

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA
MEDICA



**Programa de Ejercicios Pliométricos en la prevención de lesiones
musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club
Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022**

Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado(a)
En tecnología médica Con Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Autor:

Tarazona Espinoza, María Elizabeth

Asesor:

Dr. Pantoja Fernández, Julio Cesar (ORCID: 0000-0002-3574-3088)

CHIMBOTE – PERÚ

INDICE

Índice general	ii
Índice de tablas	iii
Palabras Claves	iv
Constancia de originalidad	v
Título	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Introducción	1
Metodología	10
Resultados	15
Análisis y Discusión	23
Conclusiones	25
Recomendaciones	26
Agradecimientos	27
Referencias bibliográficas	28
Anexos	34

INDICE DE TABLAS

	Página
<i>Tabla 1: Resultados iniciales mediante el test de movilidad articular y funcional (FMS) y el test de EVA de los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires - Nuevo Chimbote</i>	13
<i>Tabla 2: Resultados finales mediante el test de movilidad articular y funcional (FMS) y el test de EVA de los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires - Nuevo Chimbote</i>	14
<i>Tabla 3: Prueba de normalidad de las puntuaciones del Test de movilidad articular y funcional (FMS) y el test de EVA de los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires de Nuevo Chimbote.</i>	15
<i>Tabla 4: Eficacia del programa de ejercicios pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote, 2022.</i>	16
<i>Tabla 5: Resultados del pre y post test de la fuerza muscular en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote, 2022.</i>	17
<i>Tabla 6: Resultados del pre y post test de la prueba de salto horizontal en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote, 2022.</i>	18
<i>Tabla 7: Resultados del pre y post test de la prueba de Cooper en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote, 2022.</i>	19

PALABRAS CLAVE

Ejercicios Pliométricos

Terapia Física y Rehabilitación

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

OCDE			Líneas de investigación
Área	Subárea	Disciplina	
Ciencias Médicas y de Salud	Ciencias de la Salud	Salud Pública	Epidemiología del cuidado en salud

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Programa de ejercicios pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022" del (a) estudiante: **María Elizabeth Tarazona Espinoza**, identificado(a) con Código N° **1113100011**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **21%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 19 de Julio de 2023



NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

TÍTULO

Programa de Ejercicios Pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022

RESUMEN

La presente investigación titulada “Programa de Ejercicios Pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022”. El objetivo fue determinar la eficacia de un programa de ejercicios pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022. El tipo de investigación es aplicado, con diseño preexperimental, la población estuvo constituida por 30 jugadores. **Resultados:** En cuanto al test FMS se tiene que el 96.7% (29) de los deportistas de la academia realizan correctamente la prueba y el 3.3% (solo uno) presenta problemas para completar esta prueba. Además, en el test de EVA el 63.3% (19) de los deportistas indican que no presentan dolor, luego el 36.7% (11) muestran que el dolor es poco. Obteniendo que después de la aplicación del programa el 100% de los deportistas evaluados tuvieron la fuerza muscular completa. Según la prueba de rangos con signo de Wilcoxon el programa de ejercicios pliométricos si es eficaz en la prevención de lesiones musculares, por ser el p-valor menor que .01 tanto para el test FMS y el de EVA.

ABSTRACT

The present research work entitled: "Plyometric Exercise Program in the prevention of muscular injuries in the athletes of the Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022 soccer academy", has as general objective to determine the effectiveness of a plyometric exercise program in the prevention of muscle injuries in the athletes of the Country Club Buenos Aires soccer academy, before which the following problem is formulated: What is the effectiveness of the plyometric exercise program against the prevention of muscle injury in the athletes of the soccer academy Country Club of Buenos Aires, New Chimbote 2022?. The methodology is of the applied type, with a pre-experimental design of longitudinal section. In addition, the population was made up of 30 people from the country club soccer academy, likewise, the sample is 30 people classifying them in the following categories under-12, under-14, and under-16. The exercise program was carried out as a method of prevention against sports muscle injuries.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica

Álvaro (2018) Su investigación evalúa la pliometría en personas que practican fútbol y baloncesto, analizando las expectativas versus los datos reales, y se pretende dar paso a un balance entre mejoras, beneficios y/o posibles inconvenientes a este tipo de trabajo. Por otro lado, De la Cruz (2019) examina sobre el programa de entrenamiento pliométrico y detalles que afectan en gran medida la velocidad de un equipo de fútbol, mejorando y desarrollando su velocidad. Por lo tanto, el entrenamiento pliométrico brinda la mejor oportunidad para desarrollar la habilidad física para los deportes. Asimismo, podemos indicar que el entrenamiento pliométrico es un método de entrenamiento que se activa mediante circuitos de estiramiento. Hacer ejercicios pliométricos para desarrollar la fuerza explosiva, debe ser una persona que pueda mostrar interés y motivación para explorar más formas con el fin de desarrollar la fuerza explosiva en deportistas. (Vargas 2017); Por otro lado, Davies, Riemann y Manske (2017) Sostienen que la pliometría se trata de agregar objetivos, teniendo en cuenta así los “objetivos de desarrollo”. En última instancia, por lo que se mide es el resultado del rendimiento deportivo. De igual forma (Bompa, 2018) demostró que se trata de movimientos en donde los músculos se cargan primero con contracciones excéntricas e inmediatamente seguidas de contracciones concéntricas. Un músculo que se estira antes de contraerse se contrae con mayor fuerza y velocidad.

Para la OMS (2020) define los ejercicios, en otras palabras, son un movimiento corporal producido por el músculo esquelético, como resultado se gasta energía. También Birrum, O. (2017) describe los daños músculos del cuerpo, dividida en contracturas y desgarros (primero, segundo y tercer grado). Finalmente, Editorial Etecé (2021) el fútbol es un juego de dos equipos compuestos de once jugadores y conformado por un árbitro.

El fútbol es uno de los deportes más destacado, así mismo logra tener un gran efecto en la sociedad, el deporte es transmitido de generación en generación (Cardero, 2018). Por el lado de Otten (2018) nos indica que el fútbol es un deporte prestigioso, amado y popular por millones de personas. Pérez, & Lledó, (2017) concluyen que los deportes se practican al aire libre como respuesta al cambio climático. Esto requiere entrenamiento adecuado. se realiza al aire libre dependiente de las condiciones climáticas, tiene que tener un adecuado. El objetivo debe ser mejorar la habilidad de los jugadores, prevenir nuevas lesiones y garantizar la integridad. Por casualidad (Rojas, 2018) debido a las exposiciones a oponentes explosivos y largas jornadas de entrenamiento, los atletas deben mantener una buena condición física en el campo. Debido a que los jugadores de fútbol usan sus piernas para controlar el balón, las lesiones musculares son lesiones musculares de las extremidades inferiores también son las más comunes. Las lesiones musculares son lesiones por contacto o lesiones por uso excesivo, por lo tanto, el mecanismo de la lesión se considera un evento adverso grave y la recuperación puede llevar meses según la gravedad de la lesión (Márquez, Suarez, & Quinceno, 2019).

Lamas, (2018) mencionó que el entrenamiento pliométrico es una técnica que se utiliza para entrenar a los deportistas y mejorar el rendimiento físico, desarrollar la fuerza explosiva, mejorar la estabilidad articular, la capacidad de salto, la coordinación y prevenir lesiones, y es considerado el entrenamiento deportivo más efectivo. Camiroaga (2017) detalla que el entrenamiento pliométrico es una forma de ejercicio diseñada para producir movimientos potentes y rápidos que no solo aumentan la velocidad, sino que también ayudan a proporcionar resistencia y prevenir lesiones.

Flores et al. (2018) analizaron los efectos de la planificación biomecánica sobre el salto en jóvenes jugadoras de voleibol y prueba final de resorte. Se concluyó que siete semanas de entrenamiento pliométrico fueron exitosas en cuanto a las variables biomecánicas en el salto. Para Garavito y García (2019) los resultados del entrenamiento pliométrico gráfico mejoraron significativamente el desarrollo de la potencia reactiva. Finalmente se concluyó que al aplicar el método a los deportistas no se detectaron lesiones ni enfermedades en la parte inferior del cuerpo.

Herrera y Villena (2018) han demostrado estadísticamente que tienen ejercicios de rendimiento deportivo de alta calidad en comparación con placebo/convencional. Por otro lado, Cepeda, Gamboa y Sanabria (2021) y su análisis de un sistema de cinco personas consideran el poder como el factor final. Determinar si se ha demostrado que el entrenamiento pliométrico ayuda a fortalecer la parte inferior del cuerpo.

Markovic y Mikulic (2018) describieron varios efectos positivos del entrenamiento pliométrico en los sistemas neurológico y músculo esquelético, la función y el rendimiento muscular en sujetos sanos. Desde otra perspectiva, Ayala (2021) concluyó que el programa de prevención de lesiones de un atleta debe incluir entrenamiento neuromuscular y de estabilidad central, así como entrenamiento pliométrico. También en su artículo, Tequiz (2021) explica 25 recomendaciones de entrenamiento pliométrico en la parte inferior del cuerpo para deportistas menores de 14 años. El entrenamiento pliométrico, por otro lado, se define como una técnica de fuerza y potencia que implica ejercicios de acondicionamiento que entrenan temporalmente los músculos con fuerza máxima para mejorar el rendimiento dinámico. Durante el entrenamiento, los músculos se contraen por corto tiempo, esta tecnología ayuda a mejorar las habilidades motoras gruesas (Wang & Zhang, 2017).

Nos dijeron que “la mejora del salto está directamente relacionada con ciclos de estiramiento más cortos y fuerzas de reacción, por lo que lo complementamos con saltos verticales, saltos horizontales y saltos altos, preferiblemente usando músculos de ciclo de estiramiento más cortos”. (Martínez y Cuestas, 2018)

Rascon (2016) presentó algunos aspectos clave del conocimiento y desarrollo del balonmano playa en su estudio. Se ha observado que diferentes velocidades de carrera sobre arena seca se vuelven anaeróbicas en comparación con la misma velocidad sobre superficies duras. Esto puede conducir a una gran acumulación a corto plazo de ácido láctico en la sangre, lo que puede limitar el rendimiento del ejercicio.

Curay, Molina y Morales (2022) demostraron que una intervención de ejercicio pliométrico es un método eficiente para aumentar la fuerza muscular en adultos jóvenes. A diferencia de Contreras, Marcos y Montalva (2017) compararon los efectos de los ejercicios de estabilización lumbar y la pliometría de la parte superior del cuerpo. Finalmente, Reina (2020) tuvo como objetivo aumentar la explosividad mediante entrenamiento pliométrico en 25 futbolistas sub-16 de la selección masculina del Club Deportivo “El Nacional”.

Vecino (2017) describe los efectos del entrenamiento pliométrico y el levantamiento de pesas administrados sobre la fuerza máxima del tren inferior, el índice de flexibilidad y de la potencia reactiva en futbolistas de 18 y 19 años pertenecientes al cuarto nivel del Club Atlético Progreso.

Ducant (2019) investigó un nuevo caso de entrenamiento pliométrico en jóvenes principiantes para determinar la capacidad de saltar verticalmente sin empujar los brazos. Así mismo, Noguera y Gamboa (2018) evaluaron velocidades de movimiento aplicables a jugadoras de fútbol sala. Por lo tanto, se encuentra que el método de extensión tiene los mejores resultados a corto plazo, lo que mejora la implementación y clasificación de otros métodos.

Por otra parte, Ramírez et al. (2017) describieron ejercicios de salto unilaterales, pliométricos y bilaterales para desafiar la fuerza y la resistencia en jugadores de fútbol. Finalmente, Ramírez et al. (2018) mencionaron que el estudio se basa en analizar las propiedades del sistema. La dirección futura y la historia del valor objetivo se basan en la línea de tiempo de la investigación. Finalmente, recomienda que los investigadores realicen investigaciones de educación general de alta calidad.

Tomlinson et al. (2020) Explorando el valor del entrenamiento pliométrico de calentamiento en atletas universitarios. Aunque Sporri et al. (2018) en su artículo se centró en el uso del entrenamiento pliométrico acuático para mejorar el rendimiento neuromuscular y deportivo. Así mismo Gómez-Bruton et al. (2017) encontraron que el ejercicio pliométrico es un método que tiene beneficios para la salud en niños y adolescentes. La Mejora del contenido mineral óseo, la densidad y las propiedades estructurales en la infancia y la juventud sin efectos secundarios.

Kish et al. (2018) Analizó las sesiones de entrenamiento pliométrico ante el deterioro de regeneración del tejido deteriorado en niños y jóvenes. Los autores concluyen que los procesos de formación son más pronunciados en los niños que en los jóvenes y que la acción mecánica de respuesta está más enfocada durante las etapas de desarrollo. Desde otro ángulo, Barilla et al. (2017) observaron nuevamente la intensidad de la glucosa en sangre durante el ejercicio pliométrico en adultos. Debido al aumento del estrés fisiológico en los músculos, los regímenes de entrenamiento pliométrico reducen los niveles de glucosa en sangre.

Utamayasa, Setijono, y Wiriawan (2020) evaluaron a un grupo de 33 personas mediante procedimientos pliométricos para medir la flexibilidad y la fuerza. Kosasih, Safari y Akin (2019). Mencionan que en su estudio examinaron el efecto del entrenamiento pliométrico de un salto de cono de con dos piernas sobre la precisión de los pases largos en el fútbol. Finalmente, Pancar et al. (2020) Este estudio mostró que 8 semanas de entrenamiento pliométrico mejoraron el rendimiento deportivo, incluida la fuerza, la potencia anaeróbica y el equilibrio durante una tarea sedentaria. Por lo tanto, se cree que el entrenamiento pliométrico es eficaz para mejorar el rendimiento deportivo.

Leowanda y yenes (2019) cuestionaron las diferencias en los saltos hacia adelante y laterales y el efecto pliométrico de la parte inferior del cuerpo de las jugadoras de voleibol. En resumen, no hubo una diferencia significativa en la potencia muscular de la pierna del deportista entre los resultados de salto hacia adelante y lateral.

2. Justificación de la investigación

La importancia de este trabajo se fundamenta en la necesidad de mejorar la preparación física de los futbolistas de la Academia de Fútbol Country Club Buenos Aires de Nuevo Chimbote a través de acciones encaminadas al fortalecimiento del tren inferior a partir de la prevención de lesiones.

El ejercicio pliométrico es una herramienta fundamental para la fuerza y velocidad muscular, habilidades que juegan un papel fundamental en las diversas acciones que realizan los jugadores de fútbol durante el desarrollo del juego, y en la prevención del daño muscular. Interés para preparadores físicos y entusiastas del deporte. El impacto social de la presente investigación es contribuir a mejorar la calidad de vida de los futbolistas de la academia de fútbol de Nuevo Chimbote Country Club al brindar una herramienta práctica que ayude a prevenir lesiones musculares del tren inferior, también mejorar el rendimiento deportivo.

3. Problema

¿Cuál es la eficacia de un programa de ejercicios pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022?

4. Conceptuación y operacionalización de las variables

Definición conceptual de variable	Dimensiones (Factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
<p>Ejercicios Pliométricos</p> <p>Estos son cuando los músculos se cargan de una contracción excéntrica. Las contracciones son seguidas por contracciones de mayor intensidad y rápidas. (Bompa, 2018).</p>	Fuerza	<ul style="list-style-type: none"> • Test de Daniels • Test de Salto horizontal • Test de Salto vertical 	Ordinal
	Equilibrio	<ul style="list-style-type: none"> • Test de FMS 	Ordinal
	Estabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Test de FMS 	Ordinal
	Resistencia	<ul style="list-style-type: none"> • Test de Cooper 	Ordinal
	Velocidad	<ul style="list-style-type: none"> • Test de Velocidad de 50metros • Test de Velocidad de 10x5 	Ordinal
<p>Lesiones Musculares</p> <p>Las lesiones musculares son anomalías dolorosas a nivel muscular causadas por un uso excesivo o un traumatismo externo durante el ejercicio o incluso las actividades diarias (Vargas, J. 2017).</p>	Por acortamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Contractura • Calambre 	Historia Clínica Test de FMS
	Por elongación	<ul style="list-style-type: none"> • Distenciones • Desgarro fibrial • Desgarro total 	Historia Clínica Test de FMS
	Alteraciones Posturales	<ul style="list-style-type: none"> • Test Postural 	Ordinal
	Contractura	<ul style="list-style-type: none"> • Test de EVA 	Ordinal

5. Hipótesis

H0

El programa de ejercicios pliométricos no es efectivo en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022.

6. Objetivos

6.1 Objetivo general

- Determinar la eficacia de un programa de ejercicios pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022

6.2 Objetivo específico

- Valorar Inicialmente las condiciones del deportista mediante Test de movilidad articular y funcional (FMS) y Test de EVA para obtener datos de apoyo.
- Aplicar un protocolo de ejercicios pliométricos individualizado a los futbolistas mediante el entrenamiento diario para favorecer la rehabilitación física del deportista.

Observar los resultados obtenidos de la intervención con el protocolo diseñado mediante la valoración final.

METODOLOGIA

1. Tipo y Diseño de investigación

Diseño: Preexperimental

Zambrano et al. (2018) describen sobre el diseño preexperimental, a un conjunto se le destina un indicio previo al incentivo o método experimental, seguido a esto se le dirige el procedimiento y al finalizar se le aplica un estudio después al tratamiento.

Tipo: Aplicada

La investigación, es decir, la aplicación del conocimiento en la práctica en beneficio de los grupos involucrados en estos procesos y de la sociedad en su conjunto., además del conjunto de nuevos conocimientos que favorecen la disciplina. (**Vargas, 2019**).

Es de corte longitudinal, que incluye más de dos mediciones a lo largo de un seguimiento; deben ser más de dos, ya que todo estudio del conjunto de personas posee el número de medición, del principio y el final del seguimiento. (**Delgado y Llorca, 2020**).

Diseño Pre Experimental

G	O1	X	O2
----------	-----------	----------	-----------

Donde:

G: Grupo

O1: Mediciones antes del Programa (pretest)

O2: Mediciones después del Programa (post test)

X: Ejercicios Pliométricos

2. Población – Muestra

2.1 Población

La población estuvo conformada por 30 deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022.

Según Hernández Fernández y Baptista (2017), mencionan que la población es fenómeno de todo el estudio, ya que las unidades tienen características comunes estudiadas y conducen a datos de investigación.

2.2 Muestra

Se trabajó con una muestra de 30 deportistas de la Categoría sub-12, sub-14 y sub-16 de la Academia Country Club Nuevo Chimbote 2022.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2017), la muestra es "esencialmente un subconjunto de la población, es decir, pertenecen a un conjunto definido por sus propiedades".

Criterios de inclusión

- Personas que son deportistas
- Personas que se encuentren entre las edades de 12 – 18 años.

Criterios de exclusión

- Personas que no se encuentren entre las edades de 12 – 18 años.
- Personas que no practiquen deporte.
- Personas que no tengan lesiones musculares

3. Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica FMS es una prueba diseñada para diagnosticar e identificar diversas deficiencias físicas, asimetrías corporales y desequilibrios corporales utilizando siete pruebas muy simples y repetitivas realizadas en cualquier entorno o profesión. Es una forma simple y medible de evaluar las habilidades fundamentales y crear perfiles y comparaciones entre compañeros o diferentes deportes para las lesiones más comunes y consistentes. (Gray y Lee, 2016).

Instrumentos: Para la recolección de datos se utilizo

- ✓ Test de EVA
- ✓ Test de Movilidad articular y funcional
- ✓ Test de Fuerza y Velocidad
- ✓ Test de Cooper

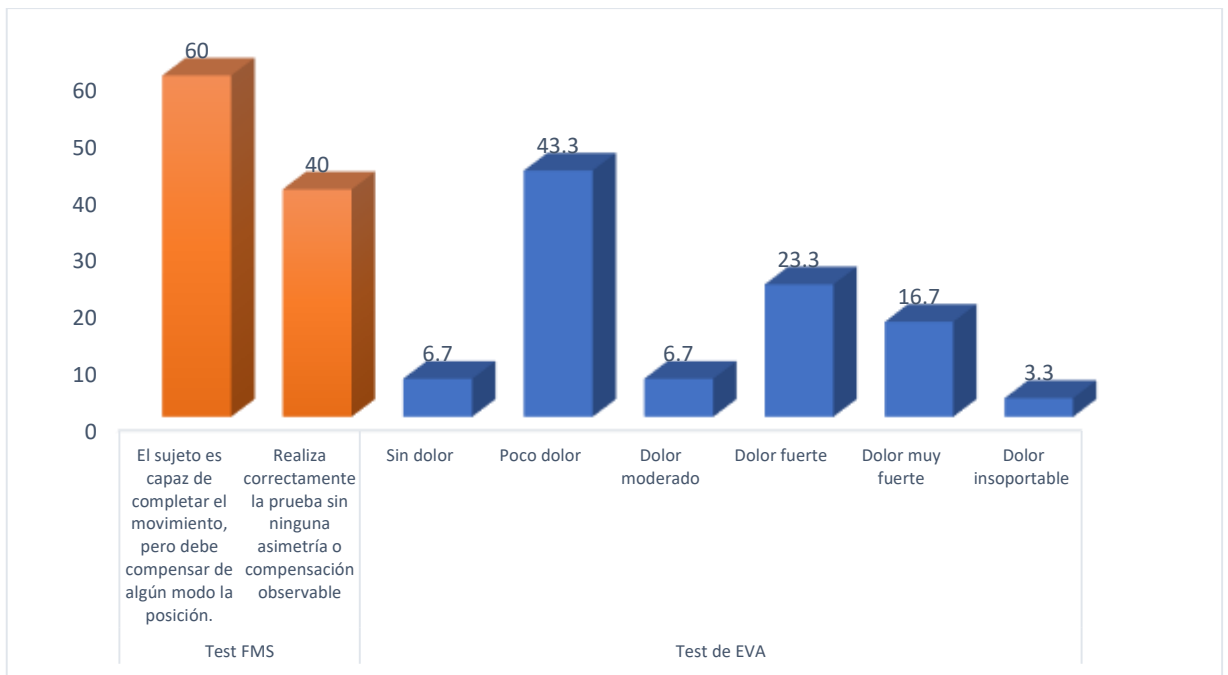
4. Procesamiento y análisis de la información

Los datos recolectados se procedieron mediante el software SPSS ver. 24, así mismo Excel y Word como herramienta complementaria.

RESULTADOS

Tabla 1

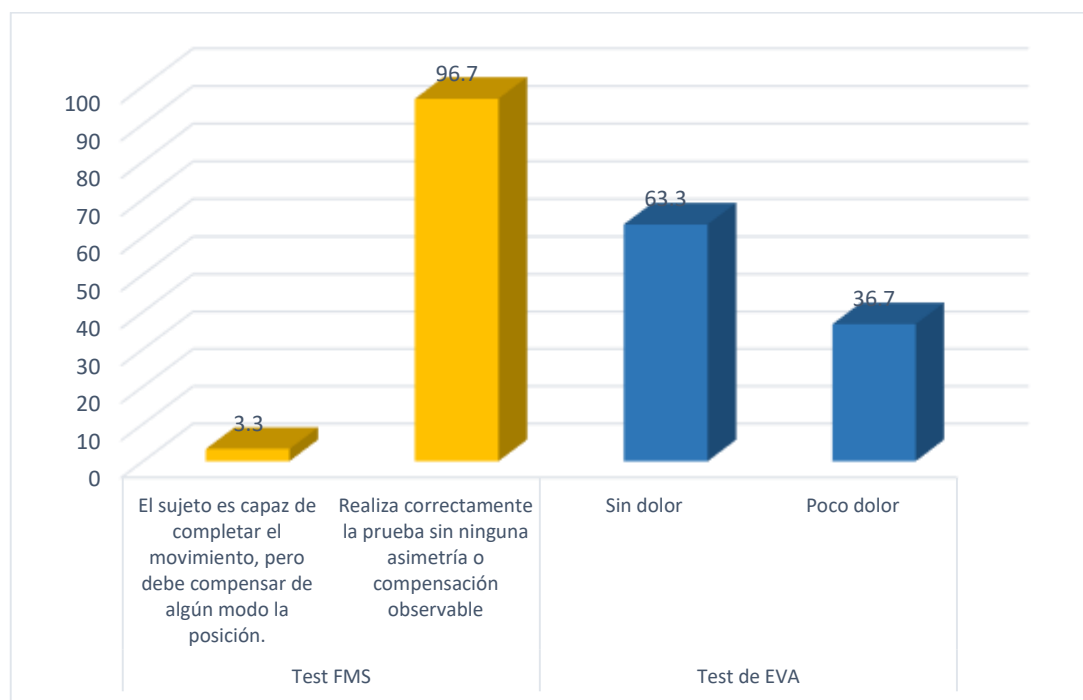
Resultados iniciales mediante el test de movilidad articular y funcional (FMS) y el test de EVA de los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires de Nuevo Chimbote.



En la tabla 1 resultados del pretest, en cuanto al test FMS se tiene que el 60% (18) de los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires de Nuevo Chimbote presentan problemas para completar el movimiento y lo deben compensar con la posición y el 40% (12) completan la prueba sin inconvenientes. Además, en el test de EVA el 43.3% (13) de los deportistas presentan poco dolor, luego el 23.3% (7) indican que el dolor es fuerte, el 16.7% (5) manifiestan dolor muy fuerte, el 6.7% (2) no tienen dolor, el mismo porcentaje presentan dolor moderado y el solo uno muestra dolor insoportable.

Tabla 2

Resultados finales mediante el test de movilidad articular y funcional (FMS) y el test de EVA de los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires de Nuevo Chimbote.



En la tabla 2 resultados del post test, en el test FMS se tiene que el 96.7% (29) de los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires de Nuevo Chimbote realizan correctamente la prueba y el 3.3% (solo uno) presenta problemas para completar esta prueba. Además, en el test de EVA el 63.3% (19) de los deportistas indican que no presentan dolor, luego el 36.7% (11) muestran que el dolor es poco. En relación a la tabla 1 se puede indicar que el programa ha prevenido las lesiones musculares.

Tabla 3

Prueba de normalidad de las puntuaciones del test de movilidad articular y funcional (FMS) y el test de EVA de los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires de Nuevo Chimbote.

Puntuaciones	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	p-valor
Test EVA (pre test)	.284	30	.000
Test de Eva (post test)	.406	30	.000
Test de movilidad articular funcional (pre test)	.389	30	.000
Test de movilidad articular funcional (post test)	.539	30	.000

La tabla 3 se muestran del test de EVA y el FMS no tienden a una distribución normal (p-valor < .05) por lo que rechazó la hipótesis de normalidad, es así que se utiliza para comprobar la eficacia del programa la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Tabla 4

Eficacia del programa de ejercicios pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote, 2022.

		Rangos			Prueba de rangos	
		N	Rango promedio	Suma de rangos	z	p-valor
Test de movilidad articular funcional (post test) - Test de movilidad articular funcional (pretest)	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00	-4.123 ^g	.000
	Rangos positivos	17 ^b	9.00	153.00		
	Empates	13 ^c				
	Total	30				
Test de Eva (post test) - Test EVA (pretest)	Rangos negativos	28 ^d	14.50	406.00	-4.703 ^h	.000
	Rangos positivos	0 ^e	.00	.00		
	Empates	2 ^f				
	Total	30				

En la tabla 4 se muestra que según la prueba de rangos con signo de Wilcoxon el programa de ejercicios pliométricos si es eficaz en la prevención de lesiones musculares, por ser el p-valor menor que .01 tanto para el test FMS y el de EVA, observando también los rangos de la suma promedio de los negativos y positivos los valores indican clara diferencia entre ambos para cada test, es así que según los resultados el programa aplicado mejora el dolor y la movilidad en los deportistas.

Tabla 5

Resultados del pre y post test de la fuerza muscular en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote, 2022.

Fuerza muscular	Pretest		Post test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Mueve el miembro si se elimina la fuerza de gravedad	1	3.3	0	0
Mueve el miembro contra la gravedad, pero no contra la resistencia.	6	20.0	0	0
Movimiento contra resistencia intensa.	11	36.7	0	0
Fuerza muscular completa	12	40.0	30	100
Total	30	100.0	30	100

En la tabla 5 se muestra que en el pretest de la fuerza muscular solo el 40% (12) de los 30 deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires de Nuevo Chimbote presentaban la fuerza muscular completa, y el resto 60% (18) mostraban ciertas deficiencias en esta prueba. Sin embargo, después de la aplicación del programa el 100% de los deportistas evaluados tuvieron la fuerza muscular completa.

Tabla 6

Resultados del pre y post test de la prueba de salto horizontal en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote, 2022.

Salto horizontal	Pretest		Post test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	13	43.3	3	10
Mediano	16	53.4	8	26.7
Bueno	1	3.3	19	63.3
Total	30	100.0	30	100

En la tabla 6 se observa que en el pretest el 53.4% de los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote que fueron evaluados presentaron un nivel mediano en salto horizontal, luego el 43.3% mostraron un nivel bajo y solo uno estuvo en el nivel bueno. En cambio, después que se aplicó el programa el 63.3% de los deportistas presentaron un nivel bueno en salto horizontal, es decir mejoraron notablemente.

Tabla 7

Resultados del pre y post test de la prueba de Cooper en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote, 2022.

Test de Cooper	Pretest		Post test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	15	50	0	0
Bajo	5	16.7	0	0
Mediano	8	26.6	8	26.7
Bueno	2	6.7	16	53.3
Excelente	0	0	6	20
Total	30	100.0	30	100

En la tabla 7 se muestra que el 50% de los deportistas evaluados en el pretest presentan niveles malos en la prueba de Cooper, y ninguno está en el nivel excelente. Después de postularse al proyecto, es decir, en la prueba posterior, los atletas se encuentran entre los niveles medio y excelente., es decir mejoraron en esta prueba.

ANALISIS Y DISCUSION

Se puede confirmar que el programa de entrenamiento pliométrico desarrollado es un resultado efectivo en la prevención de lesiones musculares de los futbolistas estudiados, esto se refleja en los resultados alcanzados en los indicadores relacionados con la fuerza y la potencia. de los sujetos de estudio mostrando que según la prueba de rangos con signo de Wilcoxon el programa de ejercicios pliométricos si es eficaz en la prevención de lesiones musculares, por ser el p-valor menor que .01 tanto para el test FMS y el de EVA, observando también los rangos de la suma promedio de los negativos y positivos los valores indican clara diferencia entre ambos para cada test, es así que según los resultados el programa aplicado mejora el dolor y la movilidad en los deportistas. El aumento de la fuerza y potencia de los jugadores de fútbol estudiados, ayudó a prevenir lesiones en los músculos, especialmente lesiones en los isquiotibiales. Un estudio anterior destacó que un músculo isquiotibial más fuerte brinda una mejor protección contra los desgarros, mientras que un músculo más débil puede ser un factor de riesgo significativo (Safran y Ribbeck, 2017). Por otro lado, Rodas et al. (2019) durante las cuatro temporadas del equipo de fútbol del FC Barcelona, las lesiones musculares fueron las más comunes en el terreno de juego y las más altas en el fútbol, correspondiendo al 30-40% de las lesiones, pudiendo tener de 10 a 14 de este tipo de lesión.

Finalmente concluye que la aplicación del método, las deportistas no presentaron lesiones relacionadas con el programa ni manifestaron algún tipo de dolencia en las articulaciones del tren inferior mientras nuestros resultados del test FMS se tiene que el 60% (18) de los presentan problemas para completar el movimiento y lo deben compensar con la posición y el 40% (12) completan la prueba sin inconvenientes. Además, en el test de EVA el 43.3% (13) de los deportistas presentan poco dolor, luego el 23.3% (7) indican que el dolor es fuerte, el 16.7% (5) manifiestan dolor muy fuerte, el 6.7% (2) no tienen dolor, el mismo porcentaje presentan dolor moderado y el solo uno muestra dolor insoportable

Los resultados de este trabajo de investigación demuestran la eficacia y los beneficios del entrenamiento pliométrico de las extremidades inferiores para aumentar la fuerza muscular y prevenir lesiones musculares y tendinosas. El estudio se realizó cualitativa y cuantitativamente, es decir, para el estudio se utilizó una historia clínica modificada, la cual determinó la capacidad articular y muscular según la FMS y el grado de dolor que presenta ante una posible lesión muscular según la escala de EVA; la prueba de salto horizontal, el test de fuerza muscular y el test de Cooper donde los ítems son resultados cuantificables o comprobables que delinean la fuerza inicial y final de la parte inferior del cuerpo. Al combinar estos dos procedimientos, se validó el ejercicio pliométrico para entrenar a jugadores de fútbol de la escuela de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote realizan correctamente la prueba y el 3.3% (solo uno) presenta problemas para completar esta prueba. Además, en el test de EVA el 63.3% (19) de los deportistas indican que no presentan dolor, luego el 36.7% (11) muestran que el dolor es poco.

Se encontraron resultados similares en la presente investigación, López, Fernández, & Paz (2018) mencionaron que los resultados de los ‘Ejercicios pliométricos para mejorar la fuerza explosiva de la categoría de 20-25 años del club “ Eugenia Espejo” de la comuna loma alta, en el periodo 2012’ donde se obtuvo como resultado que los ejercicios pliométricos favorece mejoras en el rendimiento físico, disminuye el índice de lesiones musculares. Como resultados de entrenamiento pliométrico en los futbolistas de la escuela de futbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote se logró disminuir el alto porcentaje de limitaciones en los deportistas con respecto a la capacidad física extendiendo una diferencia significativa entre los resultados obtenidos entre el pre test y el post test de la intervención fisioterapeuta tanto para las evaluaciones TEST FMS y TEST DE EVA que permite determinar el nivel de limitaciones en un determinado tiempo. El valor de significación se encontró en un P valor $<0,05$, que determina que se debe aceptar que los ejercicios pliométricos contribuyen a la prevención de lesiones musculares a su vez al obtener esta mejora de fortalecimiento del tren inferior permitiendo la disminución de lesiones musculares, por lo que se puede afirmar que el plan de ejercicios pliométricos diseñado , aplicado y evaluado contribuye a la prevención de lesiones musculares del tren inferior en los deportistas y también mostrando mejoría en la fuerza muscular teniendo los resultados que en el pretest de la fuerza muscular solo el 40% (12) de los 30 deportistas presentaban la fuerza muscular completa, y el resto 60% (18) mostraban ciertas deficiencias en esta prueba. Sin embargo, después de la aplicación del programa el 100% de los deportistas evaluados tuvieron la fuerza muscular completa.

CONCLUSIONES

- a) La aplicación de un programa de tratamiento mediante entrenamiento pliométrico es una técnica eficaz para la fisioterapia, ya que permitió que los jugadores de fútbol con lesiones musculares y tendinosas no presentaran signos de recaída durante el período de estudio; el grupo que recibió las dosis correspondientes de entrenamiento pliométrico adicional mostró mayores cambios en la masa muscular, lo que resultó en un mejor salto horizontal y explosividad en la prueba de Cooper. Sin embargo, el grupo ha presentado muestras de capacidad de salto debido a que el entrenamiento anormal de los jugadores conlleva ejercicios que incluyan la pliometría.
- b) La evaluación fisioterapéutica junto a la anamnesis ayudó a determinar los diferentes tipos de lesiones musculares tendinosas y además a corroborar que las lesiones musculares se presentan con mucha más frecuencia entre un rango de 30% a 40% más que las lesiones tendinosas.
- c) Realizamos una evaluación inicial obteniendo los resultados del pretest, en cuanto al test FMS se tiene que el 60% (18) de los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires de Nuevo Chimbote presentan problemas para completar el movimiento y lo deben compensar con la posición y el 40% (12) completan la prueba sin inconvenientes. Además, en el test de EVA el 43.3% (13) de los deportistas presentan poco dolor, luego el 23.3% (7) indican que el dolor es fuerte, el 16.7% (5) manifiestan dolor muy fuerte, el 6.7% (2) no tienen dolor, el mismo porcentaje presentan dolor moderado y el solo uno muestra dolor insoportable.
- d) Los futbolistas del grupo de investigación utilizaron el entrenamiento pliométrico a través de un programa de investigación en el que se dosifica cada ejercicio para favorecer su recuperación física.

- e) Al finalizar la aplicación de ejercicios de fortalecimiento por niveles se realizó un post-test y se obtuvieron los resultados, en cuanto al test FMS se tiene que el 96.7% (29) de los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires de Nuevo Chimbote realizan correctamente la prueba y el 3.3% (solo uno) presenta problemas para completar esta prueba. Además, en el test de EVA el 63.3% (19) de los deportistas indican que no presentan dolor, luego el 36.7% (11) muestran que el dolor es poco. En relación a la tabla 1 se puede indicar que el programa ha prevenido las lesiones musculares.

- f) Resultados del pre y post test de la fuerza muscular se muestra que en el pretest de la fuerza muscular solo el 40% (12) de los 30 deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires de Nuevo Chimbote presentaban la fuerza muscular completa, y el resto 60% (18) mostraban ciertas deficiencias en esta prueba. Sin embargo, después de la aplicación del programa el 100% de los deportistas evaluados tuvieron la fuerza muscular completa.

- g) Resultados del pre y post test de la prueba de Cooper muestran que el 50% de los deportistas evaluados en el pretest presentan niveles malos en la prueba de Cooper, y ninguno está en el nivel excelente. En el post test los deportistas se encuentran entre los niveles mediano y excelente, es decir mejoraron en esta prueba.

RECOMENDACIONES

En base a las observaciones y datos obtenidos en esta investigación se recomiendan los siguientes aspectos:

- ✓ La escuela de Fútbol Country Club Buenos Aires, para prevenir el daño muscular y fortalecer la parte inferior del cuerpo, es necesario un programa de entrenamiento pliométrico progresivo. Este protocolo está destinado a los jugadores de fútbol, por lo que se recomienda tomar medidas de seguridad adecuadas durante la aplicación de esta técnica.
- ✓ Se recomienda que las escuelas de fútbol realicen una evaluación a cada jugador para conocer la condición física de todos los futbolistas y actualizarlos, no solo en la categoría federación, sino también en todas las subcategorías.
- ✓ La aplicación de la técnica pliométrica mostró resultados positivos, por esa razón se recomienda a la escuela de Fútbol Country Club que la pliometría por niveles debe ser incluida en los entrenamientos y dar a conocer los beneficios con capacitaciones periódicas sobre la importancia de los ejercicios pliométricos.
- ✓ Los ejercicios pliométricos son importantes dentro del campo deportivo porque existe un aumento significativo de la fuerza. Por esta razón, se recomienda que el club realice una prueba de evaluación de fuerza cada tres meses para ver si está en las mejores condiciones.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad San Pedro por brindarme la oportunidad de formar parte de la carrera de Terapia Física y Rehabilitación, por permitirme la oportunidad de culminar mis estudios junto a mis docentes y a mi Dr. Pantoja Fernández Julio Cesar por acompañarme con su paciencia, conocimiento y cariño en la realización de mi trabajo,

a lo largo de mi carrera que han sido primordiales para el conocimiento máximo de mi profesión.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Álvaro, P. (2018). Pliometria contextualizada no basquete e no futebol. Melhorias esperadas E reais. *Sportis: Revista Científica do Esporte Escolar, Educação Física e Psicomotricidade*. 2(1), 36-57. Recuperado de: <https://doi.org/10.17979/sportis.2016.2.1.1440>.
- Atlas Fisioterapia (26 de febrero de 2022) Lesiones Musculares. Recuperado de: <https://atlas-fisioterapia.es/fisioterapia/lesiones-musculares/>
- Ayala, M. (2020) *Bibliografische Forschung zum neuromuskulären Training durch zentrale Stabilitäts- und plyometrische Übungen in Präventionsprogrammen für Knieverletzungen bei Sportlern (Diplomarbeit, Central University)*. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22316>
- Barillas, S., Watkins, C., Wong, M., Dobbs, I., Archer, D., Munger, C., Galpin, A., Coburn, J., Brown, L. (2017). Wiederholtes plyometrisches Training dämpft den Blutzucker bei gesunden Erwachsenen. *Internationale Zeitschrift für Sportwissenschaft*. 10(7), 1076–1084. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5685075/>
- Biurrun, O. (2017) Lesiones musculares. *Topdoctors*. Recuperado de: <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/lesiones-musculares#>.
- Cepeda, C., Gamboa, F., Sanabria, Y. (2020). Bakgrunn, beskrivelse, kraft i underkroppen og plyometric i futsal. *Digitalt magazine: Fysisk aktivitet og idrett*. 6(1), 165–178. Recuperado de: <https://doi.org/10.31910/rdafd.v6.n1.2020.1444>.
- Contreras, R., Marcos, C., Montalva, M. (2018). *Comparáid idir cleachtaí cobhsaithe lumbopelvic i gcoinne plyometrics géaga uachtar cha chun luas caitheamh a fheabhsú i bhfear roghnaigh liathróid láimhe óige idir 16 agus 18 mbliana d'aois. (Tráchtas do chéim ghairmiúil, Ollscoil Finis Terrae)* Recuperado de <https://repositorio.uft.cl/xmlui/handle/20.500.12254/302>
- Curay, P., Molina, B., Morales, J. (2022). Método Pliométrico como herramienta para la optimización de la fuerza muscular en jóvenes entrenados. Revisión Sistemática (Original). *Revista científica Olimpia*. 19(1), 29-45. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/2904>
- De la Cruz, P. (2016). *Ejercicios pliométricos en el desarrollo de la velocidad en los seleccionados de fútbol de la Institución Educativa Alfonso Ugarte de Huari*. (Tesis para título profesional, Universidad Nacional del Centro del Perú). Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12894/256>.

- De Hoyo, M., Gonzalo-Skok, O., Sañudo, B., Carrascal, C., Plaza-Armas, J. R., Camacho-Candil, F., Otero-Esquina, C. (2017). Efectos comparativos del entrenamiento de sprint resistido con sentadilla trasera completa durante la temporada y el entrenamiento pliométrico sobre el rendimiento explosivo en jugadores de fútbol de élite sub-19. *El diario de investigación de fuerza y acondicionamiento*. 30(2), 368-377. Recuperado de: https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2016/02000/Comparative_Effects_of_In_Season_Full_Back_Squat..10.aspx
- Delgado R., Llorca D. (2018) Longitudinal studies: Concept and particularities. *Spanish magazine of Public Health*. 78(2), 141-148. Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272004000200002&lng=es&tlng=es
- Ducant, L. (2018). *Incidence of Level 1 and 2 plyometric training on the ability to jump vertically without arm drive in youth amateur soccer players (Thesis for professional title, National University of Rio Negro)*. Recuperado de <https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/5432>.
- Falch, H. N., Rædergård, H. G., & van den Tillaar, R. (2020). Asociación de ejercicios de fuerza y pliométricos con cambios de dirección. *Plos uno*, 15(9). Recuperado de: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238580>
- FisioOnline (25 de febrero de 2022) Ejercicios Pliométricos. Recuperado de: <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/ejercicios-pliedometricos>.
- Flores, A., Araya, S., Guzmán, R., Montecinos, R. (2018). Effect of a plyometric training program on jump biomechanics in junior female volleyball players. *Physical Activity Sciences UCM*, 16(1), 37-44. Recuperado de: <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/70>
- Garavito, E., García, S. (2019). Effects of plyometric training on lower body power in female soccer players using the reactive force index. (Grade Thesis, National Pedagogical University). Recuperado de: <http://repositorio.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/10195>.
- Granacher, U., Prieske, O., Majewski, M., Büsch, D., Mühlbauer, T. (2018). El papel de la inestabilidad con el entrenamiento pliométrico en jugadores de fútbol adolescentes de sub-élite. *Revista de Medicina Deportiva*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1055/s-0034-1395519>.

- Gómez-Bruton, A., Matute-Llorente, Á., González-Agüero, A., Casajus, J., Vicente-Rodriguez, G. (2017) Plyometric exercise and bone health in children and adolescents: a systematic review. *World Journal of Pediatrics*. 13, 112–121. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s12519-016-0076-0>.
- Kish, K., Mezil. (2017). Efectos de la sesión de ejercicios pliométricos sobre los marcadores de recambio óseo en niños y hombres jóvenes. *Revista Europea de Fisiología Aplicada*. 115 (10), 2115-2124. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s00421-015-3191-z>.
- Kosasih, K., Safari, I., Akin, Y. (2019). The effect of double leg cone hop plyometric exercise on long pass accuracy in soccer. *Journal of Physics: Conference Series*. 1318(1) 012145. Recuperado de: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1318/1/012145/meta>.
- Noguera, O., Gamboa, Y. (2018). *Influencia de la pliometría en la velocidad de desplazamiento de las jugadoras de fútbol sala femenino de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca* (Tesis de grado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca). Recuperado de <https://repositorio.uniautonomia.edu.co/handle/123456789/145>
- PANCAR, S., TOPÇU, H., ARABACI, R., BİRİNCİ, Y. (2020) The Effects of Plyometric Exercise on Some Motor Abilities in Sedentaries. *Spor Eğitim Dergisi*. 4 (3), 54-63. Recuperado de: <https://dergipark.org.tr/en/pub/seder/issue/56756/788707>
- Peitz, M., Behringer, M., Granacher, U. (2018) A systematic review on the effects of resistance and plyometric training on physical fitness in youth- What do comparative studies tell us? *PLoS ONE*. 13(10). Recuperado de: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205525>
- Reina, L. (2020). *Aplicación del Ejercicio Pliométrico como mecanismo para incrementar la Fuerza Explosiva en el tren inferior en futbolistas del Equipo masculino Sub-16 del Club Deportivo "El Nacional"*. (Tesis de maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas) Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/22686>
- Sangantara, Y., Suharjana, M. (2018). Proceedings of the 2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018). Atlantis Press. Recuperado de: <https://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.108>.


- Ramirez-Campillo, R., Álvarez, C., García-Hermoso, A., Ramirez-Velez, R., Gentil, P., Asadi, A., Chaabene, H., Moran, J., Meylan, C., Garcia-de-Alcaraz, A., Sanchez-Sanchez, J., Nakamura, F., Granacher, U., Kraemer, W., Izquierdo, M. (2018) Methodological Characteristics and Future Directions for Plyometric Jump Training Research: A Scoping Review. *Sports Med.* 48, 1059–1081. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0870-z>
- Zubac, D., Paravlić, A., Koren, K., Felicita, U., Šimunič, B. (2019) Plyometric exercise improves jumping performance and skeletal muscle contractile properties in seniors. *Journal of musculoskeletal & neuronal interactions.* 19(1), 38–49. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6454255/>.
- FisioOnline (25 de febrero de 2022) Ejercicios Pliométricos. Recuperado de: <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/ejercicios- pliometricos>.
- Leowanda, D., Yenes, R. (2019). Differences In The Effect Of Plyometric Exercise Front Jump And Side Jump Against The Explosion Of Limbs In The Volleyball. *Jurnal Performa Olahraga.* 4 (02), 111-117. Recuperado de: <https://doi.org/10.24036/jpo105019>.
- Ducant, L. (2018). *Incidencia del entrenamiento pliométrico de Nivel 1 y 2 sobre la capacidad de salto vertical sin impulso de brazos en futbolistas amateurs juveniles* (Tesis para título profesional, Universidad Nacional de Rio Negro). Recuperado de <https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/5432>.
- Mezil, Y., Ward, W., Klentrou, P., Falk, B. (2017). Effects of plyometric exercise session on markers of bone turnover in boys and young men. *European Journal of Applied Physiology.* 115 (10), 2115-2124. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s00421-015-3191-z>.
- Herrera, I., Villena, K. (2017) *Efecto del ejercicio pliométrico en el rendimiento deportivo en jóvenes jugadores masculinos de soccer.* (Tesis para título profesional, Universidad Norbert Wiener). Recuperado de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/685>

- Utamayasa, D., Setijono, H., Wiriawan, O. (2020). The Effect of Plyometric Exercise towards Agility, Speed, Strength and Explosive Power of Leg Muscle. *Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe*. 3 (3), 81-88. Recuperado de: <https://doi.org/10.16926/sit.2020.03.22>.
- Vargas, J. (2017). *Ejercicios pliométricos para el desarrollo de la fuerza explosiva en deportistas de sexo masculino en la categoría pre-juvenil, modalidad kumite del club especializado deportivo de alto rendimiento*. Recuperado de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/2094>
- Vecino, M. (2018). Efectos del entrenamiento pliométrico y halterófilo sobre distintas manifestaciones de la fuerza en futbolistas juveniles. Recuperado de <http://www.accede.iuacj.edu.uy/handle/20.500.12729/96>
- Yildirim, G., Emre I., Sahin, S., Fatih, E. (2018). Effects of 8 Weeks of Plyometric Exercise on Certain Physiological Parameters and Performance of Swimmers. *Journal of Education and Training Studies*. 6 (7), 49-54. Recuperado de: <https://doi.org/10.11114/jets.v6i7.3194>.
- Zambrano S., Palencia L., Pabón F., Otaiza L. (25/05/2018). Diseños Preexperimentales. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/solanghyz/diseo-preexperimental-4298863>.

ANEXOS

ANEXO 1

FORMATE DE PUBLICACIÓN EN REPOSITORIO



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Apellidos y Nombres <i>Tarazona Espinoza María Elizabeth</i>				DNI <i>72010101</i>		Correo Electrónico <i>maria.eta@usp.edu.pe</i>	
2. Tipo de Documento de Investigación							
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis		<input type="checkbox"/> Trabajo de Sucesencia Profesional		<input type="checkbox"/> Trabajo Académico		<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación	
3. Grado Académico o Título Profesional							
<input type="checkbox"/> Bachiller		<input type="checkbox"/> Título Profesional		<input type="checkbox"/> Título Segundo Especialista		<input type="checkbox"/> Maestro	
<input type="checkbox"/> Doctorado		<input type="checkbox"/> Especialista		<input type="checkbox"/> Especialista		<input type="checkbox"/> Especialista	
4. Título del Documento de Investigación							
<i>PROGRAMA DE EJERCICIOS PNEUMÁTICOS EN LA PREVENCIÓN DE LESIONES MUSCULARES EN LOS DEPORTISTAS DE LA ACADEMIA DE FÚTBOL COUNTRY CLUB BUENOS AIRES MELO CHIMBOTE 2022</i>							
5. Programa Académico							
<i>TECNOLOGIA MEDICA-TERAPIA FISICA Y REHABILITACION</i>							
6. Tipo de Acceso al Documento							
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público (solo en repositorio institucional)				<input type="checkbox"/> Acceso restringido (solo en repositorio institucional)			
(*) En caso de restringir el acceso, justificarlo							

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conlleva a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS*

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.*

Huella Digital



Tarazona
Firma

Lugar Chimbote Día 20 Mes 11 Año 2022

* El uso de Internet en Internet y la privacidad en Internet (IPV6, etc.) 2022. 22.3.

1. Según el artículo 17 de la Ley N° 30172 (Ley de Acceso a la Información Pública) de la Universidad de San Pedro de Cayash, se garantiza el acceso a la información pública de la Universidad de San Pedro de Cayash y de sus dependencias.

2. Según el artículo 17 de la Ley N° 30172 (Ley de Acceso a la Información Pública) de la Universidad de San Pedro de Cayash, se garantiza el acceso a la información pública de la Universidad de San Pedro de Cayash y de sus dependencias.

3. El presente documento es propiedad de la Universidad de San Pedro de Cayash y no puede ser reproducido, distribuido o utilizado sin el consentimiento expreso de la Universidad de San Pedro de Cayash.

4. La Universidad de San Pedro de Cayash no se responsabiliza por el uso que se haga de la información contenida en este documento, ni por los daños o perjuicios que se ocasionen a terceros en virtud de su uso.

5. La Universidad de San Pedro de Cayash no se responsabiliza por el uso que se haga de la información contenida en este documento, ni por los daños o perjuicios que se ocasionen a terceros en virtud de su uso.

ANEXO 2

Programa de Ejercicios Pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	1library.co Fuente de Internet	5%
3	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	3%
4	repositorio.pedagogica.edu.co Fuente de Internet	1%
5	prezi.com Fuente de Internet	1%
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
7	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	www.pasoclave.com Fuente de Internet	1%



ANEXO 3

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE

La presente investigación es conducida por Tarazona Espinoza María Elizabeth de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es determinar las “Programa de Ejercicios Pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022”.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sr director del hospital, si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Tarazona Espinoza', is written above a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

Firma

Br. TARAZONA ESPINOZA MARIA ELIZABETH

ANEXO 4

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado Sr o Sr(a)

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo y a la vez solicitar su consentimiento para que sea parte de la participación de mi proyecto de investigación que consiste en evidenciar sobre los ejercicios pliométricos que brinda mejoría en los resultados de los pacientes mediante el uso de un pre test, y posteriormente llevar a cabo el tratamiento que se realizaran dentro de 15 sesiones, finalmente se aplicará un post-test. Este proyecto tiene como objetivo determinar la eficacia de un programa de ejercicios pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires. Todo participante dentro del proyecto será fotografiado, con la intención de evidenciar que fue participe del diseño, y toda la información recolectada será utilizada única y exclusivamente para el proyecto de tesis, sin perjuicio alguno, respetando su integridad personal.

Dada la información, se solicita su firma, para que autorice la participación y consentimiento de estudio.

Yo, **YULIANA PONTE VERA**, identificado con DNI N° **48988977** autorizo el consentimiento de mi participación en el proyecto de investigación sobre el “Programa de Ejercicios Pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022”.



Chimbote, febrero del 2022

ANEXO 5

INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

DATOS CLINICOS

1. DATOS GENERALES

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: M () F ()

Talla: _____ Peso: _____ IMC: _____ Lateralidad Dominante: () Izq. () Der.

2. ESCALA DE VALORACIÓN DEL DOLOR



PALPACIONES DE GRUPOS MUSCULARES

ANEXO 6

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

A. TEST POSTURAL

PACIENTE:

FECHA:

PELVIS:			
EIAS	Inclinación Dcha		
	Neutras		
	Inclinación Izda		
EIPS	Inclinación Dcha		
	Neutras		
	Inclinación Izda		
Relación	Anteversión		
	Retroversión		
	Neutra		
Rotación	Derecha		
	Izquierda		
	Neutra		

RECOMENDACIONES:			
Análisis Goniométrico			
Análisis Postural Dinámico			

RODILLAS:			
Genu	Varo		
	Valgo		
	Recurbatum		
	Flexo		
	Normal		
Morfotipo Torsional	SI	NO	
Rótulas Tipología	CON	DIV	Normalidad
Ángulo Q	Derecha		
	Izquierda		

RECOMENDACIONES:			
Análisis Goniométrico			
Análisis Postural Dinámico			

PIES:			
EJE POSTERIOR	Supinador		
	Pronador		
	Neutro		
Ángulo Retropie	Valor		
EJE ANTERIOR	Valgo		
	Varo		
	Neutro		
Ángulo Antepie	Valor		
Tipología del pie	Egi-Gri-Cel-Rom-Ger		
Dedos en garra	SI	NO	

RECOMENDACIONES:			
Análisis Goniométrico			
Análisis Postural Dinámico			
Análisis de la Huella Plantar			
Análisis Biomecánico del Pie			

B. FUERZA MUSCULAR

SEGMENTO	DERECHO	IZQUIERDO
Cadera (Flexión)		
Cadera (Extensión)		
Rodilla (Flexión)		
Rodilla Extensión)		
Tobillo (Flexión)		
Tobillo (Extensión)		

VALORACION SEMIOLOGICA

Grado 0	Sin movimiento
Grado 1	Indicios leves o aislados de contracción, pero sin movimiento concomitante en alguna articulación
Grado 2	Mueve el miembro si se elimina la fuerza de gravedad
Grado 3	Mueve el miembro contra la gravedad, pero no contra la resistencia
Grado 4 (-)	Movimiento contra un grado pequeño de resistencia
Grado 4	Movimiento contra resistencia moderada
Grado 4 (+)	Movimiento contra resistencia intensa
Grado 5	Fuerza muscular completa

FUERZA MUSCULAR	
Pre-Test	Post-Test

ANEXO 7

TEST DE EVALUACION

1. TEST DE MOVILIDAD ARTICULAR FUNCIONAL

Prueba	Puntuación parcial		Puntuación total	Observaciones
Sentadilla con profunda brazos estirados				
Test de paso de valla	D			
	I			
Test de Zancada de Linea	D			
	I			
Test de movilidad articular de hombros	D			
	I			
Test de elevación activa con la pierna recta	D			
	I			
Test de estabilidad de tronco en flexión				
Estabilidad de tronco en rotación	D			
	I			
Total				

PUNTUACIONES	
3	Mov. sin compensaciones
2	Mov . Con compensaciones
1	No puede hacer el movimiento
0	Dolor al hacer el movimiento.

2. TEST DE SALTO VERTICAL

Evaluación Inicial	Evaluación Final

3. TEST DE SALTO HORIZONTAL

Evaluación Inicial	Evaluación Final

4. TEST DE FUERZA 10 X 5 METROS

Evaluación Inicial	Evaluación Final
Nivel : Edad:	Nivel : Edad:
Nivel : Edad:	Nivel : Edad:

5. TEST DE FUERZA 50 METROS

Evaluación Inicial	Evaluación Final
Nivel : Edad:	Nivel : Edad:
Nivel : Edad:	Nivel : Edad:

6. TEST DE COOPER

Evaluación Inicial	Evaluación Final
Nivel : Edad:	Nivel : Edad:
Nivel : Edad:	Nivel : Edad:

ANEXO 8

INFORME DE CONFORMIDAD DEL ASESOR



INFORME DE ASESOR DE PROYECTO DE TESIS

A : Dr. Agapito Enriquez Valera
Director del Programa de Estudios de Tecnología Médica

De : Dr. Pantoja Fernández Julio Cesar
Asesor de Tesis

Asunto : Culminación de Proyecto de Tesis

Fecha : Chimbote, 01 diciembre del 2022

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N°639 - 2022-USP-EAPTM/D (Designación de Asesor)

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo informarle que el PROYECTO DE TESIS titulado: "PROGRAMA DE EJERCICIOS FLUIMÉTRICOS EN LA PREVENCIÓN DE LESIONES MUSCULARES EN LOS DEPORTISTAS DE LA ACADEMIA DE FÚTBOL COUNTRY CLUB BUENOS AIRES, NUEVO CHIMBOTE - 2022", del egresado (a) Tarazona Espinoza María Elizabeth, del Programa de Estudios de Tecnología Médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación, se encuentra en condición de ser evaluada por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

Dr. Pantoja Fernández Julio Cesar
Asesor de Tesis

ANEXO 9

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
DOCUMENTACION DE TRAMITES ADMINISTRATIVOS
SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN Y PROTECCIÓN DE DATOS

Sr. Luis Ostolaza

Jefe del Área de Fútbol de menores en la academia Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote

La Bachiller, Srta. Tarazona Espinoza María Elizabeth, de la Universidad San Pedro, solicita a su dirección el acceso a los datos de los deportistas con el propósito de realizar la investigación, "Programa de Ejercicios Pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022". Se garantiza que los datos serán utilizados solo en la presente investigación y en la forma que el proyecto adjunto indica. Igualmente, afirmo que se puede retirar algunos aspectos del proyecto si su dirección así lo requiera para la protección del establecimiento de salud o para la protección de los datos de los pacientes.

Desde ya le agradezco su autorización para la recolección de los datos.

Atentamente,



Br. TARAZONA ESPINOZA MARÍA ELIZABETH

D.N.I. 72942063



33264140

Scanned by TapScanner

ANEXO 10

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

DOCUMENTACION DE TRAMITES ADMINISTRATIVOS

SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN Y PROTECCIÓN DE DATOS

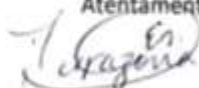
Sra. Flor Manuela Tamayo Tovar

Presidente de la academia Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022

La Bachiller, Srta. Tarazona Espinoza María Elizabeth, de la Universidad San Pedro, solicita a su dirección el acceso a los datos de los deportistas con el propósito de realizar la investigación, "Programa de Ejercicios Pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022". Se garantiza que los datos serán utilizados solo en la presente investigación y en la forma que el proyecto adjunto indica. Igualmente, afirmo que se puede retirar algunos aspectos del proyecto si su dirección así lo requiera para la protección del establecimiento de salud o para la protección de los datos de los pacientes.

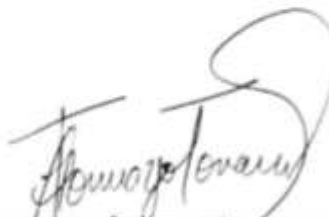
Desde ya le agradezco su autorización para la recolección de los datos.

Atentamente,



Br. TARAZONA ESPINOZA MARÍA ELIZABETH

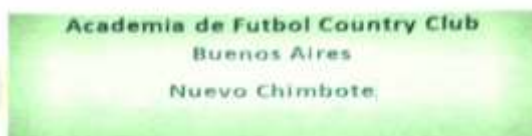
D.N.I 72942063



Scanned by TapScanner

ANEXO 11

CONSTANCIA DE SIMILITUD EMITIDA POR LA ACADEMIA DE FUTBOL CONTRY CLUB BUENOS AIRES



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Nuevo Chimbote, 25 de Junio del

2022

A: María Elizabeth Tarazona Espinoza

Br. Tecnología Médica Terapia y Rehabilitación

Reciba un cordial saludo a través del presente la Academia de Futbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote, nos complace notificarle la aceptación del proyecto: “Programa de Ejercicios Pliométricos en la prevención de lesiones musculares en los deportistas de la academia de fútbol Country Club Buenos Aires Nuevo Chimbote 2022” Desarrollado y ejecutado por la bachiller : María Elizabeth Tarazona Espinoza con D.N.I 72940263 , quien realizará el proyecto a partir del 02/07/2022 hasta 02/10/2022, por otra lado la institución aceptará la responsabilidad de contribuir con la información respectiva solicitada.

Sin más que agregar, esperamos que el proyecto inicie según lo esperado y sea llevado a cabo con completo éxito.





Atentamente.



Flor Mantela Tamayo Tovar
29668091
Presidenta



ANEXO 12

PLAN DE INTERVENCIÓN


NIVEL	EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS	DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
<p style="text-align: center;">Nivel 1 (Saltos con desplazamiento corto)</p>	<p style="text-align: center;">Salto unipodal</p>	<p style="text-align: center;">Desarrolla la coordinación y fortalece la musculatura en miembros inferiores.</p>	
	<p style="text-align: center;">Salto bipodal</p>	<p style="text-align: center;">Desarrolla la coordinación y fortalece la musculatura en miembros inferiores (gemelos).</p>	
<p style="text-align: center;">Nivel 2 (Saltos en la escalera de coordinación o aros)</p>	<p style="text-align: center;">Salto unipodal en escaleras</p>	<p style="text-align: center;">Desarrolla la velocidad y el fortalecimiento muscular (gemelos cuádriceps).</p>	
	<p style="text-align: center;">Salto bipodal en escaleras</p>		

			
	<p>Salto combinado en la escalera</p>		
	<p>Salto en zigzag en escaleras</p>		
	<p>Salto unipodal en aros</p>		
	<p>Salto bipodal en aros</p>		

	Salto combinado en aros		
Nivel 3 (Saltos sobre el cajón o step)	Salto unipodal sin carga cajón pliométrico	Son ejercicios de baja y alta intensidad, son saltos por encima del cajón o step se los realiza bajando o subiendo de manera lateral o frontal.	
	Salto bipodal sin carga cajón pliométrico		Fortalecimiento de toda la musculatura del miembro inferior (gemelos, cuádriceps, isquiotibiales, glúteo mayor).
	Salto unipodal con carga cajón pliométrico y step		

			 
	<p>Salto bipodal con carga cajón pliométrico y step</p>		
<p>Nivel 4 (Saltos sobre vallas)</p>	<p>Salto unipodal sobre las vallas</p>	<p>Son ejercicios que producen fuerza explosiva en los miembros inferiores dependiendo de la intensidad del trabajo.</p>	

	<p>Salto bipodal sobre las vallas</p>	<p>Fortalece la musculatura del miembro inferior (gemelos, cuádriceps, isquiotibiales, glúteo mayor).</p>	
<p>Salto combinado en vallas</p>			
<p>Salto bipodal con carga en vallas</p>			
<p>Zancada con salto en aros</p>	<p>Fortalecimiento del tren inferior (gemelos, recto anterior, vasto interno).</p>		

<p>Resistencia</p>	<p>Se utiliza sogas elásticas con cinturón adheridas a cualquier objeto resistente.</p> <p>Fortalecimiento del tren inferior (cuádriceps, gemelos).</p>	
--------------------	---	---

SEMANA (NIVEL 1)

PROTOCOLO DE EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS					
Día	Ejercicios	Numerode series	Numero de repetición	Intervalo de descanso	Duración
Martes	Salto unipodal	3	10	1 min	30 min
	Salto bipodal	3	10	1 min	
	Salto unipodal en escaleras	2	10	2 min	
	Saldo bipodal en escaleras	2	10	2 min	
Jueves	Salto unipodal	3	10	1 min	30 min
	Salto bipodal	3	10	1min	
	Salto unipodal en escaleras	2	10	1min	
	Saldo bipodal en escaleras	2	10	1min	
	Salto combinado en la escalera	4	15	1 min	

(NIVEL 2)

Protocolo de ejercicios pliométricos					
Día	Ejercicios	Numerode series	Numero de repetición	Intervalo de descanso	Duración
Martes	Salto unipodal en escaleras	3	10	1 min	30 min
	Saldo bipodal en escaleras	3	10	1 min	
	Salto combinado en la	2	10	2 min	

	escalera				
	Salto en zigzag en escaleras	2	10	2 min	
Jueves	Salto combinado en la escalera	3	10	1 min 1 min	30 min
	Salto en zigzag en escaleras	3	10	1 min	
	Salto unipodal en aros	2	15	1 min	
	Salto bipodal en aros	2	15	1 min	
	Salto combinado en aros	3	15	1 min	

(NIVEL 3)

Protocolo de ejercicios pliométricos					
Día	Ejercicios	Numerode series	Numero de repetición	Intervalo de descanso	Duración
Martes	Salto combinado en la escalera	3	10	1 min	30 min
	Salto combinado en aros	3	10	1 min	
	Salto unipodal sin carga en el cajón pliométrico	2	15	1 min	
	Salto bipodal sin carga cajón pliométrico	2	15	1 min	
Jueves	Salto combinado en la escalera	3	10	1 min	30 min
	Salto combinado en aros	3	10	1 min	

	Salto unipodal sin carga en el cajón pliométrico	3	15	1 min	
	Salto bipodal sin carga cajón pliométrico	3	15	1 min	
	Salto unipodal con carga cajón pliométrico y step	3	15	1 min	
	Salto bipodal con carga cajón pliométrico	3	15	1 min	

NIVEL 4

Protocolo de ejercicios pliométricos					
Día	Ejercicios	Numero de series	Numero de repetición	Intervalo de descanso	Duración
Martes	Salto combinado en la escalera	3	10	1 min	30 min
	Salto combinado en aros	3	10	1 min	
	Salto unipodal sobre las vallas	2	10	2 min	
	Salto bipodal sobre las vallas	4	8	1 min	
	Salto bipodal con carga en vallas	2	10	2 min	
Jueves	Salto combinado en la escalera	3	10	1 min	30 min
	Salto combinado en aros	3	10	1 min	
	Salto combinado en	4	8	1 min	

	vallas				
	Salto bipodal con carga en vallas	4	8	1 min	
	Zancada con salto en aros	3	6	1 min	
	Resistencia	2	6	1 min	