

Artículo Original

Ejercicios para optimizar la ejecución técnica del pase en pasadores escolares de Voleibol

José Luis Camacho Fernández ^{1,*}, Rafael de Mato Navelo Cabello ¹ y Juan Manuel Perdomo Ogando ¹

¹ Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas. Facultad de Cultura Física. Cuba.; jcamacho@uclv.cu / joselcf95@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0693-6929>; rnavelo@uclv.cu; <https://orcid.org/0000-0002-6634-2076>; jpogando@uclv.cu; <https://orcid.org/0000-0003-0786-885x>.

* Autor correspondencia: jcamacho@uclv.cu / joselcf95@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0693-6929>

DOI: <https://doi.org/10.37536/RIECS.2023.8.1.364>

Resumen: En el voleibol, el pasador es, sin lugar a dudas, el jugador que ocupa un rol relevante dentro del equipo y a la vez es la base de su ataque, manifestándose la existencia de una correlación de dependencia entre el rendimiento del pasador y el de los atacadores, y por tanto en el rendimiento del equipo y del resultado a obtener en la competencia. A través del uso de investigaciones desarrolladas, se elaboró un complejo de ejercicios que permitirán el desarrollo técnico en los pasadores del equipo escolar masculino de Villa Clara y por lo tanto elevar sus resultados deportivos. Se utilizaron para llevar a cabo la investigación métodos del nivel teórico y empírico que permitieron orientar el estudio de las mayores dificultades existentes y también aplicar los ejercicios de mayor impacto sobre la ejecución técnica del pase en el voleibol.

1. Introducción

De las actuales exigencias del voleibol moderno y los cambios ocurridos en la reglamentación, referidos fundamentalmente al sistema de juego (Rally point o punto por jugada), se puede deducir que constantemente van ocurriendo cambios importantes en el proceso de planificación y organización del entrenamiento, dándole una importancia significativa al entrenamiento de la técnica, ya que se requiere formar atletas integrales que dominen lo más perfectamente posible los diferentes elementos del juego y sus variantes. Entonces resulta imprescindible para los entrenadores lograr una preparación eficaz de sus jugadores, en función de que alcancen resultados satisfactorios en la ejecución técnica del pase durante la competición, lo que se verá reflejado también en su resultado competitivo debido a la gran importancia que poseen los pasadores dentro del juego.

El deporte ha evolucionado y la existencia de una alta complejidad e imprevisibilidad, una moderna concepción científica del proceso de entrenamiento exige que los procesos observacionales y de medida sean necesarios para mejorar el conocimiento sobre el rendimiento de los jugadores y el equipo. Ejemplo de ello es el uso de la biomecánica como ciencia auxiliar, que ha provocado un espectacular avance en el nivel de los resultados deportivos, siendo de gran importancia para la determinación de las causas mecánicas de desarrollo de los movimientos en las actividades del voleibol.

2. Desarrollo

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 es la disciplina científica que estudia el movimiento humano y la técnica del deportista considerando los principios básicos de la mecánica y las características del aparato locomotor. Tiene como objetivo la evaluación del gesto deportivo con el fin de lograr el

perfeccionamiento de sus técnicas para mejorar los resultados, ayudar en el entrenamiento corrigiendo errores y defectos, buscando las técnicas más eficaces y la prevención de daños y lesiones. Facilita el estudio de la estructura, propiedades y funciones motoras relacionadas con el perfeccionamiento y racionalidad de la técnica: en las paradas, desplazamientos, recibos, pases del balón, los remates, el bloqueo y en los saques [1].

El pase constituye el apoyo fundamental para el éxito del ataque, por lo que los pasadores deben encontrarse, en el caso idóneo, con capacidad de brindar un buen pase desde cualquier distancia en que se encuentren, en una altura y dirección "con exactitud de centímetros".

Se realizó el estudio de distintos documentos, como el Programa de Preparación Integral del Deportista, diferentes publicaciones realizadas por científicos sobre el tema y de literatura consultada sobre el mismo. En la revisión se encontraron ejercicios para la enseñanza y perfeccionamiento del pase en los jugadores para la categoría escolar. Sin embargo, nuestros entrenadores a pesar de su experiencia no tienen todas las herramientas para determinar un sistema de ejercicios que les permita dar solución a las deficiencias técnicas que presentan sus pasadores.

También se encontraron varios autores que describen la forma correcta de ejecutar los elementos técnicos, pero aun así el entrenador se enfrenta a la tarea de detectar y corregir las fallas en la ejecución del atleta. La mayor dificultad aquí es la localización de la causa de la falla. Sin dudas, resulta imprescindible para los profesionales del deporte conocer los fundamentos biomecánicos que justifican los movimientos del deportista.

Surgió la tarea de investigar la forma más eficaz de contribuir al perfeccionamiento en la ejecución de la técnica del pase de frente en los pasadores del equipo escolar de voleibol de la EIDE "Héctor Ruíz Pérez" de Villa Clara, analizando primeramente la preparación técnica del pase en los atletas de la categoría hacia donde irán encaminados los elementos resultantes de la investigación.

Luego de tener precisado el estado de la ejecución del pase entonces se seleccionarán los ejercicios que puedan contribuir al aumento del dominio técnico de la ejecución del pase. Estos ejercicios se elaborarán teniendo en cuenta las necesidades de los pasadores y además llevándolos a consultas con especialistas del tema en la provincia, quienes valorarán la efectividad y viabilidad de los ejercicios seleccionados.

La observación fue utilizada como método de investigación para el logro empírico de los objetivos planteados. Se realizó con el fin de constatar el estado en que se encontraban los atletas estudiados desde el punto de vista técnico al inicio de la preparación, específicamente del pase y así poder determinar las principales dificultades existentes. Se pudo constatar que en los pasadores persisten errores en la técnica del pase, fundamentalmente en la ubicación en el terreno tanto en el lugar como con desplazamiento y la precisión del mismo. En la encuesta aplicada a los entrenadores estos reconocieron la necesidad de aplicar tecnologías que les faciliten el conocimiento, con precisión, de los errores fundamentales que presentan estos jugadores para desarrollar una preparación eficaz.

Encuesta: se realizó con el objetivo de obtener información del colectivo técnico de entrenadores del equipo escolar masculino de voleibol el estado de sus pasadores y la utilidad del uso de métodos biomecánicos para una mayor eficacia en la enseñanza y perfeccionamiento de los elementos del juego.

En la obtención de los videos se tuvieron en cuenta los requisitos biomecánicos y esto permitió la observación precisa de las acciones del pase durante el entrenamiento. Se realizó el análisis bidimensional (2D) con apoyo de varias repeticiones tanto en el plano frontal como en el sagital, para la obtención de las imágenes. Para el análisis posterior se utilizó un ordenador con el uso del software biomecánico Kinovea. En el procesamiento de la filmación se determinaron las siguientes magnitudes: Ángulo de salida del balón, Ángulo de los brazos (Frontal) y la Velocidad inicial del balón.

El pasador, más a menudo que cualquier otro jugador en el equipo, hace contacto con el balón, ya que deben tocarla en cada punto disputado. El pase de colocación o armado tiene una participación de alrededor de un 20% dentro de la totalidad de las acciones en el juego, alrededor de un 6% de las faltas se ocasionan por el pase y por tanto alrededor del 8% de todos los puntos del juego.

Atendiendo a la forma de la realización de su movimiento el pase se diferencia en:

- Hacia adelante 68%

El tipo de colocación más difundida es el segundo pase del balón hacia adelante desde la posición inicial con apoyo. Este método de pase se emplea por el jugador pasador en las acciones de ataque. El área más común hacia la cual se dirige el pase es la parte izquierda de la cancha, la zona 4 (con frecuencia considerada la parte fuerte del ataque). La mayoría de los pases se realizan altos y llegando hasta la línea lateral del terreno. Colocando el pase en esa posición, el pasador le ofrece al atacante auxiliar la oportunidad de mirar todo el terreno y elegir la mejor opción de ataque.

- Sobre la cabeza 18%
- Con caídas 5%
- Lateral 5%
- En suspensión 4%

Se pueden observar durante el juego las diferencias del vuelo del balón en el pase (atendiendo también al ángulo y distancia con respecto a la net)

Según la altura los pases pueden ser [2]:

- Bajos: Hasta ½m, Medios: Hasta 2m, Altos: Más de 2m

Según la distancia del pase:

- Sobre distancias cortas: Hasta 2m, Medias: 3-5m, Largas: Más de 5m

Según la distancia entre el pase y la net:

- Pegados o separados de la net.

Según al ángulo del pase con respecto a la net:

- Paralelos a la net, Diagonales

Técnica del pase por arriba

El pase del balón, según Fiedler, M., Scheidereit, D., y col. [2], está compuesto por la posición inicial y tres fases consecutivas: el movimiento contrario de los brazos respecto al balón, la fase de amortiguación y de salida del balón y el movimiento de acompañamiento de los brazos, que sería las siguientes fases:

- El movimiento antes del contacto con el balón.
- El movimiento en el momento del contacto con el balón.
- El movimiento después del contacto con el balón.

Movimiento antes del contacto con el balón:

Posición inicial: Preparado para iniciar un movimiento rápido, el jugador visualiza el vuelo del balón e interpreta la trayectoria del mismo. El desplazamiento (temprano) al lugar correcto hacia la posición del voleo, así como también el giro necesario en dirección del voleo ajustando su posición bajo el balón y orientado hacia la zona a la que se quiere dirigir el pase de dedos frontal y atrás, que deben haber terminado antes de comenzar la extensión del cuerpo.

La posición del voleo es caracterizada por una posición de pasos, el peso del cuerpo repartido en ambas piernas, el ángulo de flexión de las piernas no siempre es igual, brazos ligeramente relajados, los que se encuentran delante del cuerpo (los codos señalando ligeramente hacia abajo y afuera, antebrazos hacia adelante y arriba), manos ligeramente flexionadas hacia adentro. Comienzo de una extensión continuada del cuerpo en dirección al voleo, comenzando desde las piernas (la extensión de los brazos y piernas se produce simultánea y coordinadamente).

En esta primera fase del movimiento, según Ivoilov, A. V., & Lago, O. A., [3], las piernas, el tronco y los brazos se extienden. Este movimiento se ejecuta ininterrumpidamente en el transcurso de 0,1 a 0,15s. 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, posteriormente en la fase principal se extienden las piernas y las manos y van al encuentro del balón.

Movimiento en el momento del contacto con el balón:

Cubrimiento completo, proporcionado y en forma de copa, de la cara postero-inferior del balón, manos a prudencial distancia, las cuales se encuentran casi a la misma altura en relación con el balón. Dedos suficientemente abiertos y ligeramente flexionados, separación especialmente entre el pulgar y el índice, contacto con el balón con las primeras falanges de los dedos. Toque de dedos para recibir el balón con los dedos de las manos abiertos, pero no rígidos, y generando una figura triangular entre los índices y los pulgares, que se colocan con apenas dos centímetros de separación.

El contacto se realiza de manera simultánea con ambas manos, recibiendo el balón con las yemas de los dedos, a una altura situada entre la frente y los ojos, amortiguándose la caída del balón mediante una flexión simultánea de codos y muñecas ayudadas ligeramente por tobillos, rodillas y cadera. Amortiguamiento amplio y elástico de los dedos y las manos al contacto con el balón, "acompañamiento" largo del balón en el movimiento regresivo sin que se dirija el mismo en contra de las reglas. Los brazos y las piernas presentan una flexión aún clara en el momento del contacto con el balón. Los brazos y también las piernas presentan un mayor o menor grado de flexión (transmisión dirigida del movimiento).

Según Ivoilov, A. V., & Lago, O. A., [3], la segunda subfase de la fase de trabajo (transmitir al balón un nuevo movimiento, y su salida) se prolonga durante 0,25-0,3s. Transmitir al balón un nuevo movimiento en una determinada trayectoria dada exige el aumento de los esfuerzos musculares.

Estos esfuerzos 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.

Como resultado del 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 de ambas piernas. 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. Como resultado de todos los movimientos el balón sale con una velocidad inicial media de 11 m/s (cuando la velocidad contraria media era de 6m/s).

Movimiento después del contacto con el balón:

Extensión de las piernas, del tronco y de los brazos después de producido el voleo, el cual es diferente en duración y acentuación. La posición de manos y muñecas siguen siendo hacia arriba para evitar giros en el balón, desplazándose el peso corporal del jugador hacia delante para acompañar la trayectoria del balón. Dominio final del movimiento.

Según Ivoilov, A. V., & Lago, O. A., [3], en la fase final –el acompañamiento del balón con los brazos- las piernas continúan extendiéndose hasta ponerse casi completamente extendidas. 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.

De esta manera, el aumento regular de la actividad muscular de los brazos hacia el instante de la fase de trabajo y su disminución gradual durante el acompañamiento del balón, subrayan el carácter proporcional y la plasticidad de los movimientos del voleibolista durante el pase de un balón que vuela a una velocidad generalmente poco significativa.

A partir de los fundamentos teóricos que ofrece la Biomecánica, se puede afirmar que todas las acciones técnico- tácticas en el voleibol (saques, recibos, pases del balón, remates, bloqueos, defensas del campo y apoyos) son ejecutadas en la interacción del jugador con el balón y se distinguen por el carácter de choque, amortiguación-precisión.

Los movimientos de amortiguación- precisión son característicos de los recibos y pases y resultan una consecuencia de la forma coordinada signficada en la flexión - extensión de los pies, piernas y brazos, cuya relación con la amortiguación del choque con el balón y la dirección se precisan al objetivo previamente determinado. Pero estos propósitos se modifican constantemente en función de las variadas situaciones de juego.

Por eso los momentos de flexión - extensión de los pies, piernas y brazos en las ejecuciones técnicas del voleibol, representan como se sabe la interacción de los músculos sinergistas insertados en las articulaciones respectivas, las que realizan acción conjunta de trabajo dinámico motor.

Mientras las musculaturas antagonistas que se distienden realizan acción contraria de trabajo dinámico resistente, en la que se acumula energía potencial elástica. La función principal de los músculos antagonistas es la de frenar el movimiento para que los miembros no finalicen a máxima velocidad la ejecución.

Otro elemento de la biomecánica que constituye un referente de sistemática constatación en el proceso de entrenamiento de los elementos técnico- tácticos del voleibol, es el referido a las características de los movimientos, cuyo alcance máximo tiene como finalidad la determinación de aquellas particularidades, en que a partir de un patrón único, tomado como modelo, se pretende diferenciar las ejecuciones de un voleibolista con respecto a otro.

En esta evaluación de la técnica, los pedagogos deportivos justifican su proceder con los deportistas, a partir de las referencias que poseen del modelo ideal, y no del rango de comportamiento que pueda tener ese modelo de movimiento en su categoría de equipo.

El pasador: Las exigencias del juego actual en el que destacan sobre todo los ataques combinados, requieren como constructor de la táctica de ataque a un jugador de gran calidad en el pase del balón y al mismo tiempo, de una capacidad imaginativa sin límites para lograr efectividad.

El pasador debe colocar el balón lo más cerca de la trayectoria del rematador para sincronizar el tiempo del ataque, el acomodador es completamente responsable de la precisión con relación al atacante. Debe tomar ventaja de los desajustes en la red del equipo contrario teniendo en cuenta además la ubicación de los bloqueadores rivales y cambiar el ritmo de la ofensiva, para lo que debe lograr un buen desarrollo de la técnica. Un buen colocador puede hacer que un equipo débil sea decente y que un buen equipo llegue a ser excepcional. Un pasador mediocre puede hacer lo contrario.

El pasador o colocador debe conocer cómo controlar el juego, dominando las trayectorias del balón y sus posibles variables, es decir, la altura, longitud, dirección y velocidad afirman [2].

El pasador es, sin lugar a dudas, uno de los jugadores más importantes del equipo y a la vez es la base del ataque de este, manifestándose la existencia de una correlación de dependencia entre el rendimiento del pasador y el de los atacadores. Es el jugador que toma un mayor número de decisiones desde el punto de vista táctico, al recaer sobre él la responsabilidad de decidir hacia dónde se dirigirá el balón que finalmente sea atacado buscando una alta efectividad. Por demás, el pase se considera como un fundamento, no defensivo ni ofensivo, sino un fundamento intermedio o de construcción.

Para el atleta escolar, es importante tener un conocimiento claro de los detalles y las causas que pueden mejorar o empeorar su movimiento, él puede y de hecho logra mejorar su técnica. El aprendizaje de la técnica se lleva a cabo de una manera más eficiente cuando el alumno puede establecer la relación entre la causa y el efecto de un movimiento. De esto deben encargarse los entrenadores, primeramente, teniendo los conocimientos necesarios para transmitirlos y les permitan a los atletas dominar la realización correcta de los diferentes fundamentos técnicos.

Teniendo esto en cuenta a continuación ofrecemos los resultados obtenidos por las mediciones:

Tabla I Comparativa del pase (Elaboración propia)

Parámetro	Jugador # 1	Jugador # 2	Ideal
Ángulo de flexión de la pierna antes del contacto	136°	141°	120-135°
Ángulo de flexión de la pierna durante el contacto	153°	160°	140-150°
Ángulo de flexión de la pierna después del contacto (extensión máxima)	169°	173°	180°
Ángulo de salida del Balón	65.6°	71°	60°
Ángulo de inclinación del tronco	-8.9°	-15°	15-30°
Ángulo de los brazos de frente	60°	73°	90°

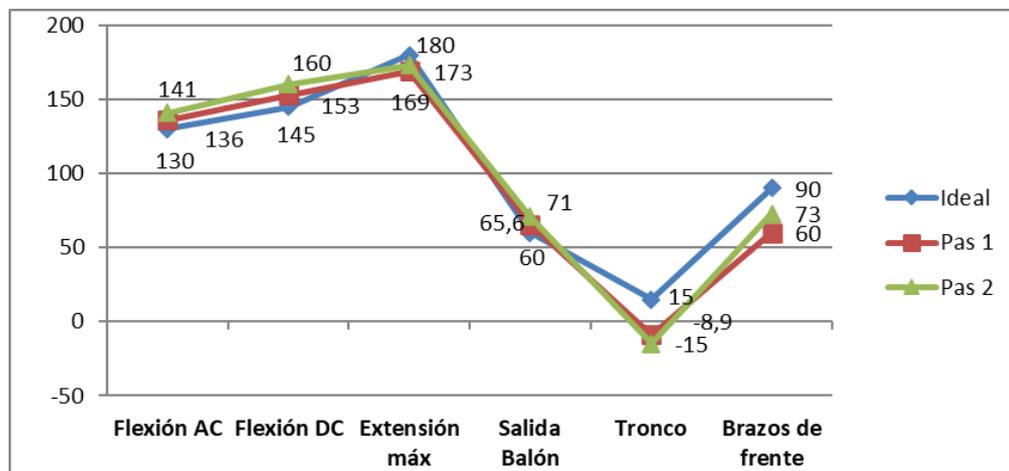


Figura 1 Variación de los ángulos (Elaboración propia)

Imágenes de los resultados obtenidos:

1. Ángulo de flexión de la pierna antes del contacto



2. Ángulo de flexión de la pierna durante el contacto



3. Ángulo de flexión de la pierna después del contacto (extensión máxima)



4. Ángulo de salida del Balón



5. Ángulo de los brazos de frente

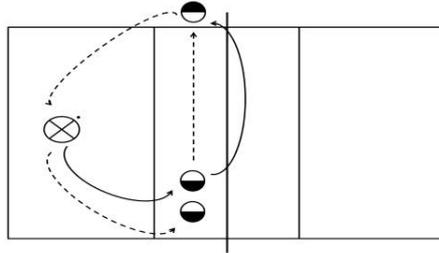


Para lograr corregir los errores técnicos presentes se elaboró la siguiente propuesta de ejercicios:

Todos los ejercicios deberán tener en cuenta la correcta ejecución de la técnica del voleo por arriba y simular lo más posible las situaciones del juego. El pase deberá realizarse llevando el balón hasta su destino (varilla), a una altura de alrededor de 50-70cm sobre la net (dependiendo del nivel de salto del atacante) y con una separación de alrededor de 50cm de la net.

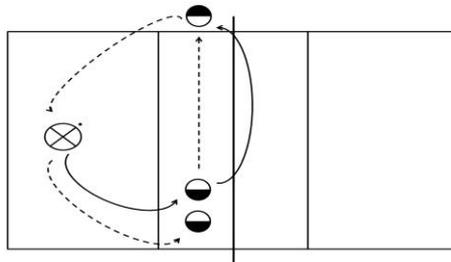
Ejercicio introductorio para el pase por arriba de frente

1. En condiciones estándares: Los jugadores, colocados en una hilera en la zona 3-2 realizan la captura del balón lanzado por el entrenador desde la zona 6, quedando de frente a la dirección que se realizará el pase, realizando el contacto y estando en la posición correcta donde se lleva a cabo la máxima flexión de las piernas. Posteriormente imita el movimiento de pase por arriba de frente a la zona 4, enviando el balón al compañero que lo entrega al entrenador y se incorpora al final de la hilera, ocupando entonces el lugar del compañero que recibió el balón.



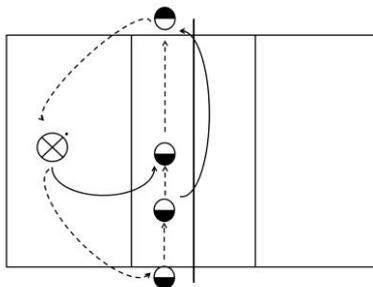
Ejercicios simples para el pase por arriba de frente

2. Condiciones estándares: Pase a la posición 4 de frente. Luego de que ya tengan un determinado dominio sobre el ejercicio previo, y lleven a cabo correctamente la ejecución técnica del pase se continuará cambiando la imitación del pase por el pase de frente a la zona 4. (La organización del ejercicio es la misma que en el anterior).

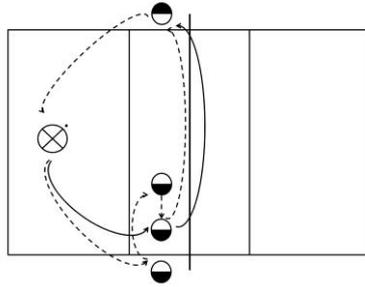


3. Condiciones estándares: El jugador se coloca en la zona 3-2 y realiza pase de frente a zona 4 sobre balones lanzados por el entrenador desde la zona 6 enviando el balón a un compañero que entrega el balón al entrenador y se incorpora al final de la hilera, ocupando entonces el lugar del compañero que recibió el balón. Se realiza según las siguientes variantes de desplazamientos, cada una de manera independiente:

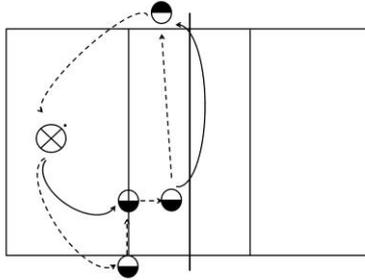
- Al frente



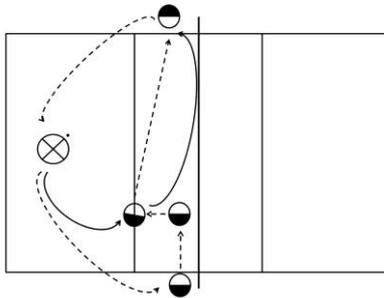
- Hacia atrás



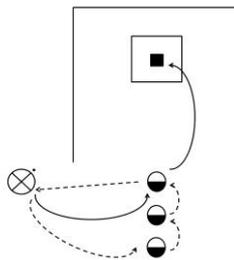
- Hacia la derecha (para este desplazamiento la hilera se coloca en la línea de 3mts)



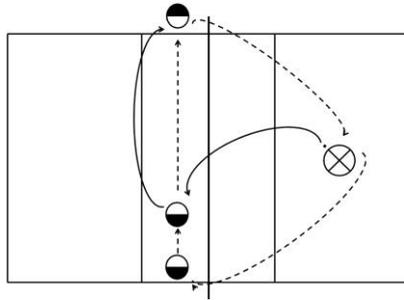
- Hacia la izquierda



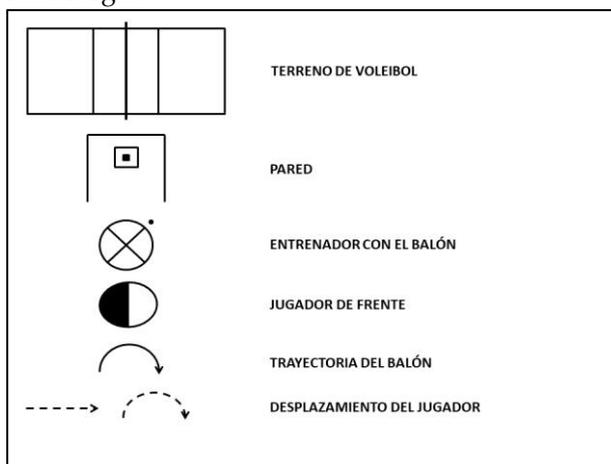
4. Condiciones variables: Colocados en hileras realizan voleo contra la pared sobre balones lanzados por el entrenador desde la izquierda del jugador, se realizará en dirección a un cuadro previamente marcado por el entrenador a la altura correspondiente en dependencia de la distancia a que se vaya a realizar el ejercicio, después de realizar el ejercicio recogen el balón, lo entregan al entrenador y posteriormente se ubican al final de la hilera.
- Si la distancia entre el jugador y la pared es de alrededor de 6mts se dibujará el cuadro a la altura que se debe llevar el pase a la zona 4 (Alrededor de 3mts de altura en el centro).



El jugador de frente a la dirección de donde viene el balón, ejecuta el giro del cuerpo y realiza pase de frente directo desde la zona 3-2 o cerca de ella a la zona 4 sobre balón lanzado desde el otro terreno por el entrenador, enviando el balón a un compañero que entrega el balón al entrenador y se incorpora al final de la hilera, ocupando entonces el lugar del compañero que recibió el balón.



Simbología:



3. Conclusiones

La literatura consultada reconoce la importancia del pase en el voleibol y del uso de la Biomecánica como ciencia auxiliar en la preparación de los voleibolistas de diversas edades, ya que el conocimiento de los principios biomecánicos permite escoger las técnicas apropiadas y detectar las causas básicas de los errores en la ejecución de esta técnica.

Usando correctamente las ciencias auxiliares en correspondencia con el deporte en cuestión, se pueden obtener mejores resultados deportivos a la vez que se incrementa el nivel técnico de los jugadores.

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.

Con el patrón diseñado se pueden corregir los errores partiendo de los ejercicios elaborados para el pase en los atletas del equipo escolar masculino de voleibol de la EIDE "Héctor Ruiz Pérez" de Villa Clara, permitiendo una mejor vinculación entre técnica ideal y las características individuales del deportista.

Referencias Bibliográficas

1. Donskoi, D., Zatsiorski, V. M., & Amigo, M. T. S. (1988). Biomecánica de los ejercicios físicos. Manual: Raduga.
2. Fiedler, M., Scheidereit, D., Baacke, H., & Schreiter, K. (1969). Volleyball.
3. Ivoilov, A. V., & Lago, O. A. (1988). Voleibol: ensayos de biomecánica y metodología del entrenamiento: Editorial Científico-técnica.

© 2023 por los autores; Esta obra está sujeta a la licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

