



TRABAJO FINAL

“Más alto, más fuertes”

Efectos de un programa pliométrico en jóvenes adolescentes de entre 12 y 13 años de edad

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

Alumno: Roy, Christian Hernán

Docente: Bosch, Carlos

Carrera: Licenciatura en Actividad Física y Deportes

Fecha: diciembre 2024

ÍNDICE

Resumen	3
1.1 Introducción	4
1.2 Planteo del problema	5
1.3 Objetivo general	5
1.4 Objetivos específicos	5
1.5 Justificación	6
1.6 Viabilidad	7
2. Respaldo conceptual	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Marco teórico	9
3. Apartado metodológico	10
3.1 Metodología	10
3.2 Trabajo de campo	12
4. Conclusión	16
Bibliografía	17

1 Resumen

El propósito de este estudio fue comprobar los efectos de un período de ocho semanas de entrenamiento de pliometría, el cual ha sido dividido en dos mesociclos y de este modo comprobar la aptitud física de jóvenes adolescentes de 12 a 13 años de edad. Dichos grupos fueron divididos por sexo y edad cronológica, y se llevaron adelante ejercicios pliométricos con saltos a aro, step y cajón. Cada sesión constó con una duración de 30 minutos con una frecuencia de dos veces por semana. Se testeó el SJ (Squad Jump) y el CMJ (Counter Movement Jump) antes y después de las ocho semanas del programa de entrenamiento.

Luego del período de entrenamiento el grupo de los hombres logró aumentar la amplitud del salto SJ un +2.83%, y en el CMJ aumentó un +4,88%, mientras que por el lado del grupo de mujeres en el SJ el resultado fue +1,76% y en el CMJ fue de +1,79%.

Con los hallazgos de este estudio, se sugiere la incorporación de programas de entrenamientos pliométricos para mejorar la fuerza del tren inferior en los jóvenes adolescentes.

1.1 Introducción

Los adolescentes necesitan más información sobre el entrenamiento pliométrico y sus beneficios en el deporte. Es fundamental que los jóvenes entiendan la importancia de este tipo de entrenamiento para su desarrollo físico y rendimiento atlético.

Este trabajo de investigación busca demostrar cómo la incorporación de ejercicios pliométricos en los planes de entrenamiento puede mejorar la capacidad física y coordinativa de los jóvenes, creando atletas más fuertes y saludables.

Este programa diseñado y ejecutado bajo estrictos estándares de calidad y supervisión, busca fomentar el interés de los jóvenes por la práctica regular de ejercicio físico y que lo incorporen a su rutina diaria. Además, se busca evidenciar los beneficios específicos del entrenamiento pliométrico en términos de desarrollo muscular, mejora de la fuerza, el salto, entre otros aspectos cruciales para el rendimiento deportivo.

Es fundamental que los programas sean diseñados y supervisados por profesionales capacitados en entrenamiento físico y salud. Esto es crucial para optimizar los resultados, prevenir lesiones y potenciar el rendimiento físico en los jóvenes atletas. Para lograr esto, es importante concientizar a los jóvenes sobre la correcta ejecución de los ejercicios pliométricos, la importancia de una alimentación saludable y el descanso adecuado.

En resumen, este trabajo de investigación busca resaltar la importancia del entrenamiento pliométrico para el desarrollo y el rendimiento deportivo de los adolescentes. Al incorporar este tipo de entrenamiento en sus rutinas, los jóvenes pueden mejorar su salud, fuerza, resistencia y rendimiento deportivo, convirtiéndose en atletas más completos y saludables.

1.2 Planteo del problema

El problema identificado radica en que los jóvenes adolescentes que se ubican entre las edades de doce y trece años, presentan carencias en la capacidad del salto. Esto puede llegar a ser generado por el poco o inexistente estímulo de los entrenamientos pliométricos que son tan importantes para cualquier tipo de disciplina deportiva.

Como profesor de Educación Física dentro del ámbito escolar, he logrado observar a través del dictado de clases que dicha población de jóvenes, no logran realizar saltos de calidad para poder llevar delante de forma correcta y eficiente algunas prácticas deportivas tales como son el voleibol, basquetbol o atletismo.

1.3 Objetivo general

El objetivo general de esta investigación, es proponer un plan de entrenamiento que busque y logre mejorar la capacidad del salto en éstos jóvenes.

1.4 Objetivos específicos

a. Realizar una batería de tests de todos estos alumnos pre y post período de entrenamiento.

b. Realizar un plan de entrenamiento de 2 veces por semana el cual integre ejercicios pliométricos.

c. Realizar un seguimiento de cada alumno.

1.5 Justificación

La pliometría es una técnica de entrenamiento que es muy utilizada, la cual consiste en una fase de estiramiento (excéntrica) y de contracción (concéntrica) que sirve para mejorar la fuerza y la potencia de los músculos. Es decir, este tipo de entrenamientos intenta aprovechar la fuerza que es generada en la fase de estiramiento para aumentar la potencia en la fase de contracción

La pliometría es un recurso muy utilizado por los entrenadores de todo tipo de deportes ya que ésta puede favorecer notablemente a los atletas a que optimicen el rendimiento en sus respectivas disciplinas deportivas. Existen diversos tipos de ejercicios de pliometrías, como pueden ser los saltos verticales, horizontales, laterales, lanzamientos de balones medicinales, entre otros más. La planificación y elección de dichos ejercicios siempre estará estrechamente ligada a los objetivos del entrenamiento, como así también a las necesidades individuales del sujeto.

Para que esta técnica de entrenamiento logre tener sus beneficios en el atleta, se recomienda, que se realicen sesiones de 2 a 3 veces semanales, con un día de descanso entre sesión y sesión para permitir la correcta y óptima recuperación muscular y así mismo, generar que el atleta logre mayor fuerza explosiva de una forma eficiente

Otro punto muy importante también a tener en cuenta, es controlar el volumen de los ejercicios para evitar el sobreentrenamiento y las lesiones. Los sujetos que recién se inician en este

tipo de entrenamientos deben comenzar con volúmenes bajos que oscilan entre las 1 a 3 series de 5 a 8 repeticiones por sesión. A medida que el individuo se va adaptando al entrenamiento pliométrico, se puede aumentar gradualmente el volumen de trabajo.

Otro factor importante es la intensidad de los ejercicios. Se recomienda realizar cada repetición con la máxima intensidad y explosividad, es decir, lo más rápido y fuerte posible, sin descuidar la correcta ejecución de la técnica.

1.6 Viabilidad

El siguiente trabajo de investigación de campo ha sido realizado en las instalaciones de la escuela Oxford High School, en la dirección Montañeses 2759, ubicado en el barrio de Núñez, dentro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Se consiguió obtener la posibilidad de realizar dicho estudio de investigación con los jóvenes adolescentes que están cursando en la actualidad el séptimo grado del segundo ciclo primario, que tienen entre 12 y 13 años de edad.

La escuela cuenta con instalaciones propias y adecuadas para llevar adelante la planificación de los trabajos pliométricos, como son un gimnasio techado completamente aclimatado con aires acondicionados y protecciones en las paredes anti-golpes. También disponen de elementos para las prácticas de ejercicios tales como son aros, conos, vallas y pelotas.

A su vez, la coordinación me ha otorgado y colocado a disposición un profesor auxiliar el cual me será de apoyo para llevar adelante este estudio de campo, y me facilitará el reparto de trabajo.

2. Respaldo Conceptual

2.1 Antecedentes

Concepto de pliometría

La palabra Pliometría proviene de los vocablos griegos «pleytein» y «metric» que significan aumentar y medida, respectivamente. Con este entrenamiento se trabaja el rápido ciclo de elongación (fase excéntrica donde se acumula cierta cantidad de energía potencial elástica y se da inicio a la acción refleja) y acortamiento muscular (fase concéntrica donde se genera la mayor cantidad de fuerza a consecuencia del acortamiento de las fibras musculares). En otras palabras, el entrenamiento pliométrico procura acortar la brecha entre la fuerza pura y la potencia.

La pliometría activa el sistema nervioso central de cuerpo y mejora su elasticidad. Con su trabajo se consigue estimular fibras musculares de contracción rápida y generar fuerza de forma rápida y eficiente. A esto se le llama ciclo estiramiento-acortamiento (CEA). El CEA utiliza el reflejo de estiramiento y la energía elástica almacenada para generar más potencia durante el movimiento explosivo reactivo como saltar, lanzar o sprintar. Con esto se consigue aumentar la velocidad y la potencia con menor gasto de energía.

La base de este tipo de entrenamiento son los saltos de todo tipo, con un solo pie, con los dos, rebotes, balanceos, desplazamientos verticales o desplazamientos horizontales rápidos. No es una respuesta única para el entrenamiento y debe organizarse dentro de un programa completo en función del deporte que practique el atleta. Pueden organizarse en sesiones para el tren inferior, que son las más conocidas, o con el balón medicinal para el tren superior.

Los movimientos pliométricos se dividen en cuatro categorías: perfeccionamientos de respuesta rápida, corta, larga y muy larga. Los de respuesta rápida son movimientos cortos y rápidos, requieren poca fuerza y mucha velocidad. Los de respuesta corta están diseñados para mejorar la elasticidad y requieren mucha fuerza y frecuencia baja. Por su parte, los perfeccionamientos de respuesta larga son de mayor amplitud de movimiento y están enfocados en la estabilidad y en la fuerza mientras que los de respuesta muy larga tienen una amplitud de movimiento muy larga y una fuerza mayor. Estos últimos sólo están recomendados para atletas sanos y sin lesiones ya que incluyen peso adicional.

El CEA se puede dividir en tres tipos de trabajo:

- Fase excéntrica (engranar): se debe producir el alargamiento de la fibra dentro de una unidad motora, provoca una excitación neuromuscular y acumulación elástica.
- Fase de amortiguación, sirve para evitar el enlentecimiento en la musculatura excéntricamente contraída, produce acortamiento de serie elástica y potenciación excéntrica, que consiste en la contracción excéntrica seguida inmediatamente por una concéntrica.
- Fase concéntrica (desengranar): acortamiento de la unidad motora aplicando la fuerza.

La ventaja de la pliometría es que con pequeñas sesiones se consiguen notables resultados para el rendimiento deportivo y está indicado para la mayor parte de los deportes.

2.2 Marco Teórico

Beneficios del entrenamiento pliométrico en la población adolescente

A lo largo de muchos años, las recomendaciones de la actividad física en la población pediátrica, ha ido incrementando acompañado de multitud de estudios científicos con pruebas de campos que evidencian dichas necesidades. Estos estudios avalan la necesidad del ejercicio físico desde la salud hasta la necesidad de explorar nuevos sistemas y técnicas de entrenamientos. Entre ellos se encuentra la curiosidad de explorar cómo mejorar la fuerza y la potencia en los adolescentes, y es aquí donde se ubica la técnica de la pliometría, la cual ha demostrado en muchos estudios, como llevar adelante la práctica de dicho sistema de entrenamiento logra incrementar la producción de la fuerza.

La literatura ha sugerido que el entrenamiento pliométrico ejerce un efecto positivo en la mayoría de los aspectos determinantes del rendimiento. La potencia es fundamental para saltar, correr, lanzar o parar. El entrenamiento pliométrico mejora activamente el reclutamiento de unidades motoras, principalmente intramusculares, y facilita el uso coordinado de los músculos en demanda mecánica. (Faigenbaum, y otros, 2024)

3. Apartado metodológico

3.1 Metodología

La idea de este trabajo de campo responde a un diseño cuantitativo pre-post, que busca evidenciar los resultados de un programa pliométrico en jóvenes de entre 12 y 13 años de edad. Participaron en este estudio 34 jóvenes estudiantes: doce niñas y veintidós varones. Tuvo una duración de ocho semanas y consta de dos sesiones semanales, para un total de dieciséis sesiones de entrenamientos pliométricos. Para evaluar el programa pliométrico en los jóvenes adolescentes, se realizaron pruebas de saltabilidad de SJ (Squad Jump) y de CMJ (Counter movement Jump), pre y post del período de planificación de ocho semanas.

El programa consiste en dos sesiones semanales de 30 minutos por sesión, con una relación de trabajo-descanso 1:1. Además, al finalizar estos 30 minutos de trabajo pliométrico, se realizó un trabajo de elongación de 5 minutos.

La sesión de trabajo pliométrico consta de 3 bloques, los cuales son:

Bloque 1: Calentamiento y movilidad articular general

Bloque 2: Desarrollo pliométrico

Bloque 3: Estiramiento de los grupos musculares más afectados.

Estos adolescentes han sido divididos en dos grupos según su sexo y su edad cronológica y biológica, de acuerdo a sus rangos de edad. Se utilizó la aplicación My Jump Lab en un iPhone 14, para medir y tabular la altura de los saltos verticales de los jóvenes y evaluar su rendimiento en las pruebas de pliometría.

El plan de entrenamiento se llevó a cabo dentro del gimnasio adaptado con óptimas condiciones de temperatura, humedad e iluminación. Los estímulos han sido por la mañana para

aprovechar la mayor disponibilidad neuro-cognitiva y energética de los jóvenes. A su vez, se les solicitó indumentaria adecuada a todos los participantes, quienes fueron incentivados a realizar las pruebas con el fin de obtener valores reales.

3.2 Trabajo de campo

El programa pliométrico usado en el presente estudio consistió en la realización de 1 serie de 12 ejercicios de tipo pliométrico de 5 repeticiones cada una, donde los jóvenes practicaron los distintos ejercicios durante 8 semanas con una duración de 30 minutos por sesión, con una frecuencia de 2 sesiones por semana. Dentro del entrenamiento pliométrico que se utilizó, se realizaron los típicos ejercicios como son los saltos unipodales y bipodales sobre steps, cajón y longitudinales, realizados de forma frontal, como también de forma lateral. Los ejercicios de tipo propioceptivo que se realizaron consistieron en ejercicios de equilibrio, propiocepción de tobillo y propiocepción de rodilla. Con la intención de ir de menor a mayor, el programa se ha dividido en dos mesociclos de cuatro semanas cada uno.

En el primer mesociclo (primera a cuarta semana) el trabajo se ha basado en la ejecución de saltos a pies juntos sin brazada, salto a una pierna sin brazada, salto a dos pies con brazada y salto a una pierna con brazada.

Para el segundo mesociclo (quinta a octava semana) se enfocará en la ejecución de saltos con obstáculos y ejercicios de pliometría más avanzados para seguir mejorando la capacidad de los jóvenes adolescentes, realizándose ejercicios como el drop jump y el contramovimiento con brazadas.

Primeras 8 sesiones	Segundas 8 sesiones
1- Salto bipodal frontal al aro sin brazada	1- Salto bipodal frontal al step con brazada
2- Salto unipodal frontal al aro sin brazada	2- Salto unipodal frontal al step con brazada
3- Salto bipodal lateral al aro sin brazada	3- Salto bipodal frontal al cajón con brazada
4- Salto unipodal lateral al aro sin brazada	4- Salto unipodal frontal al cajón con brazada
5- Salto bipodal frontal al aro con brazada	5- Salto bipodal lateral a dos steps con brazada
6- Salto unipodal frontal al aro con brazada	6- Salto unipodal lateral a dos steps con brazada
7- Salto unipodal lateral al aro con brazada	7- Salto bipodal frontal al step + cajón sin brazada
8- Salto unipodal lateral al aro con brazada	8- Salto bipodal frontal al step + cajón con brazada
9- Doble salto bipodal frontal a los aros sin brazada	9- Caída de cajón + isométrico
10- Doble unipodal frontal a los aros sin brazada	10- Caída de cajón + salto
11- Doble salto bipodal lateral a los aros sin brazada	11- Sentadilla + salto
12- Doble salto unipodal lateral a los aros sin brazada	12- Contramovimiento + salto

Instrumentos de medición

Para llevar a cabo esta investigación, se han seleccionado dos tests los cuales servirán para brindar los datos necesarios para interpretar de manera empírica si el programa de entrenamientos planteado ha logrado tener los beneficios deseados.

Para la evaluación de estos jóvenes adolescentes de entre 12 y 13 años de edad, se ha utilizado la aplicación My Jump Lab la cual fue utilizada desde un dispositivo celular iPhone 14.

- Test de SJ (Squad Jump): Se emplea la medida del test "salto desde sentadilla", de carácter sencillo y nada costoso, donde se valora la máxima altura del centro de gravedad efectuada por el sujeto.

- Test de CMJ (Counter Movement Jump): "Salto vertical en contramovimiento", el cual es un test al igual que el anterior, muy sencillo de realizar, el cual consiste en realizar un salto

Resultados obtenidos

Los resultados que han logrado demostrar dichas pruebas, fue que los participantes en este programa de entrenamiento, han logrado una pequeña mejora en la capacidad del salto, pero muy significativa teniendo en cuenta el corto período de tiempo en el cual ha sido estimulada y desarrollada dicha técnica de entrenamiento.

A continuación, se detallarán los resultados obtenidos:

Varones 12 años SJ: +0,77%

Varones 12 años CMJ: +0,88%

Varones 13 años SJ: +0,683333%

Varones 13 años CMJ: +1,441666%

Mujeres 12 años SJ: +0,333333%

Mujeres 12 años CMJ: +0,233333%

Mujeres 13 años SJ: +0,45%

Mujeres 13 años CMJ: +0,583333%

Los resultados globales en el grupo de los hombres la longitud del salto SJ aumentó un +2.83%, y en el CMJ aumentó un +4,88%, mientras que en el grupo de las mujeres en el SJ el resultado fue +1,76% y en el CMJ fue de +1,79%.

Los resultados que se han logrado obtener, son coherentes con otros estudios realizados que de igual modo han evidenciado los beneficios de un programa pliométrico en adolescentes en pos de la mejorar el salto y la fuerza. (Vilela, 2021), (Morejón, 2024), (Torres, 2024)

4. Conclusión

Los resultados obtenidos en este estudio mostraron que, en promedio, los participantes del programa de pliometría lograron mejoras significativas en su capacidad de salto, específicamente en el grupo de varones.

Este estudio es una prueba empírica que incentiva a realizar más planificaciones de entrenamientos pliométricos, las cuales serían de gran utilidad implementarlo en edades tempranas para mejorar la capacidad de la fuerza por medio de estos ejercicios de saltabilidad.

La conclusión final de este trabajo de investigación, logra demostrar y evidenciar como un programa de entrenamiento orientado hacia la pliometría tiene saldos positivos en relación al mejoramiento del salto y de la fuerza.

Bibliografía

Avery D Faigenbaum, Nicholas A Ratamess, Jay R Hoffman, Jie Kang, James E McFarland, Fred B Keiper y William Tevlin (2024). Efectos de un programa de entrenamiento y con sobrecarga a corto plazo sobre el rendimiento físico en niños de 12 a 15 años de edad. Physical Education Department, Hillsborough High School, 466 Raider Blvd. Hillsborough, NJ, USA.

Morejón, R. A. N. (2024). Ejercicios pliométricos para mejorar la fase de salto en jugadores de voleibol: Revisión sistemática. Journal of Science and Research. utb.edu.ec

Alba Venegas, L. D. & Chaparro Torres, M. A. (2024). Efectos en rendimiento del salto vertical en voleibol por medio del entrenamiento pliométrico en jugadoras de 12-15 años. [\[HTML\]](#)

Vilela, G., Vargas, A. C., Campillo, R. R., Hernández-Mosqueira, C., & da Silva, S. F. (2021). Efecto del entrenamiento pliométrico en la fuerza explosiva de niñas puberes practicantes de voleibol. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, (40), 41-46. unirioja.es