



“Propuesta de ejercicios pliométricos en la salida de la técnica de libre en los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito”

Guamán Yumiceba, Andrea Estefania y Reinoso Acosta, Erika Vanessa

Departamento de Ciencias Humanas y Sociales

Carrera de Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación

Msc. Vaca García, Mario Rene

12 de agosto del 2020

Hoja de resultados de la herramienta Urkund



URKUND

Document Information

Analyzed document	TESIS GUAMÁN ANDREA Y REINOSO ERIKA .URKUND.docx (D77716931)
Submitted	8/12/2020 9:33:00 PM
Submitted by	Vaca García Mario René
Submitter email	mrvac@espe.edu.ec
Similarity	6%
Analysis address	mrvac.espe@analysis.arkund.com



MSC. VACA GARCÍA, MARIO RENE

DIRECTOR DE TESIS



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA,
DEPORTES Y RECREACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, **"Propuesta de ejercicios pliométricos en la salida de la técnica de libre en los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito"**, fue realizado por las señoritas **Guamán Yumiceba, Andrea Estefanía y Reinoso Acosta, Erika Vanessa** el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenidos; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustenten públicamente.

Sangolquí, 12 de agosto del 2020

DIRECTOR DE TESIS

MSC. VACA GARCÍA, MARIO RENE

C.C. 1001598000



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA,
DEPORTES Y RECREACIÓN

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Nosotras, **Guamán Yumiceba, Andrea Estefania y Reinoso Acosta, Erika Vanessa**, con cédulas de identidad n°1721320271 y 1723582043, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación **"Propuesta de ejercicios pliométricos en la salida de la técnica de libre en los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito"**, es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí, 12 de agosto del 2020

Guamán Yumiceba, Andrea Estefania

C.C. 1721320271

Reinoso Acosta, Erika Vanessa

C.C. 1723582043



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA,
DEPORTES Y RECREACIÓN

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Nosotras, **Guamán Yumiceba, Andrea Estefania y Reinoso Acosta, Erika Vanessa**, con cédulas de identidad n°1721320271 y 1723582043 autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **“Propuesta de ejercicios pliométricos en la salida de la técnica de libre en los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 12 de agosto del 2020

Guamán Yumiceba, Andrea Estefania

C.C. 1721320271

Reinoso Acosta, Erika Vanessa

C.C. 1723582043

Dedicatoria

Yo Andrea Guamán dedico este trabajo a las personas que me ayudaron a alcanzar mi meta, quienes fueron un apoyo esencial, que lucharon junto a mí, demostrándome que todo lo que se propone en esta vida se alcanza, a mis padres y hermanos que estuvieron en las buenas y en las malas, en especial a Dios por guiarme y darme la inteligencia para poder culminar mi vida universitaria.

Yo Erika Reinoso, dedico este trabajo a mis abuelitos, a mi madre, a mi hermano, a mi tía Martha, a mi tío Jorge y a mis personas especiales, que siempre me apoyaron de forma incondicional y que nunca me dejaron sola durante todo este proceso, que cada día me recordaron que jamás me debo rendir y siempre debo luchar por lo que amo y me apasiona.

Agradecimiento

Queremos expresar nuestro agradecimiento a la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”, por ser como nuestro segundo hogar, quienes nos abrieron las puertas a la sabiduría, solidaridad y la paciencia, que requiere nuestro perfil profesional.

A los docentes que brindaron sus conocimientos y nos ayudaron a crecer como personas y profesionales, los cuales nos dieron las bases educativas y deportivas que desarrollaremos en el campo de entrenamiento.

Yo Andrea Guamán agradezco a toda mi familia que me apoyo en lo que necesita, a mi madre por estar presente en esas noches y madrugadas dándome su apoyo y consejos, a mi padre por sus palabras de aliento y su empuje moral. Y por último a mis hermanos, primos, tíos y abuelitos que fueron mi apoyo moral y mis ayudantes para cada trabajo o práctica que los necesitaba.

Yo Erika Reinoso, agradezco a toda mi familia, especialmente a mi madre por acompañarme en mis desvelos, por no dejarme nunca sola y por recordarme siempre de lo que soy capaz, a mi hermano que con toda su paciencia siempre estuvo dispuesto a ayudarme y guiarme, a mi papito Luis que siempre fue un ejemplo a seguir y mi luz, y por último a mi Team y a mis personas especiales por brindarme siempre su apoyo incondicional.

Índice de contenidos

Hoja de resultados de la herramienta Urkund	2
Certificado del Director	3
Responsabilidad de autoría.....	4
Autorización de publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
Resumen	15
Abstract.....	16
Capítulo I.....	17
Problema de Investigación	17
Planteamiento del problema.....	17
Formulación del problema.....	17
Antecedentes	17
Justificación e importancia	19
Objetivos	21
General.....	21
Específicos	21
Variables de investigación	22
Declaración de las variables	22

	9
Operacionalización de variables	22
Capítulo II	24
Marco teórico	24
Antecedentes	24
Fundamentación Teórica	25
Estilo libre o crol	25
Ejercicios Pliométricos	29
Entrenamiento Pliométrico	33
Pliometría en la natación.....	36
Fuerza como capacidad física	39
Trabajo de fuerza explosiva en nadadores	41
Capítulo III	44
Diseño metodológico	44
Metodología usada para la concreción del proyecto	44
Metodología para el desarrollo de la investigación	44
Método.....	44
Técnicas e instrumentos	45
Población y muestra.....	45
Organización, tabulación, análisis de la información	46
Resultados de la encuesta aplicada a los entrenadores del Club Regatas de la ciudad de Quito.....	46

	10
Conclusiones y recomendaciones	67
Conclusiones	67
Recomendaciones.....	68
Capítulo IV	69
Propuesta	69
Introducción	70
Justificación	71
Objetivos	72
Objetivo general	72
Objetivos específicos	72
Fundamentos teóricos	73
Ejercicios pliométricos	74
Ejercicios pliométricos de bajo impacto	74
Objetivos.....	74
Ejercicio 1	74
Ejercicio 2	75
Ejercicio 3	76
Ejercicio 4	77
Ejercicio 5	78
Ejercicio 6	79
Ejercicio 7	80

	11
Ejercicio 8	81
Ejercicio 9	82
Ejercicio 10	83
Ejercicios pliométricos de alto impacto	84
Objetivos	84
Ejercicio 1	85
Ejercicio 2	86
Ejercicio 3	87
Ejercicio 4	88
Ejercicio 5	89
Ejercicio 6	90
Ejercicio 7	91
Ejercicio 8	92
Ejercicio 9	93
Ejercicio 10	94
Capítulo V	95
Conclusiones y recomendaciones	95
Conclusiones	95
Recomendaciones	95
Referencias bibliográficas	97
Anexos	103

Índice de tablas

Tabla 1. Variable independiente: ejercicios pliométricos	22
Tabla 2. Variable dependiente: salida de la técnica de libre	23
Tabla 3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	45
Tabla 4. Población y muestra.....	45
Tabla 5. Población y muestra.....	46
Tabla 6. Edad	46
Tabla 7. Sexo.....	47
Tabla 8. Categorías del club	48
Tabla 9. Nadadores en total.....	50
Tabla 10. Nadadores por entrenador (entrenador 1).....	51
Tabla 11. Nadadores por entrenador (entrenador 2).....	52
Tabla 12. Nadadores por entrenador (entrenador 3).....	53
Tabla 13. Nadadores por entrenador (entrenador 4).....	54
Tabla 14. Título académico	55
Tabla 15. Título académico de los entrenadores	56
Tabla 16. Beneficios de la fuerza explosiva	57
Tabla 17. Técnica de la salida de estilo libre.....	58
Tabla 18. Entrenamiento de fuerza explosiva	60
Tabla 19. Logros obtenidos (fuerza explosiva).....	61
Tabla 20. Ejercicios pliométricos.....	62
Tabla 21. Ejercicios pliométricos en los entrenamientos	64
Tabla 22. Pliometría en la salida de la técnica de libre	65
Tabla 23. Logros obtenidos (ejercicios pliométricos)	66

Índice de figuras

Figura 1. Edad.....	47
Figura 2. Sexo.....	48
Figura 3. Categorías del club.....	49
Figura 4. Nadadores en total	50
Figura 5. Nadadores por entrenador (entrenador 1)	51
Figura 6. Nadadores por entrenador (entrenador 2)	52
Figura 7. Nadadores por entrenador (entrenador 3)	53
Figura 8. Nadadores por entrenador (entrenador 4)	54
Figura 9. Título académico	55
Figura 10. Título académico de ntrenadores.....	56
Figura 11. Beneficios de la fuerza explosiva.....	58
Figura 12. Técnica de la salida de estilo libre	59
Figura 13. Entrenamiento de fuerza explosiva.....	60
Figura 14. Logros obtenidos (fuerza explosiva)	61
Figura 15. Ejercicios pliométricos	63
Figura 16. Ejercicios pliométricos en los entrenamientos	64
Figura 17. Pliometría en la salida de la técnica de libre	65
Figura 18. Logros obtenidos (ejercicios pliométricos).....	67
Figura 19. Salto vertical de tobillo con dos pies	74
Figura 20. Zancada y salto vertical piernas alternadas	75
Figura 21. Salto horizontal con las dos piernas	76
Figura 22. Salto vertical con las dos piernas.....	77
Figura 23. Salto con ambas piernas sobre un obstáculo	78

Figura 24. Salto vertical a una pierna.....	79
Figura 25. Saltos frontales sobre conos.....	80
Figura 26. Salto sobre una caja.....	81
Figura 27. Lanzamiento vertical con balón medicinal.....	82
Figura 28. Lanzamiento hacia atrás con balones medicinales.....	83
Figura 29. Saltos verticales llevando rodillas hacia el pecho.....	85
Figura 30. Saltos verticales llevando talones hacia los glúteos.....	86
Figura 31. Saltos sobre vallas.....	87
Figura 32. Saltos subiendo gradas con dos piernas.....	88
Figura 33. Saltos a una pierna.....	89
Figura 34. Saltos alternados en grada o cajón.....	90
Figura 35. Saltos sobre cajas con ambas piernas.....	91
Figura 36. Salto de caída con ambas piernas y salto horizontal.....	92
Figura 37. Salto sobre cajas a una sola pierna.....	93
Figura 38. Salto de caída con ambas piernas y salto.....	94

Resumen

La siguiente investigación tiene como finalidad comprender y resaltar la importancia que ejercen la aplicación de los ejercicios pliométricos dentro de la ejecución de la salida de la técnica de libre en la natación y como esto influirá en el desempeño de los nadadores del Club Regatas de la ciudad de Quito en entrenamientos como en futuras competencias.

Tanto nadadores como entrenadores están buscando mejorar cada día su rendimiento deportivo y su desempeño dentro de la piscina, sin embargo, al desconocer la variedad de ejercicios o tipos de entrenamientos que pueden contribuir a mejorar su desempeño, puede ser de gran relevancia al momento de competir, es por ello que es importante comenzar a implementar este tipo de ejercicios específicos, para perfeccionar de tal manera el gesto técnico, táctico y físico de los nadadores y así poder marcar la diferencia.

La investigación que implementamos fue de carácter analítico-descriptivo, por medio de la cual se identificaron las falencias en el desarrollo de la fuerza explosiva que presentan los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito, por la falta de conocimiento de los entrenadores acerca de los ejercicios pliométricos que ayuden a potenciar esta capacidad en los deportistas.

Palabras clave:

- **NATACIÓN**
- **EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS**
- **SALIDA**
- **TÉCNICA DE LIBRE**

Abstract

The following research aims to understand and highlight the importance of the application of plyometric exercises within the execution of the free technique in swimming and how this will influence the performance of the city's Regatas Club swimmers of Quito in future competitions.

Both swimmers and coaches are seeking to improve their sports performance and performance in the pool every day, however, unaware of the variety of exercises or types of training that can contribute to improving sportsmanship, it can be of great relevance when competing, That is why it is important to start implementing this type of specific exercises, to improve in such a way the technical, tactical and physical gesture of the swimmers and thus be able to make a difference.

The research we implemented was of an analytical-descriptive nature, through which the shortcomings in the development of explosive force were identified in child and youth swimmers of the Club Regatas of the city of Quito, due to the lack of knowledge of the trainers about plyometric exercises that help enhance this ability in athletes.

Keywords:

- **SWIMMING**
- **PLYOMETRIC EXERCISES**
- **DEPARTURE**
- **FREE TECHNIQUE**

Capítulo I

Problema de Investigación

Planteamiento del problema

Esta investigación tiene como propósito profundizar el estudio acerca de los resultados que se puede obtener en los nadadores, al momento de ejecutar la salida del estilo libre, si se emplea un entrenamiento con ejercicios pliométricos en sus planes de entrenamiento. Todo esto al no existir una planificación con este tipo de ejercicios que permitan a los nadadores obtener ventajas relevantes frente a sus competidores.

El estudio permite comparar las distancias obtenidas por cada deportista antes y después de emplear ejercicios pliométricos en su rutina de entrenamiento. Esto con la finalidad de que a futuro se pueda emplear este entrenamiento que permita tener una mejora significativa en el rendimiento deportivo y por consiguiente en los logros obtenidos de forma individual y a nivel del Club.

Formulación del problema

¿Cómo influyen los ejercicios pliométricos en la salida de la técnica de libre en los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito?

Antecedentes

La natación es un deporte que consiste en el desplazamiento de una persona en el agua, sin que esta toque el suelo. (Barbosa, 2013). Se desarrolla a través de técnicas tanto de brazos como de piernas, eso en dependencia del estilo que se vaya a ejecutar, que puede ser, libre o crol, pecho o braza, espalda y mariposa.

La natación pasó a ser parte de los primeros Juegos Olímpicos modernos de 1896 en Atenas en el caso de los hombres, y a partir de los de 1912 para las mujeres. (Montero , 2015). El estilo que se empleaba para las competencias en ese tiempo, era conocido como estilo trudgen que posteriormente fue perfeccionado empleando la patada continua que se utiliza hoy en día, hasta llegar a pulirlo y denominarlo como estilo crol o libre.

Dentro de la natación existen cuatro estilos diferentes, como se menciona anteriormente, que son libre, espalda, pecho y mariposa. Cada uno de estos estilos posee elementos técnicos que los caracterizan, que pueden llegar a ser, la forma de la patada, la brazada, los virajes o la salida, sin embargo también tienen elementos similares unos con otros.

Uno de los estilos que se conoce como el más rápido es el Estilo Libre, y que a su vez es el primero que se enseña en los nadadores que están iniciando en el deporte. (Pupo & Vera, 2009). Este como el estilo pecho y mariposa, realizan su salida desde el exterior de la piscina y colocados sobre el partidador o plataforma de salida que se encuentra al borde de la misma. El objetivo de realizar esta acción o este elemento técnico, es que el nadador pueda despegar de la plataforma, no solo lo más rápido posible sino también lo más lejos que pueda, para que de esa forma logre obtener una distancia representativa al momento de comenzar a nadar. (Maltrana, 2016).

La natación es uno de los deportes que implica la activación de todos los grupos musculares para su ejecución tanto de la parte superior como inferior, es por esa razón que necesita un entrenamiento óptimo y adecuado para poder cumplir con las exigencias que esta disciplina deportiva necesita. (Sport Life, 2013).

Dentro de esta investigación se encuentra involucrado un entrenamiento con ejercicios pliométricos, o dicho de otra forma entrenamiento pliométrico, que es una técnica de entrenamiento que se utiliza para mejorar el rendimiento deportivo de los atletas, en donde se ejecutan diferentes ejercicios o movimientos con mucha rapidez y potencia. (ESPN Run, 2019).

Lo que se busca con este tipo de entrenamiento, es que con cada ejercicio el músculo pueda contraerse para posteriormente estirarlos lo más que se pueda. De manera general, la parte del cuerpo que más se está trabajando con la ejecución de estos ejercicios, es el tren inferior, sin embargo también existen formas de trabajar el tren superior. (López, 2017).

El presente documento analizará la influencia que puede llegar a tener un entrenamiento con ejercicios pliométricos, en el incremento de la distancia al momento de realizar la salida en el estilo libre, así como también verificar mejoras en la ejecución de este elemento técnico, ya que este puede marcar una diferencia significativa en relación a sus similares. De la misma manera, este estudio permitirá al entrenador conocer e implementar ejercicios pliométricos que permitan que sus deportistas logren obtener una condición física óptima para su rendimiento dentro de la piscina.

Justificación e importancia

Este estudio en profundidad habla acerca de la pliometría, que es un entrenamiento que consiste en mejorar la capacidad muscular a nivel de fuerza y rapidez, mediante contracciones explosivas de los mismos. (Cantarero, 2012), y es usado por entrenadores de todas las disciplinas deportivas para aumentar el rendimiento de sus atletas.

Tomando en cuenta que la natación es uno de los deportes más desarrollados y populares del mundo, además de su gran importancia, la práctica ayuda en el desarrollo físico y en la salud de niños y adultos, considerando que se ha incrementado su práctica a nivel nacional como a nivel internacional e incluso el incremento de marcas deportivas, en las diferentes pruebas que se realiza, por ello la fuerte competencia exige incrementar continuamente la calidad y por ello la técnica al momento del entrenamiento.

Considerando que la competencia de natación en cualquier prueba que se realiza, consiste en la eficacia de la salida, de la velocidad en el tramo, la eficacia del viraje, la frecuencia de brazada, la longitud del ciclo y la eficacia de la llegada, dando a manifiesto que es una modalidad cíclica y que en un 70 a 75% solo se van a realizar movimientos cíclicos, a la salida le corresponde entre el 25 a 30%, he aquí la importancia de mejorar la efectividad del movimiento.

La presente investigación se llevará a cabo con los deportistas del Club Especializado Formativo "Regatas", categoría infantil y juvenil de la Ciudad de Quito, en donde, luego de recolectar información previa sobre la distancia obtenida en la salida del estilo libre, se implementarán una serie de ejercicios pliométricos a su planificación de entrenamiento para posteriormente volver a realizar el test y comparar los resultados

Ya que como es de conocimiento que una buena salida en la natación, nos permitirá tener una buena ventaja al inicio de la competencia, considerando que en la actualidad la técnica de salida ha evolucionado en los últimos años, para que se realice un buen desplazamiento se necesita de la fuerza en los músculos de las piernas, ya que para un nadador lo esencial es impulsar adecuadamente de la plataforma de la salida o de la pared.

Además se ha tomado en cuenta las categorías infantiles abarca desde los 11 hasta los 14 años y categorías juveniles va desde los 15 a 17 años, se puede realizar un trabajo con carga física, adecuando el volumen, intensidad y densidad, por ello se pretende validar un programa de ejercicios pliométricos, orientado a desarrollo de la fuerza y velocidad de desplazamiento de la salida, con ello poder descubrir que ejercicios darán resultados con los deportistas y poder mantenerlos en el plan de entrenamiento.

Con los resultados obtenidos en la investigación, se aportará con conocimientos a los entrenadores de esta disciplina para que puedan implementar este tipo de entrenamiento en sus planificaciones, y obtener resultados favorables con sus deportistas.

Objetivos

General

Plantear una propuesta de ejercicios pliométricos para la salida de la técnica de libre en los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito con la finalidad de mejorar los resultados obtenidos en las competencias.

Específicos

1. Fundamentar teórica y metodológicamente cómo es el entrenamiento pliométrico para mejorar la distancia que se tiene al momento de ejecutar la salida en el estilo libre.
2. Seleccionar los ejercicios pliométricos que ayudarán en la salida de la técnica de libre de los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito.

3. Elaborar una propuesta con los ejercicios pliométricos seleccionados para la mejora de la fuerza explosiva en los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito.

Variables de investigación

Declaración de las variables

Las variables en esta investigación son:

Variable Independiente: Ejercicios pliométricos

Variable Dependiente: Salida de la técnica de libre

Operacionalización de variables

Tabla 1

Variable independiente: ejercicios pliométricos

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
CONCEPTUAL			
Técnica de entrenamiento, en donde se ejecutan diferentes ejercicios con mucha rapidez y potencia. (ESPN Run, 2019)	Fuerza Explosiva	Plan de entrenamiento	de Encuesta

Tabla 2

Variable dependiente: salida de la técnica de libre

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Se ejecuta con un salto desde la banqueta o poyete de salida, al igual que la salida para las carreras de estilo braza y mariposa. (Lema, 2016).	Fuerza explosiva	Plan de entrenamiento	Encuesta

Capítulo II

Marco teórico

Antecedentes

La natación es un deporte que se basa en el desplazamiento de una persona dentro del agua, sin que esta toque el fondo o el suelo. (Barbosa, 2013). Se lo realiza a través de distintas técnicas tanto de brazos como de piernas, y va en dependencia del estilo que se vaya a ejecutar, que pueden ser, libre o crol, pecho o braza, espalda y mariposa.

Dentro de este deporte existen cuatro diferentes estilos, como se menciona anteriormente, que son libre, espalda, pecho y mariposa. Cada uno de estos estilos consta de elementos técnicos que los diferencia uno de otro, y esto puede ser, la forma de la patada, la brazada, los virajes o la salida, sin embargo también tienen elementos similares unos con otros.

La natación es uno de los deportes en donde se ven implicados todos los grupos musculares y en donde se necesita de la activación de ellos para su ejecución tanto de la parte superior como inferior, es por ello que necesita un entrenamiento óptimo y adecuado para poder satisfacer las exigencias que esta disciplina deportiva necesita. (Sport Life, 2013).

Dentro de esta investigación se encuentra involucrado un entrenamiento con ejercicios pliométricos, o dicho de otra forma entrenamiento pliométrico, que es una técnica de entrenamiento que se utiliza para mejorar el rendimiento deportivo de los atletas, en donde se ejecutan diferentes ejercicios o movimientos con mucha rapidez y potencia. (ESPN Run, 2019).

Lo que se busca con este tipo de entrenamiento, es que con cada ejercicio el músculo pueda contraerse para posteriormente estirarlos lo más que se pueda. De manera general, la parte del cuerpo que más se está trabajando con la ejecución de estos ejercicios, es el tren inferior, sin embargo también existen formas de trabajar el tren superior. (López, 2017).

El objetivo del presente estudio es realizar una propuesta de ejercicios pliométricos que permitan que la salida de la técnica de libre de los deportistas infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito mejore así como su fuerza explosiva al momento de ejecutar este movimiento.

Con los resultados obtenidos en la investigación, se aportará con conocimientos a los entrenadores de esta disciplina para que puedan implementar este tipo de ejercicios en sus planificaciones o entrenamientos, y así obtener resultados favorables con sus deportistas.

Fundamentación Teórica

Estilo libre o crol

El estilo libre o crol está considerado como el estilo más rápido en la natación, esto ha quedado demostrado y respaldado con las marcas que registran los deportistas en cualquier campeonato de natación cuando se compara con los demás estilos. Este estilo surgió en Australia y sus característicos movimientos se le atribuyen al inglés John Arthur Turdgen en el año 1870, que imitaba la técnica de los nativos australianos. (Lema, 2016).

El crol tiene su origen en la palabra "crawl" del inglés, que significa reptar o arrastrarse. Recibe también el nombre de estilo libre porque, en las pruebas así

denominadas, el nadador puede nadar cualquier estilo (crol, braza, espalda, mariposa, etc.), excepto en las pruebas de individual estilos o relevo combinado, en las cuales estilo libre significa cualquier estilo distinto del de espalda, braza o mariposa. (Morales, 2014).

En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral o prona (boca abajo), y consiste en una acción completa de ambos brazos (brazada) de forma alternativa, primero el derecho y luego izquierdo, en un movimiento similar al de las aspas de un molino, y un número variable de batidos de pierna (patada), dependiendo del nadador y la distancia a nadar. (Sanabria , Alemán , & Montoya, 2017).

Técnica del estilo libre

Para describir las características del estilo crol se deben tener en cuenta componentes como la posición de partida, así como las acciones que se realizan durante la ejecución de la técnica, y los segmentos involucrados en dichas acciones, dentro de eso encontramos el nado, los virajes, la llega y la salida. (Ocampo, Leguízamo, & Huérfano, 2011).

Nado

Puede ejecutar cualquiera de los estilos conocidos durante la prueba. En las pruebas de equipos o individual estilos, el estilo libre será cualquiera que no sean los de braza, mariposa o espalda. (Freyre Labrada, 2010).

Virajes

El viraje de natación es el gesto acíclico por el que se produce un cambio del sentido de nado y que se produce cada vez que se llega a la pared de la piscina, misma

que se deberá tocar con cualquier parte del cuerpo sin ser obligatoriamente la mano. (Totoy, 2018).

Llegada

Se tocará la pared con cualquier parte del cuerpo, no siendo obligatorio tocar con la mano, cuando se realiza esta acción, la prueba que está ejecutando el nadador se da por concluida. (Freyre Labrada, 2010).

Salida

Se ejecuta con un salto desde la banqueta o poyete de salida, al igual que la salida para las carreras de estilo braza y mariposa. El juez árbitro dará un silbido largo para que los participantes se suban a la parte de atrás de la banqueta de salida y esperarán allí la señal de salida con un ("preparados"); los nadadores tomarán inmediatamente una posición de salida en la parte frontal de la banqueta de salida. Cuando todos estén inmóviles y preparados, el juez de Salidas dará la señal de salida con un pistoletazo, silbato, o voz de mando (sonido corto). (Lema, 2016).

Fases de la salida

Las fases de las que consta una salida de agarre son: Impulso o batida, vuelo y entrada al agua.

Fase de impulso o batida

En esta primera fase el nadador suelta el borde frontal de la plataforma de salida, partidior o poyete inmediatamente después de que el cuerpo empieza a desplazarse hacia adelante. Cae hacia abajo y hacia adelante hasta que las rodillas están flexionadas en un ángulo aproximado de 80 grados.

Luego de soltar las manos del partidador, el nadador lleva sus brazos hacia adelante siguiendo un camino semicircular. A la par de este movimiento realizado con los brazos, las piernas se extienden de manera que el cuerpo vaya lejos de la plataforma de salida, y esto se consigue ejecutando de forma explosiva una extensión de las articulaciones de la cadera y rodilla, seguido de una extensión de tobillo. (Boada Salazar, 2016)

Esta fase está considerada como la de mayor importancia, especialmente en las pruebas de velocidad. La fase de batida finaliza cuando los pies se despegan de la superficie del partidador o poyete. En la fase de impulso el movimiento debe ir dirigido hacia adelante, procurando evitar hacer un impulso hacia arriba que haría perder tiempo al nadador. En esta fase realizar un gesto de forma explosiva es de vital importancia y por ende requiere un importante desarrollo de la potencia muscular, principalmente del tren inferior. (Vázquez, 2017).

Fase de vuelo

Esta fase va desde que los pies despegan del partidador hasta que las manos tocan el agua. Una buena ejecución de la fase de vuelo está en dependencia de cómo se haya realizado la fase de impulso, ya que si esta última se realiza de forma vertical ocasionará que la fase de vuelo sea más lenta. (Vázquez, 2017).

Fase de entrada al agua

Cuando se realiza esta fase se debe procurar que todo el cuerpo ingrese al agua a través de un "agujero" imaginario hecho por las manos, de esta forma el cuerpo ingresa al agua de manera hidrodinámica, es decir, con los brazos juntos y totalmente extendidos. La cabeza se coloca hacia abajo entre los brazos. Las piernas están

completamente extendidas y juntas y los pies se extienden en punta hacia atrás. (Canaza, 2013).

Ejercicios Pliométricos

En la actualidad la pliometría es el nombre de un tipo de ejercicios de origen Europeo, mismo que consiste en la realización de una secuencia de saltos desde y hacia diferentes elementos y alturas. Anteriormente a este tipo de entrenamiento se lo conocía como entrenamiento de multisaltos. (Chu D. , 1999).

La pliometría es una forma de entrenamiento explosivo, y está considerado como el entrenamiento de más alta calidad en cuando a gestos explosivos se trata. Se define a la pliometría como un método de entrenamiento de la fuerza explosiva en donde se utiliza la acumulación de energía en los componentes elásticos del músculo y los reflejos durante la fase excéntrica de un movimiento, para su posterior utilización y potenciación durante la fase excéntrica. (Pérez J. H., 2012)

De acuerdo a (Bompa, 2004) citado en (Bedoya, 2009) menciona que los ejercicios pliométricos son aquellos en los que el músculo es cargado con una contracción excéntrica (estiramiento), seguido de forma inmediata por una contracción concéntrica (acortamiento).

Dicho en una forma clara, el término de pliometría se utiliza para describir un método de entrenamiento cuyo objetivo es reforzar la reacción explosiva como resultado de aplicar el “ciclo de estiramiento – acortamiento”. (Girón , Fernández , & Muelas, 2017). Este nombre se le otorga debido a las fases de contracción que se producen en el músculo durante la realización del movimiento.

Por ello en todas las disciplinas deportivas, se ha empezado a practicar el entrenamiento con ejercicios pliométricos, los deportistas élite han considerado una mejora en su rendimiento deportivo, ya que son muy fáciles de realizarlos y no es necesario contar con algún equipo especializado, además que pueden realizar al mismo tiempo entrenamiento de resistencia y fuerza.

Este tipo de ejercicios puede ejecutarlo deportistas con un nivel de acondicionamiento físico básico, ya que los músculos deben estar preparados para realizar trabajo explosivo, potente y rápido, permitiendo obtener su máxima fuerza en el menor tiempo posible.

Factores de los ejercicios Pliométricos

Se han determinado investigaciones fisiológicas en donde consideran dos factores fundamentales para la clasificación de los ejercicios pliométricos que son: (Ramírez & Cancela, 2002).

- **Estiramiento Previo:** Es volver a la normalidad, a un músculo que se estiro más allá de su longitud, lo cual potencia una concentración concéntrica inmediata.
- **Reflejo Miotático:** Es el captador del estímulo, es decir el estiramiento el estiramiento del músculo, a través de las fibras intrafusales, es directamente proporcional a la velocidad en la que es estirado el músculo.

Manifestado dichos factores se ha considerado que para realizar los ejercicios pliométricos, se produce una secuencia de tensión, que tiene una duración de tiempo muy corto, denominándolo Ciclo de Estiramiento-Acortamiento (CEA). (De Paz, Herrero, & García, 2003).

El CEA consta de 3 fases:

- 1. Fase de preactivación:** Aquí el Sistema Nervioso Central, sufre una preactivación, rigidez muscular y activación de los reflejos, dependiendo de la magnitud del estiramiento previo
- 2. Fase de activación o contracción muscular excéntrica:** Esto se considera desde el contacto con el suelo hasta alcanzar el punto final del alargamiento muscular, la activación de los músculos en el estiramiento dependerá de la oposición de los husos musculares y el reflejo miotático.

El efecto pliométrico se perderá cuando no exista un reflejo de estiramiento o esta fase no sea muy larga.
- 3. Fase de contracción muscular concéntrica:** La acumulación de energía elástica es aprovechada, para el incremento de la altura y la fuerza explosiva, es necesario que esta fase, se realice al mismo tiempo que la fase excéntrica, caso contrario la energía ya mencionada se convertirá en calor.

Beneficios de realizar ejercicios pliométricos

Los ejercicios pliométricos son utilizados para mejorar el rendimiento deportivo y la fuerza en los distintos deportes, sin embargo, en la actualidad este tipo de ejercicios se utiliza como beneficio para mejorar la salud, prevenir lesiones e incluso como rehabilitación, también se han considerado otro tipo de beneficios para mejorar el rendimiento de los deportistas

- **Fortalecimiento Muscular:** Mejora la fuerza tanto de tren inferior como de tren superior, además que producen un reclutamiento de las fibras musculares y permite ganar masa muscular.

- **Pérdida de peso y tonificación:** Estas rutinas permiten la quema de calorías debido a que se requiere bastante energía.
- **Prevención de lesiones:** Nos ayuda a fortalecer ligamentos, tendones y músculos de manera práctica, ya que enseña cómo controlar de manera correcta la fuerza de los impactos haciéndolos más resistentes.
- **Aumenta tu sprint:** Desarrollar la potencia muscular mejorando la aceleración y la velocidad en los diferentes deportes, ejerciendo fuerza máxima en el menor tiempo posible.

Un punto muy importante para considerar beneficiosos a los ejercicios pliométricos, es llevarse a cabo desde lo simple hasta lo complejo, además tomar en cuenta que es más conveniente calidad que cantidad, para obtener el resultado que se requiere, ya que si se exagera esto podría ocasionar lesiones.

Clasificación de la intensidad de los ejercicios pliométricos

El nivel de intensidad de los ejercicios pliométricos es directamente proporcional a la altura y duración de cada ejercicio que se vaya a realizar, por ello los saltos de altura obtienen mayor tensión muscular, permitiendo realizar la acción de empuje de la fuerza gravitatoria, ya que reúnen más unidades neuromusculares. (Rojas & Hurtatis, 2012)

Dicha clasificación se realiza de acuerdo al grado de impacto que va a realizar el sistema neuromuscular, siendo estos:

- **Ejercicios de bajo impacto:** Son movimientos básicos que no afectan a las articulaciones, los pies están en contacto con el piso a todo momento.

- **Ejercicios de alto impacto:** Involucra directamente a los saltos, es decir, despegan los pies del suelo para luego impactarlos fuerte contra el suelo.

Entrenamiento Pliométrico

El entrenamiento pliométrico o pliometría lleva muchos años aplicándose en atletas de élite para conseguir mejoras en la fuerza explosiva de los deportistas. Este tipo de entrenamiento está siendo usado como un método de mejora de la fuerza y que es aplicable a la mayoría de las modalidades deportivas. (Calderón, 2015).

Debido a los múltiples beneficios que los ejercicios pliométricos o el entrenamiento pliométrico brinda, está siendo usado como un método de entrenamiento especialmente en deportes en donde el gesto principal es explosivo, y en donde se debe movilizar la masa corporal o algún tipo de carga externa en el menor tiempo posible. (Bustos, 2019).

Hay que considerar que se aplica el régimen pliométrico para dos tipos de movimiento, que son:

- **Régimen de amortiguación del trabajo muscular:** Permite frenar la caída libre del cuerpo del deportista, los músculos ejercen contracción excéntrica.
- **Régimen reversible del trabajo muscular:** El estiramiento anticipa la contracción muscular.

Su función principal es utilizar la tensión muscular que se acumuló en el estiramiento, para incrementar la siguiente contracción muscular permitiendo combinar lo excéntrico y concéntrico, sin embargo, este tipo de entrenamiento es extremadamente intensivo por ello, es importante realizarlos de manera estricta sin

cometer algún error o algún exceso, ya que se produce una carga elevada en el sistema muscular y afecta principalmente al sistema nervioso central.

Principios biomecánicos y fisiológicos del entrenamiento Pliométrico

Como ya lo hemos manifestado anteriormente el objetivo principal del entrenamiento pliométrico es disminuir el tiempo entre la contracción excéntrica y la contracción concéntrica (Flores C. & Flores, 2005), pero antes de iniciar un programa basado con ejercicios pliométricos se debe realizar una evaluación, tomando en cuanto lo siguiente:

- **Evaluación biomecánica:** Realizar varios test funcionales identificando el potencial, contraindicaciones y precauciones en el deportista
- **Test de estabilidad:** Aquí se evaluará la estabilidad estática y la dinámica. El test de estabilidad estática concluirá la habilidad del deportista para estabilizar y controlar su cuerpo, en cambio el test de estabilidad dinámica evaluará la habilidad del deportista de realizar movimientos explosivos y coordinados.
- **Flexibilidad:** Siendo este uno de los más importantes ya que el sistema neuromuscular se va a encontrar con grandes cantidades de estrés, el deportista demostrará el control estático y dinámico al momento de realizar ejercicios de flexibilidad.
- **Dirección del movimiento del cuerpo:** Los movimientos horizontales serán menos traumáticos que los movimientos verticales.
- **Peso del deportista:** Mientras más peso tenga el deportista, mayor será el entrenamiento
- **Velocidad de ejecución del ejercicio:** El aumento de la velocidad dependerá a la demanda del entrenamiento.

- **Carga externa:** Solo se agregará carga externa cuando el entrenamiento haya aumentado significativamente.
- **Intensidad:** Es la cantidad de esfuerzo que se realice con los ejercicios pliométricos.
- **Volumen:** Es la cantidad total de trabajo que se ejecute en una sesión de entrenamiento, cuando se realice el entrenamiento con peso externo el volumen será el peso total utilizado.
- **Frecuencia:** El número de veces que se realizó el ejercicio
- **Edad:** En edades tempranas la intensidad debe ser baja, respetando el desarrollo motor del deportista.
- **Recuperación:** Tiempo de reposo entre cada serie de ejercicio realizado

Este tipo de entrenamiento se debe realizar por lo menos 3 veces por semana, pero si el deportista se encuentra en fase de competencia, se debe disminuir a 2 veces por semana.

Contraindicaciones para realizar el entrenamiento pliométrico

Así como se han considerado beneficios para practicar el entrenamiento pliométrico, también se debe pensar cuando es contraindicado realizarlo, unos de los principales casos son:

- El deportista no se ha recuperado completamente de alguna lesión puede ser de tendón, ligamento, articulación o músculo.
- Se ha realizado un sobreentrenamiento o se encuentra cansado del trabajo con la carga anterior.

- Cuando el organismo no se encuentra adaptado para realizar un trabajo de alta intensidad, esto ocurre principalmente en la etapa inicial del entrenamiento.
- En la modificación de elementos de la técnica del ejercicio, en la etapa de perfeccionamiento
- Falta del desarrollo de las capacidades físicas específicas, para trabajar con la velocidad en el sistema neuromuscular.
- Antes de una competencia.
- Carencia de una técnica para la práctica de los ejercicios.
- Insuficiente nivel de preparación física.

Pliometría en la natación

En la actualidad los nadadores tienen diferentes formas de entrenar, ya que algunas se basan en experiencias personales y en la investigación de un entrenamiento de calidad, sin embargo, se debe focalizar en que se debe contar con la energía necesaria para realizar actividades deportivas, esto permite establecer los métodos de entrenamiento pliométrico adecuado para los nadadores.

Según (Rodríguez J. , 2016) el rendimiento de los nadadores consiste en la disponibilidad del grado de energía que tenga en el entrenamiento, ya que si consideramos que el nadador produce una gran cantidad de energía, el ritmo de entrenamiento será cada vez mayor.

El objetivo principal de un plan de entrenamiento pliométrico en la natación es equiparar ejercicios de fuerza y velocidad, para mejorar la salida al momento de una competencia, y así aumentar el rendimiento deportivo, por ello se deben considerar diferentes adaptaciones para el desarrollo del elemento técnico de salida.

Adaptaciones neuromusculares

Los ejercicios pliométricos viendo desde una adaptación muscular van a depender de lo muscular y del sistema nervioso, considerando tres ejes principales:

- a) Reclutamiento de Unidades Motoras (UM):** Esto dependerá del reclutamiento de las unidades motoras, además que interviene a nivel neural, el cual ejecutará tareas específicas
- b) Reducción de la inhibición autogénica** Se encargará exclusivamente de limitar la fuerza a través de mecanismos de protección, ya que protegerá a los músculos de que no realicen exceso de fuerza, por lo contrario busca que los huesos y el tejido conectivo los ayude a soportar.
- c) Reducción de la coactivación de los músculos agonistas y antagonistas:** Para la ejecución de la máxima fuerza del músculo agonista, es necesario la disminución de la coactivación

Adaptaciones neuronales

Se considera 4 aspectos principales en donde interviene no solo el tejido muscular, sino también el sistema motor, ya que los programas de entrenamiento permitirán tener una ganancia de fuerza.

- a)** Incremento del número y frecuencia de impulsos nerviosos.
- b)** Aumento del grado de sincronización de las actividades neuronales.
- c)** Incremento de la coordinación intermuscular.
- d)** Inhibición muscular

Adaptaciones musculares

Como resultado de un entrenamiento de alta intensidad, las fibras empiezan a sufrir cambios de tamaño y tipo, esto se produce por dos razones, la primera porque existe un aumento de síntesis proteica en las fibras rápidas y la segunda por la reducción en el catabolismo de las proteínas en las fibras lentas. (Rodríguez J. , 2016).

Características de las cargas de entrenamiento

Los sistemas de entrenamiento de nadadores van a depender del volumen de trabajo, de la intensidad, en la que nos dice que es recomendable el trabajo de intensidades inferiores al VAM y según avancemos el entrenamiento se incrementara la intensidad del trabajo. (Ferrer, 2011).

Para aumentar el nivel de preparación del deportista, se debe estructurar un entrenamiento aumentando las cargas progresivamente, esto dependerá de tres aspectos base que son: el volumen total, la intensidad y la carga intensiva en el volumen total.

Estas cargas deben variar dependiendo a la etapa en la que se encuentre el nadador, la primera etapa I que va desde los 9 a 10 años, la II que va desde los 11 a 13 años y por último III que va desde los 14 a 17 años, esta progresión debe llegar con un porcentaje de 70-80% hasta el final de la III etapa, el volumen tendrá un aumento del 15-30% y por último el trabajo total intenso va de un 10-15%.

Esto permitirá que el nadador tenga un aumento progresivo, lo cual permitirá mejoras sorprendentes en sus marcas, ya que realizar un cambio brusco en el aumento de las cargas permitirá alcanzar un alto nivel de competencia, mejorando así el rendimiento de la fuerza explosiva.

Fuerza como capacidad física

Para determinar a la fuerza como una capacidad física hay que considerar el concepto que nos dice: “La fuerza es el poder de contracción de los músculos como resultado de un solo esfuerzo máximo, es un movimiento dado, a una velocidad específica” (Mascia, 2005), esto nos permite determinar que la fuerza produce una acción muscular, por lo tanto es la capacidad de vencer una resistencia externa y soportar una sobrecarga.

Con este nos permite que el musculo realice varias formas de contracción muscular, gracias a la tensión muscular que realiza, esto da origen a varios tipos de fuerza como son:

Fuerza máxima

Es la capacidad neuromuscular de efectuar una contracción voluntaria que se ejerce al realizar un máximo esfuerzo, existen varios tipos que son:

- **Hipertrofia:** Que puede ser crónica cuando se realiza a largo plazo en el sarcómero, y aguda cuando es inmediata a nivel de líquido sarcoplasmático.
- **Coordinación intermuscular:** Cuando la energía utilizada se convierte en potencias y se da en varios planos musculares, y se la entrena acorde a la modalidad deportiva.
- **Coordinación intramuscular:** Permite ganar la mayor fuerza máxima, se ejecuta dentro de un solo músculo y consta de dos fases, la primera que es el reclutamiento de unidades motoras y la segunda que es la sincronización de las mismas.

Fuerza explosiva

Se la considera a la capacidad neuromuscular para desarrollar altos valores de fuerza en un corto tiempo, en donde se vencen resistencias medias a gran velocidad.

Este tipo de fuerza actúa a través de unos tipos de contracción o métodos de trabajo que son:

- **Isotónico:** Cuando se realiza igual tensión muscular, es el principal contribuyente de la fuerza, consta de dos fases, concéntrico cuando se acorta el músculo, y excéntrico cuando el músculo se alarga en el mayor tiempo posible
- **Isométrico:** Va a mantener la tensión muscular y no es recomendable trabajarla en edades tempranas.
- **Isocinético:** Esto se realiza principalmente en máquinas específicas, verificando si los movimientos son iguales.
- **Pliometría:** Consta de tres fases, excéntrica, isométrica y concéntrica, esta se la debe realizar en el menor tiempo posible.
- **Balística:** En donde la fuerza interna es mayor o superior que la carga externa con la que se está trabajando.

Resistencia a la fuerza

Se considera la capacidad neuromuscular de resistir una carga externa por un tiempo prolongado, aquí se trabaja con dos tipos de carga, ya sea con su propio peso o con carga externa

Fuerza absoluta: Es toda fuerza máxima que se sostiene mayor al 100%.

Fuerza relativa: Es la repetición máxima sobre su peso corporal.

Mencionando los tipos de fuerza se considera que la mejor para trabajar en el entrenamiento pliométrico es la fuerza explosiva, ya que contribuye en la ejecución de la técnica permitiéndola ser óptima, rápida y veloz, consiguiendo el resultado y la efectividad deportiva que se requiere.

Trabajo de fuerza explosiva en nadadores

Plantear un entrenamiento de fuerza explosiva dentro de las planificaciones de los nadadores, proporcionará una mejora en el rendimiento así como la reducción de lesiones. El objetivo principal es mejorar esta capacidad desde el momento en el que realiza la salida, ya sea dentro o fuera del agua, así como en los virajes, y en la ejecución de los elementos técnicos propios del deporte.

Un trabajo de fuerza explosiva debe ser trabajado en una sala de musculación, ya que ellos trabajan diariamente con su propio peso o pesos externo, se debe considerar que un buen trabajo va involucrar el medio acuático y el trabajo fuera del mismo, mejorando la capacidad física, esto permite formar una base entrenamiento específico, lo cual permitirá posteriormente ser un entrenamiento de rendimiento y alto rendimiento.

Como consecuencia del trabajo en fuerza explosiva es la necesidad de controlar el aumento de las secciones en los músculos que se ejercitaron en el entrenamiento, ya que esto puede afectar directamente en la flotabilidad del nadador si aumenta su musculatura corporal, además que evita entrar en la fatiga con facilidad.

Ejercicios pliométricos y fuerza explosiva

Este tipo de entrenamiento busca mejorar el desarrollo de la condición física del nadador, entre los principales ejercicios que manifiestan (Ramírez & Cancela, 2002) para trabajar la fuerza explosiva lo dividen en 4 grupos:

Ejercicios Generales

Aquí participan varios grupos musculares, los que realizan movimientos que no tienen similitud con el gesto técnico deportivo, principalmente se desarrolla la resistencia y la flexibilidad, se trabaja individualmente o en parejas.

Ejercicios Básicos

Es el entrenamiento de grupos musculares los que incluyen secuencia de movimientos propios del gesto técnico deportivo, sin imitar el gesto de competencia, estos desarrollan las habilidades y capacidades del rendimiento individual, los ejercicios que se trabajarán con peso libre máquinas de musculación.

Ejercicios Específicos

El entrenamiento muscular incluirá la ejecución de movimientos del gesto técnico deportivo, imitando el estilo competitivo, pero no va a tener la misma carga de entrenamiento, los ejercicios que se pueden realizar son:

- **Seco:** aparatos de fricción, bandas elásticas, poleas, bancos.
- **Agua:** brazadas, patadas, salidas, vueltas y llegadas con o sin implementos.

Ejercicios Competitivos

Son ejercicios que se desarrollan secuencialmente y tiene rasgos típicos en la ejecución del gesto técnico deportivo, similar a una competencia, aunque se puede realizar en seco, lo más recomendable es realizarlo directamente en el agua como si fuera una competencia.

Seleccionar los ejercicio adecuados que ayudarán en el entrenamiento de la fuerza en la natación, permitirá tener un efecto positivo en el rendimiento en la competencia, básicamente se trata de mejorar los aspectos estructurales, dinámicos y musculares en el nadador.

Capítulo III

Diseño metodológico

Metodología usada para la concreción del proyecto

La investigación fue de carácter analítico-descriptivo por medio de la cual se identificó las falencias en el desarrollo de la fuerza explosiva que presentan los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito por la falta de conocimiento de los entrenadores acerca de los ejercicios pliométricos que ayuden a potenciar esta capacidad física en los deportistas.

La propuesta realizada tiene como finalidad ayudar a los entrenadores del Club Regatas de la ciudad de Quito, ya que contiene una serie de ejercicios pliométricos que les permitirá desarrollar en los nadadores infantiles y juveniles la fuerza explosiva, llevándolos a ejecutar la salida de la técnica de libre de manera efectiva.

Metodología para el desarrollo de la investigación

Método

La presente investigación, se realizó con una metodología descriptiva utilizando el método cuali-cuantitativo que permitió evidenciar el nivel de aplicación de los ejercicios pliométricos por parte de los entrenadores, en los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito.

Este tipo de investigación permitió determinar la carencia en el desarrollo de la fuerza explosiva que presentan los nadadores infantiles y juveniles del Club Regatas de la ciudad de Quito, en la ejecución de la salida de la técnica de libre.

Por otro lado se utilizó la investigación bibliográfica, misma que permitió ampliar, profundizar, conceptualizar y analizar diferentes enfoques del tema tratado, utilizando como base las fuentes primarias de información como son libros, revistas, artículos científicos, entre otros.

Técnicas e instrumentos

Tabla 3

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	SUJETOS DE INVESTIGACIÓN
Encuesta	Cuestionario	Entrenadores

Población y muestra

Tabla 4

Población y muestra

CLUB DEPORTIVO	ENTRENADORES	NADADORES INFANTILES	NADADORES JUVENILES	TOTAL
Club "Regatas"	4	28	32	64

Tabla 5*Población y muestra*

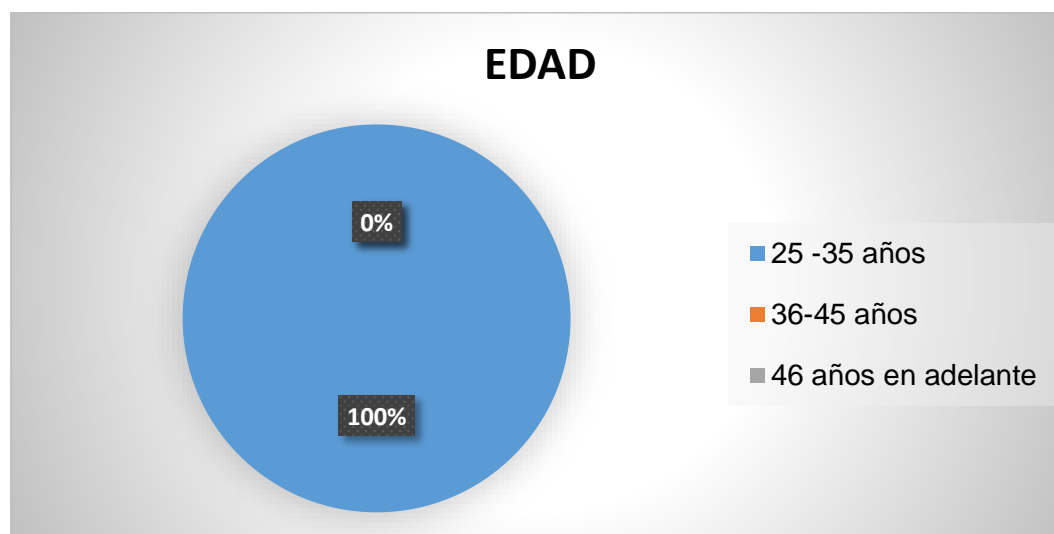
POBLACIÓN	PORCENTAJE
Nadadores Infantiles	43,75 %
Nadadores Juveniles	50 %
Entrenadores	6,25 %
Total	100%

Organización, tabulación, análisis de la información

Resultados de la encuesta aplicada a los entrenadores del Club Regatas de la ciudad de Quito

Tabla 6*Edad*

EDAD		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
25 -35 años	4	100%
36-45 años	0	0%
46 años en adelante	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 1*Edad*

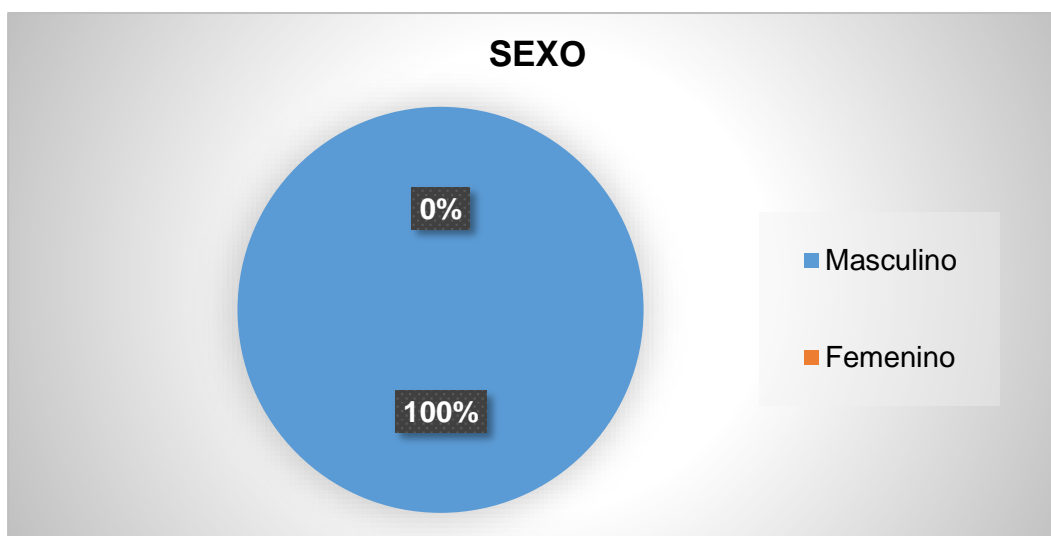
Análisis: El 100% de los encuestados se encuentran entre las edades de 25 a 35 años, ya que se encuentran en el rango de los profesionales con más demanda.

Tabla 7*Sexo*

SEXO		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	4	100%
Femenino	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 2

Sexo



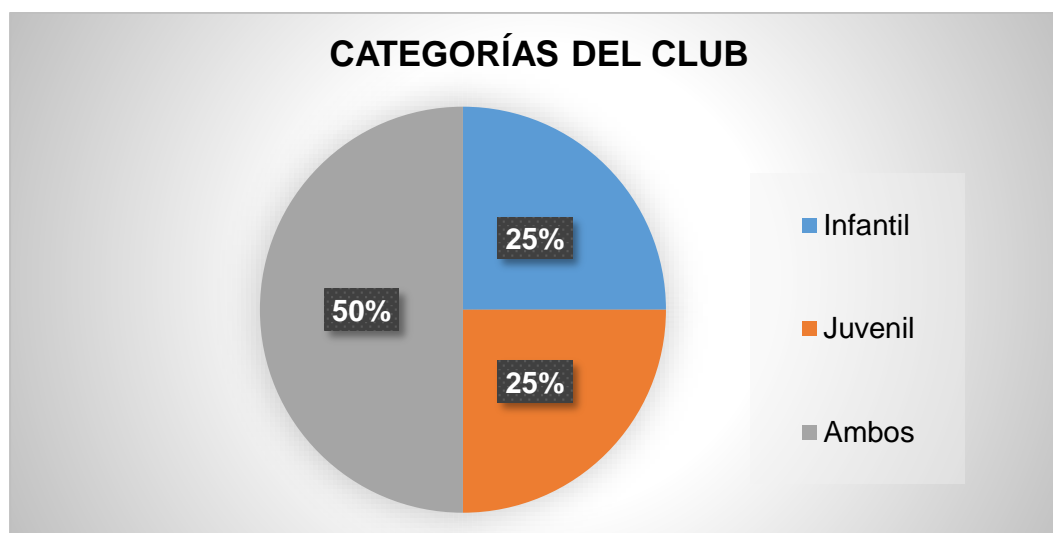
Análisis: Los entrenadores del Club “Regatas” con un 100% pertenecen al sexo masculino.

Pregunta 1 ¿A qué categorías entrena en el Club?

Tabla 8

Categorías del club

1. ¿A qué categorías entrena en el Club?		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Infantil	1	25%
Juvenil	1	25%
Ambos	2	50%
TOTAL	4	100%

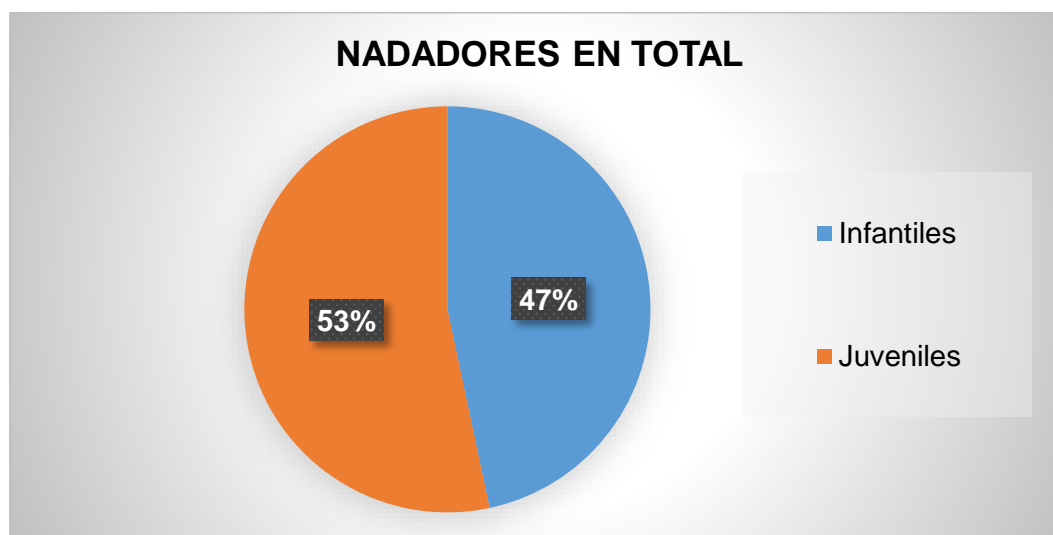
Figura 3*Categorías del club*

Análisis Cuantitativo: Con un 50% los entrenadores manifiestan que entrenan las dos categorías, infantiles y juveniles, en un 25% corresponde que solo entrenan a la categoría infantil y el otro 25% pertenece a la categoría juvenil.

Análisis Cualitativo: Los resultados que arrojó esta pregunta nos indica que existen entrenadores que están específicamente trabajando con una categoría, mientras que otros trabajan con ambas, es decir infantiles y juveniles, lo que podría resultar en cierta medida que los entrenamientos no sean efectivos en su totalidad.

Pregunta 2 ¿A cuántos nadadores entrena usted?**Tabla 9***Nadadores en total*

2. ¿A cuántos nadadores entrena usted? (General)		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Infantiles	28	47%
Juveniles	32	53%
TOTAL	60	100%

Figura 4*Nadadores en total*

Análisis Cuantitativo: Con un porcentaje del 53% existen más nadadores de la categoría juvenil y el 47% pertenece a los nadadores de la categoría infantil.

Análisis Cualitativo: Esta pregunta nos da a entender, que de cierta forma, existe un grupo casi homogéneo en cuanto al número de nadadores que existen tanto en la categoría infantil y juvenil del Club.

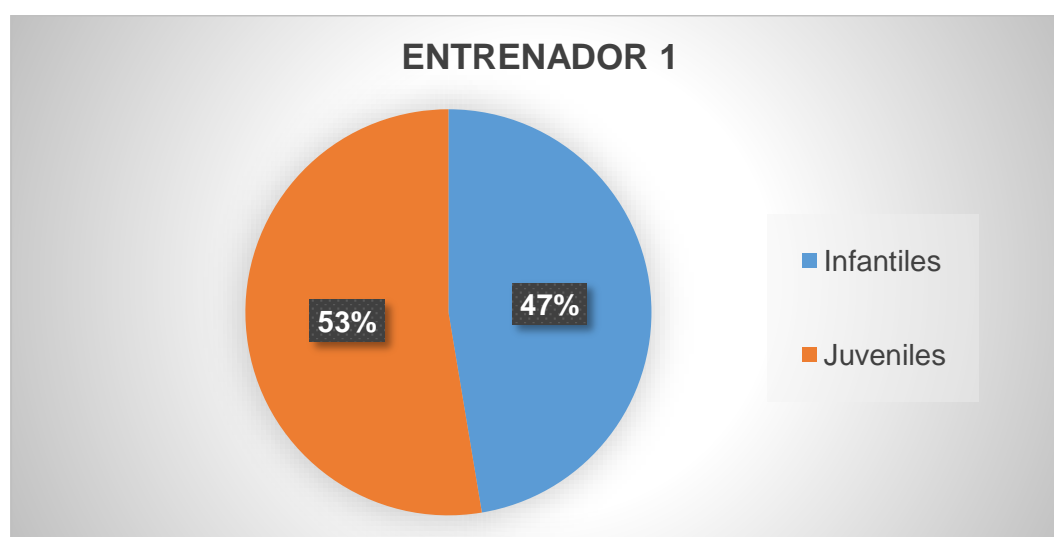
Tabla 10

Nadadores por entrenador (entrenador 1)

2.1 Entrenador 1		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Infantiles	9	47%
Juveniles	10	53%
TOTAL	19	100%

Figura 5

Nadadores por entrenador (entrenador 1)



Análisis: El entrenador 1 manifiesta que entrena las dos categorías con un 53% perteneciente a la categoría juvenil y con un 47% a la categoría infantil.

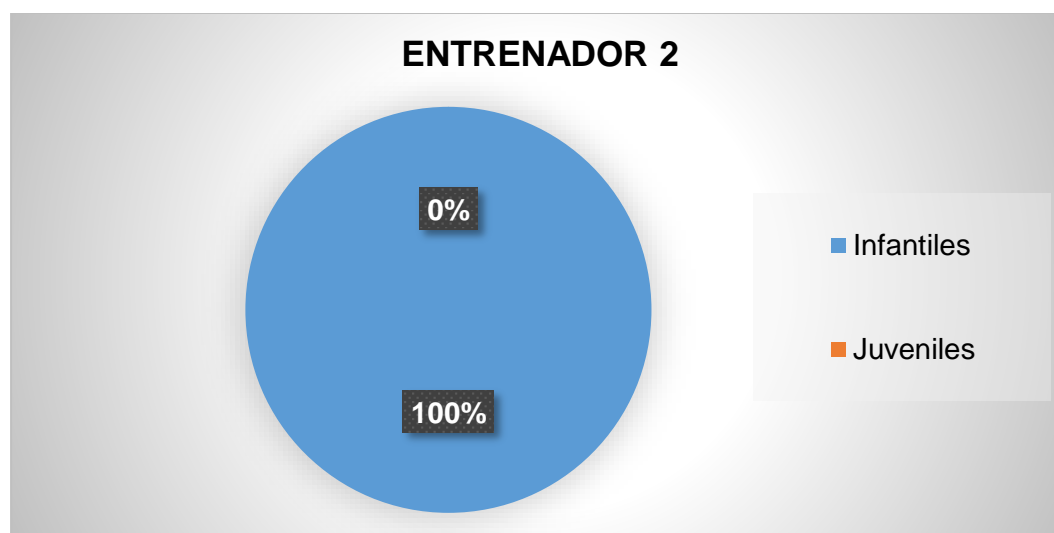
Tabla 11

Nadadores por entrenador (entrenador 2)

2.2 Entrenador 2		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Infantiles	10	100%
Juveniles	0	0%
TOTAL	10	100%

Figura 6

Nadadores por entrenador (entrenador 2)



Análisis: Por otro lado el entrenador 2, entrena solo con la categoría infantil con un porcentaje de 100%.

Tabla 12

Nadadores por entrenador (entrenador 3)

2.3 Entrenador 3		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Infantiles	0	0%
Juveniles	12	100%
TOTAL	12	100%

Figura 7

Nadadores por entrenador (entrenador 3)



Análisis: El entrenador 3 con un 100% se dedica al entrenamiento solo con la categoría juvenil.

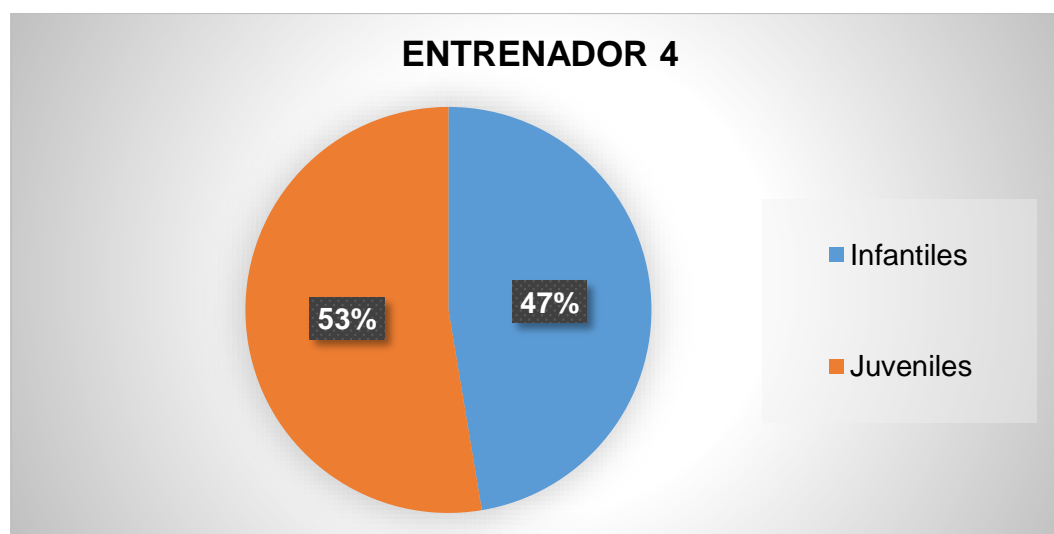
Tabla 13

Nadadores por entrenador (entrenador 4)

2.4 Entrenador 4		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Infantiles	9	47%
Juveniles	10	53%
TOTAL	19	100%

Figura 8

Nadadores por entrenador (entrenador 4)



Análisis: Por último el entrenador 4, con el 53% tiene a su cargo la categoría juvenil y con 47% la categoría infantil.

Pregunta 3 ¿Posee un título académico?

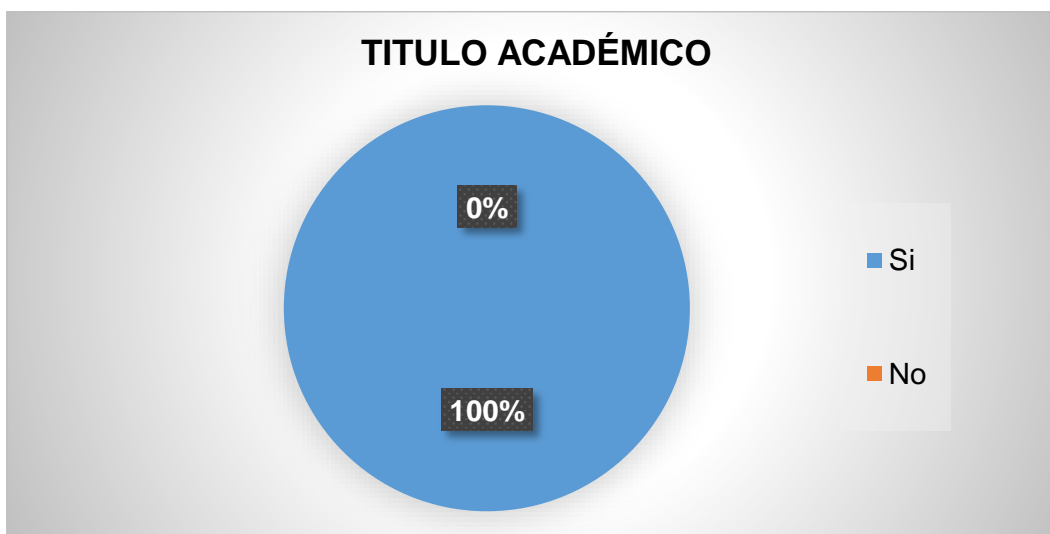
Tabla 14

Título académico

3. ¿Posee un título académico?		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	4	100%
No	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 9

Título académico



Análisis Cuantitativo: Con un 100% los entrenadores manifiestan tener un Título Académico, es decir que están capacitados para ser entrenadores en natación.

Análisis Cualitativo: Los resultados de esta pregunta, nos indica que todos los entrenadores del Club, si poseen un título académico, sin embargo, en complemento

con la pregunta número 5, se conocerá si los títulos de los entrenadores van acorde a los requerimientos del área en la cual se desempeñan.

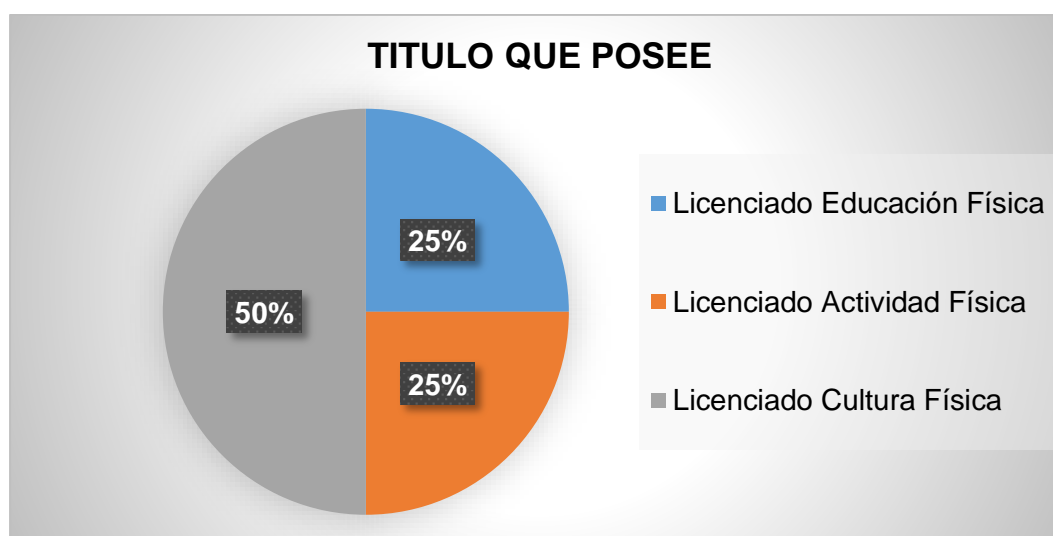
Tabla 15

Título académico de los entrenadores

3.1 ¿Qué Título posee?		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Licenciado Educación Física	1	25%
Licenciado Actividad Física	1	25%
Licenciado Cultura Física	2	50%
TOTAL	4	100%

Figura 10

Título académico de los entrenadores



Análisis Cuantitativo: El 50% de los entrenadores, que corresponde a tener un título en Licenciatura en Cultura Física, el 25% pertenece al entrenador que tiene una

carrera en Licenciatura de Actividad Física y el otro 25% que pertenece al entrenador que posee una Licenciatura en Educación Física.

Análisis Cualitativo: En esta pregunta se confirma que la totalidad de los entrenadores, poseen un título universitario que va acorde al papel que están desempeñando dentro del club.

Pregunta 4 ¿Conoce usted los beneficios de la fuerza explosiva dentro de la natación?

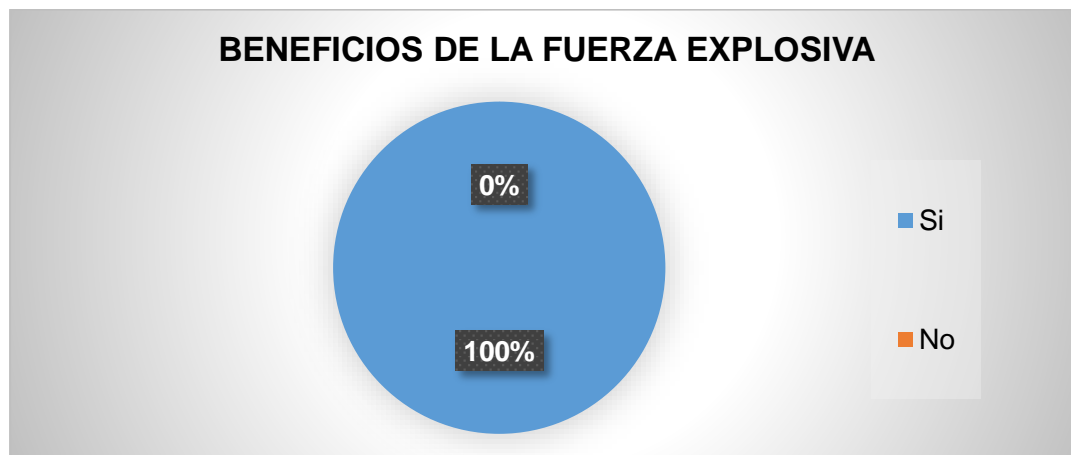
Tabla 16

Beneficios de la fuerza explosiva

4. ¿Conoce usted los beneficios de la fuerza explosiva dentro de la natación?		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	4	100%
No	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 11

Beneficios de la fuerza explosiva



Análisis Cuantitativo: Con un 100% los entrenadores manifiestan tener un conocimiento sobre los beneficios que tiene la fuerza explosiva en la natación.

Análisis Cualitativo: Esta pregunta nos indica que los entrenadores que pertenecen al Club, conocen los beneficios de trabajar la fuerza explosiva de sus nadadores dentro de sus entrenamientos.

Pregunta 5 ¿Entrena usted en sus nadadores la técnica de la salida del estilo libre?

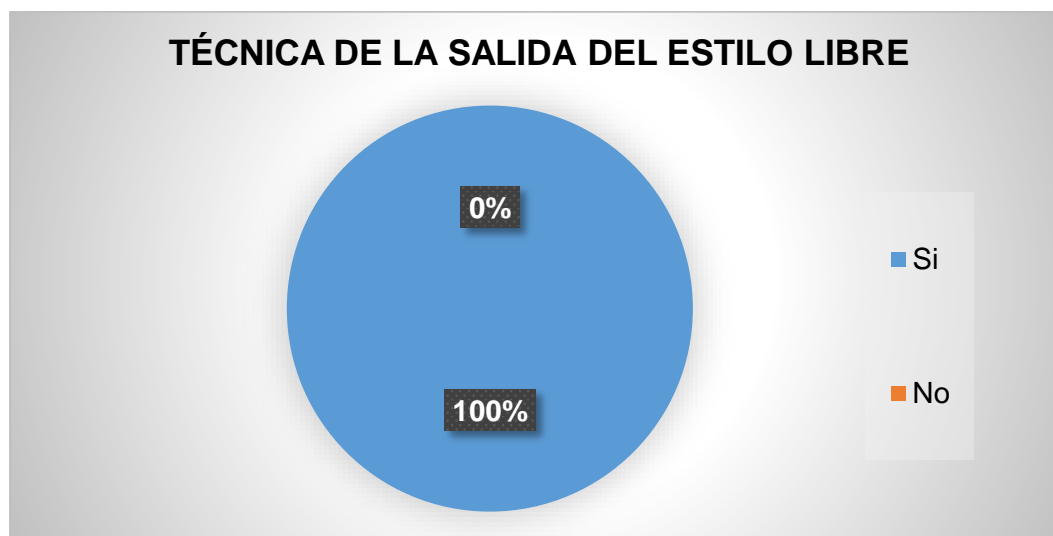
Tabla 17

Técnica de la salida de estilo libre

5. ¿Entrena usted en sus nadadores la técnica de la salida del estilo libre?		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	4	100%
No	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 12

Técnica de la salida de estilo libre



Análisis Cuantitativo: Con un porcentaje del 100% los entrenadores responden que se enfocan solo en el trabajo de la técnica de salida del estilo libre para poder mejorarla.

Análisis Cualitativo: Esta pregunta nos indica que los entrenadores trabajan la salida de la técnica de libre, sin embargo esto podría indicar que en los entrenamientos la entrenan como complemento del mismo, más no la entrenan de forma específica y de diferentes maneras que permitan mejorarla tanto físico como técnico.

Pregunta 6 ¿Usted entrena la fuerza explosiva en sus nadadores?

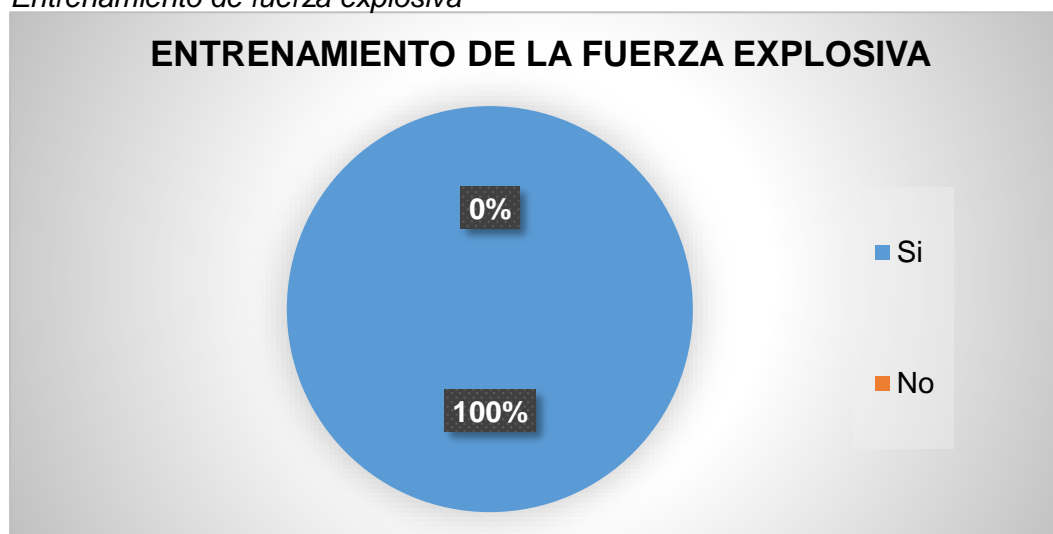
Tabla 18

Entrenamiento de fuerza explosiva

6. ¿Usted entrena la fuerza explosiva en sus nadadores?		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	4	100%
No	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 13

Entrenamiento de fuerza explosiva



Análisis Cuantitativo: Entre los entrenadores, el 100% corresponde a tener un trabajo enfocado en la fuerza explosiva en cada entrenamiento.

Análisis Cualitativo: Los entrenadores del club, mencionan que entrenan esta capacidad física en sus nadadores lo cual permite que estos mejoren su condición física en sus entrenamientos.

Pregunta 7 ¿Sus nadadores han obtenido logros y beneficios (records, medallas, convocatorias a selección provincial o nacional) al entrenar esta capacidad (fuerza explosiva)?

Tabla 19

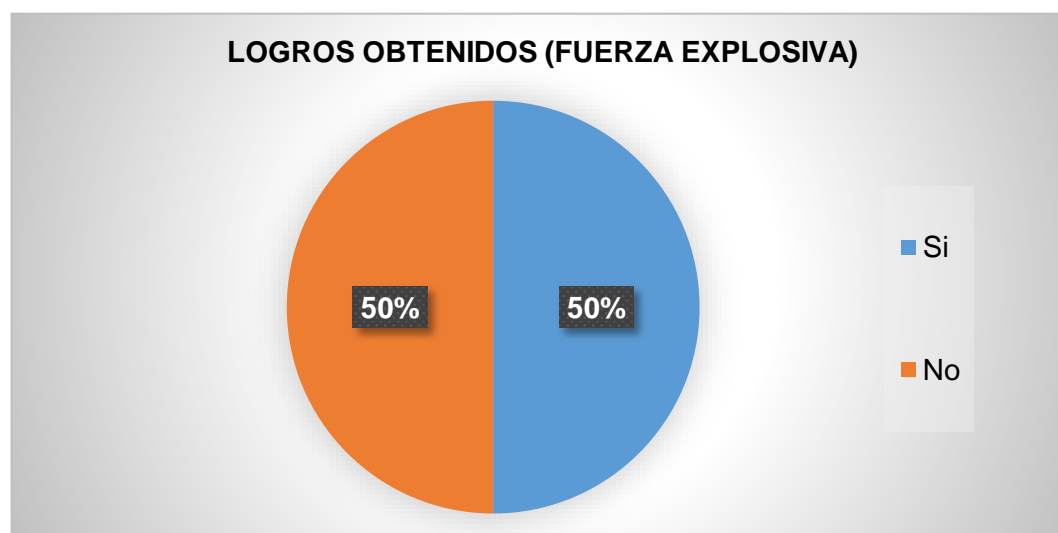
Logros obtenidos (fuerza explosiva)

7. ¿Sus nadadores han obtenido logros y beneficios (records, medallas, convocatorias a selección provincial o nacional) al entrenar esta capacidad (fuerza explosiva)?

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	50%
No	2	50%
TOTAL	4	100%

Figura 14

Logros obtenidos (fuerza explosiva)



Análisis Cuantitativo: El 50% de los entrenadores manifiesta que sus nadadores si han obtenido algún logro o beneficio, al entrenar la fuerza explosiva previo a las competencias, por otro parte el 50% restante responde que no han conseguido nada al realizar entrenamiento con fuerza explosiva.

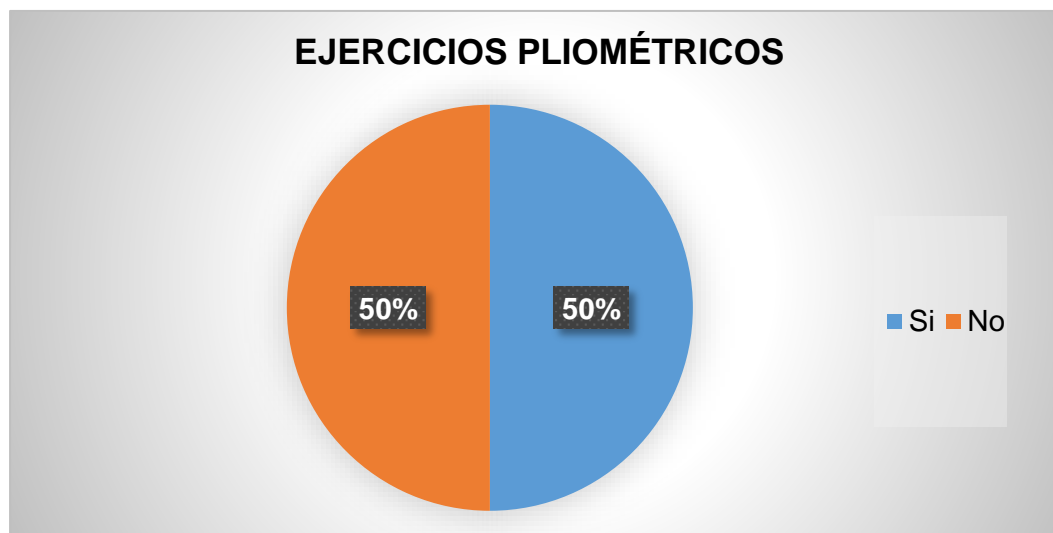
Análisis Cualitativo: Esta pregunta nos indica que, a pesar de que la mitad de los entrenadores entrenan la fuerza explosiva en sus nadadores, no han logrado que estos obtengan logros.

Pregunta 8 ¿Conoce usted acerca de los ejercicios pliométricos?

Tabla 20

Ejercicios pliométricos

8. ¿Conoce usted acerca de los ejercicios pliométricos?		
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	50%
No	2	50%
TOTAL	4	100%

Figura 15*Ejercicios pliométricos*

Análisis Cuantitativo: Los entrenadores dicen que un 50% conocen sobre los ejercicios pliométricos, por otra parte el 50% dice desconocer sobre los ejercicios ya mencionados.

Análisis Cualitativo: Los datos que nos arroja esta pregunta, nos indica que la mitad de los entrenadores no poseen ningún tipo de conocimiento en cuanto a los ejercicios pliométricos, lo que podría significar, por ende, que no son aplicados en sus entrenamientos.

Pregunta 9 ¿Usted ha utilizado este tipo de ejercicios en los entrenamientos de sus deportistas?

Tabla 21

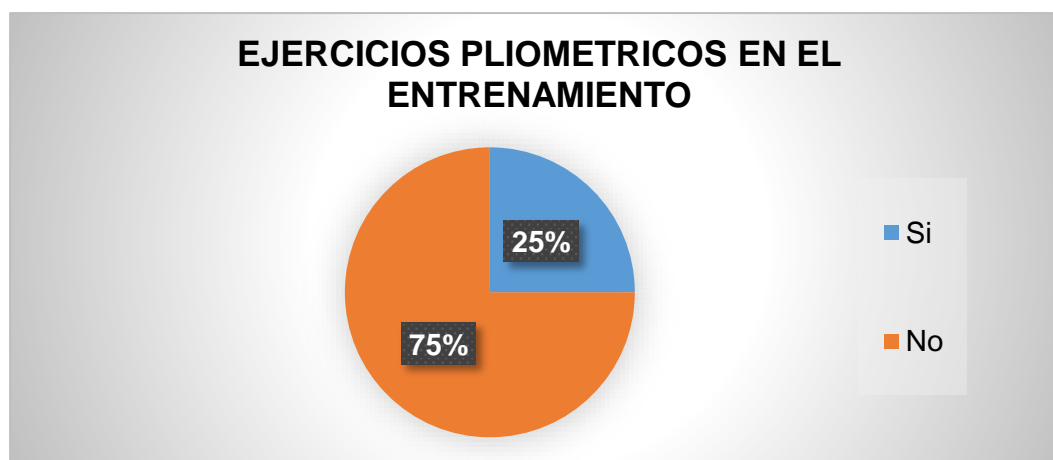
Ejercicios pliométricos en los entrenamientos

9. ¿Usted ha utilizado este tipo de ejercicios en los entrenamientos de sus deportistas?

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	1	25%
No	3	75%
TOTAL	4	100%

Figura 16

Ejercicios pliométricos en los entrenamientos



Análisis Cuantitativo: En un 75% indican que no han realizado ningún entrenamiento con ejercicios pliométricos, en cambio el 25% de los entrenadores aseguran haber incorporado los ejercicios pliométricos al plan de entrenamiento.

Análisis Cualitativo: Esta pregunta en complemento con la anterior, nos indica que un gran porcentaje de los entrenadores no aplica este tipo de ejercicios pliométricos debido al desconocimiento de los mismos.

Pregunta 10 ¿Usted ha empleado ejercicios pliométricos para que sus nadadores mejoren la salida de la técnica de libre?

Tabla 22

Pliometría en la salida de la técnica de libre

10. ¿Usted ha empleado ejercicios pliométricos para que sus nadadores mejoren la salida de la técnica de libre?

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	4	100%
TOTAL	4	100%

Figura 17

Pliometría en la salida de la técnica de libre



Análisis Cuantitativo: Los datos que nos arrojó esta pregunta indican que el 100% de los entrenadores, no han aplicado los ejercicios pliométricos para que sus deportistas mejoren la salida de la técnica de libre.

Análisis Cualitativo: Esta pregunta nos da a entender que los entrenadores no solo no aplican ejercicios pliométricos en sus entrenamientos, sino también que no trabajan de forma específica la salida de la técnica de libre para poder mejorarla.

Pregunta 11 ¿Sus nadadores han obtenido logros y beneficios (records, medallas, convocatorias a selección provincial o nacional) al utilizar ejercicios pliométricos en sus entrenamientos?

Tabla 23

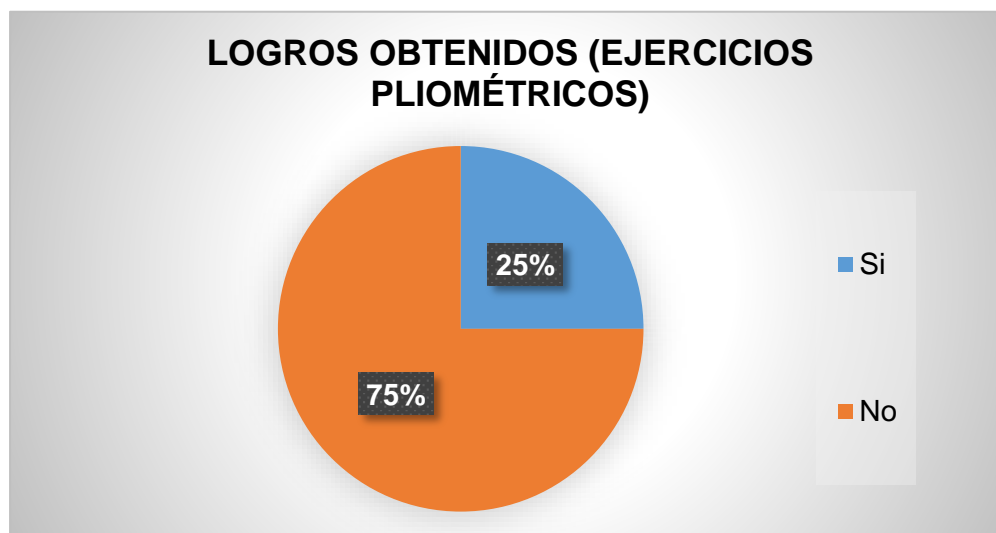
Logros obtenidos (ejercicios pliométricos)

11. ¿Sus nadadores han obtenido logros y beneficios (records, medallas, convocatorias a selección provincial o nacional) al utilizar ejercicios pliométricos en sus entrenamientos?

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	1	25%
No	3	75%
TOTAL	4	100%

Figura 18

Logros obtenidos (ejercicios pliométricos)



Análisis Cuantitativo: Con un 75% los entrenadores consideran que no han conseguido ningún logro o beneficio, por otro lado el 25% manifiesta que si ha conseguido algún beneficio aplicando los ejercicios pliométricos en su entrenamiento.

Análisis Cualitativo: Esta pregunta indica que un porcentaje significativo de los nadadores, no han obtenido logros y esto debido a que los entrenadores no han utilizado ejercicios pliométricos en sus entrenamientos, o lo hayan realizado de manera errónea.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Los entrenadores mencionan que si trabajan en sus entrenamientos la fuerza explosiva, sin embargo no se ven reflejados los resultados de este entrenamiento, debido a que sus nadadores casi no han logrado obtener logros o reconocimientos.

- La mayoría de los entrenadores del Club “Regatas” no conocen los ejercicios pliométricos que pueden emplear dentro de sus entrenamientos para mejorar la fuerza explosiva en sus deportistas, por lo tanto no aplican este tipo de ejercicios con sus nadadores.
- Dentro del Club, ningún entrenador mencionó emplear los ejercicios pliométricos dentro de los entrenamientos para mejorar la salida de la técnica de libre en sus nadadores.

Recomendaciones

- Los entrenadores deberían incluir una variedad de ejercicios, entre ellos ejercicios pliométricos, para que sus nadadores mejoren su fuerza explosiva y por ende mejorarán sus resultados en las competencias, permitiéndoles obtener así logros y reconocimientos.
- Los entrenadores deberían estar en constante actualización sobre tipos de entrenamiento para que lo aplicado en sus entrenamientos permita que sus nadadores incrementen su rendimiento y obtengan mejores resultados.
- Realizar una propuesta con una serie de ejercicios pliométricos que permitan a los entrenadores aplicarlos en sus entrenamientos, para que sus deportistas mejoren la ejecución de la salida de la técnica de libre.

Capítulo IV

Propuesta

“Propuesta de ejercicios pliométricos en la salida de la técnica de libre en los nadadores infantiles y juveniles del club regatas de la ciudad de quito”.

Autores: Guamán Yumiceba, Andrea Estefania

Reinoso Acosta, Erika Vanessa

Departamento de Ciencias Humanas y Sociales

Carrera de Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de licenciada en Ciencias de la
Actividad Física, Deportes y Recreación

Director: Msc. Vaca García, Mario Rene

Sangolquí, 12 de agosto del 2020

Introducción

El presente manual tiene como objetivo ofrecer a los entrenadores de natación una variedad de ejercicios pliométricos que puedan ser incluidos en los planes de entrenamiento de los deportistas y, que están enfocados en mejorar la fuerza explosiva de los nadadores de las categorías infantiles y juveniles, mismos que contribuirán a la mejora de la distancia en la salida de la técnica de libre, permitiendo así obtener mejores resultados en sus competencias, sobre todo en las pruebas de velocidad.

Los nadadores necesitan un desarrollo de su fuerza explosiva de forma correcta, misma que les permita realizar una ejecución efectiva de la salida de la técnica de libre, lo cual favorecerá su rendimiento tanto en entrenamientos como en competencias.

El manual debe ser utilizado como un instrumento para favorecer el desempeño de los nadadores como de los entrenadores, permitiendo así incrementar y mejorar el desarrollo físico de los deportistas, y enriquecer los conocimientos de los entrenadores.

Es necesario considerar que los nadadores deben realizar este tipo de ejercicios en un ambiente apropiado, con los implementos adecuados y bajo la supervisión de los entrenadores mismos que deben estar en constante corrección de errores durante la práctica para evitar lesiones, lo que a su vez permitirá a los deportistas ejecutar los ejercicios de manera correcta sacándoles el provecho que amerita.

Justificación

El presente manual tiene como finalidad brindar a los entrenadores de natación, ejercicios pliométricos que les permita desarrollar a los nadadores una base de fuerza explosiva para que mejoren la ejecución de la salida de la técnica de libre y de esa forma tengan un desempeño efectivo en sus entrenamientos como en las competencias.

Es importante la participación activa de los entrenadores al momento de la ejecución de estos ejercicios, ya que de esa forma los nadadores ejecutarán los movimientos de forma adecuada y se van a prevenir lesiones.

Los entrenadores podrán elegir de los ejercicios propuestos, aquellos que vayan acorde a las necesidades de sus nadadores, es decir, podrán seleccionar ejercicios de intensidad baja o alta, según la condición física previa de sus deportistas.

De la misma forma, los entrenadores podrán acoplar estos ejercicios a sus planes de entrenamientos ya establecidos, sin dejar de lado la importancia del tiempo de recuperación muscular entre cada sesión de entrenamiento cada vez que se apliquen los ejercicios pliométricos de este manual.

Entrenar de forma física y técnica la salida de la técnica de libre en los nadadores, permite que estos estén en la capacidad de ejecutar el movimiento de manera efectiva consiguiendo una diferencia significativa frente a sus rivales dentro de las competencias.

Objetivos

Objetivo general

- Proporcionar un manual de ejercicios pliométricos a los entrenadores de natación de las categorías infantiles y juveniles, para que sus deportistas mejoren la ejecución de la salida de la técnica de libre.

Objetivos específicos

- Potenciar la ejecución de la salida de la técnica de libre en los nadadores infantiles y juveniles por medio de ejercicios pliométricos.
- Fomentar en los entrenadores la importancia de la implementación de ejercicios pliométricos dentro de sus entrenamientos enfocados en la salida de la técnica de libre.
- Favorecer la preparación física de los nadadores, generando una base de fuerza explosiva que les permita obtener resultados favorables en futuras competencias.

Fundamentos teóricos

Hemos considerado lo mencionado por diferentes autores clásicos como contemporáneos, acerca del entrenamiento de fuerza usando ejercicios pliométricos o pliometría y la contribución a la mejora de la fuerza explosiva que se obtiene por medio de este entrenamiento.

Verkhoshansky menciona que el método Pliométrico es una forma específica de preparación de la fuerza, especialmente enfocada al desarrollo de la Fuerza Explosiva, este tipo de entrenamiento puede ser empleado en la preparación especial de la fuerza de los diferentes grupos musculares, principalmente, para la potencia de los músculos de las extremidades inferiores pero también de las extremidades superiores.

Por otro lado Chu Donald habla acerca del tiempo de recuperación para que los músculos puedan ser sometidos a ese tipo de entrenamiento en donde menciona que debe ser, 48 a 72 horas entre sesiones y no menos de 4 días antes de una competencia importante.

En cuanto a la carga de entrenamiento, McNeely aclara que: el volumen se mide por la cantidad de saltos en una sesión; la intensidad será clasificada en baja y alta acorde a la complejidad de los movimientos; el descanso entre series debe ser entre 5 y 10 veces mayor al tiempo que dura la ejecución del ejercicio, y la frecuencia debe ser 2 días por semana.

Ejercicios pliométricos

Ejercicios pliométricos de bajo impacto

Objetivos

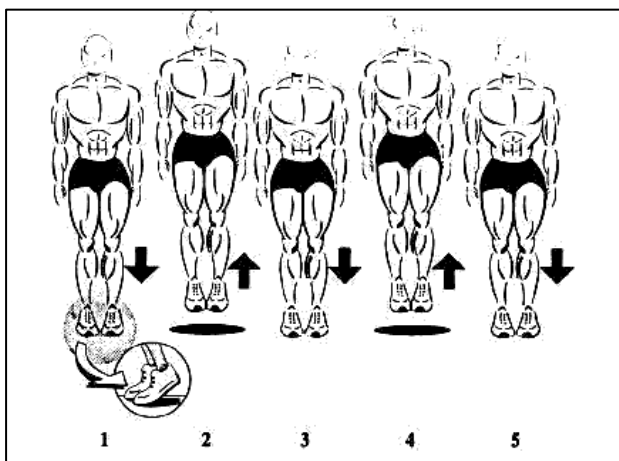
- Familiarizar a los deportistas con la pliometría a través de la ejecución de ejercicios pliométricos de bajo impacto.
- Crear una base de fuerza necesaria para la ejecución de los ejercicios pliométricos de alto impacto.
- Mejorar la fuerza explosiva en el tren inferior para una ejecución efectiva de la salida de la técnica de libre.

Ejercicio 1

Salto vertical de tobillo con dos pies

Figura 19

Salto vertical de tobillo con dos pies



Nota: (Aguilar, 2016)

Material: Ninguno

Posición inicial:

De pie, con las piernas separadas al ancho de los hombros con las rodillas extendidas.

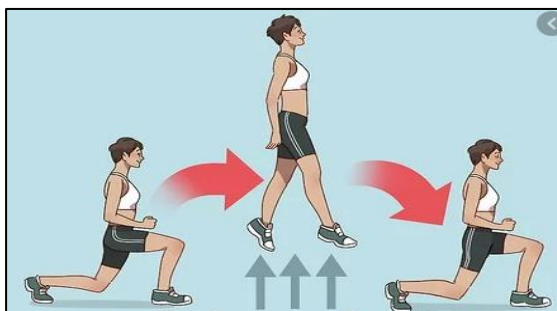
Ejecución:

Utilizando solo el impulso de los tobillos, realizar saltos continuos de forma vertical. En cada salto se debe procurar extender al máximo la articulación de los tobillos.

Variante: Llevar los brazos hacia arriba colocándolos en posición de flecha.

Ejercicio 2**Zancada y salto vertical piernas alternadas****Figura 20**

Zancada y salto vertical piernas alternadas



Nota: (Marchante, 2014)

Material: Ninguno

Posición inicial:

Separar las piernas, llevando una hacia adelante y otra hacia atrás, de manera que la pierna ubicada delante forme un ángulo de 90° en la cadera y también en la rodilla.

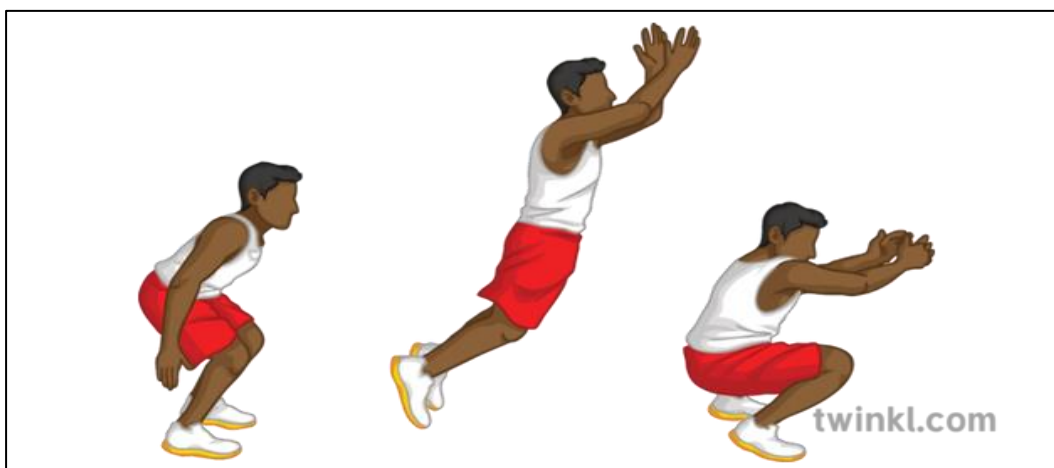
Ejecución:

Manteniendo la posición inicial de las piernas, realizar un salto vertical. Al momento de caer se debe alternar las piernas, es decir, la pierna que estaba ubicada atrás llevarla hacia adelante y repetir los saltos de forma continua.

Variante: Al momento de realizar el salto llevar los brazos hacia arriba y colocarlos en posición de flecha.

Ejercicio 3**Salto horizontal con las dos piernas****Figura 21**

Salto horizontal con las dos piernas



Nota: (Twinkl, 2019)

Material: Superficie de caída blanda, colchoneta, tatami.

Posición inicial:

De pie con las rodillas semiflexionadas.

Ejecución:

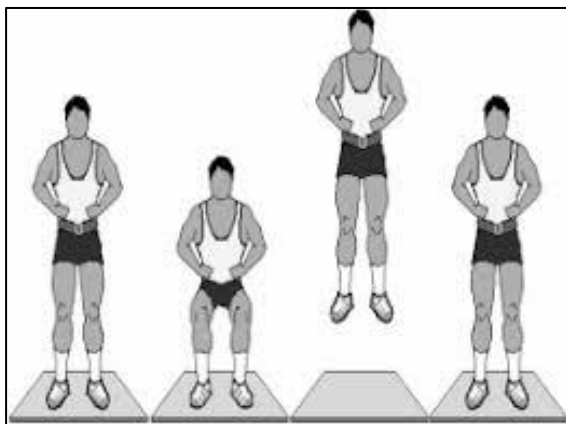
Con la ayuda del impulso de los brazos, realizar un salto hacia adelante, procurando llegar lo más lejos posible.

Ejercicio 4

Salto vertical con las dos piernas

Figura 22

Salto vertical con las dos piernas



Nota: (Delgado et al., 2012)

Material: Ninguno.

Posición inicial:

De pie con las rodillas extendidas y con las manos colocadas en la cintura.

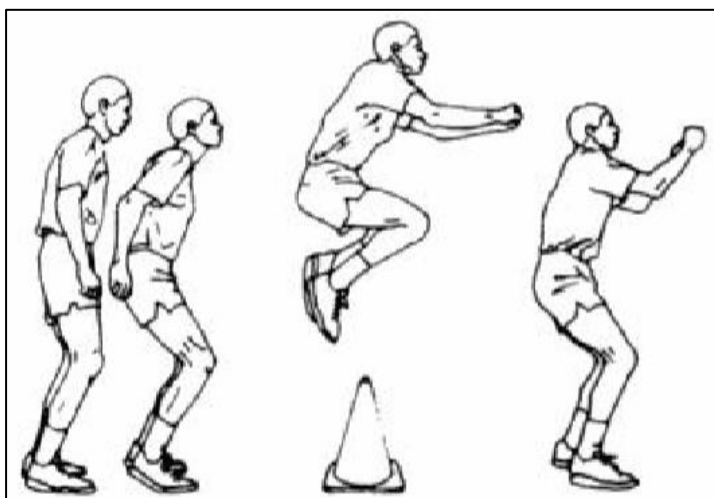
Ejecución:

Realizar una semiflexión de rodillas y posteriormente ejecutar un salto de forma explosiva, procurando llegar lo más alto posible.

Variante: Al momento de realizar el salto, llevar los brazos hacia arriba y ubicarlos en posición de flecha.

Ejercicio 5**Salto con ambas piernas sobre un obstáculo****Figura 23**

Salto con ambas piernas sobre un obstáculo



Nota: (Chu, 2006)

Material: Conos.

Posición inicial:

De pie con las rodillas extendidas y las piernas separadas al ancho de los hombros.

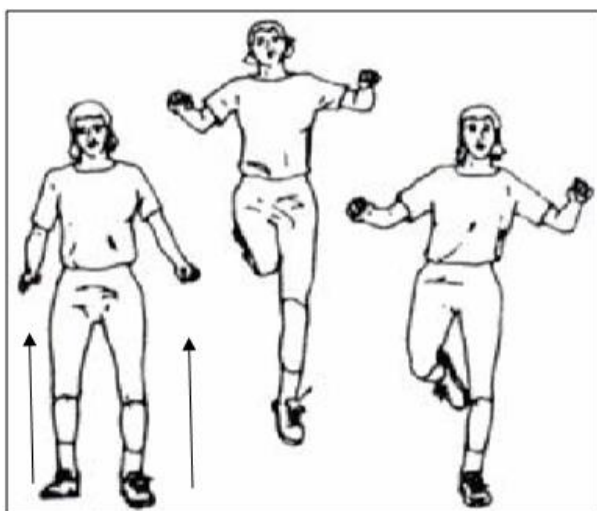
Ejecución:

Realizar un salto haciendo una flexión de cadera, llevando las rodillas hacia arriba para pasar por encima del obstáculo.

La espalda debe permanecer recta, no se deben separar las piernas al saltar el obstáculo para así evitar golpearlo.

Ejercicio 6**Salto vertical a una pierna****Figura 24**

Salto vertical a una pierna



Nota: (Chu, 2006)

Material: Ninguno.

Posición inicial:

De pie con las rodillas extendidas y las piernas separadas al ancho de los hombros.

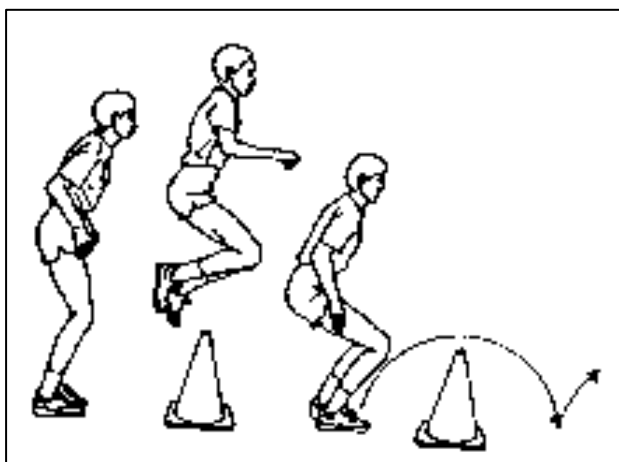
Ejecución:

Realizar un salto vertical y caer sobre una sola pierna, realizar otro salto, esta vez con una sola pierna y repetirlo hasta acabar las repeticiones. Acabando el ejercicio, se realizará lo mismo, pero con la otra pierna.

En cada salto se debe procurar llegar lo más alto posible.

Ejercicio 7**Saltos frontales sobre conos****Figura 25**

Saltos frontales sobre conos



Nota: (Chu, 2006)

Material: Columna de 6 a 10 conos, ubicados con una separación aproximada de 90 cm a 150 cm.

Posición inicial:

De pie con las piernas separadas al ancho de los hombros y frente a la columna de obstáculos.

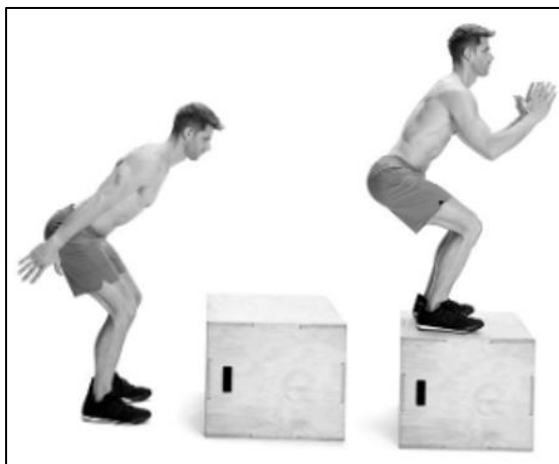
Ejecución:

Mantener la separación de las piernas y saltar por encima de cada obstáculo, caer sobre ambos pies y repetir el movimiento. Utilizar los brazos como impulso y balanceo.

Cada salto debe ser lo más continuo posible, evitando hacer dobles rebotes o descansos.

Ejercicio 8**Saltos sobre una caja****Figura 26**

Salto sobre una caja



Nota: (Health, 2018)

Material: Cajón o caja de 15 y 30 cm de alto, y con una superficie de aterrizaje mínima de 150 cm².

Posición inicial:

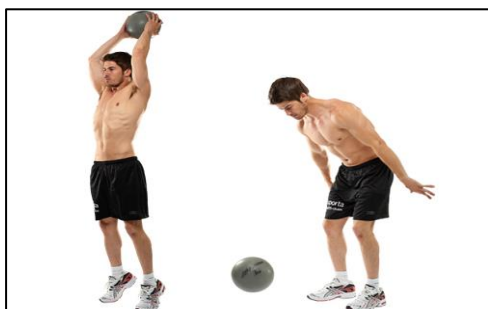
De pie en el suelo con las piernas separadas al ancho de los hombros y frente a la caja.

Ejecución:

Realizar una semiflexión de rodillas y con impulso de los brazos saltar encima de la caja. Bajarse de la misma sin saltar y repetir el ejercicio.

Ejercicio 9**Lanzamiento vertical con balón medicinal****Figura 27**

Lanzamiento vertical con balón medicinal



Nota: (Chirinos, 2017)

Material: Balón medicinal.

Posición inicial: De pie con las piernas separadas al ancho de los hombros sostener el balón a la altura del pecho.

Ejecución:

Elevar el balón por encima de la cabeza, y a la vez extender los tobillos de manera que quede apoyado en las puntas de los pies. Arrojar el balón al suelo con la mayor fuerza posible, y al arrojar el balón, llevar los brazos hacia atrás.

Variante: Al arrojar el balón al suelo, se puede realizar un salto vertical procurando llegar lo más alto posible.

Ejercicio 10**Lanzamiento hacia atrás con balones medicinales****Figura 28**

Lanzamiento hacia atrás con balones medicinales



Material: Balones medicinales

Posición inicial: El nadador deberá adoptar la posición de la salida de la técnica de libre, sosteniendo los balones medicinales en sus manos.

Ejecución:

Manteniendo la posición inicial, esperar la señal y arrojar los balones hacia atrás con la mayor fuerza posible llevando los brazos hacia atrás.

Variante: Luego de arrojar los balones hacia atrás, realizar un salto hacia adelante tratando de llegar lo más lejos posible, impulsándose con la pierna que se encuentra adelante.

Ejercicios pliométricos de alto impacto**Objetivos**

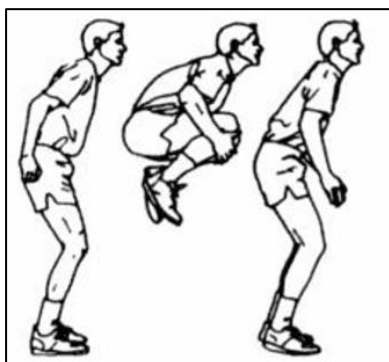
- Mejorar la fuerza explosiva en las extremidades inferiores por medio de la ejecución de ejercicios pliométricos de alto impacto
- Fortalecer la musculatura del tren inferior para una respuesta óptima en la ejecución de los ejercicios.
- Incrementar la fuerza explosiva de forma unilateral en las extremidades inferiores, para que al ejecutar la salida de la técnica de libre se logre una mayor distancia.

Ejercicio 1

Salto vertical llevando rodillas hacia el pecho

Figura 29

Salto vertical llevando rodillas hacia el pecho



Nota: (Chu, 2006)

Material: Ninguno.

Posición inicial: De pie con las piernas separadas al ancho de los hombros

Ejecución:

Saltar lo más alto posible de forma vertical y llevar las rodillas hacia el pecho, se debe mantener la espalda recta. Al caer mantener la posición de la espalda y evitar inclinaciones o balanceos. Los saltos deben ser continuos.

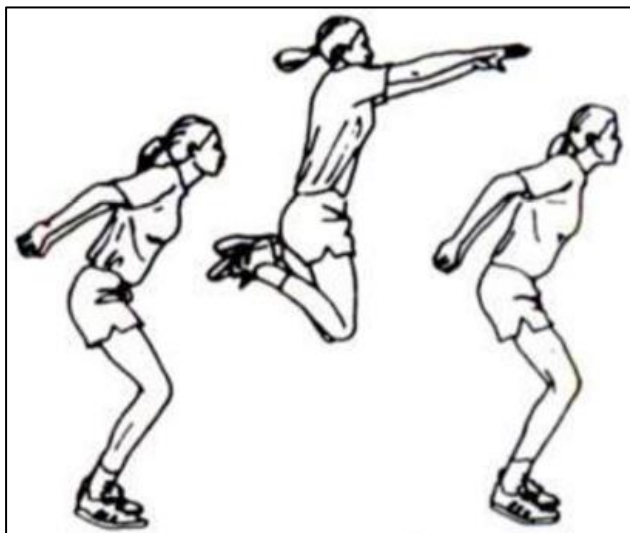
Variante: Al momento de elevar las rodillas sostenerlas con las manos antes de que los pies vuelvan a tener contacto con el suelo.

Ejercicio 2

Saltos verticales llevando talones hacia los glúteos

Figura 30

Saltos verticales llevando talones hacia los glúteos



Nota: (Chu, 2006)

Material: Ninguno.

Posición inicial:

De pie con las piernas separadas al ancho de los hombros

Ejecución:

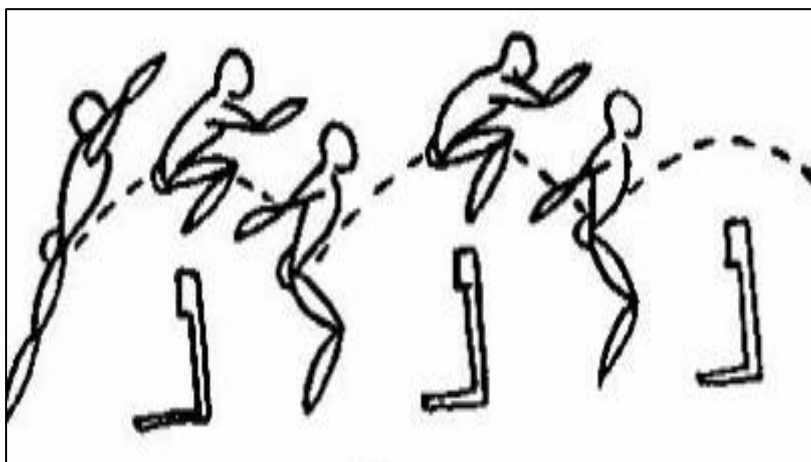
Saltar lo más alto posible de forma vertical y patear hacia atrás llevando los talones hacia los glúteos, se debe mantener la espalda recta y las rodillas deben apuntar hacia abajo. Al caer mantener la posición de la espalda y evitar inclinaciones o balanceos. Los saltos deben ser continuos.

Ejercicio 3

Saltos sobre vallas

Figura 31

Saltos sobre vallas



Nota: (E. Rodríguez, 2013)

Material: De 6 a 8 vallas de 40 a 60 cm de altura. Deben estar ubicadas de modo que si una cae quede totalmente en el suelo sin tocar a la siguiente.

Posición inicial:

De pie frente a la columna de vallas.

Ejecución:

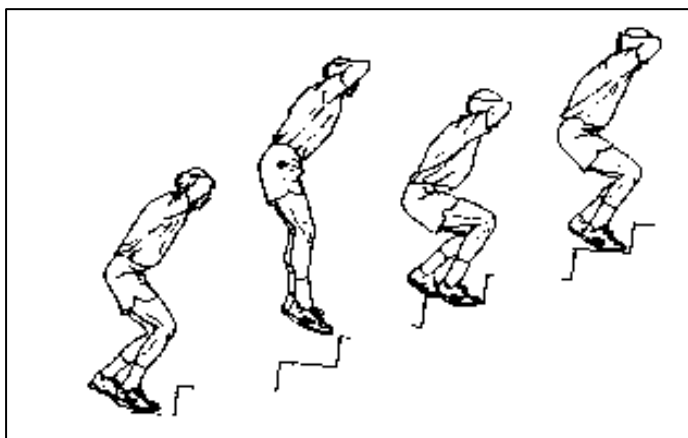
Saltar por encima de las vallas con las piernas juntas, llevando las rodillas hacia arriba y, utilizando los brazos como balanceo e impulso ir saltando cada obstáculo. La espalda debe estar recta todo el tiempo, los saltos deben ser continuos, evitando hacer pausas largas.

Ejercicio 4

Saltos subiendo gradas con dos piernas

Figura 32

Saltos subiendo gradas con dos piernas



Nota: (Esper, 2000)

Material: Gradas.

Posición inicial:

De pie frente a las gradas, piernas separadas al ancho de los hombros, brazos a los costados.

Ejecución:

Saltar con ambas piernas e ir subiendo las gradas de forma continua, utilizando los brazos para ganar impulso. Se debe evitar hacer pausas innecesarias entre salto y salto.

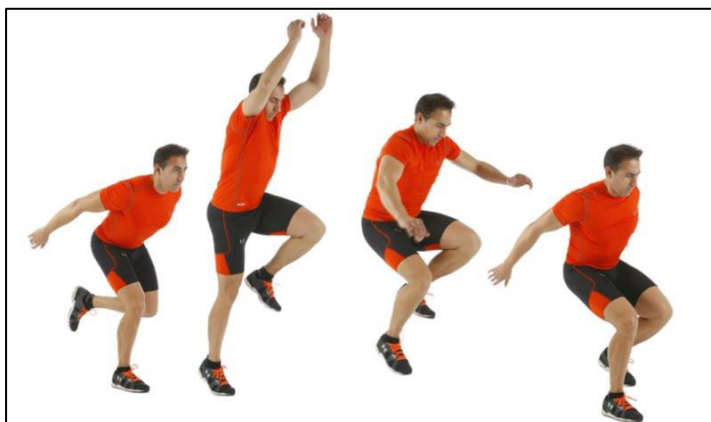
Variantes: Manos ubicadas en la cadera, o en la nuca.

Ejercicio 5

Salto a una pierna

Figura 33

Salto a una pierna



Nota: (Sánchez, 2015)

Material: Ninguno.

Posición inicial:

De pie sobre una sola pierna.

Ejecución:

Saltar con una sola pierna, utilizando los brazos como impulso y procurando alcanzar la mayor distancia en cada salto. El aterrizaje será sobre la misma pierna y se tendrá que repetir el salto de forma inmediata. Se repetirán los saltos con una pierna en un recorrido de 10 a 20 metros aproximadamente.

Terminando el recorrido, se ejecutará el ejercicio de nuevo con la otra pierna.

Ejercicio 6

Saltos alternados en grada o cajón

Figura 34

Saltos alternados en grada o cajón



Nota: (Endurance Fitness, 2016)

Material: Grada o cajón de 15 a 20cm de alto.

Posición inicial: De pie con una pierna en el suelo y otra sobre la caja o grada.

Ejecución:

Impulsándose con la pierna que se encuentra sobre la caja, realizará un salto vertical lo más alto posible, al realizar el salto cambiar de pierna de modo que la pierna del suelo quede ahora sobre la caja. Al realizar el ejercicio se debe extender la rodilla y el tobillo en su totalidad de la pierna de impulso.

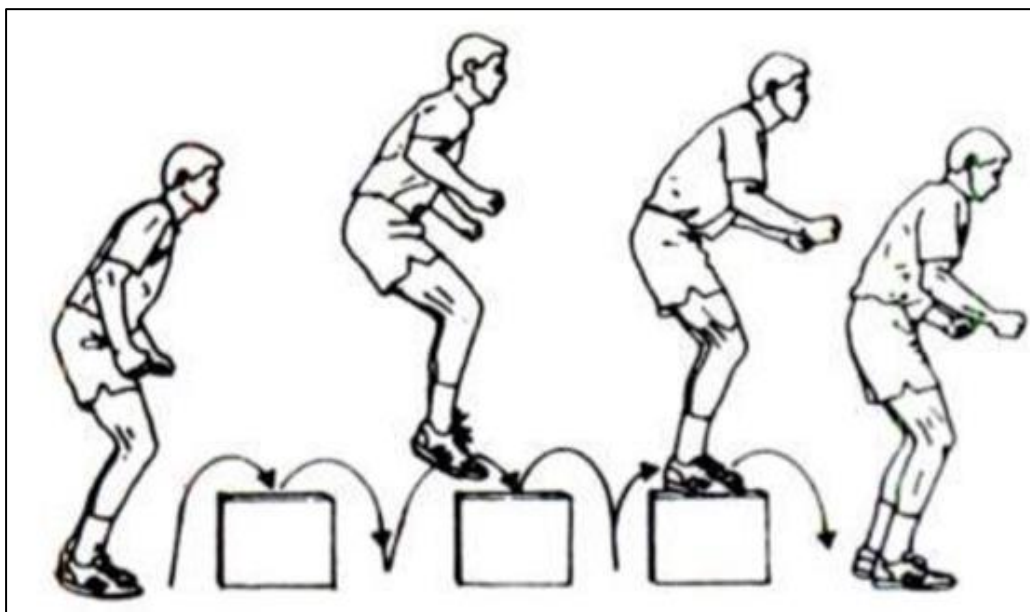
Variante: Se puede colocar las manos en la cadera, o a su vez, al realizar el salto llevar los brazos hacia arriba de forma que se adopte la posición de flecha.

Ejercicio 7

Saltos sobre cajas con ambas piernas

Figura 35

Saltos sobre cajas con ambas piernas



Nota: (Chu, 2006)

Material: De 3 a 5 cajas de 15 a 30 cm de alto.

Posición inicial:

De pie con las piernas separadas al ancho de los hombros y frente a las cajas.

Ejecución:

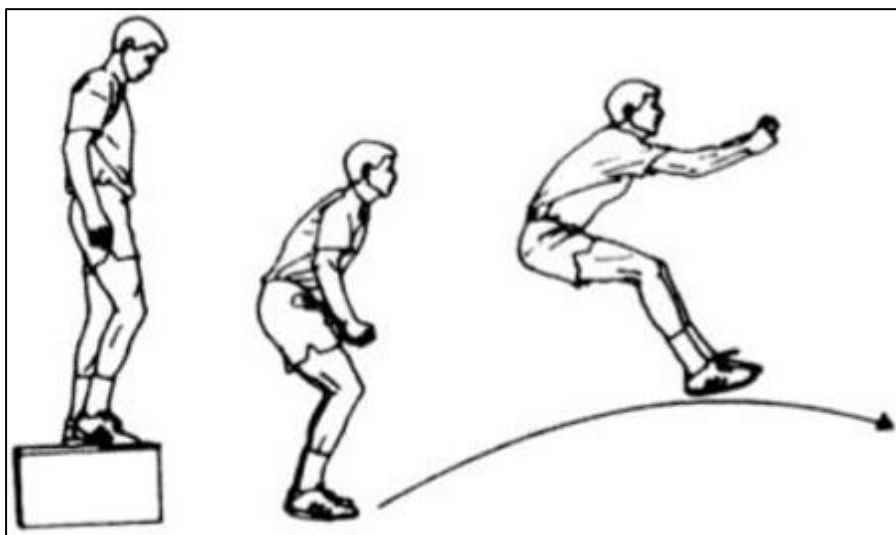
Saltar con ambas piernas para subir a la primera caja, volver a saltar para caer entre la primera y segunda caja, y repetir el ejercicio hasta concluir. Los saltos entre cada caja deben ser lo más explosivos y continuos posibles, no se debe hacer pausas innecesarias durante el ejercicio.

Ejercicio 8

Salto de caída con ambas piernas y salto horizontal

Figura 36

Salto de caída con ambas piernas y salto horizontal



Nota: (Chu, 2006)

Material: Caja de 30 a 90cm de alto.

Posición inicial:

De pie sobre la caja con las piernas separadas al ancho de los hombros y cerca del borde.

Ejecución:

Saltar para bajar de la caja y caer sobre ambas piernas, al caer de forma inmediata realizar un salto horizontal tratando de llegar lo más adelante posible y caer sobre ambos pies

Ejercicio 9

Salto sobre cajas a una sola pierna

Figura 37

Salto sobre cajas a una sola pierna



Nota: (Vitafit club, 2018)

Material: De 3 a 5 cajas de 15 a 30 cm de alto.

Posición inicial: De pie sobre una sola pierna frente a las cajas.

Ejecución:

Saltar para subir a la primera caja y caer sobre ella usando la misma pierna de impulso, seguido se saltará al suelo sin cambiar de pierna y se tendrá que repetir el salto de forma inmediata a la siguiente y así hasta acabar con las cajas.

Al terminar se cambiará de pierna y el ejercicio se repetirá.

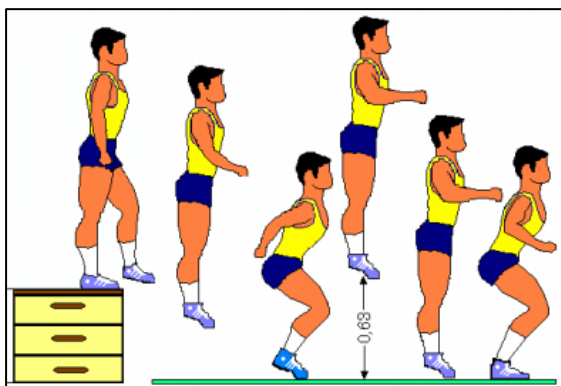
Este ejercicio para ser ejecutado necesita un dominio de los ejercicios anteriores, debido a que las acciones realizadas son exigentes y el deportista debe estar preparado para dicha carga.

Ejercicio 10

Salto de caída con ambas piernas y salto

Figura 38

Salto de caída con ambas piernas y salto



Nota: (C. Pérez, 2013)

Material: Caja de 30 a 45cm de alto.

Posición inicial: De pie sobre una caja con las piernas juntas y cerca del borde.

Ejecución:

Saltar para bajar de la caja y caer sobre ambas piernas, al caer de forma inmediata realizar un salto vertical llegando lo más alto posible.

Variantes: Al realizar el salto vertical llevar los brazos hacia arriba para adoptar la posición de flecha.

Al caer se puede aterrizar con una sola pierna y sobre la misma ejecutar el salto, llevando o no los brazos a posición de flecha.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Luego de realizar la revisión bibliográfica, se llegó a la conclusión de que existe escasa información acerca de los ejercicios pliométricos dentro de la natación.
- La información que se recolectó indicó que se aplicaban ejercicios pliométricos en la natación, pero para mejorar aspectos técnicos dentro del agua, mas no en la salida de la técnica de libre.
- La aplicación de los ejercicios pliométricos dentro del deporte, brinda múltiples beneficios sobretodo en la mejora de las diferentes manifestaciones de la fuerza, en especial la fuerza explosiva.
- La salida de la técnica de libre ha sido estudiada en diferentes aspectos, sin embargo no se ha planteado ejercicios o entrenamientos específicos en los entrenamientos de los nadadores que permitan mejorarla para hacerla mucho más efectiva.
- Dentro de la natación no existen ejercicios pliométricos específicos en donde lo que se busque sea mejorar la ejecución de la salida de la técnica de libre.

Recomendaciones

- Realizar estudios acerca de la importancia de los ejercicios pliométricos en la natación, en elementos técnicos ejecutados dentro como fuera del agua, para que puedan ser aplicados a futuro en nadadores de las diferentes categorías.
- Seleccionar ejercicios pliométricos que son aplicados en otros deportes como, atletismo, voleibol, baloncesto, etc. Y adaptarlos a la natación, para que se pueda mejorar la salida de la técnica de libre.

- Aplicar ejercicios pliométricos de forma correcta en los entrenamientos de los nadadores, permitirá que mejoren su fuerza explosiva, y de esta forma mejorarán su rendimiento en todos los aspectos técnicos del deporte.
- Los entrenadores deberían practicar la salida de la técnica de libre de manera específica, así como lo hacen con los otros elementos técnicos, para que de esta forma sus deportistas realicen la salida de la técnica de libre de manera que les permita sacar ventaja frente a sus rivales, especialmente en las pruebas de velocidad.
- Elaborar una propuesta de ejercicios pliométricos en donde se encuentre una variedad de ejercicios que permitan mejorar la efectividad de la salida de la técnica de libre en los nadadores.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, J. (2016, enero 28). Gemelos fuertes. Con estos ejercicios lo conseguirás. *No Corras Vuela, el blog de running para todos los corredores*.
<https://nocorrasvuela.com/gemelos-fuertes-con-estos-ejercicios-lo-conseguiras/>
- Boada Salazar, F. (2016). *La coordinación y su efectividad en la ejecución del estilo pecho en la categoría infantil dl Club Carril 4, en la ciudad de Riobamba*. 108.
- Bompa, T. O. (2004). *Entrenamiento de la potencia aplicado a los deportes: La pliometría para el desarrollo de la máxima potencia*. Inde.
- Bustos, D. (2019). *PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE FUERZA EXCÉNTRICA Y PLIOMETRÍA SOBRE LA POTENCIA, VELOCIDAD E ÍNDICE ELÁSTICO EN SELECCIONADOS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA*. 142.
- Calderón, A. (2015, mayo 27). *Pliometría: Más fuerte, más rápido*. Mundo Entrenamiento.
<https://mundoentrenamiento.com/pliometria-mas-fuerte-mas-rapido/>
- Cantarero, A. (2012, julio 25). Mejora tu rendimiento deportivo mediante la pliometría. *Entrenamiento*.
<https://www.entrenamiento.com/mas-deportes/mejora-tu-rendimiento-mediante-pliometria/>
- Chirinos, J. (2017, noviembre 23). 8 Técnicas de entrenamiento de fuerza con balón medicinal—Rutina Completa y Detallada. *Javierchirinos.com*.
<https://javierchirinos.com/entrenamiento-con-balon-medicinal/>
- Chu, D. A. (2006). *EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS*. Editorial Paidotribo.
- Chu, D. A. (2010). *Ejercicios pliométricos*. Paidotribo.
- Delgado, P., Osorio, A., Mancilla, R., & Jerez, D. (2012). Análisis del desarrollo de la fuerza reactiva y saltabilidad, en basquetbolistas que realizan un programa de entrenamiento polimétrico. *Revista Motricidad y Persona: serie de estudios*, 10, 33-44.

Efectos de un plan de entrenamiento de pliometría mediante saltos en vallas y fuerza máxima pirámide descendente, sobre la potencia y la fuerza máxima de miembros inferiores en futbolistas juveniles. (s. f.). Recuperado 3 de octubre de 2020, de <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/225-efectos.pdf>

Endurance Fitness. (2016, junio 17). *Qué es la PLIOMETRÍA: Explicación y 5 ejercicios.* https://www.youtube.com/watch?v=NnT9lw2zeCQ&t=111s&ab_channel=EnduranceFitness

Esper, P. A. (2000, agosto). *El entrenamiento de la capacidad de salto en las divisiones formativas de baloncesto.* [efdeportes.com. https://www.efdeportes.com/efd24b/pliom.htm](https://www.efdeportes.com/efd24b/pliom.htm)

ESPN, run. (2019, abril 30). *¿Sabes qué es la pliometría?* [ESPN.com.co. https://www.espn.com.ec/espn-run/nota/_/id/5565644/¿sabes-qué-es-la-pliometría](https://www.espn.com.ec/espn-run/nota/_/id/5565644/¿sabes-qué-es-la-pliometría)

Ferrer, G. (2011). *Adaptaciones Aeróbicas y Alta Intensidad, y su Relación con los Deportes de Equipo: ¿Continuos, Intervalados, Intermitentes, Sprints Intermitentes o Sprints Repetidos (RSA)? - G-SE / Editorial Board / Dpto. Contenido.* PubliCE. <https://g-se.com/adaptaciones-aerobicas-y-alta-intensidad-y-su-relacion-con-los-deportes-de-equipo-continuos-intervalados-intermitentes-sprints-intermitentes-o-sprints-repetidos-rsa--1437-sa-W57cfb2720faf7>

García López, D., Herrero Alonso, J., & De Paz Fernández, J. (s. f.). *METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO.* *27 de octubre de 2003*, 3, 190-204.

Girón, C., Fernández, J. E., & Muelas, M. (2017, octubre 15). *Los ejercicios pliométricos y su influencia en el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas de balonmano.* 14(45), 137-151.

- Gómez, A., Cerro, R., & Freyre, F. (2010). LA SALIDA CON AGARRE EN NATACIÓN: UN ANÁLISIS BIOMECÁNICO. *Revista científica especializada en Cultura Física y Deportes*, 7(14).
<https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/142>
- Guamán, H. (2018). *Análisis cuantitativo en los tipos de virajes de las pruebas de natación en nadadores velocistas «Club de natación ESNAT»*. 87.
- Health, P. R. M. (2018, diciembre 8). *Entrenamiento de la pliometría*. Men's Health.
<http://https://www.menshealth.es/fitness/a2001355/ejercicios-pliedometricos-entrenamiento-atletico/>
- Importancia de la técnica de salida en la práctica de natación del estilo crol en los alumnos del primer grado de la I. E. S. P. «James Baldwin»*. (s. f.). Recuperado 3 de octubre de 2020, de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1877/Canaza_Ticona_Yonny.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Incidencia de los gestos explosivos en la largada de natación*. (s. f.). Recuperado 3 de octubre de 2020, de <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC066678.pdf>
- La metodología de la natación en el rendimiento deportivo de los integrantes del Club de natación Flipper de la ciudad de Ambato*. (s. f.). Recuperado 3 de octubre de 2020, de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7350/1/M-FCHE-1072.pdf>
- Las estrategias metodológicas en la enseñanza de la técnica del estilo crol en los seleccionados de natación en la Unidad Educativa Suizo de la ciudad de Ambato*. (s. f.). Recuperado 3 de octubre de 2020, de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/16110/1/Tesis%20Final%20Diana%20Lema.pdf>

- Las lesiones físicas y su incidencia en la práctica de la natación en los estudiantes de la escuela Simón Bolívar de la ciudad de Latacunga.* (s. f.). Recuperado 3 de octubre de 2020, de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6752/1/FCHE_LCF_259.pdf
- López, J. (2017, enero 17). *Beneficios de la pliometría.* Mundo Entrenamiento. <https://mundoentrenamiento.com/beneficios-de-la-pliedrometria/>
- Maltrana, A. (2016, febrero 24). *La salida de natación paso a paso.* Sportlife. https://www.sportlife.es/entrenar/natacion/salida-natacion-paso-paso_197429_102.html
- Marchante, D. (2014, julio 22). *Potencia tu salto | Power Explosive.* <https://powerexplosive.com/potencia-tu-salto/>
- Mazzeo, E. A. (2000). *Multisaltos y Pliometría—G-SE / Editorial Board / Dpto. Contenido.* PubliCE. <https://g-se.com/multisaltos-y-pliedrometria-124-sa-c57cfb27105905>
- McNeely, E. (2006). *Introducción a la Pliometría: Conversión de la Fuerza en Potencia - G-SE.* PubliCE. <https://g-se.com/introduccion-a-la-pliedrometria-conversion-de-la-fuerza-en-potencia-882-sa-157cfb27197fb8>
- Metabee, G. (2017). *ENTRENAMIENTO DE LA PLIOMETRIA.* https://www.academia.edu/35401751/ENTRENAMIENTO_DE_LA_PLIOMETRIA
- Ocampo, M. L., Leguizamo, I. Y., Huérfano, G. C., & García, L. (2011). *Características biomecánicas de la técnica en estilo crol de natación en personas con amputación unilateral de miembro inferior.* 43.
- Pérez, C. (2013). *Metodología y valoración del entrenamiento pliométrico.* 28.
- Pérez, J. (2012, noviembre). *Efecto de la pliometría en la capacidad del salto en jugadoras de voleibol categoría junior.* efdeportes.com.

<https://www.efdeportes.com/efd174/la-pliedria-en-la-capacidad-del-salto-de-voleibol.htm>

Programa de entrenamiento pliométrico, para mejorar la velocidad en los fondistas de la categoría menores en la liga de atletismo Puno-2014. (s. f.). Recuperado 3 de octubre de 2020, de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3461/T012_42280236%20%20T%2041981366.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pupo, L., & Vera, J. (2009, noviembre). *La enseñanza y el entrenamiento del estilo libre en natación.* efdeportes.com. <https://www.efdeportes.com/efd138/la-ensenanza-del-estilo-libre-en-natacion.htm>

Ramírez, E., & Cancela, J. (2002, septiembre). *La planificación del entrenamiento: La fuerza en natación.* efdeportes.com. <https://www.efdeportes.com/efd52/natac.htm>

Rodríguez, E. (2013). *Ejercicios pliométricos para mejorar la fuerza explosiva en futbolistas de la categoría señor de 20-25 años del Club «Eugenio Espejo» de la Comuna Loma Alta, parroquia Colonche, provincia Santa Elena, en el período 2012.* 122.

Rodríguez, J. C. (2016). *El entrenamiento de calidad en natación* [Magister en Deporte, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/53687>

Rojas, H., & Hurtatis, J. (2012, julio). *Análisis biomecánico de la salida de natación en deportistas juveniles del club Delfines Azules, Pitalito.* efdeportes.com. <https://www.efdeportes.com/efd170/analisis-biomecanico-de-la-salida-de-natacion.htm>

Sanabria, R., Alemán, J., & Montoya, G. (2017). *Los factores biomecánicos que influyen en el rendimiento estilo mariposa de los integrantes de la selección de natación*

nivel avanzado femenino y masculino del Instituto Nacional «General Francisco Menéndez», departamento de San Salvador, año 2017. 168.

Sánchez, D. (2015, octubre 7). *Valorar para mejorar: Potencia unipodal*. Sportlife. https://www.sportlife.es/entrenar/fitness/valorar-mejorar-potencia-unipodal_197093_102.html

Sport Life. (2013, noviembre 8). *Preparación física específica: Natación*. Sportlife. https://www.sportlife.es/deportes/preparacion-fisica-especifica-natacion_193946_102.html

Twinkl. (2019, enero 30). *Standing Broad Jump Phases Ilustración*. Twinkl. <https://www.twinkl.es/illustration/standing-long-jump-steps-sequence-health-fitness-exercise-pe-secondary>

Vargas, J. (2019, marzo). *Potenciación de la fuerza reactiva mediante pliometría en futbolistas juveniles del equipo de fútbol de la Liga Valle de los Chillos*. ResearchGate. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25711.69285>

Vázquez, J. P. (2016, junio 10). *Fases de la salida de natación desde el poyete*. Planeta Triatlón. <https://www.planetatriatlon.com/fases-la-salida-natacion-desde-poyete/>

Vitafit club. (2018, enero 16). *Saltos al cajón con una pierna (derecha)*. https://www.youtube.com/watch?v=wsr1R34V5_A&ab_channel=Vitafitclub

Anexos