

EL DESARROLLO DE LA FUERZA EXPLOSIVA MEDIANTE LOS EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN LOS FUTBOLISTAS DE LA CATEGORÍA SUB 16

THE DEVELOPMENT OF EXPLOSIVE FORCE THROUGH PLIOMETRIC EXERCISES IN FOOTBALL PLAYERS IN THE SUB 16 CATEGORY

Autores: Lic. Emanuel Erick Rodríguez Tomala¹

Lic. Mario Stalin Martínez Vaca²

Lic. Juan Pablo Molina Guzmán³

¹Universidad Estatal de Milagro (UNEMI)

²Unidad Educativa Paul Ponce Rivadeneira

³Unidad Educativa Particular Borja

País. Ecuador

RESUMEN

La fuerza explosiva está en casi todas las acciones de juego que se presentan dentro de un partido de fútbol, es por ello requiere ser estimulada desde la etapa de formación de los futbolistas. Un entrenamiento de fuerza en categorías formativas debe ir encaminada a preparar al joven para cumplir con las exigencias del juego, promoviendo un trabajo multilateral de las cualidades físicas con énfasis en la fuerza explosiva. Mediante los ejercicios pliométricos se logra que el músculo alcance su máximo potencial en un

corto período de tiempo, por lo que su aplicación en el entrenamiento constituyen una vía efectiva para mejorar la fuerza explosiva de los futbolistas y su rendimiento deportivo de manera general. Los aspectos señalados justifican el presente estudio que tiene como objetivo: sistematizar los elementos teóricos - metodológicos que sustentan el desarrollo de la fuerza explosiva mediante los ejercicios pliométricos en los futbolistas de la categoría sub 16.

Palabras clave: fútbol, fuerza explosiva, ejercicios pliométricos

ABSTRACT:

The explosive force is in almost all the actions of game that appear within a game of football, is for that reason it needs to be stimulated from the stage of formation of the football players. Strength training in formative categories should be aimed at preparing the young person to meet the demands of the game, promoting a multilateral work of physical qualities with an emphasis on explosive force. By means of plyometric exercises, the muscle reaches its maximum potential in a short period of time, so its application in training is an effective way to improve the explosive strength of the players and their overall athletic performance. The indicated aspects justify the present study that has as objective: to systematize the theoretical - methodological elements that sustain the development of the explosive force through the plyometric exercises in the football players of the sub 16 category.

Key words: football, explosive force, plyometric exercises

INTRODUCCIÓN

En el deporte, para mantener un ritmo de entrenamiento que proporcione los requerimientos competitivos, uno de los componentes básicos es el entrenamiento de la condición física, aspecto que, al ser estable, es condicionante para el logro de altos resultados deportivos. Un deportista que según las exigencias del deporte consiga explosividad en sus movimientos, disminuya la fatiga y mantenga una adecuada potencia muscular, contará con una motricidad pertinente para exponer su potencial competitivo.

La necesidad de lograr la excelencia en el deporte implica el constante estudio, investigación y perfeccionamiento en el área del conocimiento, y la preparación de fuerza muscular es parte determinante en el rendimiento, durabilidad y longevidad de los deportistas, de este modo se establecen criterios y metodologías tendientes a potenciar el rendimiento deportivo y dentro de este la calidad de la formación competitiva.

Según Minuchin (1998) citado por Alcivar, L. J. (2016) la fuerza es la cualidad física que debe ser incluida en todos los programas de entrenamiento.

Su desarrollo para todos los deportes no solo es un fin en sí mismo, sino que puede prevenir fatiga y lesiones en general.

La fuerza es un componente esencial para el rendimiento de cualquier ser humano y su desarrollo formal no puede ser olvidado en la preparación de los deportistas. En el caso del fútbol permite tener un desempeño y un soporte necesario para las exigencias de la competencia.

El entrenamiento de la fuerza desempeña un papel importante en la formación y desarrollo general de los niños y adolescentes. Como existen estrechas relaciones entre las capacidades físicas (la fuerza prima sobre las demás) y las habilidades deportivas, el desarrollo adecuado y específico en cada edad de este factor físico del rendimiento, es de vital importancia para la evolución ulterior del músculo.

El incremento de la fuerza disponible para la contracción muscular en los músculos o grupos musculares apropiados, así como el aumento de la velocidad y de la aceleración son habilidades fundamentales para el fútbol, ya que permiten una mayor

capacidad para el salto, la carrera, los cambios de ritmo o los giros, habilidades que se consideran críticas para los futbolistas de élite.

El fútbol por ser un deporte de conjunto y acíclico, presenta diferentes situaciones no programadas dentro del progresar del juego, por ende, la fuerza explosiva toma gran importancia en las acciones situacionales a lo largo de un partido, estas situaciones pueden ser los saltos ya que se utilizan para remates, saques, pases, controles, entre otras, otra acción que se encuentra a lo largo de un partido son los desplazamientos ya que estos se utilizan para las carreras, los cambios de ritmo y los cambios de dirección, los lanzamientos que llevan inmersos los pases y centros y finalmente la lucha donde se encuentran acciones como la carga, acciones en proximidad absoluta, disputas, acciones cercanas a la portería entre otras (Fernández, C. 2008).

La fuerza explosiva es indispensable para el entrenamiento de un futbolista en la etapa de la adolescencia, debido a que en los deportes de conjunto se necesita de la ejecución del gesto técnico de una manera veloz con el fin

de convertirse en un jugador eficaz en los saltos, lanzamientos, regates y en general en la mayoría de acciones que se requieren, siendo en la mayoría ejecuciones acíclicas.

La fuerza explosiva en futbolistas de la categoría sub 16, se puede potencializar puesto que el organismo en esta etapa presenta una predisposición para asumir las cargas de forma progresiva, con el objetivo de crear bases sólidas en la etapa de alto rendimiento.

El entrenamiento es el medio más eficaz e importante por el cual podemos alcanzar un mejor desarrollo en el rendimiento de nuestras cualidades motrices, se busca una preparación que no se concentre en la modalidad deportiva elegida sino que ayude al perfeccionamiento del deportista.

En el fútbol el trabajo de fuerza explosiva va específicamente enfocado al tren inferior, pues por medio de este, se ejecutan todas las acciones que se presentan en el juego, por lo tanto, se deben realizar análisis de conductas técnico-motrices de los jugadores según las necesidades de fuerza.

La pliometría es una forma de entrenamiento de potencia que implica la realización de contracciones

musculares máximas en respuesta a un rápido estiramiento de los músculos, como solución al problema de cómo incrementar el rendimiento de potencia.

En los deportes de conjunto, como el voleibol, básquetbol y fútbol, entre otros, la manifestación de fuerza potencia se plasma con el salto, y esta forma parte de muchos de los fundamentos deportivos. Uno de los métodos más utilizados para el desarrollo del salto son los ejercicios de pliometría (García, J. et al. 2005).

El entrenamiento pliométrico fue conocido en principio como “entrenamiento con saltos” y hace referencia a un tipo de ejercicio que acondiciona el cuerpo a través de ejercicios dinámicos de sobrecarga. El entrenamiento pliométrico incluye ejercicios de rebote, saltos y lanzamientos de balones medicinales que explotan el ciclo de estiramiento-acortamiento de los músculos para provocar el incremento en la potencia muscular (Faccioni, A. 2001).

Por los aspectos señalados el **objetivo** del presente estudio está dirigido a sistematizar los elementos teóricos - metodológicos que sustentan el desarrollo de la fuerza explosiva

mediante los ejercicios pliométricos en los futbolistas de la categoría sub 16.

DESARROLLO

La fuerza explosiva es la capacidad de alcanzar la fuerza en el menor tiempo posible, siendo capaz de mover el propio cuerpo o instrumentos con una velocidad elevada que se caracteriza por la velocidad alcanzada y no por la cantidad de movimiento (Verkhoshansky, Y. 2006).

Objetivos del entrenamiento de la fuerza explosiva.

Los objetivos del entrenamiento de la fuerza explosiva son incrementar la velocidad de contracción, mejorar el sector neuromuscular con una ganancia máxima de coordinación del músculo y desarrollar la fuerza dinámica y velocidad. Cuanto mejor sea el nivel deportivo del sujeto, mayor es el papel que desempeña la fuerza explosiva, porque cuando mejora el rendimiento, el tiempo disponible para aplicar fuerza y producir el movimiento disminuye, luego lo más importante es mejorar la capacidad de producir fuerza en la unidad de tiempo.

Factores para mejorar la explosividad en edades los adolescentes. Según Verkhoshansky, Y. (1999).

- El factor de sincronización de la actividad de las unidades motoras. Su mejora se produce mediante un adecuado entrenamiento mental para la realización de ejercicios explosivos y mediante el entrenamiento biométrico.
- La coordinación intermuscular. La mejora se produce mediante la utilización de ejercicios olímpicos y sus variantes.
- La solidez de los tendones. Su mejora se produce mediante un uso adecuado del entrenamiento de polimetría o de fuerza explosiva.
- Los componentes elásticos del músculo (ciclo acortamiento – estiramiento). Su mejora se produce mediante la realización de ejercicios explosivos a través de ejercicios pliométricos y multiarticulares.

Características básicas del entrenamiento para la mejora de la fuerza explosiva. Según González Badillo, J. J., y Ribas, J. (2002).

- Resistencias: cualquier resistencia.
- Repeticiones por serie: de 1 a 6.
- Carácter del esfuerzo: desde el más pequeño, 5-6 repeticiones ante una resistencia mínima, hasta el más elevado, una repetición contra una resistencia insalvable (acción isométrica).
- Recuperación entre series: 3-5 minutos, la suficiente para alcanzar la máxima producción de fuerza en la unidad de tiempo en cada serie.
- Velocidad de ejecución: la máxima posible ante cada resistencia.
- Frecuencia semanal: siempre que se utilicen ejercicios en donde la activación muscular se hace a la máxima velocidad de acortamiento muscular.
- Ejercicios: todos los ejercicios, aunque los de mayor aplicación al rendimiento son los generalizados y de máxima potencia, los de potencia media y gran velocidad y los movimientos específicos.

La pliometría y los ejercicios pliométricos para el desarrollo de la fuerza explosiva en el fútbol.

El estado de forma óptima de un futbolista incluye niveles de rendimiento elevados en fuerza explosiva y potencia. De acuerdo con la literatura actual, el entrenador de fútbol dispone de diversos métodos para la mejora de acciones explosivas características del deporte, como los saltos, las aceleraciones en carrera, y los lanzamientos y golpes. El entrenador debe conocer las distintas opciones que se le presentan y planificar el entrenamiento de la forma más correcta, utilizar estas distintas posibilidades en función de las necesidades específicas de sus deportistas y del momento de la temporada en el que se encuentren, con el objetivo de contribuir a una optimización del rendimiento deportivo.

El término pliometría viene de dos palabras de origen griego Plio = aumento, Metrics = longitud que significa aumentar longitud.

Consiste en solicitar un músculo primero en su fase excéntrica pasando enseguida a desarrollarse la fase concéntrica que sigue naturalmente (Cometti, G.1998).

Es un método de estimulación mecánica con choques con el fin de forzar a los músculos a producir tanta tensión como le sea posible (Verkhoshansky, Y. 1999).

Del análisis de las definiciones se asume que la pliometría no es más que el ciclo de acortamiento y alargamiento muscular en el período de tiempo más breve posible.

Considerando que en la mayoría de gestos deportivos toda contracción concéntrica va precedida de un estiramiento del músculo, es muy importante el trabajo de este ciclo de estiramiento – acortamiento. Esta es la razón por la que hoy en día está ampliamente aceptada la eficacia del método pliométrico, que se centra concretamente en la capacidad reactiva del sistema neuromuscular, muy relacionado con la elasticidad.

Principios en el entrenamiento pliométrico. Según Alain Pirón, citado por Cometti, G. (1998).

- a) La posición (referente al grado de flexión de la articulación implicada).
- b) El desplazamiento de las palancas.

- c) El carácter de las tensiones musculares.

Beneficios del entrenamiento pliométrico

- El reclutamiento de la mayoría, sino todas las unidades motoras y sus fibras musculares correspondientes.
- La transformación de la fuerza muscular en potencia explosiva.
- Desarrollo del sistema nervioso para que reaccione con la máxima velocidad en la elongación del músculo, esto desarrollara la capacidad para acortarse (contraerse) rápidamente con la máxima fuerza.

Aspectos a tener en cuenta a la hora de diseñar una sesión de entrenamiento pliométrico. Según (Verkhoshansky, Y. 2006).

- Edad
- Peso corporal.
- Ratio de fuerza.
- Entrenamiento de fuerza realizado. Antes de realizar un entrenamiento pliométrico, cualquier deportista debería realizar un programa de fuerza

con una duración de 2 a 4 semanas.

- Entrenamiento de velocidad realizado. Antes de realizar un entrenamiento pliométrico, cualquier deportista debería realizar un programa de 2 a 4 semanas de entrenamiento de velocidad o haber completado un periodo deportivo.
- Experiencia en este tipo de entrenamiento.
- Lesión deportiva.
- Superficie de contacto.
- Progresión de la carga de entrenamiento.

Etapas en el entrenamiento del tren inferior mediante el trabajo pliométrico. Según Verkhoshansky, Y. (1966).

1. La primera radicaría en aplicar ejercicios de fuerza general y ejercicios variados de multisaltos.
2. La segunda etapa incluiría el trabajo de la pliometría (no demasiado intenso) combinado con entrenamiento de fuerza-resistencia.
3. La tercera etapa aborda ya los Drop Jump (DJ).

En cuanto a la variabilidad Cometti, G. (1998) propone:

- Variaciones en la posición: ángulo de flexión de la rodilla previo al salto. Los tres ángulos más utilizados son 60°, 90° y 150°. Mientras que el ángulo de 150° es el más utilizado en competición y, probablemente, el más idóneo es el ángulo de 90° pues reporta beneficios más rápidamente.
- Variaciones en el desplazamiento: amplitud de las zancadas, la altura y separación de los obstáculos, apoyos con una o dos piernas, etc.
- Variaciones en las tensiones musculares: aumentando o disminuyendo la carga en una o varias fases del movimiento pliométrico (fase excéntrica, instante isométrico o fase concéntrica).

Los ejercicios pliométricos en entrenamiento de la fuerza explosiva de los futbolistas

Según Chu, D. (1992) los ejercicios pliométricos son aquellos que capacitan un músculo a alcanzar una fuerza

máxima en un período de tiempo lo más corto posible.

Los ejercicios pliométricos capacitan a un músculo para alcanzar su máximo nivel de fuerza, en un corto período de tiempo; son ejercicios que unen fuerza y velocidad en el movimiento para producir potencia (Piedrahita, O. 2009).

Con este tipo de ejercicios el músculo logra alcanzar su máximo potencial, en el menor tiempo posible, estos están diseñados para reproducir movimientos rápidos, explosivos y potentes, por lo que mejoran sensiblemente el rendimiento de los deportistas.

Objetivo de los ejercicios pliométricos.

El principal objetivo de estos ejercicios es acortar el tiempo de contracción excéntrica y el inicio de la contracción concéntrica aplicando la mayor fuerza posible en el menor tiempo posible.

Clasificación de los ejercicios pliométricos.

- Pliometría baja: Saltos sobre aros y saltos a la cuerda.
- Pliometría media: Saltos sobre bancos y vallas de mediana altura.

- Pliometría alta: Saltos descendentes desde plintos de 50- 70 cm.

Pautas a seguir para realizar los ejercicios pliométricos. Según Verkhoshansky, Y. (2006)

- Aplicar una gran fuerza en cada impacto contra el suelo, pues cuanto mayor fuerza se aplique, mayor tensión muscular y por lo tanto mejores efectos conseguimos en el salto.
- Intentar disminuir el tiempo de contacto de las zapatillas o manos en el suelo para conseguir un mayor tiempo de vuelo y la capacidad de poder hacer más impulsos contra el suelo en un espacio determinado.
- Descansar un minuto de 2-3 minutos entre serie.
- Para que se produzca una máxima activación de fibras de contracción rápida, la intensidad del ejercicio siempre debe ser máxima, con excepción de los ejercicios pliométricos de calentamientos.
- Empezar con una baja cantidad de ejercicios pliométricos, para gradualmente incrementar el

número y el volumen del entrenamiento.

- Es necesario tener una óptima de fuerza y de adaptación, mediante el entrenamiento de fuerza y velocidad, antes de la inmersión en el entrenamiento explosivo.

El material de gran altura sobre el cual se dejan caer produce más tensión y menor velocidad de movimiento y mayor tiempo de impulso, en cambio los de menor altura producen menor tensión muscular, mayor velocidad de movimiento y menor tiempo de apoyo. Ambos se deben combinar teniendo en cuenta los objetivos planteados para cada fase de planificación.

Ejemplo de ejercicios pliométricos:

Botes con las dos piernas (sobre el mismo lugar): Comenzar en posición de pie y llevar las piernas rectas hacia arriba desde el suelo, saltando con los dos pies. Tratar de levantar las rodillas hasta que toque el pecho. Cuando los pies comiencen a moverse para abajo y desplegarse, tratar de que los dos vuelvan al suelo al mismo tiempo. La clave para este ejercicio, igual que en todos los ejercicios «pliométricos», es

permanecer el menor tiempo posible en el suelo.

Salto de longitud sin carrera:

Comenzar con ambos pies planos en el suelo. Flexionar las caderas y la cintura como si se quisiese adoptar la postura de squats, y saltar hacia delante. Recordar que se debe saltar hacia delante y no hacia arriba, y tratar de usar ambos brazos para ayudar en el impulso del cuerpo hacia delante. En el punto más alto del salto, el pecho debe estar levantado y las caderas hacia delante. Los brazos por encima de la cabeza y las rodillas dobladas. A medida que el cuerpo desciende, doblar al máximo la cintura, poniéndose en una posición de plegado manteniéndola hasta el momento de tocar el suelo.

Triple salto sin carrera: Comenzar permaneciendo sobre ambos pies, saltar hacia delante aterrizando primero sobre el pie derecho, y después directamente sobre el izquierdo, y finalmente sobre ambos pies. El propósito es intentar saltar la mayor distancia posible, no altura. Hay que recordar el alternar el primer paso, a todo lo largo del ejercicio, para asegurar el mismo entrenamiento en ambas piernas.

Salto de vallas (frontales): Comenzar colocando 5 vallas, una delante de la otra, aproximadamente a una distancia de 1 metro entre ellas. Colocar cada valla a su menor altura para los principiantes e ir aumentando su altura a medida que el atleta progresa. Los atletas más avanzados pueden añadir más vallas a este ejercicio. El atleta comenzará desde una posición de inmóvil en pie. Salta sobre la primera valla y aterriza sobre ambos pies. Sin dudar, continúa saltando sobre las otras cuatro vallas de la misma forma.

Salto de valla (de lado): Este ejercicio puede ejecutarse con una valla, tal como su nombre indica, o con un banco sueco. El deportista comienza estando en pie al lado de la valla. Los pies juntos y la cabeza mirando al frente. Saltar hacia un lado y hacia el otro sobre el banco o la valla, aterrizando sobre los dos pies. El objetivo de este ejercicio es cruzar hacia cada lado tan rápidamente como sea posible, manteniendo el equilibrio.

Brincar: El ejercicio pliométrico más ampliamente empleado es brincar,

cuando el atleta brinca o salta de un pie al otro. Con el fin de ejecutar este ejercicio de forma apropiada, el atleta debe concentrarse en aterrizar con los pies planos. Aterrizar sobre los dedos lleva el centro de gravedad hacia delante, y no es esto lo que se pretende. El centro de gravedad debe permanecer detrás de cada paso y luego arrastrado hacia delante.

Salto desde cajas: En estos saltos se emplean dos o tres cajas que tengan 46 centímetros de altura y de 1,8 a 2,4 metros de separación entre ellas, aproximadamente. El deportista comienza con los dos pies juntos y salta desde el suelo hacia la caja número 1, y luego de nuevo hacia el suelo. Al aterrizar en el suelo, el deportista inmediatamente bota hacia la caja 2 y así sucesivamente, hasta haber saltado encima y desde las tres cajas.

Propuestas para el trabajo de fuerza explosiva mediante el método pliométrico. Según Bompa, T. (1993) y González Badillo y Gorostiaga (1997).

Tabla 1. Distribución de la carga de fuerza explosiva mediante el método pliométrico

Autor	Tipos de ejercicios	Intensidad	Repetic.	Series	Total	Recuper. / series
Bompa	Salto con	Máxima	10 – 20	8 – 5	120 – 150	8' – 10'

(1993)	reactividad (> 60cm)					
	Drops (80 – 120 cm)	Muy alta	5 -15	5 – 15	75 – 150	5'– 7'
	Boundings 2 piernas 1 pierna	Submáxima	5 – 15	3 – 25	50 – 250	3'– 5'
	Saltos baja reactividad (20 – 50 cm)	Moderada	10 – 25	10 – 25	150 – 250	3'- 5'
	Saltos bajo impacto/ lanzamientos	Bajo	10 – 15	10 – 35	50 – 300	2' – 3'
González Badillo y Gorostiaga (1997)	Saltos simples	Baja	3 – 5	5-10		3' – 10'
	Poca profundidad o altura 20-40cm	Media	3 – 5	5-10		3' – 10'
	Mayor profundidad o altura 50 – 80cm	Alta	3 – 5	5-10		3' – 10'
	Máxima profundidad o altura	Máxima	3 – 5	5-10		3' – 10'

En lo que respecta a la periodización de la mejora de fuerza explosiva mediante ejercicios pliométricos, Verkhoshansky, Y. (1966) recomienda introducirlo al final del periodo preparatorio específico se utiliza el sistema de planificación de “macrociclo complejo” o al final del trabajo de fuerza si se utiliza un sistema de planificación por bloques.

En cuanto al número de sesiones semanales y el número de saltos por sesión, no hay unanimidad entre los autores, todos indican que hay que considerar la preparación y el nivel de fuerza del deportista (Verkhoshansky, Y., 1999) indica que sólo para los deportistas realmente preparados se

pueden programar tres sesiones semanales, por lo tanto lo recomendable para los jóvenes son solo dos sesiones por semanas.

Los autores consultados concuerdan en la necesidad de respetar al menos un día de descanso (sin trabajo pliométrico) entre dos sesiones. Hay varios estudios que coinciden en que el número de saltos (DJ) por sesión para sujetos no entrenados no debe superar los 20 (Verkhoshansky, Y. 1966). Cuando se habla de atletas entrenados, este número aumenta considerablemente; así, en la literatura se encuentra desde los 40 saltos por sesión (4 series de 10 saltos) (Verkhoshansky, Y. 1966) hasta los 200-400 saltos por sesión que

realizaban en su preparación los jugadores de la selección estadounidense ganadora del oro en voleibol durante la Olimpiada de 1984.

Verkhoshansky, Y. (1999) indica que el límite en cuanto al número de saltos se alcanza antes de que el atleta comience a sentirse cansado, por lo que es fácil superar ese límite sin darse cuenta. En este aspecto, es mejor quedarse corto que excederse.

Se tomará en cuenta que, si se pretende trabajar en el mismo día varias capacidades, el entrenamiento pliométrico precederá, por regla general, al trabajo de fuerza y resistencia (Yessis, M. 1993); de todas formas lo ideal es que el día que se trabaja con pliometría no se realice ninguna otra actividad explosiva o de fuerza para el grupo muscular implicado (Yessis, M. 1993).

Como regla general se recomienda que en aquellas sesiones cuyo objetivo sea la mejora de la fuerza explosiva por medio de ejercicios pliométricos, no se realice ninguna otra actividad de carácter explosivo o de fuerza (Yessis, M. 1993). Si en la sesión se trabaja más de un objetivo, el de mejorar de fuerza explosiva precederá a los de cualquier

otra manifestación de fuerza, si es preciso trabajarla, y a los de resistencia (Yessis, 1993), esto siempre y cuando el objetivo prioritario sea la mejora de la fuerza explosiva, pero si se busca aumentar la resistencia a esta manifestación de fuerza, entonces sería interesante trabajarla en situación de fatiga.

CONCLUSIONES

La fuerza ha sido, y será siempre una característica fundamental del fútbol, si se tiene en cuenta que durante un partido, los futbolistas desarrollan diferentes acciones como son desplazarse, driblar, saltar, golpear el balón, contrarrestar las acciones del contrario entre otras; para realizar cada una de estas acciones el deportista deberá expresar determinados niveles de fuerza que le permitan cumplimentarlas con éxito. Debe considerarse, por tanto que, una mayor explosividad en la ejecución de los gestos técnicos vendrá determinada por el nivel de fuerza explosiva que posean los grupos musculares intervinientes en dichos gestos.

El entrenamiento es el medio más eficaz y más importante por el cual podemos

alcanzar un mejor desarrollo en el rendimiento de nuestras cualidades motrices, buscando una preparación que no se concentre en la modalidad deportiva elegida sino ayudando a un perfeccionamiento del deportista. Un entrenamiento de fuerza en categorías formativas debe ir formando un camino donde se prepare más al joven a cumplir con las exigencias del juego, promoviendo un trabajo multilateral de las cualidades físicas con énfasis en la fuerza explosiva.

La pliometría es un método de entrenamiento de la fuerza que implica la realización de contracciones musculares máximas en respuesta a un rápido estiramiento de los músculos, como solución al problema de como incrementar el rendimiento de potencia. Por lo que la aplicación de ejercicios pliométricos en el entrenamiento constituye una vía efectiva para mejorar la fuerza explosiva de los futbolistas y su rendimiento deportivo.

BIBLIOGRAFÍA

Alcivar, L. J. (2016). *Guía de ejercicios pliométricos para el desarrollo de la fuerza explosiva de los jugadores de fútbol sala de la*

categoría 18 años del Club “Pupilos de Oro” del Cantón Daule. Tesis de Grado. Universidad Estatal de Guayaquil. Ecuador.

Bompa, T. (1993). *Periodization of Strength.* Canadá: Veritas Publishing.

Chu, D. (1992). *Ejercicios pliométricos.* Barcelona: Paidotribo.

Cometti, G. (1998). *La Pliometría.* Barcelona: INDE Publicaciones.

Faccioni, A. (2001). *Plyometrics.* Recuperado de <http://www.faccioni.com/reviews/pliometrics.htm>

Fernández, C. (2008). *El trabajo de fuerza explosiva integrado en el fútbol. Revista digital fútbol – táctico. 1 y 2 parte.* Recuperado de www.futbol-tactico.com

García, J. et al. (2005). *Efecto retardado de un entrenamiento de pliometría en jugadoras de voleibol. Revista digital Efdeportes.* Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd81/pliom.htm>

González Badillo, J. J.; Gorostiaga, E. (1997). *Fundamentos del*

- entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo.* Barcelona: Inde.
- González Badillo, J. J., y Ribas, J. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de fuerza.* Barcelona: Inde.
- Piedrahita, O. (2009). *Como influye un plan de entrenamiento pliométrico en el salto.*
- Verkhoshansky, Y. (1966). *Perspectives in the improvement of speed-strength preparation of jumpers. Review of Soviet Physical Education and Sports*, 4(2): 28-29.
- Verkhoshansky, Y. (1999). *Todo sobre el método pliométrico. Medios y métodos para el entrenamiento y la mejora de la fuerza explosiva.* Barcelona: Paidotribo. España
- Verkhoshansky, Y. (2006). *Todo sobre el método pliométrico.* Barcelona: Paidotribo.
- Yessis, M. (1993). *Integrating plyometrics with strength training.* Fitness and Sports Review International, 28 (4): 113-116.

Recibido: 11092019

Aprobado: 11112019

Lcdo. Emanuel Erick Rodríguez Tomala

Universidad Estatal de Milagro (UNEMI). Ecuador

Email: emarod_20@hotmail.com

Lcdo. Mario Stalin Martínez Vaca

Unidad Educativa Paul Ponce Rivadeneira. Ecuador

Email: mario_natacion_el_oro@hotmail.com

Lcdo. Juan Pablo Molina Guzmán

Unidad Educativa Particular Borja. Ecuador

Email: juanpamogu@hotmail.com