



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION FISICA**



**APLICACIÓN DE EJERCICIOS PLIOMETRICOS Y SU  
INFLUENCIA EN EL SALTO VERTICAL EN LA SELECCION DE  
BASQUET DE LA IES ADVENTISTA ARTURO CARCAGÑO DE  
LA CIUDAD DE AZANGARO**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. GABRIEL DAVID DÍAZ RAMOS**

**Bach. CESAR NOEL JOVE CALCINA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA**

**PUNO – PERÚ**

**2015**



NOMBRE DEL TRABAJO

APLICACIÓN DE EJERCICIOS PLIOMETRICOS Y SU INFLUENCIA EN EL SALTO VERTICAL EN LA SELECCION DE BASQUET DE LA IES ADVENTISTA ARTURO CARCAGÑO DE LA CIUDAD DE AZANGARO

AUTOR

GABRIEL DAVID DÍAZ RAMOS / CESAR N OEL JOVE CALCINA

RECUENTO DE PALABRAS

10513 Words

RECUENTO DE CARACTERES

57551 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

68 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

211.8KB

FECHA DE ENTREGA

Jan 23, 2024 11:49 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 23, 2024 11:50 AM GMT-5

● 16% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)



Dr. Gabriel David Díaz Ramos  
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
UNAP - UPEL



Dr. Ruth Mery Cruz Huamani  
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
UNAP - UPEL



## DEDICATORIA

Con inmenso amor dedico este presente trabajo a mis queridos padres, quienes en todo momento me brindaron su apoyo moral, económico, contribuyendo de esta manera y de forma incondicional a mi desarrollo personal, profesional, siendo además fuente de inspiración, motivación y ejemplo en mi vida.

**Gabriel D. Díaz Ramos**



## DEDICATORIA

Dedicado con especial aprecio para mi familia mis padres como principal apoyo en mi desarrollo profesional y con gran gratitud a mis hermanos quienes me apoyaron en todo momento incondicionalmente y a Dios por darnos la vida.

**Cesar N. Jove Calcina**



## AGRADECIMIENTOS

- A la universidad Nacional del Altiplano por haberme cobijado en sus claustros, durante mi permanencia como estudiante universitario.
- A los Docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación, en especial a la Carrera Profesional de Educación Física, que supieron guiarme durante mi formación profesional desde la vida estudiantil hasta la conclusión de mi formación profesional como licenciado en Educación Física.
- A las personas quienes hicieron posible y fueron participes en la ejecución del presente trabajo de investigación.



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>INDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>16</b>
1.3.1. Hipótesis General .....	16
1.3.2. Hipótesis específicas .....	16
<b>1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>17</b>
1.4.1. Relevancia social.....	17
1.4.2. Implicación práctica .....	17
1.4.3. Utilidad metodológica.....	18
<b>1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>18</b>
1.5.1. Objetivo general .....	18
1.5.2. Objetivos específicos .....	18



## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LA LITERATURA

<b>2.1.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.</b>	<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>22</b>
2.2.1.	Pliometria .....	22
2.2.2.	Ejercicios pliometricos .....	22
2.2.3.	Fase de, pre activación .....	23
2.2.4.	Fase de activación (contracción muscular excéntrica).....	23
2.2.5.	Fase de contracción muscular concéntrica.....	24
2.2.6.	Fases de la actividad eléctrica .....	25
2.2.7.	Fase de contracción concéntrica (la denominamos "freno").....	25
<b>2.3.</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>26</b>

## CAPITULO III

### MATERIALES Y METODOS

<b>3.1.</b>	<b>UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL ESTUDIO.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.</b>	<b>PERIODO DE DURACIÓN .....</b>	<b>31</b>
<b>3.3.</b>	<b>PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO.....</b>	<b>31</b>
<b>3.4.</b>	<b>POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO .....</b>	<b>32</b>
<b>3.5.</b>	<b>DISEÑO ESTADISTICO .....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.</b>	<b>PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>33</b>
<b>3.7.</b>	<b>VARIABLES .....</b>	<b>34</b>
<b>3.8.</b>	<b>ANALISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
-------------	------------------------	-----------



<b>4.2. DISCUSIÓN .....</b>	<b>42</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>46</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>47</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>49</b>

**Área:** Deporte y Recreación

**Tema:** Ejercicios Pliométricos

**Fecha de sustentación: 16/01/2015**



## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Muestra de alumnos de la selección de básquet bol .....	32
<b>Tabla 2.</b> Operacionalización De Variables .....	34
<b>Tabla 3.</b> Coeficiente de pearson .....	35
<b>Tabla 4.</b> Distribución muestral .....	38
<b>Tabla 5.</b> Cuadro de operaciones matemáticas .....	40
<b>Tabla 6.</b> Coeficiente de pearson .....	42



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Resultados del pre test grupo experimental salto vertical Pre Test.....	40
<b>Figura 2.</b> Resultados del post test grupo experimental del test de abalakov salto vertical .....	41



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1:</b> Descripción de los ejercicios: .....	50
<b>ANEXO 2:</b> Test De Abalakov .....	53
<b>ANEXO 3:</b> Dosificación de ejercicios.....	54
<b>ANEXO 4:</b> sesión de aprendizaje no 1 .....	55
<b>ANEXO 5.</b> Declaración jurada .....	67
<b>ANEXO 6:</b> Autorización de deposito .....	68



## RESUMEN

La investigación realizada nos permite medir y analizar el rendimiento físico así como la saltabilidad que tiene los estudiantes esto es medido con la aplicación de una serie de sesiones de trabajo para mejorar la aptitud física, teniendo como propósito de la aplicación de los ejercicios Pliométricos y su influencia en el salto vertical en la selección de básquet de la I.E.S Adventista Arturo Carcagno de la ciudad de Azángaro 2014, la investigación es cuantitativa de tipo: experimental teniendo como población a los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Adventista de la ciudad de Azángaro, este grupo estaba conformados por estudiantes de edades de 14 a 17 años, la técnica aplicada a esta investigación es del Pre Test y Post Test, con fichas de observación directa y los datos obtenidos de la investigación fueron analizados para obtener los resultados como son que el 59% tiene una condición física regular y el 41%. Finalmente, mediante el análisis e interpretación y resultados de la investigación se afirma, que después de la aplicación y utilización de los ejercicios pliométricos en la selección de básquet del colegio Arturo Carcagno, dando como resultado la eficiencia de las sesiones aplicadas según el proyecto de investigación.

**Palabras clave:** Condición física, Saltabilidad, Pliometría, Salto vertical, Activación.



## ABSTRACT

The research carried out allows us to measure and analyze the physical performance as well as the jumpability that the students have, this is measured with the application of a series of work sessions to improve physical fitness, with the purpose of applying Plyometric exercises and their influence on the vertical jump in the basketball selection of the I.E.S Adventista Arturo Carcagno of the city of Azángaro 2014, the research is quantitative of type: experimental having as a population the students of the Adventist Secondary Educational Institution of the city of Azángaro, this group was made up of students aged 14 to 17 years, the technique applied to this research is the Pre Test and Post Test, with direct observation cards and the data obtained from the research were analyzed to obtain the results as they are that the 59 % have a regular physical condition and 41%. Finally, through the analysis and interpretation and results of the investigation, it is affirmed that after the application and use of plyometric exercises in the basketball team of the Arturo Carcagno school, resulting in the efficiency of the sessions applied according to the research project.

**Keywords:** Physical condition, Jumpability, Plyometrics, Vertical jump, Activation.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La investigación que se presenta ponemos a vuestra consideración titulado: "Aplicación de ejercicios Pliométricos y su influencia en el salto vertical en la selección de básquet de la I.E.S. ADVENTISTA ARTURO CARCAGNO DE LA Ciudad de Azángaro - 2014".

El presente trabajo de investigación se realizó con el propósito de conocer la influencia de la aplicación de los ejercicios pliométricos en alumnos de 14 a 17 años de la selección de básquet de la I.E.S. Adventista Arturo Carcagno de la Ciudad de Azangaro-2014 y que resultados produce el mismo.

Es el motivo por el cual nos interesamos en realizar el presente trabajo. Que consta de cuatro capítulos y es de la siguiente manera.

En el primer capítulo contiene el planteamiento del problema, descripción, justificación, definición, limitación de la investigación y por último los objetivos.

El segundo capítulo se precisa el marco teórico dentro del cual tenemos los antecedentes del problema de investigación, base teórica, definición de términos o marco conceptual y las variantes de estudio.

El tercer capítulo se refiere a la metodología de la investigación el cual engloba el tipo y diseño de investigación, la población de estudio, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y el plan de tratamiento de datos y diseño estadístico.

El cuarto capítulo es el análisis e interpretación de resultados



Finalmente, el ultimo capitulo se consideran las conclusiones, sugerencias en base a los objetivos específicos planteados, bibliografía y anexos.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se sabe que uno de los deportes que más gente atrae por ser un espectáculo deportivo y comercial tanto en países desarrollados y no desarrollados, es el básquetbol así mismo se sabe que dicho deporte es de roce, fuerza, rapidez e inteligencia requiriendo deportistas de un biotipo que llenen las expectativas del juego en cuanto se refiere a la altura, es por eso que muchos jóvenes deportistas buscan un perfeccionamiento deportivo en base a programas de entrenamiento que les ayude en el salto vertical y potencia física dándoles de esta manera mayor capacidad de salto para tener mejor rendimiento deportivo.

Debido a la demanda de atletas con un biotipo estándar en básquetbol Azangarino específicamente en el básquet escolar se pondrá en práctica una serie de ejercicios pliométricos en deportistas del colegio Arturo Carcagno ya que la altura promedio es de 1.60m a 1.75m relativamente y no se logra un salto vertical requerido dada la incrementada naturaleza competitiva del deporte, los entrenadores y atletas están en la búsqueda de métodos de entrenamiento que les provean una ventaja de rendimiento deportivo. La Pliometría es una forma de entrenamiento de la potencia que implica la realización de contracciones musculares máximas en respuesta a un rápido estiramiento de los músculos. Muchos practicantes del ejercicio y muchos investigadores creen que es una solución al problema de cómo incrementar el rendimiento de potencia.

Se observó que en la selección de básquet del I.E.S Arturo Carcagno, la mayoría de los jugadores es de talla mediana baja dificultando de algún modo el desenvolvimiento requerido por el nivel del básquetbol en la ciudad de Azángaro, se sabe que la influencia



de la talla en mencionado deporte es fundamental y decisiva en algunas oportunidades pero no esencial teniendo en casos remotos el mal rendimiento de los jugadores, trayendo como consecuencia de malos resultados en la tabla de posiciones por lo tanto se va experimentar en el entrenamiento con ejercicios pliométricos dado que el básquetbol es un deporte en el cual la necesidad de potencia es inherente.

## **1.2.FORMULACION DEL PROBLEMA**

El problema de investigación se formula a partir de la siguiente interrogante:  
**¿CÓMO INFLUYE LOS EJERCICIOS PLIOMETRICOS EN EL SALTO VERTICAL EN LA SELECCIÓN DE BÁSQUET DE LA I.E.S. ARTURO CARCAGNO DE LA CIUDAD DE AZANGARO-2014?**

## **1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Hipótesis General**

- Los ejercicios pliométricos influyen significativamente en el salto vertical de la selección de básquet de la IES. Adventista Arturo Carcagño

### **1.3.2. Hipótesis específicas**

- El nivel de saltabilidad de los deportistas de la selección de basquetbol de la IES. Adventista Arturo Carcagño de Azángaro es mala.
- El nivel de saltabilidad varia significativamente aplicando el pre y post test de salto



## **1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

En la actualidad se escucha a menudo el concepto de Pliometría o ejercicios Pliométricos, ejercicios que emplea fundamentalmente el propio peso del atleta en diferentes tipos de saltos. Sin duda alguna representa un método novedoso, sencillo, dinámico y motivador, sin menospreciar otros métodos, como el desarrollo de la fuerza por medio de las pesas, el trabajo de fuerza para las piernas siempre se ha tratado o trabajado su desarrollo se da fundamentalmente por la influencia de las pesas. No es menos cierto que para desarrollar la fuerza en los distintos planos musculares la utilización de las pesas está entre los más efectivos, para no ser absolutos.

### **1.4.1. Relevancia social**

El siguiente proyecto de investigación tiene una relevancia social muy importante, porque lo que se busca es dar a conocer y priorizar ejercicios Pliométricos en el salto vertical de deportistas de ligas menores, (14 a 18) el cual ayudara a mejorar el entrenamiento que se usa para los deportistas de básquetbol azangarino puesto que en la actualidad son muy empíricos y tomados a la ligera.

### **1.4.2. Implicación práctica**

En sí, el siguiente proyecto de investigación es de carácter deportivo, por ende, es de carácter práctico, lo que lo hace de una implicancia positiva para todo aquel deportista que desee incrementar su salto vertical para una determinada disciplina deportiva los instrumentos a utilizar son adecuados para deportistas juveniles mas no para niños.



### **1.4.3. Utilidad metodológica**

La realización del experimento con ejercicios Pliométricos se realizó debido a la gran demanda en el salto vertical que ejerce el deporte del básquetbol, teniendo en cuenta el estado físico y psicológico del deportista que concientiza del gran esfuerzo que se realizará para lograr el objetivo anhelado, en dicho experimento con los ejercicios Pliométricos se aplicó ejercicios innovadores, dinámicos y esenciales para el trabajo de músculos de las piernas, utilizando un plan de entrenamiento rígido y secuencial dando la oportunidad al deportista de incrementar el salto vertical requerido y necesitado para el óptimo desenvolvimiento en el campo de juego de esta manera el impacto personal del deportista será positivo para su rendimiento deportivo y motivacional, dándole mayor interés por todo tipo de entrenamiento, y de esta manera no solo repercutirá en el deportista sino que también en el ámbito social y deportivo.

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Objetivo general**

- Determinar la influencia de los ejercicios pliométricos en el salto vertical de la selección de básquet de la I.E.S Adventista Arturo Carcagno de la ciudad de Azángaro.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Evaluar el nivel de Saltabilidad mediante el pre test del grupo experimental en los alumnos de la selección de básquet de la I.E.S. Adventista Arturo Carcagno.



- Aplicar los ejercicios de Pliometría en los deportistas de la selección de básquet de la I.E.S. Adventista Arturo Carcagño-Azangaro-2014.
- Comparar el nivel de Saltabilidad mediante el pre y post test de la selección de básquet de la I.E.S. Adventista Arturo Carcagno de la ciudad de Azángaro-2014.
- Indicar los índices de variación entre el pre y post test de salto de la selección de básquet de la I.E.S. Adventista Arturo Carcagno de la Ciudad de Azángaro-2014.



## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LA LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

Las investigaciones realizadas por los diferentes autores, no se encontró sobre el tema relacionado a la Pliometría aplicado al basquetbol y su influencia en el salto vertical, por lo que se puede considerar como el primer trabajo que se realiza de este tipo investigación.

Para la realización de la investigación se visitó la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación de nuestra Universidad y no se encontró suficiente fuente bibliográfica, de igual manera se revisó temas de tesis elaboradas por alumnos públicas en la web y no se han encontrado tesis relacionadas con el tema de la Pliometría aplicada a un equipo de baloncesto en una categoría definida; además la presente investigación se tomó diferentes artículos de las páginas de internet citando a algunos autores estos los cuales nos pueden ser de utilidad para sustentar la investigación.

**Bonifaz Arias (2015)** en esta investigación se busca Diseñar un plan de implementación y manejo de la pliometría dentro de la preparación física durante la planificación deportiva de los basquetbolistas juveniles de la Federación Deportiva de Chimborazo, esta investigación es de tipo cualitativo basado en un nivel descriptivo correlacional, teniendo como población a los integrantes de la Federación Deportiva de Chimborazo y la muestra vendría a ser la cantidad de 50 integrantes entre ellos se encuentran deportistas médicos y entre otros, teniendo como resultados que el 87.50% son evaluados y el 12.50 % no son evaluados, en conclusión que se acepta la hipótesis en



donde luego de la aplicación de los trabajos pliométricos adoptan mayor velocidad, resistencia y fuerza en los deportistas.

**Albán Sanchez (2016)** en la investigación busca comprobar la efectividad de los ejercicios pliométricos en la capacidad de salto en los jugadores de la escuela de básquet Trojans Guaranda, Quito, para ello utiliza la investigación Cuantitativa basado en la observación con un diseño descriptivo, la población estuvo compuesto por 16 equipos femeninos y de 20 equipos masculinos, por lo tanto la muestra fue de 15 jugadores que perteneces al equipo de Trojans Guaranda, a quienes se les aplico un test de entrada y de salida, finalmente los resultados demostraron que al inicio tuvieron una saltabilidad de 25.46 cm y una vez aplicando los ejercicios pliométricos saltaron 28.71 es decir aumentaron en un 3.25 cm su saltabilidad, en conclusión se acepta la hipótesis que establece un incremento en la capacidad de salto del equipo de Trojans.

**De La Cruz Torres (2016)** en la investigación realizada sobre determinar la influencia de un programa de ejercicios pliométricos en el desarrollo de la velocidad en los seleccionados de fútbol de la institución educativa “Alfonso Ugarte” de Huari, para ello ha utilizados la investigación cuantitativa, basado en el diseño de investigación Pre Experimental, cuya población está compuesto de todos los estudiantes de la Institución Educativa “Alfonso Ugarte de Huari, el tamaño de la muestra es de 17 integrantes del equipo de fútbol a los cuales se les aplico un Pre Test y un Post Test, teniendo como resultados que al inicio recorrieron el circuito en 11.338 seg. Y luego de la aplicación de los ejercicios pliométricos fue de 10.314, en conclusión, se acepta la hipótesis, que establece en el aumento de la velocidad y reducción del tiempo de recorrido.



## 2.2. MARCO TEORICO

### 2.2.1. Pliometria

El termino Pliometría proviene del vocablo griego "pleytein" cuyo significado es aumentar, "metric" medida. En la literatura especializada también se emplean otros términos, entre ellos "Entrenamiento Elástico", "Entrenamiento Reactivo", "Entrenamiento Excéntrico", "Método de choque" y quizás otros más, pero comúnmente se refieren al rápido ciclo de elongación o fase excéntrica donde se acumula cierta cantidad de energía potencial elástica y se da inicio a la acción refleja y acortamiento muscular o fase concéntrica donde se genera la mayor fuerza resultante, a consecuencia de la energía elástica y de la reacción refleja eferente. (Komi & Bosco 1978; Schnridtbieicher 1978; Bosco 1982; Gallhofer 1987).

### 2.2.2. Ejercicios pliometricos

Los ejercicios pliométricos están dirigidos a la optimización de la potencia muscular mediante la utilización del llamado "ciclo acortamiento-estiramiento". En este tipo de movimientos se produce una rápida elongación del músculo mientras se activan las sarcómeras en un intento de evitar la elongación activación excéntrica o fase decelerativa, se consigue una gran tensión sobre los elementos elásticos en serie de los tendones principalmente, seguida tras un muy corto periodo de tiempo por un rápido acortamiento muscular es decir una acción concéntrica o fase acelerativa.

La ventaja del ciclo estiramiento acortamiento es que el músculo puede realizar una mayor cantidad de trabajo si es activamente elongado antes de que se produzca la contracción concéntrica. Este es el caso de los saltos con contra



movimiento, en los que la potencia alcanzada es mayor que cuando se realiza el mismo tipo de salto sin contra movimiento. (Komi & Bosco 1978; Schmidtbleicher 1978; Bosco 1982; Gallhofer 1987).

### **2.2.3. Fase de, pre activación**

Desde el momento en que aumenta la actividad mioeléctrica sobre los niveles básales hasta el momento de contacto con el suelo. En esta fase, los centros superiores del Sistema Nervioso Central ajustan el grado de preactivación y rigidez muscular en función de la magnitud del estiramiento previsto (a mayor altura de caída, mayor preactivación y por tanto mayor rigidez). Cuanto menor es la rigidez previa al contacto, menor es también la capacidad de movimiento reactivo posterior. (Bosco y cois., 1982)

### **2.2.4. Fase de activación (contracción muscular excéntrica)**

Desde el contacto con el suelo hasta la finalización del alargamiento muscular. En esta fase se detectan picos de gran amplitud en la actividad eléctrica del músculo, debidos en parte a la oposición de los usos musculares al estiramiento (respuesta voluntaria) y al reflejo miotático (respuesta refleja), el cual facilita la activación de los músculos sometidos al estiramiento. Kilani y cois. (1989) comprobaron la relación directa que tiene el reflejo miotático con la altura alcanzada en un salto en el que los músculos implicados son pre estirados. (Socoyco/s., 1982)

Pero el reflejo miotático no es la única respuesta de tipo reflejo que puede acontecer. Ante estiramientos importantes (cuando la altura de caída es muy elevada) se activa el reflejo tendinoso de Golgi, que se opone a la acción del reflejo miotático, protegiendo la integridad muscular.



Hoy en día también se considera la posibilidad de que el aparato contráctil, por sí solo, es capaz de generar más fuerza cuando ha sido estirado previamente de forma rápida y el tiempo entre la fase excéntrica y la concéntrica es mínimo. Esto es lo que se ha venido a denominar "efecto de potenciación", aunque no está del todo explicado (López- Calbet y cois., 1995a). Es probable que se deba a las especiales características de las cabezas miosínicas y su comportamiento al establecer los puentes cruzados.

#### **2.2.5. Fase de contracción muscular concéntrica.**

Donde se aprovecha la energía elástica acumulada anteriormente. Para utilizar de forma óptima dicha energía es necesario que la fase concéntrica suceda inmediatamente en el tiempo a la fase excéntrica. Si esto no se produce, la energía elástica acumulada se disipa en forma de calor. Mouche (2001) indica que la fase de transición no debe durar más de 200 ms. En un DJ en que la altura de caída es demasiado alta, el tiempo de transición entre fase excéntrica y fase concéntrica aumenta, lo que va en detrimento de la altura alcanzada posteriormente (Bosco y cois., 1982).

En definitiva, son muchos los factores neuromusculares implicados el ciclo de estiramiento-acortamiento, no existiendo aún un modelo que explique claramente la importancia de cada uno de ellos. Actualmente existe una corriente de autores que se inclinan por dar mucha más importancia al mencionado efecto de potenciación que a la utilización de la energía elástica acumulada, a la hora de explicar la ganancia en rendimiento que se produce tras un contra movimiento (Bobbert y cois. 1996; Ingen-Schenau y cois., 1997).



### **2.2.6. Fases de la actividad eléctrica**

En el orden bioeléctrico, las contracciones musculares en las cuales se combinan la fuerza con la velocidad, se presentan al menos cuatro fases en la actividad eléctrica de los músculos agónicos o cinergistas.

#### **Acción previa.**

En la que predomina la contracción excéntrica o de alargamiento de las fibras musculares y el reflejo miotónico,

### **2.2.7. Fase de contracción concéntrica (la denominamos "freno").**

Donde se manifiesta el rápido reclutamiento de las unidades motoras.

#### **Fase isométrica.**

En la cual hay sustancial incremento de la amplitud y baja frecuencia de los potenciales eléctricos, la contracción muscular se desarrolla básicamente en el régimen de contracción isométrica, predominio de la contracción sincrónica de las fibras musculares.

#### **Fase de brusco incremento.**

Fase de Brusco Incremento de los Potenciales Eléctricos en su Alta Frecuencia y Alta Amplitud de los Potenciales Eléctricos, Régimen De Contracción Balística Dinámica. (Clínica Caribeña NSCA 2005, Universidad del Sagrado Corazón, Puerto Rico)

El registro sincronizado de estas fases bioeléctricas con las cinemáticas y dinámicas demuestra que la actividad eléctrica del músculo (causa) antecede a las manifestaciones externas de las fuerzas y el movimiento (efecto), por tal motivo,



la estructura externa de los ejercicios no siempre reflejan la realidad objetiva en la interioridad del trabajo muscular, ni todos los ejercicios los cuales se consideran idóneos para el incremento de la fuerza explosiva cumplen conveniente con este objetivo. En investigaciones que hemos desarrollado y por consultas de los materiales investigativos de otros autores, recomendamos que la duración de la fase de isométrica de la contracción de músculo fundamental debe ser inferior a 0.05 segundos y se relaciona con la fase de "Freno" determinada por medio de la goniometría, la cual debe ser igual o inferior a 0.1 de segundo. En la estructura dinámica, el tiempo que media entre el punto de convergencia de la fuerza aplicada sobre el apoyo con la línea media del peso del deportista hasta el momento que se alcanza la fuerza máxima debe ser igual o inferior a 0.4 segundos. (Clínica Caribeña NSCA 2005, Universidad del Sagrado Corazón, Puerto Rico).

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

#### **La fuerza aplicada en el salto y sus tipos**

##### **fuerza máxima (absoluta o pura)**

Según Weineek la fuerza máxima puede ser estática (es la mayor fuerza que el sistema neuromuscular puede ejercer con una contracción voluntaria y contra una resistencia insuperable) y dinámica (es la mayor fuerza que el sistema neuromuscular puede ejercer con una contracción voluntaria en la ejecución de un movimiento gestual), depende de

La sección fisiológica transversal del músculo.

La coordinación inter muscular (entre los músculos que cooperan en un movimiento determinado).



La coordinación intra muscular (coordinación en el interior del músculo).

Los esfuerzos concéntricos y excéntricos máximos de corta duración provocan un aumento de fuerza por mejora de la coordinación intramuscular (capacidad de reclutar fibras en relación con el sistema nervioso; aumenta la fuerza sin incrementar la sección transversal del músculo -hipertrofia- y por lo tanto su peso tampoco aumenta, es decir el componente de fuerza máxima es condición indispensable para todos los deportes de fuerza explosiva como así también en parte para los deportes de fuerza resistencia. (Compendio de musculación, Germán Garcia-2001)

### **Fuerza potencia (velocidad).**

Es la capacidad del sistema neuromuscular para superar resistencias con la mayor velocidad de contracción posible hay una estrecha relación entre la fuerza isométrica máxima y la velocidad de movimiento (un aumento de la fuerza isométrica máxima implica una mejora de la velocidad de movimiento). Es la fuerza dinámica en la unidad de tiempo, tanto la fuerza máxima, explosiva y de arranque, juegan un papel importante en la expresión de la fuerza velocidad. Se desarrolla la coordinación intermuscular (coordinación entre músculo y músculo). (Compendio de musculación, Germán Garcia-2001)

### **Fuerza explosiva**

Es la máxima expresión de la potencia, teniendo en cuenta el mínimo peso que somos capaces de desplazar, involucrando el máximo de fibras musculares de un músculo. La misma puede observarse con mayor frecuencia en deportes a cíclicos, la fuerza explosiva constituye el "límite inferior" de la fuerza velocidad. Existe la capacidad límite para inervar teóricamente el total de las fibras musculares involucradas en la acción, la fuerza explosiva además depende en parte de la fuerza máxima, la velocidad de



contracción y la coordinación y la contracción intra e intermuscular. (Compendio de musculación, Germán Garcia-2001)

### **Fuerza resistencia**

Es la capacidad de la musculatura de realizar un trabajo intenso de fuerza durante largo tiempo sin disminuir la calidad de ejecución. En la fuerza resistencia, el trabajo muscular puede ser estático o dinámico. La fuerza resistencia depende entre otras cosas de la fuerza máxima y la resistencia general (vía aeróbica). (Compendio de musculación, Germán Garcia-2001).

### **Fuerza de arranque**

Es la capacidad de generar una tensión máxima al comienzo de la contracción muscular (velocidad inicial). Si la resistencia que hay que vencer es baja, domina la fuerza de arranque. Si la carga aumenta, y por consiguiente hay mayor implicación dinámica y prolongada de unidades motrices (FCR), domina la fuerza explosiva. Y en el caso de cargas muy elevadas, interviene la fuerza máxima. (Compendio de musculación, Germán Garcia-2001)

### **Saltos verticales. (Descripción de los ejercicios)**

#### **Sentadillas en 90 grados**

Este ejercicio es excelente para el aislamiento del muslo completo y produce un increíble efecto explosivo. Es de gran utilidad para el mejoramiento cardiovascular, los piques y la velocidad en el desplazamiento lateral.

Este es un ejercicio sumamente exigente, por lo cual está diseñado para trabajarse solo dos días a la semana. Durante la duración del experimento, este ejercicio solo debe ser realizado los días miércoles, viernes.



Si se decide realizar el ejercicio más de dos veces por semana, se arriesga a la fatiga del músculo y una pobre recuperación del mismo. La falta de recuperación muscular conlleva un deterioro y baja de rendimiento a largo plazo.

Este es un ejercicio bastante simple de realizar. Para comenzar, siéntese en cuclillas con sus piernas dobladas en un ángulo de 90°. Sus muslos deben estar paralelos al suelo. Asegúrese que su espalda está completamente recta y apóyese sobre la mitad delantera de sus pies con los talones levantados. Para equilibrarse puede utilizar un balón de básquet o vóley tomándolo como si fuese a hacer un pase de pecho, o bien abrazando el balón. Durante el ejercicio sostenga el balón delante y la mirada al frente.

Para realizar el ejercicio, mantenga la posición inicial agarrando el balón. Mantenga la mirada al frente y salte en esa posición no más de 3 a 5 pulgadas. Sus muslos deben mantenerse paralelos al suelo. Un salto y rebote es considerado como una repetición.

Luego de la última repetición de cada serie, debe saltar hacia arriba con las piernas extendidas tan alto y potente como le sea posible. La altura alcanzaba probablemente no sea mucha, pero sí muy efectiva.

El salto final es sumamente importante, este fortalece sus muslos y aporta a conseguir de 1 a 2 pulgadas al final de las 18 sesiones de entrenamiento. Asegúrese de poner tanta energía en el salto como le sea posible. (Investigadores)

### **Brincos (canguro)**

Póngase de cuclillas con sus pies separados a la anchura de sus hombros, y salte en potencia extendiéndose hacia arriba. Baje enseguida a la posición inicial y repita la secuencia.



### **Trabajo de gemelos:**

Póngase de pie sobre algo que le permita sostenerse sobre la parte delantera de sus pies, un escalón, un libro, etc. Levante su talón y baje lentamente, haga un pie y luego el otro. Esto completa una repetición. (Investigadores) – 2011

### **Saltos combinados en gradas**

Busque una silla resistente o banco, ponga un pie en la silla y salte verticalmente impulsándose con la pierna sobre el banco. En el aire cambie el pie de apoyo sobre el banco y baje al suelo con la otra pierna, invirtiendo el orden de la posición inicial. Haga el número especificado de repeticiones en cada pierna. (Investigadores) - 2011

### **Multisaltos sin flexión de rodillas**

Comience de pie con sus pies separados a la anchura de sus hombros y las rodillas rígidas. Salte verticalmente usando el impulso de sus pies, solo doblando los tobillos. Cuando baje a tierra, vuelva a subir-nuevamente. Esto completa una repetición del ejercicio. Puede usar sus brazos si lo necesita. (Investigadores) - 2011

### **Rebotes sin flexión de rodillas**

Comience de pie en la misma, posición que el multisalto sin flexión de rodillas.

Apoyándose sobre los dedos de sus pies, Salte solo impulsándose por los lados de sus muslos y los dedos de sus pies. Debe mantenerse lo más elevado en sus dedos que le sea posible. Puede usar sus brazos si fuese necesario para impulsarse. (Investigadores) – 2011.



## CAPITULO III

### MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL ESTUDIO

En el presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Azángaro que está ubicado a 3850 m.s.n.m., es este distrito se encuentra la Institución Educativa Secundaria IES. Adventista Arturo Carcagño, tomando como referencia a la selección de Basquetbol de esta institución, la investigación siendo un solo grupo experimental, de condición económica medianamente regular.

#### 3.2. PERIODO DE DURACIÓN

El periodo de la investigación fue de tres meses (febrero, marzo y abril del año 2014, aplicando sesiones de tres días por semana.

#### 3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

Los materiales Utilizados en la investigación han sido adquiridos por los investigadores para una mejor facilidad de manejo, siendo los materiales utilizados los siguiente:

- Campo deportivo del colegio Arturo Carcagno.
- Balones de básquetbol
- Conos
- Platillos
- Aros
- Sogas
- Latas gradas
- Tiza



### 3.4. POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO

#### 3.4.1. Población

La población está conformada por los todos los alumnos entre las edades de 16 y 17 años de edad de la IES. Adventista Arturo Carcagño de Azángaro en el año 2014.

#### 3.4.2. Muestra

La muestra se tomó en cuenta la selección de básquetbol de la IES. Adventista Arturo Carcagño de Azángaro, de acuerdo a las condiciones del estudio de investigación, se consideró la aplicación de un muestreo no probabilístico, es decir un muestreo a criterio o dirigido.

Conforme a las condiciones se consideró a los 12 alumnos de la selección de básquet.

#### Tabla 1.

*Muestra de alumnos de la selección de básquet bol*

GRUPO	EDAD	TOTAL
“C”	16-17 años	12
<b>TOTAL</b>		12

Fuente: Selección de la I.E.S.  
Elaborado: Por los investigadores

### 3.5. DISEÑO ESTADISTICO

En el trabajo de investigación los datos estadísticos son organizados y presentados en cuadros de dos entradas. Para comprobar las hipótesis que se plantea en el trabajo de



investigación, utilizando la prueba de hipótesis denominado COEFICIENTE DE PEARSON y PRUEBA DE MC NEMAR.

### 1) Cálculo del coeficiente de correlación de pearson

$$r = \frac{S_{xy}^2}{S_y S_x} = \frac{9.88}{(3.31)(3.09)} = 0.97$$

Escala de Correlación de Pearson

$r = 1$  correlación perfecta.

$0.8 < r < 1$  correlación muy alta

$0.6 < r < 0.8$  correlación alta

$0.4 < r < 0.6$  correlación moderada

$0.2 < r < 0.4$  correlación baja

$0 < r < 0.2$  correlación muy baja

$r = 0$  correlación nula

### 2) Prueba de mc nemar

$$X_c^2 = \frac{(|B - C| - 1)^2}{B + C} = \frac{(|7 - 0| - 1)^2}{7 + 0} = \frac{36}{7} = 5.14$$

$$si X_c^2 > X_{(1),0.05}^2 = 5.14 > 3.85$$

## 3.6. PROCEDIMIENTO

El procedimiento de la investigación se desarrolló durante los meses de febrero, marzo y abril del año 2014, con sesiones de tres días por semana, los cuales comprende:

- Aplicación de PRE-TEST o prueba de entrada practicado en el grupo experimental, con el objeto de determinar en nivel se saltabilidad de los estudiantes.

- Desarrollo de 24 sesiones de entrenamiento con la aplicación de los ejercicios de Pliometría planificados
  - Demostración
  - Imitación
  - Ejecución
- Una vez terminada las secciones de entrenamiento, se aplicó la evaluación de POST-TEST, al grupo experimental, cuyo objeto fue determinar el nivel de saltabilidad en este grupo
- Posteriormente se procesó, analizo e interpreto los datos obtenidos a través del experimento.

### 3.7. VARIABLES

La investigación presenta dos variables como son la variable independiente y la variable dependiente.

**VI:** Ejercicios pliométricos

**VD:** Salto vertical

**Tabla 2.**

*Operacionalización De Variables*

VARIABLES INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTOS
<b>Ejercicios pliométricos</b>	ejercicios de fortalecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sentadillas a 90 grados.</li> <li>✓ Brincos</li> <li>✓ Trabajo de gemelos</li> <li>✓ Saltos combinados en gradas</li> <li>✓ Multisaltos sin flexión de rodillas</li> <li>✓ Rebotes sin flexión de rodillas.</li> </ul>	Según repeticiones pro tiempo. (Anexos 4)	Test de Abalakob Fichas de observación de Sesiones de aprendizaje
VARIABLES DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTOS
<b>Salto vertical</b>	Fuerza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Máxima</li> <li>De potencia Explosiva</li> <li>De resistencia</li> <li>De arranque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Excelente</li> <li>➤ Bueno</li> <li>➤ Mediano</li> <li>➤ Bajo</li> <li>➤ Malo</li> </ul>	Test de Abalakob Fichas de observación de sesiones de aprendizaje



### 3.8. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

**Tabla 3.**

*Coeficiente de pearson*

N	x	y	$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$x - \bar{x}y - \bar{y}$	$x - \bar{x}^2$	$y - \bar{y}^2$
1	32	38	0,58	0,33	0,194	0,34	0,11
2	28	33	-3,42	-4,67	15,94	11,67	21,78
3	29	34	-2,42	-3,67	8,86	5,84	13,44
4	30	37	-1,42	-0,67	0,94	2,01	0,44
5	36	42	4,58	4,33	19,86	21,01	18,78
6	37	44	5,58	6,33	35,36	31,17	40,11
7	28	35	-3,42	-2,67	9,11	11,67	7,11
8	32	39	0,58	1,33	0,78	0,34	1,78
9	30	37	-1,42	-0,67	0,94	2,01	0,44
10	31	36	-0,42	-1,67	0,69	0,17	2,78
11	29	36	-2,42	-1,67	4,03	5,84	2,78
12	35	141	3,58	3,33	11,94	12,84	11,11
<b>377</b>	<b>452</b>				<b>108,67</b>	<b>104,92</b>	<b>1520,67</b>

**X: Pre –Test**

**Y: Post –Test**

**Solución:**

#### 1. Cálculo de la Covarianza Muestral

Para calcular el coeficiente de correlación r de Pearson se necesita calcular previamente la covarianza entre las dos que viene dado por:



$$S_{xy}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

Calculando los promedios respectivos:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{377}{12} = 31.42$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = \frac{452}{12} = 37.67$$

Reemplazando datos en:

$$S_{xy}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

$$S_{xy}^2 = \frac{1}{12-1} \sum_{i=1}^n (108.67) = 9.88$$

## 2. Cálculo de las desviaciones típicas muestrales

$$S_x = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{104.92}{11}} = 3.09$$

$$S_y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = \sqrt{\frac{120.92}{11}} = 3.31$$

## 3. Cálculo del coeficiente de correlación de Pearson

$$r = \frac{S_{xy}^2}{S_y S_x} = \frac{9.88}{(3.31)(3.09)} = 0.97$$

Escala de Correlación de Pearson

$r = 1$  correlación perfecta.

$0.8 < r < 1$  correlación muy alta

$0.6 < r < 0.8$  correlación alta

$0.4 < r < 0.6$  correlación moderada



$0.2 < r < 0.4$  correlación baja

$0 < r < 0.2$  correlación muy baja

$r = 0$  correlación nula

#### 4. Determinar la significación del coeficiente de correlación

**$H_0: r_{xy} = 0$**  => El coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuya correlación es cero.

**$H_0: r_{xy} \neq 0$**  => el coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuyo coeficiente de correlación es distinto de cero.

**$si t > t_{\alpha, n-2}$**  => Se rechaza la Hipótesis nula. Por tanto, las variables están relacionadas.

**$si t \leq t_{\alpha, n-2}$**  => Se acepta la Hipótesis nula. Por tanto ambas variables no están relacionadas.

$t = \text{calculada}$

$t_{\alpha, n-2} = \text{calculada}$

$$t = \frac{r_{xy} - 0}{\sqrt{\frac{1 - r_{xy}^2}{n - 2}}} = \frac{0.97}{\sqrt{\frac{1 - 0.97^2}{12 - 2}}} = 12.62$$

#### 5. Buscamos en la tabla $t_{\alpha=0,05}$ y 10 grados de libertad

$t_{\alpha, n-2} = 1.8331$

$t > t_{\alpha, n-2} = 12.82 > 1.8331$

#### Decisión estadística

Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, los exámenes están relacionados según los métodos que se aplicaron para aumentar el salto vertical.

Rueba de mc nemar

### 3.8.1. Planteamiento de hipótesis

$H_0$ : La aplicación de métodos para el salto pliometrico no son eficaces para el aumento de altura en el salto vertical

$H_1$ : La aplicación de métodos para el salto pliométrico son eficaces para el aumento de altura en el salto vertical.

Nivel d significación y tamaño de muestra:

$$\alpha = 0.05 \quad , \quad N = 12$$

Regla de decisión:

$$si \ x_c^2 > x_{(1),0.05}^2 = 3.85$$

Si, se rechaza  $H_0$

**Tabla 4.**

*Distribución muestral*

		POST		TOTAL
		MALO	BUENO	
P R E	MALO	2=A	7 = B	9
	BUENO	0 = C	3 = D	3
TOTAL		2	10	

$$X_c^2 = \frac{(|B - C| - 1)^2}{B + C} = \frac{(|7 - 0| - 1)^2}{7 + 0} = \frac{36}{7} = 5.14$$

$$si \ x_c^2 > x_{(1),0.05}^2 = 5.14 > 3.85$$

#### Decisión estadística

Por lo tanto se acepta  $H_1$ : La aplicación de métodos para el salto pliometrico son eficaces para el aumento de altura en el salto vertical.

#### Decisión estadística en el término del problema



De las dos pruebas podemos deducir que los métodos utilizados para el salto pliométrico son eficaces para aumentar la altura del salto vertical con una variabilidad muy pequeña respecto a las alturas de todos los participantes.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1.RESULTADOS

Resultados de la pre y post test en el grupo experimental del test de abalakov salto vertical

Tabla 5.

Cuadro de operaciones matemáticas

N	X	Y	x- promx	y- promy	(x-p)(y-p)	x.promalca	y2
1	32	38	0.58	0.33	0.19444444	0.34	0.11
2	28	33	-3.42	-4.67	15.94444444	11.67	21.78
3	29	34	-2.42	-3.67	8.86111111	5.84	13.44
4	30	37	-1.42	-0.67	0.94444444	2.01	0.44
5	36	42	4.58	4.33	19.86111111	21.01	18.78
6	37	44	5.58	6.33	35.36111111	31.17	40.11
7	28	35	-3.42	-2.67	9.11111111	11.67	7.11
8	32	39	0.58	1.33	0.77777778	0.34	1.78
9	30	37	-1.42	-0.67	0.94444444	2.01	0.44
10	31	36	-0.42	-1.67	0.69444444	0.17	2.78
11	29	36	-2.42	-1.67	4.02777778	5.84	2.78
12	35	41	3.58	3.33	11.94444444	12.84	11.11
	377	452			108.67	104.92	120.67

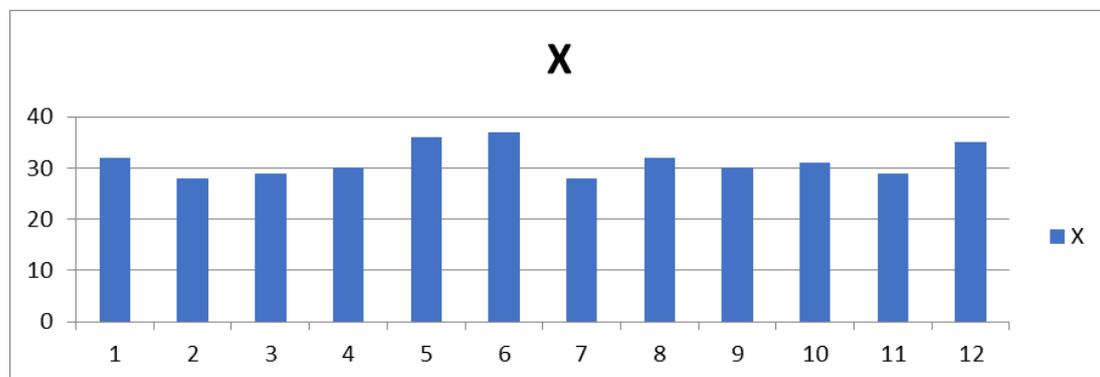
MEDIA X 31.42      MEDIA Y 37.67

Correlación de Pearson 0.96578498

Fuente: Pre-Post Test de Abalakov

Figura 1.

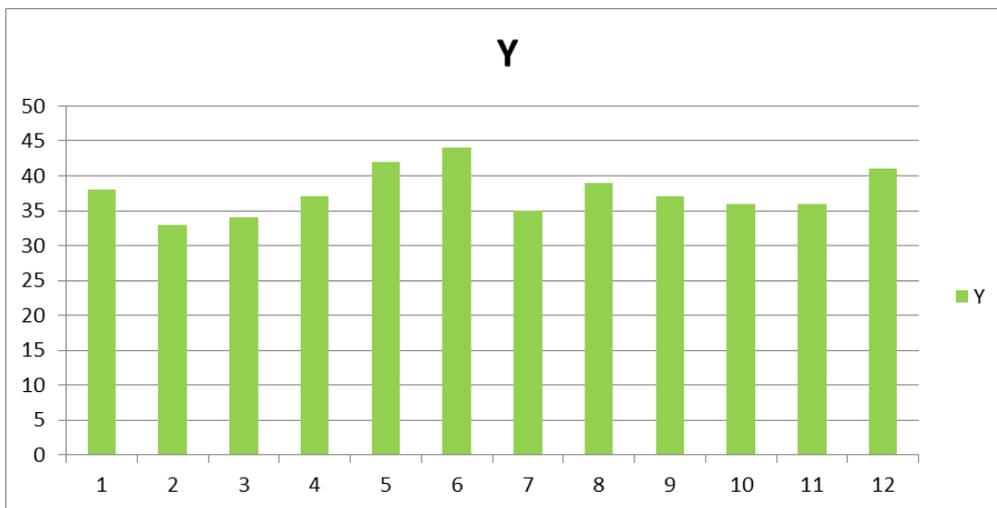
Resultados del pre test grupo experimental salto vertical Pre Test



Nota. Resultados del Pre Test

## Figura 2.

*Resultados del post test grupo experimental del test de abalakov salto vertical*



**Nota:** Resultados de Post Test

### Interpretación:

Conforme se registra en el cuadro No 01 para la prueba de pre test se observa que el 59% que corresponde a siete alumnos se encuentran en un nivel de rendimiento regular lo que implica la falta de preparación física para esta prueba, sin embargo para la prueba de post test, Se observa un aumento de la frecuencia de rendimiento con calificativo bueno en un 98% que representa a 11 alumnos. Lo que evidencia una mejora en el salto vertical de los alumnos.

### Análisis:

Según el cuadro número 1 se puede analizar que los deportistas de la selección de básquet de la IES. Adventista Arturo Carcagño tiene un rendimiento físico de un 59 % regular quedando el resto de los deportistas en un nivel de logro moderado.

## 4.2. DISCUSIÓN

**Tabla 6.**

*Coefficiente de pearson*

N	x	y	$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$x - \bar{x}y - \bar{y}$	$x - \bar{x}^2$	$y - \bar{y}^2$
1	32	38	0,58	0,33	0,194	0,34	0,11
2	28	33	-3,42	-4,67	15,94	11,67	21,78
3	29	34	-2,42	-3,67	8,86	5,84	13,44
4	30	37	-1,42	-0,67	0,94	2,01	0,44
5	36	42	4,58	4,33	19,86	21,01	18,78
6	37	44	5,58	6,33	35,36	31,17	40,11
7	28	35	-3,42	-2,67	9,11	11,67	7,11
8	32	39	0,58	1,33	0,78	0,34	1,78
9	30	37	-1,42	-0,67	0,94	2,01	0,44
10	31	36	-0,42	-1,67	0,69	0,17	2,78
11	29	36	-2,42	-1,67	4,03	5,84	2,78
12	35	141	3,58	3,33	11,94	12,84	11,11
<b>377</b>	<b>452</b>				<b>108,67</b>	<b>104,92</b>	<b>1520,67</b>

**X: Pre –Test**

**Y: Post –Test**

**SOLUCIÓN:**

### **Cálculo de la Covarianza Muestral**

Para calcular el coeficiente de correlación r de Pearson se necesita calcular previamente la covarianza entre las dos que viene dado por:

$$S_{xy}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

Calculando los promedios respectivos:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{377}{12} = 31.42$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = \frac{452}{12} = 37.67$$

Reemplazando datos en:



$$S_{xy}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

$$S_{xy}^2 = \frac{1}{12-1} \sum_{i=1}^n (108.67) = 9.88$$

### Cálculo de las desviaciones típicas muestrales

$$S_x = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{104.92}{11}} = 3.09$$

$$S_y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = \sqrt{\frac{120.92}{11}} = 3.31$$

### Cálculo del coeficiente de correlación de Pearson

$$r = \frac{S_{xy}^2}{S_y S_x} = \frac{9.88}{(3.31)(3.09)} = 0.97$$

#### Escala de Correlación de Pearson

$r = 1$  correlación perfecta.

$0.8 < r < 1$  correlación muy alta

$0.6 < r < 0.8$  correlación alta

$0.4 < r < 0.6$  correlación moderada

$0.2 < r < 0.4$  correlación baja

$0 < r < 0.2$  correlación muy baja

$r = 0$  correlación nula

### Determinar la significación del coeficiente de correlación

**$H_0: r_{xy} = 0$**  => El coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuya correlación es cero.

**$H_0: r_{xy} \neq 0$**  => el coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuyo coeficiente de correlación es distinto de cero.



$si t > t_{\alpha, n - 2} \Rightarrow$  Se rechaza la Hipótesis nula. Por tanto, las variables están relacionadas.

$si t \leq t_{\alpha, n - 2} \Rightarrow$  Se acepta la Hipótesis nula. Por tanto, ambas variables no están relacionadas.

$$t = \text{calculada}$$

$$t_{\alpha, n - 2} = \text{calculada}$$

$$t = \frac{r_{xy} - 0}{\sqrt{\frac{1 - r_{xy}^2}{n - 2}}} = \frac{0.97}{\sqrt{\frac{1 - 0.97^2}{12 - 2}}} = 12.62$$

#### 6. Buscamos en la tabla $t_{\alpha=0,05}$ y 10 grados de libertad

$$t_{\alpha, n - 2} = 1.8331$$

$$t > t_{\alpha, n - 2} = 12.82 > 1.8331$$

### DECISIÓN ESTADÍSTICA

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, los exámenes están relacionados según los métodos que se aplicaron para aumentar el salto vertical.

### Rueba de MC NEMAR

#### Planteamiento de hipótesis

$H_0$ : La aplicación de métodos para el salto pliometrico no son eficaces para el aumento de altura en el salto vertical

$H_1$ : La aplicación de métodos para el salto pliométrico son eficaces para el aumento de altura en el salto vertical.

Nivel d significación y tamaño de muestra:

$$\alpha = 0.05 \quad , \quad N = 12$$

Regla de decisión:



$$si x_c^2 > x_{(1),0.05}^2 = 3.85$$

Si, se rechaza  $H_0$

### Distribución muestral

		POST		TOTAL
		MALO	BUENO	
P R E	MALO	2 = A	7 = B	9
	BUENO	0 = C	3 = D	3
TOTAL		2	10	

$$x_c^2 = \frac{(|B - C| - 1)^2}{B + C} = \frac{(|7 - 0| - 1)^2}{7 + 0} = \frac{36}{7} = 5.14$$

$$si x_c^2 > x_{(1),0.05}^2 = 5.14 > 3.85$$

### Decisión estadística

Por lo tanto, se acepta  $H_1$ : La aplicación de métodos para el salto pliométrico son eficaces para el aumento de altura en el salto vertical.

### Decisión estadística en el término del problema

De las dos pruebas podemos deducir que los métodos utilizados para el salto pliométrico son eficaces para aumentar la altura del salto vertical con una variabilidad muy pequeña respecto a las alturas de todos los participantes.



## V. CONCLUSIONES

Del presente trabajo de investigación se puede enfatizar cuatro conclusiones relevantes para el beneficio de profesores de Educación Física, entrenadores y grupos de expertos relacionados con el deporte:

**PRIMERA:** Después de la aplicación de un programa de doce semanas con ejercicios de entrenamiento con pliometría en el salto vertical, se pudo observar un aumento significativo en la capacidad de salto de los deportistas de la selección de básquet de la I.E.S. Adventista Arturo Carcagno – Azángaro 2014.

**SEGUNDA:** Durante la aplicación del programa de entrenamiento se notó el cambio de actitud de los estudiantes que al tener una marca registrada baja en el pre test, intentaron a toda costa aumentar dicha marca de post test.

**TERCERA:** Se observa un aumento de la frecuencia de rendimiento con calificativo bueno en un 98% que representa a 11 alumnos. Lo que evidencia una mejora en el salto vertical de los alumnos.

**CUARTA:** Por último, concluimos que estos ejercicios son poco conocidos y se debería Investigar y poner en práctica en los entrenamientos de alto rendimiento, puesto que se Evidencia el logro positivo de los mismos.



## VI. RECOMENDACIONES

Es importante que los entrenadores conozcan muy bien las fases sensibles y las cualidades físicas de los deportistas, pues estas son indispensables, no solo en el proceso de crecimiento, sino también en el correcto desarrollo de los jóvenes. De esta manera se podrá garantizar un mejor desempeño en el deporte de competición.

**PRIMERA:** Al inicio de un programa de entrenamiento como este, se debe hacer un trabajo de acondicionamiento físico con cargas moderadas; para buscar fortalecer todas las articulaciones y evitar así posibles lesiones.

**SEGUNDA:** Aunque el programa anteriormente expuesto tuvo efectos positivos, se recomienda ajustar el programa de entrenamiento de acuerdo a las características de cada población y a las necesidades de cada deportista.

**TERCERA:** Es de suma importancia realizar el plan de trabajo con metas cercanas y a largo plazo, para así dirigir el entrenamiento con más motivación y disciplina.

**CUARTA:** Es indispensable para las ligas distritales de basquetbol conseguir implementos para la adecuada medición de los atletas, este es una parte fundamental en la planificación deportiva. Ya que los chequeos son de gran importancia para evaluar el avance de los deportistas.

**QUINTA:** Durante el proceso de evaluación es importante el acompañamiento de psicólogos y médicos que sigan el proceso de evolución, ya que los triunfos no dependen solamente de una parte física.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Albán Sanchez, A. F. (2016). Efectividad de la Pliometría en Tren Inferior para Mejorar la Capacidad de Salto en Jugadores de Básquet durante el Período comprendido entre octubre y noviembre del 2016 Quito Ecuador. *Tesis de Pre Grado*. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, Quito, Ecuador.
- Bonifaz Arias, I. G. (2015). La Pliometría Y Su Incidencia En El Rendimiento Deportivo De Los Deportistas De La Categoría Juvenil De Baloncesto De La Federación Deportiva De Chimborazo". *Tesis de Post Grado*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, Ambato, Ecuador.
- Bosco, C. (1994). La valoración de la fuerza con el test de Bisco, Barcelona Paidotrivo. *Articulo científico*. Paidotrivo, Barcelona.
- Bosco, C. (2000). La fuerza muscular, Aspectos metodológicos. *Articulo INDE*. Barcelona, España.
- Chu, D. (1999). Ejercicios Pliometricos . Barcelona, España: Paidotribo.
- De La Cruz Torres, P. J. (2016). Ejercicios Pliométricos En El Desarrollo De La Velocidad en los Seleccionados de Futbol de la Institucion Educativa "Alfonso Ugarte" de Huari. *Tesis de Pre Grado*. Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.
- GARCIA, H. j. (2005). Analisis de los efectos inducidos por un programa de entrenamiento Pliometrico. *Articulo*. Universida de Leon, España.
- J, G. J. (1996). Bases teoricas del entrenamiento deportivo, Principios y Palicaciones. *Articulo*. Madrid, España: Gymnos.



# ANEXOS



## **ANEXO 1:** Descripción de los ejercicios:

### **1.- Sentadillas en 90 grados**

Este ejercicio es excelente para el aislamiento del muslo completo y produce un increíble efecto explosivo. Es de gran utilidad para el mejoramiento cardiovascular, los piques y la velocidad en el desplazamiento lateral.

Este es un ejercicio sumamente exigente, por lo cual está diseñado para trabajarse solo dos días a la semana. Durante la duración del experimento, este ejercicio solo debe ser realizado los días miércoles, viernes

Si se decide realizar el ejercicio más de dos vez por semana, se arriesga a la fatiga del músculo y una pobre recuperación del mismo. La falta de recuperación muscular conlleva un deterioro y baja de rendimiento a largo plazo.

Este es un ejercicio bastante simple de realizar. Para comenzar, siéntese en cuclillas con sus piernas dobladas en un ángulo de 90°. Sus muslos deben estar paralelos al suelo. Asegúrese que su espalda está completamente recta y apóyese sobre la mitad delantera de sus pies con los talones levantados. Para equilibrarse puede utilizar un balón de básquet o vóley tomándolo como si fuese a hacer un pase de pecho, o bien abrazando el balón. Durante el ejercicio sostenga el balón delante y la mirada al frente.

Para realizar el ejercicio, mantenga la posición inicial agarrando el balón. Mantenga la mirada al frente y salte en esa posición no más de 3 a 5 pulgadas.

Sus muslos deben mantenerse paralelos al suelo. Un salto y rebote es considerado como una repetición.

Luego de la última repetición de cada serie, debe saltar hacia arriba con las piernas extendidas tan alto y potente como le sea posible. La altura alcanzada probablemente no sea mucha, pero sí muy efectiva.



El salto final es sumamente importante, este fortalece sus muslos y aporta a conseguir de 1 a 2 pulgadas al final de las 18 sesiones de entrenamiento. Asegúrese de poner tanta energía en el salto como le sea posible.

## **2.- Brincos (canguro)**

Póngase de cuclillas con sus pies separados a la anchura de sus hombros, y salte en potencia extendiéndose hacia arriba. Baje enseguida a la posición inicial y repita la secuencia.

## **3.- Trabajo de gemelos**

Póngase de pie sobre algo que le permita sostenerse sobre la parte delantera de sus pies, un escalón, un libro, etc. Levante su talón y baje lentamente, haga un pie y luego el otro. Esto completa una repetición.

## **4.- Saltos combinados en gradas**

Busque una silla resistente o banco, ponga un pie en la silla y salte verticalmente impulsándose con la pierna sobre el banco. En el aire cambie el pie de apoyo sobre el banco y baje al suelo con la otra pierna, invirtiendo el orden de la posición inicial. Haga el número especificado de repeticiones en cada pierna.

## **5.- Multisaltos sin flexión de rodillas**

Comience de pie con sus pies separados a la anchura de sus hombros y las rodillas rígidas. Salte verticalmente usando el impulso de sus pies, solo doblando los tobillos. Cuando baje a tierra, vuelva a subir nuevamente. Esto completa una repetición del ejercicio. Puede usar sus brazos si lo necesita.

## **6.- Rebotes sin flexión de rodillas**

Comience de pie en la misma posición que los **multisaltos sin flexión de rodillas**, apoyándose sobre los dedos de sus pies, Salte solo impulsándose por los lados de sus



muslos y los dedos de sus pies. Debe mantenerse lo más elevado en sus dedos que le sea posible. Puede usar sus brazos si fuese necesario para impulsarse.



## **ANEXO 2: Test De Abalakov**

**DENOMINACIÓN** : "salto de altura con pies juntos" o testjump and reach

**AUTOR** :Abalakov

**OBJETIVO** : Conocer la fuerza explosiva la musculatura de los miembros inferiores;

(fuerza de salto)

### **DESCRIPCIÓN GENERAL**

El deportista (o no) deberá colocarse frente a una pared con yema de los dedos preparados con tiza, los brazos extendidos a la anchura de los hombros sin elevar los talones, y con la yema del dedo mayor señalar la altura máxima luego deberá alejarse unos 20 a 30 centímetros de la pared y se colocara del lado según mano hábil y saltara con ambos pies y señalará la altura máxima del salto.

Observaciones: las piernas deberán estar juntas o no permitirán tomar pasos para tomar carrera y girar el cuerpo durante el salto, la entrada en calor deberá ser suficiente de por lo menos tres o cuatro intentos previos.

<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Altura</b>
Excelente	45cm
Bueno	35cm
Mediano	25cm
Bajo	15cm
Malo	10cm



### ANEXO 3: Dosificación de ejercicios

Sesión	Fecha 2014	Sentadillas en 90 grados		Brincos (canguro)		Trabajo de gemelos		Saltos combinados		Multisaltos sin flexión		Rebotes sin flexión de rodillas	
		Ser.	Rep.	Ser.	Rep.	Ser.	Rep.	Ser.	Rep.	Ser.	Rep.	Ser.	Rep.
1	06/02	2	20	2	10	2	10	2	15	1	100	4	15
2	08/02	3	20	2	15	2	15	2	120	1	100	4	20
3	09/02	3	25	2	20	2	15	2	25	1	300	4	20
4	13/02	3	30	2	25	2	20	2	30	2	200	4	20
5	15/02	4	25	2	30	2	20	2	35	2	250	4	25
6	16/02	D	E	S	C	A	N	S	O				
7	20/02	2	50	2	35	2	25	2	40	2	300	4	30
8	22/02	4	30	2	40	2	25	2	50	2	350	5	25
9	23/02	3	50	2	45	2	30	2	60	4	200	5	25
10	27/02	4	50	2	50	2	30	2	70	3	300	5	30
11	01/03	5	40	2	55	2	35	2	80	4	350	5	30
12	02/03	D	E	S	C	A	N	S	O				
13	06/03	6	60	4	30	2	35	2	90	4	275	5	30
14	08/03	4	75	4	35	2	40	2	100	4	300	6	30
15	09/03	D	E	S	C	A	N	S	O				
16	13/03	3	30	2	30	2	20	2	30	1	250	4	20
17	15/03	4	100	4	50	2	50	2	100	4	400	5	50
18	16/03	R	E	C	U	P	E	R	A	C	I	O	N
19	20/03	6	60	4	30	2	35	2	90	4	275	5	30
20	22/03	4	75	4	35	2	40	2	100	4	300	6	30
21	23/03	D	E	S	C	A	N	S	O				
22	27/03	3	30	2	30	2	20	2	30	1	250	4	20
23	29/03	4	100	4	50	2	50	2	100	4	400	5	50
24	30/03	R	E	C	U	P	E	R	A	C	I	O	N

**Observaciones:**

**Fuente:** Investigadores



#### ANEXO 4: sesión de aprendizaje no 1

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcaño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Miércoles		<b>2014</b>			
<b>Fecha:</b>	06/02					
<b>Nombre de la actividad:</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	2/20	2/10	2/10	2/15	1/100	4/15
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

#### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 2

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E .Adventista Arturo Carcaño de Azángaro						
<b>Día:</b>	Viernes		<b>2014</b>			
<b>Fecha:</b>	08/02					
<b>Nombre de la actividad:</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	3/20	2/15	2/15	2/20	1/100	4/20
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 3

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcaño-Azangaro						
<b>Día:</b>	Sábado	<b>2014</b>				
<b>Fecha:</b>	09/02					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	3/25	2/20	2/15	2/25	1/300	4/20
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 4

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcaño de Azángaro						
<b>Día:</b>	Miércoles	<b>2014</b>				
<b>Fecha:</b>	13/02					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	3/30	2/25	2/20	2/30	1/200	4/20
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



### SESIÓN DE APRENDIZAJE No5

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcaño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Viernes			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	15/02					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	4/25	2/30	2/20	2/35	2/250	4/25
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 6

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcaño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Sábado			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	16/02					
<b>Nombre de la actividad:</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	2/50	2/25	2/25	2/40	2/300	4/30
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 7

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Miércoles			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	20/02					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	4/30	2/40	2/25	2/50	2/350	5/25
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 8

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azangaro						
<b>Día:</b>	Viernes			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	22/02					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	3/50	2/45	3/30	2/60	4/200	5/25
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 9

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azangaro						
<b>Día:</b>	Sábado			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	23/02					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	4/50	2/50	2/30	2/70	3/300	5/30
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 10

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azangaro						
<b>Día:</b>	Miércoles			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	27/02					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	5/40	2/55	2/35	2/80	4/250	5/30
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 11

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Viernes			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	01/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	6/60	4/30	2/35	2/90	4/275	5/30
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 12

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Sábado			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	02/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	4/75	4/35	2/45	2/100	4/300	6/30
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 13

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Miércoles			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	06/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	3/30	2/30	2/20	2/30	1/250	4/20
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 14

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño- Azángaro						
<b>Día:</b>	Viernes			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	08/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	4/100	4/50	2/50	2/100	4/400	5/50
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



### SESIÓN DE APRENDIZAJE No15

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Sábado			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	09/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	3/30	2/30	2/20	2/30	1/250	4/20
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 16

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Miércoles			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	13/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	4/100	4/50	2/50	2/50	4/400	5/50
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 17

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Viernes			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	15/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	3/30	2/30	2/20	2/30	1/250	4/20
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 18

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro.						
<b>Día:</b>	Sábado			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	16/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	4/100	4/50	2/50	2/100	4/400	5/50
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 19

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Miércoles			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	20/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	3/30	2/30	2/20	2/30	1/250	4/20
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 20

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Viernes			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	22/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	4/100	4/50	2/50	2/100	4/400	5/50
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



### SESIÓN DE APRENDIZAJE No21

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño -Azángaro						
<b>Día:</b>	Sábado			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	23/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	3/30	2/30	2/20	2/30	1/250	4/20
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 22

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Miércoles			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	27/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	4/100	4/50	2/50	2/100	4/400	5/50
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 23

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro.						
<b>Día:</b>	Viernes			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	29/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	3/30	2/30	2/20	2/30	1/250	4/20
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						

### SESIÓN DE APRENDIZAJE No 24

<b>Nombre del grupo experimental:</b> Selección de basquetbol de I.E. Adventista Arturo Carcagño-Azángaro						
<b>Día:</b>	Sábado			<b>2014</b>		
<b>Fecha:</b>	30/03					
<b>Nombre de la actividad :</b>	Ejercitación Pliométrica					
<b>Objetivo:</b>	Incrementar el nivel de salto vertical de los deportistas					
<b>INICIO</b>	Saludo - asistencia Activación fisiológica Entrada en calor					
<b>PROCESO</b>	Explicación, demostración y aplicación de ejercicios					
Ejercicios	Ejerc.1	Ejerc.2	Ejerc.3	Ejerc.4	Ejerc.5	Ejerc.6
Serie/repeticiones	4/100	4/50	2/50	2/100	4/400	5/50
<b>FINAL</b>	Recuperación y oxigenación Estiramientos, alongamientos Partido de practica					
<b>OBSERVACIONES:</b>						



## ANEXO 5. Declaraciones juradas de autenticidad de tesis



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Gabriel David Diaz Ramos - Cesar Abel Jave Calines identificado con DNI 44278073 - 01551432, en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de investigación denominada:

"Aplicación de ejercicios plométricos y su influencia en el salto vertical en la selección de basquet de la IES. Advenista Arturo Caraceno de la ciudad de Azangaro"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 19 de Mayo del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella

FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 6: Autorización para el depósito de tesis en Repositorio Institucional



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, yo Gabriel David Díaz Ramos - Cesar Noel Jere Cacing identificado con DNI 44298073 - 01556432 en mi condición de egresado de: Educación Física

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Educación Física  
informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de investigación denominada:

"Aplicación de ejercicios pliométricos y su influencia en el pulso vertical en la selección de basquet de la FES. Advenisto Arturo Carcagno de la ciudad de Azangaro"  
para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 19 de Marzo del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella

FIRMA (obligatoria)



Huella