



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Año: IX

Número: Edición Especial.

Artículo no.:33

Período: Octubre, 2021

TÍTULO: Ejercicios pliométricos para mejorar la fase del salto de bloqueo en las jugadoras de voleibol femenino.

AUTOR:

1. Est. David Reyes Rivera.

RESUMEN: El voleibol femenino se practica en la mayoría del mundo a nivel profesional y amateur. Los saltos verticales son una parte fundamental para el desarrollo de este deporte, por lo que la pliometría resulta ser eficaz para un aumento del rendimiento. Se pretende demostrar con un estudio bibliográfico que los métodos y programas de entrenamiento pliométrico en jugadoras de voleibol son de gran ayuda para mejorar el salto de bloqueo, ya que los ejercicios de estiramiento y acortamiento son determinantes para mejorar la elasticidad de las deportistas. El entrenamiento del tren inferior con ejercicios pliométricos tiene un impacto significativo en la fuerza, la cual es un factor importante para el desempeño de las jugadoras.

PALABRAS CLAVES: Voleibol, ejercicios pliométricos, salto, bloqueo.

TITLE: Plyometric exercises to improve the block jump phase in female volleyball players.

AUTHOR:

1. Lic. David Reyes Rivera.

ABSTRACT: Women's volleyball is practiced in most of the world at a professional and amateur level. Vertical jumps are a fundamental part of the development of this sport, so plyometrics turns out to be effective for an increase in performance. It is intended to demonstrate with a bibliographic study that the methods and programs of plyometric training in volleyball players are of great help to improve the block jump, since stretching and shortening exercises are decisive to improve the elasticity of athletes. Training the lower body with plyometrics has a significant impact on strength, which is an important factor in player performance.

KEY WORDS: Volleyball, plyometrics, jump, block.

INTRODUCCIÓN.

Según Griboff (2020) afirma, que el voleibol es uno de los deportes de mayor crecimiento a nivel mundial en las últimas décadas. Como bien se sabe, es de cooperación – oposición, de campo dividido por una red, en donde 6 jugadores intentan proyectar el balón en campo contrario y defender el propio. La especialización y creciente profesionalización del juego y su manifestación en el alto nivel precisa que sus atletas expresen sus capacidades perceptivas y condicionales al límite; por ejemplo, el salto, cada vez más alto para poder atacar de manera efectiva. Esto trae aparejado un incremento en los requerimientos de los atletas, los cuales se ven influenciados profundamente por las modificaciones en el reglamento, que se dan, sobre todo, a partir de la década del 90.

El voleibol es un deporte sensacional en el que se realizan acciones diversas que requieren una reacción inmediata y velocidad de ejecución por parte de las jugadoras, destacando las manifestaciones reactivas de la fuerza en estas acciones; es decir, se requiere la implicación de los elementos elásticos a través del ciclo estiramiento-acortamiento, mejor conocido como CEA, en la musculatura que se utiliza en voleibol como son los extensores de las piernas, brazos y hombros.

El salto vertical es un factor determinante para el desempeño de las jugadoras de voleibol, y por tanto, para la obtención de mejores resultados durante una competencia, pues estos son implementados en diversas acciones técnicas y tácticas propias de este deporte, tales como el remate, el saque en suspensión y el bloqueo. Resulta entonces necesaria la implementación y aplicación de programas de entrenamiento pliométrico para su mejoramiento; por tanto, “El salto vertical (SV) es probablemente la variable más relevante para los jugadores de voleibol, porque es una habilidad crucial en el juego (por ejemplo, en el bloqueo y el ataque). Comparando los jugadores de diferentes niveles se pueden mostrar la importancia del SV en el Voleibol. Existe una “altura crítica” por encima de la red para tener un ataque y bloqueo óptimos y que los jugadores que son capaces de llegar a este umbral tienen una ventaja sobre aquellos jugadores que no lo alcanzan. En mujeres, según el manual de entrenadores de la FIVB, se recomienda que en un salto de bloqueo la altura mínima sea dos tercios del antebrazo por encima de la red” (Griboff, 2020, p.1).

La cita anterior demuestra la variable más relevante para los jugadores de voleibol, del bloqueo y el ataque óptimos, ventajas de los jugadores sobre otros, en mujeres según el manual de entrenadores, se recomienda que un salto de bloqueo la altura mínima sea dos tercios del antebrazo por encima de la red.

En los últimos años, se ha determinado que el entrenamiento de fuerza es una de las metodologías más favorables para mejorar el rendimiento de los deportistas, así como para la mejora de la salud y la prevención de lesiones causadas en deportistas de distintos niveles Naclerio y Marín, (2007). Actualmente, los preparadores físicos de diferentes deportes proponen la ejecución de ejercicios pliométricos como parte de su plan de entrenamiento; algunos de estos específicamente para trabajar el tren inferior.

García, et. al. (2003), citando a Wilt define que “el término pliométrico proviene del griego *plyethein*, que significa aumentar, y *metrique*, que significa longitud” (p.1).

El CEA consiste exactamente en la combinación de una contracción excéntrica a la que sigue inmediatamente una contracción concéntrica, con lo cual se obtiene una mejora del trabajo producido gracias al reflejo de estiramiento y a la elasticidad muscular o capacidad del músculo para almacenar energía elástica durante el estiramiento, y utilizarla parcialmente en la contracción realizada inmediatamente después se logra acumular Palao, J.M.; Saenz, B. y Ureña, A. (2001). La metodología pliométrica favorece significativamente el ciclo de estiramiento y acortamiento.

La participación de factores como el estiramiento y elasticidad muscular ofrecen una eficacia mecánica, al conseguirse mayor altura en un salto vertical precedido de contra movimiento que en uno sin contra movimiento. Autores como Levandoski, Cardoso y Cieslak (2007) mencionan que al darse mayor énfasis a la parte técnico-táctica se deja de lado la parte física, por lo que recomiendan dar un soporte físico a los entrenamientos; además, mencionan que para poder alcanzar resultados óptimos en rendimiento es necesario trabajar la fuerza y la potencia con la finalidad de desarrollar estas cualidades de manera individual.

DESARROLLO.

El voleibol es un deporte que a través del tiempo ha sufrido importantes modificaciones en su reglamento desde su fundación en 1895 por W. J. Morgan, estas variaciones provocaron profundas reformas no solo en el juego, sino también en las características antropométricas, condicionales y técnicas de las jugadoras. Sobre todo, a partir de las olimpiadas de 1992, donde se aprobaron los cambios en el sistema de puntuación, al servicio, entre otras con el objetivo de aportar dinamismo, espectacularidad y disminuir el tiempo de los partidos (Griboff, 2020).

Por lo anterior, el voleibol es un deporte de características explosivas, donde se realizan acciones acíclicas que requieren una gran capacidad de reacción por parte del jugador y una rápida velocidad de ejecución.

Durante la práctica de este maravilloso deporte, se utilizan en gran medida los saltos verticales; estos son requeridos frecuentemente durante los entrenamientos y partidos, en acciones tanto defensivas como ofensivas. De igual forma, la altura del salto en voleibol está estrechamente relacionada con la velocidad de aproximación y la capacidad de controlar el centro de masas del cuerpo para transmitir esa fuerza horizontal elástica acumulada en fuerza del salto vertical (Martínez et. al., 2017).

En 1960, Margaría citado por Cometti (2005) describe sobre el término “pliométrico”, el cual deriva de las palabras *plio* que se traduce como más (grande, largo) y *métrico*, que significa medir (evaluar, comparar); es decir, que en concreto se trata de “aumento medible”. Estudios recientes han demostrado que el entrenamiento de la fuerza es una de las acciones más favorables para mejorar el rendimiento deportivo, sin olvidar la mejora de la salud y la prevención de lesiones causadas en deportistas de distintos niveles.

El interés en el entrenamiento de salto se fue incrementando durante la década de los 70, cuando atletas de países del este se comenzaron a imponer en las modalidades atléticas salto de altura, salto de longitud, triple salto, lanzamiento de peso y jabalina, gimnasia y halterofilia, gracias a su entrenamiento específico en saltos.

La pliometría es una metodología deportiva, que empezó a ser conocida y utilizada por los entrenadores y atletas como ejercicios o técnicas destinadas a relacionar la fuerza con la velocidad de los movimientos para producir potencia. El entrenamiento pliométrico se ha vuelto una forma de entrenamiento esencial para aquellos atletas saltadores, lanzadores o levantadores de cargas, y específicamente, en este caso, los jugadores de volibol.

Apoyamos lo dicho por Donald Chu (1993) en su libro ejercicios pliométricos, deporte y entrenamiento, donde hace mención de que se puede desarrollar una gran variedad de adaptaciones fisiológicas, algunas con mayor relevancia que otras, al momento de elaborar un programa de entrenamiento pliométrico, por ejemplo:

- a) Adaptaciones neuronales: se definen como los cambios en el sistema generados por el entrenamiento de fuerza. Aumento del reclutamiento de fibras musculares.
- b) Adaptaciones celulares: Se podrían definir como la respuesta de las células ante estímulos fisiológicos excesivos o patológicos, mediante las cuales consiguen mantener el estímulo.
- c) Adaptaciones hormonales: El sistema endocrino debe adaptarse a las aumentadas exigencias metabólicas del músculo en ejercicio.
- d) Adaptaciones esqueléticas: mayor resistencia a ejercicios de alto medio impacto.
- e) Adaptaciones musculares: Las adaptaciones musculares representan un aumento de tamaño como respuesta al ejercicio.

García, Herrero y De Paz (2003) explican que “se denomina a la pliometría como entrenamiento anaeróbico de la fuerza explosiva, que comprende un rápido ciclo de contracción excéntrica (donde se acumula cierta suma de energía potencial elástica y da inicio a la acción refleja)” (p.191). También menciona que existe otro ciclo de acortamiento muscular fase concéntrica donde se genera la mayor fuerza resultante, a consecuencia de la energía elástica y de la reacción refleja eferente.

La pliometría es un ejercicio diseñado para mejorar la capacidad y habilidad del atleta de combinar el entrenamiento de fuerza y el de velocidad. Cuando se utilizan principios de entrenamiento sólidos, la pliometría ofrece el mecanismo por el cual un atleta puede comenzar una acción rápidamente, puede cambiar de dirección explosivamente, acelerar más rápidamente, y mejorar su potencia y velocidad en general. Estos ejercicios son un método eficaz para desarrollar la fuerza y la potencia debido a que casi todos los deportes tienen alguna etapa en la que se utiliza la fuerza velocidad y fuerza explosiva.

Cappa (2000) menciona la importancia de los ejercicios pliométricos, al recalcar que este tipo de ejercicios no debe ser tomado a la ligera. Para poder ejecutarlos, es necesario contar con un

acondicionamiento previo muy elevado de fuerza muscular; sin esta preparación, este tipo de ejercicios se pueden convertir en un factor de riesgo para sufrir lesiones.

El entrenamiento pliométrico debe ser específico, acorde con los objetivos del atleta o del equipo, y se debe entrenar según los patrones de movimiento específicos a la actividad. El voleibol puede considerarse un deporte de carácter explosivo donde se ejecutan acciones acíclicas que requieren una gran capacidad de reacción por parte del jugador y una rápida velocidad de ejecución. En este entendido, los saltos verticales son requeridos frecuentemente durante los entrenamientos y partidos, en acciones tanto defensivas como ofensivas; por lo tanto, el entrenamiento pliométrico puede ser de gran utilidad.

Asimismo, la altura del salto en voleibol está directamente relacionada con la velocidad de aproximación y la capacidad de controlar el centro de masas del cuerpo para transmitir esa fuerza horizontal elástica acumulada, en fuerza del salto vertical (Jiménez, 2013).

Los ejercicios pliométricos deben ser desarrollados de acuerdo con las características del deportista, atleta, o equipo; se debe entrenar según los patrones de movimiento específicos de la actividad. Nosotros solo nos basamos en el salto vertical, que es el principal movimiento para realizar un bloqueo en los partidos de voleibol; de manera progresiva, debe estar estructurado el programa de entrenamiento pliométrico.

Para poder desarrollar o crear un programa de entrenamiento deportivo, se debe hacer una exhaustiva revisión de las necesidades que cada disciplina o deporte necesita; para ello, debe descomponer los modelos de técnicas en sus partes más sencillas; por ejemplo, “un remate de balonvolea depende en gran parte de si se es capaz de hacer una aproximación corta, convertir el movimiento horizontal en elevación vertical, y ejecutar un movimiento de balanceo en la parte más alta del salto” (Chu, D. 1993, p. 52); por lo tanto, los ejercicios pliométricos deberían concentrarse en el desarrollo del componente vertical de los saltos.

Una carrera hacia atrás en el fútbol americano, por contra, debe desarrollar una gran aceleración horizontal desde un movimiento estático y necesita tener una tremenda fuerza lateral de la cadera para poder efectuar cambios rápidos de dirección; es por ello, por lo que la metodología pliométrica aporta ejercicios específicos para cada disciplina. En este artículo se mencionarán los ejercicios pliométricos esenciales para el voleibol.

A lo largo del documento, se ha mencionado que el entrenamiento pliométrico es específico y debe ser diseñado acorde a las características y necesidades del deporte y de los deportistas; es por ello, que a continuación se hace una breve descripción de los ejercicios útiles para el voleibol.

En el salto de tobillo con los dos pies, para este ejercicio no se requiere ningún material de entrenamiento específico, se puede desarrollar en una superficie plana y se inicia con una separación de los dos pies a la altura de los hombros. La idea es saltar y extender lo más que se pueda los tobillos. Fondo y salto vertical es un ejercicio pliométrico, donde al igual que el anterior, no se requiere material adicional. Con este ejercicio, se busca que el atleta de una zancada hacia adelante donde su pierna y cadera formen un ángulo de noventa grados, y otro ángulo similar pero ahora con la rodilla, de la pierna echada hacia delante. Con la posición antes descrita, se salta hacia arriba y caer en la misma posición y repetir de manera inmediata el salto.

El ejercicio pliométrico, llamado detente vertical, se requiere un objeto sostenido por encima del cráneo, un objeto fijo o en su defecto una pared. Este ejercicio tiene una posición inicial, donde se separan los pies a la altura de los hombros. Chu (1993) explica que: “Con las piernas ligeramente flexionadas, saltar de forma explosiva hacia arriba para alcanzar un objetivo o un objeto. No dar ningún paso antes de saltar” (p. 85).

Subir y bajar lateralmente durante 30, 60 o 90 segundos; para poder realizar este ejercicio se ocupa una caja de 30 centímetros, 50 centímetros de anchura y 70 centímetros de longitud. El deportista tiene una posición inicial, a lado de la caja, con los pies separados a la altura de los hombros. Saltar

para subir a la caja, volver a saltar para bajar al suelo por el otro lado, y luego subir de nuevo a la caja. Continuar saltando por encima de la caja durante un tiempo determinado, con cada contacto encima de la caja contando como uno. Emplear las siguientes líneas maestras propuestas por Chu (1993, p. 118):

- 30 contactos en 30 segundos - Comienzo del entrenamiento.
- 60 contactos en 60 segundos - Comienzo de la temporada.
- 90 contactos en 90 segundos - Temporada de campeonato.

Saltar de la caja y caer con las piernas flexionadas formando un ángulo de 90 grados; saltar explosivamente para salir de la flexión y caer sólidamente con las piernas flexionadas, es la acción requerida para realizar el ejercicio pliométrico denominado “drop jump con las piernas flexionadas”. Para aumentar la dificultad, caer sobre una segunda caja de la misma altura después de dar el salto, evidentemente se utiliza una caja para poder realizar este ejercicio.

En el drop jump, García, Herrero y De Paz (2003) explican, que el primer punto a considerar es el estado del arco plantar. El pie soporta la carga añadida que se le aplica y recibe la reacción del piso como producto del impulso del cuerpo hacia adelante o arriba; el acondicionamiento simultáneo al entrenamiento pliométrico propiamente dicho debe asegurar:

- a) La articulación de la rodilla debe estar protegida por un adecuado fortalecimiento de los músculos de esa región. Estos ejercicios podrían estar contraindicados si el practicante presenta alguna lesión o consecuencias de esta.
- b) Tener en cuenta que el cartílago de conjunción de la tibia suele inflamarse característicamente en los jóvenes como consecuencia de un entrenamiento excesivamente intenso, metodología incorrecta, bajos valores de fuerza o piso demasiado duro (García, Herrero y De Paz, 2003).

Los ejercicios del entrenamiento de la potencia tienen como objetivo principal activar las unidades motoras con mayor rapidez y favorecer la adaptación del sistema nervioso, y que los músculos descarguen un número mayor de fibras musculares en una contracción en un tiempo más corto.

En los ejercicios pliométricos, se debe controlar la intensidad según el tipo de ejercicio que se realiza, y estos van desde los trabajos más sencillos hasta los altamente complejos y difíciles; tomando en cuenta esta variable, Donald Chu (citado por Guevara, et al., 2009) clasificó a los ejercicios pliométricos desde bajos hasta altos, que por su orden creciente son saltos sobre el mismo lugar, saltos sin carrera previa para tomar impulso, saltos múltiples, ejercicios con caja y saltos profundos.

CONCLUSIONES.

Según Griboff (2020), aunque el voleibol es un juego de carácter intermitente, una capacidad aeróbica moderadamente alta es importante, especialmente en juegos de muchos sets en donde se requiere el mantenimiento de un alto nivel de rendimiento con el tiempo. Se ha aceptado, que en el entrenamiento, con la mejora de la potencia aeróbica, se consigue una mayor y más rápida recuperación de los esfuerzos intermitentes y de elevada intensidad propios del juego, y al mismo tiempo, aumentar la velocidad de restitución de los sustratos metabólicos de rápida utilización.

Por lo anterior, el ejercitarse mediante una serie de adiestramientos pliométricos es bastante versátil, y puede realizarse casi en cualquier lugar, al interior o al aire libre. Lo único que se requiere es un espacio adecuado y una superficie que disminuya o amortigüe el espacio de caída para cuidar las extremidades inferiores, de manera que se evite que el choque del tren inferior tenga tal fuerza que pueda lastimar o lesionar a las jugadoras.

La velocidad de contracción muscular es de primordial importancia, pues de ella depende considerablemente la efectividad de ejecución de la parte técnica en un juego de voleibol. De la velocidad de contracción muscular depende, de manera considerable, la efectividad de ejecución de los fundamentos técnicos (la altura del salto y la fuerza al golpear el balón). La fuerza de los músculos

establece en grado considerable la rapidez de los movimientos y desempeñan un gran papel en el trabajo, cuando éste exige resistencia y habilidad.

Al respecto, Klesshev (1998) menciona que “La saltabilidad es la capacidad del voleibolista de saltar alto para organizar el bloqueo, ejecutar remates, saques y segundos pases” (p. 11). La masa muscular desarrollada depende de ella y de la velocidad de contracción de los músculos. Para la manifestación de esta es necesario tener un buen desarrollo de la capacidad de fuerza explosiva, o sea, realizar una fuerza en el menor tiempo posible, lo cual determina la potencia de la ejecución. Por lo anteriormente expuesto, se puede concluir, que los ejercicios pliométricos mejoran significativamente la fase del salto de bloqueo en las jugadoras de voleibol femenino.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Bompa, T. (2004). Periodización de la Fuerza: La nueva onda en el Entrenamiento de Fuerza. Biosystem. España: Servicio Educativo.
2. Cappa, D. (2000). Entrenamiento de la potencia muscular. Argentina.
3. Cometti, G. (2005). Manual de pliometría. Editorial Paidotribo.
4. Chu, D. (1993). Ejercicios Pliométricos. (3era Ed.). Editorial Paidotribo.
5. Díaz, R. (2001). Desarrollo de cualidades físicas para el voleibol. Recuperado de <http://noceu.iespana.es/articulos/articulo4.htm>
6. Esper, A. (2002). Evaluación del salto en equipos de voleibol femenino de primera división de la Argentina en competencia. Revista Digital EF Deportes, 8(53). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd53/voley.htm>
7. García, J. Aparicio, F. Olivera, J. Rodríguez, C. (2004). El efecto acumulado de un programa de entrenamiento de saltos en jugadoras de voleibol de cadetes mayores. <http://www.efdeportes.com/efd69/volei.htm>

8. García López, D.; Herrero Alonso, J.A. y De Paz Fernández, J.A. (2003). Metodología de entrenamiento pliométrico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 3 (12) pp. 190-204
9. Griboff, P. (2020). Análisis descriptivo de diversas variables que afectan al voleibol femenino profesional. Recuperado el 16 de julio, 2021 de: <https://g-se.com/analisis-descriptivo-de-diversas-variables-que-afectan-al-voleibol-femenino-profesional-2794-sa-U5f3ff862d0c47>
10. Guevara, A., Palazzo, M., Interlandi, L., Pieroni, V., Lagiard, L., Rosselli, F., Larocca, M., San Miguel, M., Madrid, A., Sánchez, N., Maggio, C., Segura V. y Martty, I. (2009). Ejercicios pliométricos en rehabilitación. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/11432/Tesis%206582?sequence=3&isAllowed=y>
11. Jiménez, J. (2013). Análisis de la táctica defensiva en jugadores de vóley playa masculinos durante el Campeonato de Europa Universitario EUSA GAMES 2013. (Tesis de doctorado). Universidad de Alicante.
12. Klesshev Y. (1998). *Voleibol*. La Habana: Editorial Científico Técnico.
13. Levandoski, G. Cardoso, Fernando Luiz y Cieslak, Fabrício (2007). Somatotype profile, antropometric variables, physical aptitude and motor behavior of juvenile athletes of female volleyball team from Ponta Grossa <https://www.redalyc.org/pdf/751/75117182006.pdf>
14. Martínez Rodríguez, A. Mira Alcaraz, J. Cuestas Calero, B. Pérez Turpín, J. Antonio; Alcaraz, Pedro E. (2017). *La Pliometría en el Voleibol Femenino*. <https://www.redalyc.org/pdf/3457/345751100041.pdf>
15. Mikel Izquierdo (2006). *Influencia del Volumen y la Intensidad en el Entrenamiento de la Fuerza y Potencia Muscular*. PubliCE

16. Naclerio Ayllón, F. y Jiménez Gutiérrez, Al. (2007). Entrenamiento de la fuerza contra resistencias: cómo determinar las zonas de entrenamiento.
<https://www.redalyc.org/pdf/3010/301023504003.pdf>
17. Palao, J.M.; Saenz, B. y Ureña, A. (2001). Efecto de un trabajo de aprendizaje del ciclo estiramiento-acortamiento sobre la capacidad de salto en voleibol. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 1 (3) p. 163-176
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista3/artvolei.html>

DATOS DEL AUTOR.

- 1. David Reyes Rivera.** Estudiante del décimo cuatrimestre de la Licenciatura en Entrenamiento Deportivo y Cultura Física por la Universidad de Ixtlahuaca (CUI) México. Correo electrónico:
david.reyes321@hotmail.com

RECIBIDO: 9 de agosto del 2021.

APROBADO: 11 de septiembre del 2021.