



DOS MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EXPLOSIVA EN TREN INFERIOR DE VOLEIBOLISTAS. ESTUDIÓ COMPARATIVO.

Two methods of training explosive strength in lower body. comparative study

Erika Viviana Ladino Marín¹; Víctor Manuel Melgarejo Pinto²

1. Lic. Educación Física, Universidad Libre, MsC. Pedagogía de la Cultura Física. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. E mail: erikla85@yahoo.com
2. PhD. (e) Ciencias de la actividad física y el deporte. Universidad Pablo de Olavide; MsC. Pedagogía de la Cultura Física, UPTC victor.melgarejo@uptc.edu.co

Recibido: 09/03/2016 Revisado: 10/04/2016 Aceptado: 15/05/2016

COMO CITAR ESTE ARTICULO:

Ladino EV, Melgarejo VM. Dos métodos de entrenamiento de la fuerza explosiva en tren inferior de voleibolistas, estudio comparativo. Rev.salud.hist.sanid.on-line 2016;11(2):67-78 (Julio-Diciembre). Disponible en <http://www.shs.genf.org/> Fecha de consulta ().

Los textos publicados en esta revista pueden ser reproducidos citando las fuentes.
Todos los contenidos de los artículos publicados, son responsabilidad de sus autores.

Copyright. Revista Salud Historia y Sanidad ©
Grupo de Investigación en Salud Pública GISP-AGENF.ORG
Tunja 2016.

RESUMEN

Objetivo: comprobar el efecto de 8 semanas de entrenamiento sobre el tren inferior utilizando el método pliométrico y el método por bloques. Metodología: compuesta por mujeres no entrenadas en la disciplina de voleibol pertenecientes al colegio Santa rosa de Lima, y en edades comprendidas entre 15 a 17 años, (N=20), distribuidas en dos grupos de 10 cada uno el pliométrico y el de Bloques, quienes firmaron el consentimiento informado. Los métodos de entrenamiento se realizan con cargas concentradas y con pliometría en un periodo de 8 semanas, 3 sesiones semanales de 2 horas. Test de evaluación: La Potencia del tren Inferior es evaluada con contra movimiento (CMJ) y Abalakov (ABK) realizadas en el equipo optagait. Análisis estadístico: Se halló la normalidad de los datos con las pruebas de K-S de Kolmogorov-Sminov con la correlación Lilliefors y la prueba de significancia con la prueba de Shapiro-Wilk y la prueba de t-student para muestras independientes. Resultados: Los Componente del salto, CMJ ciclo de estiramiento – acortamiento, $P=0,00$; ABALAKOV la coordinación de los brazos, $P=0,00$. Conclusiones: Los métodos pliométrico y por bloques incrementaron la fuerza explosiva del tren inferior, expresada en un incremento de la altura del salto; Comparadas las medias, el método pliométrico fue más eficaz que el método por bloques.

Palabras claves: Voleibol, fuerza explosiva, método pliométrico, método por bloques, mujeres jóvenes.

ABSTRACT

Objective: verify the effect of 8 training weeks over the lower body using the plyometric method and the block training method. Method: composed by initiation women to volleyball between 15 and 17 years old who belong to School Santa Rosa de Lima (N=20). The sample was divided into two groups, The plyometric volleyball group and the block training volleyball group, who signed the informed consent. The training method were done with concentrated loads and plyometric training in a period of 8 weeks, 3 weeks sesiones of 2 hours. Evaluation Test: Lower body power is evaluated with two stroke tests against movement (CMJ) and Abalakov (ABK) with the optagait. Statisticsl Analysis: it was found data normality with the tests K-S of Kolmogorov-Sminov with the correlation Lilliefors and the test of significance with the test of Shapiro-Wilk and the test of t-student for independent samples. Results: The jumping components, CMJ stretching cycle – shortening, $P=0,00$; ABALAKOV arms coordination, $P=0,00$. Conclusions: The plyometric method and block training method raised the explosive strength of lower body, expressed in an increase in the jumping height; Compared the averages, the plyometric method was more effective than the block training method.

Keywords: Volleyball, explosive strength, plyometric method, methods by blocks, young women.

INTRODUCCION

Desde la antigüedad los atletas han explorado innumerables métodos y técnicas que buscan mejorar sus rendimientos, aspectos como el tiempo en una carrera, el lanzamiento de objetos lo más lejos posible, y en particular la altura en el salto, entre otros objetivos; han sido los fines que pretender alcanzar múltiples deportistas en diversas disciplinas deportivas en especial el voleibol por ser ésta una cualidad importante y determinante del practicante, (García Manso y Col. 1998); sin embargo, para poder obtener éstos objetivos es primordial desarrollar la fuerza explosiva.

El Voleibol como deporte de competencia, no es la excepción, ya que sus características dependen de la buena condición física que el jugador tenga para combinar momentos de gran explosividad y potencia con pequeños momentos de reposo relativo, (Acosta, 2011), la fuerza explosiva en miembros inferiores se expresa a través de la saltabilidad, y ésta capacidad desarrollada de forma óptima, representa una gran ventaja en el deportista, y por lo tanto éste debe ser un objetivo a desarrollar eficientemente por los entrenadores.

La fuerza y sus derivaciones dependen de las variables morfológicas, genéticas y funcionales, especialmente aquellas, susceptibles de ser modificadas por estímulos externos como la carga de entrenamiento. Las cuales podrían incrementarse mediante la modificación de una o más variables fisiológicas, y de cómo diferentes metodologías de entrenamiento tienen un impacto particular sobre estas variables fisiológicas. (Ramírez, R., & Mansilla, A., 2009)

Existen diferentes métodos de entrenamiento que permiten el desarrollo de la fuerza explosiva, que en este estudio se evidenciaron en la capacidad de salto. Sin embargo, el entrenador debe conducir en la búsqueda de métodos apropiados (entendidos como la forma planificada de alcanzar un propósito, que incluye acciones intencionadas como la planificación, sistematización y evaluación adecuadas); identificar las formas o metodologías apropiadas, así como los medios que puedan aumentar el nivel y mantenerlo durante todo el ciclo deportivo.

Teniendo en cuenta la importancia del salto y las demandas altas que se realizan en el sistema neuromuscular durante las carreras constantes, saltos (bloqueo y remate) y los movimientos de alta intensidad en la cancha que ocurren de manera repetida a lo largo de la competición, evidencian que el desarrollo para los jugadores de voleibol debe enfocarse específicamente en la fuerza explosiva para las exigencias del juego, (Gabbett, et al. 2006) por lo tanto, las metodologías implementadas deben tener como principal objetivo el desarrollo de la misma.

Justamente, la pliometría participa como el método más efectivo reportado en la literatura, y que desarrolla la ganancia en la saltabilidad (altura alcanzada y tiempo de ejecución); teniendo en cuenta esta consideración, fue uno de los métodos seleccionados para hacer parte del estudio, así como también el método de Bloques, que actualmente es empleado para atletas de alto rendimiento, debido a su auge con el mantenimiento de concentración de cargas a nivel de tren inferior; tendencias deportivas de vanguardia en el entrenamiento, y que para el presente estudio fueron seleccionadas para comparar y determinar los efectos en la capacidad de salto en mujeres voleibolistas, analizando los beneficios en el desarrollo de la fuerza explosiva.

Para este estudio se tomó como muestra un grupo de mujeres jóvenes, jugadoras de voleibol, que tenían como objetivo mejorar la altura del salto vertical, se llevó a cabo con este género, ya que sus manifestaciones de fuerza se dan en periodos de tiempo breve para su desarrollo y con menor intensidad, además de mostrar estancamiento y ligera evolución en determinados grupos musculares (Meinel, K y Schnabel, 2004), además de la influencia de los patrones fisiológicos y morfológicos que afectan, por lo tanto, es más representativo en el desarrollo para mejorar el nivel en acciones de juego determinantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Enfoque Empírico Analítico, diseño experimental de tipo cuantitativo; muestra aleatoria integrada por 20 mujeres no entrenadas de 15 a 17 años de edad, distribuidas aleatoriamente en dos grupos cada uno con 10 mujeres; el peso corporal se realizó con báscula digital Tanita y la estatura con tallímetro (SECA 0,05mm de error). Firmaron el consentimiento informado y adjuntaron el certificado médico de buena salud.

El programa de entrenamiento para los dos grupos tuvo una duración de 8 semanas, 3 sesiones semanales de 2 horas sobre la capacidad de la fuerza explosiva, que se evaluó con el test de Bosco, CMJ y el Abalakov se midió el salto representado la fuerza explosiva, (C Bosco, Komi, Tihanyi, Fekete, & Apor, 1983; Carmelo Bosco, Luhtanen, & Komi, 1983).

Se postularon tres hipótesis, H1. El método pliométrico aplicado a las estudiantes no entrenadas del Colegio Santa Rosa de Lima, incrementa más la fuerza explosiva del tren inferior que el método por Bloques. Ho. El método por Bloques aplicado a las estudiantes de iniciación del Colegio Santa Rosa de Lima, incrementa más la fuerza explosiva del tren inferior que el método pliométrico y H3 Los métodos de entrenamiento por Bloques y pliométrico aplicados en el plan de entrenamiento a los estudiantes de iniciación del Colegio Santa Rosa de Lima, no incrementan la fuerza explosiva. Para el análisis estadístico y

determinar la eficacia del programa se utilizó la prueba t para igualdad de medias en muestras independientes con intervalo de confianza de 95% y para la comprobación de hipótesis prueba t-student para muestras independientes a fin de determinar si las diferencias medias (promedio) entre los dos métodos son significativas.

RESULTADOS

Los datos demográficos de la muestra se presentan en la tabla 1 como promedio y DS y corresponden a una edad de 15 ± 3 años; un peso de $53.1 \pm 6,8$ y $57,7 \pm 6,1$ Kg para el grupo método pliometría y el grupo con bloques, respectivamente y la talla de $1,576 \pm 0.04$ y $1,613 \pm 0.03$ m para el grupo de pliometría y grupo con bloques, respectivamente.

Tabla 1. Datos demográficos de la muestra.

Datos	Edad (a)	Peso (kg)	Talla (m)
Grupo Pliometría (n=10)	15±3	53.1 ± 6,8	1,576 ± 0.04
Grupo por Bloques (n=10)	15±3	57.7 ± 6,1	1,613 ± 0.02

Se presentan a continuación los resultados de los pre-test y pos-test de los grupos entrenados con el método de pliometría y con el método por bloques para los test de salto CMJ y ABK pre programa y pos programa de entrenamiento de 8 semanas; promedio y la DS.

Tabla 1. Resultados de CMJ y ABK pre y post programa en el GVP y GVB

GRUPO	CMJ		ABK	
	Pre-test (cm)	Post-test(cm)	Pre- test (cm)	Post-test (cm)
Pliometría (n=10)	20,5±3.9	24,3±3.8	24,09± 4.01	26,3±4.35
Por Bloques (n=10)	20,08±3.08	21,94±3.4	23,55±4.29	24,33±4.30

Se examina el cumplimiento del supuesto de normalidad para las variables CMJ_ y ABK pre-test y post-test para la diferencia. Los resultados de la prueba de Shapiro - Wilk en la cual se observa que el P-valor (Sig) para los datos (saltos) de la variable CMJ pre-test es de 0.595, para Abalakov pre - test 0,084 los cuales son mayor que 0.05 por lo tanto esta variable se distribuye normalmente; de manera semejante, el P-valor (Sig) para los datos de la variable CMJ post-test es

de 0.98 y de ABK es 0,163 los cuales son mayores que 0.05, por lo tanto esta variable también se distribuye normalmente; finalmente, el P-valor (Sig) para los datos de la variable Diferencia CMJ y ABK para el método de bloque es de 0.09 el cual es mayor que 0.05, por lo tanto la variable Diferencia presenta una distribución normal. Datos que se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Prueba de Shapiro - Wilk de normalidad para el salto CMJ y ABK en pre test y post- test, en el método por Bloque

	Pre-test.	Post-test.	Diferencia
CMJ	0,595	0,98	0,09
ABK	0,084	0,163	0,119

Los resultados de la prueba de Shapiro - Wilk, Tabla 4, se observa que el P-valor (Sig) para los datos (saltos) de la variable CMJ pre-test es de 0.931 y para ABK pre test es 0,484, los cuales son mayor que 0.05, por lo tanto esta variable se distribuye normalmente; de manera semejante, el P-valor (Sig) para los datos de la variable CMJ post-test es de 0.256 y para el ABK post-test es 0,522, los cuales son mayor a 0.05, por lo tanto esta variable también se distribuye normalmente; finalmente, el P-valor (Sig) para los datos de la variable en la diferencia CMJ y ABK para el método de pliometría es de 0.72 el cual es mayor que 0.05, por lo tanto la variable Diferencia presenta una distribución normal.

Tabla 2. Prueba de Shapiro - Wilk de normalidad para el salto CMJ y ABK en el pre-test y post-test. En el método por pliometría.

	Pre-test.	Post-test.	Diferencia
CMJ	0,931	0,256	0,72
ABK	0,484	0,522	0,732

Se aplicó la prueba t-student para muestras independientes debido a que el supuesto tanto de normalidad como de independencia si se tienen; además se consideró tanto la homocedasticidad (varianzas iguales) como la heterocedasticidad (varianzas distintas).

En la Tabla 5 Para el GVP se observa que la significancia del CMJ fue de 0,219 y del ABK de 0,128; el P-valor de la prueba (Sig. 2-tailed) es de 0.000 (tanto para igualdad de varianzas como para varianzas distintas), el cual es inferior al 0.05 lo cual indica que las diferencias si son significativas. En consecuencia, se puede concluir que el método de pliometría, desarrollado por las estudiantes de

iniciación del colegio Santa Rosa de Lima en promedio es mejor que el método de bloque evaluado a través de la altura promedio del salto CMJ.

Tabla 5. Prueba t-student, Significancia y 2-tailed de los test de CMJ y ABK para el GVP y GVB

DATOS	Sig.	Sig. (2-tailed)
CMJ	0,219	0
ABK	0,128	0

Se deduce que las diferencias de los saltos CMJ y ABK mediante el método pliométrico (grupo GVP) son mayores que sus correspondientes de los saltos CMJ y ABK del método de bloque (grupo GVB), lo que permite deducir que el método pliométrico es más eficiente que el método de bloque. Esta afirmación se verificó mediante una prueba t-student para muestras independientes determinando que las diferencias medias (promedio) entre los dos métodos son significativas.

DISCUSION

Se tienen en cuenta dos campos que se revisaron en el estudio, el desarrollo de la fuerza explosiva y los métodos de entrenamiento.

Fuerza explosiva

Para valorar la fuerza explosiva de tren inferior en el deporte del voleibol, encontramos diversos tipos de saltos en la literatura, entre los que los más utilizados por los entrenadores tenemos el salto vertical o sargente, el salto horizontal y los de la batería de (Bosco, 1994) (contra movimiento, squat jump, drop jump y abalakov). Con relación a los saltos utilizados en este estudio, (el contra movimiento y el Abalakov), encontramos a (Luarte, 2010) quien con jóvenes españolas reportó un salto similar tanto en el CMJ como ABK aunque en este último lo realizó por posiciones de juego. Adicionalmente, (Flores, 2015), con jóvenes chilenas, registro estos dos saltos muy similares a los de éste estudio.

Por otra parte, estudios realizados con jóvenes brasileras, Levandoski (2007) y con jóvenes chilenas, Flores, (2015) reportaron saltos superiores a los de éste estudio, teniendo en cuenta que reportan las características de talla, peso y edad similares, lo cual puede hacer referencia los tiempos de entrenamiento que fueron mayores a los de este estudio.

Así mismo, (Amador, L., 2002) con jóvenes españolas registró saltos superiores tanto del CMJ y del ABK con jóvenes.

Finalmente, en Colombia Acosta, E. y Rodríguez, G, (2011). se destacar cuatro los saltos que fueron superiores a los nuestros, quizás por el nivel de entrenamiento de estas jóvenes, (selecciones departamentales).

Métodos de entrenamiento

Con relación a los métodos de entrenamiento para el desarrollo de la fuerza explosiva en tren inferior, los más utilizados por los técnicos y preparadores físicos son los métodos pliométricos y multi saltos, electro estimulación, ejercicios con cargas submaxilares.

Entre los estudios que utilizaron el método pliométrico, queremos destacar a (Flores, 2015), quien con jóvenes Chilenas y luego de un entrenamiento de 7 semanas, lograron mejorar en aumento significativo en los saltos de Squat jump, contra movimiento y abalakov, (Martínez, E., 2010) con jóvenes españolas , combinando el método pliométrico y la electro estimulación en dos meses de entrenamiento, logrando un aumento significativo con el entrenamiento pliométrico; sin embargo, produjo un estancamiento de los atletas. Por otra parte (García, 2007), con jóvenes argentinas combinó el método pliométrico con los multi saltos en 8 semanas de entrenamiento, incrementando de forma significativa la manifestación de fuerza potencia con el test de Abalakov y Squat jump. Finalmente, Becerra, (2012) con jóvenes de hondureñas, también utilizó el método pliométrico durante 8 semanas con categoría juvenil, *produciendo aumentos significativos en el mejoramiento de la saltabilidad del grupo tanto en la prueba de Abalakov como en el CMJ.*

En éste estudio, se utilizaron los métodos de pliometría y bloque durante 8 semanas en los grupos (GVB Y GVP), observando un aumento significativo de la fuerza del tren inferior con el método pliométrico que no fue homogénea como en el método por bloques; en cuanto al método por bloques, aunque hubo aumento, este no fue significativo, una de las probabilidades es por el nivel de entrenamiento que tenía el grupo, al parecer la fase de acumulación con las niñas no fue asimilada adecuadamente debido a que no hubo buena recuperación y los ejercicios tenían bastante exigencia, por lo que en el entrenamiento no podían terminar en algunas ocasiones de la manera más eficiente los mismos.

Dentro de los estudios llevados a cabo con el método por bloques, Piñero, R (2007) **evidencia a través del método por bloques, la forma** rápida de llevar a los deportistas a picos de preparación altos, debido a la cantidad de competencias y el tiempo que existe entre una y otra, además se evidenció que

en uno de los meso ciclos de acumulación, fueron usados los ejercicios de fuerza máxima como la base del programa de entrenamiento especializado que mejoraron la fuerza explosiva y resistencia de fuerza. Sin embargo, éste se evidencia la fatiga muscular, lo cual hace parte de éste tipo de entrenamiento.

Por su parte Verjoshansky, Y, (1979) aporta el modelo por "Bloques", concebido en la idea de desarrollar un modelo cuya estructura permitiera desarrollar la fuerza de la mejor manera posible, especialmente en deportes de fuerza explosiva (Campos y Ramón, 2003), quienes evidencian de forma significativa con saltadores de "salto triple". De igual manera, Forteza (2000) trabaja con deportistas de fútbol el método por bloques basado en el trabajo de fuerza, concentrado en un bloque de entrenamiento, aumentando significativamente la potencia de los jugadores.

Entre los estudios usados con método por bloques, Arias, M. (2013) en una intervención de 16 semanas, donde se evaluaba la fuerza explosiva del tren inferior, se evidenció el aumento de manera significativa con relación al método tradicional, sin embargo no tan significativo como el método multidireccional acentuado.

Finalmente, con el método por bloques, se han evaluado a través del test de Bosco, diferentes disciplinas que también en su esencia primaria necesitan la fuerza explosiva, Attili, D., (2013), evidenciando el aumento de la fuerza explosiva a través del método por bloques, en el Taekwondo.

Es necesario tener en cuenta que las jugadoras a las que se les aplicaron los métodos de entrenamiento eran no entrenadas, identificar las diferencias de la aplicación de los mismos métodos en personas entrenadas, con el fin de conocer el efecto en las edades de adolescencia y de un nivel de entrenamiento mayor

CONCLUSIONES

El método de pliometría aplicado en las estudiantes de iniciación del colegio Santa Rosa de Lima en promedio es mejor que el método de bloque, evaluado a través de la altura promedio del salto alto. Lo anterior se evidencia tanto en el salto CMJ como en el salto Abalakov, es decir hubo mayor aumento promedio (ganancia) en la altura del salto en el entrenamiento.

Con un nivel de significancia del 5% se concluye que los métodos de entrenamiento por bloques y pliométrico, desarrollados por las estudiantes de iniciación del colegio Santa Rosa de Lima, si incrementan la fuerza explosiva.

Se comprobó la hipótesis, H1 El método pliométrico aplicado a las estudiantes de iniciación del Colegio Santa Rosa de Lima, incrementa más la fuerza explosiva del tren inferior que el método Por Bloques.

AGRADECIMIENTOS

A las jugadoras del colegio Santa Rosa de Lima y a sus directivas por su participación en el estudio.

CONFLICTO DE INTERES

Ninguno declarado.

FINANCIACION

No presenta

REFERENCIAS

- Acosta, R., (2011). Título de la Tesis, Comparación del método pliométrico y el tirante musculador para el desarrollo de la capacidad de salto en mujeres voleibolistas de la ciudad de Bogotá.
- Almagià, A. F., (2009) Antropométrico de Jugadores Profesionales de Voleibol Sudamericano Anthropometric Profile of Professional Volleyball Sudamerican Players, Int. J. Morphol. 27(1):53-57.
- Arias, M., (2013) Efectos de tres modelos de planificación del entrenamiento en la fuerza explosiva, la técnica y velocidad en tenistas universitarios. Revista actividad física y desarrollo humano, Volumen V. p 192-220.
- Amador J. Lara., (2002) Jumping and landing performance in school-aged children. Archivos de medicina del deporte, Volumen XXIV - N.º 120.
- Attili, D., (2013). Planificación del entrenamiento en el Taekwondo Olímpico (WTF) (En línea). Trabajo presentado en 10mo. Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias, La Plata.
- Becerra, R., (2012). Pliometría, más que una técnica de multisaltos. Lecturas, Educación Física y Deportes. Revista Digital, 10 (73). Consultado en <http://www.efdeportes.com/efd73/pliom.htm>
- Carrasco, D., Carrasco, D., & Carrasco, D., (2003), Teoría y práctica del entrenamiento deportivo, Instituto nacional de educación física, INEF. Universidad Politécnico de Madrid.
- Bertorello, A.,(2008). Preparación física en el Voleibol. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires. 13(122).
- Bompa, O., (1995) Periodización de la fuerza, la nueva onda en el entrenamiento de la fuerza / O. Tudor Bompa _ Ediciones Biosystem Servicio educativo Argentina, __220.

- Bosco, C., (1988). El entrenamiento de la fuerza en voleibol. Revista de Entrenamiento Deportivo. 2(5-6) 57-62.
- Carrión Erazo, E., (2008). Análisis de la fuerza explosiva y la ejecución del salto en el remate del equipo femenino de voleibol categoría cadetes del Colegio San Francisco de Sales. Facultad de Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física, Deporte y Recreación. ESPE. Sede Sangolquí
- Campos, R., (2003). Teoría y Planificación del Entrenamiento Deportivo (2ª ed.). Barcelona: Paidotribo.
- Flores, A. Araya, S. Guzmán, R. & Montecinos R. (2015), Effect of a plyometric training program on jumping biomechanics in female youth volleyball players. Revista Ciencias de la Actividad Física UCM. N° 16(1), 37-44.
- Forteza, A., (2000). Direcciones del entrenamiento deportivo (IIª parte). EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires - Año 5 - N° 27. <http://www.efdeportes.com/efd27/direc.htm>
- Gabbett, T., Georgieff, B., Anderson, S., & Cotton, B. (2006) Changes in skill and physical fitness following training in talent identified volleyball players. J Strength Cond Res; 20 (1): 29-35.
- García, L., (2005). Análisis de las adaptaciones inducidas por cuatro semanas de entrenamiento pliométrico. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 5 (17): 68- 76.
- García Manso, J.M., Navarro Valdivieso, M., Ruiz Caballero, JA., & Martín Acero, R. (1998). La Velocidad. La mejora del rendimiento en los deportes de Velocidad. Madrid: Gimnos. p. 171- 179
- Issurin, V., (2008) Block periodization versus traditional training theory: a review. J Sports Med Phys Fitness.48(1):65-75
- Issurin, V., (2012). Entrenamiento deportivo periodización en bloques. Badalona: Paidotribo.
- Meinel, K. Y Schnabel, G., (2004) Teoría Del Movimiento. Motricidad Deportiva, Stadium, Argentina.
- Levandoski, G., (2007). Característica de la composición corporal en jugadores de voleibol., 31(4):1198-1204.
- Luarte C., (2010), Evaluation of vertical jump force in volleyball female with regard to the position of game, Revista Ciencias de la Actividad Física UCM. N° 15(2), 43-52.
- Martínez, E., 2010. Efectos de dos tipos de entrenamiento complejo en fuerza máxima y potencia en jugadores jóvenes de voleibol. V 9. Pág 53.
- Piñero, R., (2007). Planificación anual de un equipo de hockey hierba con entrenamiento por bloques. Rendimiento Deportivo.com, n° 16. <http://www.rendimientodeportivo.com>.
- Verjoshanski, I., (1979). Principios de la estructuración entrenamiento en las modalidades atléticas de fuerza explosiva. Versión Digital por Revista "Liogkaja Atletika", núm. 8, Publicada en Moscú.

Verkoshansky, I., (1990). Entrenamiento Deportivo: Planificación y Programación. Ediciones Martínez Roca S.A. Barcelona.

Verjoshanski. Y., (1999). Todo sobre el método Pliométrico. Editorial Paidotribo