

International Journal of Health Science

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO PARA MEJORAR EL SALTO VERTICAL EN VOLEIBOLISTAS PRE JUVENILES EN BARRANQUILLA, COLOMBIA

Yasmine Patricia de León Amaris
Universidad Autónoma del Caribe
Barranquilla, Colombia
[https://orcid.org/0009-0002-0205-
3010?lang=en](https://orcid.org/0009-0002-0205-3010?lang=en)

Marinella Vargas Altahona
Universidad Autónoma del Caribe
Barranquilla, Colombia

All content in this magazine is
licensed under a Creative Com-
mons Attribution License. Attri-
bution-Non-Commercial-Non-
Derivatives 4.0 International (CC
BY-NC-ND 4.0).



Resumen: El desarrollo de este artículo gira en torno al interrogante ¿Cómo mejorar el salto vertical en los deportistas de voleibol del Colegio Colón de Barranquilla? Teniendo en cuenta las dificultades identificadas en un grupo de deportistas pre juveniles que además de atletas son estudiantes de una institución privada de la ciudad, en cuyas prácticas se evidenciaron falencias en cuanto a la ejecución de técnicas se saque, bloqueo y remate relacionadas con el salto alto; por lo cual se realizó una revisión de los factores asociados a la problemática, mediante la aplicación de un método cuasi experimental donde a los grupos participantes se les aplicó una pre prueba para conocer el estado inicial. Luego de desarrollar con el grupo control la propuesta basada en ejercicios pliométricos, se concluyó con la post prueba un avance significativo en la ejecución de los saltos, y como consecuencia, un mejor desempeño durante los encuentros deportivos.

Palabras-Clave: salto vertical, voleibol, ejercicios pliométricos.

INTRODUCCIÓN

El voleibol, es un deporte muy popular alrededor del mundo, en modalidades cancha o playa, los seguidores de esta disciplina reconocen en su práctica la importancia del trabajo en equipo, y el desarrollo de capacidades individuales para el logro de objetivos comunes. Ha sido macro el crecimiento y acogida que ha tenido a nivel mundial este juego de seis, quienes cooperativamente actúan en un campo dividido por una red, proyectando golpes certeros para anotar en el campo contrario, y defender con hábiles estrategias el propio (Griboff, 2020). Esta dinámica ha hecho que el juego goce de un alto nivel, que demanda profesionalismo por parte de sus atletas, y en este sentido, se considera relevante el desarrollo de sus capacidades perceptivas y

condiciones físicas, entre ellas la competencia en el salto vertical el cual debe ser con técnica, pues entre más alto sea, mejores serán las posibilidades de atacar de manera efectiva.

Lo anterior deriva en la exigencia que tienen los atletas en su entrenamiento para lograr cumplir con los niveles mínimos para la práctica profesional de este deporte, lo cual tiene como consecuencia un interés particular por perfeccionar las técnicas, lograr marcas relacionadas con la altura de sus saltos; y en efecto, analizar los diferentes problemas alrededor de las rutinas que aplican los deportistas para entrenar, los obstáculos en el logro de los objetivos a pesar de la rigurosidad de las prácticas, y, sobre todo, orientaciones por parte de los profesionales en la disciplina, que han generado mejores resultados.

Para tal propósito, se busca hacer primero un recorrido conceptual sobre la disciplina, sus orígenes, y, la correspondiente importancia que tiene el salto alto para los voleibolistas en cualquier nivel, por tratarse de un “deporte de mucha complejidad por sus exigencias técnicas, tácticas, físicas, psicológicas y de factores antropométricos, haciendo más importante el análisis de pequeños detalles que generen una diferencia para lograr un mejor rendimiento” (De Alba, Chacón, y Lajud, 2016, p. 4).

La razón de hilvanar este problema de la rama deportiva con lo que ocurre en la mayoría de los escenarios donde se practique, sea a nivel segarl o escolar, es que los entrenadores y especialmente los deportistas, buscan mejorar su técnica y aportar el cien por ciento al equipo, sea a través de defensas intrincadas o ataques letales que deriven en el éxito de su sexteto. Sin embargo, en el contexto escolar, donde se podría decir que se encuentra el primer semillero de talentosos deportistas en cualquier disciplina, es el lugar en el que se descubren cualidades pero también las falencias en el desarrollo óptimo

de los atletas, y es esta la razón que motivó el despliegue investigativo de un grupo de docentes de educación física en secundaria de la ciudad de Barranquilla, Colombia, quienes preocupados por el bajo rendimiento de algunos voleibolistas pre juveniles en cuanto a la altura de sus saltos, se centraron en responder el siguiente interrogante: ¿Cómo mejorar el salto vertical en los deportistas de voleibol del Colegio Colón de Barranquilla?

La respuesta a este cuestionamiento podría resolverse de manera sencilla al decir que todos los atletas pueden incrementar su salto vertical fortaleciendo los músculos claves del tren inferior mediante la aplicación de la pliometría, y el perfeccionamiento de la técnica del voleibol a nivel general; pero llegar a tales conclusiones sin antes analizar la dinámica del contexto, es presumir de que mejorar el desempeño es un acto que se puede estandarizar con un manual de instrucciones. Se requiere más que solo conocer el problema, hay que entrar a analizar factores internos y externos que podrían estar coadyuvando a la existencia de la problemática, e incluso, perpetuándola.

Para empezar, como exponen Conrado y Grismel (2012), “todas las acciones técnicas (saques, recibos, pases del balón, remates, bloqueos, defensas del campo y apoyos) que ejecuta el voleibolista en la interacción con el balón se distingue por el carácter de choque, amortiguación-precisión” (p. 34), lo que quiere decir que el desarrollo de estas demanda un régimen de fuerza máxima en los músculos de las piernas seguido de la potencia en el menor tiempo posible, para lograr que los músculos en extensión ejerzan una contracción rápida y explosiva, rutina que se trabaja de manera muy aislada y no se asume como un ejercicio que acompañe el entrenamiento permanente de los jóvenes atletas en el contexto antes mencionado.

Otro aspecto está relacionado con la mala

ejecución en el remate y bloqueo, como sugiere Bermejo, et al. (2013), “para lograr un remate la saltabilidad es fundamental, el voleibolista debe ser muy explosivo y requiere una gran capacidad de reacción y rápida velocidad de ejecución” (p. 3); de tal manera que si al rematar tanto la técnica de salto como la del golpe como tal es deficiente, serán pocas las posibilidades de obtener ataques certeros, y mucho menos un bloqueo efectivo cuando este sea el caso.

Considerando la relevancia de las diversas jugadas en la práctica del voleibol, se cree necesario revisar las dificultades en la ejecución de manera correcta la técnica del bloqueo, acción ejecutada llevando los brazos extendidos verticalmente con el objetivo de interceptar el ataque adversario y la técnica del remate que es el elemento que culmina la fase ofensiva de una jugada (Portuondo, et al., 2020).

Principalmente, la selección de voleibol masculina prejuvenil del Colegio Colón de Barranquilla, presenta dificultades en la saltabilidad, lo que conlleva a malas ejecuciones técnicas en el bloqueo y remate, lo que da cabida a errores cuya consecuencia es la pérdida de puntos. Por ello, se justificó el desarrollo del estudio donde se midan las habilidades que tienen los deportistas para saltar verticalmente por medio de pruebas estandarizadas, y así poder definir un plan de trabajo con ejercicios puntuales que le ayuden a los deportistas a fortalecer la fuerza, velocidad, explosividad y rapidez en el salto.

Por tanto, el objetivo principal de la investigación es analizar y sugerir orientaciones basadas en un programa para mejorar el salto vertical en voleibolistas prejuveniles en un colegio de Barranquilla, Colombia; así mismo, como objetivo específicos se busca evaluar la potencia del salto en las deportistas, a partir de los resultados e indagaciones iniciales, diseñar un programa de entrenamiento basado en

ejercicios pliométricos para mejorar el salto vertical en los deportistas, y finalmente, valorar el efecto de dicho programa de entrenamiento de pliometría en los estudiantes que participen en este, pues además de cumplir con propósitos sumativos, el entrenamiento debe proyectarse para que los jóvenes se cualifiquen y más adelante puedan aspirar a un cupo en selecciones de alto rendimiento para representar al departamento o al país en certámenes deportivos importantes.

Pues bien, antes de puntualizar en la problemática local, se realizó un rastreo en los diferentes escenarios internacional y nacional sobre las acciones emprendidas en relación con la problemática de saltabilidad y ejecución, lo cual también sirve de base para el diseño de un programa para la mejora y fortalecimiento del salto por medio de ejercicios pliométricos, lo que permite en ellos más seguridad en los encuentros y ganas para seguir creciendo como deportistas.

De tal manera que como aporte de este trabajo se resalta la importancia de los aspectos emocionales además de los físicos, y que todo en conjunto deriva en que un deportista se aleje de las prácticas y competencias. Por ello, se enfatizó en la importancia de acompañar no solo desde el plano deportivo, de entrenamiento, pues el bajo rendimiento y desempeño dentro del juego por cuanta de los efectos emocionales y personales también afectan el desarrollo colectivo e individual como equipo.

Así pues, para aterrizar en la problemática que interesa a este documento, ya sustentada con los antecedentes mencionados se hace un esbozo del contexto sociocultural de la población educativa donde hizo su trabajo, a saber, el colegio Colón de Barranquilla, Colombia, específicamente el grupo de atletas pre juveniles que forman parte del equipo de voleibol masculino de la institución, un plantel de carácter privado que recibe una

población superior a los 1000 estudiantes entre los estratos 3 y 4 de la ciudad y municipios aledaños, ubicado en la calle 54 #41-77 entre los límites de los barrios Olaya y Lucero, con 84 años de labores sin interrupción, lo que lo hace una institución de tradición en la ciudad, caracterizada por su compromiso con el cambio social, ético y espiritual para la formación de líderes que trabajan para la transformación de procesos y aporten al desarrollo del Distrito Industrial y Portuario de Barranquilla mediante los principios de “Orden y Estudio” como reza su lema principal (Blog Colegio Colón , 2019).

Para reconocer todas las dimensiones de la problemática objeto de estudio se presenta la siguiente matriz DOFA donde se señalan las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas en torno al tema en desarrollo:

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Para abordar el tema del salto vertical en voleibolistas prejuveniles, fue necesario indagar sobre las investigaciones desde diferentes enfoques, así como una propuesta teórico conceptual con base en las categorías objeto de estudio: salto vertical, voleibol, método pliométrico, para ello fue necesario el ejercicio de revisión documental de artículos, libros y soportes conceptuales más pertinentes.

Esta indagación previa llevó al análisis de experiencias como la de Barragán (2021) cuyo objetivo fue determinar la importancia de la potencia para el salto vertical en el área de voleibol en un grupo de juveniles entre los 16 y 18 años, cuyos resultados iniciales sirvieron de base para el diseño de un programa de fortalecimiento en el salto vertical, que por la naturaleza documental del estudio no fue aplicado, pero fue el punto de partida para establecer recomendaciones para el mejoramiento de la saltabilidad y otros aspectos determinantes sobre las

Debilidades:	Oportunidades:
Los atletas prejuveniles no están dando su mayor potencial en los partidos de voleibol.	Los atletas tienen mucho talento y potencial para explotar.
La fuerza imprimida en los remates, bloqueos y saques se ve opacada con la poca altura de los saltos.	Hay espacios para el desarrollo de las prácticas, entrenamientos y partidos en el plantel educativo.
Hay desmotivación hacia la práctica del deporte por los resultados negativos obtenidos en las últimas competencias.	Los docentes líderes de los equipos cuentan con la preparación y deseos de capacitación para el progreso de los procesos deportivos.
No hay apoyo ni seguimiento de la secretaría de deporte distrital al proceso desarrollado en las instituciones educativas.	
Fortalezas:	Amenazas:
Los jóvenes cuentan con buena salud y apoyo parental para la ejecución del programa.	La competencia, sumado a la carga académica puede ser factor estresor para el grupo de atletas participantes en el estudio debido a lo extensas que pueden ser las jornadas extracurriculares.
La institución ofrece el apoyo necesario para el desarrollo del programa.	

Tabla 1 Matriz DOFA ejercicio de intervención o de investigación realizado

Fuente: elaboración propia (2023)



Figura 1 Procedimiento de análisis de la información

Fuente: elaboración propia (2023)

características del salto en voleibol. Como se observa, fue un referente clave desde el punto de vista bibliográfico por la riqueza informativa con los aportes de los resúmenes de investigaciones y teóricos relacionados con el tema objeto de estudio.

En otro escenario, esta vez en el Cauca, con la investigación de Silva y Zúñiga (2022) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca titulada “efectos de un programa de pliometría unilateral en el salto vertical en las jugadoras de voleibol de 18 a 20 años de Atenas Vóley club de la ciudad de Popayán”, en la cual se trabajó con doce jóvenes a quienes se les aplicó el Counter Movement Jump (CMJ) para medir la fuerza explosiva en el salto vertical, y el Abalakov para valorar la fuerza explosiva de la musculatura de la piernas, así como el OPTOGait, un instrumento que se utilizó para llevar el registro de los tiempos de vuelo y de contacto durante la ejecución de una serie de

saltos con precisión de 1/1000 seg.

Los resultados de esta investigación descriptiva de corte longitudinal y con enfoque cuantitativo cuasi – experimental, evidenciaron una mejora de 3,72%, lo que se tradujo en una relación significativa entre los resultados de las pruebas antes y después de la aplicación del entrenamiento gradual de Pliometría unilateral, lo que sin duda representa un antecedente positivo para el diseño de este tipo de propuestas y la efectividad en las capacidades condicionales de los deportistas.

Para finalizar, se hace una reflexión sobre los aportes de Lhoeste y Medivil (2020), quienes abordaron las “creencias irracionales en deportistas de la categoría juvenil de la liga del Atlántico”, un estudio cuantitativo con un paradigma empírico analítico con un diseño correlacional no experimental, que utilizó una muestra intencionada de 20 jóvenes entre

los 15 y 17 años, a quienes se les aplicó una prueba de creencias irrationales (versión corregida y abreviada) de Calvete y Cardeñoso (2001), cuyos resultados mostraron que los participantes

No tienen confianza en sí mismos; existe poca motivación, insuficientes acciones recreativas, mucha tensión, poca concentración, poca autorregulación en atención sostenida, lo cual desencadena una serie de creencias irrationales con relación a eventos ya ocurridos, fallas en los procesos de autoconocimiento que conlleva a la necesidad de aprobación por los otros, poca capacidad para enfrentar los problemas (Lhoeste y Medivil, 2020, p. 10).

Por otro lado, para comenzar esta disertación, es preciso hablar de manera general sobre el voleibol como un deporte de equipo practicado ampliamente y reconocido a nivel mundial. En términos más técnicos, como bien exponen Vilela, et al. (2021), el voleibol,

Es un deporte explosivo con movimientos no cílicos que requieren que los jugadores tengan fuertes reflejos y velocidad de ejecución, en la ejecución de un juego; definiéndolo además como un deporte que requiere de varios cambios de dirección, velocidad e intensidad, con elevaciones de esfuerzos físicos que pueden llegar a ser de corto o largo tiempo (p. 34).

De acuerdo con esta definición, existen algunos factores específicos para que un deportista pueda desempeñarse adecuadamente en esta disciplina. De ahí que su rendimiento físico se vincule a varios aspectos, incluyendo físico, habilidad táctica y técnica e incluso a su temperamento, otros como la altura del salto y la resistencia constituyan factores importantes en el rendimiento

Otros autores, como García, Sánchez & González (2016), sugieren que un programa de entrenamiento basado exclusivamente en

el uso de habilidades específicas de voleibol puede no ser suficiente para la mejora en las falencias que los deportistas de esta disciplina puedan presentar, y que la combinación de este con un programa de entrenamiento de fuerza podría ser la forma más adecuada para mejorar su desempeño, el cual es un enfoque se aborda concretamente en esta investigación.

En este caso, el método pliométrico es definido por Verkhoshansky (2000) como una forma particular y específica de trabajar el sistema locomotor del hombre. Ese autor insistía sobre la importancia de este método del entrenamiento con la utilización del reflejo de estiramiento. Entrenando a atletas de triple salto, descubrió la gran capacidad de sus atletas para efectuar impulsos con un tiempo de contacto corto y con grandes tensiones musculares. De igual manera manifestó la importancia de la fase excéntrica del impulso (fase de amortiguación).

Como indica Parrales (2013), “los ejercicios pliométricos están indicados para cualquier persona con un cierto nivel de acondicionamiento físico” (p. 31). Se convierte en una técnica basada en un tipo de ejercicios diseñados para reproducir movimientos rápidos, explosivos y potentes, que no solo mejoran la fuerza y rapidez, ayuda también al cuerpo a obtener la máxima fuerza en el menor tiempo posible, ayudando a prevenir lesiones.

En el escenario deportivo, la biomecánica ha estudiado con profundidad varias disciplinas deportivas como lo son el atletismo, voleibol, gimnasia, fútbol, natación, baloncesto, béisbol, etc. Pero también se ha dedicado a estudiar algunas habilidades motrices tales como la carrera, agarres, aterrizajes, saltos, lanzamientos, empujes, tracciones etc., como expone Monsalve (2014), “un volumen considerable de esas investigaciones nos traslada a un análisis complejo de la saltabilidad” (p. 23).

Como sugiere Myer, *et al.* (2016) “entrenadores, preparadores físicos y deportistas de élite confían en la pliometría a la hora de mejorar la rapidez, la velocidad, la capacidad de salto, el juego de pies, el control del cuerpo, el equilibrio y el rendimiento general” (p. 23). De ahí que se concluya que el método pliométrico es una forma de entrenamiento que se utiliza para desarrollar la potencia muscular y la capacidad de generación de fuerza explosiva en los músculos. Esta técnica tiene como objetivo principal mejorar la capacidad de los músculos para generar una máxima fuerza en el menor tiempo posible. Esto se logra a través de ejercicios que implican saltos, lanzamientos, rebotes y movimientos rápidos y explosivos que involucran un estiramiento seguido de una contracción muscular.

En este caso específico el enfoque es hacia el salto vertical. Los saltos ejecutados por los voleibolistas en el transcurso de la preparación y competencias ejercen una considerable influencia tanto en el desarrollo de los grupos musculares específicos que realizan acciones sinergistas y antagónicas en las extremidades inferiores, como en el incremento del potencial de fuerza dinámica (velocidad-fuerza) en dicha estructura. Por ello, como indican Blasco, Ormazábal, Armijo, Pávez, Fernández, Hernández & Arcay (2017),

La altura del salto vertical ha sido considerada por varios investigadores como índice relevante del rendimiento deportivo. El salto vertical es probablemente el protocolo de test de potencia más relevante para el jugador de vóleibol porque es una habilidad crucial del deporte (p. 45).

En el contexto del voleibol, el salto vertical adquiere una gran importancia, ya que es una habilidad fundamental para varios aspectos del juego, como el ataque, el bloqueo y la defensa. Esta capacidad permite a los jugadores alcanzar una mayor altura en el momento de realizar un remate o bloqueo,

lo que les proporciona una ventaja en la superación de la red y en la capacidad de atacar y defender eficazmente, también proporciona oportunidades de contraataque.

De ahí que pensar en el desarrollo del acompañamiento para mejorar la saltabilidad deriva en muchas ventajas competitivas, puesto que pueden dominar el juego aéreo y sobresalir en situaciones de bloqueo y ataque, lo que puede marcar la diferencia en el resultado final del partido. Por tanto, el desarrollo y mejora del salto vertical son aspectos clave en el entrenamiento de los voleibolistas para maximizar su rendimiento en el juego.

MATERIALES Y MÉTODOS

El marco metodológico presenta la ruta empezando por el tipo de investigación, las técnicas e instrumentos aplicados, las fases de la investigación, la población y muestra, así como las técnicas para presentar la información recopilada. De acuerdo con los objetivos definidos inicialmente se propone la investigación cuasi experimental como el diseño pertinente porque comparte características tanto de los estudios experimentales como de los estudios observacionales. Desde los aportes de Campbell y Stanley (1966) en los estudios cuasi experimentales los participantes son asignados a los grupos en función de variables no manipuladas por el investigador, como su ubicación geográfica, su afiliación a una institución específica o su exposición a un determinado evento.

Otro concepto fue el emitido por Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, y Baptista-Lucio, (2014) quienes mencionan que,

Se requieren dos grupos, uno experimental y un grupo control, con medición pre y post-propuesta [...], los diseños cuasiexperimentales se caracterizan por

la manipulación de al menos una variable independiente, la medición de al menos una variable dependiente, aunque no se garantiza la homogeneidad de los grupos, pues ya están conformados previo a la intervención (p. 13).

En este tipo de investigación, para el análisis de los datos, esta investigación se fundamentó en un diseño descriptivo. El procedimiento para procesar, presentar y analizar la información en este proyecto de investigación, diseño cuasi experimental se cumplen las siguientes acciones:

En coherencia con la figura anterior, el primer paso consiste en organizar y codificar los datos recopilados de acuerdo con las variables relevantes del estudio. Esto implica asignar etiquetas o códigos a cada unidad de datos para facilitar su identificación y análisis posterior. Una vez que los datos están organizados, es importante realizar una verificación y limpieza de estos. Se pueden utilizar técnicas estadísticas y herramientas informáticas para identificar y corregir cualquier inconsistencia en los datos.

Más adelante comienza la etapa de análisis descriptivo de los datos para obtener una visión general de las características y patrones existentes. Esto puede incluir cálculos de medidas de tendencia central, como la media y la mediana, así como de medidas de dispersión, como la desviación estándar o el rango.

También se aplicaron algunas de interpretación de los resultados una vez que se han realizado los análisis, se interpretan los resultados en relación con los objetivos y las preguntas de investigación. Se busca identificar patrones significativos, relaciones o diferencias entre las variables estudiadas. Finalmente, se presentaron los hallazgos para establecer los resultados y las conclusiones del estudio se presentan de manera clara y concisa en un informe o documento final.

Sobre las fuentes y técnicas de información,

para evaluar la potencia del salto en los deportistas, se hizo necesario la aplicación de un pretest aplicado a los voleibolistas prejuveniles, sobre este instrumento “un pretest presenta diferentes nomenclaturas como sería el examen. Una prueba [...] usada como el instrumento de evaluación por excelencia” (Giné y Parcerisa, 2007, p. 14).

En segunda instancia, para diseñar el programa de entrenamiento basado en ejercicios pliométricos para mejorar el salto vertical en los voleibolistas prejuveniles, donde se expone el uso del método pliométrico con estudiantes mediante una secuencia didáctica, una serie de actividades aplicadas en diferentes sesiones.

Finalmente, para valorar el efecto de dicho programa de entrenamiento de pliometría en los voleibolistas prejuveniles respecto al grupo control, se aplicó una prueba de salto vertical tipo post test. Todas las anteriores aplicadas en una población de 18 jugadores en total, nueve destinados de manera aleatoria para cada grupo, aquí es importante acotar que “en las muestras aleatorias cada elemento de población tiene una probabilidad igual, o una probabilidad cuantificable, de ser seleccionado” (Clark-Carter, 2002, p. 159), un tipo de muestra adecuada a la clase de estudio en referencia, por tratarse de dos grupos, uno experimental (9 miembros), y uno control (9 miembros).

RESULTADOS

Este segmento se encuentra la presentación detallada y objetiva de los hallazgos obtenidos a partir del análisis de los datos recopilados. El primero de ellos fueron los resultados de la prueba de salto vertical mediante la prueba de Sargent o Salto Sargent. Este procedimiento describe el método utilizado para medir la altura del salto vertical directamente, la muestra fue tomada a 18 estudiantes voleibolistas, 9 del grupo experimental y 9 del

grupo control del colegio a principio del mes de marzo de 2023, Los datos se midieron en centímetros:

Grupo experimental	Grupo control
Y1 10 cm	Y1 12 cm
Y2 10 cm	Y2 15 cm
Y3 10 cm	Y3 15 cm
Y4 25 cm	Y4 21 cm
Y5 33 cm	Y5 23 cm
Y6 35 cm	Y6 28 cm
Y7 37 cm	Y7 30 cm
Y8 45 cm	Y8 57 cm
Y9 85 cm	Y9 70 cm

Tabla 2 Resultados pretest

Fuente: resultados test de Sargent (pretest)

En el desarrollo de este pretest, los atletas de ambos grupos se pararon de lado a una pared y extendían su mano más cercana a la pared hacia arriba, manteniendo los pies planos sobre el suelo, se marca o registra el alcance de la punta de los dedos; luego de esa medida, que se llama altura del alcance de pie. Luego, el atleta se separa de la pared y salta verticalmente lo más alto posible utilizando brazos y piernas para ayudar a proyectar el cuerpo hacia arriba. La técnica de salto puede o no utilizar un contramovimiento, pero el atleta debe intentar tocar la pared en el punto más alto del salto. La diferencia de distancia entre la altura del alcance de pie y la altura del salto es la puntuación. Se registra el mejor resultado de tres intentos. En el grupo experimental las distancias estuvieron entre 10 y 85 cm, para el grupo control las marcas estuvieron entre 12 y 80 cm, unas medidas más o menos similares

Ahora bien, en cumplimiento del segundo objetivo, una secuencia didáctica denominada en el entrenamiento basado en el método pliométrico para mejorar el salto vertical en voleibolistas prejuveniles del Colegio Colón de Barranquilla, aplicado al grupo experimental con el objetivo de

mejorar el salto vertical de los voleibolistas prejuveniles mediante la implementación de un programa de entrenamiento basado en el método pliométrico. En total fueron seis sesiones de entrenamiento, donde los recursos principales fueron los espacios deportivos como el gimnasio y la cancha de voleibol, el uso de conos de entrenamiento, plataformas de salto, balones de voleibol, cronómetro o reloj y colchonetas o superficie acolchada.

Así pues, de acuerdo con los objetivos y temas se desarrollaron las actividades en cada uno de estos encuentros basados en el método pliométrico, como la evaluación del nivel inicial de salto vertical, desarrollo de fuerza en las piernas, desarrollo de potencia muscular, mejora de la técnica de salto, incremento de la velocidad y la explosividad, la Integración de ejercicios específicos de voleibol, solo con el equipo experimental.

En consecuencia, se presentaron los resultados del programa de entrenamiento, y con ello la respuesta al tercer objetivo, mediante la aplicación de las seis sesiones de entrenamiento que les ayudaron a desarrollar más rapidez, agilidad, velocidad y sobre todo una mejor fuerza en el tren inferior y de esta manera lograr un mejor salto para el bloqueo y remate en el deporte de voleibol. Es importante aclarar que la pliometría se trabajó una vez por semana 3 o 4 series de 12 repeticiones por cada ejercicio solo con el grupo experimental, por ello los resultados que a continuación se evidencian corresponden a los obtenidos gracias a esta secuencia. La muestra fue tomada a 18 estudiantes voleibolistas, 9 del grupo experimental y 9 del grupo control del colegio a finales del mes de abril de 2023, Los datos se midieron en centímetros:

Grupo experimental	Grupo control
Y1 22 cm	Y1 12 cm
Y2 35 cm	Y2 15 cm
Y3 40 cm	Y3 15 cm
Y4 45 cm	Y4 21 cm
Y5 50 cm	Y5 23 cm
Y6 50 cm	Y6 28 cm
Y7 63 cm	Y7 30 cm
Y8 68 cm	Y8 57 cm
Y9 100 cm	Y9 70 cm

Tabla 3 Resultados postest

Fuente: resultados test de Sargent (pretest)

Como se observa en la tabla anterior, después de aplicar el entrenamiento de seis semanas con una frecuencia de tres veces a la semana y la intensidad de dos horas de trabajo de las sesiones, se pueden identificar algunas observaciones como aumento en la altura del salto vertical, mayor eficiencia en la técnica de salto, mayor resistencia y capacidad de repetición en los saltos.

Tomando como base el postest, implementado a ambos grupos (experimental y control), y después de implementar el programa de entrenamiento pliométrico, los voleibolistas prejuveniles pertenecientes al grupo experimental lograron saltos verticales más altos en comparación con sus mediciones iniciales, especialmente al compararlos con el grupo control. Esto indica una mejora en la potencia y la explosividad de las piernas, si se comparan las medidas antes y después.

Además del aumento en la altura del salto, los jugadores mostraron una mejora en la técnica de salto, lo que se refleja en saltos más fluidos, controlados y coordinados. Una técnica de salto eficiente para maximizar el rendimiento en situaciones de juego. Dicho entrenamiento pliométrico mejoró la resistencia y la capacidad de realizar saltos repetidos en los jugadores que pertenecen al grupo experimental con mediciones entre 15 y 90 cm, quienes además demostraron

una menor fatiga y una mayor capacidad para realizar múltiples saltos a lo largo de un partido de voleibol.

Estos resultados se equiparan a los obtenidos en el estudio de Muñoz, Rodríguez, Hernández, Ramos y Sánchez (2023), donde se obtuvo también un impacto positivo de un programa de fuerza explosiva del tren inferior para mejorar el salto vertical en los jugadores, precisamente demostrando la eficacia del método pliométrico y las repeticiones de las sesiones realizadas.

CONCLUSIONES

Después de analizar la bibliografía existente sobre las experiencias similares a la problemática abordada, y de aplicar la potencia del salto en los deportistas de un pretest aplicado a los voleibolistas prejuveniles del equipo del Colegio Colón, dando como resultado una similitud entre ambos grupos, sólo con diferencias mínimas de centímetros unas de otras.

En complemento, el análisis documental de investigaciones afines a esta y los artículos consultados fueron la base para diseñar un programa de entrenamiento basado en ejercicios pliométricos para mejorar el salto vertical en los voleibolistas prejuveniles. Este programa de seis semanas constó de seis sesiones aplicadas solo al grupo experimental, fueron dos encuentros semanales donde se realizaron entrenamientos basados en ejercicios pliométricos que le ayudaron a los estudiantes a desarrollar más rapidez, agilidad, velocidad y sobre todo una mejor fuerza en el tren inferior y de esta manera lograr un mejor salto para el bloqueo y remate en el deporte de voleibol.

Para finalizar, al analizar la experiencia aplicada del programa de entrenamiento de pliometría en los voleibolistas prejuveniles en un Colegio Colón evidenciaros los efectos positivos de esta intervención en el

grupo experimental, los registros obtenidos demuestran un incremento significativo en la altura y la potencia del salto vertical después de completar el programa de entrenamiento. Lo anterior demostró ser beneficioso tanto para el desarrollo de la fuerza en las piernas como para la mejora de la técnica de salto con un avance de hasta 15 centímetros al revisar los datos iniciales.

Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda para dar continuidad al trabajo iniciado incluir una evaluación inicial detallada del nivel de condición física de todos los voleibolistas prejuveniles antes de iniciar el programa de entrenamiento con todos los estudiantes, sin separarlos por grupos. Esto permitirá adaptar y personalizar el programa de acuerdo con las necesidades individuales de cada jugador.

Es importante contar con la supervisión y guía de un entrenador o profesional capacitado en el método pliométrico, se recomienda contactar a la secretaría de deportes y a la liga de voleibol del Atlántico para continuar el proceso y asegurar un desarrollo adecuado de las acciones para mejorar el rendimiento de los voleibolistas.

Para una correcta ejecución de los ejercicios y minimizar el riesgo de lesiones se sugiere una progresión gradual en la intensidad y la carga de entrenamiento a lo largo del programa. A medida que los voleibolistas adquieran fuerza y resistencia, se pueden introducir ejercicios más desafiantes para seguir estimulando la mejora en el salto vertical.

Se recomienda combinar el entrenamiento pliométrico con otros componentes del entrenamiento físico, como el fortalecimiento muscular y la flexibilidad, para obtener beneficios completos y equilibrados en el rendimiento físico de los voleibolistas prejuveniles.

Es importante dar seguimiento y evaluar periódicamente el progreso de los voleibolistas a través de pruebas de salto vertical y otros indicadores de rendimiento. Esto permitirá ajustar el programa de entrenamiento según sea necesario y asegurar una mejora continua en el salto vertical.

AUTORIZACIONES

Al enviar el trabajo, los autores se hacen responsables de todo el contenido del trabajo.

REFERENCIAS

- Barragán, D. (2021). Importancia de un programa de fortalecimiento del salto vertical en jugadoras de 16-18 años en voleibol. Una revisión. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Bermejo, J., Palao, J. M., & Valadés, D. (2013). Análisis del remate de voleibol en jugadoras de élite [Analysis of volleyball spike in female elite players]. AGON International Journal of Sport Sciences, 3(1), 22–32.
- Blasco, H., Ormazábal, V., Armijo, R., Pavez-Adasme, G., Fernandes Da Silva, S., Hernández-Mosqueira, C., & Arcay Montoya, R. (2017). Fuerza de Salto Vertical en jugadores de Voleibol Varones de distinto nivel Competitivo. Revhorizciencactfis (8) 1: 1-9.
- Calvete, E., y Cardeñoso, O. (2001). Creencias, resolución de problemas sociales y correlatos psicológicos. Psicothema, 13(1), 95-100.
- Campbell, D. T. & Stanley, J. C. (1966). Experimental and Quasi-experimental Designs for Research. Nueva York: Rand McNally & Company.
- Clark-Carter, D. (2002), Investigación cuantitativa en psicología. Del diseño experimental al reporte de investigación, México, Oxford University Press.

Colegio Colón de Barranquilla (2019). Manual de Convivencia. Acuerdo 001 de 15 de diciembre 2021, por el cual se adopta el Reglamento Interno o Manual de Convivencia. <https://colcolon.edu.co/wp-content/uploads/2022/05/Manual-de-Convivencia-2022.pdf>

Colegio Colón de Barranquilla (2019). Manual de Convivencia. Acuerdo 001 de 15 de diciembre 2021, por el cual se adopta el Reglamento Interno o Manual de Convivencia. <https://colcolon.edu.co/wp-content/uploads/2022/05/Manual-de-Convivencia-2022.pdf>

Conrado, S., y Grismel, B. (2012). La capacidad de salto en voleibol. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Facultad de Santiago de Cuba (Cuba). Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital. Buenos Aires, Año 17, N° 170, Julio de 2012. <http://www.efdeportes.com/efd170/la-capacidad-de-salto-en-el-voleibol.htm>

De Alba, J., Chacón, P., y Lajud, N. (2016). Asociación entre síntomas depresivos y síndrome metabólico en personas mayores de 45 años. Atención Familiar, 30(2), 153-159.

García, P., Sánchez, G., y González, S. (2016). Adaptaciones a un entrenamiento integrado de fuerza, potencia y propiocepción del tren inferior sobre estabilidad y el salto vertical en baloncesto masculino. <https://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/2124/Tesis.pdf?sequence=1>

Giné, N., y Parcerisa, A. (2007). Evaluación en la educación secundaria: Elementos para la reflexión y recursos para la práctica, Barcelona: GRAO

Griboff, P. (2020). Análisis descriptivo de diversas variables que descienden al voleibol femenino profesional. Recuperado el, 16 .

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (Sexta Edición). McGraw Hill Education.

Lhoeste, A., y Mendivil, p. (2020). Creencias irracionales en deportistas De la categoría juvenil de la liga del Atlántico. https://www.researchgate.net/profile/Jose-Sanabria-Navarro/publication/350403820_LA_ACTIVIDAD_FISICA_Y_SUS_CIENCIAS_APlicadas_III_Escenarios_y_Contextos_para_la_transformacion_personal/links/605ddfa592851cd8ce6bf495/LA-ACTIVIDAD-FISICA-Y-SUS-CIENCIAS-APlicadas-III-Escenarios-y-Contextos-para-la-transformacion-personal.pdf#page=88

Monsalve, M. (2014). La divulgación científica en la Web, un panorama latinoamericano. Comunicación, (31), 35-41.

Muñoz, S., Rodriguez, A., Hernández, F., Ramos, J., y Sánchez, A. (2023). Efecto del entrenamiento específico sobre la fuerza y la agilidad de porteros de fútbol. Journal of Sport and Health Research, 15(2).

Myer, G. D., Lloyd, R. S., Brent, J. L., & Faigenbaum, A. D. (2013). How young is too young to start training? ACSM's Health and Fitness Journal, 17(5), 14-23.

Parrales Moreira, H. O. (2013). El trabajo pliométrico y sus efectos en las deportistas de la selección de baloncesto de tercera categoría del colegio Instituto Técnológico Superior Iabel de Godíñ periodo 2011-2012 (Bachelor's thesis, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo, 2013.).

Portuondo, A., Montero, M., Delgado, Y., Silva, M., Barreto, B., y Rodríguez, I. (2020). Lethality as an influential indicator in the elimination of tuberculosis in Havana. Revista Habanera de Ciencias Médicas, 19(6), 1-13.

Silva, J., y Zúñiga, D. (2022). Efectos de un programa de pliometría unilateral en el salto vertical en las jugadoras de voleibol de 18 a 20 años de Atenas Vóley club de la ciudad de Popayán (Doctoral dissertation, Uniautónoma del Cauca. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Programa de Entrenamiento Deportivo).

Verkhoshansky, Y. (2000). Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo. Barcelona: Paidotribo.

Vilela, G., Vargas, AC, Campillo, RR, Hernández-Mosqueira, C., & da Silva, SF (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.