



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE CULTURA FÍSICA**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Cultura  
Física y Entrenamiento Deportivo

INFLUENCIA DE LA CALESTENIA EN LA FUERZA DE LOS  
DEPORTISTAS MENORES. CLUB KORYO, 2019.

**Autor:** Luis Enrique Aguagallo Chávez

**Tutor:** Mgs. Isaac Germán Pérez Vargas

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2019**

# CERTIFICADO DEL TRIBUNAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE CULTURA FÍSICA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Miembros de tribunal de revisión del proyecto de investigación de título **“Influencia de la calesstenia en la fuerza de los deportistas menores, club KORIO. 2019.”** Presentado por Aguagallo Chávez Luis Enrique y dirigida por el Mgs. Isaac Pérez Vargas, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

**Mgs. Vinicio Sandoval Guampe**  
Presidente de tribunal

Firma

**Mgs. Issac Perez Vargas**  
Tutor

Firma

**Mgs. Susana Paz Viteri**  
Miembro de tribunal

Firma

**PhD. Edda Lorenza Berthou**  
Miembro de tribunal

Firma

## CERTIFICADO DEL TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE CULTURA FÍSICA

### CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, Mgs. Isaac German Pérez Vargas docente de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte en calidad de tutor del proyecto de investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Cultura Física y Entrenamiento Deportivo con el tema: **“INFLUENCIA DE LA CALESTENIA EN LA FUERZA DE LOS DEPORTISTAS MENORES, CLUB KORYO, 2019”** es de autoría del Sr. **LUIS ENRIQUE AGUAGALLO CHÁVEZ** con CI: **0603368978** el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultando a la parte interesada hacer uso de la presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 02 de agosto del 2019

Atentamente;

Mgs. Isaac German Pérez Vargas  
**TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

# CERTIFICADO URKUND



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 31 de julio del 2019  
Oficio N° 478-URKUND-FCS-2019

MSc. Vinicio Sandoval Guampe  
**DIRECTOR CARRERA DE CULTURA FÍSICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

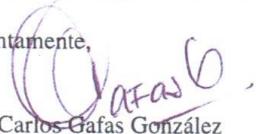
Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial y atento saludo, de la manera más comedida tengo a bien remitir detalle de la validación del porcentaje de similitud por el programa URKUND del trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación:

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	Nombres y apellidos del tutor	% reportado por el tutor	% de validación verificado	Validación	
							Si	No
1	D- 54615649	Influencia de la calesenia en la fuerza de los deportistas menores. Club KORYO, 2019	Luis Enrique Aguagallo Chávez	MSc. Isaac Pérez Vargas	10	10	x	

Por la atención que brinde a este pedido le agradezco

Atentamente,

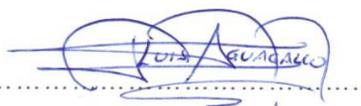
  
Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## **AUTORIA DE LA INVESTIGACION**

### **AUTORIA DE LA INVESTIGACION**

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación corresponde exclusivamente a: Luis Enrique Aguagallo Chávez, y del Director del proyecto Mgs. Isaac German Pérez Vargas; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.”



Luis Enrique Aguagallo Chávez

**C.I. 0603368978**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a las personas que han estado siempre a mi lado apoyándome en todo momento, a mi madre Eloisita Chávez quien ha sido mi ejemplo a seguir, a mis hijas Mary y Josselyn Stefanya quienes han sido mi motor, a mis compañeros y amigos por su apoyo y observaciones para que este trabajo culminara con éxito.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios y a mi familia por todo el apoyo incondicional, a mis queridos profesores de la Universidad por haberme guiado y formado para mi futura vida profesional, a mis compañeros y amigos por su amistad y buenos deseos.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la calistenia en la fuerza de los deportistas menores del club koryo, la población para este estudio estuvo conformada por 70 deportistas del Club Especializado formativo de Taekwondo Koryo, de los cuales se tomó como muestra a la categoría menores que son deportistas entre 13 y 15 años de edad; el total de la muestra fue de 20 deportistas entre ellos 12 hombres que representan el 60% de la muestra, y 8 mujeres que representan el 40% de la muestra de estudio.

El tipo de investigación es cuasi experimental, de corte transversal y de carácter mixto, es decir cuantitativo y cualitativo; como instrumento de evaluación se aplicó el test de la RM para medir la fuerza en sentadilla y pres de banca, y el squat jump del test de Bosco para medir la fuerza explosiva de miembros inferiores, antes y después de la intervención, para el caso de la RM los datos fueron recolectados en una ficha para cada deportista y para el squat jump se utilizó la plataforma de salto con su respectivo software de computador donde el programa arrojo los resultados.

Los resultados de la presente investigación luego de ser procesados por el sistema estadístico SPSS fueron: para la sentadilla se obtuvo una media de 52,05 kg en el pre test y de 54,95 kg en el post test notándose un incremento en este valor, además se obtuvo un  $p=0,0001$  que es un valor muy significativo; para el pres de banca se obtuvo una media de 30,79 kg en el pre test y de 32,95 kg en el post test notándose un incremento en este valor, además se obtuvo un  $p=0,0001$  que es un valor muy significativo y finalmente para el squat jump se obtuvo una media de 22,57 cm en el pre test y de 23,93 cm en el post test notándose un incremento en este valor, además se obtuvo un  $p=0,0004$  que es un valor muy significativo; en forma general hubo incremento de los valores después de la intervención por lo que el programa de calistenia influyo positivamente en la fuerza de los deportistas.

Palabras Clave: Calistenia, Fuerza, Test Rm, Squat Jump.

## ABSTRAC

### Abstract

The objective of this research work was to determine the influence of calisthenics on the strength of minor athletes of the Koryo club. The population for this study is made up of 70 athletes from the Taekwondo Koryo Specialized Training Club, of which it is taken as a sample to the category minors who are athletes between 13 and 15 years of age. The total of the example was 20 athletes, including 12 men representing 60% of the sample, and 8 women representing 40% of the study sample. The type of research is quasi-experimental, cross-sectional and mixed in nature, that is, quantitative and qualitative; As an evaluation instrument, the MRI test was applied to measure the squat and bench press strength, and the squat jump of the Bosco test to measure the explosive force of the lower limbs, before and after the intervention, in the case of The MRI data is collected on a tab for each athlete and for the squat jump the jump platform is used with its respective computer software where the program presented information. The results of the present investigation after being processed by the SPSS statistical system were: for the squat an average of 52.05 kg was obtained in the pre-test and 54.95 kg in the post-test, noting an increase in this value, In addition, a  $p = 0.0001$  was obtained, which is a very significant value; for the bank pres an average of 30.79 kg was captured in the pre-test and 32.95 kg in the post-test, noting an increase in this value, in addition a  $p = 0.0001$  was obtained which is a very significant value and finally, for the squat jump, an average of 22.57 cm was captured in the pre-test and 23.93 cm in the post-test, showing an increase in this value, in addition, a  $p = 0.0004$  was obtained, which is a very high value, and significant. In general, there was an increase in benefits after the intervention, the calisthenics program positively influenced the strength of the athletes.

**Keywords:** Calestenia, Strength, Rm Test, Squat Jump



Reviewed by: Chávez, Maritza

Language Center Teacher



## ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	II
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	III
CERTIFICADO URKUND.....	IV
AUTORIA DE LA INVESTIGACION.....	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
RESUMEN.....	VIII
ABSTRAC.....	IX
INDICE.....	X
INDICE DE TABLAS.....	XI
INDICE DE GRAFICOS.....	XI
INTRODUCCION.....	1
<b>CAPITULO I</b>	
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>2</b>
1.1 Problema y Justificación.....	2
1.2 Objetivos.....	5
1.2.1 Objetivo General.....	5
1.2.2 Objetivos Específicos.....	5
<b>CAPITULO II</b>	
<b>2. MARCO TEORICO.....</b>	<b>6</b>
2.1 Estado del Arte.....	6
<b>CAPITULO III</b>	
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>17</b>
3.1 Diseño de la Investigación.....	17
3.2 Tipo de la Investigación.....	17
3.3 Corte y Carácter.....	17
3.4 Población y Muestra.....	17
3.4.1 Población.....	17
3.4.2 Muestra.....	17
3.5 Variables de Estudio.....	18
3.5.1 Variable Dependiente.....	18
3.5.2 Variable Independiente.....	18
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	18

3.6.1 Técnica.....	18
3.6.2 Instrumentos.....	19
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>4. RESULTADO Y DISCUSIÓN</b>	
4.1 Análisis e Interpretación de Resultados.....	20
<b>CAPITULO V</b>	
5.1 Discusión de Resultados.....	30
CONCLUSIONES.....	32
RECOMENDACIONES.....	33
BIBLIOGRAFIA.....	34
ANEXOS.....	35
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	
Grafico 1 Angulo de Movimiento de Rodilla.....	15
Grafico 2 Angulo de Movimiento de Codo.....	16
Grafico 3 Genero de los Deportistas.....	20
Grafico 4 Edad de los Deportistas.....	21
Grafico 5 Comparación RM sentadilla.....	27
Grafico 6 Comparación RM pres banca.....	28
Grafico 7 Comparación Squat Jump.....	30
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
Tabla 1 Angulo Movimiento Codo.....	16
Tabla 2 Genero de los Deportistas.....	20
Tabla 3 Edad de los Deportistas.....	21
Tabla 4 Datos Pre Test.....	22
Tabla 5 Semana 1.....	23
Tabla 6 Semana 2.....	24
Tabla 7 Semana 3.....	24
Tabla 8 Semana 4.....	24
Tabla 9 Semana 5.....	25
Tabla 10 Semana 6.....	25
Tabla 11 Semana 7.....	25
Tabla 12 Semana 8.....	26
Tabla 13 Datos Post Test.....	26

<b>Tabla 14 Comparación RM sentadilla.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 15 Muestra Relacionada.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 16 Comparación RM pres banca.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 17 Muestra Relacionada.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 18 Comparación Squat Jump.....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 19 Muestra Relacionada.....</b>	<b>29</b>

## **INTRODUCCIÓN:**

La fuerza es la base de las capacidades dentro de la preparación física por tal razón debe ser desarrollada de una forma meticulosa y respetando los principios del entrenamiento deportivo, de tal manera que garantice su óptimo desarrollo sin provocar lesiones o problemas en el desarrollo motor de acuerdo al deporte que se practique, mas aun si el desarrollo de dicha capacidad se va a efectuar en deportistas adolescentes que no tienen una base previa bien establecida y a quienes no es recomendable aplicar pesos externos ya que pueden provocar lesiones crónicas a muy temprana edad, además es importante considerar las adaptaciones y cambios que se generan a nivel anatómico/fisiológico; y la relación entre la carga de entrenamiento y la recuperación necesaria para que el trabajo pueda ser asimilado de forma positiva.

En nuestro país lastimosamente muchos entrenadores intentan desarrollar la capacidades físicas en sus deportistas de forma acelerada sometiénolos a métodos de entrenamiento que producen un desgaste físico excesivo desencadenando en un retiro temprano de los jóvenes de su vida deportiva, es por ello que es necesario buscar otros medios de entrenamiento más adecuados y precisamente uno de los sistemas de entrenamiento que se está aplicando en varios lugares del mundo y en muchos deportes es la Calistenia misma que se basa en métodos de desarrollo de fuerza con el propio peso corporal, y ayudándose en ocasiones en aparatos o en mobiliario que permiten cambiar el plano corporal y de esta manera ejecutar ejercicios con variantes en posición y peso para trabajar distintos grupos musculares de una forma que garantice el evitar lesiones.

En tal virtud la presente investigación tiene como finalidad el determinar la influencia de la Calistenia en la fuerza de los deportistas menores del Club Koryo 2019 de la ciudad de Riobamba, donde dichos deportistas practican Taekwondo un Arte Marcial que requiere de fuerza como base para un desarrollo físico adecuado.

## **CAPÍTULO I.**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Problema y Justificación**

Una correcta preparación física cimentara una base sólida para un correcto desarrollo de los atletas siempre y cuando se tengan presentes aquellos principios que rigen el mundo del entrenamiento deportivo sin importar la disciplina a la que pertenezca, es necesario romper el paradigma de ciertos métodos de entrenamiento que se encuentran implantados en nuestro medio y buscar más allá de nuestra barrera de conocimientos e incluso apostar por aquellos métodos que son antiguos pero que se están aplicando con visión moderna y que están dando resultados, más aun cuando la base de cualquier disciplina está en la masificación deportiva donde los niños empiezan su vida atlética a temprana edad y por tanto su entrenamiento debe ser orientado considerando su estado físico y fisiológico, y no ser entrenados como si fuesen “adultos pequeños” ya que en nuestro medio se pretende, en muchos casos, que los niños, niñas y jóvenes sigan las mismas rutinas que los adultos.

Si bien es cierto el uso de implementación tecnológica, y de los diferentes aparatos que la ciencia ha desarrollado para la preparación de deportistas marcan una gran diferencia al momento del desarrollo físico de los mismos, no es menos cierto que los métodos de entrenamiento antiguos también dan un gran aporte de una manera más versátil, fácil y económica; pero sobretodo hacen del entrenamiento deportivo una experiencia enriquecedora desde el punto de vista creativo, tanto para deportistas de iniciación como para aquellos deportistas con cierta experiencia que buscan formas diferentes de mantenerse su forma deportiva saliendo de lo rutinario, ya que es más confortante llevar una preparación física al aire libre.

La Calistenia es un método de entrenamiento que se ha usado desde hace muchos años atrás, pero que en la actualidad gracias a los estudios científicos dentro del campo deportivo así como de la medicina aplicada a la actividad física, se pueden combinar y obtener mayores beneficios sobre todo para la iniciación deportiva considerando que en este tipo de entrenamiento el deportista puede poner a prueba su imaginación y realizar un sin número de variaciones a un mismo ejercicio e ir creando sus propias rutinas según sus necesidades y según el grupo muscular que desea desarrollar, y de esta manera poder ser

aplicado también a deportistas con experiencia que buscan nuevas maneras de entrenarse para salir de la rutina de un gimnasio y aventurarse a la preparación en un parque con un ambiente más natural y más recreativo.

De esta manera damos cabida a que con una buena orientación el deportista se motive a crear nuevas variaciones a los ejercicios base, que busque ir más allá de sus propias limitaciones, y que esto a su vez le permitan desarrollar aquellos segmentos corporales que sean prioritarios de acuerdo a su deporte en específico, esta ventana a la creatividad es fundamental sobre todo en los niños, niñas y jóvenes, ya que así creamos sesiones de entrenamiento entretenidas y captamos el gusto por el deporte, debemos estar conscientes que si el entrenamiento se vuelve rutinario y monótono, tanto niños como adultos terminarían por decepcionarse y dejarían de lado su práctica, es por eso que cada vez se debe hacer uso de la imaginación y la creatividad al momento de entrenar deportistas.

Así por ejemplo se puede combinar el método de entrenamiento de la calistenia con los principios del entrenamiento deportivo como son: el aumento paulatino de la carga, la ondulación de la carga, la individualidad del deportista y así crear sistemas de entrenamiento personalizados, teniendo en cuenta que si bien existen estudios que respaldan el entrenamiento de la fuerza con pesas desde tempranas edades se debe tener una visión clara y una correcta preparación académica para su aplicación, ya que de no ser así podemos desencadenar en lesiones que trunquen muy pronto la vida deportiva de nuestros atletas.

También es importante recalcar que es fundamental un conocimiento basto en lo correspondiente a la anatomía humana, y sobre todo al ángulo de movimiento de cada una de nuestras articulaciones, ya que el método de entrenamiento objeto de la presente investigación se basa justamente en la variación de movimientos con el propio peso en diferentes planos o ángulos, pero de no respetarse sus rangos de movimientos máximos y naturales, también podemos desencadenar lesiones por exceso de movilidad articular lo cual producirían inflamación de los tendones y ligamentos que sujetan las articulaciones.

Las articulaciones de nuestro cuerpo son las responsables de permitirnos realizar un sinnúmero de movimientos para nuestras actividades cotidianas es por eso que dentro del entrenamiento deportivo debemos procurar no dañarlas ya que a la larga influirán en un mal rendimiento deportivo, más aun en los niños y jóvenes que se encuentran en pleno desarrollo, y que al ser sometidos a grandes exigencias pueden provocar daños en su salud.

Por todo lo expuesto anteriormente se ha creído conveniente realizar el estudio de la influencia de la calistenia en la fuerza de los deportistas menores del club koryo, 2019; de la ciudad de Riobamba.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

- Determinar la influencia de la Calistenia en la fuerza de los deportistas menores. Club Koryo, 2019.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Aplicar un pre test y un post test para obtener información y comparar los resultados antes y después de la intervención.
- Establecer ejercicios de calistenia para los diferente grupos musculares
- Aplicar un programa de entrenamiento basado en calistenia con los deportistas menores del Club Koryo.

## **CAPÍTULO II.**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Estado del Arte**

##### **La calistenia**

La calistenia se define como el sistema de entrenamiento que se lleva a cabo con movimientos enfocados a trabajar los diferentes grupos musculares de nuestro cuerpo. Se trata de una modalidad de ejercicio físico que puede ser practicada simplemente con nuestro propio cuerpo y en cualquier lugar. Ejecutando los diferentes ejercicios corporales involucraremos nuestra musculatura y esto nos ayudará a cumplir con los requisitos comentados para ganar fuerza y generar hipertrofia muscular con todos los beneficios que ello conlleva.

Es un entrenamiento funcional que nos permite trabajar en tres dimensiones moviendo el cuerpo contra la fuerza gravitatoria y las fuerzas de reacción del suelo (Harrison, 2010). Los cuatro pilares del movimiento humano son la locomoción, los cambios de nivel, empujar y tirar, y la rotación (Santana, 2015). El entrenamiento con fines físicos y estéticos trata más sobre entrenar músculos, mientras que el entrenamiento con fines funcionales versa más sobre entrenar movimientos (Contreras, 2014); éste es el caso de la calistenia, que puede mejorar la fuerza muscular usando diferentes variaciones progresivas que mantienen los principios del entrenamiento (Kotarsky, 2016).

Es un método de entrenamiento para mejoramiento de la fuerza basado en el propio peso corporal, apoyándose en ciertos aparatos o instrumentos que permitan modificar la posición del cuerpo según el ejercicio y el grupo muscular que se desea trabajar, al variar la posición del plano corporal aumenta o disminuye la dificultad y exigencia del ejercicio y esto ayuda a alcanzar el objetivo propuesto al aplicar este método de entrenamiento; además de que se puede realizar en cualquier lugar desde un parque hasta la propia casa, solo se requiere un poco de imaginación para ejecutar los ejercicios con la mayor posibilidad de variantes.

La palabra Calistenia proviene del griego KALLO (belleza) y STHENOS (fortaleza), que traducido puede entenderse como la fortaleza y belleza del cuerpo; este es un método de entrenamiento que ha sido utilizado desde la antigüedad, justamente los griegos rendían culto a su fuerza y belleza y en esa época ya se utilizaba la calistenia para cultivar el cuerpo de los gladiadores.

### **Tipos de Ejercicios en calistenia**

Existen básicamente tres tipos de ejercicios según la complejidad y el nivel del practicante o deportista (Calistenia.net, 2019):

1.- Ejercicios Básicos.- son los más conocidos y practicados por su fácil ejecución, brindan grandes beneficios, precisamente son los orientados al mejoramiento de la resistencia muscular, aumento de volumen e incluso a la pérdida de grasa según su aplicación, entre estos podemos mencionar a las dominadas, sentadillas y flexiones de brazos o lagartijas.

2.- Ejercicios Estáticos.- Estos ejercicios requieren de una base muy sólida, ya que su objetivo es el de mantener una determinada posición durante un cierto tiempo y de la forma más estética posible, demandan mucha fuerza muscular por lo que suelen ser adictivos para los practicantes de la calistenia, entre estos podemos mencionar la Full Planche, Front Lever, Back Lever, L Sit, etc.

3.- Ejercicios Dinámicos.- se diferencian mucho de los anteriores ya que estos tienen como finalidad el mejoramiento de la agilidad y los reflejos, aunque para su ejecución es también indispensable contar con una base física muy sólida ya que requieren de mucha fuerza muscular, son muy atractivos por cuanto combinan giros y saltos sobre la barra o las paralelas.

### **Beneficios de la Calistenia.-**

- Aumenta la fuerza y mejora la composición corporal, siendo esta una excelente opción para favorecer la pérdida de grasa conservando la musculatura e incluso incrementándola.
- Incrementa de la capacidad cardio-respiratoria debido a que combina ejercicios de fuerza con ejercicios aeróbicos.

- Al combinar las diferentes capacidades físicas también optimiza los parámetros lipídicos en sangre (colesterol y triglicéridos).
- Disminuye de los niveles de estrés al ser un método muy recreativo de entrenamiento

Además, se trabaja la propiocepción a nivel tendinoso, permitiendo una mejora de movilidad y coordinación de movimientos. Se produce también un aumento del desarrollo muscular gracias al vencimiento continuo de una resistencia. Por otro lado y en función de la intensidad del ejercicio, se conseguirán metabolizar las grasas de manera más eficiente incluso después de finalizar la sesión. Claro está, que para conseguir mayores resultados en la “quema” de grasas, será conveniente combinar el trabajo de fuerza con el de ejercicio aeróbico. (Del Rio, Dias, 2009)

En relación al plano psicológico, se conseguirá en primer lugar reforzar la autoimagen, el auto concepto y por consiguiente la autoestima. Ya que se consiguen mejoras muy visibles a nivel físico con gran incidencia en el ámbito psicológico. Lo cual supone una liberación catártica, producida por la secreción de hormonas como las endorfinas y la dopamina tras la sesión del entrenamiento. Todo ello, conlleva a una mayor adherencia a la práctica deportiva, convirtiéndose en un hábito placentero y no en una obligación, pues el practicante, observa resultados a corto plazo y mejoras en su organismo y fomenta así su deseo por el ejercicio.

Respecto al nivel social y afectivo, hay numerosas ventajas y entre ellas podemos destacar en primer lugar que tiene coste cero, debido a que no necesita materiales específicos, sino que se pueden aprovechar espacios urbanos como parques, jardines y el entorno más próximo como nuestro propio hogar, como afirman Lawrence, K.E., Shaw, I. & Shaw, B.S. , 2014.

En una época de crisis económica, la calistenia, puede ser una buena opción para sentirse y verse bien sin una gran inversión financiera, utilizando un equipo mínimo y realizando ejercicios básicos durante no más de 30 minutos generalmente (Thompson, 2012; 2015).

## **Calistenia y Salud**

Para una vida saludable, la OMS establece que para los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años de edad, la actividad física consiste en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, en el contexto de la familia, la escuela o las actividades comunitarias. Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias, musculares y la salud ósea; y de reducir el riesgo de ENT, por estos motivos recomienda que:

- Los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa.
- La actividad física por un tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud.
- La actividad física diaria debería ser, en su mayor parte, aeróbica. Convendría incorporar, como mínimo tres veces por semana, actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos.

La Calistenia, se convierte así en un alternativa eficaz para combatir diferentes patologías mejorando la calidad de vida, así por ejemplo en personas de mayor edad, la sarcopenia y la osteopenia (Patil y Kannus, 2012) que pueden producirse por una falta de calcio a nivel tanto muscular como óseo, asociadas a una edad avanzada o a un estilo de vida sedentario. López-Chicharro y Fernández-Vaquero (2006) afirman que el ejercicio aumenta tanto la densidad ósea, como la fuerza en ligamentos y tendones. Por otro lado, Bailey propone la movilización de cargas variadas no excesivas y la superación de resistencias para favorecer el desarrollo óseo, factor al que contribuye la Calistenia.

Tras un proceso de investigación, se ha encontrado un estudio realizado en 2012 y otro en 2013. En el primer estudio de Veerendrak. M y Dr. T. Jayabal (2012) de la Universidad de Combaitore donde se investigaron los efectos del ejercicio aeróbico y la calistenia sobre los componentes de la condición física en hombres EmásF, Revista Digital de Educación Física. Año 6, Num. 33 (marzo-abril de 2015) <http://emasf.webcindario.com> 94 obesos de edad media. La muestra de este estudio, fue de 60 hombres con un estilo de vida sedentario, moderadamente obesos, siendo seleccionados aleatoriamente.

Fueron divididos en 4 grupos de 15 sujetos. El estudio, tuvo una duración de 12 semanas. El experimento se basó en 4 grupos; El grupo 1, desarrolló un programa de ejercicios aeróbicos. El 2, de calistenia y el 3, ejercicios calisténicos y aeróbicos alternos, finalmente, el grupo 4, no se sometió a ningún programa de entrenamiento.

Los resultados mostraron que los ejercicios calisténicos mejoraron la condición física y la combinación de éstos con ejercicios aeróbicos regulares, que produjeron mejores resultados en lo referente a la condición física. Por lo tanto, con la combinación de estos dos tipos de entrenamiento se consiguió una reducción significativa la masa grasa.

En el segundo estudio realizado por Krishnan y Arumugam de la Universidad, Coimbatore de la India cuyo objetivo fue determinar y comparar los efectos de un programa de ejercicios con Calistenia y pesas sobre la fuerza, resistencia y flexibilidad en niños de 14-17 años de género masculino. La muestra, fue de 45 sujetos escogidos aleatoriamente, que se dividieron en tres grupos, el primero trabajó con pesas, el segundo con Calistenia y el tercero se estableció como grupo control.

Los resultados obtenidos en este estudio, para el grupo de Calistenia en relación a su nivel inicial respecto al final, demostraron que con un volumen de 8 a 10 repeticiones había diferencias significativas respecto a la flexibilidad, aumentando en 1,47% con relación al nivel inicial, y un 5,60% respecto a los valores iniciales de fuerza de resistencia muscular.

### **La fuerza**

Se domina fuerza en términos generales a la capacidad de vencer una resistencia, en el caso de la actividad física y deportiva dicha capacidad se genera gracias a la contracción de las fibras musculares.

La fuerza en el deporte es la capacidad de superar resistencias y contrarrestarlas por medio de la acción muscular (Zimmermann, 1981)

Las actividades de fuerza son imprescindibles en todas las modalidades deportivas principales, pero en la medida y correlación distintas. En unas modalidades se requieren en mayor medida aptitudes de fuerza propiamente dadas, en otras de fuerza velocidad y en otra de fuerza resistencia (Matviev, 1982)

Dentro de las diferentes expresiones del deporte y la educación física, se ponen de manifiesto variantes en cuanto al grado de incidencia de la fuerza según su aplicación:

- Vencer la resistencia de grandes pesos con regímenes estáticos y dinámicos, ejemplo: Levantamiento de Pesas.
- Superar la fuerza de un contrario, ejemplo: judo y lucha
- Superar resistencias exteriores de pesos pequeños imprimiéndole gran aceleración a los esfuerzos en estrecha vinculación con la técnica, ejemplo lanzamiento de jabalina, disca, etc.
- Lograr un incremento vertical u horizontal de la aceleración del cuerpo durante la carrera y los saltos.
- Contrarrestar la fuerza de la gravedad y el propio peso corporal, ejemplo suspensión en las anillas.
- Superar las reacciones de los objetos elásticos, ejemplos bandas de gomas, tensores, etc.

### **Factores Biológicos de la fuerza**

La fuerza se genera a nivel de los músculos del cuerpo, los mismos que necesitan de la circulación (con una buena orientación y aporte de oxígeno a las fibras musculares) y del sistema nervioso (donde se coordinan las ordenes desde el cerebro con el trabajo muscular requerido), con un continuo y adecuado trabajo en este sentido se generan dos fenómenos: aumento del grosor en la fibras musculares y el fortalecimiento de las membranas musculares. (Thomas, 2007).

Investigaciones realizadas en músculo humano permiten pensar que la hipertrofia producida por el entrenamiento de la fuerza se acompaña generalmente de un aumento tanto del tamaño como del número de las miofibrillas (MacDougall, 1986). El aumento del tamaño de las miofibrillas podría ser debido, según MacDougall (1986), a una adición de filamentos de actina y de miosina en la periferia de las miofibrillas. El aumento en el número de miofibrillas es más complejo y se conoce menos. El mecanismo, que podría ser muy parecido al que ocurre en el niño en las primeras semanas de vida, se puede resumir del siguiente modo: la miofibrilla se iría adaptando en primer lugar aumentando de tamaño, hasta que alcanza un nivel crítico determinado de tamaño y de fuerza a partir del cual las

contracciones musculares sucesivas provocan microrrupturas de las bandas Z de las miofibrillas. A partir de estas microrrupturas, se forman dos "miofibrillas hijas" que tienen la misma longitud de sarcómero. El aumento en el número de miofibrillas contribuye en mayor medida a la Hipertrofia que el aumento del tamaño (Goldspink, 1970-74)

Además del tejido contráctil, el músculo está formado por otros tejidos no contráctiles, que representan alrededor del 13% del volumen muscular total (Mac Dougall 1984). De entre dichos tejidos no contráctiles, el principal elemento es el colágeno, que representa el 7% de la masa muscular total. Debido a que el tejido conectivo ocupa una proporción pequeña del músculo, algunos investigadores consideran que debe tener poca importancia a la hora de contribuir al desarrollo de la fuerza (Mac Dougall, 1992). Sin embargo, conviene recalcar algunas características poco conocidas del colágeno:

1. Está compuesto por 3 cadenas de aminoácidos (Prolina, Hidroxiprolina, Glicina).
2. La hipertrofia muscular suele acompañarse de un aumento proporcional del tejido conectivo y viceversa, mientras que la atrofia se acompaña de una disminución proporcional del tejido conectivo. Por ejemplo, el tejido conectivo del hombre sedentario representa, como el del culturista entrenado, un 13% del volumen muscular (Mac Dougall, 1984).
3. Parece ser que, contrariamente a lo que se pensaba, los procesos de adaptación del tejido conectivo son más rápidos que los del tejido contráctil (Goldspink, 1992).

## **Tipos de Fuerza**

Fuerza máxima.- Es la mayor capacidad que una persona puede aplicar para vencer una resistencia en presencia de una contracción muscular máxima. Existen dos métodos de entrenamiento para este tipo de fuerza.

1.- Método Extensivo.- se realiza con una carga del 60-80% de la capacidad máxima, de 5 a 15 repeticiones por ejercicio, mínimo 3 series de cada ejercicio y mínimo 3 ejercicios por sesión, se puede aplicar de 2 a 4 días por semana

2.- Método Intensivo.- se realiza con una carga del 80-100% de la capacidad máxima, de 1 a 6 repeticiones por serie, mínimo 3 series con descansos de 1 a 5 min, de 4 a 6 ejercicios por sesión, y se puede aplicar de 3 a 6 días en la semana

Fuerza – velocidad.- Este tipo de fuerza se subdivide en dos: Fuerza Rápida (Capacidad de aplicar la mayor fuerza en el menor tiempo posible con una aceleración sub máxima) y Fuerza Explosiva (Capacidad de aplicar la mayor fuerza en el menor tiempo posible con una aceleración máxima) este tipo de fuerza se entrena a través de saltos, lanzamientos y entrenamiento pliométrico

Fuerza resistencia.- Es la capacidad de mantener la tensión muscular el mayor tiempo posible para vencer a una resistencia. Su entrenamiento se basa en circuitos de ejercicios

### **Medios y métodos para el desarrollo de la fuerza**

1.- Ejercicios que permitan vencer el peso corporal con acciones dinámicas ejemplo: planchas, tracciones.

2.- Ejercicios que permitan vencer el propio peso corporal y después fijarlos con esfuerzos isométricos contrastando la fuerza de gravedad ejemplo: la cruz en gimnasia.

3.- Superar las fuerzas de un contrincante ejemplo: lucha, judo, etc.

4.- Levantar el peso de otro compañero ejemplo: Hacer cuclillas con un compañero encima.

5.- Ejercicios que permitan acelerar la masa corporal utilizando la reactividad del músculo ejemplo: saltos.

6.-Ejercicios que permitan superar los objetivos elásticos ejemplo: Tensores, bandas de gomas, etc.

7.- Ejercicios de lanzamientos de pesos ejemplo: Lanzamiento del disco, pelotas medicinales.

8.- Ejercicios que permitan vencer la fuerza contraria que ejerce el agua, el aire, ejemplo: Natación, remos.

9.- Ejercicios de arrancada y frenaje ejemplo: Cambios de dirección en carreras, carreras con pesos y frenadas, etc.

10.-Ejercicios volitivos ejemplo: ejercicios lentos con cambios de tensiones y contracciones musculares realizadas a través de esfuerzos volitivos, sin ningún tipo de resistencia externa.

11.-Ejercicios de velocidad máxima ejemplo: Sprint en atletismo, ciclismo, etc.

12.-Ejercicios con cargas rigurosamente dosificadas ejemplo: Ejercicios con pesas, aparato múltiple, etc.

13.-Ejercicios isométricos estáticos ejemplo: empujar una pared, una puerta, tratando levantar un peso por encima de las posibilidades del deportista, etc.

### **Fisiología del musculo**

Estructura.- El musculo está formado por células llamadas fibras musculares que tienen una forma alargada y cilíndrica, estas fibras se encuentran agrupadas en forma de haces o fascículos en grupos de hasta 150 y rodeadas por una estructura llamada perimysio, la agrupación de los fascículos dan forma a los diferentes músculos del cuerpo. (Thomas R, 2007)

Para que el musculo pueda entrar en movimiento y producir la contracción debe existir una conexión entre la fibra muscular y la célula nerviosa, a esto se denomina placa motora, existen dos tipos de contracciones voluntarias e involuntarias, las primeras están controladas directamente por el cerebro y las segundas por la medula espinal. La contracción muscular propia se efectúa a nivel celular gracias a dos proteínas la actina y la miosina, las mismas que actúan gracias a la presencia de calcio. (Thomas R, 2007)

Existen dos tipos de fibras musculares: las de tipo I o de contracción lenta también llamadas fibras rojas y las de tipo II o de contracción rápida también llamadas fibras blancas. Las fibras de tipo II son capaces de desarrollar un nivel de fuerza mayor especialmente en acciones musculares de velocidad. (Thomas R, 2007)

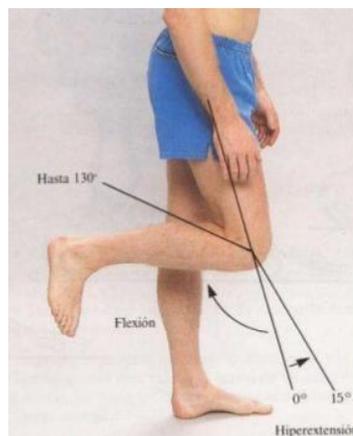
La principal consecuencia del entrenamiento de la fuerza a nivel muscular es el engrosamiento de las fibras lo que normalmente se conoce como hipertrofia muscular, y no el aumento de número de fibras en un mismo fascículo.

### **Anatomía de las articulaciones:**

Según el Stanford Children's Health, las articulaciones son las áreas donde se encuentran dos o más huesos. La mayoría de las articulaciones son móviles y permiten que los huesos se muevan. Las articulaciones constan de lo siguiente:

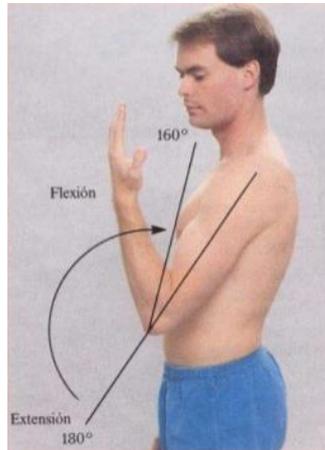
- **Cartílago.** Un tipo de tejido que cubre la superficie de un hueso en la articulación. Los cartílagos ayudan a reducir la fricción del movimiento dentro de una articulación.
- **Membrana sinovial.** Un tejido denominado membrana sinovial reviste la articulación y la sella en una cápsula articular. La membrana sinovial secreta el líquido sinovial (un fluido transparente y pegajoso) alrededor de la articulación para lubricarla.
- **Ligamentos.** Existen ligamentos resistentes (bandas elásticas gruesas de tejido conectivo) que rodean la articulación para brindarle sostén y limitar su movimiento.
- **Tendones.** Los tendones (otro tipo de tejido conectivo grueso) a cada lado de la articulación se unen a los músculos que controlan el movimiento de esa articulación.
- **Bursas.** Las cavidades llenas de fluidos, denominadas bursas, entre los huesos, ligamentos y otras estructuras adyacentes, ayudan a amortiguar la fricción de la articulación.
- **Líquido sinovial.** Líquido transparente y pegajoso secretado por la membrana sinovial.

**GRAFICO 1** *Angulo de movimiento rodilla*



**Fuente** Thomas R, 2007

**GRAFICO 2** Angulo de movimiento codo



**Fuente** Thomas R, 2007

**Tabla 1** Angulo de movimiento codo

	<b>Movimiento</b>	<b>Angulo</b>
	Flexión	180°
	Extensión	50°
	Aducción	45°
	Abducción	30°

**Fuente** Thomas R, 2007

## **CAPITULO III.**

### **3. METODOLOGÍA.**

#### **3.1 Diseño de la Investigación**

La presente investigación es de carácter cuasi experimental, ya que los deportistas objeto de estudio serán sometidos a un programa de entrenamiento basado en calistenia para establecer los efectos de la misma sobre la fuerza de los participantes.

#### **3.2 Tipo de la Investigación**

Es de corte transversal ya que se realizaran observaciones de la evolución de los deportistas durante todo el tiempo que dure la intervención del programa.

#### **3.3 Corte y Carácter**

Es de carácter Mixto debido a que realizara un análisis cualitativo (de las características físicas de los deportistas y su evolución), y cuantitativo (se establecerá en porcentajes en caso de existir mejoría o desarrollo de la fuerza luego de la intervención).

#### **3.4 Población y Muestra**

##### **3.4.1 Población**

La presente investigación se ejecutara en el Club Especializado Formativo de Taekwondo Koryo de la ciudad de Riobamba, un ente deportivo con gran trayectoria que año tras año aporta con deportistas para la selección de Chimborazo.

##### **3.4.2 Muestra**

La muestra para la presente investigación está conformada por la selección de la categoría menores del club, la misma que se estructura de 8 mujeres y 12 varones con edades entre 13 y 15 años, dando un total de 20 sujetos de estudio.

### **3.5 Variables de estudio**

#### **3.5.1 Variable Dependiente**

Fuerza

#### **3.5.2 Variable Independiente**

Calistenia

### **3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

#### **3.6.1 Técnica**

La técnica elegida para la recolección de datos es el test, en el presente estudio se aplicaran dos test para medir dos características específicas de la fuerza que son la fuerza máxima para lo cual se aplicara el test de la RM (Repetición Máxima), y el test de Bosco para medir la fuerza explosiva

#### **TEST DE LA RM**

Este es un test que nos permite establecer la fuerza máxima que tenemos en determinado momento de nuestra vida deportiva y de esta manera poder llevar un control del entrenamiento para saber si este está dando resultado o no.

El protocolo para este test es el siguiente:

- 1.- Empezar con un peso relativamente bajo que permita 10 repeticiones, descanso 1 min
- 2.- Aumento de la carga en 5 kg, 8 repeticiones, descanso de 1 min
- 3.- Aumento de la carga en 5 kg, 5 repeticiones, descanso 1 min
- 4.- Aumento progresivo de la carga en 5kg, una sola repetición, descansos de 1min hasta llegar al fallo
- 5.- La RM será el peso final que se levantó sin dificultad

## TEST DE BOSCO

Este test, o mejor dicho, esta batería de saltos verticales, tiene por objeto valorar las características morfo fisiológicas (tipos de fibra muscular), funcionales (alturas y potencias mecánicas de salto) y neuromusculares (aprovechamiento de la energía elástica y del reflejo miotático, resistencia a la fatiga) de la musculatura extensora de los miembros inferiores a partir de las alturas obtenidas en distintos tipos de saltos verticales y de la potencia mecánica de algunos de ellos (Bosco y cols., 1983).

El test de Bosco presenta un protocolo de diferentes tipos de saltos verticales máximos estrictamente estandarizados. Cada una de las modalidades de salto pretende estimar una de las cualidades de la musculatura extensora de la extremidad inferior, y que van a ser nombradas con la misma nomenclatura que se refiere en la bibliografía de referencia (Bosco y cols., 1983)

Para la presente investigación se tomó como test el Squat Jump, este es un salto realizado con las dos extremidades inferiores a la vez, previa flexión mantenida de 90° de las rodillas desde la que se asciende verticalmente sin ningún tipo de contra movimiento o rebote, efectuando un salto vertical máximo. Este protocolo evalúa la fuerza explosiva sin reutilización de energía elástica ni aprovechamiento del reflejo miotático (Bosco, 1991). También ha sido denominado por otros autores como test de fuerza explosiva concéntrica (Vélez, 1992) o test de fuerza máxima dinámica (Vittori, 1990).

### **3.6.2 Instrumentos**

Para el primer test el instrumento será una ficha de datos donde se irán registrando los pesos que los deportistas levanten, con un aumento paulatino de la carga hasta llegar a su RM

Para el segundo test el instrumento será la plataforma de salto con su respectivo software, el que a través de un ordenador ira registrando la velocidad de despegue y la altura máxima alcanzada en cada salto.

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Análisis e Interpretación de Resultados

Se realizó un análisis descriptivo de las variables del estudio mediante el paquete estadístico SPSS® versión 22 (IBM, EE.UU), para la tabulación de los resultados obtenidos de los test aplicados a los deportistas de la categoría menores del club Koryo de la ciudad de Riobamba.

#### Género

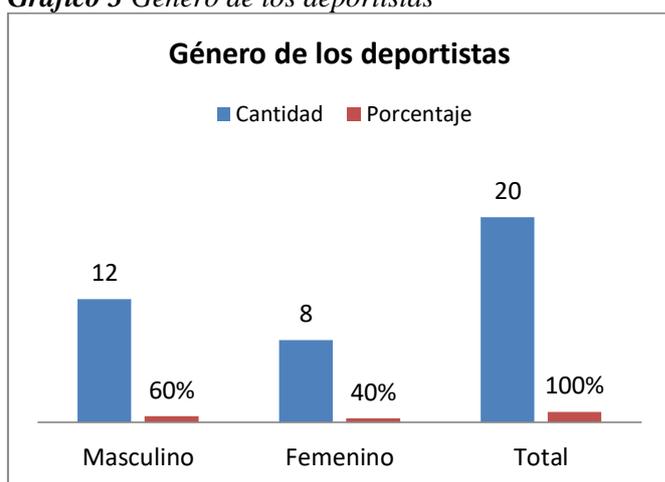
*Tabla 2 Género de los deportistas*

Genero	Cantidad	Porcentaje
Masculino	12	60%
Femenino	8	40%
Total	20	100%

*Fuente: Ficha de Datos*

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

*Gráfico 3 Género de los deportistas*



*Fuente: Ficha de Datos*

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

#### ANÁLISIS

Los resultados revelan que el 60% de los deportistas son de género masculino mientras que el 40% son de género femenino.

## Edad

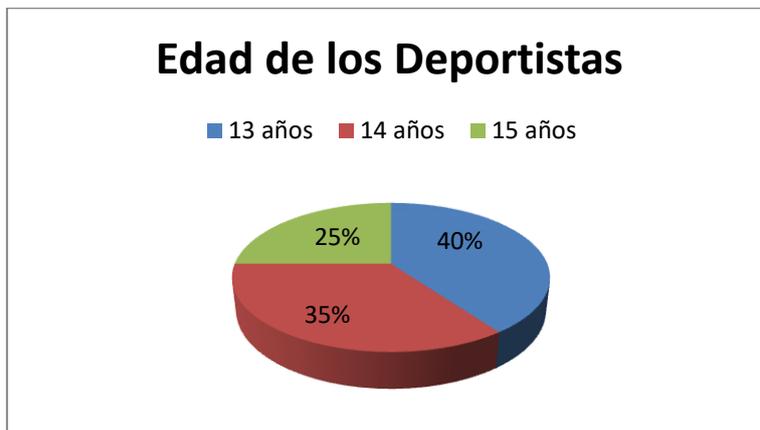
*Tabla 3 Edad de los Deportistas*

Edad	Cantidad	Porcentaje
13 años	8	40%
14 años	7	35%
15 años	5	25%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Ficha de Datos*

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

*Grafico 4 Edad de los Deportistas*



*Fuente: Ficha de Datos*

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

## ANÁLISIS

Del 100% de deportistas del Club Koryo que conforman el equipo de menores el 25% tienen 15 años, el 35% tienen 14 años y el 40% tienen 13 años dando como resultado un promedio de 13,9 años.

## Pre Test

*Tabla 4: Datos pre test*

NOMBRE	RM SENTADILLA(kg)	RM PRES BANCA(kg)	SQUAT JUMP(cm)
Ayeleth Vargas	42	24	16,2
Emily Rodrigues	45	24	18,3
Domenica Naranjo	40	25	17,8
Erika Gonzales	40	25	13,2
Camila Mayorga	48	26	19,5
Anabelle Romero	50	26	18,8
Micaela Arellano	55	30	20
Maria Chavez	60	30	19,3
Bryan Llanga	45	28	25,5
Emilio Gutiérrez	47	30	19,2
Alejandro Ulloa	48	34	17,3
Martin Parra	50	35	20,9
Sebastián Falconi	55	34	22,9
Jean Broncano	55	34	23,8
Kevin Vargas	57	35	26,4
Alan Escobar	52	30	31,1
Josep Cujilema	60	32	32
Matías Gissel	64	35	32,4
Romel Remache	66	40	30,2
Juan Tumalli	62	36	28

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

## Intervención

El grupo de deportistas fue sometido a un programa de entrenamiento de calistenia durante 8 semanas, el mismo que estuvo orientado a trabajar los principales grupos musculares con ejercicios específicos que se detallan a continuación

### Pectoral y Tríceps

- Flexiones explosivas cortas
- Flexiones arqueadas
- Fondos en paralelas
- Flexiones Espartanas
- Estáticos de fondos a una mano

## Espalda y Bíceps

- Dominadas pronas
- Dominadas supinas
- Dominadas neutras
- Australian explosivas

## Piernas

- Bulgarian Squat a una sola pierna
- Zancada lateral
- Puente femoral a una sola pierna
- Sentadilla corta a una sola pierna
- Pistol Squat a una sola pierna
- Zancada explosiva

## Programa de entrenamiento

**Tabla 5 Semana 1**

Lunes	Pectoral y Tríceps: 3 series de cada ejercicio, 8 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Martes	Piernas: 3 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Miércoles	Espalda y Bíceps: 3 series de cada ejercicio, 5 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Jueves	Piernas: 3 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Viernes	Pectoral y Tríceps: 3 series de cada ejercicio, 8 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio

**Elaborado por:** Luis Aguagallo

**Tabla 6 Semana 2**

Lunes	Piernas: 3 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Martes	Espalda y Bíceps: 3 series de cada ejercicio, 5 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Miércoles	Piernas: 3 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Jueves	Pectoral y Tríceps: 3 series de cada ejercicio, 8 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Viernes	Piernas: 3 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio

**Elaborado por:** Luis Aguagallo

**Tabla 7 Semana 3**

Lunes	Pectoral y Tríceps: 3 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Martes	Piernas: 3 series de cada ejercicio, 12 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Miércoles	Espalda y Bíceps: 3 series de cada ejercicio, 6 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Jueves	Piernas: 3 series de cada ejercicio, 12 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Viernes	Pectoral y Tríceps: 3 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio

**Elaborado por:** Luis Aguagallo

**Tabla 8 Semana 4**

Lunes	Piernas: 3 series de cada ejercicio, 12 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Martes	Espalda y Bíceps: 3 series de cada ejercicio, 6 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Miércoles	Piernas: 3 series de cada ejercicio, 12 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Jueves	Pectoral y Tríceps: 3 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Viernes	Piernas: 3 series de cada ejercicio, 12 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio

**Elaborado por:** Luis Aguagallo

**Tabla 9** Semana 5

Lunes	Espalda y Bíceps: 4 series de cada ejercicio, 5 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Martes	Piernas: 4 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Miércoles	Pectoral y Tríceps: 4 series de cada ejercicio, 8 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Jueves	Piernas: 4 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Viernes	Espalda y Bíceps: 4 series de cada ejercicio, 5 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

**Tabla 10** Semana 6

Lunes	Piernas: 4 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Martes	Espalda y Bíceps: 4 series de cada ejercicio, 5 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Miércoles	Piernas: 4 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Jueves	Pectoral y Tríceps: 4 series de cada ejercicio, 8 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Viernes	Piernas: 4 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

**Tabla 11** Semana 7

Lunes	Espalda y Bíceps: 4 series de cada ejercicio, 5 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Martes	Piernas: 4 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Miércoles	Pectoral y Tríceps: 4 series de cada ejercicio, 8 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio

Jueves	Piernas: 4 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Viernes	Espalda y Bíceps: 4 series de cada ejercicio, 5 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

**Tabla 12** Semana 8

Lunes	Piernas: 4 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Martes	Espalda y Bíceps: 4 series de cada ejercicio, 5 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Miércoles	Piernas: 4 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Jueves	Pectoral y Tríceps: 4 series de cada ejercicio, 8 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio
Viernes	Piernas: 4 series de cada ejercicio, 10 repeticiones en cada serie, micro pausa de un minuto entre serie, macro pausa de 3 minutos entre ejercicio

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

## Post test

**Tabla 13** Datos post test

NOMBRE	RM SENTADILLA(kg)	RM PRES BANCA(kg)	SQUAT JUMP(cm)
Ayeleth Vargas	44	26	17,2
Emily Rodrigues	47	26	19,4
Domenica Naranjo	42	27	18,9
Erika Gonzales	43	27	14
Camila Mayorga	50	27	20,7
Anabelle Romero	53	27	19,9
Micaela Arellano	58	32	21,2
Maria Chavez	63	32	20,5
Bryan Llanga	48	30	27
Emilio Gutiérrez	49	32	20,4
Alejandro Ulloa	51	36	18,3
Martin Parra	53	36	22,2
Sebastián Falconi	58	36	24,3

Jean Broncano	58	36	25,2
Kevin Vargas	61	38	28
Alan Escobar	56	33	33
Josep Cujilema	63	36	33,9
Matías Gissel	67	38	34,3
Romel Remache	69	43	32
Juan Tumalli	66	38	29,7

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

**Tabla 14 Comparación RM Sentadilla**

PRE TEST			POST TEST	
N	Válido	20	N	20
	Media	52,05	Media	54,95
	Moda	55	Moda	58
	Desviación estándar	7,8	Desviación estándar	8,2

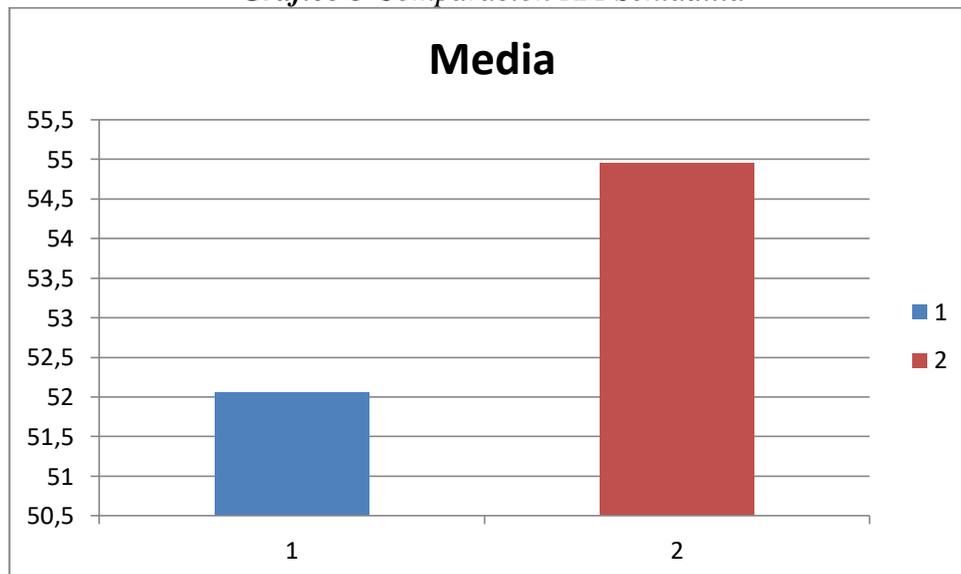
*Elaborado por: Luis Aguagallo*

**Tabla 15 Muestra Relacionada**

Muestra Relacionada Pre- Post	
Z	-4,030 <sup>b</sup>
P	0,0001
a. Prueba de Wilcoxon para datos no paramétricos	

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

**Gráfico 5 Comparación RM Sentadilla**



*Elaborado por: Luis Aguagallo*

## Análisis

En la tabla 14 podemos observar la media de la RM del post test que con relación al pre test muestra un incremento, además en la tabla 15 notamos un valor  $p=0,0001$ ; lo cual es un valor muy significativo y demuestra que la intervención con el programa de calistenia incremento la fuerza en sentadilla de los participantes.

**Tabla 16 Comparación RM Pres de Banca**

		ESTADÍSTICOS	
		PRE TEST	POST TEST
N	Válido	20	20
	Media	30,79	32,95
	Moda	30	36
	Desviación estándar	4,7	5,1

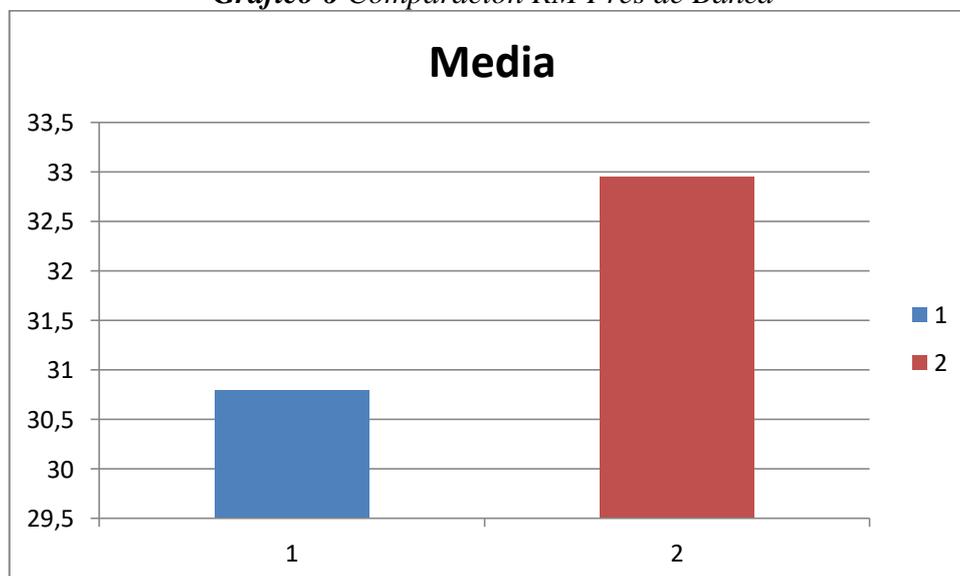
*Elaborado por: Luis Aguagallo*

**Tabla 17 Muestra relacionada**

Muestra Relacionada Pre- Post	
Z	-4,027 <sup>b</sup>
p	0,0001
a. Prueba de Wilcoxon para datos no paramétricos	

*Elaborado por: Luis Aguagallo*

**Gráfico 6 Comparación RM Pres de Banca**



*Elaborado por: Luis Aguagallo*

## Análisis

En la tabla 16 podemos observar la media de la RM del post test que con relación al pre test muestra un incremento, además en la tabla 17 notamos un valor  $p=0,0001$ ; lo cual es un valor muy significativo y demuestra que la intervención con el programa de calistenia incremento la fuerza en pres de banca de los participantes.

**Tabla18** Comparación Squat Jump

Estadísticos			
		PRE TEST	POST TEST
<b>N</b>	Válido	22	22
<b>Media</b>		22,57	23,93
<b>Moda</b>		13	14
<b>Desviación estándar</b>		5,6	5,9

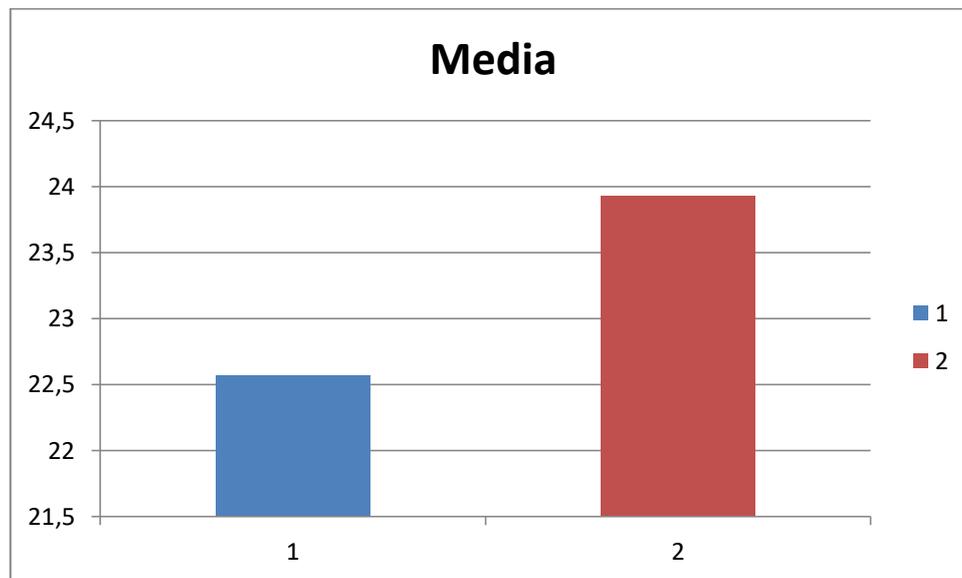
*Elaborado por: Luis Aguagallo*

**Tabla 19** Muestra relacionada

Muestra Relacionada Pre- Post	
<b>Z</b>	-4,114 <sup>b</sup>
<b>p</b>	0,0004

a. Prueba de Wilcoxon para datos no paramétricos

**Gráfico 7** Comparación Squat Jump



*Elaborado por: Luis Aguagallo*

### **Análisis**

En la tabla 18 podemos observar la media del test Squat jump tanto antes como después de la intervención con un incremento en el post test, además en la tabla 19 notamos un valor  $p=0,0004$ ; lo cual es un valor muy significativo y demuestra que la intervención con el programa de calistenia incremento la fuerza explosiva en los participantes.

## **CAPITULO V**

### **5.1 DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En base a los resultados obtenidos tanto en el pre test como en el post test, se puede concluir que la calistenia influye de forma positiva en la fuerza de los deportistas categoría menores del Club Koryo de la ciudad de Riobamba, cumpliendo de esta manera con el objetivo principal de esta investigación que era precisamente el determinar la influencia de este método de entrenamiento deportivo planteado.

Así podemos observar que para el primer test aplicado, que fue la RM en sentadilla, en el pre test los participantes tienen una media de 52,05 kg; y luego de la intervención donde se aplicó un programa de entrenamiento basado en calistenia, presentan una media de 54,95 kg en el post test notándose un incremento, además se tiene como resultado un

$p=0,0001$  que es un valor muy significativo lo cual implica que el programa de entrenamiento incidió positivamente en el desarrollo de la fuerza en piernas.

En el segundo test aplicado, que fue la RM en pres banca, en el pre test los participantes tienen una media de 30,79 kg; y luego de la intervención presentan una media de 32,95 kg en el post test notándose un incremento, además se tiene como resultado un  $p=0,0001$  que es un valor muy significativo lo cual implica que el programa de entrenamiento incidió positivamente en el desarrollo de la fuerza en pectoral y brazos.

En el tercer test aplicado, que fue el Squat Jump, en el pre test los participantes tienen una media de 22,57 kg; y luego de la intervención presentan una media de 23,93 kg en el post test notándose un incremento, además se tiene como resultado un  $p=0,0004$  que es un valor muy significativo lo cual implica que el programa de entrenamiento incidió positivamente en el desarrollo de la fuerza explosiva de piernas.

Según el estudio realizado por Krishnan y Arumugam de la Universidad, Coimbatore de la India, para un grupo que realizó un programa de calistenia, se tuvo como resultado un aumento del 5,60% respecto a los valores iniciales de fuerza; y el estudio sobre “Entrenamiento intervalito de alta intensidad con el propio peso corporal” realizado por Escribano Mario de la universidad de León donde se encontró una mejora del 11,56% en pres de banca; y en comparación al presente estudio comprueban que la calistenia influye positivamente en el desarrollo de la fuerza.

## **CONCLUSIONES**

- La calestenia influye de forma positiva en el desarrollo de la fuerza de los deportistas menores del club Koryo
- Los test RM y Squat Jump en plataforma, son excelentes para recolectar información acerca de la fuerza en deportistas antes y después de una intervención.
- Enfocar el trabajo de fuerza por grupos musculares específicos da buenos resultados en un tiempo adecuado.
- El programa de entrenamiento propuesto a dado resultados positivos en los deportistas de la categoría menores del club Koryo de la ciudad de Riobamba 2019.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a los entrenadores aplicar la calistenia como método de desarrollo de la fuerza sobretodo en niños o en deportistas de iniciación ya que existe un bajo riesgo de sufrir lesiones y además se consigue excelentes resultados
- Buscar sistemas de entrenamiento más creativos que permitan a los deportistas salir de la rutina de los gimnasios y poder trabajar con elementos que estén a su alcance para ahorro de tiempo y dinero.
- Investigar sobre los métodos de entrenamiento funcional para poder crear nuestras propias rutinas según nuestras necesidades y en base a los recursos que tengamos.
- Desarrollar la fuerza en nuestros deportistas como base de las capacidades físicas sin importar la especialidad deportiva e incluso como medio preventivo de lesiones

## BIBLIOGRAFIA

- Contreras, B. (2014). *Bodyweight strength training anatomy*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Harrison, J. S. (2010). Bodyweight training: A return to basics. *Strength and Conditioning Journal*, 32(2), 52–55.
- Khrisys Bars (2013). Street workout calistenia. Arte en movimiento
- Kotarsky, C. J. (2016). *Effect of progressive calisthenic push-up training on muscle strength and thickness*. North Dakota State University.
- Marino, A (2019). Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <https://www.calistenia.net/que-es/>
- Sandúa Mario. Entrenamiento interválico de alta intensidad con el propio peso corporal en población universitaria: efectos en la fuerza muscular. Universidad de León.
- Santana, J. C. (2015). *Functional training*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Thompson, W. R. (2012). Worldwide survey of fitness trends for 2013. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 16(6), 8–17.
- Thompson, W. R. (2015). Worldwide survey of fitness trends for 2016: 10th anniversary edition. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 19(6), 9–18.
- Thomas, R, Baechle(2007). Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico, 2<sup>da</sup> Edición, 4-20
- Villa Jose, Garcia Juan, Tests de salto vertical (I): Aspectos funcionales, RendimientoDeportivo.com revista Digital. No 6 – 2003
- Organización Mundial de la Salud. (OMS) (2014).Estrategia mundial sobre el régimen alimentario, actividad física y salud. Revista online OMS. Recuperado de: [www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/)
- Del Rio R, Díaz A, Calistenia volviendo a los orígenes, Revista digital de Educación Física, 2009 ISSN: 1989-8304.

## ANEXOS

### Ficha de Datos



#### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO CARRERA DE CULTURA FÍSICA

Nombre del Deportista: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Estatura: \_\_\_\_\_ cm

Peso: \_\_\_\_\_ kg

Sexo: M F

Intento	RM Sentadilla (kg)	RM Pres Banca (kg)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

#### SQUAT JUMP

No Salto	Altura (cm)
1	
2	
3	
Promedio	

### TEST RM SENTADILLA



TEST RM PRES BANCA



TEST SQUAT JUMP



## EJERCICIOS CALISTENIA

