

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Programa de fuerza explosiva aplicado al balonmano en las clases de Educación Física, para el fortalecimiento del tren inferior y superior, en estudiantes de bachillerato

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Autores:

Camila Estefanía Peñafiel Orellana

Richard Rubén Zambrano Calle

Tutor:

Ramiro Xavier Varela Solano

ORCID: 0009-0006-6882-2395

Cuenca, Ecuador

2023-03-07

Resumen

El presente trabajo implementa un programa para desarrollar fuerza explosiva aplicado al balonmano en las clases de Educación Física; que busca contribuir al fortalecimiento del tren inferior y superior, en estudiantes de bachillerato del colegio “Benigno Malo” de la ciudad de Cuenca-Ecuador. Para el diseño del programa se recolectó información referente a criterios, técnicas y herramientas para el desarrollo de la fuerza explosiva; segundo, se determinó el nivel de fuerza explosiva del tren inferior y superior, de los estudiantes de bachillerato mediante instrumentos de medición (el test de lanzamiento de balón medicinal y el test de salto horizontal sin impulso); tercero, con base en los resultados de la recopilación de información, se diseña y aplica el programa para el desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior y superior, siguiendo un entrenamiento detallado para los fines sugeridos; tercero, evaluamos la eficacia del programa considerando el pre-test y realizando un post-test con respecto a la fuerza explosiva aplicada al balonmano. En consecuencia, concluimos que para optimizar las posibilidades de desarrollo de las capacidades físicas (fuerza explosiva en tren superior e inferior) en los estudiantes de bachillerato, es necesario considerar lo siguiente: ejecutar un entrenamiento seguro, reconocer la pertinencia entre entrenamiento y edad biológica del deportista, respetar las diferentes capacidades del estudiantado para el entrenamiento; con la finalidad de asegurar la implementación eficiente del programa diseñado.

Palabras clave: balonmano, fuerza explosiva, tren superior, tren inferior, entrenamiento

Abstract

The present paper implements a program to develop explosive force applied to handball in Physical Education classes; that seeks to contribute to the strengthening of the lower and upperbody, in high school students of the "Benigno Malo" school in the city of Cuenca- Ecuador. Forthe design of the program, information was collected regarding criteria, techniques and tools for the development of explosive force; second, the level of explosive strength of the lower andupper body of the high school students was determined using measurement instruments (the medicine ball throw test and the horizontal jump test without impulse); third, based on the results of the information gathering, the program for the development of the explosive force ofthe lower and upper body is designed and applied, following a detailed training for the suggested purposes; third, we evaluate the effectiveness of the program considering the pre- test and performing a post-test regarding theexplosive force applied to handball. Consequently,we conclude that in order to optimize the possibilities of developing physical capacities (explosive strength in the upper and lower body)in high school students, it is necessary to consider the following: carry out safe training, recognize the relevance between training and the biological age of the athlete, respect the different capacities of the student body for training;in order to ensure the efficient implementation of the designed program.

Keywords: handball, explosive force, upper body, lower body, training

Índice

Índice de contenido

Introducción	10
Objetivos	13
Específicos	13
Capítulo I.....	14
1. Fundamentos teóricos.....	14
1.1. El Balonmano	14
1.1.1. Conceptualización del balonmano	14
1.1.2. Historia y evolución del balonmano en el Ecuador.....	15
1.1.3. Elementos técnicos del balonmano.....	15
1.1.3.1 Adaptación del balón	16
1.1.3.2 El pase	16
1.1.3.3 Recepción	16
1.1.3.4 Ciclo de pasos	17
1.1.3.5 Lanzamientos	17
1.1.3.6 Finta.....	17
1.1.4 Acciones ofensivas	18
1.1.5. Acciones defensivas	18
1.1.6. Métodos de enseñanza del balonmano.....	19
1.1.7. Capacidades físicas fundamentales del balonmano	19
1.2. Fuerza	20
1.2.2. Tipos de fuerza	21
1.2.2.1. Fuerza máxima	21
1.2.2.2. Fuerza explosiva	21
1.2.2.3. Fuerza resistencia	22
1.2.3. Método de entrenamiento de la fuerza explosiva.....	22
1.3. Educación Física.....	22
1.3.1. Educación física en el currículo educativo ecuatoriano	23
1.3.2. Bachillerato General Unificado en el sistema educativo ecuatoriano.....	25
Capítulo II.....	26
2. Fundamentos metodológicos	26
2.1. Metodología	26

2.1.1.	Tipo de estudio	26
2.1.2.	Área de estudio	27
2.1.3.	Universo y muestra.....	27
2.1.4.	Criterios de inclusión.....	28
2.1.5.	Variables.....	28
2.2.	Instrumentos:	29
2.3.	Procedimiento para la recolección de información y datos.....	29
2.4.	Programa de intervención	30
2.5.	Procesamiento de datos	35
2.6.	Análisis estadístico	36
Capítulo III		37
3.	Analisi y discusión de resultados	35
3.1.	Análisis de datos	37
3.1.1.	Sexo de los participantes.....	37
3.1.2.	Media de la prueba del salto pre-test.....	38
3.1.3.	Media de la prueba del salto post-test	39
3.1.4.	Media de la prueba del lanzamiento pre-test.....	39
3.1.5.	Media de la prueba del lanzamiento post-test.....	40
3.2.	Discusión.....	41
3.2.1.	Comparación entre las medias del salto pre-test y post-test.....	43
3.2.2.	Comparación entre las medias del lanzamiento pre-test y post-test	44
Conclusiones		45
Recomendaciones.....		46
Referencias		47
Anexos.....		52

Índice de tablas

Tabla 1.....	30
Tabla 2.....	31
Tabla 3.....	32
Tabla 4.....	34
Tabla 5.....	34
Tabla 6.....	36
Tabla 7.....	37
Tabla 8.....	38
Tabla 9.....	39
Tabla 10.....	39
Tabla 11.....	42
Tabla 12.....	43

Dedicatoria

Dedico a Dios por colmarme de bendiciones, a mis padres Edgar y Susana por el apoyo y la guía constante en esta travesía, por su motivación, entrega, dedicación, esfuerzo y los valores que supieron materializar en mí. Dedico a mis hermanas, Bernarda y Renata por ser consejeras y sustento en la vida con ese inmenso cariño que me brindan en todos los actos que realizan por mí, por último, a Andrés Montero, que ha caminado a mi lado desde los primeros ciclos y convertirse en esa persona que todo ser humano desea tener a su lado, por todos los momentos vividos y por los que nos falta vivir. Una dedicatoria especial, a mi abuelito Carlos que me cuida desde el cielo y que siempre confió y creyó en mí; por motivarme a ser profesional y ser como un padre que estuvo siempre pendiente, hasta las últimas horas de su vida, de su nieta que nunca lo olvida.

Camila Estefanía Peñafiel Orellana

Dedico este trabajo a mis padres, Mariela y Germán, por haber sido un ejemplo de vida, por toda la motivación y fuerza que siempre me brindan para poder alcanzar mis metas, por enseñarme a soñar y saber que los sueños se pueden cumplir y así poder decir que hoy, lo logré. A mis abuelitas, Julia y Lucila, que han sido como madres para mí y ser ese motor de la vida y quererme tanto. A mi hermana Bernarda y mi hermano Camilo, que siempre han estado en las buenas y en las malas, por todo su apoyo incondicional. A mi amiga y compañera de tesis Camila por la confianza desde el primer día.

Richard Rubén Zambrano Calle

Agradecimiento

Quiero agradecer primeramente a Dios por levantarme con vida cada día y por nunca soltarme en ningún momento; porque sé que junto a él está mi ángel Carlitos a quien agradezco por la ayuda y amor que siempre me brindó y por estar hasta el día de hoy a mi lado, aunque no físicamente, pero sí espiritual y por permitir tenerle con vida a mi abuelita Rosita quien ha sido mi apoyo y mi motivación para seguir adelante, pese a las adversidades que se han presentado en nuestro trayecto.

Agradezco a mis padres y hermanas por brindarme su apoyo incondicional como familia y por todos los momentos inolvidables que me hicieron convertir en lo que soy, con su ejemplo, amor y constancia para saber salir adelante en los momentos más difíciles de mi vida.

Quiero dedicar una mención especial a mis abuelos maternos por brindarme su compañía y cariño en todo momento, desde que inicie esta travesía.

Agradezco a mi compañero de trabajo Richard, por ser mi mejor amigo desde el inicio de nuestra carrera y por haber estado conmigo hasta el final de nuestro trayecto universitario.

A mis compañeros de curso por las experiencias vividas y compartidas a lo largo de nuestra formación.

A los docentes de la carrera, que me impartieron sus conocimientos y me ayudaron en la formación personal y profesional con sus experiencias y por brindarnos sus buenos consejos que me ayudan a crecer día a día.

De manera especial agradezco al Dr. Jorge Barreto Andrade PhD, por el tiempo entregado en el inicio de nuestro trabajo de titulación y por sus consejos de vida brindados.

Por último, agradezco al Mg. Xavier Varela por ser quien tomó la tutela de nuestro trabajo de titulación, quien con su esfuerzo y entrega supo guiarnos y colaborarnos hasta ver por finalizado este proyecto.

Camila Estefanía Peñafiel Orellana

UCUENCA

Primero quiero agradecer a Dios y a la Virgen por permitirme continuar con mi camino y darmelas fuerzas para poder seguir creciendo como persona.

Agradezco desde lo más profundo de mi corazón, a mis padres quien con su arduo trabajo y sacrificio me ayudaron a salir adelante, por brindarme un hogar lleno de valores que hoy en día se ven reflejados en mi persona y que me ha permitido culminar con mis estudios.

A mis hermanos y mis Abuelitas, por siempre estar a mi lado en cada circunstancia de mi vida que atravesé en este largo camino, por el amor y el cariño que me mantuvo en la constante lucha.

A cada uno de los docentes que fueron participes en mi formación académica, ya que con sus conocimientos y consejos me ayudaron a seguir adelante hasta culminar con la carrera.

Al Dr. Jorge Barreto Andrade PhD, por su gran apoyo en la primera etapa de tesis y por sus enseñanzas que hoy en día se pueden ver reflejadas en el siguiente trabajo. Al Mgt. Xavier Varela por el apoyo y comprensión en la recta final del trabajo.

Richard Rubén Zambrano Calle

Introducción

El balonmano es un deporte poco conocido y practicado en los establecimientos educativos de nuestro país; a diferencia de disciplinas tradicionales como indor-fútbol, fútbol, ecua vóley, voleibol y baloncesto; el mismo, no se visibiliza como un deporte de amplio apoyo. A nivel nacional, existen escasas instituciones que fomentan este deporte; tanto así, que dentro del currículo del Ministerio de Educación (a partir de ahora, denominado MINEDUC), no se lo integra como aprendizaje en la asignatura de Educación Física; de ahí que, tampoco se organicen competiciones.

Al no ser un deporte popular, se carece de conocimiento dentro de la población estudiantil e incluso en docentes que desconocen de su aplicación y reglamento; lo que se refleja en la deficiente fortaleza del tren superior e inferior de estudiantes, puesto que en este deporte se puede combinar las fuerzas explosivas tanto del tren inferior y superior de los estudiantes; sin embargo, no se le ha dado la respectiva importancia; de ahí que, se justifique la necesidad imperativa de implementar este tipo de proyectos que permitan de cierta manera popularizar el juego del balonmano, con resultados positivos en el desarrollo físico e intelectual del o la estudiante y se pueda incluir dentro del currículo de la asignatura.

Todo esto basado en estudios realizados por Malina et. al. (2013), donde evidencian los bajos niveles de fuerza en los adolescentes, al momento de realizar actividad física; además, señalan que en las clases de EF no se realizan actividades para desarrollar la fuerza, tanto en extremidades superiores como inferiores. Asimismo, Torres (2017), señala la importancia del bagaje de conocimiento, aprendizaje y practicismo que debe poseer un docente de EF; respecto a los tipos de fuerza, los métodos de desarrollo, la correcta dosificación, entre otros aspectos; por tanto, son componentes que influyen de forma directa y específica al momento de aplicar un deporte, en este caso, el balonmano.

Que, además de ser deporte grupal y que implica la fuerza explosiva y directa, lograda mediante la práctica de actividades de entrenamiento en específico; da lugar a que se requiera de un programa vinculado y contextualizado al grupo de estudiantes. Es así que, se busca implementar un programa de entrenamiento en las clases de EF que logre desarrollar dichas habilidades y competencias; es preciso recalcar que, el balonmano, se ha introducido

como deporte de aprendizaje en algunos centros educativos, facilitando la introducción de la disciplina y el programa a desarrollar.

De la misma manera, la formación profesional en las carreras universitarias vinculadas con el deporte, han previsto la necesidad de fomentar el balonmano, introduciendo su aprendizaje en las mallas curriculares y currículos; dándose una formación holística para el futuro profesional del área. Actualmente, entendemos la necesidad e importancia de vincular las diversas disciplinas del deporte con el profesional como educador del área, como docente que introduce las disciplinas deportivas en el bagaje de conocimientos de los estudiantes y las posibilidades de formar semilleros deportivos.

Considerando la literatura revisada, se describe estudios referentes a la fuerza aplicada al balonmano en adolescentes. Así, la fuerza incide principalmente en el desarrollo y mejora de las habilidades motrices básicas, composición corporal, rendimiento escolar, capacidades cognitivas y el descanso tal como lo manifiesta Collins et. al. (2019). De igual manera, Carter et. al. (1983) coinciden en que el desarrollo de este deporte implica la mejora de la carrera, el salto, lanzamientos y movimientos defensivos como bloqueos, golpes y empujes.

De ahí que, Faigembaum (2000) sostenga que el entrenamiento de fuerza debidamente planificado y supervisado, mejora significativamente los niveles de fuerza en adolescentes; ya que, la fuerza explosiva debe desarrollarse plenamente en la etapa de la adolescencia; teniendo en cuenta que incide en el desarrollo físico a profundidad y a nivel psicológico por la estabilidad emocional que puede formar; por ende, es aceptable que la implementación de actividades de fortalecimiento del área durante las clases de EF sean generalizadas según Diaz (2021), Guzmán (2016) y López (2022). Por lo que, los beneficiarios del presente proyecto serán estudiantes de bachillerato del colegio “Benigno Malo” perteneciente a la ciudad de Cuenca, y de igual manera, los docentes del área de Educación Física.

Por lo tanto, el desarrollo de este trabajo es sustentable por todo ámbito y se presenta de la siguiente manera: Objetivos generales y específicos; *Capítulo 1*, Fundamentos Teóricos, donde se va a definir los principales conceptos del balonmano y lo que concierne a esta disciplina; *Capítulo 2*, Fundamentos Metodológicos, se presentara la metodología que se aplicó, así como todos los criterios de inclusión y exclusión y por último el *Capítulo 3*,

Análisis y discusión, donde se presenta los informes finales de las pruebas en los diferentes test, que son sometidos al análisis para llegar a las conclusiones y recomendaciones.

Objetivos

General

Implementar un programa de fuerza explosiva aplicado al balonmano en las clases de Educación Física, que contribuya al fortalecimiento del tren inferior y superior, en estudiantes de bachillerato del colegio “Benigno Malo” de la ciudad de Cuenca.

Específicos

- Determinar el nivel de fuerza explosiva del tren inferior y superior, de los estudiantes de bachillerato del colegio “Benigno Malo”
- Aplicar un programa para el desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior y superior, mediante el balonmano en las clases de Educación Física en estudiantes de bachillerato del colegio “Benigno Malo”
- Evaluar la eficacia del programa considerando un pre-test y post-test con respecto a la fuerza explosiva aplicada al balonmano en estudiantes de bachillerato del colegio “Benigno Malo”

Capítulo I

1. Fundamentos teóricos

1.1. El Balonmano

1.1.1. Conceptualización del balonmano

Según Pérez y Merino (2016), el balonmano es un deporte grupal y colectivo, en el cual debenenfrentarse dos equipos; cada equipo está conformado por 12 jugadores (7 en el campo de juego y 5 suplentes), el objetivo del juego es pasar o botar la pelota con las manos una portería contraria a su equipo; el partido tiene una duración de dos tiempos de 30 minutos cada uno y un entretiempo de 10 minutos; una de las características principales de este deporte es que se juega con un balón específico el cual mide para hombres de 58 a 60 cm de diámetro y para mujeres de 54 a 56 cm de diámetro (según las reglas del deporte); para las anotaciones de gol se puede realizar con cualquier parte del cuerpo por encima de las rodillas y desde el área de afuera de la portería.

Para Silva et. al. (2013), el balonmano es considerado como un deporte invasivo, puesto que en el momento de juego un equipo debe invadir el campo contrario para lograr el objetivo, anotar. En el transcurso del juego se dan acciones conocidas como ataque y defensa, esto conlleva a que exista una transición entre el equipo que tiene que anotar mediante acciones ofensivas y el equipo que tiene que evitar que se llegue a marcar el gol mediante acciones defensivas, dándose en el juego el empleo de acciones inteligentes que sean dirigidas al triunfo.

En la actualidad, el balonmano desarrolla varias acciones en corto tiempo y en un espacio (cancha) de juego corto, equivaliendo a la exigencia de un gran esfuerzo en velocidad, agilidad para interceptar al balón, dominio para sujetarlo con una sola mano, precisión que posibilite un buen desarrollo del partido, y adaptabilidad para desarrollar y contextualizar las situaciones reales en el entorno, las cuales por lo general, tal como manifiestan Dorantes y Arvizu (2009), se evidencian solo en los deportes colectivos.

1.1.2. Historia y evolución del balonmano en el Ecuador

El balonmano, a pesar de ser un deporte olímpico y practicado en el mundo desde 1898; ha tenido poca difusión a nivel mundial y en nuestro caso, en Ecuador es de mínimo alcance y escasos profesionales del deporte lo practican, así como, es nula la presencia de centros de formación de esta disciplina. En el país, se comienza a practicar el deporte hace 15 años aproximadamente, en la ciudad de Quito; posteriormente, se difunde minoritariamente en varias provincias del país como: Guayas, Los Ríos, Manabí y Santa Elena; por otro lado, en el caso de la provincia del Azuay, específicamente en la ciudad de Cuenca (según la información brindada por docentes de la Universidad de Cuenca de la carrera de Pedagogía en la Actividad Física y Deporte, PAFD), se implementa por primera vez en el año 2013, en la Universidad Politécnica Salesiana como parte del programa de los cursos obligatorios de Cultura Física, para luego pasar a formar parte de la malla curricular de la carrera rediseñada de PAFD de la Universidad de Cuenca.

Desde el año 2006, se registra la selección de balonmano de Ecuador, la cual representa al país a nivel internacional; regulada por la Federación Ecuatoriana de Balonmano, la cual se encarga de, promover, masificar y ejecutar el deporte olímpico en el Ecuador (FEB, 2022); buscando la participación de los deportistas, entidades gubernamentales y privadas que apoyen la difusión de la disciplina.

1.1.3. Elementos técnicos del balonmano

Existen varios componentes técnicos del balonmano; primero, las dimensiones del terreno de juego (40m x 20m); el balón debe ser esférico, de cuero, goma o sintético; para Costa (2017) el conocimiento general de los elementos técnicos del balonmano se basa específicamente en las técnicas y movimientos utilizados para el juego, en las cuales existe el juego individual, puesto que los jugadores pueden realizar sus movimientos y acciones de forma específica, ya sean estáticos o en desplazamiento. De igual manera “Los elementos técnicos permiten que el jugador mediante los gestos y movimientos el juego se desarrolle y continúe de una forma favorable para el equipo” (Tenroller, 2004, pág. 45); tales como, los saques, lanzamientos, tenencia del balón, entre otros.

1.1.3.1 Adaptación del balón

Hace referencia a cómo se sujeta el balón, para lo cual la mano debe tener una posición cóncava y la palma de la mano no debe estar completamente hacia el balón, por lo que se debe sujetar con las yemas de los dedos (Romero, 2016). Se puede lanzar, golpear, empujar, parar o coger el balón con ayuda de brazos, cabeza, tronco, muslos o rodillas. Además, la tenencia del balón no debe sobrepasar los tres segundos en las manos; también, se puede dar como máximo tres pasos con el balón en la mano y, por último, no se puede tocar el balón con los pies o parte de la pierna por debajo de las rodillas.

1.1.3.2 El pase

El pase conceptualiza Romero (2016), como la acción de centrar en el acto de lanzar el balón entre los jugadores y existen algunos tipos, como: pase sobre el hombro, pase en pronación, pase por rebote, pase por detrás de la cabeza, pase por detrás del cuerpo; todos estos pases para que tengan efectividad debe haber comunicación constante entre los jugadores.

En cuanto la duración del pase, existen tres tipos: los pases cortos, que se utilizan al momento de juego, para dominar y conducir el partido; los pases medianos, que son para dar más movimiento al juego y utiliza para los cambios de dirección y; los pases largos, los cuales son efectivos en el contraataque cuando el sistema defensivo está mal ubicado y se presenta un jugador adelante, con la posibilidad de marcar un gol (Alvarado, 2021). En síntesis, el pase es la acción de entregar el balón al compañero de equipo, es la base más importante del juego, porque da movimiento al juego; mediante el pase ocurren las jugadas y el movimiento de los jugadores, logrando crear buenas jugadas.

1.1.3.3 Recepción

En el balonmano la recepción es el elemento más simple y se puede realizar con una mano o las dos manos paralelas; de igual manera, como la sujetamos de forma cóncava, existe una comunicación emisor-receptor durante la realización del juego (Costa, 2017). La

recepción consiste en una acción de recibir los pases, siempre pendiente de la pelota y preparado para amortiguar el golpe de contacto con el balón.

1.1.3.4 Ciclo de pasos

Según el reglamento los pasos máximos que tiene un jugador en el momento que retiene el balón son 3; esto se lo conoce como ciclo de pasos, al finalizar la retención del balón, debe continuar con el bote del balón hacia otro jugador y se puede realizar otro ciclo de pasos (solo se tiene dos ciclos); luego de realizado el juego o ciclo, se tiene 3 segundos para pasar el balón a otro jugador o para el lanzamiento del lanzado según Romero (2016).

1.1.3.5 Lanzamientos

A diferencia de los demás elementos del balonmano, el lanzamiento es el principal elemento; puesto que, mediante este depende las anotaciones hacia el arco y, se mide según la efectividad y eficacia para poder continuar con el juego; otra manera de realizar el lanzamiento es con la suspensión, mediante lo cual se va a tener más precisión en la anotación. También, podemos definir al lanzamiento como la acción efectiva de impulsar la pelota hacia la portería con precisión y rapidez, con la finalidad de anotar un gol; el lanzamiento varía según la posición del jugador en el terreno de juego y la posición del defensor del equipo contrario tal como manifiesta Alvarado (2021).

1.1.3.6 Finta

Resumiendo, a Alvarado (2021), las fintas son acciones de juego, como tácticas individuales; cuyo objetivo es engañar y desequilibrar la marca del oponente, mediante el cambio de dirección del cuerpo y así, poder llegar a una jugada efectiva o poder anotar; intentando poner al equipo en una jugada ofensiva, frente a la defensa del equipo contrario. De igual manera, se define como un gesto que realiza un jugador para engañar al contrario sobre sus intenciones reales en el juego; todos los jugadores oponentes deben ser engañados sobre la verdadera pretensión de esta acción; por tanto, debe asegurarse que la aplicación tenga ventajas temporales y espaciales ante el equipo.

1.1.4 Acciones ofensivas

El autor Antón (2000), conceptualiza que una acción ofensiva consiste en el momento que existe un eficaz juego ofensivo, es decir, provoca un desequilibrio en las acciones defensivas del contrincante, finalizando en un análisis exhaustivo de los sistemas tácticos ofensivos del otro equipo para la continuación del juego. Las acciones ofensivas se hacen presentes en el juego cuando se logra la posesión total del balón, posterior, los jugadores deben desplazarse al largo y ancho del terreno de juego, para cumplir con el objetivo, que es llegar a la anotación en el campo adversario. Existen diferentes tácticas para la realización de acciones ofensivas, las cuales varían según la conformación del equipo, las habilidades del equipo adversario, entre otras.

1.1.5. Acciones defensivas

Según Costa (2017), las acciones defensivas son aquellas actividades que se realizan en el campo de juego con el fin de que el equipo adversario no tenga posesión del balón y no pueda anotar un gol; así, el objetivo es evitar que el equipo contrario ingrese en el área y no se lleve a cabo la anotación. En el balonmano se utilizan los conceptos de: anchura, que hace referencia a la ubicación de la defensa con relación al ancho del terreno de juego y, profundidad, se refiere a lo largo de la cancha y cómo ocupan esos espacios la defensa del equipo; además, como regla en el balonmano mientras más líneas defensivas se tengan, existirá más profundidad y al darse menos líneas de defensa, más anchura va a tener la acción defensiva, siendo contraproducente

Entonces, para ganar un partido de balonmano, el equipo debe alcanzar el mayor número de goles que el equipo contrario; por tanto, mientras un equipo realiza el ataque (acciones ofensivas), el otro equipo defiende (acciones defensivas) (Alvarado, 2021). El objetivo final del ataque es marcar, mientras el objetivo del que defiende es evitar la anotación; es así que, durante un partido habrá varias acciones de ataque y defensa alternas, dependiendo de la posesión del balón. Por último, las acciones defensivas inician desde la

pérdida del balón hasta su recuperación, donde incide la distribución de los jugadores en los diferentes espacios del campo de juego.

1.1.6. Métodos de enseñanza del balonmano

Para Pérez y Cardona (2010), los métodos de enseñanza hacen referencia a los procesos de enseñanza y aprendizaje de los conocimientos teóricos y prácticos del balonmano; es decir, cómo docente elige llevar a cabo este proceso educativo, debiendo cada docente diseñar y planificar según las necesidades del alumnado. Por otro lado, según Langlade (2007), los métodos de enseñanza del balonmano, se vinculan directamente con la formación del jugador, su estilo y procedimiento para aprender: es así que, en el balonmano podemos diferenciar las siguientes etapas de enseñanza: método global, analítico y mixto, entre los cuales, se selecciona el más adecuado en función a diferentes etapas.

En síntesis, los métodos demandan el aprendizaje de las fundamentaciones básicas, como contenidos sobre el propio cuerpo, vinculado a los fundamentos técnicos; manifestándose con el aprendizaje de los diferentes ejercicios y las prácticas corporales, ese momento es cuando el alumno fundamenta sus conocimientos en cuanto a el porque de cada movimiento y cuál es la manera correcta de realizar cada uno de ellos y de esta manera avanzar en conocimientos que desarrollen su formación deportiva (Darido & Rangel, 2005).

1.1.7. Capacidades físicas fundamentales del balonmano

En el balonmano se desarrollan diversas acciones físicas entre estas tenemos los saltos, sprints de corta distancia, lanzamientos y otras acciones específicas de la disciplina de alta intensidad, con las que se presentan durante ciertas tácticas de juego; dado esto se constituye como uno de los deportes más completos ya que implica la utilización de las capacidades físicas tales como son: fuerza, velocidad, resistencia y la flexibilidad; con el fin de obtener un eficaz desarrollo físico y deportivo (2017).

Las capacidades físicas, contienen diferentes factores que influyen en el desarrollo del juego, estas se van desarrollando según como el individuo las lleve a su máximo potencial

(Karcher & Buchheit, 2014). Existen 4 aspectos a evaluarse en las capacidades físicas, siendo fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad. La primera se desarrollará en el siguiente ítem; la segunda, resistencia se presenta en momentos que requiere grandes esfuerzos (cercano al umbral anaeróbico); la tercera, velocidad se presenta de reacción, gestual y de desplazamiento; por último, flexibilidad que posibilita y mejora el dinamismo del juego.

1.2. Fuerza

1.2.1. Conceptualización de la fuerza

En el balonmano, la fuerza es una capacidad determinante para la acción del juego, dado que en el desarrollo del juego se debe producir manifestaciones de gestos explosivos, relacionándose con los gestos técnicos-tácticos. Esta capacidad contribuye en la mejora de las habilidades como el desplazamiento, los lanzamientos, el salto y en situaciones de contacto. Para Morales y Guzmán (2003), la fuerza es la capacidad de generar tensión intramuscular frente a una resistencia.

Por su parte, Zatsiorski (1989) define a la fuerza como una capacidad del jugador en el campo para superar la resistencia externa y poder reaccionar a esta mediante tensiones musculares; entonces, la acción que conlleva la fuerza para realizar el juego en sí mismo, implica a una habilidad únicamente humana (actividad muscular), siendo el término correcto para este estudio, “fuerza muscular”.

En cambio, para Langlade (2007), la fuerza es el producto de una acción muscular iniciada y sincronizada en el sistema nervioso, que tiene un grupo muscular para generar una fuerza bajo condiciones específicas. De la misma manera, Kuznetsov (1989), Ehlenz et. al. (1990), Manno (1991), Harre y Hauptmann (1994) y Zatsiorsky (1989), coinciden en definir la fuerza como la capacidad de vencer u oponerse ante una resistencia externa mediante tensión muscular; por su parte, Knutggen y Kraemer (1987) definen la fuerza como la máxima tensión manifestada por el músculo o grupo muscular a una velocidad determinada.

1.2.2. Tipos de fuerza

En el ámbito deportivo, se reconoce una gran variedad de tipos de fuerza; específicamente en el balonmano, nos centraremos en los siguientes: fuerza explosiva la cual posibilita la capacidad fundamental en el desarrollo del balonmano.

1.2.2.1. Fuerza máxima

Para Forteza (1997), la fuerza máxima es que se manifiesta de forma más definida en los movimientos lentos y estáticos, durante la superación de la resistencia exterior. Este tipo de fuerza se manifiesta en deportes como, el levantamiento de pesas, los deportes de combate como la lucha o el judo; dadas las características o el momento en que se ejecuta una acción técnica. Sin embargo, diversas tendencias han señalado que solo se puede efectuar dentro de actividades con cierto grado elevado de “estrés” o situaciones extremas en las que el organismo responde a ciertos estímulos de incertidumbre. En este sentido, podríamos decir que es casi imposible su entrenamiento, ya que solo se lleva a cabo a través de repetición con esfuerzo máximo, y en relación a estas características, en el ejercicio no se da de esta manera.

Es así que, la manifestación de la fuerza dentro del balonmano, se evidencia en varias situaciones como saltos, lanzamientos, desplazamientos durante el juego, (concretamente en la tenencia del balón). Existe una relación positiva entre la fuerza y el rendimiento, según Costa (2017), se logró evidenciar que los jugadores de los equipos más destacados en el balonmano, dieron excelentes resultados en el *test 30"-Bosco* y *Wingate Anaerobic Test*; siendo de suma importancia evaluar la fuerza, velocidad y capacidad del salto para lograr llegar al éxito.

1.2.2.2. Fuerza explosiva

Este tipo de fuerza es una base fundamental dentro de la preparación de velocistas, saltadores, ciclistas, boxeadores e incluso futbolistas. Al referirnos a esta capacidad, podríamos definirla como “la capacidad de superar una resistencia a una alta velocidad de contracción” (Fortaleza, 1997). Morales y Guzmán (2003) mencionan que la fuerza explosiva

es “la capacidad de realizar un incremento vertical de fuerza en el menor tiempo posible, siendo así, lo dominante el aumento de fuerza por unidad de tiempo”.

La fuerza explosiva (balística o reactivobalística) es imprescindible el momento de realizar el lanzamiento hacia la portería y para realizar los distintos pases con los jugadores de su equipo; estas acciones de lanzamiento se dan en determinadas acciones coordinadas y sincronizadas con el equipo, son medianamente complejas y, se evidencian en situaciones cognitivo-tácticas que pueda presentar el juego en el campo.

1.2.2.3. Fuerza resistencia

La fuerza de resistencia, se determina como “la fuerza planteada como la capacidad del individuo para oponerse a la fatiga en rendimientos de fuerza de larga duración o repetidos” (Romero, 2016). Este tipo de fuerza depende de la fuerza máxima, la resistencia, la coordinación intramuscular (a mayor coordinación menos cansancio); entre otros. La fuerza resistencia es necesaria para las diferentes formas de desplazamientos en el campo de juego; para definir quien obtiene la posesión del balón.

1.2.3. Método de entrenamiento de la fuerza explosiva

El método para implementar el entrenamiento de la fuerza consiste en tres procesos denominados, estructural, funcional y propioceptivo. El primero, busca integrar el sistema neuromuscular; el segundo, busca la coordinación intermuscular y la sincronización muscular; y el tercero busca potenciar el acervo motor y la transferencia de la fuerza. En las actividades se realiza un diagnóstico (pre-experimento), para conocer la incidencia de los ejercicios pliométricos encaminados al tren inferior; se debe realizar una observación, donde se manifieste el perfeccionamiento de los ejercicios y su dosificación; por último, la medición en la aplicación del test (test de Carmelo Bosco).

1.3. Educación Física

Actualmente, la educación física se entiende como una asignatura en el sistema educativo, que incurre en el currículo educativo. Según González (1996), la disciplina de

educación física es la ciencia y el arte de promover el desarrollo de las habilidades motrices individuales, así como, de otras habilidades individuales. Otra acepción, se entiende a educación física como un dominio educativo que integra el currículo escolar y contribuye al desarrollo de habilidades relacionadas con la conducta motriz, incorporando elementos del contexto sociocultural, vinculadas a la motricidad humana.

1.3.1. Educación física en el currículo educativo ecuatoriano

En cumplimiento con la Constitución de la República del Ecuador prescribe en la sección sexta, sobre la cultura física y el tiempo libre, “el Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas...” (Asamblea Constituyente, 2008); por tanto, el estado ecuatoriano tiene la obligación de implementar mecanismos y espacios para la promoción de las actividades deportivas, en este caso, en las instituciones educativas debe garantizarse la implementación de la asignatura.

Entonces, en Ecuador el currículo es interpretado como una herramienta de construcción social y cultural, aplicable a todos los niveles del sistema educativo, que implica procesos de selección, organización y distribución del conocimiento, con la finalidad de transmitir el proyecto político educativo del país. Por tanto, el currículo enfocado en el área de Educación Física busca que los docentes construyan estrategias para fomentar la propuesta curricular y el proyecto educativo de la nación; teniendo en cuenta las características de los estudiantes, historias y experiencias. De ese modo, se podrá implementar una propuesta curricular como herramienta que genera aprendizajes significativos.

Al momento de revisar, reajustar y construir un modelo curricular, dado por el Ministerio de Educación (MINEDUC), se enfatizó en plasmar un mensaje que resulte claro y útil para los docentes; y, determinar los fundamentos para ubicar la perspectiva crítica de la asignatura. Siendo una labor de mayor complejidad porque implica el articular los marcos teóricos con las características de la Educación Física y los conocimientos que se derivan de las prácticas docentes contextualizadas. El fin es “incorporar la actividad física como un punto

importante en la formación integral del ciudadano, para que se convierta en una práctica habitual, saludable y responsable que favorezca a su realización individual y colectiva en el marco del buen vivir” (MINEDUC, 2016).

Por consiguiente, las actividades que tematiza la asignatura promueven la democratización del acceso a la cultura corporal, el abordaje interdisciplinar de los contenidos, la impartición de conocimientos y saberes de diferentes campos. Asimismo, implica trabajar colaborativamente, construyendo intercambios, acuerdos y creando condiciones para promover experiencias de aprendizaje gratas y atractivas; entonces, el área se fundamenta en los siguientes ámbitos:

- Prácticas gimnásticas
- Prácticas deportivas
- Prácticas corporales, expresivo-comunicativas
- Prácticas lúdicas, juegos

Todas con el fin de construir relaciones entre prácticas corporales, de salud y la identidad corporal; para indagar en el desarrollo psicomotriz, desarrollar la condición física, de manera favorable de acuerdo a las características individuales y colectivas del estudiante. Todos estos aspectos se vinculan con la metodología educativa que debe implementarse en las clases de EF; no obstante, en la práctica no se logra correlacionar todas las prácticas deportivas requeridas; siendo impartidas sólo las tradicionales o más difundidas como el fútbol, el básquet, gimnasia o atletismo.

Por último, el currículo poco ha fomentado la práctica de deportes como el balonmano, el cual inicia con el escaso apoyo estatal; la falta de recursos para mejorar infraestructuras, la mala organización de las federaciones deportivas, la incapacidad para conseguir recursos económicos, autoridades que no responden asertivamente a sus cargos, entre otros; ha culminado en un panorama poco alentador para el deporte. Otro factor, es la poca difusión de los deportes en los medios de comunicación, siendo el fútbol el capitán de los espacios deportivos, dejando de lado al ciclismo, atletismo, baloncesto, natación, voleibol entre otros; los cuales no tienen suficiente cobertura y por ende son poco valorados por la ciudadanía,

manifestando falta de interés por los auspiciantes, falta de recursos en federaciones que impide contratar entrenadores de amplia trayectoria.

1.3.2. Bachillerato General Unificado en el sistema educativo ecuatoriano

El Bachillerato General Unificado (BGU), es el nivel educativo obligatorio correspondiente a secundaria en Ecuador; acceden al currículo de bachillerato tras haber obtenido el pase del nivel de Educación General Básica (EGB); está normado por la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI); quienes aprueban el nivel, obtiene el grado de bachiller. Consta de tres cursos graduales: primer, segundo y tercer año. El objetivo del nivel es preparar a los estudiantes bachilleres en las áreas específicas de conocimiento y profesionalizar su perfil; instando dos tipos de bachillerato principalmente, Bachillerato en Ciencias y Bachillerato Técnico.

Capítulo II

2. Fundamentos metodológicos

2.1. Metodología

2.1.1. Tipo de estudio

El trabajo se establece dentro del margen de la investigación y enfoque mixto cuanti-cualitativo; es decir, es un proceso que engloba la delimitación de temática, planteamiento de objetivos y preguntas de investigación, revisión de literatura, especificación de variables o categorías y elección de técnicas de investigación; las mismas que contribuyen a la generación de resultados esperados y sus respectivas conclusiones. Establecemos el enfoque cuantitativo porque mediante la recolección de información se analizará la problemática planteada y evaluará las categorías ayudado de estadísticas simples (en este caso, el análisis de la capacidad física, mediante el pre-test y post-test de Bosco).

Del enfoque cualitativo, se establece como “la acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio” (Hernández et al, 2014, pág. 7); la pertinencia del enfoque radica en la lógica y proceso inductivo, el cual genera diversas perspectivas teóricas y las interpreta; de ahí que, para el tema abordado sea idóneo su aplicabilidad.

A partir de ahora, se describe la metodología cuantitativa, la cual es un conjunto de procesos secuenciales y probatorios, el primero, refiere a que cada etapa sigue de la anterior y están vinculadas e influenciadas directamente; el segundo, referente a que puede establecerse técnicas o herramientas medibles para corroborar su validez o veracidad. Así, define Hernández et al (2014); esto, parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica.

De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones(pág. 5).

De ahí que, conjuntamente los dos tipos de metodologías conformen el enfoque mixto, el cuales un marco de referencia básico y general, que mantiene un punto de partida desde una realidad en específico a ser analizada; la cual puede interpretarse desde la objetividad y el positivismo, o puede tomarse a la realidad desde el descubrimiento, la construcción o replanteamiento de la misma (fenomenología y constructivismo). En efecto, el investigador es consciente que el objeto de estudio puede tomarse como algo externo a sí mismo (objetividad) o entender que es relativo e interpretado según sea su contexto y situación (subjektividad). Asimismo, el estudio tiene un enfoque cuasi experimental, debido que busca trabajar con técnicas que permitan cuantificar y analizar la capacidad física, en este caso la fuerza explosiva en los ciclos que corresponde al balonmano.

2.1.2. Área de estudio

La investigación se realiza en la Unidad Educativa “Benigno Malo”, institución perteneciente a la ciudad de Cuenca-Azuay, que oferta únicamente el nivel de bachillerato; en este caso, el estudio se remite a estudiantes de Segundo de Bachillerato del paralelo A y D, durante el año lectivo 2022-2023.

2.1.3. Universo y muestra

Para el estudio se obtuvo una muestra de 75 estudiantes (específicamente 33 mujeres y 42 hombres), con edades comprendidas entre 15 a 17 años, con media de 16 años ($\pm 0,82$), Se estableció dos grupos experimentales, el primero, compuesto por 37 estudiantes, perteneciente al curso Segundo de Bachillerato, paralelo “A” (constando de 17 mujeres y 20 hombres), el segundo compuesto por 38 estudiantes, perteneciente al Segundo de Bachillerato, paralelo “B” (constando de 16 mujeres y 22 hombres). Los participantes fueron elegidos mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, se realizó únicamente con estudiantes que se encontraban cursando el Segundo año de Bachillerato.

2.1.4. Criterios de inclusión

Para la selección del universo y muestra se debe especificar que se introdujeron criterio de inclusión para el estudio; ya que, al consistir en una investigación en el área deportiva, debe incluirse a estudiantes con las siguientes características:

- Todos los estudiantes que estén matriculados en el curso de Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa “Benigno Malo”;
- No sufrir de ninguna afección física o referente a la salud (grave o muy grave), que pueda impedir la realización de las pruebas y técnicas para el estudio o que altere los resultados.
- Presentar la motivación y predisposición de formar parte de la investigación.
- Contar con la autorización del representante legal, mediante un documento de autorización debidamente llenado para fines oficiales con la institución.

2.1.5. Variables

Las variables seleccionadas deben “ser medidas, observadas, evaluadas o inferidas, es decir, que de ellas se pueden obtener datos en la realidad” (Hernández et al, 2014, pág. 118). Entonces, las variables responden a características, cualidades o propiedades que pueden ser observadas y apreciadas para tal caso; al manifestarse la adquisición de cambios o diversos valores, posibilita su medición o cuantificación, según sea el caso.

Podemos definir las variables en dos instancias, la primera; conceptual, que “describen la esencia o las características de una variable, objeto o fenómeno se les denomina definiciones reales” (Hernández et al, 2014, pág. 119). La segunda, operacionales, que son “el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, las cuales indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado” (pág. 20). Por consiguiente, la variable se emplea desde una dimensión definitoria o teórica y, otra práctica, experimental. Las variables utilizadas en el estudio son:

- Fuerza explosiva del tren inferior, en la cual se realiza ejercicios rápidos y con gran concentración de esfuerzo; y

- Fuerza explosiva del tren superior; la cual ayuda y agiliza el crecimiento de losmúsculos con la actividad.

2.2. Instrumentos:

Para la recolección de información de la capacidad física, se ha empleado técnicas e instrumentos de medición, las cuales referencian la fuerza en la disciplina de balonmano, estase manifiesta durante los lanzamientos, los saltos, las condiciones de desplazamiento duranteel juego, la carrera y la lucha por la posesión del balón. Seirul-lo (1990), recomienda que paravalorar la fuerza explosiva se emplea dos instrumentos: el test de lanzamiento de balón medicinal y el test de salto horizontal sin impulso.

El primero, el test de lanzamiento de balón medicinal, cuyo objetivo es valorar la fuerza explosiva del tren superior que, de acuerdo a diferentes estudios, es la mejor opción para medir la fuerza explosiva en dicho miembro. Para realizar la prueba se coloca al sujeto de estudio en posición recta, se sujeta el balón medicinal (para los hombres de 5 kg y para las mujeres de 3 kg) con las dos manos en posición cóncava, por encima de la cabeza, debe lanzarel balón; con esta acción se debe obtener datos de lanzamiento y fuerza.

El segundo instrumento es el test de salto horizontal sin impulso, tomado del estudio de Fernández (2011), donde explica que el objetivo de un estudio de fuerza explosiva, debe ser medir la fuerza en las extremidades inferiores, ya que, genera una distinción en los resultados;la prueba consiste en colocarse en una posición inicial, es decir, con los pies juntos en la líneade partida; posterior debe realizar un salto hacia adelante; con esta acción se registra la medida que obtuvo el sujeto participante, siendo desde la línea de partida hacia el punto más cercano del talón; para registrar los datos debe tomarse por participante dos intentos y considerar el mejor dato de los dos saltos.

2.3. Procedimiento para la recolección de información y datos

Para la población en estudio, se realizaron los trámites pertinentes con todas las entidades y autoridades educativas para el permiso y autorización del estudio y programa a

aplicar; además, se socializó con la población en estudio el objetivo del estudio y solicitó la autorización a los representantes legales mediante documento físico.

Una vez autorizados, se procedió a aplicar el pretest mediante los instrumentos de medición; en este caso, con una pre evaluación en la aplicación del test de lanzamiento del balón medicinal para el tren superior y el test de salto horizontal sin impulso para el tren inferior; el objetivo de la recopilación de información es recabar los datos previos sobre el nivel de fuerza explosiva, toda la información se recopiló mediante bases de datos elaboradas en el programa Excel. Al aplicar el programa de fuerza explosiva en el balonmano y enfocado en el desarrollo de fuerza explosiva de las extremidades superiores e inferiores, se debieron elaborar planificaciones; ya para finalizar, se realizó el correspondiente post test, con el propósito de valorar el efecto que tuvo el programa de fuerza explosiva aplicado al balonmano en extremidades superiores e inferiores, para esto se emplearon los mismos instrumentos utilizados en el pre test.

2.4. Programa de intervención

Para la implementación del programa a intervenir con los estudiantes de Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa “Benigno Malo”, se ha tomado como referencia a los autores Bompa (1995), Gottlob (2008), Zatsiorsky (1989) y Weineck (2005), quienes manifiestan que los diferentes parámetros que se deben observar al momento de realizar un entrenamiento son las fases sensibles y la etapa en que se encuentran los estudiantes; facilitando la determinación de los días de aplicación, la carga, la intensidad y el número de series, con las que se trabajaría de manera beneficiosa. A continuación, se presenta algunas tablas con sugerencias planteadas por los autores citados, las cuales han servido de base para esta propuesta:

Tabla 1
Parámetros de entrenamiento para el programa de desarrollo de la fuerza explosiva

Parámetros de entrenamiento	Pre-pubertad	Fase de la pubertad
1. Efectos del entrenamiento	- De 1 a 2 veces por semana - Duración del entrenamiento: 20-30´	- De 1 a 3 series por semana - Duración del entrenamiento: 20-40´

2. Número de series	- 1 o 2 series para un grupo muscular pequeño - De 2 a 4 series para grupos musculares grandes	- 1 o 2 series para grupos musculares pequeños - De 3 a 5 series para grupos musculares grandes
3. Número de repeticiones	Mínimo 10 repeticiones por serie	Mínimo 8 repeticiones por serie
4. Resistencia	De 10 a 20 RM	De 8 a 15 RM
5. Velocidades	Ejecución lenta	Ejecución lenta
6. Duración de las pausas	Mínimo 1 min de pausa entre series (excepción: entrenamiento en circuito)	Mínimo 45 seg de pausa entre series (excepción: entrenamiento en circuito)
7. Seguridad	Control constante por parte de un adulto hasta que se haya aprendido bien: elegir los ejercicios de forma que no puedan ser peligrosos con una distracción	Control constante hasta que se den las condiciones de seguridad
8. Selección de los ejercicios	- Se puede practicar casi todos los ejercicios - Buena aplicación de fuerza elástica - Ejercicios pluriarticulares - Se puede aplicar todos los ejercicios	- Ejercicios de los músculos del tronco - Ejercicios para las extremidades

Nota. Parámetros del entrenamiento de jóvenes y niños de más de 6 años (Gottlob, 2008).

En la tabla anterior se precia los parámetros para el entrenamiento a considerar, en cuanto a temporalidad y duración de las sesiones; número de series a realizar en las actividades; número de repeticiones como mínimo; la resistencia establecida como media en cada actividad; la velocidad, en este caso lenta; la duración de las pausas entre actividad; la seguridad que debe tener presente y la selección de los ejercicios que se enfoquen en la población en estudio y su contexto.

Así, Navarro (2004) plantea que, para optimizar las posibilidades de desarrollo de las capacidades físicas en niños y jóvenes, es necesario cumplir con los siguientes objetivos: realizar un entrenamiento seguro, tener en cuenta la edad biológica, respetar las condiciones óptimas para el entrenamiento y afrontar en el momento oportuno, la especialización del entrenamiento, atendiendo a las características propias de los deportes.

Tabla 2

Características de la carga de entrenamiento para el programa de desarrollo de fuerza explosiva

Estadios de desarrollo	Pre-Pubertad (iniciación)	Pubertad (formación deportiva)	Post-Pubertad (especialización)	Alta performance
Formas de entrenamiento	-Ejercicios simples -Juegos	-Adaptación anatómica -Postas -Juegos	-Adaptación anatómica -Fuerza específica	-Específico
Métodos de entrenamiento	-Informal -Entrenamiento encircuito	- Entrenamiento encircuito	- Entrenamiento en circuito Entrenamiento de potencia	-Hipertrofia -Fuerza máxima -Potencia -Resistencia muscular
Volumen de entrenamiento	-Bajo	-De bajo a medio	-Medio	-Medio -Alto
Intensidad de entrenamiento	-Muy baja	-Baja	-Baja -Media	-Media -Alta -Máxima
Medios de entrenamiento	-Propio peso -Con otro compañero -Balón medicinal liviano	-Balón medicinal -Peso libre leve -Tubo de goma	-Balón medicinal aparatos (liviano) -Tubo de goma	-Pesos libre -Otros

Nota. Características de la carga de entrenamiento durante las etapas de desarrollo. (Bompa, 1995)

En la siguiente tabla se expresa los aspectos que puede introducirse en los estadios del desarrollo del programa de entrenamiento, tales como: formas de entrenamiento en cada etapa de la pubertad (específicamente para los adolescentes); métodos, volumen, intensidad y medios; todos ellos con la finalidad de enfocar y situar las actividades específicamente en cada etapa de crecimiento del adolescente, evitando alteraciones o posibles riesgos.

Tabla 3

		AA	Hipertrofia	F.R	F. Explosiva	CEA lento
	Volumen	8-15 rep 6-15 estaciones	6-12 rep 3-8 series 6-9 ejers	12-30 rep 3-6 series 4-6 ejers	6-12 rep 3-6 series 2-4 ejers	10-30 rep 10-15 series --
	Intensidad	30- 60% IRM	70- 85% IRM	30- 60% IRM	30- 60% IRM	Máxima
	Densidad	1-3' (macro) /60-90" (micro)	2-5 min	1-2 min	2-5 min	2-3 min
Magnitud de carga	Frecuencia	2-4 veces/ semana	3-4 veces/ semana	2-3 veces/ semana	2-3 veces/ semana	2-3 veces/ semana
	Secuenciación (sesión)	CEA	F. Explosiva	Hipertrofia / AA		F-R
	Secuenciación (Temporada)	lento AA	Hipertrofia	F-R	F. Explosiva	CEA lento
	Progresión	1° Incremento del tiempo de entrenamiento 2° Incremento del número de sesiones 3° Incremento del número de repeticiones por sesión 4° Incremento del número de repeticiones por serie				
Medios	Autocargas Pesos libres Elásticos Máquinas	Autocargas Pesos libres Elásticos Máquinas	Autocargas Pesos libres Elásticos Máquinas	Autocargas Pesos libres Elásticos Máquinas	Autocargas Pesos libres Elásticos Máquinas	Multisaltos Pliometría Máquinas

Magnitud de carga para el entrenamiento del programa de desarrollo de fuerza explosiva Nota. Magnitud de carga para el entrenamiento de fuerza en jóvenes puberales. (Bompa, 1995); (Gottlob, 2008); (Zatsiorsky, 1989) y (Weineck, 2005).

En la tabla 3, se establece las magnitudes de carga que puede desarrollarse en las diversas actividades para el entrenamiento aplicado; así, se tomó en consideración la misma para los dos diferentes test aplicados. Entonces, el programa de intervención tiene una duración de 4 meses; el cual se lleva a cabo con intervención en las clases de Educación Física del Colegio de Bachillerato “Benigno Malo”, del curso Segundo de Bachillerato; siguiendo el horario de clases institucional; el programa se aplica dos días a la semana, dado que en el nivel de

Bachillerato los estudiantes tienen a la semana dos horas clase de 45 minutos, de acuerdo a las recomendaciones realizadas por Gottlob (2003) en la tabla 1.

Por tanto, se sugiere que, en edades puberales, se realice de una a tres sesiones por semana de entrenamiento para que el programa sea efectivo. Asimismo, se consideró para el estudio una batería de ejercicios, es decir un programa conformado por 10 ejercicios para extremidades superiores y 10 para extremidades inferiores; cada uno con dosificación 6 a 12 repeticiones y en 3 a 5 series; con una recuperación de 30 a 40 segundos entre ejercicios y de

2 a 3 minutos entre series. Respecto a la intensidad, se tomó en cuenta el estudio de Hernández, J, (2013), quien sugiere que, en adolescentes se debe aplicar una intensidad baja, hasta que la técnica tenga un nivel de dominio, y posterior a ello, incrementar la intensidad, conforme vaya mejorando la fuerza.

Los ejercicios propuestos serán los siguientes:

Tabla 4
Ejercicios para desarrollar tren superior

Ejercicios	Repeticiones	Intensidad	Serie s	Recup. / serie (seg)	Recup. / Ejer. (min)
Rebote contra la pared	6 - 12	Baja	3 - 5	30 - 40	2 - 3
Plancha con bote	6 - 12	Baja	2 - 3	30 - 40	2 - 3
Carretillas	6 - 12	Baja	2 - 3	30 - 40	2 - 3
Escalar en carretillas	6 - 12	Baja	2 - 3	30 - 40	2 - 3
Acceso en planchas simultáneas	6 - 12	Baja	2 - 3	30 - 40	2 - 3
Lanzamiento del balón medicinal (1kg)	6 - 12	Baja	2 - 3	30 - 40	2 - 3
Lanzamiento del balón medicinal (3kg)	6 - 12	Baja	2 - 3	30 - 40	2 - 3
Lanzamiento del balón medicinal (5kg)	6 - 12	Baja	2 - 3	30 - 40	2 - 3

Alón sobre la liga	6 - 12	Baja	2 - 3	30 - 40	2 - 3
Barras	6 - 12	Baja	2 - 3	30 - 40	2 - 3

Nota. Ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva tren superior. (Bompa, 1995); (Gottlob, 2008); (Zatsiorsky, 1989) y (Weineck, 2005).

Tabla 5
Ejercicios para desarrollar tren inferior

Ejercicios	Repeticiones	Intensidad	Series	Recup. / serie (seg)	Recup. / Ejer. (min)
Salto simultáneo con dos pies en el lugar. Salto alterno con un pie en el lugar.	6 - 12	Baja	3 - 4	25 - 35	2 - 3
Salto múltiple con dos pies en desplazamiento	6 - 12	Baja	3 - 4	25 - 35	2 - 3
Salto múltiple con un pie (Estilo triple)	6 - 12	Baja	3 - 4	25 - 35	2 - 3
3 pasos y saltos con un pie.	6 - 12	Baja	3 - 4	25 - 35	2 - 3
Saltar una cuerda con plano inclinado.	6 - 12	Baja	3 - 4	25 - 35	2 - 3
Salto con dos pies sobre obstáculos.	6 - 12	Baja	3 - 4	25 - 35	2 - 3
Saltos laterales sobre obstáculos.	6 - 12	Baja	3 - 4	25 - 35	2 - 3
Saltos de diferentes alturas.	6 - 12	Baja	2 - 3	30 - 40	2 - 3
Escaleras	6 - 12	Baja	2 - 3	30 - 40	2 - 3

Nota. Ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva tren inferior. (Bompa, 1995); (Gottlob, 2008); (Zatsiorsky, 1989) y (Weineck, 2005).

Todas las actividades realizadas en el marco del programa de desarrollo de fuerza explosiva entren inferior y superior, se dieron en la institución educativa en estudio, con la totalidad de la población requerida y bajo las condiciones establecidas. Asimismo, el entrenamiento se dio con normalidad y bajo las normativas dadas al inicio de cada sesión.

2.5. Procesamiento de datos

Los datos e información obtenida a través de la aplicación del pre-test y post-test respecto a la implementación del programa de desarrollo de la fuerza explosiva se procesaron en una base de datos mediante la herramienta Microsoft Excel, la cual nos permite organizar, agrupar,

tabular y sincronizar los resultados obtenidos; toda la información se almacenó y paso al programa SPSS.

2.6. Análisis estadístico

En el programa estadístico SPSS, se procesó todos los datos estadísticos mediante un análisis de prueba T de muestra, que permitió comparar las medias que existen entre las diferentes pruebas realizadas obteniendo los resultados que se analizarán y discutirán en el siguiente capítulo.

Capítulo III

3. Análisis y discusión de resultados

3.1. Análisis de datos

3.1.1. Sexo de los participantes

Para este capítulo se procedió a trabajar con los estudiantes del Segundo de Bachillerato paralelo A y D, de la Unidad Educativa “Benigno Malo”, con una muestra de 75 estudiantes entre hombres y mujeres, reflejando los siguientes porcentajes:

Tabla 6
Resultados estadísticos del porcentaje de hombres y mujeres

SEXO		Estadísticos			
N	Válidos				75
	Perdidos				0
SEXO		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	HOMBRE	42	56,0	56,0	56,0
	MUJER	33	44,0	44,0	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Nota. Datos procesados de los estudiantes del Segundo de Bachillerato paralelo A y D.

Aquí se obtuvo de los 75 estudiantes que fueron sometidos a pruebas con base al listado proporcionado por las autoridades de la institución, 42 de ellos correspondiente al 56,0 % son hombres y 33 estudiantes correspondientes al 44,0% son mujeres, no obstante, este ítem no será considerado para medir el nivel de fuerza explosiva, ya que la medida será proporcionada por la media de los cursos en total al momento de aplicar las pruebas del pre-test.

Para cumplir con el objetivo de determinar el nivel de fuerza explosiva del tren inferior y superior, de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Benigno Malo” se procedieron a realizar las pruebas del pre-test, con dos intentos tanto en salto como en

lanzamiento y de ahí se tomó en consideración el valor más alto, mientras que, para evaluar la eficacia del programa considerando un pre-test y post-test con respecto a la fuerza explosiva aplicada al balonmano se realizaron pruebas de post-test, tanto en salto y lanzamiento y de igual manera dos intentos que permita escoger el valor más alto y poder establecer si hubo o no resultados positivos; todo esto a través de la aplicación del juego de balonmano y lo que el desarrollo de este conlleva, desde la fase del calentamiento, tácticas, técnicas y juego en sí, durante tres meses, dando cumplimiento con el objetivo de aplicar un programa para el desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior y superior, mediante el balonmano en las clases de Educación Física, mediante el cual se pudo determinar su eficacia, denotando los siguientes resultados que analizaremos en conjunto primero el salto y luego el lanzamiento para evitar confusiones; de ahí que, se irá analizando parte a parte de la siguiente manera:

3.1.2. Media de la prueba del salto pre-test

Para obtener la media del salto, se procedió a hacer dos intentos y se escogió los mejores promedios de los y las estudiantes; de ahí que, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 7
Resultados estadísticos de la media del salto de la prueba del pre-test

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
SALTO PRE-TEST	75	100,0%	0	0,0%	75	100,0%
Informe						
SALTO PRE-TEST	Media		N		Desv. típ.	
	1,4635		75		0,38511	
<i>Nota.</i> Datos procesados de los estudiantes del Segundo de Bachillerato paralelo A y D.						

Los resultados obtenidos de 75 individuos analizados, nos establecieron una media de 1,463 en la primera fase del pre-test para medir la fuerza explosiva del tren interno de los estudiantes a través del salto horizontal, en el cual participaron todos los estudiantes de ahí que sea el 100% de la muestra.

3.1.3. Media de la prueba del salto post-test

Al igual que en la primera fase, se procedió a realizar dos pruebas a los estudiantes y luego se procedió a tomar las mejores marcas de cada uno, dándonos los siguientes resultados:

Tabla 8

Resultados estadísticos de la media del salto de la prueba del post-test

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
SALTO POST-TEST	75	100,0%	0	0,0%	75	100,0%

Informe		
SALTO POST-TEST		
Media	N	Desv. típ.
1,6323	75	,41585

Nota. Datos procesados de los estudiantes del Segundo de Bachillerato paralelo A y D.

Luego de implementar el programa de la aplicación del juego del balonmano, dentro de las planificaciones de Cultura Física, al realizar las pruebas del salto horizontal, se obtuvo que la media fue de 1,632 de los estudiantes.

3.1.4. Media de la prueba del lanzamiento pre-test

Para obtener la media del lanzamiento, se procedió de igual manera a realizar dos intentos y se escogió los mejores promedios de los y las estudiantes, de ahí que se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 9*Resultados estadísticos de la media del lanzamiento de la prueba del pre-test*

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
LANZAMIENTO PRE-TEST	75	100,0%	0	0,0%	75	100,0%

Informe

LANZAMIENTO PRE-TEST

Media	N	Desv. típ.
3,5329	75	1,00902

Nota. Datos procesados de los estudiantes del Segundo de Bachillerato paralelo A y D.

Los resultados obtenidos de los estudiantes nos establecieron una media de 3,532 en lanzamiento vertical del balón medicinal de la primera fase del pre-test, para medir la fuerza explosiva del tren externo de los estudiantes.

3.1.5. Media de la prueba del lanzamiento post-test

Al igual que en la primera fase, se procedió a realizar dos pruebas a los estudiantes y luego se tomó las mejores marcas de cada uno, dándonos los siguientes resultados:

Tabla 10*Resultados estadísticos de la media del lanzamiento de la prueba del post-test*

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
LANZAMIENTO POST-TEST	75	100,0%	0	0,0%	75	100,0%

Informe

LANZAMIENTO POST-TEST

Media	N	Desv. típ.
4,0276	75	1,14889

Nota. Datos procesados de los estudiantes del Segundo de Bachillerato paralelo A y D.

Luego de implementar el programa de la aplicación del juego del balonmano, dentro de las planificaciones de Cultura Física, al realizar las pruebas de lanzamiento vertical del post-test, se obtuvo que la media fue de 4,0276 de los dos segundos de bachillerato.

3.2. Discusión

Una vez aplicado el programa para el desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior y superior, mediante el balonmano en las clases de Educación Física en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Benigno Malo”, en las planificaciones (véase anexo 8), se pudo determinar que efectivamente hubo resultados favorables.

Con la implementación del programa se confirmó que la condición física en el balonmano es un factor determinante, debido a que, permite al estudiante ser capaz de realizar esfuerzos de alta duración y gran intensidad; además de realizar repeticiones y series constantes con la misma efectividad. En este caso, se analiza la fuerza explosiva, la cual se manifiesta mediante la acción de la actividad; es así que, con el objetivo del programa es mejorar la fuerza en estudio (siendo útil o funcional); como visiona Samperio (2015), la fuerza posibilita llevar a cabo los procedimientos técnico-tácticos planificados de manera eficaz, dando como resultado que el grupo en estudio presente al final valores elevados de fuerza explosiva y potencia muscular en tren superior e inferior.

Samperio aconseja realizar un entrenamiento enfocado en el cuidado del sistema muscular para evitar lesiones o fatiga, siempre basándose en los principios de la fuerza explosiva y su desarrollo, tal es el caso, que remite:

Desarrollo de la fuerza de los tendones y ligamentos con el fin de mejorar la capacidad de soportar tensiones y prevenir desgarros. Desarrollo de la fuerza del tronco (músculos abdominales, espalda y el psoas ilíaco) en sesiones de trabajo compensatorio. Desarrollo de los músculos estabilizadores, mejorando la eficacia de los primarios. Entrenar los movimientos respetando las características del movimiento deportivo y no entrenar los músculos de forma aislada (Samperio, 2015, pág. 7).

El programa propuso los mismos principios que el autor, por tanto, los resultados se enfocan en el desarrollo de fuerza y/o potencia muscular del tren superior e inferior; los cuales

presentan series donde la fuerza aplicada se vincule y correlaciones directamente con una idónea mecánica de lanzamiento. El trabajo de Samperio toma una muestra de 31 participantes entre 14 y 16 años de edad, pertenecientes a equipos de Balonmano; de igual manera, se establecieron dos grupos para la investigación, un grupo control con el cual se trabajó con autocargas (15 sujetos con una altura de $171,4 \text{ cm} \pm 5,9$ y un peso de $61,4 \text{ kg} \pm 8,7$) y por otra parte con un grupo experimental el cual realizó un trabajo con halteras (16 sujetos con una altura de $177,2 \text{ cm} \pm 4,4$ y un peso de $75,8 \text{ kg} \pm 11,6$). Los instrumentos empleados fueron dos cintas métricas un radar de velocidad, dos cronómetros, dos balones medicinales de tres kilogramos, una báscula digital, un paquímetro, un plicómetro y cinco conos.

Entonces, el estudio obtiene una marcada diferencia entre el pre-test y el post-test; es decir, diferencias significativas en todo el grupo en estudio debido al programa implementado (fuerza explosiva tren inferior y superior). Aún más, Samperio nos explica que la fuerza explosiva se visibiliza de una particular manera en el lanzamiento de portería, ya que, presenta elementos técnico-tácticos importantes, teniendo como resultado el objetivo final del juego, marcar un gol. “Para que un lanzamiento tenga eficacia influye un factor, que en este caso es la velocidad del mismo, por lo que es fundamental que se trabaje de manera adecuada la fuerza para que se evidencie un mejor lanzamiento y que se alcance el éxito deportivo” (Samperio, 2015, pág.8).

Por otro lado, consideramos asertivo y relacionable con la investigación, el trabajo de Bosco (1994) en cuanto la fuerza máxima, la cual es iniciadora del desarrollo de la fuerza explosiva, la cual tiene la posibilidad de presentar numerosas características ante la sincronización de unidades motrices. Por ello, al planificar el programa de entrenamiento se estudiaron los antecedentes de la fuerza explosiva con el fin de constatar dicha sincronización.

Asimismo, se analizaron las actividades de ejecución rápida y de máxima intensidad para el desarrollo de la fuerza explosiva en tren inferior y superior, todas introducidas en el programa de manera eficiente; siguiendo la línea investigativa de Del Rosal (2000), quien caracteriza al balonmano como una actividad de acciones relevantes rápidas e intensas, requieren de momentos de conexión entre todas sus acciones, de cualidades de fuerza y velocidad, y de acciones vinculadas a la resistencia.

Además, abarcamos criterios del ámbito deportivo con la finalidad de desarrollar la fuerza explosiva, tal como destacan los autores González y Gorostiaga (1997)

- La ejecución eficiente de la técnica del programa;
- La intensidad y velocidad de realización del movimiento a desarrollar;
- La mejora constante de la resistencia en todos los ejercicios; y
- La valoración final y sumativa del entrenamiento.

Resumiendo, el programa se planificó con relación a las necesidades del grupo en estudio, en este caso, la fuerza explosiva; por tanto, el entrenamiento va encaminado a ejecuciones de alta intensidad y corta duración, teniendo mayor relevancia en el resultado del juego; no obstante, se debe tener presente la importancia de las repeticiones para consolidar la resistencia a la fuerza, con estos antecedentes podemos establecer si en este trabajo hubieron o no valores positivos en el incremento de fuerza explosiva tanto del tren superior como del tren inferior.

3.2.1. Comparación entre las medias del salto pre-test y post-test

Para esta parte se procedieron a procesar los datos del salto de la prueba del pre-test con los valores de las pruebas del post-test, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 11
Comparación entre las pruebas del pre y post-test del salto

	Prueba para una muestra					
	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	Superior	
SALTO PRE-TEST	32,910	74	,000	1,46347	1,3749	1,5521
SALTO POST-TEST	33,992	74	,000	1,63227	1,5366	1,7279

Nota. Datos procesados de los estudiantes del Segundo de Bachillerato paralelo A y D.

Evidentemente se puede apreciar que los valores aumentaron en un 0,169 en las pruebas realizadas entre el pre y post-test; teniendo en consideración un mínimo inferior de

1,374 en la primera prueba y 1,536 en la segunda prueba; de la misma manera se obtiene mayores valores en el máximo superior de 1,552 en la primera prueba frente a los 1,727 de la segunda prueba, demostrando superioridad de las pruebas del post-test en todos los valores.

3.2.2. Comparación entre las medias del lanzamiento pre-test y post-test

Para esta parte se procedieron a procesar los datos del salto de la prueba del pre-test con los valores de las pruebas del post-test, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 12

Resultados estadísticos de la media del salto de la prueba del post-test

Prueba para una muestra						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
LANZAMIENTO PRE-TEST	30,323	74	,000	3,53293	3,3008	3,7651
LANZAMIENTO POST-TEST	30,360	74	,000	4,02760	3,7633	4,2919

Nota. Datos procesados de los estudiantes del Segundo de Bachillerato paralelo A y D.

De igual manera, se evidencia que los valores obtenidos luego de aplicar el programa de balonmano, dieron resultados positivos, pues el aumento de valor fue de un 0,495, manifestando una inferior mínima de 3,300 en la prueba del pre-test mientras que en el post-test fue de 3,763; por otro lado, la máxima superior fue en el pretest de 3,765 y en el post-test fue de 4,291, demostrando que hubo incremento de valores en todas las pruebas.

Por lo tanto, considerando los estudios anteriores y los resultados del programa aplicado en este trabajo, se puede manifestar que la aplicación de este tipo de ejercicios aplicados en el deporte del balonmano, son efectivos al momento de buscar resultados positivos en cuanto se refiere al incremento de la fuerza explosiva tanto en el tren inferior como superior del alumno, de ahí que, este deporte sea recomendado practicarlo y aplicarlo como una nueva alternativa dentro del currículo del área de Cultura Física.

Conclusiones

Determinar el nivel de fuerza explosiva del tren inferior y superior en los y las estudiantes del Segundo de Bachillerato, fue un tanto complejo debido a la aplicación de las pruebas del pre-test; ya que, al no estar acostumbrados a este tipo de pruebas, los sujetos en cuestión se mostraron un poco reacios al inicio del diagnóstico; no obstante, según como fueron conociendo las técnicas se fueron familiarizando con el deporte y el tipo de pruebas aplicadas; al final, se pudo evidenciar que el balonmano fue un deporte muy aceptado dentro de estudiantado, tanto así, que el juego ya no se limitó solamente a la hora de Cultura Física, si no que trascendió a los recesos.

En cuanto a la aplicación del programa para el desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior y superior, mediante el balonmano en las clases de Educación Física en estudiantes de bachillerato del colegio “Benigno Malo”, una de las mayores dificultades fue, motivar a que los estudiantes sientan el deseo de practicarlo, ya que fue un deporte prácticamente nuevo entre ellos; no obstante, integrar dicho deporte dentro de las planificaciones curriculares se facilitó debido a la previa preparación de adaptar destrezas a los diferentes deportes que dentro de las prácticas y clases se ha venido desarrollando.

Luego de la aplicación del programa y con las evaluaciones del pre-test y post-test con respecto a la fuerza explosiva, se pudo concluir de manera favorable, que la aplicación de este deporte con todas las técnicas que este conlleva dentro de las horas de clase de Cultura Física, permitió obtener resultados favorables en el incremento de la fuerza explosiva tanto en el tren inferior y superior; lo que permite afirmar, que el juego del balonmano debe ser integrado al igual que los deportes básicos, dentro del currículo de Cultura Física.

Recomendaciones

Se debe capacitar y actualizar a los docentes de Cultura Física en el desarrollo y aplicación del balonmano, así como en todas las ventajas tanto físicas y mentales que ayuda a desarrollar en los estudiantes la práctica de este deporte.

Es imperativo que el balonmano se adapte dentro del currículo de Cultura Física, de ahí que, se recomienda trabajar conjuntamente con el docente, para que este adecue de manera factible las destrezas e indicadores de evaluación de este deporte, dentro de la asignatura.

Por último, se recomienda implementar el deporte del balonmano a partir de los estudiantes del Octavo de Básica hasta el Tercero de Bachillerato, puesto a que el periodo de desarrollo de los estudiantes entre los 11 a 17 años, es favorable para obtener mejores resultados de la aplicación del balonmano.

Referencias

- Alvarado, M. (2021). *El balonmano*. Lima: Universidad Nacional de Educación.
<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/7316/MONOGRAF%C3%8DA%20-%20ALVARADO%20VEL%C3%81SQUEZ%20MANUEL%20JES%C3%9AS%20-%20FPYCF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Antón, J. (2000). Nuevas tendencias en el desarrollo de los sistemas de ataque: las transformaciones falsas. *Perfeccionamiento e investigación*, 147-163.
- Aragón, A. (2019). *Propuesta de juegos para el desarrollo del Balonmano en las clases de Educación Física*. Universidad de Sancti Spiritus José Martí Pérez.
- Asamblea Constituyente, d. E. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Asamblea Constituyente del Ecuador.
- Bompa, T. (1995). *Periodización de la Fuerza*. Biosystem Servicio Educativo.
- Bosco, C. (1994). *La valoración de la fuerza con el test de Bosco*. Barcelona: Paidotribo. Carter, J., Ross, W. A., Hebbleinck, M., & Borms, J. (1983). Anthropometry of Olympic Athletes. En J.E. Carter (ed.), *Physical structure of Olympic Athletes (Part 1)*, 25-52.
- Castelo, J. (2004). *Futebol: a organização dinâmica do jogo*. Lisboa-Portugal.
- Collins, H., Booth, J. N., Duncan, A., & Fawcner, S. (2019). The effect of resistance training interventions on fundamental movement skills in youth: a meta-analysis. *Sports Medicine Open*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-019-0188-x>.
- Costa, M. (2017). *Fundamentos del balonmano: fundamentos técnicos del balonmano*. Dicas Educação Física. <https://www.dicaseducacaofisica.info/es/fundamentos-tecnicos-balonmano/>

- Darido, S., & Rangel, I. (2005). *Educación física en la escuela: implicaciones para la práctica pedagógica*. Río de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Del-Rosal, T. (2000). Entrenamiento de la fuerza explosiva en balonmano. Propuesta de un método de entrenamiento de contrastes. *Comunicaciones Técnicas*, 220, 8-16. <http://handbolpardinyes.com/wp-content/uploads/2015/04/lo-bm219-Planificaci%C3%B3n-del-entrenamiento.-220-Entrenamiento-fuerza-explosiva.pdf>
- Díaz, C. (2021). *Estrategia metodológica para el desarrollo de la fuerza explosiva de los estudiantes de tercero de Bachillerato*. Universidad de Guayaquil, tesis para el grado de Máster.
- Dorantes, J. S., & Arvizu, F. M. (2009). Análisis descriptivo del balonmano. Tiempo de juego, tipos de pausa y efectividad del contraataque. *EFDeportes*, 138. <http://www.efdeportes.com/efd138/analisis-descriptivo-del-balonmano.htm>
- Ehlenz, H., Grosser, M., & Zimmermann, E. (1990). *Entrenamiento de la fuerza*. Barcelona: Martínez Roca.
- Faigembaum, A. (2000). Age and sex related differences and their Implication for resistance exercise, chapter 9. In Earle, R. W. (Ed.), *Essentials of Strength Training and Conditioning*, 169-186.
- FEB, F. E. (2022). *Federación Ecuatoriana de Balonmano*. Federación Ecuatoriana de Balonmano: <https://coe.org.ec/2022/10/federacion-nac-balonmano/>
- Fernández, M. (2011). Análisis de los resultados del salto horizontal sin impulso entre varones y mujeres en una población escolar de 12 a 18 años de edad en Cádiz capital. *EFE Deportes*, 156. <http://www.efdeportes.com/efd156/resultados-del-salto-horizontal-sinimpulso.htm>.
- Fortaleza, A. (1997). *Entrenar Para Ganar*. Madrid: Editorial Pila Teleña.
- García, J. (1990). Balonmano: fundamentos y etapas del aprendizaje: un proyecto de escuela española.

- Gómez, F. (2008). *Análise de Jogo em Andebol. Caracterização do processo defensivo, em situação de 6x6, dos três primeiros classificados no Campeonato da Europa 2006, seniores masculinos*. Lisboa. Retrieved 2022, from <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/389>
- González, F. (1996). Consideraciones sobre Educación Física para la formación docente. *Educación Física y Ciencia*, 2(1), 17-22. https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.247/pr.247.pdf
- González, J., & Gorostiaga, E. (1997). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza; Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Inde. Barcelona.
- Gottlob, A. (2008). *Entrenamiento muscular diferenciado*. Barcelona: Paidotribo.
- Guzmán, E. (2016). *Valoración de la fuerza explosiva en piernas en escolares con edades de 7 a 18 años pertenecientes a cuatro colegios públicos del sur de Bogotá*. Bogotá: Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4182/2016edgarguzman.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Harre, D., & Hauptmann, M. (1994). La capacidad de la fuerza y su entrenamiento. *Revista de entrenamiento deportivo*, 1(8), 32-38.
- Hernández, J. (2013). La fuerza en niños y adolescentes. *EFE Deportes*, 18(179).
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico D.F.: Mc Graw Hill Education.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill Education.
- Karcher, C., & Buchheit, M. (2014). On-court demands of elite handball, with special reference to playing positions. *Sports Medicine*, 44(6), 797-814.
- Knuttgén, H., & Kraemer, W. (1987). Terminology and measurement. *Journal of applied sport science research*, 1(1), 1-10.

- Kuznetsov, V. (1989). *Metodología del entrenamiento de la fuerza para deportistas de alto nivel*. Buenos Aires: Stadium.
- Langlade, A. (2007). *Técnica del deporte, I handball*. <https://cutt.ly/iK6SWnb>
- López, J. (2022). *Fuerza máxima y fuerza explosiva de cuádriceps en jugadores de básquet del Club Piratas de los Lagos Ibarra 2020-2021*. Universidad Técnica del Norte, Tesis de Licenciatura. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12260>
- Malina, R., Baxter-Jones, A., Armstrong, N., Beunen, G. P., Caine, D., Daly, R. M., & ... & Russell, K. (2013). Role of intensive training in the growth and maturation of artistic gymnasts. *Sports Medicine*, 43(9), 783-802. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40279-013-0058-5>
- Manno, R. (1991). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo. MINEDUC,
- M. d. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. MINEDUC, Ministerio de Educación.
- MINEDUC, M. d. (2016). *Currículo integrado del área de Educación Física*. MINEDUC, Ministerio de Education. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/EF-completo.pdf>
- Morales, A., & Guzmán, M. (2003). *Diccionario de la educación física y los deportes*. Colombia: Gil Editores.
- Navarro, F. (2004). Entrenamiento adaptado a los jóvenes. *Revista de Educación*, 14(45),61-80.
- Pérez, J., & Cardona, M. (2010). Métodos de enseñanza en la Educación Física. Los estilos de enseñanza aplicados al balonmano II. *EFE Deportes*, 143. <https://efdeportes.com/efd143/los-estilos-de-ensenanza-aplicados-al-balonmano-ii.htm>
- Pérez, J., & Merino, M. (2016). *Definiciones*. Definición de balonmano:<https://definicion.de/balonmano/>

- Prudente, J. (2006). *Análise da performance táctico-técnica no Andebol de alto nível: estudadas acções ofensivas com recurso à análise sequencial*.
- Romero, L. (2016). *Elementos del balonmano*. DOCPLAYER. <https://docplayer.es/20861845-Elementos-del-balonmano.html>
- Samperio, A. (2015). *La condición física en balonmano. Aplicación de distintos métodos del trabajo de fuerza en etapas de formación deportiva*. Universidad de León. https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/5268/SAMPERIO_LASO_ALEX_JULIO_2015.pdf;jsessionid=C0A85F36CC2BB7471F368BCB6AF0C64F?sequence=1
- Sánchez, S., & Rodríguez, M. (2017). Estrategias para optimizar el entrenamiento concurrente de fuerza y resistencia en balonmano de élite. *E-balonmano, Revista de Ciencias del Deporte*, 15-26. balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/339.
- Seirul-Io, F. (1990). Entrenamiento de fuerza en Balonmano. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 4(6), 30-34.
- Silva, A., Mayer, C., Rose, D., Manoel, E., Armbrust, I., Azevedo, J., & Fugita, M. (2013). *Guía Didático Esportes Coletivos Terrestres*. UNESCO. <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/esportes/Guia.pdf> Tenroller, C. (2004). *Handebol: teoria e prática*. Sprint.
- Torres, M. (2017). *El balonmano en el rendimiento físico de los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Espíritu Santo del cantón Ambato, provincia de Tungurahua*. Universidad Técnica de Ambato.
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total (Vol. 24)*. Paidotribo. Zatsiorsky, V. (1989). *Metrología deportiva*. Moscú: Editorial Planeta.

Anexos

Anexo a Pre-test de lanzamiento



Anexo b Pre-test de salto



UCUENCA

Anexo c Post-test salto



Anexo d Post-test de lanzamiento



Anexo e Calentamiento antes de aplicar los ejercicios de fuerza explosiva



Anexo f Juego de balonmano



Anexo g Resultados de las pruebas pre y post-test

#	NOMBRE S Y APELLID OS	Pri mer Salt o	Seg undo Salto	SAL TO	1er Lanzamie nto	2do Lanzamie nto	LANZAMIEN TO		Pri mer Salt o	Seg undo Salto	SAL TO	1er Lanzamie nto	2do Lanzamie nto	LANZAMIEN TO
1	1	0,94	1,06	1,06	2,1	2,2	2,2	POST	1,3	1,2	1,3	2,48	2,6	2,6
2	0	1,37	1,37	1,37	3,59	3,66	3,66		1,4	1,48	1,48	3,8	4,43	4,43
3	0	1,71	1,55	1,71	3,17	3,7	3,7		1,7	1,86	1,86	3,45	3,97	3,97
4	0	1,84	2	2	4	4,03	4,03		1,95	2,05	2,05	4,3	4,2	4,3
5	1	1,41	1,36	1,41	3,4	3,46	3,46		1,5	1,54	1,54	3,62	3,71	3,71
6	0	1,51	1,5	1,51	4,05	4,07	4,07		1,6	1,61	1,61	4,17	4,35	4,35
7	0	1,87	1,74	1,51	3,82	4,03	4,03		2,04	1,95	2,04	4,11	4,17	4,17
8	1	1,1	0,96	1,1	3,26	3,35	3,35		1,13	1,25	1,25	3,25	3,85	3,85
9	1	1,37	1,48	1,48	3,35	3,07	3,35		1,5	1,55	1,55	3,4	3,5	3,5
10	0	1,74	1,64	1,74	2,48	2,5	2,5		1,9	1,97	1,97	2,9	3	3
11	0	1,05	1,44	1,44	3,64	3,8	3,8		1,5	1,55	1,55	3,9	4,2	4,2
12	0	2,08	2,09	2,09	6	6,05	6,05		2,1	2,2	2,2	6,6	6,3	6,6
13	0	1,71	1,75	1,75	4,41	5,15	5,15		2	2,1	2,1	5,3	5,35	5,35
14	0	1,65	1,62	1,65	3,58	4	4		1,8	1,9	1,9	4,9	4,6	4,9
15	1	1,49	1,36	1,49	4,59	4,6	4,6		1,68	1,7	1,7	4,5	4,4	4,5
16	0	1,92	2,07	2,07	4	4,82	4,82		2,05	2,15	2,15	5,05	5,27	5,27
17	0	1,8	1,76	1,8	3,03	3,08	3,08		2	1,95	2	3,76	4,15	4,15

18	0	1,84	1,89	1,89	2,67	3,42	3,42
19	1	1,22	1,38	1,38	3,23	3,12	3,23
20	0	1,52	1,75	1,75	4,34	4,5	4,5
21	1	1,39	1,3	1,39	2,96	2,88	2,96
22	1	1,65	1,62	1,65	4,03	4,02	4,03
23	1	1,27	1,04	1,27	2,94	2,91	2,94

1,95	2,07	2,07	3,82	4,28	4,28
1,38	1,43	1,43	3,4	3,41	3,41
1,95	1,98	1,98	3,05	4,9	4,9
1,4	1,48	1,48	3,07	3,12	3,12
1,65	1,76	1,76	4,36	4,62	4,62
1,27	1,3	1,3	3,3	3,5	3,5

24	0	1,29	1,49	1,49	2,23	1,9	2,23	1,6	1,65	1,65	2,9	4,1	4,1
25	0	1,64	1,74	1,74	3,5	3,52	3,52	1,8	1,87	1,87	3,79	3,9	3,9
26	0	1,47	1,44	1,47	4	3,86	4	1,66	1,72	1,72	4,21	4,31	4,31
27	0	1,2	1,23	1,23	3	3,25	3,25	1,35	1,4	1,4	3,44	3,69	3,69
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	1,72	1,59	1,72	3,3	3,7	3,7	1,75	1,97	1,97	3,82	4	4
30	0	1,84	1,8	1,84	4,6	4,5	4,6	2	2,05	2,05	4,66	4,98	4,98
31	0	1,4	1,48	1,48	3,2	2,92	3,2	1,51	1,56	1,56	3,24	3,43	3,43
32	0	1,3	1,1	1,3	3,3	3,26	3,3	1,43	1,45	1,45	3,29	3,35	3,35
33	1	1,03	0,84	1,03	1,9	2,22	2,22	1,1	1,14	1,14	2,33	2,36	2,36
34	1	1,15	0,96	1,15	2,47	2,71	2,71	1,2	1,28	1,28	3,02	3,11	3,11
35	0	1,49	1,5	1,5	3,72	4,24	4,24	1,7	1,74	1,74	4,2	4,5	4,5
36	1	1,45	1,5	1,5	2,72	3	3	1,61	1,66	1,66	3,14	3,33	3,33
37	1	1,16	1,1	1,16	3,5	3,7	3,7	1,32	1,37	1,37	4,03	4,1	4,1
38	0	1,62	1,53	1,62	3,17	3,6	3,6	1,73	1,74	1,74	3,79	4,01	4,01
39	1	1,28	1,2	1,28	3,3	3,3	3,3	1,42	1,44	1,44	3,68	3,7	3,7
40	1	1,18	1,29	1,29	3,7	3	3,7	1,25	1,35	1,35	4,05	4,1	4,1
41	1	1,32	1	1,32	2,37	2,89	2,89	1,35	1,43	1,43	2,9	3,1	3,1
42	0	1,86	1,84	1,86	4,86	4,45	4,86	1,94	1,98	1,98	5,02	5,15	5,15
43	1	1	1,02	1,02	2,3	2,34	2,34	1,25	1,3	1,3	2,7	2,9	2,9
44	1	1,14	1,25	1,25	3,4	3,24	3,4	1,3	1,37	1,37	3,49	3,55	3,55
45	1	1	1,1	1,1	2,1	2,77	2,77	1,15	1,24	1,24	3,1	3,11	3,11

UCUENCA

46	0	1,9	1,87	1,9	5,4	5,3	5,4
47	1	1,55	1,39	1,55	2,7	2,87	2,87
48	0	1,74	1,78	1,78	3,39	3,37	3,39
49	1	0,97	0,94	0,97	2,4	2,45	2,45
50	1	1,49	1,55	1,55	4,2	4,5	4,5

2,05	2,09	2,09	6,1	6,22	6,22
1,58	1,65	1,65	2,91	3	3
1,8	1,84	1,84	3,89	4	4
1,09	1,14	1,14	2,79	2,97	2,97
1,55	1,7	1,7	4,05	5,3	5,3

51	0	1,54	1,56	1,56	4	4,3	4,3
52	1	1,47	1,55	1,55	3,27	3,3	3,3
53	1	1,25	1,28	1,28	3,14	3,21	3,21
54	1	1,52	1,56	1,56	3,11	3,38	3,38
55	0	1,77	1,86	1,86	4,51	4,8	4,8
56	0	1,49	1,44	1,49	3,59	3,8	3,8
57	0	1,57	1,52	1,57	3,76	3,9	3,9
58	0	1,76	1,6	1,76	4,26	4,42	4,42
59	0	1,85	1,85	1,85	4,52	4,27	4,52
60	0	1,94	2,11	2,11	4,58	4,6	4,6
62	1	1,48	1,32	1,48	3,2	2,95	3,2
63	1	1,08	1,06	1,08	2,48	2,27	2,48
64	1	1,38	1,42	1,42	4,05	4,1	4,1
65	1	0,99	1,03	1,03	2,7	2,94	2,94
66	1	1,06	0,92	1,06	2,02	2,2	2,2
67	1	0,93	0,87	0,93	2,25	2,17	2,25
68	0	1,86	1,95	1,95	3,53	3,55	3,55
69	0	2,06	1,72	2,06	4,77	5	5
70	1	1,18	1,05	1,18	3,25	3,05	3,25
71	0	1,74	1,75	1,75	4,52	4,32	4,52

2,1	2,22	2,22	4,2	5,4	5,4
1,5	1,67	1,67	3,12	3,36	3,36
1,45	1,54	1,54	3,22	3,38	3,38
1,6	1,65	1,65	4,12	4,1	4,12
1,76	1,96	1,96	5	5,7	5,7
1,6	1,69	1,69	5	5,16	5,16
1,75	1,88	1,88	3,9	4,6	4,6
1,9	2	2	4,96	5,15	5,15
2,02	2,06	2,06	5	5,27	5,27
2,2	2,23	2,23	5,4	5,7	5,7
1,55	1,58	1,58	3,54	4,04	4,04
1,35	1,2	1,35	2,63	2,91	2,91
1,41	1,53	1,53	3,9	4,6	4,6
1,1	1,15	1,15	3	3,1	3,1
1,28	1,38	1,38	2,6	2,65	2,65
1	1,1	1,1	2,4	2,6	2,6
2	2,1	2,1	4,55	4,9	4,9
2,06	2,18	2,18	5,1	5,2	5,2
1,21	1,24	1,24	3,35	3,68	3,68
1,82	1,91	1,91	4,98	5	5

UCUENCA

72	0	1,41	1,42	1,42	4,38	4,35	4,38
73	0	1,21	1,16	1,21	3	3,05	3,05
74	0	0,95	1,19	1,19	3,45	3,27	3,45
75	0	1,65	1,8	1,8	3,95	4,3	4,3

1,5	1,53	1,53	4,56	4,63	4,63
1,35	1,37	1,37	3,38	3,25	3,38
1,45	1,45	1,45	3,68	4,3	4,3
2,05	2,25	2,25	6,1	6,29	6,29

Anexo h
Planificación curricular

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR					
Nombre de la institución		Colegio de Bachillerato “Benigno Malo”			
Nombre del docente		Camila Peñafiel			
Área	Educación Física	Subnivel	BGU	Año lectivo	2021-2022
Asignatura		Educación Física		Tiempo	80 min
Ámbito de aprendizaje		Ámbito Identidad y Autonomía			
Elemento Integrador		<i>Respeto</i>			
Criterios de Evaluación		CE.EF.5.5 Participa en diferentes prácticas deportivas, de manera segura, eficaz y colaborativa, comprendiendo las posibilidades de acción que permiten los reglamentos, realizando los ajustes individuales, colectivos y contextuales (técnicos, tácticos, estratégicos y corporales) necesarios en el trabajo de equipo para lograr los objetivos, identificando la lógica interna, valorando el juego limpio y percibiendo las sensaciones que favorecen u obstaculizan su desempeño y participación dentro y fuera de la institución educativa.			
DESTREZAS CONCRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)	RECURSOS	EVALUACIÓN		
			Indicadores de Evaluación de la unidad	de	Técnicas e instrumentos de Evaluación

<p>EF.5.4.9. Comprender la necesidad de una preparación física adecuada y coherente con las prácticas deportivas, en función de sus objetivos (recreativo, federativo, de alto rendimiento) y requerimientos motrices, para minimizar los riesgos de lesiones y</p>	<p>PARTE INICIAL 15 MIN Saludo a los estudiantes Explicación del tema que se va a desarrollar Calentamiento - Movilidad articular - Activación Juego de activación:</p>	<p>Silbato Conos Balones</p>	<p>EF.5.5.3. Realiza prácticas deportivas reconociendo los beneficios que pueden aportar a la salud y a su</p>	<p>Técnica: Observación Instrumento:</p>
---	--	--	---	--

<p>optimizar el desempeño seguro en el deporte de quesetrate.</p>	<p>PARTE PRINCIPAL: 50 MIN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizan 10 repeticiones porcada ejercicio. <p>EJERCICIOS DE FUERZA EXPLOSIVATREN SUPERIOR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trotando con el balón en la mano realizando el ciclo de pasos, se llega a un punto y se10 rebotes contra la pared. - Realizan una plancha en el lugar se colocan de pie y continúan con un bote realiza el ciclo de pasos y bote. - Realizan el ejercicio conocido como carretillas, en parejas. <p>EJERCICIOS DE FUERZA EXPLOSIVATREN INFERIOR</p> <p>Se colocarán en 5 filas una al frente de la otra.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salto simultáneo con dos pies en el lugar y dan un pase como deseen al compañero del frente. - Salto alterno con un pie en el lugar y de igual manera realizan un pase. 		<p>condición física, valorando</p> <p>e</p> <p>l juego limpio y percibiendo las sensaciones que favorecen u obstaculizan su desempeño y participación dentro y fuera de la institución educativa. (J.2.,S.3.)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - Salto múltiple con dos pies en 			

	<p>desplazamiento y dan un pase cortoal compañero.</p> <p>PARTIDO DE BALONMANO ACOPLANDO LAS REGLAS IMPARTIDAS.</p> <p>PARTE FINAL: 15 MIN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios respiración - Estiramiento <p><i>Retroalimentación</i> ¿Qué tipos de pases creen que existen en el balonmano?</p>			
<p>Adaptaciones curriculares: <i>No hay adaptaciones.</i></p>				
<p>Observaciones:</p>				
<p>Referencias:</p>				