamiento de este elemento de juego, básico para la construcción del juego de Voleibol. Esto hace pertinente la investigación cuyo resultado se presenta, que se distingue por su enfoque interdisciplinario en el abordaje de la técnica del pase.

Por lo antes mencionado resulta de vital importancia que los niños desde tempranas edades dominen los elementos básicos de esta disciplina deportiva, entre ellos el pase; y sean capaces de ejecutar de forma positiva permitiéndoles dar mejores soluciones a los diferentes problemas que se le presenten en la construcción del juego. La moderna concepción científica del proceso de entrenamiento, ha provocado un espectacular avance en el nivel de los resultados deportivos, el uso de la Biomecánica como ciencia auxiliar, es de gran importancia para la determinación de las causas mecánicas de desarrollo de los movimientos en las actividades deportivas en general y del Voleibol en lo particular.

En las observaciones realizadas a las sesiones de entrenamiento, se pudo constatar que los pasadores presentan errores en la técnica del voleo pase, fundamentalmente en la ubicación en el terreno y la precisión en esta técnica, tanto en el lugar, como con desplazamiento. El objetivo del trabajo es

elaborar el patrón técnico del pase en los sujetos estudiados, a partir del análisis cinemático de la técnica del pase.

Esta investigación va encaminada a solucionar los problemas de la técnica del pase en el equipo escolar masculino de la provincia de Villa Clara, desde el análisis cinemático de la técnica partiendo de un modelo biomecánico y contribuyendo con la creación de modelos intermedios entre la técnica patrón e individual, de ahí su importancia.

Materiales y métodos

Procedimiento para determinar el patrón técnico del pase en atletas del equipo escolar de Voleibol masculino

Para determinar los pasos en el análisis del patrón técnico del pase en atletas del equipo escolar de Voleibol masculino se realizó un encuentro donde participaron profesores del colectivo de este deporte de la Facultad de Cultura Física en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas y los entrenadores del equipo escolar de Voleibol masculino de Villa Clara. En el encuentro se dan a conocer los pasos del proceder metodológico y el establecimiento del modelo a aplicar; los cuales son sometidos a discusión y finalmente aceptados por los entrenadores.

El procedimiento se concreta en los siguientes pasos:

- Modelo patrón biomecánico
- Filmación de las acciones del pase durante el entrenamiento.
- Obtención de los videos, considerando los requisitos biomecánicos establecidos para la técnica del pase.
- Digitalización de las imágenes.
- Obtención de los resultados a través del software biomecánico.
- Procesamiento y análisis estadístico de los resultados.

Se realizó el análisis bidimensionalmente (2D) de varias repeticiones tanto frontal como sagital, para la obtención de las imágenes, con el apoyo en un ordenador para el análisis posterior, a través del

software biomecánico Kinovea. Las imágenes obtenidas recopilan un conjunto de acciones ejecutadas por los pasadores objeto de estudio.

Las variables de estudio se concretan en los parámetros cinemáticos siguientes:

Ángulo de salida del balón

Ángulo de los brazos (frontal)

Velocidad inicial del balón

Teniendo en cuenta las fases de la ejecución técnica dividida en tres momentos según el modelo:

- Antes del contacto: Movimientos de los brazos hacia el encuentro.
- Durante el contacto: Amortiguación y salida del balón.
- Después del contacto: Movimiento de acompañamiento de los brazos.

Modelo biomecánico establecido por Ivoilov, A. V., & Lago, O. A. (1988) para el pase.

Tabla 1. Modelo biomecánico

Medidas	Modelo
Ángulo de salida del balón	60°
Ángulo de los brazos (Frontal)	90°
Velocidad inicial	11 m/s
Acercamiento del balón	0.09s
Amortiguación y salida del balón	0.1s
Acompañamiento del balón	0.1s

Análisis de la técnica de los pasadores objeto de estudio.

Después de transitar por los diferentes pasos del procedimiento utilizado para el análisis de la técnica, se logran los siguientes resultados en las tablas que a continuación se muestran, del análisis de la ejecución técnica del pase por los sujetos estudiados, en esta se analizan los parámetros biomecánicos objeto de estudio.

Tabla 2. Sujeto 1

Fases	Eje 1	Eje 2	Eje 3
Movimientos de los brazos hacia el encuentro	0.25s	0.50s	0.46s
Amortiguación y salida del balón.	0.08s	0.08s	0.12s
Movimiento de acompañamiento de los brazos	0.29s	0.33s	0.38s

Eje 1: Ejercicio 1, **Eje 2:** Ejercicio 2, **Eje 3:** Ejercicio 3

Tabla 3. Sujeto 2

Fases	Eje 1	Eje 2	Eje 3
Movimientos de los brazos hacia el encuentro	0.17s	0.25s	0.29s
Amortiguación y salida del balón.	0.08s	0.12s	0.12s
Movimiento de acompañamiento de los brazos	0.42s	0.33s	0.33s

Eje 1: Ejercicio 1, **Eje 2:** Ejercicio 2, **Eje 3:** Ejercicio 3

Tabla 4. Sujeto 1

Parámetros	Eje 1	Eje 2	Eje 3
Ángulo de salida del Balón	65.6°	66.1°	63.5°
Velocidad Inicial del Balón	8.03 m/s	7.85 m/s	9.5 m/s
Ángulo de los brazos de frente	60°	38°	73°

Eje 1: Ejercicio 1, **Eje 2:** Ejercicio 2, **Eje 3:** Ejercicio 3

Tabla 5. Sujeto 2

Parámetros	Eje 1	Eje 2	Eje 3
Ángulo de salida del Balón	71°	56.6°	60°
Velocidad Inicial del Balón	9.43 m/s	9.19m/s	9.05m/s
Ángulo de los brazos de frente	73°	70°	75°

Eje 1: Ejercicio 1, **Eje 2:** Ejercicio 2, **Eje 3:** Ejercicio 3

Como se puede apreciar los sujetos estudiados no se ajustan a los parámetros biomecánicos para el pase según el modelo, los ángulos de salida del balón se encuentran muy variados en las distintas ejecuciones realizadas por unos 11°, conllevando a la variación en la velocidad inicial del balón que es de mucho más que los 2 m/s, ideales.

En cuanto a las fases del movimiento hay una variación de 0,3s entre las ejecuciones de la primera fase, en la segunda fase se varía el movimiento en 0.4s y en la última fase de 0.3s, lo que reafirma la presencia de movimientos innecesarios que influyen en la ejecución técnica de estos jugadores y por

ende en la calidad del pase, predominando los pases altos y ello implica una mayor dificultad para los atacadores que se ven forzados a enfrentarse a un mayor número de bloqueadores.

Resultados y discusión

Propuesta de patrón técnico del pase en atletas del equipo escolar de Voleibol masculino

Con la realización de este trabajo, a partir del estudio a los atletas se puede afirmar que estos presentan dificultades en la ejecución técnica del pase de manera general, en cada una de las fases y parámetros, considerando un trabajo deficiente en la velocidad inicial del balón, la inestabilidad dada en las fases de la ejecución técnica que conlleva a la variación angular de la salida del balón y la colocación de los brazos en el contacto. Por lo que se realiza una propuesta de los ángulos y fases estudiadas que se deben corregir a partir del patrón ideal, lo que permitirá una mejor vinculación entre técnica ideal y las características individuales del deportista y su técnica personal.

Dando cumplimiento al objetivo general de este trabajo, a partir del estudio teórico y el diagnóstico realizado se propone el patrón técnico del pase de los atletas del equipo, intermedio entre la técnica individual y la ideal. Es importante para la comprensión de la propuesta, clarificar el sentido de los siguientes aspectos:

Ángulos, velocidad inicial del balón y tiempo de duración por fases: se toman como aspectos esenciales para el análisis.

Resultados obtenidos: son los determinados mediante el software, que aporta las medidas involucradas en la acción.

Modelo oficial: se asumen las medidas oficiales expuestas en el modelo.

Tabla 6.

Parámetros	Modelo	Resultados	Patrón técnico
Ángulo de salida del balón	60°	63.6°	61.8°
Ángulo de los brazos (Frontal)	90°	64.8°	77.4°
Velocidad inicial	11 m/s	8.84m/s	9.92m/s
Acercamiento del balón	0.09s	0.32s	0.2s
Amortiguación y salida del balón	0.1s	0.1s	0.1s
Acompañamiento del balón	0.1s	0.35s	0.2s

s, segundos; **m/s**, metros por segundos; °, grados

Propuesta: Consiste en las medidas para la creación del patrón técnico, que es el objetivo de este trabajo, se debe destacar que para la sugerencia de estas medidas se promediaron las anteriores dando como resultado las expuestas. En la primera fase del movimiento, desplazamiento de los brazos al encuentro con la pelota, las piernas, el tronco y los brazos se extienden. Este movimiento se ejecuta ininterrumpidamente en el transcurso de 0,2s. Aún antes del instante de contacto de los dedos con el balón, aumentan los ángulos entre el brazo y el antebrazo y entre el antebrazo y la mano.

En la primera fase del movimiento, como resultado de la flexión de las piernas en las articulaciones, el centro de gravedad desciende y los brazos se preparan para el recibo de la pelota en un ángulo de 77.4° aproximadamente, posteriormente en la fase principal se extienden las piernas y las manos y van al encuentro del balón.

La segunda sub fase de la fase de trabajo (transmitir al balón un nuevo movimiento, y su salida) se prolonga durante 0,1s. Transmitir al balón un nuevo movimiento en una determinada trayectoria dada exige el aumento de los esfuerzos musculares. Estos se manifiestan en un movimiento ininterrumpido y coordinado de las piernas, el tronco y los brazos. Si la trayectoria de vuelo del balón se encuentra dirigida bajo un ángulo de 60° con respecto a la horizontal, el tronco del voleibolista se encuentra en una posición vertical, las piernas continúan extendiéndose y el centro de gravedad del cuerpo se desplaza un poco hacia arriba y adelante.

Con el aumento de los esfuerzos aplicados al apoyo, los talones despegan del piso y el peso del cuerpo se traslada a las puntas de los pies. Los dedos y las manos, después de flexionarse hacia atrás y de interactuar con el balón, se extienden elásticamente, lo que confiere al balón un nuevo

movimiento de traslación con un ángulo de salida de 61.8° y sale con una velocidad inicial media de 9.92m/s .

En la fase final (el acompañamiento del balón con los brazos) las piernas continúan extendiéndose hasta ponerse casi completamente extendidas con una duración de 0.2s . El tronco del jugador y los brazos también se extienden y desplazan arriba y atrás. El grado de la tensión muscular se reduce gradualmente y vuelve al nivel inicial.

Hasta aquí la propuesta, que puede ser perfectible, por lo que se considera pertinente recordar la afirmación de Kurt Meinel (1979) cuando afirma que "ni hay ni puede haber una técnica deportiva de validez absoluta e inmutable", haciendo hincapié en la idea del continuo desarrollo y del proceso ininterrumpido de perfeccionamiento que experimenta la técnica deportiva.

Conclusiones

1. En el diagnóstico realizado se constató que los atletas presentan dificultades en la ejecución técnica del pase en los desplazamientos para la posterior colocación debajo del balón, en la flexión y extensión de piernas y brazos de forma coordinada, y la terminación del movimiento acompañando el balón.
2. El procedimiento elaborado permitió determinar el patrón técnico del pase en los atletas del equipo escolar masculino de Voleibol de Villa Clara, intermedio entre la técnica individual y la ideal.
3. Con la propuesta de los ángulos y fases estudiadas, se pueden corregir los errores a partir del patrón diseñado, que permite una mejor vinculación entre técnica ideal y las características individuales del deportista y su técnica personal.

Referencias

- Black, J. (2017). El Gran Cerebro. El Armador/Levantador. Voleibol for principiantes.wordpress.com. Publicado el 22 septiembre,2017.
- Cardona, Oscar y Yolima Román Chalarca (2012). Análisis Biomecánico de la ejecución técnica del remate en el equipo femenino de menores perteneciente a la Liga Risaraldense de Voleibol.

- Cortina, C. A. (2007). Voleibol Fundamentos técnicos. Universidad Nacional Autónoma de México: Zaragoza.
- Donskoi, D., Zatsiorski, V. M., & Amigo, M. T. S. (1988). Biomecánica de los ejercicios físicos. Manual: Raduga.
- Ivoilov, A. V., & Lago, O. A. (1988). Voleibol: ensayos de biomecánica y metodología del entrenamiento: Editorial Científico-técnica.
- Navelo. R, M. Santana. J, L. y col. (2017). Programa Integral de Preparación del Deportista. Voleibol. Federación Cubana de Voleibol. La Habana.
- Pelawaththa. K, Herrera, I. G. Nápoles, S. A. (2017). El análisis biomecánico del recibo de antebrazo frontal en Voleibol por los atletas de la categoría 13-15 años (masculino) de la EIDE Mártires de Barbados. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo" La Habana, Cuba.