

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

**TEMA:**

**ALCANCE DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR Y BASQUETBOLISTAS PROFESIONALES DE LA LIGA MAYOR DE BALONCESTO QUE JUEGAN EN LAS ZONAS: OCCIDENTAL, CENTRAL Y PARACENTRAL DE EL SALVADOR, DURANTE EL AÑO 2019.**

**SUB-TEMA:**

**RESULTADOS DEL USO DEL SALTACUERDAS COMO EJERCICIO PLIOMÉTRICO DE BAJO IMPACTO EN EL DESARROLLO DE LA FUERZA EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE SAN SALVADOR DURANTE EL AÑO 2019.**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:**

<b>BR. LUIS WILFREDO CRISTALES LINARES</b>	<b>CL 14024</b>
<b>BR. JOSÉ DANIEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ</b>	<b>MM 13122</b>
<b>BR. KEVIN JOSÉ SERRANO LEMUS</b>	<b>SL 12010</b>

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE**  
**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD EDUCACIÓN**  
**FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN**

**DOCENTE DIRECTOR**  
**LIC. SANTOS DE JESÚS LUCERO DOMÍNGUEZ**

**COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**  
**Dr. RENATO ARTURO MENDOZA NOYOLA**  
**CIUDAD UNIVERSITARIA “Dr Fabio Castillo Figueroa”, SAN SALVADOR, EL**  
**SALVADOR, CENTROAMÉRICA, OCTUBRE DE 2019**

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

Maestro Roger Armando Arias Alvarado

**VICE-RECTOR ACADEMICO**

Dr. Manuel de Jesús Joya Abrego

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

Ing. Nelson Bernabé Granados

**SECRETARIA GENERAL**

Lic. Cristóbal Hernán Ríos Benítez

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**DECANO**

Lic. José Vicente Cuchillas Melara

**VICE-DECANO**

MsTI. Edgar Nicolás Ayala

**SECRETARIO GENERAL**

Mtro. Héctor Daniel Carballo Díaz

**AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**

**DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE  
LA EDUCACION**

MsD. Oscar Wuillman Herrera Ramos

**COORDINADOR DE LOS PROCESOS DE GRADO**

Dr. Renato Arturo Mendoza Noyola

**DOCENTE DIRECTOR**

MsD. Santos de Jesús Lucero Domínguez

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>III</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>IV</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>6</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Situación problemática</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Enunciado del problema</b>	<b>9</b>
<b>1.3 Justificación</b>	<b>9</b>
<b>1.4 Alcances y delimitaciones</b>	<b>10</b>
1.4.1 Alcance	10
1.4.2 Delimitaciones	10
<b>1.5 Objetivos</b>	<b>11</b>
1.5.1 Objetivo General	11
1.5.2 Objetivos Específicos	11
<b>1.6 Hipótesis</b>	<b>11</b>
1.6.1 Hipótesis General	11
1.6.2 Hipótesis Específica 1	12
1.6.3 Hipótesis Específica 2	12
1.6.4 Hipótesis Específica 3	13
1.6.5 Hipótesis Específica 4	13
<b>1.7 Operacionalización de las variables</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>17</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Antecedentes de la investigación</b>	<b>17</b>
2.1.1 Antecedentes nacionales	17
2.1.2 Antecedentes Internacionales	18
<b>2.2 Fundamentación Teórica</b>	<b>18</b>
2.2.1 Salta Cuerda	20
2.2.2 Historia del salta cuerda	23
2.2.3 Definición	25
2.2.4 Beneficios del saltar cuerda	27
2.2.5 Biomecánica del salto con cuerda	29
2.2.5.1 Fase de carga	30
2.2.5.2 Fase de vuelo	30
2.2.5.3 Fase de aterrizaje	31
2.2.6 Niños y niñas del segundo ciclo	34
2.2.6.1 El esquema corporal se divide en cuatro etapas	34
2.2.6.2 Fisiología de la pubertad	35

2.2.6.3	Equilibrio	37
2.2.6.4	Estructuración espacial	37
2.2.7	Pre púberes	38
<b>2.3</b>	<b>Fuerza</b>	<b>45</b>
2.3.1	Tipos de fuerza	46
2.3.1.1	Fuerza Resistencia	46
2.3.1.2	Fuerza velocidad o potencia	46
2.3.1.3	Fuerza absoluta	46
<b>2.4</b>	<b>Pliométria</b>	<b>46</b>
<b>2.5</b>	<b>La Educación Física en El Salvador</b>	<b>48</b>
<b>2.6</b>	<b>Definición de términos básicos</b>	<b>50</b>
<b><i>CAPÍTULO III</i></b>		<b>52</b>
<b><i>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</i></b>		<b>52</b>
<b>3.1</b>	<b>Tipo de investigación</b>	<b>52</b>
3.1.1	Población	52
3.1.2	Método de muestreo y definición del tamaño de la muestra	52
<b>3.2</b>	<b>Método, técnicas, instrumentos, procedimientos de la investigación y estadístico</b>	<b>53</b>
3.2.1	Métodos	53
3.2.2	Técnica	53
3.2.3	Instrumentos	53
3.2.4	Procedimientos	56
3.2.5	Método estadístico	56
<b><i>CAPÍTULO IV</i></b>		<b>57</b>
<b><i>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</i></b>		<b>57</b>
<b>4.1</b>	<b>Organización y clasificación de datos</b>	<b>57</b>
<b>4.2</b>	<b>Análisis e interpretación de resultados de la investigación</b>	<b>57</b>
4.2.1	Resultados del salto vertical femenino (expresado en centímetros)	57
4.2.2	Resultados del salto de longitud sin impulso femenino (expresado en centímetros)	59
4.2.3	Resultados del salto vertical masculino (expresado en centímetros)	61
4.2.4	Resultados del salto de longitud sin impulso masculino (expresado en centímetros)	63
4.2.5	Resultados del Tapping test femenino (expresado en segundos)	65
4.2.6	Resultados de push up femenino (expresado en repeticiones)	67
4.2.7	Resultados del Tapping test masculino (expresado en segundos)	69
4.2.8	Resultados de push up masculino (expresado en repeticiones)	71
<b>4.3</b>	<b>Prueba de hipótesis</b>	<b>73</b>
4.3.1	Hipótesis específica 1	73
4.3.2	Hipótesis específica 2	75
4.3.3	Hipótesis específica 3	76
4.3.4	Hipótesis específica 4	77
<b>Otros hallazgos</b>		<b>79</b>

<b>Variables intervinientes</b>	<b>79</b>
<b><i>CAPÍTULO V</i></b>	<b>80</b>
<b><i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i></b>	<b>80</b>
<b>5.1 Conclusiones</b>	<b>80</b>
<b>5.2 Recomendaciones</b>	<b>81</b>
<b><i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i></b>	<b>82</b>
<b><i>ANEXOS</i></b>	<b>84</b>
<b>Anexo A. Instrumentos de recolección de información</b>	<b>84</b>
<b>Anexo B. Tabla de Congruencia</b>	<b>92</b>
<b>Anexo C. Figura de los sitios o lugares de investigación</b>	<b>94</b>
<b>Anexo D. Bases de datos, tablas, gráficos, fotografías, otros</b>	<b>95</b>



**Universidad de El Salvador**  
*Hacia la libertad por la cultura*

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**Autor:** Kevin José Serrano Lemus

José Daniel Martínez Martínez

Luis Wilfredo Cristales Linares

**Tutor:** Santos de Jesús Lucero Domínguez

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR Y BASQUETBOLISTAS PROFESIONALES DE LA LIGA MAYOR DE BALONCESTO QUE JUEGAN EN LAS ZONAS: OCCIDENTAL, CENTRAL Y PARACENTRAL DE EL SALVADOR, DURANTE EL AÑO 2019.

## **RESUMEN**

El propósito del presente estudio es conocer los resultados que produce el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior, a través de una investigación de carácter cuasi experimental, ya que no se obtiene por los métodos probabilísticos sino por medio de la observación a un grupo ordenado.

La población involucrada fue los alumnos de segundo ciclo de educación primaria del Centro Escolar José Martí, conformado por 15 niñas y 29 niños, con un total de 44 estudiantes. Se pudo hacer una medición de los resultados de las siguientes pruebas: salto vertical, salto horizontal, tapping tap y push up; a través de los cuales se pudo concluir que el trabajo por seis semanas con salta cuerda como medio para trabajar ejercicios pliométricos de bajo impacto, no se produjeron mejores resultados en el tren inferior. Se asocia que dicho resultado está relacionado al tiempo con que cuenta para el tratamiento; capacitando a los docentes en una unidad distinta a los deportes tradicionales podrían obtenerse mejores resultados si se implementa en el plan de estudio del Centro Escolar

## **INTRODUCCIÓN**

En esta investigación se pudo hacer una medición de los resultados, de cuatro test que si el trabajo por seis semanas con salta cuerda como medio para trabajar un método pliométrico de bajo impacto podrá mejorar la fuerza veloz en estudiantes de cuarto y quinto grado del Centro Escolar José Martí un valor superior en el post test en relación al pre test, estos consistieron en dos para el tren inferior como salto vertical y salto de longitud sin impulso y tren superior tapping test (T.A.P.) y push up

Este tratamiento comenzó con expectativas de los investigadores sobre la aceptación por parte de los estudiantes de trabajar con salta cuerdas lo cual fue vista de manera positiva por los participantes ya que mostraron entusiasmo, cooperación y disposición también por parte de maestros y director los cuales brindaron el espacio y tiempo para la realización de lo que se pretendía implementar más allá de las pruebas para corroborar lo planteado por los investigadores utilizar el salta cuerda como un recurso didáctico y de bajo presupuesto de los materiales en la clase de educación física respetando siempre la etapas y bases curriculares de las cuales se basa la institución académica.

El saltar cuerda es una actividad que demanda una constante de saltos que en su efecto desarrolla capacidades y habilidades que son útiles no solamente en el deporte ni solamente para la clase de educación física sino también en la vida cotidiana del estudiante y repercute de manera positiva en la salud y por su implicación muscular influye fisiológicamente en la que lo realiza.

Este informe final cuenta con cinco capítulos descritos a continuación:

Capítulo uno, el enfoque es el planteamiento del problema dividido en la situación problemática, enunciado del problema, justificación de la investigación, como los alcances y delimitaciones de la investigación. Los objetivos e hipótesis con su respectiva operacionalización de las variables.

Capítulo dos, muestra el marco teórico de la investigación con sus respectivos antecedentes, fundamentos, y conceptos claves a estudiar.

Por lo consiguiente el capítulo tres, es la metodología de la investigación teniendo en cuenta el tipo de investigación, métodos, técnicas, instrumentos, procedimientos y el método probabilístico a utilizar.

Capítulo cuatro, da a conocer los análisis e interpretación de resultados mediante cuadros de datos, gráficas de barra, la validación de las hipótesis tanto específicas como general, teniendo bien a otros hallazgos y variables intervinientes en la investigación.

Por último, el capítulo cinco, que es la respuesta a los objetivos mediante las conclusiones a las que ha llegado la investigación con las recomendaciones a seguir por los resultados obtenidos. La investigación da a conocer sus referencias bibliográficas y anexos.



# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### **1.1 Situación problemática**

El mundo actual reduce cada día más la necesidad cotidiana de ejercitarse, lo que incide en los evidentes problemas de sobrepeso y obesidad, las dificultades (o facilidades), son en este caso la posibilidad de un medio de transporte automático y otras facilidades que da la tecnología actual.

La posible solución la constituye la educación en lo que la educación física respecta, puesto que se puede esperar de ella la conformación del hábito por el ejercicio físico aunado al conocimiento y habilidades al respecto.

La práctica de la educación física por excelencia está requiriendo materiales, equipos e instalaciones, lo que pone a los países como el nuestro en franca desventaja, tanto para la conformación del hábito por la ejercitación física saludable, como el entrenamiento de base en el deporte. Ejemplo de los materiales que usualmente se requiere y su costo: balón de fútbol doce dólares, balón de baloncesto quince dólares, balón de voleibol 20 dólares; datos aproximados sacando una media según producto en mayoreo.

La fuerza veloz en lo que respecta a su entrenamiento requiere de espacio tal como: una cancha espacio abierto de 75 o más metros, así para la práctica de la educación física, lo cual carecen muchos centros estudiantiles.

Por excelencia la escuela pública salvadoreña cuenta con un pobre financiamiento para comprar materiales didácticos, por cuestiones propias del paradigma educativo, la educación física es la asignatura que más dificultades sufre con el abastecimiento de materiales didácticos. Este estudio prevé el uso del salto de cuerda como una solución a los escasos presupuestos para materiales didácticos, sabiendo que el salto de cuerdas es factible de elaborarse por cada estudiante por más o menos veinte centavos de dólar, así pues, una solución a punto de comprobar su aceptación en el alumnado, igual se desea conocer los efectos que produce en el desarrollo de la fuerza veloz, lo que produciría una buena previsión de los materiales futuros.

De comprobarse la aceptación del salto de cuerda se verá superado otro problema común de los centros estudiantiles y es de carecer de áreas verdes o espacios de juego, principalmente para el desarrollo de la fuerza veloz.

Los beneficiarios de este estudio son a todas luces los estudiantes en su clase de educación física, por tanto, en su condición física, igual los resultados de este estudio ofrecen datos fehacientes a los planificadores de esta especialidad

Seguramente hay otros problemas además del alto costo de los materiales y equipos para la educación física y para el desarrollo deportivo, ellos se refieren al paradigma educativo que priva en los países de nuestras latitudes y al poco reconocimiento social a quienes se fuerzan adiarario en el deporte.

En el caso de El Salvador se observa que hay insuficiente personal laborando en esta área en las escuelas públicas, igual el interés extremo en destinar más tiempo para el estudio de las llamadas asignaturas básica (matemáticas, lenguaje y ciencias) y observa la creatividad, las artes plásticas, música y educación física como evidente pérdida de tiempo. Los materiales sonpor excelencia balones y otro más de alto costo.

Frente a lo anterior cabe preguntarse si abra equipo y materiales de fácil adquisición, que puedan obtener los bajos presupuestos estudiantes, a fin de lograr desarrollar el hábito por la actividad física, así como elevar las capacidades físicas y habilidad motriz previo a las escuelasdeportivas.

La variedad de saltos que se conocen son muy abundantes, lo cual puede mantener la motivación de los estudiantes por largo tiempo, igual requieren de poco espacio de trabajo y ningún equipo. Por el hecho de comprender de saltos continuos que requieren extensión y flexión continuada de piernas se observa que cumplen con los requerimientos del método pliométrico y por la poca altura puede considerarse de bajo impacto lo que es muy convenientepara las edades previas a la pubertad.

Alrededor del último párrafo se plantea esta investigación preguntando: ¿Qué aceptación tieneel salta cuerda en estudiantes de cuarto grado de la escuela básica de El Salvador? ¿Qué efectos produce el salta cuerda en lo que a capacidad física se refiere?

En el mundo del deporte de alto rendimiento exige que las marcas, resultados e incluso deportesde apreciación como: gimnasia, clavados sean superadas en las siguientes ediciones competitivas, la técnica parte fundamental del gesto deportivo requiere movimientos cada vez

más complejos en velocidad, fuerza, resistencia y flexibilidad, pero para transformar estos elementos junto a la técnica deportiva precisan coordinación.

De acuerdo a las anteriores consideraciones El Salvador no logra a destacar en el alto rendimiento apenas y se logran alrededor de trece medallas en centroamericanos y del caribe (última edición barranquilla 2018), los representantes de las disciplinas para lograr ser seleccionados y representar al país tiene que pasar por un proceso de competencias nacionales y los cuales son tomados como talentos provenientes de clubes deportivos, federaciones y principalmente de juegos estudiantiles para acudir a Juegos Estudiantiles del Consejo del Istmo Centroamericano de Deporte y Recreación (*CODICADER*) y empezar un proceso deportivo específico en la disciplina que destacó el alumno, previamente para representar en juegos estudiantiles parten de la noción deporte escolar y educación física.

Entonces si parte del deporte nacional está basado en el deporte escolar y otra parte de escuelas deportivas y no se obtiene resultados en competencias internacionales y evidente falta de gestos técnicos en la ejecución de movimientos corporales en las ligas profesionales nacionales debido a una formación de base se propone la fuerza de velocidad como elemento de aprendizaje de las diferentes acciones motrices y aumento permanente del rendimiento.

En la actualidad encontramos diversos problemas que impiden el desarrollo de las capacidades y habilidades físicas y motrices que proporciona la educación física, vemos que la falta de recursos económicos, materiales y de docentes expertos en el área son factores que impiden dicho proceso de formación humano. Este impacto repercute en el sujeto a lo largo de su vida por la falta de resolución de problemas motrices que se presentan en la cotidianidad.

Pero si consideramos la parte de recursos materiales como punto de partida para la ejecución de las tareas físicas y motrices es de enfatizar en recursos básicos que están más al alcance de todos o que de alguna manera se pueden sustituir el material del recurso que se desea utilizar, el salto de la cuerda es un elemento que tiene ciertos valores de no aceptación, no cuenta con la importancia debido a la poca o nula información que se maneja de este recurso, el rechazo que este tiene por no ser una actividad propiamente deportiva y la creencia que es practicado solo por un género.

Sin embargo, es deber de las instituciones y profesores de educación física buscar estrategias de la implementación de esta actividad con metodologías propicias que brinden un sentido de aprendizaje y sano esparcimiento social armónico entre los alumnos. Es preciso en este sentido

eliminar esa percepción que se tiene hacia el salto de la cuerda, promover y dar a conocer la importancia de que este material didáctico influye en el desarrollo de habilidades coordinativas, brindar y generar el conocimiento en los involucrados.

Es por ello que a través de este estudio y de acuerdo a los resultados obtenidos se pretende consolidar el uso metodológico del material didáctico para el salto de la cuerda conllevando así su respuesta progresiva de la fuerza de velocidad, generar una conciencia de creatividad del uso de materiales disponibles y potenciar al máximo las capacidades del aprendiz e involucrar al estudiante a ser parte activa en las actividades que son de su beneficio y dejar a un lado la actitud de rechazo o discriminación en especial el género masculino hacia el salto de la cuerda.

## **1.2 Enunciado del problema**

¿Cuáles son los resultados del empleo del salto de cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en la fuerza veloz de estudiantes de segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019?

## **1.3 Justificación**

Debido a la situación precaria que se vive en los centros educativos públicos, los estudiantes no logran un desarrollo óptimo de capacidades y habilidades necesarias para la vida, en la clase de educación física, ya sea por: especialmente por la carencia de material, material en pésimas condiciones, desinterés de los estudiantes y/o docentes, carencia de lugar de práctica, deserción escolar, falta de recursos, etc. La cuerda ha sido un elemento que culturalmente no se ve necesario por el poco conocimiento de sus técnicas para el desarrollo de capacidades elementales, más con el bajo costo que esa representa.

Un aspecto para destacar en el salto de cuerdas es que trae beneficios en los deportes al ser una actividad muy recomendada por la fuerza que se logra en los miembros inferiores, también ser una actividad pliométrica fina que ayuda al desarrollo de la fuerza veloz para los deportes en situaciones específicas, siendo este un aspecto elemental para un óptimo rendimiento en la práctica de los deportes; sin dejar de lado el beneficio de la actividad física realizándolo frecuentemente.

El interés que se busca hacia dicha investigación es el nivel de respuesta y atención en los estudiantes y/o docentes ante la implementación del salto de cuerdas en el Centro Escolar José

Martí, por la facilidad que brindaron las autoridades de la institución, además del conocimiento que se tiene en el sistema educativo respecto a su utilización y sus beneficios.

El resultado de esta investigación beneficiará directamente a los estudiantes que estarán siendo el objeto de estudio, al ser ellos quienes tendrán un seguimiento en la práctica, sin dejar de lado que indirectamente tendrá un efecto beneficioso para la salud y cambios fisiológicos en el cuerpo.

Finalmente busca que saltar cuerda se vuelva una actividad principal durante los planes de educación física y así lograr un mejor desarrollo para las capacidades de los estudiantes tanto en los deportes como en la vida cotidiana.

## **1.4 Alcances y delimitaciones**

### **1.4.1 Alcance**

Con el desarrollo de la investigación se busca conocer los resultados del empleo del salto de cuerda en los niños y niñas del Centro Escolar José Martí (C.E.J.M.), en la fuerza veloz del tren inferior y superior por medio del salto vertical, al salto de longitud, el Tapping test (T.A.P.) y flexión de brazos (push up).

### **1.4.2 Delimitaciones**

#### **1.4.2.1 Espaciales**

Esta investigación se realizó en el Centro Escolar José Martí ubicado en la ciudad de Santa Tecla, La libertad

#### **1.4.2.2 Sociales**

El segmento social objeto de estudio son los estudiantes de segundo ciclo del Centro Escolar José Martí ubicado en la ciudad de Santa Tecla, La libertad.

#### **1.4.2.3 Temporales**

La investigación se realizó de febrero a octubre en el año 2019.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General**

- ✓ Establecer que resultados produce el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz en estudiantes de segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- Adquirir los resultados que produce el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en alumnas de segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019
- Conocer los resultados que produce el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en alumnos de segundociclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019
- Adquirir los resultados que produce el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en alumnas de segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019
- Conocer los resultados que produce uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en alumnos de segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019

## **1.6 Hipótesis**

### **1.6.1 Hipótesis General**

Los alumnos del segundo ciclo presentan mejores resultados en la fuerza veloz después de practicar sistemáticamente el saltar cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019.

H0

Los alumnos del segundo ciclo no presentan mejores resultados en la fuerza veloz después de practicar sistemáticamente el saltar cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019.

### **1.6.2 Hipótesis Específica 1**

H1

Los resultados del pos test de fuerza veloz serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en las niñas del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019

H°

Los resultados pos test de fuerza veloz no serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en las niñas del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019.

### **1.6.3 Hipótesis Específica 2**

H1

Los resultados del pos test de fuerza veloz serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en los niños del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019

H°

Los resultados del pos test de fuerza veloz no serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en los niños del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019

### **1.6.4 Hipótesis Específica 3**

H1

Los resultados del pos test de fuerza veloz serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en las niñas del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019

H°

Los resultados del pos test de fuerza veloz no serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en las niñas del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019.

### **1.6.5 Hipótesis Específica 4**

H1

Los resultados del pos test de fuerza veloz serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en los niños del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019

H°

Los resultados del pos test de fuerza veloz no serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en los niños del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019



## 1.7 Operacionalización de las variables

Objetivo	Hipótesis	Variable	Concepto	Indicador	Técnica	Instrumento
<b>Objetivo específico1</b> Adquirir los resultados que produce el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en alumnas desegundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019	<b>H1</b> Los resultados del post test de fuerza veloz serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en las niñas del segundo ciclo del C.E.J. M.	<b>Variable Independiente</b> Salta cuerda como ejercicio de bajo impacto	Combinación de movimiento circular de cuerda con un movimiento vertical del individuo saltador	Ejercicios de flexión – extensión al saltar a cuerda	Planificar sesiones de manera sistemática	-Plan de trabajo.  -Lista de estudiante.  -Plan de sesión.
		<b>Variable Dependiente</b> Fuerza veloz del tren inferior en las niñas	Capacidad de la persona de vencer una resistencia en un lapso corto de tiempo implicando el tren inferior	Resolver las pruebas defuerza veloz	-Medición.  -Pruebas.	Test estándar para tren inferior.  -Salto vertical.  -Salto horizontal

Objetivo	Hipótesis	Variable	Concepto	Indicador	Técnica	Instrumento
<b>Objetivo específico2</b> Conocer los resultados que produce el uso del salta cuerda como ejercicio	<b>H2</b> Los resultados del post test de fuerza veloz serán favorables,	<b>Variable Independiente</b> Salta cuerda como ejercicio	Combinación de movimiento circular de cuerda con un movimiento vertical del	Ejercicios de flexión –extensión al saltar a cuerda	Planificar sesiones de manera sistemática	-Plan de trabajo.  -Lista de estudiantes.

pliométrico de bajo impacto en el trabajo de la fuerza veloz del tren inferior en alumnos de segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019	mediante el uso del salto cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en las niñas del segundo ciclo del C.E.J. M.	de bajo impacto	individuo saltador			-Plan de sesión.
		<b>Variable Dependiente</b> Fuerza veloz del tren inferior en las niñas	Capacidad de la persona de vencer una resistencia en un lapso corto de tiempo implicando el tren inferior	Resolver las pruebas de fuerza veloz	-Medición.  -Pruebas	Test estándar para tren inferior-  -Salto vertical.  -Salto horizontal

Objetivo	Hipótesis	Variable	Concepto	Indicador	Técnica	Instrumento
<b>Objetivo específico 3</b> Adquirir los resultados que produce el uso del salto cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en alumnas de segundo ciclo del	<b>H3</b> Los resultados del pos test de fuerza veloz serán favorables, mediante el uso del salto cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en las niñas	<b>Variable Independiente</b> Salta cuerda como ejercicio de bajo impacto	Combinación de movimiento circular de cuerda con un movimiento vertical del individuo saltador	Ejercicios de flexión –extensión al saltar a cuerda	Planificar sesiones de manera sistemática	Plan de trabajo.  Lista de estudiantes. Plan de sesión.
		<b>Variable Dependiente</b> Fuerza veloz del tren superior en las niñas	Capacidad de la persona de vencer una resistencia en un lapso corto de tiempo	Resolver las pruebas de fuerza veloz	-Medición  -Pruebas	Test estándar para tren superior

Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019	del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019		implicando el tren superior			-Prueba del Tapping Test (TAP)  -Flexión de brazos (push up)
--	--	--	-----------------------------	--	--	--

<b>Objetivo</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variable</b>	<b>Concepto</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Objetivo específico 4</b> Conocer los resultados que produce el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en alumnos de segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019	<b>H4</b> Los resultados del pos test de fuerza veloz serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en las niños del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019	<b>Variable Independiente</b>  Salta cuerda como ejercicio de bajo impacto	Combinación de movimiento circular de cuerda con un movimiento vertical del individuo saltador	Ejercicios de flexión –extensión al saltar a cuerda	Planificar sesiones de manera sistemática	-Plan de trabajo.  -Lista de estudiantes.  -Plan de sesión.
		<b>Variable Dependiente</b>  Fuerza veloz del tren superior en las niños	Capacidad de la persona de vencer una resistencia en un lapso corto de tiempo implicando el tren superior	Resolver las pruebas de fuerza veloz	-Medición.  -Pruebas	Test estándar para tren superior  -Prueba del Tapping Test (TAP)  -Flexión de brazos (push up)

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1 Antecedentes nacionales**

Al revisar las investigaciones referidas al trabajo pliométrico en El Salvador, se encuentra:

Tema: incidencia que tiene la aplicación del método pliométrico en el desarrollo de la potencia de la patada del estilo libre en nadadores juveniles rama masculina, pertenecientes al club fish de la colonia flor blanca. Autor: Barrera Henrique, Iván Alberto. Mejía Dubón, Héctor Moisés. Zepeda Sensente, Ronald Alexander Año: 2010 Lugar: San salvador, El Salvador

Conclusiones: "la relación del método pliométrico está ligada intensamente al incremento de la fuerza y velocidad a través del ciclo de estiramiento y acortamientos de las fibras musculares en las cuales se produce energía cinética la cual se refleja en las prácticas de los ejercicios" (pág. 121). La importancia y los beneficios que el trabajo pliométrico puede llegar a generar con la dosificación correcta de saltos en las edades de entre 13 a 17 años, aunque esta investigación no está basada en la implementación del salto cuerda si es preciso mencionar que el trabajo pliométrico implica la acción de saltos y saltos continuos y como puede generar una mejoría de las capacidades específicas de un deporte.

Tema: "implementación del método pliométrico en las selecciones mayores de balonmano de El Salvador" Autor: Chávez Alas, Carlos Mauricio. Cruz Chávez, Lorena Nohemí. López García, Ana Rosario Año: 2011. Lugar: El Salvador

Conclusiones: "Con la implementación del método pliométrico se observan mejoras en la fuerza explosiva de miembros inferiores, en los grupos experimentales tanto en mujeres como en hombres, aunque estas no alcanzan el grado de ser significativos"

La investigación afirma que se observan mejorías en la fuerza explosiva comparando las pruebas iniciales con las pruebas post implementación del método pliométrico en seleccionados nacionales de balonmano.

### **2.1.2 Antecedentes Internacionales**

Los estudios encontrados a nivel internacional fueron los siguientes:

Tema: " Efecto de un programa para la saltabilidad basados en multisaltos con vallas en jugadoras de voleibol de nivel universitario. Autor: Hernán Alonso Osorio Estrada. Año: 2011. Lugar: Medellín, Colombia.

Conclusiones: Se han encontrado cambios significativos intragrupo en las cuatro pruebas y en los dos periodos de evaluación, es decir, tanto entre el periodo pretest-test de desarrollo como en el test de desarrollo-postest. Por el contrario, el grupo control no ha presentado ningún cambio significativo en ninguna de las pruebas. Se encontraron diferencias significativas intergrupos en las pruebas de Squat Jump  $P=0,04$  y counter movement jump de  $P=0,014$ . (pag.172).

Este estudio se encargó de comparar a dos grupos en el cual el primero consistía en mantener a los deportistas en sus rutinas diarias sin ninguna intervención de método para saltos y el segundo en llevar a cabo un programa de saltos entonces se comprobó que si existen cambios significativos en el rendimiento en la aplicación de un programa de saltos (no salta cuerda).

Tema: Los ejercicios pliométricos y su influencia en el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas de balonmano. Autor: M. Sc. Carlos Manuel Girón-Tamayo. M. Sc. José Enrique Fernández-Moreno. M. Sc. Mayais Lucia Muelas-Matos. Año: 2017 Lugar: Cuba

Conclusiones: El desarrollo mostrado y la efectividad de las acciones con incidencia en la capacidad fuerza explosiva son superiores en esta disciplina deportiva, por lo que se acepta la hipótesis de que los ejercicios pliométricos incrementan la efectividad de las acciones del juego.(pag. 150). La efectividad que este tipo de entrenamiento como programa en la planificación deportiva puede llegar a mejorar la capacidad de la fuerza explosiva como parte fundamental en los atletas de balonmano dándoles así aceptable influencia en el desarrollo de esta

## **2.2 Fundamentación Teórica**

La investigación se basa en el enfoque deportivo de Omme Gruppe, Herbert Haag, Roland Naully Voiger Ritner.

Omme Gruppe: director del instituto de las ciencias de deporte en Tubinger, sus estudios en la Universidad de Colegne y Munster

Herbert Haag: Docente de pedagogía del deporte y director del instituto del deporte y de la ciencia del deporte en la Universidad de Kiel.

Roland Naul: docente de la ciencia del deporte y de la pedagogía del deporte en el departamentode educación física y ciencias del deporte en la Universidad de Esssen

Este enfoque surge en pleno auge de la revolución industrial en especial en Inglaterra. Surge en el siglo XIX con Tomas Arnold introduce los juegos deportivos en los colegios ingleses con una visión idealista de formar a los jóvenes en los valores sociales del trabajo en equipo, la tolerancia, respeto por la diferencia, la socialización y el distanciamiento de los vicios.

Su epistemología se basa en el positivismo y acepta con el empirismo que el fundamento de todo nuestro conocimiento es la experiencia sensible, también parte de la visión idealista que el deporte es un medio para educar. (Listello 1959)

Algunos de los objetivos de este enfoque son la adquisición de técnicas y modelos contrastados ya sea por la ciencia o por el entrenador o campeón deportivo, la formación biopsicosocial del hombre y Rendimiento y competición.

En la estructura de este enfoque se encuentran campos teóricos y campos temáticos según Haag como cuales historia del deporte, sociología del deporte, pedagogía del deporte como campos teóricos y como campos temáticos específicos de deporte ciencias del movimiento, ciencia del entrenamiento y ciencia de la instrucción.

Algunos de sus contenidos son técnicas de los deportes, teoría del entrenamiento deportivo, enseñanza de los deportes individuales, colectivos y con la naturaleza.

La formación de los docentes está marcada por su trayectoria deportiva, es transmisor de información, posee poca formación pedagógica. Su metodología es instruccional centrada en la adquisición de destrezas deportivas por vías del estímulo- respuesta, del mando directo, de las órdenes

### 2.2.1 Salta Cuerda

El salto de cuerda según el Diccionario de la Real Academia de la lengua la define “como un juego para niños que consiste en saltar por encima de una cuerda que pasa por debajo de los pies y por encima de la cabeza de quien salta.” (Moreno, 2005)

Según Khanjani, Nourbakhsh, & Sepasi (2015) determinan que uno de los ejercicios, más utilizados que puede ser realizado con un bajo costo y con un pequeño espacio es el salto de cuerda

Según Bueno (2004) en los juegos de niños o en el entrenamiento deportivo el saltar cuerda hace mucho tiempo viene siendo ejecutada por las personas. El salto de cuerda es una habilidad motora cíclica donde la coordinación es requerida por el ejecutante desempeñando movimientos específicos en serie, rápidos y precisos.

Barreto (2000) describe la habilidad de saltar cuerda como la combinación de movimiento circular de la cuerda con un movimiento vertical del individuo saltador, el movimiento vertical del cuerpo debe ser realizado en conjunto con el movimiento angular de la cuerda

Según la Asociación Portuguesa de Rope Skipping citando a Kalbyfleisch (1990) “El salto de cuerda ayuda en el combate a los problemas del corazón, a la obesidad, a la osteoporosis y a la diabetes tipo II, ayuda también a desarrollar la resistencia cardiorrespiratoria, agilidad, coordinación, velocidad, resistencia muscular, flexibilidad, ritmo y equilibrio.

Según Pitreli & O’Shea (1989) el acto de saltar cuerda no es tan simple como aparenta ser, este trae beneficios en el desarrollo de la coordinación en la parte interior del cuerpo, en el equilibrio, en la agilidad, en el ritmo, en la velocidad de los miembros y en la resistencia muscular localizada. Cuando la cuerda es oscilada por el propio ejecutante, la información háptica sobre la trayectoria de la cuerda es aumentada a la información visual y auditiva. La información háptica es obtenida en el contacto de la mano con la cuerda y con la fuerza ejercida para la propulsión de la cuerda alrededor del cuerpo.

Estudios con salto de cuerda han demostrado sus beneficios positivos en el desarrollo de la resistencia cardiovascular, coordinación, agilidad y velocidad. Un estudio realizado Partavi (2013) demostró resultados positivos en 7 semanas de práctica con salto de cuerda en niños masculinos de 11 y 12 años de edad sobre la resistencia cardiorrespiratoria, agilidad y velocidad, 24 niños fueron parte de este estudio, 14 formaban parte del grupo control y 14 del grupo experimental, el grupo

experimental fue sometido a 7 semanas de entrenamiento con salto de cuerda, con prácticas entre 15 y 50 minutos 3 veces por semana mientras el grupo control solo participó de las clases de Educación Física, los resultados demostraron que los niños mejoraron su resistencia cardiovascular significativamente (10,33%) en la agilidad (3,17%) en comparación con el grupo control, en la velocidad también hubo mejoría en el grupo experimental en comparación con el grupo control (0,29%). La resistencia Cardiovascular fue medida a través del test de 540 metros, la velocidad con el test de 50 metros y el test de agilidad con el test de 30 yards T-drill de (Brown and Ferrigno 2005). Con los resultados de este estudio se determinó que la resistencia cardiovascular y la agilidad mejoraron significativamente y en relación a la velocidad hubo una leve mejoría. Por tanto 7 semanas de entrenamiento con salto de cuerda puede mejorar la resistencia cardiovascular, agilidad y una pequeña mejoría en la velocidad. Se destaca los resultados positivos en este estudio, pero no fue posible considerar el estilo de salto, quizás esta variedad podría mejorar los resultados en la resistencia cardiovascular, velocidad y agilidad.

Otro estudio realizado por Chen, Chao-chien e Lin (2012) con niños entre 13 y 15 años con deficiencia intelectual demostró los efectos positivos de saltar cuerda sobre la aptitud física relacionada a la salud. El estudio tuvo una duración de 12 semanas con sesiones de 3 veces por semana de 45 minutos por sesión. Se formaron dos grupos: uno experimental compuesto por 6 niños y un grupo control con 3 niños, la intensidad del esfuerzo fue determinada a través de la percepción subjetiva de esfuerzo (RPE) Borg's Rating of Perceived Exertion Borg (1962), donde lo objetivo era alcanzar los niveles de "bastante leve (11) y fuerte (15), fue utilizado el test sobre aptitud física para la salud aplicado antes del inicio de la práctica y al final de las doce semanas de práctica. Los resultados mostraron mejorías significativas ( $p < 0,05$ ) en el test de 800 metros, ( $p < 0,05$ ) y en el Sit-up ( $p < 0,05$ ). En conclusión, 12 semanas de salto de cuerda tiene efectos positivos sobre la resistencia cardiovascular, flexibilidad, fuerza muscular en niños con deficiencia intelectual.

Un estudio desarrollado por los investigadores D. Ozer, I. Duzgun, G. Baltaci, S. Karacan (2011) intentaron evaluar el efecto de un entrenamiento de 12 semanas utilizando dos tipos de cuerda sobre la fuerza, la propiocepción, la coordinación en 25 estudiantes femeninas practicantes de voleibol en edades entre los 13 y los 16 años, para este estudio fueron formados 3 grupos, dos experimentales y uno control, cada grupo experimental fue compuesto por 9 niñas mientras el grupo control fue compuesto por 7 niñas. Los resultados mostraron mejorías significativas en la coordinación ( $P < 0,01$ ). En conclusión, los investigadores llegaron a la conclusión que entrenar con cuerda mejora la



coordinación de los miembros inferiores.

Trecroci et al. (2015) demostraron el efecto de 8 semanas de salto de cuerda en la coordinación general y en el equilibrio en jóvenes atletas de fútbol, los investigadores utilizaron el Harre Circuit test (HCT) para evaluar la coordinación. 24 jóvenes entre los 11 y los 12 años participaron en el estudio, fueron formados dos grupos, 12 niños pertenecían al grupo experimental y 12 al grupo control, los dos grupos hicieron pruebas pre y post test. Los jóvenes del grupo experimental recibieron entrenamiento con salto de cuerda en los inicios de las sesiones de entrenamiento de fútbol en un periodo de 15 minutos dos días por semana, para controlar las revoluciones de la cuerda fue utilizado un metrónomo a 120 rotaciones por minuto, en el entrenamiento se utilizó 5 tipos de saltos: basic bounce step, double basic bounce step, alternate foot step, scissors step y double under. Al final del entrenamiento de 8 semanas los resultados en la coordinación mostraron resultados significativos, los jóvenes pertenecientes al grupo experimental disminuyeron el tiempo en el desarrollo en el test de coordinación ( $p = 0.001$ ,  $ES = 0.67$ ) en relación al grupo control ( $p = 0.226$ ,  $ES = 0.07$ ). En conclusión, incluir el salto de cuerda en jóvenes puede mejorar la coordinación general en jóvenes atletas practicantes de fútbol.

Un estudio desarrollado por Chen & Lin (2011) demostró el efecto sobre la resistencia cardiovascular, incluyó 10 semanas continuas de salto de cuerda 3 veces por semana en 16 estudiantes entre los 15 y 17 años con deficiencia visual con un tiempo de entreno de 50 minutos por sesión, fueron formados dos grupos: un grupo control y un grupo experimental, los resultados mostraron que el grupo experimental mejoró después de 10 semanas de entreno con cuerda, se concluye que saltar cuerda es una herramienta para mejorar la resistencia cardiovascular en jóvenes.

Alavi, Bahrani, Hashemzadeh, & Safarpour (2016) por otro lado demostraron el efecto de 8 semanas de entrenamiento con salto de cuerda en niñas entre los 10 y 11 años sobre la fuerza de piernas y en la frecuencia cardiaca en reposo, este estudio formó dos grupos: un grupo control y un grupo experimental. Fueron evaluados a través de pre test y un pos test, los estudiantes del grupo experimental entrenaban 3 veces por semana durante 50 minutos, al final del proceso de entrenamiento las niñas del grupo experimental y control fueron evaluadas demostrando resultados significativos por parte del grupo experimental, concluyendo que 8 semanas de entrenamiento con cuerda aumenta la fuerza de piernas y se reduce la frecuencia cardiaca en reposo en niñas de 10 y 11 años.

Jahromi & Gholami (2015) en su estudio con 20 niñas demostraron que 15 semanas de entrenamiento con cuerda tiene efectos positivos sobre la aptitud física. Los participantes fueron divididos en dos grupos: un grupo control y un grupo experimental, el grupo experimental participó de un entrenamiento con salto de cuerda 3 veces por semana. Los factores evaluados sobre la aptitud física fueron: el equilibrio, la agilidad y la velocidad, los estudiantes fueron evaluados antes y después de proceso de formación, los resultados demostraron que el grupo experimental tuvo resultados significativos en la agilidad y equilibrio ( $p < 0.05$ ), en cuanto a la velocidad no hubo resultados significativos ( $p > 0.05$ ), queda demostrado en este estudio que el entrenamiento de cuerda en niñas de 9 y 10 años mejora la aptitud física en la agilidad y equilibrio, más sin efecto en la velocidad.

Saltar cuerda requiere de la coordinación de varios grupos musculares para sustentar precisamente movimientos cronometrados y rítmicos amplios e integrales en el ejercicio. Es la coordinación de esos grupos musculares que aumentan la capacidad de los atletas para el equilibrio dinámico. La cuerda puede ser usada para desarrollar la coordinación de habilidades neuromusculares, fuerza muscular y resistencia cardiorrespiratoria (D. Ozer, I. Duzgun, G. Baltaci, S. Karacan, 2011).

Lee (2010) apunta que saltar cuerda es una habilidad que requiere del aprendizaje de técnica y una buena biomecánica, con el fin de alcanzar la eficiencia de salto. Para evitar lesiones es importante hacer los ejercicios con paciencia y tener una práctica continua y sistemática, Rink, Hall, & Williams (2010) Determinan que saltar la cuerda es una actividad muy importante y significativa para la Educación Física. Parece ser que saltar cuerda además de mejorar las capacidades motoras también desarrolla el dominio afectivo. Siguiendo a Kristin J. Heumann (2015) Para evitar el aburrimiento durante el salto de cuerda es importante introducir nuevos ejercicios. Estos serán contruidos sobre movimientos anteriores, introduciendo movimientos más complejos permitiendo construir una mayor coordinación y aumentar y mantener la aptitud física.

A pesar que estudios han demostrado el efecto positivo del salto de cuerda en estudiantes con necesidades especiales y jóvenes atletas pocos estudios se han orientado al estudio de niños y niñas estudiantes a la vez, con lo anterior el propósito de este estudio es determinar el efecto de 6 semanas de entrenamiento con cuerda en la Fuerza Veloz en estudiantes masculinos del segundo ciclo.

### **2.2.2 Historia del salto cuerda**

Según Moreno David, Garcia Francisco (2008) El salto de cuerda es un juego que ha existido durante siglos, establecer su origen resulta difícil determinarlo. Estos mismos autores señalan que hay referencias en la China antigua donde el salto de cuerda era de los juegos favoritos durante las fiestas del nuevo año, jugaban el juego llamado “100 saltos” eran de las actividades favoritas. Hay también evidencias en el Egipto antiguo entre los artesanos, ellos se divertían saltando por encima de la cuerda trancada, esta práctica fue hecha por los niños como diversión, más tarde fueron los marineros que a través de sus viajes dieron a conocer el salto de cuerda (Esther & Gamo, 2010). Hipócrates el padre de la medicina, dijo que saltar cuerda podría mejorar la agilidad. Referencia sobre la cuerda son evidenciadas en pinturas y esculturas, Pablo Picasso muestra en una de sus esculturas una niña saltando la cuerda.

La Asociación Portuguesa de Skipping Rope, de aquí en adelante SR hace un aporte a la historia, apunta que en la era moderna Skipping Rope (salto de cuerda) tuvo su origen en Holanda, en 1600, así que los colonizadores holandeses fueron los primeros saltadores en América. Los ingleses que gobernaban la colonia holandesa en Río Hudson, descubrieron un deporte que consistía en saltar sobre una o dos cuerdas. Los hijos de los holandeses saltaban cuerdas en frente de sus casas, ellos saltaban acompañando con todo tipo de canciones. Los ingleses/ americanos fueron los que jugaban saltando con dos cuerdas “double dutch” que significa “doble holandesa”.

En el final de los años 1950, los niños de todo el mundo usaban una única cuerda para saltar en este nivel la modalidad de Double Dutch casi se extinguía. Boxeadores, fisioterapeutas con suspacientes y todo tipo de atletas usaban la cuerda para la rehabilitación, recreación, para mejorarla condición física y las habilidades coordinativas. A pesar de estas variadas actividades individuales, nadie parecía estar interesado lo suficiente para transformar esta en una actividad exigente en serio. El resultado fue que a final de los años sesenta, aunque todo el mundo sabía saltar la cuerda, nadie había oído hablar de S.R.

En el inicio de la década de los setenta, dos acontecimientos contribuyeron al éxito de S.R.: en 1973, el director de Ulysses F. Williams, do New York Police Departement (NYPD), escogió usar Double Dutch en sus programas direccionadas a la juventud. El proyecto fue hábilmente llamado “Rope, no Dope” y el objetivo era mantener los jóvenes lejos de las tensiones destructivas del centro de la ciudad. Las cantidades de equipos organizados de Double Dutch aumento durante la década de 1980, solo New York tenía 1500 saltadores

Otro acontecimiento fue protagonizado en el inicio de los años setenta, Richard Cendali comenzó

a expandir el S.R. por todo el territorio de los EUA y más tarde, por el resto del mundo. En todos los lugares por donde viajó, llevó centenas y más tarde millares de cuerdas con él. Le daban alojamiento y comida y la posibilidad de vender sus cuerdas después de sus workshops para pagar sus gastos de viaje y financiar la divulgación de la actividad física exigente de bajo impacto.

Iniciado por esta promoción varias organizaciones nacionales de S.R. fueron desarrolladas. En los años 90, el S.R. Europeo (Organización ERSO) fue la primera organización continental de S.R. en ser fundada, después Oceanía, América y Asia. Desde entonces la organización mundial FISAC-IRSF fue fundada y tiene la misión promover el S.R. por todo el mundo. Actualmente, están en desarrollo programas en varios países de África. El primer campeonato de Europa inicio en 1991 y el primer campeonato del mundo ocurrió en 1997 en Australia

Según (Heumann & Murray (2015) saltar cuerda es una reconocida competición como deporte en más de 20 países y es supervisado por la Fédération Internationale de Saut à la Corde, or International Rope Skipping Federation. Según Haft & Brady (2015) actualmente el salto de cuerda es utilizado por atletas de alto nivel en los deportes de lucha; artes marciales; tenis; futbol; basquetbol; cricket en tareas de campo.

En Portugal tras una primera formación para profesores en el 2002 en la ciudad de Guimarães por un grupo alemán, hace destacar un vasto conjunto de enseñanzas efectuadas para profesores, la creación de algunos grupos inscritos en el deporte escolar, en la modalidad de actividades rítmicas y expresivas y el lanzamiento en el 2004 del primer manual técnico dedicado a la modalidad. La federación de gimnasia de Portugal también implementó un programa relacionado con la modalidad, organizando algunas competencias. En el 2001 fue fundada la Asociación Portuguesa de Rope Skipping, en Braga

### **2.2.3 Definición**

Barreto (2000) describe esta habilidad motora como la combinación de movimiento circular de cuerda con un movimiento vertical del individuo saltador, una vez que el desplazamiento vertical del cuerpo debe ser realizado en conjunto con el movimiento angular de la cuerda. En esa acción, el cuerpo asume la condición equivalente a un proyectil, sujeto a todas las leyes que gobiernan los movimientos, mientras la cuerda se vuelve un volante dinámico de diversos tipos, sujeto a todas las leyes que gobiernan el movimiento rotativo. Por tanto, el acto de saltar cuerda envuelve:

- 1- Cambios repentinos poli-direccionales durante el curso de movimiento;
- 2- Un periodo de falta de contacto con la superficie de soporte, sea repentinamente como en la corrida o explosivamente como en el salto;
- 3- La estabilización postural, tanto de las extremidades superiores como inferiores;
- 4- Desplazamiento constante del centro de masa de modo de garantizar el mantenimiento del equilibrio;
- 5- Anticipación de movimiento en que la cuerda se aproxima al suelo.

Makaruk (2013) determina que “el salto de cuerda representa una forma alternativa de ejercicios que envuelven movimientos del cuerpo de los miembros superiores e inferiores, durante los saltos sucesivos, el cuerpo necesita reestablecer el equilibrio y la fuerza de propulsión a través de una acción motora de los músculos de la región superior e inferior del cuerpo.”

Para Pellegrini et al. (2005) “la ejecución de la habilidad motora de saltar cuerda, el niño debe de presentar control de las partes del cuerpo en movimiento y de la relación entre los movimientos de las diversas partes del cuerpo. Los factores de control motor del equilibrio, tanto estático como dinámico y de la coordinación, en conjunto con los factores de producción de fuerza, de agilidad, de la velocidad y energía, son considerables determinantes del desempeño motor”.

Makaruk (2013) apuntan que “el desempeño del salto de cuerda depende principalmente de la coordinación motora gruesa que es la capacidad de coordinar brazos, piernas y movimientos de tronco cuando todo el cuerpo está en movimiento. Bueno (2004) determina que “el individuo realiza su salto mediante coordinación de su actividad muscular y de la información de la cuerda captada por el sistema háptico, como, por ejemplo, posición y velocidad de la misma. El salto es una acción balística sutil, controlada, continua y fluida que impulsa el cuerpo en dirección vertical, de modo que la altura conseguida sea suficiente para permitir el paso de la cuerda bajo los pies.” El mismo autor cita a Barnett (1988) apuntando que el ciclo de saltar sobre la superficie de apoyo ocurre en tres fases distintas. La fase I, denominada la fase de preparación, tiene su inicio cuando ocurre la primera flexión del ángulo de la articulación de la rodilla y termina en el momento anterior a la primera extensión del ángulo de la articulación de la rodilla. La fase II, denominada la fase de acción, tiene su inicio cuando ocurre el primer aumento en el ángulo de articulación de la rodilla y termina antes que el pie pierda el contacto con la superficie de soporte, y finalmente la fase III, denominada

la fase de vuelo, tiene su inicio a partir del momento en que no hay contacto del segmento del pie con el suelo, continúa por todo el periodo de no sustentación y termina en el momento del restablecimiento del contacto del pie con el suelo

#### **2.2.4 Beneficios del saltar cuerda**

Para Aagaard (2012) “saltar cuerda ha sido en muchos años una actividad recreativa para niños y de ejercicio físico, por ejemplo, dentro del calentamiento y cardio para pugilistas Partavi (2013), apunta también que saltar la cuerda envuelve los músculos de los brazos y de las piernas y mejora la función cardiovascular y metabólica. Para Heumann & Murray (2015) El salto de cuerda además de mejorar las habilidades motoras y la función cardiorrespiratoria también tiene un efecto en el dominio afectivo. También determina que para evitar prácticas aburridas durante el aprendizaje es importante introducir una variabilidad de saltos.

Según Brancazio (1984) citado por Chen, Chao-chien e Lin (2012), saltar cuerda envuelve los músculos de los brazos y de las piernas, y mejora la función cardiovascular y del metabolismo. Además de eso ayuda a desarrollar la coordinación, equilibrio, agilidad, ritmo y velocidad en los miembros inferiores, y constituye la resistencia muscular estática y dinámica que son especialmente importantes para la realización de gestos estables y movimientos repetitivos.

Makaruk (2013) estudió el efecto de 8 semanas de salto de cuerda en la coordinación general y en el equilibrio en jóvenes jugadores de fútbol, para evaluar la coordinación fue utilizado el test de Layout of the Harry Circuit, se formaron dos grupos: un grupo experimental y el grupo control, se utilizaron 5 tipos de salto de cuerda, se utilizó además metrónomo para medir las revoluciones, los resultados mostraron que 8 semanas de salto de cuerda en el inicio del entrenamiento mejora la coordinación motora. Saltar cuerda requiere de la coordinación de varios grupos musculares para sustentar precisamente movimientos cronometrados y rítmicos, amplios e integrales en el ejercicio. Es la coordinación de esos grupos musculares que aumenta la capacidad de los atletas para el equilibrio dinámico. La cuerda puede ser usada para desarrollar la coordinación de habilidades neuromusculares, fuerza muscular y resistencia cardiovascular (D. Ozer, I. Duzgun, G. Baltaci, S. Karacan, 2011).

Según Trecroci et al. (2015) saltar cuerda es un método ampliamente utilizado y no específico para el desarrollo de la condición física de un atleta, equilibrio y coordinación en varias disciplinas.

Estos autores señalan que saltar cuerda representa una forma alternativa de ejercicio que envuelve movimientos de los miembros superiores e inferiores del cuerpo. (Hollan, 1991; Older, 1998) citado por Lieberman & Schedlin (2008) y Haft & Brady (2015) apuntan que muchos estudios han demostrado los beneficios del salto de cuerda en la aptitud física:

- Resistencia cardiovascular;
- Capacidad anaeróbica;
- Coordinación;
- Equilibrio;
- Balance;
- Velocidad;
- Fuerza en los miembros superiores e inferiores del cuerpo;
- Bajo peso;
- Explosividad;

Según Khanjani, Nourbakhsh y Sepasi (2015) 10 minutos de entrenamiento con cuerda corresponde a 30 minutos corriendo de 5 a 7 k/h, determina que si una persona salta 120 veces por minuto el cuerpo es capaz de quemar 12 calorías por minuto.

Partavi (2013) demostró resultados positivos en 7 semanas de práctica con salto de cuerda en niños masculinos de 11 y 12 años de edad sobre la resistencia cardiorrespiratoria, agilidad y velocidad, 28 niños fueron parte de este estudio, 14 formaban parte del grupo control y 14 del grupo experimental, el grupo experimental fue sometido a 7 semanas de entrenamiento con salto de cuerda, con prácticas entre 15 y 50 minutos 3 veces por semana mientras el grupo control solo participó de las clases de Educación Física, los resultados demostraron que los niños mejoraron su resistencia cardiovascular significativamente (10,33%) en la agilidad (3,17%) en comparación con el grupo control, en la velocidad también hubo mejoría en el grupo experimental en comparación con el grupo control (0,29%). La resistencia Cardiovascular fue medida a través del test de 540 metros, la velocidad con el test de 50 metros y el test de agilidad con el test de 30 yards T-drill de (Brown and Ferrigno 2005). Con los resultados de este estudio se determinó que la resistencia cardiovascular

y la agilidad mejoraron significativamente y en relación a la velocidad hubo una leve mejoría. Por tanto 7 semanas de entrenamiento con saltode cuerda puede mejorar la resistencia cardiovascular, agilidad y una pequeña mejoría en la velocidad. Se destaca los resultados positivos en este estudio, pero no fue posible considerar el estilo de salto, quizás esta variedad podría mejorar los resultados en la resistencia cardiovascular, velocidad y agilidad.

Los autores Dashti y Zaheda (2011) citado por Alavi et al. (2016) señalan que saltar cuerda hasido utilizado por atletas para aumentar la resistencia, el equilibrio, la coordinación neuro muscular y la aptitud física. Además de eso, es de bajo costo, fácil de aprender, eficaz y agradable. El mismo autor determina que el saltar cuerda dentro de la prescripción de ejercicios capaz de mejorar la función cardiovascular, composición corporal, flexibilidad y fuerza muscular. Rink, Hall, & Williams (2010) Determinan que saltar cuerda es una actividad muy importante y significativa para la educación física.

Lee (2010) en su libro Jump Rope Training explica los grandes beneficios de un entrenamiento con cuerda en la velocidad, potencia, agilidad, en la resistencia cardiorrespiratoria, equilibrio y coordinación. Según el autor muchos instructores han utilizado el salto de cuerda para mejorar las capacidades motoras, el equilibrio el sentido propioceptivo y para evitar lesiones.

Siguiendo a Heumann & Murray (2015) Para evitar el tedio en los estudiantes durante el salto de cuerda en la clase de Educación física es importante introducir nuevos ejercicios. Estos nuevos ejercicios serán construidos sobre movimientos anteriores, introduciendo movimientos más complejos permitiendo construir una mayor coordinación y aumentar y mantener la aptitud física

### **2.2.5 Biomecánica del salto con cuerda**

Aparentemente el salto de cuerda representa una habilidad motora simple de ser ejecutada, de acuerdo con L. Da Silva (2004) “un análisis más detallado de esta habilidad motora lleva afirmar que es una habilidad relativamente compleja, exige una estabilización postural tanto de las extremidades superiores como inferiores y una anticipación en el momento en que la cuerda toque el suelo.”

Para Heumann & Murray (2015) “saltar la cuerda necesita encajar al saltador, para tomar la medida ideal de cuerda el saltador debe de pararse sobre la cuerda, colocar los pies juntos y asegurar las extremidades colocadas a la altura de los pectorales.”



Según Silva, L. H.; Bueno, F. C. R.; Carvalho, W. R. G; Pellegrini, A. M (2003) citado por L. Da Silva, (2004), “en la ejecución del salto de cuerda se puede identificar dos patrones distintos del salto de cuerda, el salto con los dos pies tocando el suelo simultáneamente y el salto decuerda con los pies alternados.”

Según Haft & Brady (2015) la postura básica para el salto de cuerda debe tener las siguientes características:

- Los pies deben estar paralelos y juntos;
- El peso de cuerpo debe recaer en las bolas de los pies, nunca en los talones;
- Tobillos, rodillas y cadera deben de estar relajados;
- Los codos deben de estar apretados a las costillas;
- Antebrazos deben de estar frente a la cadera e inclinados ligeramente hacia abajo;
- Hombros deben estar relajados y hacia abajo;
- Cabeza erguida;
- Ojos deben estar enfocados hacia adelante;

De acuerdo con Lee (2010) “el salto de cuerda envuelve 3 fases en cada salto: fase de carga; fase de vuelo y fase de aterrizaje.

#### **2.2.5.1 Fase de carga**

En esta fase el peso corporal debe ser equilibrado sobre las bolas de los pies, y las rodillas deben estar ligeramente dobladas en una posición vertical. Según Lee (2010) idealmente no se debe de saltar más alto que  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{3}{4}$  de pulgadas de la superficie.

#### **2.2.5.2 Fase de vuelo**

Esta fase está dividida en dos partes: La fase de propulsión y la fase aérea. La propulsión es generada por medio de los tobillos, pantorrillas, rodillas y el muslo. Es importante empujar a través de la bola de los pies y apuntar con los dedos del pie en dirección a la superficie del suelo. En la fase aérea los pies deben subir más de una pulgada de la superficie cuando la cuerda pasa bajo los pies. Balancear la cuerda y saltar sobre ella recluta músculos del cuerpo de la parte superior e inferior.

Este movimiento es esencial para mejorar la propiocepción de los pies y los tobillos, este movimiento aumenta el equilibrio, ritmo y tiempo, mejora la conciencia del cuerpo a nivel cenestésico.

### **2.2.5.3 Fase de aterrizaje**

Muslos, tobillos y rodillas son responsables de absorber el impacto cuando los pies caen al suelo, si la técnica de saltar la cuerda es desarrollada en una superficie que absorbe el impacto y ofrece propiedades de rebote los beneficios del entrenamiento son mayores. Se debe aterrizar suavemente sobre las bolas de los pies. Es durante la fase de aterrizaje que se desarrolla el equilibrio, esto se debe a que el cuerpo se prepara para la próxima fase de carga. Los calcañales no deben tocar el suelo ya que si ocurre puede aumentar el riesgo de lesiones. Una técnica adecuada evita que ocurran lesiones y reduce la fatiga, además de maximizar los beneficios del ejercicio.

### **Tipos de saltos con cuerda**

(Haft & Brady, 2015; Lee, 2010) determinan que las variedades de saltos pueden contribuir a mejorar la coordinación motora, equilibrio, agilidad, velocidad y la resistencia cardiorrespiratoria. Siguiendo a Lee 2010; Lieberman & Schedlin (2008) entrenar con los diferentes tipos de saltos permitirá mejorar las cualidades físicas, en este sentido los autores proponen dentro de su repertorio los siguientes estilos para tal fin:

- Bounce step;
- Alternate-foot step;
- Side Straddle;
- Forward straddle;
- Bell jump;
- Skier's jump;

Descripción de los tipos de saltos con cuerda

#### **Bounce step**

Llamado estilo básico es simple y efectivo, este estilo mejora la rapidez, el equilibrio y la ligereza del pie necesarios para movimientos ágiles y omnidireccionales. El procedimiento para la ejecución de este estilo es:

1. Saltar con los pies juntos;
2. Saltar lo necesario para pasar la cuerda (no más de  $\frac{3}{4}$  de pulgada de la superficie del suelo) empujando desde las bolas de los pies mientras se flexiona ligeramente las rodillas y tobillos;
3. Caer ligeramente con la bola de los pies;
4. Permanecer con la bola de los pies y repetir paso primero y segundo

### **Alternate-Foot step**

El movimiento de este estilo de salto es similar al paso básico, con la diferencia que en vez de saltar con los pies juntos se salta alternadamente con cada pie como si se estuviera corriendo en el mismo lugar. Este estilo ayuda a desarrollar un paso rápido, la capacidad para cambiar de dirección de manera eficiente y mejora la velocidad de inicio. Procedimiento para la ejecución de este estilo:

1. Saltar levantando las rodillas para al frente sin patear los pies hacia atrás (patear los pies hacia atrás mientras se ejecuta la técnica puede hacer que los pies obstruyan la cuerda);
2. Girar la cuerda y saltar sobre ella con un pie; en la segunda vuelta saltarla con el otro pie;
3. Continuar alternando los pies (levantar las rodillas como si se estuviera corriendo)

### **Side Straddle**

Dentro de los beneficios en la ejecución de este movimiento se pueden mencionar: mejora dramáticamente la coordinación y agilidad, mejora la capacidad de desplazamiento lateral, fortalece los músculos del muslo, mejora la velocidad en los cambios de dirección; mejora la estabilidad. Procedimiento para este estilo:

1. Comenzar con el salto básico permitiendo que la cuerda pase por debajo de los pies;
2. Separar los pies a la anchura de los hombros mientras la cuerda pasa sobre la cabeza;
3. Repetir.

### **Forward Straddle**

Entre los beneficios al ejecutar este movimiento se pueden mencionar: fortalece los músculos de

los miembros inferiores específicamente los cuádriceps, los isquiotibiales, tobillos y rodillas; mejora la velocidad y equilibrio; refuerza el movimiento hacia delante y hacia atrás; desarrolla un primer paso rápido, paradas rápidas, y un cambio de dirección rápida; desarrolla los músculos del tronco.

Procedimientos de ejecución:

1. Comenzar con la postura del salto básico;
2. En la primera revolución colocar un pie al frente y otro atrás;
3. En la siguiente revolución, se cambia la posición de los pies, el cambio de pies se hace saltando;
4. Se repite

### **Skier's Jump**

Entre los beneficios de este salto se mencionan: desarrolla ritmo y equilibrio; mejora la flexibilidad de piernas y cadera; incrementa la fuerza en piernas. Procedimiento de ejecución:

1. Comenzar con la postura del salto básico;
2. Con la primera oscilación mantener los pies juntos y saltar unos centímetros hacia un lado;
3. Con la segunda oscilación de la cuerda, saltar hacia el otro lado;
4. Repetir

### **Bell Jump**

Este tipo de salto desarrolla la coordinación, agilidad y equilibrio; fortalece cuádriceps y rodillas; construye la explosividad, mejora la propiocepción de los tobillos; mejora la capacidad de desplazamiento lateral y horizontal. Procedimiento de ejecución:

1. Comenzar con la postura del salto básico;
2. En la primera oscilación mantener los pies juntos y saltar unos centímetros hacia adelante;
3. En la siguiente oscilación mantener los pies juntos y saltar unos centímetros hacia atrás;

#### 4. Repetir

##### **2.2.6 Niños y niñas del segundo ciclo**

La experiencia corporal, desde las primeras edades evolutivas, se abastece de contenidos emocionales y afectivos, lo cual permitan que emerjan con mayor facilidad las diversas funciones cognitivas motrices claves para el desarrollo de cada estado evolutivo.

Por tanto, se hace imprescindible en las primeras etapas evolutivas la experiencia de emplear la totalidad del cuerpo en el juego simbólico; el comportamiento motor, la espontaneidad, el gesto, la postura, entre otros.

El desarrollo del esquema corporal está asociado, por un lado, a las vivencias que el niño va teniendo durante su vida, y por otro, a la maduración nerviosa, es decir la maduración progresiva de las fibras nerviosas, regidas por las leyes psico fisiológicas de. Es el conocimiento y la relación mental que la persona tiene de su propio cuerpo el “yo corporal”. El desarrollo de esta área permite que los niños se identifiquen con su propio cuerpo, que se expresen a través de él, que lo utilicen como medio de contacto, sirviendo como base para el desarrollo de otras áreas y el aprendizaje de nociones como adelante-atrás, adentro-afuera, arriba-abajo ya que están referidas a su propio cuerpo.

##### **2.2.6.1 El esquema corporal se divide en cuatro etapas**

1. Primera etapa: Contemporánea al nacimiento y hasta alrededor de los 2 años; cuando el niño comienza a enderezar y a mover la cabeza como acto de reflejo y después endereza el tronco, estas actividades lo conducirán hacia las primeras posturas, la cual le facilitará a su vez la aprehensión. La individualización y el uso de sus miembros, lo llevarán progresivamente a la reptación y gateo, lo que le facilitará la segmentación de los miembros y aparición de la fuerza muscular y del control del equilibrio, lo que a su vez le permitirá conseguir la posición erecta, la marcha y las primeras coordinaciones globales

2. La segunda etapa: de los 2 y hasta los 5 años, es el periodo global del aprendizaje y del uso de su cuerpo. Aquí, la aprehensión se va haciendo más precisa, asociándose a los gestos y a una locomoción cada vez más coordinada, la movilidad y la cinestesia de manera asociada, permitirán al niño una utilización precisa de su cuerpo.

3. La tercera etapa: de los 5 años a los 7 años. Periodo de transición, permite pasar de la acción del cuerpo a la representación, la independencia de la mano con relación al tronco y el dominio de la postura y la respiración.

4. La cuarta etapa: de los 7 a los 11 años, constituye la elaboración definitiva del esquema corporal, se desarrollan y consolidan las posibilidades de relajación global y segmentaria, la independencia de los brazos y piernas con relación al tronco, la independencia de la derecha respecto a la izquierda la independencia funcional de los diversos segmentos y elementos corporales

### **2.2.6.2 Fisiología de la pubertad**

El inicio de la pubertad es el resultado de la interacción de variables genéticas (70-80%) y factores reguladores señales endógenas y ambientales (20-30%): alimentación, disruptores endocrinos, ciclos luz oscuridad, lugar geográfico, estímulos psíquicos y sociales. Los cambios hormonales son debidos a la interacción entre el sistema nervioso central (SNC), hipotálamo, hipófisis, gónadas y suprarrenales

Eje hipotálamo-hipófisis-gonadal

En la infancia y época prepuberal la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) y las gonadotropinas hipofisarias (LH (hormona luteinizante) y FSH (hormona folículo- estimulante)) están inhibidas por acción de una supresión activa de la secreción de GnRH. Se ha demostrado que las neuronas productoras de GnRH, son capaces de secretar GnRH de forma pulsátil, con autorritmicidad, y con independencia de estímulos externos.

Sin embargo, la amplitud de los pulsos secretorios de GnRH, cuyo incremento es lo característico del inicio de la pubertad, está regulada por la acción de señales estimulantes (sistema glutaminérgico, noradrenérgico, dopaminérgico, kisspeptinas) e inhibidoras (sistema gabaérgico, opiáceos endógenos) que actúan en el hipotálamo. La secreción de GnRH está, además, modulada por la interacción entre las neuronas que la producen y las células gliales circundantes, así como por el SNC.

Genética: Se ha observado que el inicio de la pubertad está regulado por una red nodal de genes, que regulan los cambios en los circuitos neuronales del núcleo arcuato del hipotálamo. Estos cambios son:

— Cambios transinápticos: (a) Aumento de los estímulos excitatorios de las neuronas secretoras de GnRH: vía glutamato y vía kisspeptina. (b) Disminución de los estímulos inhibitorios: por neuronas gabaérgicas, neuronas productoras de sustancias opioides y neuronas productoras de péptido relacionado con RFamide [ortólogo mamífero del péptido inhibidor de gonadotropinas (GnIH)] (3,4,5).

— Cambios en las células gliales: las células gliales contribuyen a la activación de la secreción de GnRH por dos mecanismos:

- A través de la liberación de factores de crecimiento que actúan sobre receptores de las neuronas productoras de GnRH [factor de crecimiento transformador tipo b (TGFb), factor de crecimiento epidérmico (EGF) y factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1 (IGF-1)].
- A través de cambios en la adhesividad de las células gliales sobre las neuronas productoras de GnRH(3,5).

Epigenética: Existen factores externos que modifican la expresión de los genes, influyendo en el momento de inicio puberal: nutrición, ejercicio, estrés o factores sociales y psicológicos, ritmo circadiano y horas de luz, y disruptores endocrinos ambientales, fundamentalmente pesticidas

La GnRH induce, en las células gonadotropas hipofisarias, la síntesis y liberación pulsátil de las gonadotropinas hipofisarias, LH y FSH, que actúan en la gónada para inducir la maduración de las células germinales (óvulos o espermatozoides) y la producción de esteroides sexuales, así como de otros péptidos gonadales (inhibinas, activinas, follistatina), y otras hormonas circulantes (leptina), que ejercen a través de mecanismos de retrocontrol, acciones estimulantes e inhibitorias, a diferentes niveles del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal. La testosterona en el varón y el estradiol en la mujer, son los responsables del desarrollo de los caracteres sexuales secundarios y ejercen un retrocontrol negativo en hipotálamo e hipófisis, reduciendo la secreción de GnRH y gonadotropinas. Al inicio de la pubertad, LH y FSH son liberadas de forma pulsátil, durante la noche y posteriormente según avanza la pubertad durante todo el día.

### Suprarrenales

Entre los 6-8 años de edad ósea se produce la adrenarquía o maduración de las suprarrenales, manifestándose con la aparición de vello púbico y/o axilar. Se inicia unos 2 años antes que el aumento de los esteroides gonadales, y es independiente del eje hipotálamo hipófisis gonadal.

## Eje hipotálamo-hipófiso-somatomedínico

En la pubertad se produce la activación de este eje, dando lugar a un aumento en la producción en el hipotálamo de GHRH (hormona liberadora de hormona de crecimiento), en la hipófisis de GH (hormona de crecimiento) que a su vez aumenta los niveles de IGF-I (insulin-like growth factor 1), IGFBP-3 (insulin-like growth factor binding protein 3). Este incremento se produce antes en las mujeres que en los hombres.

### **2.2.6.3 Equilibrio**

Para Da Fonseca (2008) “es una condición básica en la organización motora que implica una multiplicidad de ajustes posturales anti gravitatorios, que dan soporte a cualquier respuesta motriz”. Por tanto, el equilibrio reúne un conjunto de aptitudes estáticas y dinámicas, abarcando el control postural y el desarrollo de adquisición de la coordinación. El equilibrio se divide en equilibrio estático y equilibrio dinámico.

1. El equilibrio estático según Fonseca “es el control de una postura sin desplazamiento”.
2. El equilibrio dinámico según Fonseca “es el que se establece cuando nuestro centro de gravedad sale de la verticalidad el cuerpo y tras una acción equilibrante, vuelve sobre la base de sustentación

En otras palabras, es considerado como la capacidad de mantener la estabilidad mientras se realizan diversas actividades motrices. Esta área se desarrolla a través de una ordenada relación entre el esquema corporal y el mundo exterior.

### **2.2.6.4 Estructuración espacial**

Según Wallon (2007) “es el conocimiento o toma de consciencia del medio y de sus alrededores es decir la suma de la consciencia del sujeto, de su situación y de sus posibles situaciones en el espacio que lo rodea, su entorno y los objetos que en él se encuentran”. La organización espacial se clasifica en:

1. Orientación espacial. Según Conde y Viciana “es la aptitud o capacidad para mantener constantemente la localización del propio cuerpo en función de los objetos para posicionar a éstos en función de nuestra propia posición” (pg. 150). Un ejemplo de esta relación es la situación de superficie, dirección, distancia, orden o sucesión.



2. La estructuración espacial: Según Conde y Viciano se define como la “capacidad para orientar o situar objetos y sujetos” (pg. 150) esta estructuración espacial se relaciona con el espacio representativo o figurativo que analiza los datos perceptivos inmediatos (basado en el espacio perceptivo), y se elaboran relaciones espaciales de mayor complejidad. En otras palabras, esta área comprende la capacidad que tiene el niño para mantener la constante.

3. localización del propio cuerpo, tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para colocar esos objetos en función de su propia posición, comprende también la habilidad para organizar y disponer los elementos en el espacio, en el tiempo o en ambos a la vez. Se podrá expresar mediante la utilización del salto cuerda como material de ejecución del ejercicio durante un lapso.

**Tiempo y Ritmo:** Las nociones de tiempo y de ritmo se elaboran a través de movimientos que implican cierto orden temporal, se pueden desarrollar nociones temporales como: rápido, lento; orientación temporal como: antes-después y la estructuración temporal que se relaciona mucho con el espacio, es decir la conciencia de los movimientos. Para una estrategia de enseñanza pedagógica a la hora de realizar el trabajo con el salto cuerda

### **2.2.7 Pre púberes**

Cuando se habla de niños como concepto se debe tener presente lo que ofrece la psicología evolutiva al respecto, pues esta la clasifica como una fase concreta en la vida del hombre, que comprende el tiempo entre el nacimiento y el inicio de la madurez sexual.

El término niño será utilizado para referirnos al escolar de la enseñanza primaria, precisamente los que transitan entre el primero y sexto grado, cuyas edades están entre los 6 y los 11 años, los cuales constituyen parte importante de la muestra que se estudiara en la presente de la investigación. No obstante, a ello no se pretende fijar el cambio a la adolescencia hacia los 12 años.

Dentro de las principales características en la evolución de los niños desde los 6 hasta los 11 años se pueden mencionar que durante estas edades tienen lugar el primer cambio de la complexión, pronunciado crecimiento longitudinal, además de una desarmonía entre tronco y extremidades.

La fase prepuberal inicia alrededor de los 9-10 años en las niñas mientras en los varones ocurre hacia

los 10-11 años, también tienen lugar aquí el inicio de la formación de las características sexuales secundarias, así como la normalización de las proporciones corporales y la estabilización de la coordinación motriz.

Dentro de los aspectos positivos de estas edades se encuentra sin lugar a dudas en alto grado de motivación que ellos demuestran sobre todo por aquellas actividades de carácter lúdico, pues los juegos constituyen junto al estudio las fuentes mayores de motivación de los mismos.

Este periodo se caracteriza por un comportamiento de gestos fogosos, de gran dinamismo que libera ansias y necesidad de movimiento. “La expresión de esta motricidad desbordante es consecuencia de un marcado interés por la práctica deportiva”. (Sack, 1981 y Weineck, 1993). Por lo que durante estas edades se inscriben el mayor por ciento de niños a la práctica deportiva. Ellos poseen una gran capacidad para aprender y apropiarse de las nuevas habilidades motrices, sin embargo, no así la capacidad de fijar los gestos aprendidos, por lo que se recomienda repetir y ejercitar con frecuencia lo aprendido, con el objetivo de que no olviden con facilidad las acciones motrices aprendidas con anterioridad.

Dentro de las principales particularidades biológicas que caracterizan al escolar primario están que dentro de los 6 y 11 años de edad se producen variaciones substanciales en todos los órganos y tejidos del cuerpo, formándose todas las curvaturas de la columna vertebral, cervical, pectoral y de la cintura.

Aun durante esta etapa no ha concluido el proceso de osificación del esqueleto, de ahí la gran movilidad que poseen estos niños, todo esto obliga a la necesidad esencial de enseñar correctamente el cómo caminar, como correr, como sentarse adecuadamente, entre otras habilidades.

La osificación de las falanges del metacarpo de las manos acaba hacia los 9-11 años y la de las muñecas hacia los 10-12 años aproximadamente. Los niños poseen un gran diámetro de las carótidas lo que le permite que su cerebro reciba suficiente sangre, condición esta importante para su capacidad de trabajo. El peso de su cerebro aumenta de forma sensible después de los 7 años, específicamente las partes frontales, estas juegan un gran papel en las funciones superiores y más complejas de la actividad psíquica del hombre. Por consiguiente, el músculo cardíaco crece intensamente y se provee bien de sangre, por lo que es muy consistente.

Con relación a la talla y el peso en esta etapa se puede decir que por lo general los niños crecen 5

a 7 cm. por años, mientras tienen un incremento del peso de 2 a 2.5 kg por años.

Desde el punto de vista psicológico, se puede decir que esta etapa (6-11 años) es rica en posibilidades ocultas de desarrollo, por lo que se considera importante ir captando y estimulando oportunamente las mismas, además se considera que las bases de muchas cualidades psíquicas de la personalidad se establecen y se cultivan durante estas edades.

En los niños tienen lugar el desarrollo de la psiquis sobre todo por las influencias que ejercen sobre ellos las actividades docentes que realizan en las escuelas. En las mismas los niños comienzan a recibir gradualmente nuevas exigencias, el cumplimiento de las mismas presupone la aparición de nuevas cualidades psicológicas, las que, sin dudas, empiezan a formar y desarrollar su psiquis.

Los procesos cognoscitivos de estos estudiantes (6-11 años) también adquieren determinado desarrollo durante esta etapa.

La percepción según Petrovski (1978), cuando los niños llegan a la escuela ya la tienen desarrollada, pues en ellos se observa una alta agudeza de vista y oído y aunque conocen bien los diferentes rasgos y colores, dicha percepción solo se limita a reconocer y decir las formas y el color, por lo que los mismos carecen de capacidad de análisis sistemático de las propiedades y cualidades de los objetos.

Todo ello presupone, que, durante la sistematización de los ejercicios durante las clases de educación física, los niños tienen desarrollada la percepción para captar las imágenes que se ofrecen en las diversas demostraciones que el profesor realiza acerca de las técnicas deportivas y las habilidades a desarrollar.

Sobre el desarrollo de la atención en estos estudiantes, Petrovski (1978), plantea que los niños que llegan a la escuela aun no tienen una atención encauzada. Ellos prestan su atención, en lo fundamental, a lo que les parece directamente interesante, a lo que se distingue por lo llamativo y poco común (atención involuntaria). No obstante, continúa agregando que durante esta etapa los niños aprenden gradualmente a dirigir y mantener de forma estable la atención sobre los objetos necesarios, y no simplemente en los atractivos, donde ya a partir de los objetos necesarios, y no simplemente en los atractivos, donde ya a partir de los 7-8 años existen alumnos que ya tienen desarrollada una atención voluntaria. Dentro de la educación física como asignatura en la cual el escolar tiene la posibilidad diferenciada respecto a otras asignaturas de interactuar directamente con el medio, de manera totalmente distinta, se observa que el desarrollo de la atención tiene lugar

gracias a la organización con que el profesor orienta las actividades, procedimientos que utiliza para cumplir con sus objetivos, con los principios de la enseñanza que emplea, la variabilidad y el uso de los medios idóneos y necesarios para lograr dichos objetivos, el lenguaje empleado teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes, sexo, edad, etc., así como la preparación previa de los contenidos a ejercitar en medio de múltiples aspectos necesarios para garantizar una verdadera motivación e intereses por la actividad que se vaya a realizar, respetando siempre el ritmo de aprendizaje de cada alumno.

En la educación física la memoria como proceso cognoscitivo encuentra determinadas condiciones para su desarrollo, sobre todo la memoria motriz que alcanza su desarrollo a partir de las continuas ejercitaciones de los diferentes movimientos y las técnicas deportivas que constantemente repite durante las clases. Además, en el aprendizaje de los juegos se hace necesario que cada niño memorice las diversas reglas que caracterizan a los mismos.

Otro aspecto importante de los procesos cognoscitivos es el de la imaginación. Con respecto a ella, Petrovski señaló: “La actividad sistemática de estudio ayuda a desarrollar en los niños una capacidad psíquica tan importante como la imaginación”.

En el caso de la educación física, observamos como a propia actividad física mediante juegos. Mediante a práctica deportiva, asegura la posibilidad de que los niños desarrollen su imaginación, los juegos como medio se convierten en una importante herramienta en la cual el profesor logra crear las condiciones favorables para que los niños desarrollen en sí más amplia magnitud la imaginación, sobre todo la imaginación creadora, dadas las variables soluciones que puede darle a las diversas situaciones que les imponen los mismos, sobre todo en las variaciones de las formas estándar de los ejercicios en situaciones cambiantes.

Por último dentro de los procesos cognoscitivos, veremos el desarrollo del pensamiento, este se desarrolla como resultante de todos los demás procesos, el mismo lo vemos más amplio y profundo, pues no solo es síntesis del reflejo del mundo externo en nuestra conciencia, sino que abarca además la forma de conducta del individuo ante las disímiles circunstancias y fenómenos que se nos presenta en la vida.

La educación física como asignatura se convierte en un favorable medio para el desarrollo del pensamiento en los niños, las diversas tareas dentro de las clases que el profesor señala e indica, las disímiles situaciones que se presentan, los objetivos de lograr una meta y la competitividad que

ellos encuentran a menudo de sus propios compañeritos de grupo, hacen que el niño sienta necesidad de desarrollar su pensamiento.

Por otra parte, al referirse las características esenciales de carácter motriz que identifican a estas edades (6 a 11 años) se debe partir de análisis de cómo se comportan algunas de las capacidades físicas durante la edad escolar primaria.

Para comprender mejor la esencia de este conflicto, observemos que aconseja la Academia Americana de Pediatría (1983):

Los niños en edad prepuberal no presentan aumentos significativos de la masa muscular por efecto del entrenamiento de la fuerza, motivado por el bajo nivel de los andrógenos circulantes en estas edades.

Los máximos beneficios obtenidos por el entrenamiento con cargas se logran a partir de la etapa puberal, siendo mínimos los que se logran en la etapa prepuberal.

El entrenamiento con cargas elevadas presenta un alto riesgo de lesión.

Sobre estos aspectos anteriormente mencionados, J.M. García Manso y col. (1996), se refieren a que habitualmente se suele escuchar criterios tales como:

- La fuerza es una capacidad física no entrenable antes de la pubertad.
- El entrenamiento de la fuerza disminuye la movilidad articular.
- El entrenamiento con cargas es la causa de la mayoría de las lesiones.

El entrenamiento de la fuerza afecta considerablemente el corazón del niño.

Como es apreciable, son muchos los criterios que consideran inoportuno el trabajo de la fuerza antes de la pubertad, sin embargo, veremos que nos presenta la National Strength en Conditioning Association (1985), con relación a los criterios mencionados:

Niños en edad prepuberal muestran ganancias de fuerza muscular con el entrenamiento de fuerza.

Estas ganancias siempre que se deban a un entrenamiento apropiado, eliminan los riesgos de lesión derivados de la práctica de determinadas modalidades deportivas.

El entrenamiento de la fuerza produce beneficios psicológicos, como mejora de la propia imagen y aumento de la propia autoestima.

García Manso y Col. (1996), por su parte afirman que tanto en niñas como en niños la fuerza aumenta de forma progresiva con la edad, debido a dos factores fundamentales: la maduración del sujeto (sistema nervioso y endocrino); y al crecimiento del sujeto (aumento de la longitud de las estructuras óseas, aumento de la masa muscular).

Con relación al trabajo de la fuerza, Weineck (1994), recomienda trabajar la fuerza en regímenes de trabajo neuromuscular dinámico, pues a causa de la débil capacidad anaeróbica láctica existentes en estas edades los mismos no poseen la capacidad suficiente para realizar trabajo muscular estático, por lo que es preciso trabajar sobre todo la fuerza-velocidad (entiéndase por ello tanto la fuerza rápida como la explosiva). En los últimos años de esta etapa los músculos más importantes por medio de ejercicios con el propio peso corporal y por medio de pequeñas cargas adicionales (pelotas medicinales, anillas, sacos de arenas, etc.).

Por otra parte, García Manso y Col. (1996), plantean que con el entrenamiento de la fuerza en estas edades se pueden lograr los siguientes objetivos:

- Lograr un desarrollo muscular armónico.
- Conseguir una buena postura corporal.
- Conseguir la adecuada adaptación muscular que nos permite eliminar riesgos de lesiones.
- Crear las bases que permitan en el futuro acceder al alto rendimiento deportivo.

Por otra parte, no consideramos oportuno trabajar con pesas durante estas edades como ni mucho menos trabajar fuerza máxima como capacidad física.

Para analizar el desarrollo de la resistencia durante estas edades, creemos necesario comenzar citando las siguientes palabras de Weineck (1994), cuando al referirse al desarrollo de la resistencia en niños expresó: “Los resultados de dos años de entrenamiento aplicados a niños de 3 a 5 años demuestran que ya desde estas edades se puede trabajar la resistencia general sin que ello produzca secuelas, ni trastornos que lamentar, siempre que no se ejerza ningún apremio externo”.

Uno de los indicadores elementales para evaluar la capacidad de resistencia de un sujeto ante esfuerzos de baja intensidad y larga duración lo constituye sin dudas el VO<sub>2</sub> máx., parámetro este que el mejorarlo, traerá como resultado mejor rendimiento ante este tipo de esfuerzo.

Otro elemento importante a mencionar dentro de esta temática que se aborda es que múltiples son las investigaciones Mirwall y col. (1981), Tijvinski mencionado por Volkov y Filin (1989), que han

demostradas que la velocidad de incremento del VO<sub>2</sub> máx. Tiene lugar en mayor proporción en aquellos niños sometidos a entrenamientos activos, que los entrenados o inactivos.

Petrovski (1978), plantea que en el escolar menor el músculo cardíaco crece intensamente y se prevé bien de sangre, por eso este es relativamente consistente, además gracias al diámetro de las carótidas el cerebro recibe suficiente sangre, condición esta importante para su capacidad de trabajo.

Partiendo de los criterios que ofrecen autores tales como Grosser (1981), Weineck (1994), entre otros, afirman que la resistencia aerobia puede trabajarse desde los 8 años en adelante con muy buenos resultados.

Autores como Navarro (1994) García Manso y Col. (1996), Coinciden en que ya a partir de los 8 o 10 años se alcanzan valores similares a los de los adultos en capacidades tales como: la rapidez de reacción y la frecuencia de movimientos.

Grosser (1992), Con relación lo anterior plantea que entre los 7 y nueve años se puede aumentar la rapidez de reacción y la frecuencial sin variación respecto al sexo y que entre 9:12 años aproximadamente se produce una fase sensible de la rapidez de reacción y de la velocidad frecuencial y en parte de la velocidad de movimientos.

No obstante, por lo planteado Grosser (1992), se puede decir que la rapidez encuentra su momento sensible primario ya desde los 8 años de edad.

Por consiguiente, a la edad de 7-9 años se observa una nítida mejora de la rapidez de acción. (Khöler, 1977).

Edwin Hahn (1998), considera que durante estas edades se producen incremento en el salto y en la capacidad de sprint, por lo que se debe continuar corriendo distancias cortas, ejercicios de rapidez de reacción en múltiples formas, pero no se aconseja todavía entrenar la llamada resistencia a la velocidad o resistencia anaerobia.

Según Markosjan y Wasjutina (1965), Durante este periodo que abarca desde los 6 hasta los 11 años coma se observa un mejoramiento considerable de la rapidez de reacción y acortamiento del período de latencia que la condiciona, este pasa de 0.5 – 0.6 Segundos de 6 -7 años a 0.25 - 0.4 hacia los diez años “durante este período, en el que existen las máximas posibilidades de incremento de la capacidad de rapidez, tanto los procesos nerviosos como el tamaño de las palancas

ofrecen condiciones favorables para el aprendizaje de la velocidad. Es preciso entonces tener en cuenta el desarrollo general de los factores físicos que determinan el rendimiento y recurrir preferentemente a ejercicios que pongan en juegos la velocidad.” Weineck (1994).

Después de haber analizado y valorado de planteamientos anteriores, podemos arribar a la conclusión de que esta etapa que comprende la edad escolar primaria (6-11 años), tanto para las niñas como para los niños se convierten en una fase ideal para desarrollar la rapidez y sus distintas manifestaciones, sobre todo es recomendable utilizar como medios los juegos de carreras y arrancadas cortas, todas con carácter competitivo.

### **2.3 Fuerza**

La fuerza es una cualidad física básica, junto con la flexibilidad, resistencia y velocidad, que si bien en un principio parece ligada únicamente al aparato locomotor (músculos), guarda relación con el sistema de control del movimiento (Sistema Nervioso Central) y con los sistemas energéticos (Sistema Cardiovascular y Respiratorio). Para comprender esta cualidad es necesario recordar que los músculos son los responsables del movimiento de nuestro cuerpo, y que son las fibras musculares las que consiguen transformar en energía cinética, en movimiento, una energía química, y ello gracias al metabolismo anaeróbico o aeróbico.

La fuerza es la capacidad que tienen nuestros músculos para contraerse contra una resistencia.

\* Contracción isotónica concéntrica: El músculo o músculos generan una fuerza superior a la resistencia y este desequilibrio de fuerzas produce un movimiento en la dirección de la contracción muscular. Acortamiento de la longitud del músculo.

\* Contracción isométrica: Existe un equilibrio de fuerzas, nuestros músculos producen una fuerza igual a la resistencia que se les opone. Este equilibrio de fuerzas hace que no hay desplazamiento de segmento, no hay variación en la longitud del músculo.

\* Contracción isotónica excéntrica: la situación es la contraria a la contracción isotónica concéntrica. La resistencia es superior a la fuerza que generan nuestros músculos, el desequilibrio de fuerzas produce movimiento en sentido contrario a la contracción muscular. Elongación, estiramiento del músculo.

La fuerza en la actividad física



Un salto, son muchos los grupos musculares que intervienen, y éstos a su vez lo hacen de diferentes maneras y en diferentes fases del salto. Los grupos musculares más importantes en la del salto son diferentes a los utilizados en el aire y en la caída al suelo. El sujeto utiliza nuevos grupos musculares o los mismos de diferente forma. En el salto descrito, los músculos que se contraen contra una resistencia; los agonistas músculos que originan la contracción. Pero no son ellos los únicos que intervienen en una actividad física o gesto cualquiera, pues para que los agonistas en su contracción produzcan movimiento es necesario que los músculos opuestos, los músculos antagonistas, se relajen

### **2.3.1 Tipos de fuerza**

#### **2.3.1.1 Fuerza Resistencia**

Que consiste en aplicar una fuerza durante un tiempo lo más prolongado posible. La resistencia a vencer es baja, lo que nos permite trabajar durante un tiempo prolongado. Es el caso por ejemplo del remo, de la subida a un monte, del ciclismo (subida de puertos, sprints largos) y como puede observarse este tipo de cualidad está muy relacionada con la resistencia

#### **2.3.1.2 Fuerza velocidad o potencia**

Lo que se pretende es aplicar una fuerza en el menor tiempo posible. Normalmente se trata de imprimir una aceleración máxima a la masa que opone la resistencia, porque de ella va a depender la velocidad inicial que alcance dicha masa. Es el caso de los lanzamientos, saltos, sprints, puede observarse a su vez la gran relación que existe entre la potencia y la velocidad.

#### **2.3.1.3 Fuerza absoluta**

O fuerza máxima, en la que como su nombre indica se trata de aplicar la mayor cantidad de fuerza posible, en su caso: vencer una resistencia lo más grande posible.

## **2.4 Pliométria**

El término PLIOMÉTRICO proviene del griego PLYETHEIN, que significa “aumentar”, y METRIQUE, que significa “longitud” (Wilt, 1978).

La pliometría se considera importante por el tipo de ejercicios que se realizan por su exigencia física cuando se realizan a una intensidad alta, se ocupa tanto para el tren inferior como para el superior y así se tendrá un rendimiento eficiente durante la competencia. Puede decirse de otra forma que es el estiramiento y acortamiento de las fibras musculares en un periodo de tiempo corto.

El fin del trabajo pliométrico radica en que exista una mayor fuerza de los músculos en el menor tiempo posible.

Lo que está queriendo dar a entender que: no necesita máquinas de movimiento guiado y que el cuerpo por naturaleza ejecuta movimientos utilizando los recursos propios como músculo, tendones y articulaciones. Está orientado hacia los movimientos posibles de los planos corporales. Considerando que en la mayoría de gestos deportivos toda contracción concéntrica va precedida de un estiramiento del músculo, nos daremos cuenta de la importancia del trabajo de este ciclo estiramiento – acortamiento.

Esta es la razón por la que hoy en día está ampliamente aceptada la eficacia del método pliométrico, que se centra concretamente en la capacidad reactiva del sistema neuromuscular, muy relacionado con la elasticidad. Verkhoshansky (1999) define esta capacidad reactiva como: “La capacidad específica de desarrollar un impulso elevado de fuerza inmediatamente después de un brusco estiramiento mecánico muscular; es decir, es la capacidad de pasar rápidamente del trabajo muscular excéntrico al concéntrico.

Al ser un método de entrenamiento con alta eficacia las cargas deben ser progresivas agregando de los ejercicios más simples a los más complejos para el desarrollo de la capacidad para realizar grandes impulsos de fuerza en breves espacios de tiempo; recordando que los tipos de ejercicios ayudan a desenvolverse en los deportes específicos por la simulación de situaciones reales aplicadas en la competencia.

Algunas investigaciones especiales han determinado que este régimen de trabajo muscular influye positivamente en la eficacia de la regulación central del trabajo, gracias a una mayor frecuencia de sus impulsos y a una mejor sincronización de la actividad de las motoneuronas al comienzo del impulso explosivo de la fuerza (N. Masaghin, Y. Verkhoshansky y otros 1987).

De este modo, podemos afirmar que el método pliométrico posee dos ventajas fundamentales:

Se trata de un medio simple que permite aumentar el rendimiento mecánico de cualquier acción

motora deportiva que exija efectuar un elevado impulso de fuerza en un tiempo mínimo.

Se trata de un método muy eficaz para la preparación especial de la fuerza, que favorece al aumento de la fuerza máxima, de la fuerza explosiva y de la fuerza inicial, así como la mejora de la capacidad reactiva del sistema neuromuscular del deportista.

Algunas de las consideraciones a mencionarse de manera general antes de implementar un programa de entrenamiento para la pliometría son:

- Edad.
- Peso
- Condición previa de fuerza.
- Lesiones.
- Progresiones.
- Frecuencia.

A la hora de comenzar un entrenamiento en base a la pliometría en la planificación de un deportista en base a Verkhoshanky (1967) recomienda introducirlo al final del periodo preparatorio específico si se utiliza un sistema de planificación de “macrociclo complejo” o al final del trabajo de fuerza si utilizamos un sistema de planificación por bloques. Siempre se debe tomar en cuenta el tipo de actividad y el grupo muscular a entrenar para no llegar a una fatiga teniendo precaución en las características individuales del atleta adaptando las cargas del entrenamiento.

En base al autor (Yessis, 1993) no es ideal realizar trabajo de la fuerza en un grupo muscular implicado junto a la actividad explosiva que requiere la pliometría.

## **2.5 La Educación Física en El Salvador**

**La Educación Física en El Salvador según el Ministerio de Educación de El Salvador (M.I.N.E.D.)**

### **Programa de educación física de segundo ciclo MINED**

La Educación Física brinda la oportunidad a la niña y al niño de aprender, desarrollar y potenciar su cuerpo, entendiéndolo como un ser integral en desarrollo, a lo largo de sus etapas evolutivas comprendidas en los niveles de Educación Básica.

## **Bloques de contenido**

La naturaleza de los contenidos de esta asignatura y de sus procedimientos didáctico-metodológicos facilita la interacción activa de los niños y las niñas en los diversos entornos en los que se desenvuelven, coadyuvando así a su desarrollo físico, psíquico, intelectual y espiritual. Los bloques de contenido que estructuran la propuesta curricular de la Educación Física son los siguientes:

1. **Habilidades perceptivo-motoras:** Comprende aspectos relativos a la percepción sensorial y motora: lateralidad, equilibrio, ritmo; y la orientación del movimiento en el tiempo y espacio, entre otros. Este bloque de contenidos es básico para el aprendizaje de otras habilidades más complejas. El desarrollo equilibrado requiere atención de la base sensorial y perceptiva para la edificación de una motricidad inteligente.

2. **Conocimiento y expresión corporal:** Este bloque integra aspectos relacionados con el conocimiento del cuerpo y sus funciones, desde la percepción global (auto concepto y auto imagen) hasta la percepción de las partes y sus funciones motoras como componentes de un todo en la intervención psicomotora. Esto permite integrar componentes de valores, como el respeto y la convivencia, en el ámbito de la Educación Física. Este bloque también incluye las posibilidades expresivas del cuerpo como una forma de desarrollar y ampliar la comunicación, partiendo de los movimientos, gestos y otras posibilidades.

3. **Aptitud física y habilidades deportivas:** Agrupa las propiedades y características anatómicas y fisiológicas innatas en cada individuo, de tal forma que se potencien para el desempeño óptimo en el contexto sociocultural de las personas. Esto implica respetar y atender la diversidad existente entre los educandos. Con este planteamiento se promueve el desarrollo de habilidades y destrezas técnicas que facilitan la práctica de algunas modalidades deportivas, grupales e individuales.

4. **Movimiento y salud:** Este bloque comprende contenidos relacionados con las posturas y formas adecuadas de moverse tanto en condiciones cotidianas, en la ejercitación física y en las prácticas deportivas; además aborda conocimientos de carácter fisiológico y hábitos higiénicos que permiten proteger el organismo al ejecutar actividad física.

Los dos primeros bloques están relacionados hacia el movimiento de forma natural pero guiado bajo una estructuración básica de desarrollo motriz y hacia la convivencia con compañeros y su entorno que fortalece los lazos socio afectivos para la plena convivencia como ser integral.

Bloque tres y cuatro están relacionadas más a las capacidades y que en estas se pueden desarrollar de manera global con enfoque deportivo y que en cada grado superior estas tendrán progresiones en diferencia del grado anterior cursado hasta llegar a tercer ciclo.

## **2.6 Definición de términos básicos**

### **Ejercicio pliométrico de bajo impacto**

Esto es el centro de la investigación a realizarse, al preparar el cuerpo con fuerza y potencia, en la mayoría de las ocasiones está enfocado en ejercicios alto impacto que son los que causan un estrés mecánico bastante alto; con los de bajo impacto siempre se sufre de dicho estrés, pero en menor medida con lo cual podremos entrenar los ejercicios para una mejor técnica y así al progresar serán más efectivos los ejercicios a realizar.

Realización de movimientos corporales planificados repetitivos y en algunas ocasiones supervisado por un especialista, con el fin de mejorar la forma física. Se puede llevar a cabo en espacios abiertos, cerrados o donde quien lo realiza se sienta cómodo en su práctica. Existen varias razones para su práctica tales como fortalecimiento muscular, mejoramiento del sistema cardiovascular, bienestar emocional, etc. Puede realizarse en tiempos de ocio y así evitar el sedentarismo.

Son ejercicios fáciles de realizar en los que se trabaja la fuerza y resistencia al mismo tiempo. Esta técnica está basada en ejercicios de movimientos rápidos, estimulando la fuerza explosiva, velocidad de reacción; de esta forma el atleta podrá responder a las distintas situaciones que se presentan en la práctica de un deporte en específico. Es importante resaltar que al realizar estos ejercicios con una técnica adecuada estaremos previniendo lesiones perjudiciales para el atleta

### **Fuerza veloz**

Es la capacidad de los músculos de vencer una resistencia a la mayor capacidad posible. Se busca el entrenamiento de las fibras musculares rápidas para un mejor desempeño en los deportes que exija su utilización; se puede trabajar junto con la pliometría para una mejor adaptación, a diferencia que la pliometría suele ser de una intensidad más elevada

### **Pre pubertad**

La fase prepuberal inicia alrededor de los 9-10 años en las niñas mientras en los niños ocurre hacia los 10-11 años, también tienen lugar aquí el inicio de la formación de las características sexuales secundarias, así como la normalización de las proporciones corporales y la estabilización de la coordinación motriz. Este periodo se caracteriza por un comportamiento de gestos fogosos, de gran dinamismo que libera ansias y necesidad de movimiento. “La expresión de esta motricidad desbordante es consecuencia de un marcado interés por la práctica deportiva”. (Sack, 1981 y Weineck, 1993). Por lo que durante estas edades se inscriben el mayor porcentaje de niños a la práctica deportiva. Ellos poseen una gran capacidad para aprender y apropiarse de las nuevas habilidades motrices, sin embargo, no así la capacidad de fijar los gestos aprendidos, por lo que se recomienda repetir y ejercitar con frecuencia lo aprendido, con el objetivo de que no olviden con facilidad las acciones motrices aprendidas con anterioridad.

### **Salta cuerda**

Barreto (2000) describe esta habilidad motora como la combinación de movimiento circular de cuerda con un movimiento vertical del individuo saltador, una vez que el desplazamiento vertical del cuerpo debe ser realizado en conjunto con el movimiento angular de la cuerda. En esa acción, el cuerpo asume la condición equivalente a un proyectil, sujeto a todas las leyes que gobiernan los movimientos, mientras la cuerda se vuelve un volante dinámico de diversos tipos, sujeto a todas las leyes que gobiernan el movimiento rotativo

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Tipo de investigación**

Es una investigación de carácter cuasi experimental. Dado que la muestra no se obtiene por los métodos probabilísticos, sino en atención a un grupo ordenado en el Centro Escolar José Martí. Dado que se incluye un tratamiento que le da el toque de investigación. Tampoco es posible controlar otras variables que pueden intervenir en los resultados del estudio.

##### **3.1.1 Población**

La población objeto de estudio en la presente investigación fue el Centro Escolar José Martí, quien cuenta con los alumnos de segundo ciclo de educación primaria, para conocer si los resultados que se reflejarán después de la implementación del salta cuerdas como ejercicio de bajo impacto nos darán parámetros de mejora.

El 4° grado está representados por un total de 15 alumnos, separados por 8 niños y 7 niñas. El 5° grado está representado por un total de 11 alumnos, separados por 7 niños y 4 niñas. El 6° grado está representado por un total de 18 alumnos, separados por 14 niños y 4 niñas.

El total de los alumnos del segundo ciclo de educación básica del Centro Escolar José Martí son 44, separados por 15 niñas y 29 niños.

##### **3.1.2 Método de muestreo y definición del tamaño de la muestra**

El método de muestreo a emplear es de naturaleza no probabilística dada la oportunidad de tomar uno de los grados organizados, en este caso el cuarto y quinto grado que cuenta con 26 estudiantes 15 niños y 11 niñas, así el método empleado es el intencionado, desechando calcular el tamaño de la muestra.

Para efectos de contar con la muestra de tipo intencionado no se empleó ningún método

probabilístico, tomándose dos grados representativos del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí. Que en este caso es cuarto grado y quinto grado que tiene 15 niños y 11 niñas siendo 26 el tamaño de la muestra.

## **3.2 Método, técnicas, instrumentos, procedimientos de la investigación estadística**

### **3.2.1 Métodos**

El método hipotético-deductivo, propio de las Ciencias de la Naturaleza, y hegemónico en el siglo pasado, fue el modelo que tomaron las Ciencias Sociales para su desarrollo. (Delgado & Gutierrez, 1994) y es el empleado en este estudio.

La lógica de la investigación científica se basa en la formulación de una ley universal y en el establecimiento de condiciones iniciales relevantes que constituyen la premisa básica para la construcción de teorías. (Hernandez Chanto, 2008)

El método hipotético – deductivo es uno de los más aceptados y utilizados en la actualidad, en este caso se parte de una concepción y cierto grado de conocimiento del tema que se desea investigar. Se plantean hipótesis en base a los datos disponibles que se tienen y luego aplicar la deducción para llegar a una conclusión.

### **3.2.2 Técnica**

La técnica que se utilizará para el proceso de obtención de la información será la medición en el tren inferior y superior mediante saltos, tiempos y repeticiones en flexión y extensión de los segmentos musculares, la cuál será la forma de obtener los datos de la muestra.

### **3.2.3 Instrumentos**

Los instrumentos que se utilizaron son cuatro, un test de salto vertical, test de salto horizontal, tapping test y push up, recordando que se realizarán los test de diagnóstico y otro de salida, respondiendo a las hipótesis planteadas. Teniendo en cuenta que el test de salto vertical respondió a las hipótesis del tren inferior y el tapping test respondió a las hipótesis del tren superior.



## **El test de salto vertical**

Conocido como Test de salto de Sargent, que por el nombre de quien lo desarrolló el Dr. Dudley Allen Sargent; con el fin de conocer la potencia de los miembros inferiores en las personas, en pocas palabras, la capacidad que tenemos de saltar en forma vertical partiendo de la posición inicial parados.

Los pasos para seguir son:

- Calentamiento alrededor de 10 minutos (estiramientos activos, movilidad articular).
- El ejecutante debe untarse las yemas de los dedos con tiza.
- El ejecutante se ubica en el espacio asignado lateral a la pared, manteniendo los pies en el suelo, llega hasta el punto más alto posible de la pared con una mano y marca en la pared con la mano.
- Se pone en una posición cómoda realizando una flexión de 90° tomando un impulso, salta y llega hasta el punto más alto posible de la pared con una mano y marca en la pared con la mano.
- El ejecutante repite esto tres veces, tomando la mejor altura como dato.

## **Test de salto horizontal**

Para este test se debe considerar el espacio a utilizar, sería un área de 5 metros cuadrados, pararle suficiente espacio a la persona que hará la prueba; además no olvidar que debe ser libre de obstáculos y antideslizante, así se minimiza el riesgo de lesiones. En dicha superficie se debe marcar una línea como punto de partida para el ejecutante y tener una tiza que marcará la zona de caída después de realizar el salto.

Descripción del test:

- El ejecutante se ubica detrás de la línea marcada como punto de salida con los pies ligeramente separados.
- En la fase previa al salto, podremos balancear los brazos y flexionar las piernas, con el fin de obtener un mayor impulso. El despegue del salto deberá realizarse con ambos pies y caer de igual forma en el suelo, manteniéndose en esa posición.
- La medición se realizará desde la línea a la parte corporal más cercana que esté en contacto

con el suelo.

### **Tapping test - golpeo de placas**

El objetivo principal del test es medir la velocidad segmentaria de la extremidad superior.

- **Terreno:** mesa.
- **Posición Inicial:** El ejecutante ha de colocarse delante de la mesa con los pies ligeramente separados. Debe situar su mano no dominante sobre el rectángulo y la otra mano sobre uno de los círculos.
- **Desarrollo:** a la señal del profesor ha de tocar alternativamente los 2 círculos un total de 25 veces cada uno con la mano dominante, tan rápido como pueda.
- **Finalización:** La prueba finaliza en el contacto número 50, momento en el cual se detiene el cronómetro.
- **Valoración de la prueba:** Se registrarán los segundos y décimas de segundos invertidos en la prueba. Se anota el mejor de los 2 tiempos realizados.

### **Push up**

El examen de aptitud push-up mide la fuerza del tren superior del cuerpo.

Hay muchas variaciones de la prueba de push up, como la diferente colocación de las manos, la duración de la prueba y el método de contar el número de flexiones completas ups.

Conocido también como «planchas» o «fondos de brazos», este ejercicio comienza con el sujeto en una posición de tendido prono, con las manos a la altura de los hombros y en la proyección de los codos en el suelo; las puntas de los pies están en contacto con el suelo. Desde esta posición el sujeto empuja contra el suelo de tal manera que su cuerpo se eleve hasta extender completamente los codos con una cadencia previamente establecida. El tronco debe permanecer completamente extendido durante todo el ejercicio. Desde la posición elevada, se realiza un descenso lento y controlado hasta que los brazos estén paralelos al suelo (codo 90°); entonces se vuelve a subir hasta la extensión completa de los codos. Se trata de hacer el mayor número posible a un ritmo de 20 repeticiones por minuto (1 repetición cada 3 segundos).

### 3.2.4 Procedimientos

- Se realizará en primera instancia los Pre test, para conocer los datos de entrada de los estudiantes
- Se desarrollará un Tratamiento con el uso del salto cuerda de manera sistematizada, por medio de sesiones de clases
- Se culminará por medio a los Post test para comparar los datos obtenidos

### 3.2.5 Método estadístico

#### Distribución “T” de Student

Descrita por William S. Gosset en 1908. Publicada bajo el pseudónimo de “Student” mientras trabajaba para la cervecería Guinness en Irlanda. Está diseñada para probar hipótesis en estudios con muestras pequeñas (menores de 30). Seleccionada óptima para la investigación ya que se cuenta con datos de entrada por medio al pre test y datos de salida por los resultados obtenidos por el post test, en el cual se va a dar la comparación o contraste entre los datos para la aceptación o el rechazo de dichas hipótesis.

La fórmula general para la T de Student es la siguiente:

$$t = \frac{X - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

En donde el numerador representa la diferencia a probar y el denominador la desviación estándar de la diferencia llamado también Error Estándar. En esta fórmula t representa al valor estadístico que estamos buscando X barra es el promedio de la variable analizada de la muestra, y  $\mu$  es el promedio poblacional de la variable a estudiar. En el denominador tenemos a s como representativo de la desviación estándar de la muestra y n el tamaño de ésta.

Grados de libertad: El número de grados de libertad es igual al tamaño de la muestra (número de observaciones independientes) menos 1.

$$gl = df = (n - 1)$$

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### **4.1 Organización y clasificación de datos**

Los resultados de los test iniciales y finales, teniendo en cuenta el tratamiento del uso del salto cuerda como medio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz en alumnos y alumnas de cuarto y quinto grado del Centro Escolar José Martí; se presenta la tabulación de los datos mediante tablas de contenido específicas del test realizado como el sexo diferenciado, pero no comparado entre ellos, sino que mediante a un pre test con un pos test. Por lo cual se tomó a bien demostrarlo por medio a gráficas de barras la interacción que tienen los resultados del pre test con el pos test para la validación de las hipótesis y así corroborar si hubo una diferencia significativa. Aclarando que no es un programa de saltos sino una incorporación de un tratamiento con el uso del salto cuerda de manera sistematizada durante un tiempo de seis semanas, por medio de sesiones de clases

#### **4.2 Análisis e interpretación de resultados de la investigación**

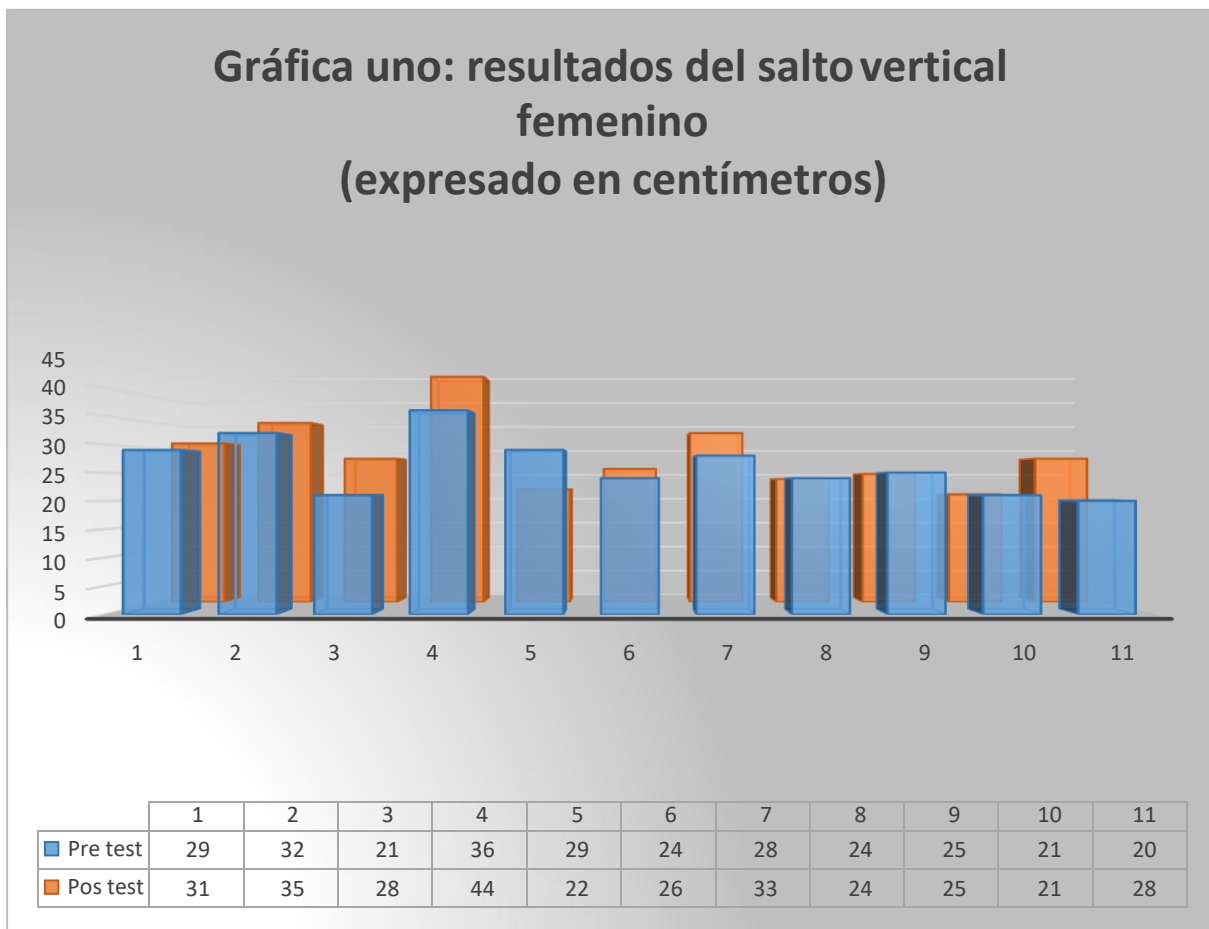
##### **4.2.1 Resultados del salto vertical femenino (expresado en centímetros)**

###### **4.2.1.1 Tabla uno: resultados del salto vertical femenino**

Tabla del Pre test de salto vertical Femenino					Post test femenino		
nº	Nombre	Alcance	Salto	Resultado	Alcance	Salto	Resultado
1	Silvia Graciela Henríquez	196	225	29	196	227	31
2	Iris Lizeth López	188	220	32	188	223	35
3	Magdalena Lisbeth Amaya	189	210	21	189	217	28
4	Vanessa Elizabeth Hernández	187	223	36	187	231	44
5	Heizel Julissa Merino	195	224	29	195	217	22
6	Blanca Daniela García	183	207	24	183	209	26
7	Paulina Anabel Mejía	170	198	28	170	203	33
8	Roció Isamar Cruz	190	214	24	190	214	24
9	Dora Alicia Pérez	175	200	25	175	200	25
10	Ana Esmeralda Hernández	181	202	21	181	202	21
11	Gladis Mariela Pérez	171	191	20	171	199	28

Elaboración propia

#### 4.2.1.2 Gráfica uno: resultados del salto vertical femenino



Elaboración propia

#### Análisis

Se observa en el gráfico los resultados del test de salto vertical femenino, que en el pos test el 63% de niñas representado por 7 de ellas obtuvieron un leve incremento en centímetros en el salto por medio a las barras anaranjadas, tomando en cuenta que el 27% de alumnas mostrado por 3 de ellas saltaron a la misma altura y que solo una de ellas siendo el 10% salto menos que en la primera aparición y el pre test representado en barras azules.

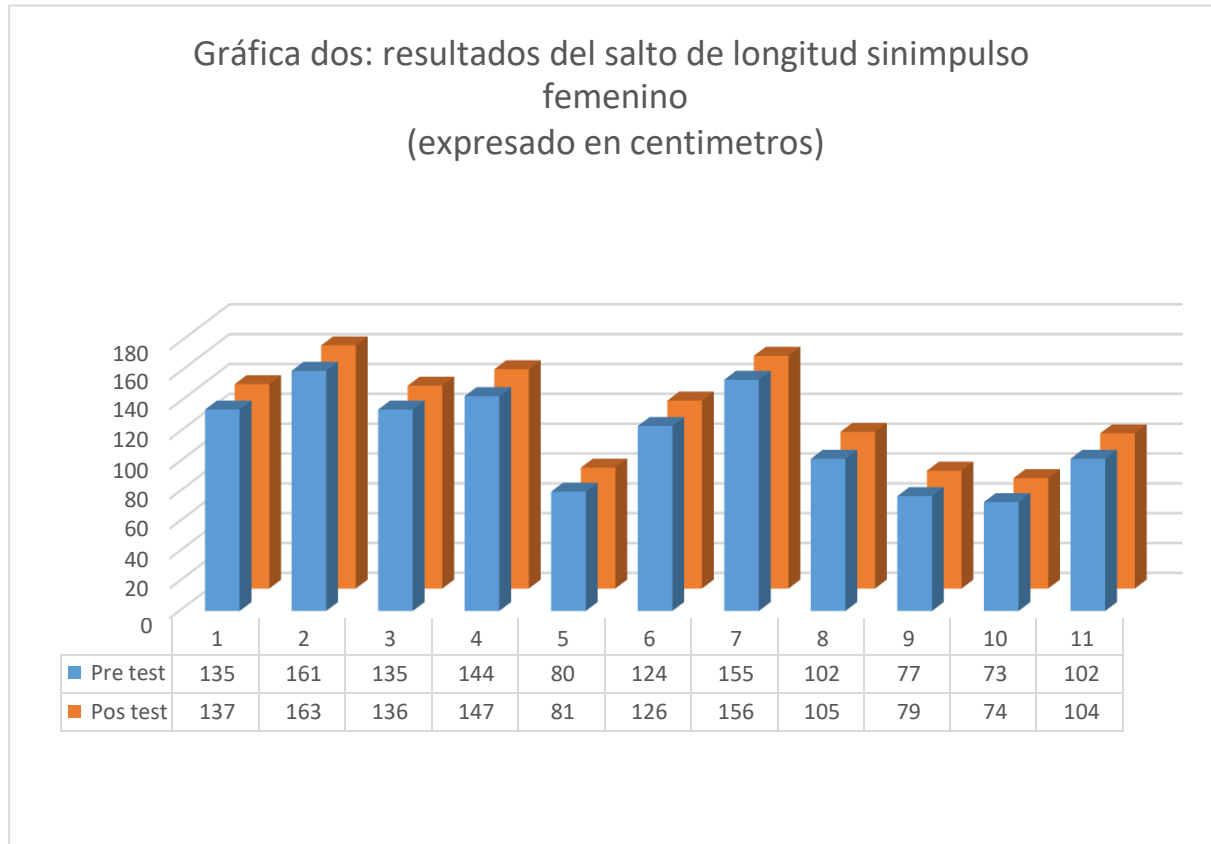
#### 4.2.2 Resultados del salto de longitud sin impulso femenino (expresado en centímetros)

##### 4.2.2.1 Tabla dos: resultados del salto de longitud sin impulso femenino

Tabla de test de Salto de Longitud Femenino			
nº	Nombre	Pre Test	Post Test
1	Silvia Graciela Henríquez	135	137
2	Iris Lizeth López	161	163
3	Magdalena Lisbeth Amaya	135	136
4	Vanessa Elizabeth Hernández	144	147
5	Heizel Julissa Merino	80	81
6	Blanca Daniela García	124	126
7	Paulina Anabel Mejía	155	156
8	Roció Isamar Cruz	102	105
9	Dora Alicia Pérez	77	79
10	Ana Esmeralda Hernández	73	74
11	Gladis Mariela Pérez	102	104

Elaboración propia

#### 4.2.2.2 Gráfica dos: resultados del salto de longitud sin impulso femenino



Elaboración propia

#### Análisis

Se observa en la gráfica que representa los resultados del pre test de azul y post test anaranjado del salto de longitud sin impulso femenino una diferencia observable en cuanto a valores en centímetros que en su totalidad superaron la primera marca registrada en el pre test.

### 4.2.3 Resultados del salto vertical masculino (expresado en centímetros)

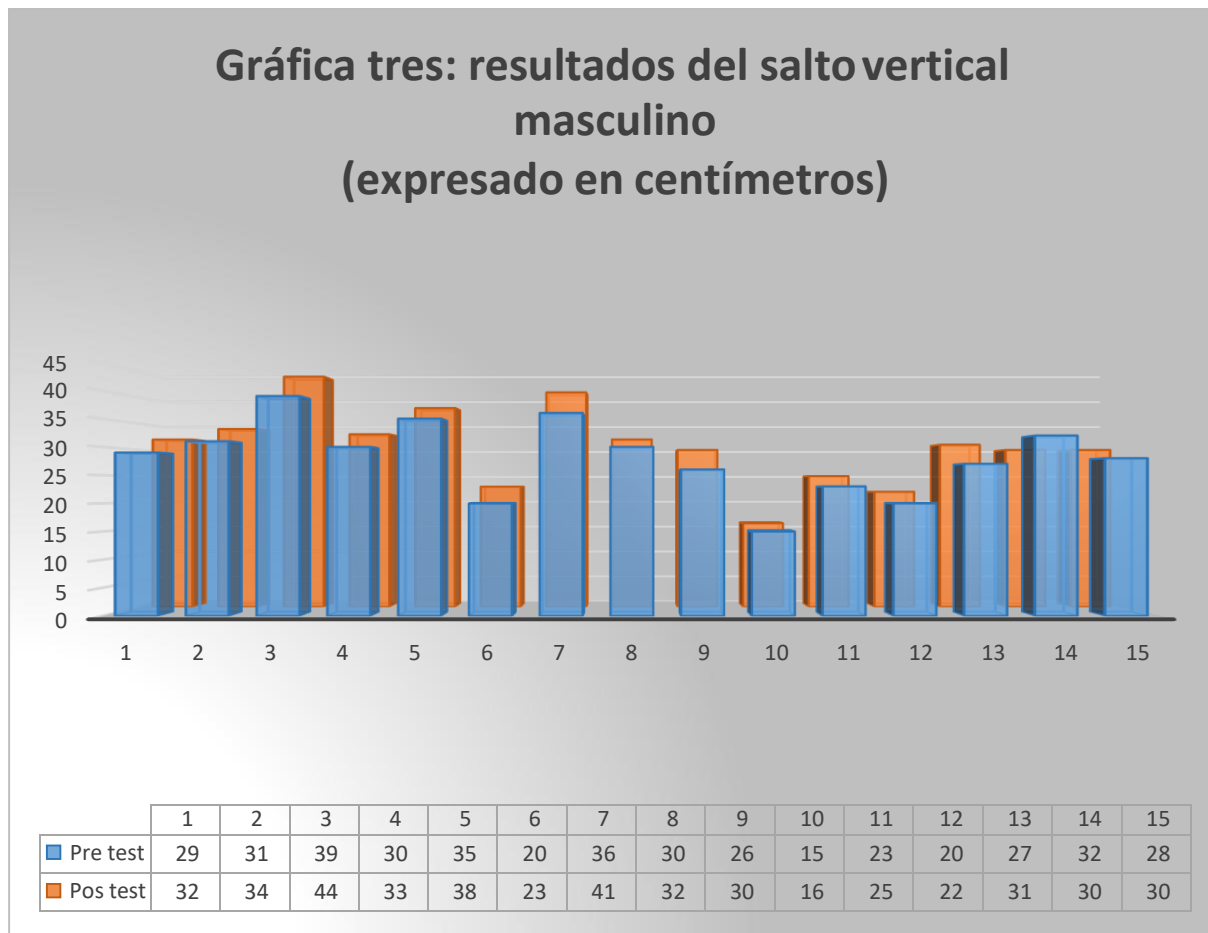
#### 4.2.3.1 Tabla tres: resultados del salto vertical masculino

Tabla del Pre test de salto vertical Masculino					Pos test Masculino		
nº	Nombre	Alcance	Salto	Resultado	Alcance	Salto	Resultado
1	Juan Carlos López	196	225	29	196	228	32
2	Gerson Alexis Santiago	185	216	31	185	219	34
3	Steven Javier Mejía	192	231	39	192	236	44
4	Mario Antonio Reyes	210	240	30	210	243	33
5	Bryan Misael Rodríguez	188	223	35	188	226	38
6	Isaac Jacob Hernández	186	206	20	186	209	23
7	Álvaro Noé Valle	203	239	36	203	244	41
8	Axel Josué Reyes	189	219	30	189	221	32
9	Steven Vladimir Ramírez	172	198	26	172	202	30
10	Daniel Octavio Andrade	189	204	15	189	205	16
11	Franklin Leonel Carvajal	193	216	23	193	218	25
12	Kevin Isaac Cardona	171	191	20	171	193	22
13	Elías Samuel Pérez	190	217	27	190	221	31
14	Moisés Alonso Ávila	174	206	32	174	204	30
15	Álvaro Isaí Pérez	171	199	28	171	201	30

Elaboración propia



#### 4.2.3.2 Gráfica tres: resultados del salto vertical masculino



Elaboración propia

#### Análisis

El gráfico muestra que un estudiante que representa el 6% no supera el pre test de salto vertical masculino a diferencia del otro 94% que se observa que si lo supera.

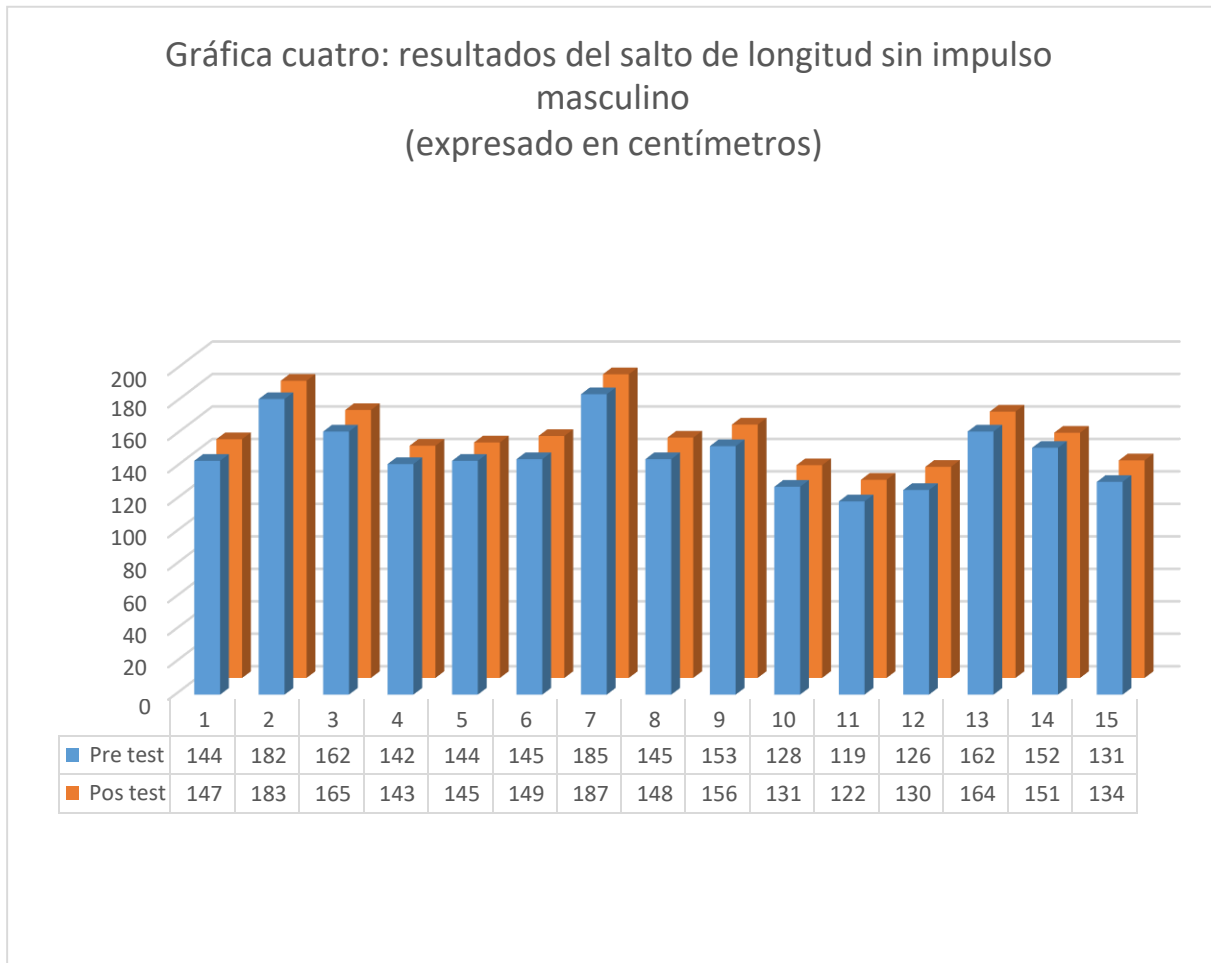
#### 4.2.4 Resultados del salto de longitud sin impulso masculino (expresado en centímetros)

##### 4.2.4.1 Tabla cuatro: resultados del salto de longitud sin impulso masculino

Tabla de test de Salto de Longitud Masculino			
nº	Nombre	Pre Test	Post Test
1	Juan Carlos López	144	147
2	Gerson Alexis Santiago	182	183
3	Steven Javier Mejía	162	165
4	Mario Antonio Reyes	142	143
5	Bryan Misael Rodríguez	144	145
6	Isaac Jacob Hernández	145	149
7	Álvaro Noé Valle	185	187
8	Axel Josué Reyes	145	148
9	Steven Vladimir Ramírez	153	156
10	Daniel Octavio Andrade	128	131
11	Franklin Leonel Carvajal	119	122
12	Kevin Isaac Cardona	126	130
13	Elías Samuel Pérez	162	164
14	Moisés Alonso Ávila	152	151
15	Álvaro Isaí Pérez	131	134

Elaboración propia

**4.2.4.2 Gráfica cuatro: resultados del salto de longitud sin impulso masculino**



Elaboración propia

**Análisis**

Se muestra que el 100% de los estudiantes supera en el post test de salto de longitud en los resultados obtenidos en el pre test de manera leve

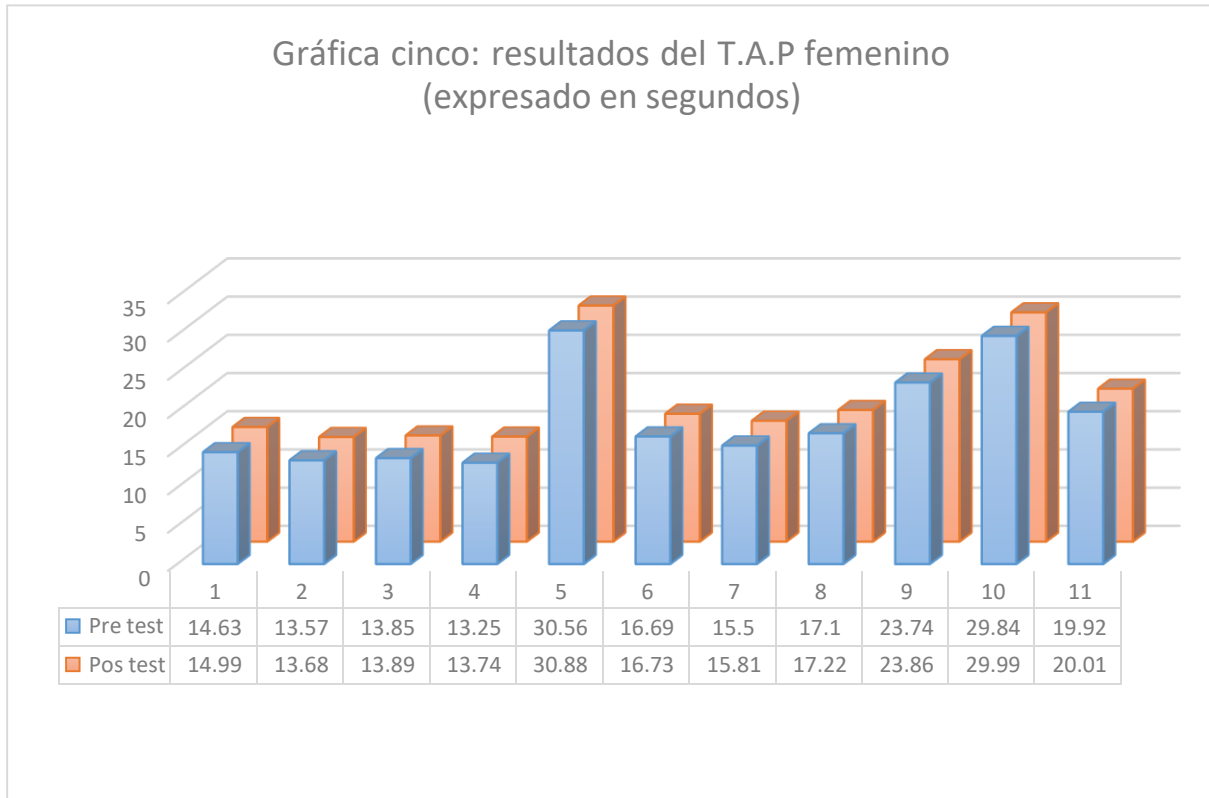
#### 4.2.5 Resultados del Tapping test femenino (expresado en segundos)

##### 4.2.5.1 Tabla cinco: resultados del Tapping test femenino

Tabla de test T.A.P Femenino			
nº	Nombre	Pre Test	Post Test
1	Silvia Graciela Henríquez	14,63	14,99
2	Iris Lizeth López	13,57	13,68
3	Magdalena Lisbeth Amaya	13,85	13,89
4	Vanessa Elizabeth Hernández	13,25	13,74
5	Heizel Julissa Merino	30,56	30,88
6	Blanca Daniela García	16,69	16,73
7	Paulina Anabel Mejía	15,5	15,81
8	Roció Isamar Cruz	17,1	17,22
9	Dora Alicia Pérez	23,74	23,86
10	Ana Esmeralda Hernández	29,84	29,99
11	Gladis Mariela Pérez	19,92	20,01

Elaboración propia

#### 4.2.5.2 Gráfica cinco: resultados del Tapping test femenino



Elaboración propia

#### Análisis

La prueba consistía en que en el pos test disminuiría el tiempo con respecto al pre test pero se observa que en la gráfica que el 100% de la población femenino que realizo la prueba, no disminuyo su tiempo

## 4.2.6 Resultados de push up femenino (expresado en repeticiones)

### 4.2.6.1 Tabla seis: resultados de push up femenino

Tabla de test Push Up Femenino			
nº	Nombre	Pre test	Pos test
1	Silvia Graciela Henríquez	5	6
2	Iris Lizeth López	5	5
3	Magdalena Lisbeth Amaya	9	8
4	Vanessa Elizabeth Hernández	11	13
5	Heizel Julissa Merino	3	3
6	Blanca Daniela García	4	5
7	Paulina Anabel Mejía	8	9
8	Roció Isamar Cruz	5	4
9	Dora Alicia Pérez	4	3
10	Ana Esmeralda Hernández	4	5
11	Gladis Mariela Pérez	6	8

Elaboración propia

#### 4.2.6.2 Gráfica seis: resultados de push up femenino



Elaboración propia

#### Análisis

Se observa que el 27% de la población femenina no supera la prueba de push up, un 18% mantiene su registro de la prueba pre test y el 55% alcanza a modificar su marca a favor

#### 4.2.7 Resultados del Tapping test masculino (expresado en segundos)

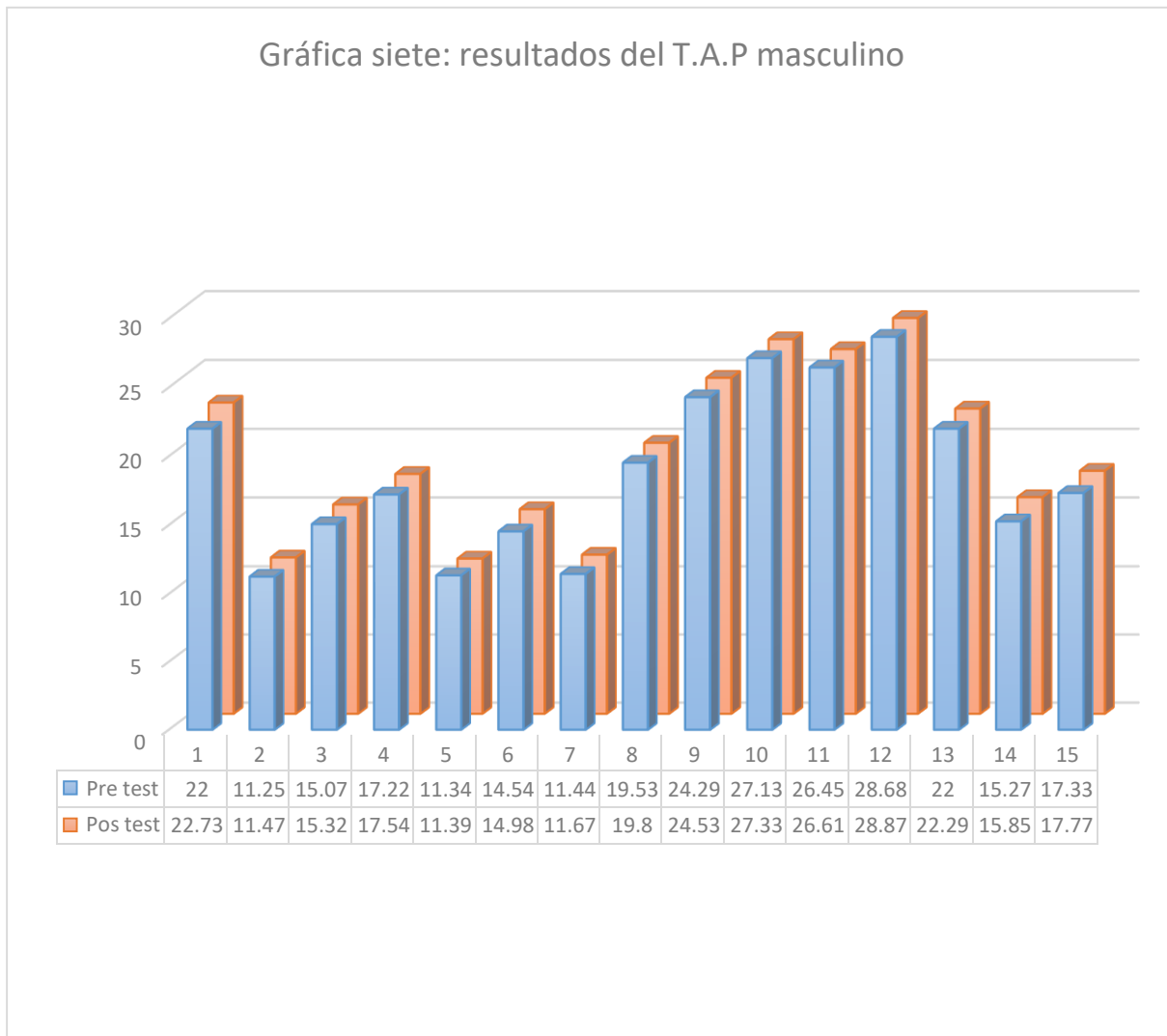
##### 4.2.7.1 Tabla siete: resultados del Tapping test masculino

Tabla de test T.A.P Masculino			
nº	Nombre	Pre Test	Post Test
1	Juan Carlos López	22	22,73
2	Gerson Alexis Santiago	11,25	11,47
3	Steven Javier Mejía	15,07	15,32
4	Mario Antonio Reyes	17,22	17,54
5	Bryan Misael Rodríguez	11,34	11,39
6	Isaac Jacob Hernández	14,54	14,98
7	Álvaro Noé Valle	11,44	11,67
8	Axel Josué Reyes	19,53	19,8
9	Steven Vladimir Ramírez	24,29	24,53
10	Daniel Octavio Andrade	27,13	27,33
11	Franklin Leonel Carvajal	26,45	26,61
12	Kevin Isaac Cardona	28,68	28,87
13	Elías Samuel Pérez	22	22,29
14	Moisés Alonso Ávila	15,27	15,85
15	Álvaro Isaí Pérez	17,33	17,77

Elaboración propia



#### 4.2.7.2 Gráfica siete: resultados del Tapping test masculino



Elaboración propia

#### Análisis

La grafica muestra que las barras que representan el post test están un poco por encima de las azules que representan el pre test de T.A.P. masculino, aunque realmente esta prueba demanda en marcar un menor tiempo que el registrado inicialmente

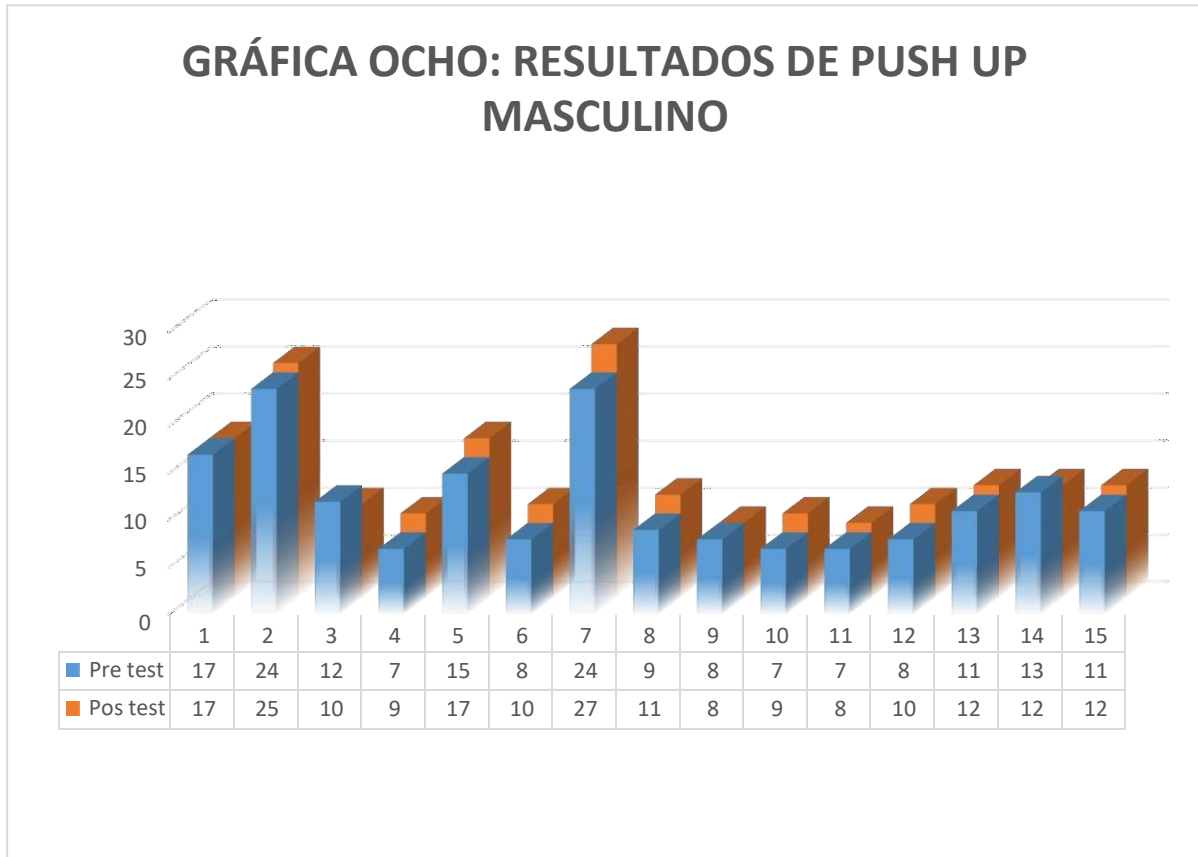
## 4.2.8 Resultados de push up masculino (expresado en repeticiones)

### 4.2.8.1 Tabla ocho: resultados de push up masculino

Tabla de test Push Up Masculino			
nº	Nombre	Pre test	Pos test
1	Juan Carlos López	17	17
2	Gerson Alexis Santiago	24	25
3	Steven Javier Mejía	12	10
4	Mario Antonio Reyes	7	9
5	Bryan Misael Rodríguez	15	17
6	Isaac Jacob Hernández	8	10
7	Álvaro Noé Valle	24	27
8	Axel Josué Reyes	9	11
9	Steven Vladimir Ramírez	8	8
10	Daniel Octavio Andrade	7	9
11	Franklin Leonel Carvajal	7	8
12	Kevin Isaac Cardona	8	10
13	Elías Samuel Pérez	11	12
14	Moisés Alonso Ávila	13	12
15	Álvaro Isaí Pérez	11	12

Elaboración propia

#### 4.2.8.2 Gráfica ocho: resultados de push up masculino



Elaboración propia

#### Análisis

Un 13% de la población masculina que realizo pre test y post test en push up no muestra superarla prueba otro 13% mantiene su marca del post con relación al pre y un 74% si logra lo esperado en esta prueba de push up

## 4.3 Prueba de hipótesis

### 4.3.1 Hipótesis específica 1

H1

Los resultados del pos test de fuerza veloz serán favorables, mediante el uso de la cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en las niñas del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019

H°

Los resultados del pos test de fuerza veloz no serán favorables, mediante el uso de la cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en las niñas del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019.

Zona de aceptación

Para todo valor de probabilidad menor o igual que 0.05 se acepta la H°, se rechaza la H1.  $\alpha=0.05$   
zona de rechazo

Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta la H1 y se rechaza H°.

Zona de rechazo para una cola

**$P [ T > t ] = \alpha$  se rechaza H1**

**$T \leq t ] = \alpha$  se rechaza H°** Donde

**P = probabilidad**

**T = dato resultante del test de student t =**

**valor crítico de distribución normal =**

**nivel de significancia**

## Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	<u>Variable 1</u>	<u>Variable 2</u>
Media	26,27	28,82
Varianza	25,22	44,56
Observaciones	11	11
Coeficiente de correlación de Pearson	0,7474	
Diferencia hipotética de las medias	0,0000	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	-1,9034	
P(T<=t) una cola	0,043069	
Valor crítico de t (una cola)	1,8125	
P(T<=t) dos colas	0,086138	
Valor crítico de t (dos colas)	2,2281	

Elaboración propia en Microsoft Office Excel 2013, utilizando el análisis de datos de la prueba t para medias de dos muestras emparejadas

### Análisis

El valor obtenido de T (0.043069) se compara con los valores críticos de la distribución t (tabla), y se observa que a una probabilidad de 0.05 le corresponde un valor 1.812 de t por tanto, el cálculo tiene una probabilidad menor que 0.05

### Decisión

Como t es de 1.812 con 10 grados de libertad, tiene un valor de probabilidad menor que 0.05, entonces se acepta  $H^0$  y se rechaza  $H1$ .

### Interpretación

Por tanto los resultados finales del tren inferior en las niñas no son favorables después de realizar un tratamiento de seis semanas con el uso del salto de cuerda, en el test de salto vertical femenino teniendo en cuenta que la mayoría si superaron por centímetros su marca pero no fue lo suficiente en la fuerza veloz de las piernas para tomar la hipótesis de trabajo por medio al t de student empleado en Excel

### 4.3.2 Hipótesis específica 2

H1

Los resultados del pos test de fuerza veloz serán favorables, mediante el uso del salto cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en los niños del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019

H°

Los resultados del pos test de fuerza veloz no serán favorables, mediante el uso del salto cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren inferior en los niños del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	<u>Variable 1</u>	<u>Variable 2</u>
Media	28	31
Varianza	42,50	52,92
Observaciones	15	15
Coefficiente de correlación de Pearson	0,9749	
Diferencia hipotética de las medias	0,0000	
Grados de libertad	14	
Estadístico t	-6,0107	
P(T<=t) una cola	0,000016	
Valor crítico de t (una cola)	1,7613	
P(T<=t) dos colas	0,000032	
Valor crítico de t (dos colas)	2,1448	

Elaboración propia en Microsoft Office Excel 2013, utilizando el análisis de datos de la prueba t para medias de dos muestras emparejadas

Análisis

El valor obtenido de T (0.000016) se comparará con los valores críticos de distribución t (tabla), y se observa que una probabilidad de 0.05 le corresponde 1.76 de t por tanto, el cálculo tiene una probabilidad menor que 0.05

Decisión

Como  $t$  es de 1.76, con 14 grados de libertad tiene un valor de probabilidad menor que 0.05, entonces acepta  $H^0$  y se rechaza  $H1$ .

#### Interpretación

Por tanto los resultados finales del tren inferior en los niños no son favorables después de realizar un tratamiento de seis semanas con el uso del salto de cuerda, en el test de salto vertical masculino teniendo en cuenta que un estudiante no pudo superar su marca y el resto de ellos logro hacerlo pero por una diferencia mínima, que no, es la suficiente en la fuerza veloz de las piernas para tomar la hipótesis de trabajo por medio al  $t$  de student empleado en Excel

#### 4.3.3 Hipótesis específica 3

##### $H1$

Los resultados del pos test de fuerza veloz serán favorables, mediante el uso del salto de cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en las niñas del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019

##### $H^0$

Los resultados del pos test de fuerza veloz no serán favorables, mediante el uso del salto de cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en las niñas del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertas en el año 2019.

Prueba  $t$  para medias de dos muestras emparejadas

	<u>Variable 1</u>	<u>Variable 2</u>
Media	18,97	19,16
Varianza	40,38	40,29
Observaciones	11	11
Coefficiente de correlación de Pearson	0,9997	
Diferencia hipotética de las medias	0,0000	

Grados de libertad	10
Estadístico t	-4,3442
P(T<=t) una cola	0,0007
Valor crítico de t (una cola)	1,8125
P(T<=t) dos colas	0,001457
Valor crítico de t (dos colas)	2,2281

Elaboración propia en Microsoft Office Excel 2013, utilizando el análisis de datos de la prueba para medias de dos muestras emparejadas.

### Análisis

El valor obtenido de T (0.0007) se comparara con los valores críticos de distribución t (tabla), y se observa que una probabilidad de 0.05 le corresponde 1.812 de t por tanto, el cálculo tiene una probabilidad menor que 0.05

### Decisión

Como t es de 1.812, con 10 grados de libertad tiene un valor de probabilidad menor que 0.05, entonces acepta  $H^0$  y se rechaza  $H1$ .

### Interpretación

Por tanto los resultados finales del tren superior en las niñas no son favorables después de realizar un tratamiento de seis semanas con el uso del salto de cuerda, en la prueba tapping test ya que no se disminuyó el tiempo del pre test en su totalidad de la población femenina que realizo la prueba.

#### 4.3.4 Hipótesis específica 4

##### H1

Los resultados del pos test de fuerza veloz serán favorables, mediante el uso del salto de cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en los niños del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019.

##### $H^0$



Los resultados del pos test de fuerza veloz no serán favorables, mediante el uso del salto de cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz del tren superior en los niños del segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019.

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	18,90	19,21
Varianza	35,18	35,12
Observaciones	15	15
Coefficiente de correlación de Pearson	0,9996	
Diferencia hipotética de las medias	0,0000	
Grados de libertad	14	
Estadístico t	-6,8341	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	<b>0,000004</b>	
Valor crítico de t (una cola)	1,7613	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	<b>0,000008</b>	
Valor crítico de t (dos colas)	2,1448	

Elaboración propia en Microsoft Office Excel 2013, utilizando el análisis de datos de la prueba t para medias de dos muestras emparejadas

### Análisis

El valor obtenido de T (0.000004) se comparará con los valores críticos de distribución t (tabla), y se observa que una probabilidad de 0.05 le corresponde 1.76 de t por lo tanto el cálculo tiene una probabilidad menor que 0.05

### Decisión

Como t es de 1.76, con 14 grados de libertad tiene un valor de probabilidad menor que 0.05, entonces acepta  $H^0$  y se rechaza  $H1$ .

### Interpretación

Por tanto los resultados finales del tren superior en los niños no son favorables después de realizar un tratamiento de seis semanas con el uso del salto de cuerda, en la prueba tapping test ya que no se disminuyó el tiempo del pre test en su totalidad de la

población masculina que realizo la prueba

## **Otros hallazgos**

Durante el proceso de la implementación del tratamiento de uso de salta cuerda en los alumnos de segundo ciclo se manifestaron sucesos que no estaban contemplados en el inicio de la investigación pero que marcan un parámetro a tomar en cuenta en futuras investigaciones de este tipo y con las cuales se pueden tomar a favor o en contra de lo que se pretende conseguir según lo planteado en la investigación.

Dichos hallazgos en esta investigación determinan que: la aceptación del salta cuerda como recurso didáctico fue positiva y bien vista en la población masculina.

A pesar de no contar en las clases de educación física con uso de salta cuerda la población masculina y femenina mostraron habilidades con el material y una fácil adquisición de aprendizaje motriz.

Al no contar con un profesor especializado en educación física en la clase estos se mostraron entusiasmados al realizar actividades físicas diferentes a las acostumbradas cotidianamente.

Alumnos de tercer ciclo se mostraron interesados en también querer realizar o someterse al proceso que se implementó del uso de salta cuerda, pero la investigación solo consideraba la población de segundo ciclo.

## **Variables intervinientes**

Uno de los factores que afecto en la investigación, las vacaciones de Agosto 2019 en honor al Divino Salvador del Mundo. A la vez la falta de clases por docentes; por ende los niños no se presentaban a estudiar y por último la celebración de actividades extracurriculares en el Centro Escolar José Martí

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

- Practicar el salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto de manera sistemática mediante la incorporación de ella en las sesiones de clases, no estableció mejores resultados en la fuerza veloz de los pos test realizados tanto del tren inferior como superior, por los alumnos y alumnas del Centro Escolar José Martí, Santa Tecla, La Libertad 2019.
- Al adquirir los datos del pos test en las alumnas del Centro Escolar José Martí no produjeron mejores resultados en el tren inferior en la prueba del test de salto vertical; debido a que los resultados no son favorables de acuerdo con el test de student, puesto que no superaron el nivel de significancia establecidos por el valor critico de t (tabla).
- Al conocer los datos del pos test en los alumnos del Centro Escolar José Martí no produjeron mejores resultados en el tren inferior en la prueba del test de salto vertical; debido a que los resultados no son favorables de acuerdo con el test de student, puesto que no superaron el nivel de significancia establecidos por el valor critico de t (tabla).
- Al adquirir los datos del pos test en las alumnas del Centro Escolar José Martí no produjeron mejores resultados en el tren superior en la prueba del tapping tap; debido a que los resultados no son favorables de acuerdo con el test de student, puesto que en ambos casos no superaron el nivel de significancia establecidos por el valor critico de t (tabla).
- Al conocer los datos del pos test en los alumnos del Centro Escolar José Martí no produjeron mejores resultados en el tren superior en la prueba del tapping tap; debido a que los resultados no son favorables de acuerdo con el test de student, puesto que en ambos casos no superaron el nivel de significancia establecidos por el valor critico de t (tabla).

## 5.2 Recomendaciones

- Implementar por más tiempo el uso del salta cuerda en las sesiones de clases en el Centro Escolar José Martí para los alumnos de cuarto y quinto grado del segundo ciclo para poder adquirir mejores resultados en el pos test.
- Agregar al plan de estudio público una unidad distinta a los deportes tradicionales, porque los alumnos muchos veces buscan una actividad alterna a los mismos; después de todo termina siendo más económica una inversión para el material de salta cuerdas. La implementación de materiales de bajo costo como el salta cuerda para la utilización didáctica y alternativa para el desarrollo de capacidades y habilidades de los estudiantes ya que se puede contar como un método pedagógico y de implementación deportiva en estudiantes de edades tempranas.
- Capacitación y asistencia al personal encargado y especializado en la educación física de los alumnos que busque la actualización constante y propicia en diferentes escenarios como educativo y deportivo y que se lleve a cabo planes a largo plazo en los que el estudiante obtenga mayores oportunidades en los ámbitos sociales

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Barrera Henrique, I. A., Mejía Dubón, H. M. Et Zepeda Sensente, R. A. (2010). Incidencia que tiene la aplicación del método pliométrico en el desarrollo de la potencia de la patada del estilo libre en nadadores juveniles rama masculina, pertenecientes al club fish de la colonia flor blanca. (Trabajo de grado). Universidad de El Salvador, San salvador, El Salvador.

Catarina, A. (2014). Capacidades Físicas, 1–39.

Chávez Alas, C. M., Cruz Chávez, L. N. Et López García, A. R. (2011). Implementación del método pliométrico en las selecciones mayores de balonmano de El Salvador. (Trabajo de grado). Universidad de El Salvador, El Salvador.

Ciencia, ministerio de E. y. (2006). Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia Guía para todas las personas y Salud en la Infancia y la Adolescencia Guía para todas las personas. España.

Corral, F. (n.d.). Los sistemas de des físicas y las cualidades perceptivo- motrices desarrollode las capacidades. Las cualidades condicionales, 1–11.

Esther, A., & Gamo, H. (2010). “colección de juegos infantiles: la comba.”

Evaluación de la coordinación motora en educación primaria de barcelona y provincia. /  
Assessment of motor coordination in primary education of barcelona and province.  
Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y del deporte, 16(62),  
355–371. Retrieved from  
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&an=116953210&lang=es&site=ehost-live>

- Fernández, I. M., Nava, J. B. B., & Alonso, D. M. (2010). Validación De Un Test De Agilidad, Adaptado a Las Características Anatómico-Fisiológicas Y Posibilidades Motrices Del Niño En Primaria, Apto Para La Valoración Global De La Capacidad Motriz Del Alumno. *European Journal of Human Movement*, 15, 1–7. Retrieved from <http://www.eurjhm.com/index.php/eurjhm/article/view/136>
- García, M. (2004). Problemas evolutivos de coordinación motriz y percepción de competencias en el alumnado de primer curso de Educación secundaria obligatoria en la clase de Educación Física. [http://doi.org/ISBN: 978-84-693-1123-3](http://doi.org/ISBN:978-84-693-1123-3)
- Girón-Tamayo, C. M., Fernández Moreno, J. E., Muelas Matos, M. L., (2017). Los ejercicios pliométricos y su influencia en el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas de balonmano, Vol.14, Núm. 45. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6210527.pdf>
- Moreno David, García Francisco, J. M. (n.d.). Nuevas metodologías En la Enseñanza del salto de comba en el ámbito escolar.
- Morente, A., Benites, J. de D., & Iñaki, R. (2003). La velocidad. Aspectos teóricos (I).
- Navarro, M., García, J., Brito, M., Navarro, R., Ruiz, J., & Egea, A. (2001). Coordinación y equilibrio. Concepto y actividades para su desarrollo. *XV Jornadas Canarias De Traumatología Y Cirugía Ortopédica*, (15), 280–286.
- Noriega, F. F., & Ubide, E. M. (2000). Bases del acondicionamiento físico con niños y jóvenes, 1–59.
- Osorio Estrada, h. A. (2011). Efecto de programa de entrenamiento para la saltabilidad basado en multi saltos con vallas en jugadoras de voleibol de nivel universitario. (Tesis de maestría, Universidad de Antioquia instituto universitario de educación física). Recuperado de <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/276-efecto.pdf>

## ANEXOS

### Anexo A. Instrumentos de recolección de información

N°	ALUMNO	SEXO	SALTO VERTICAL		SALTO HORIZONTAL
			ALCANCE	SALTO	DISTANCIA
1	Axel Josué Reyes Hernández	M	1.89	2.19	1.45
2	Steven Vladimir Ramírez	M	1.72	1.98	1.53
3	Daniel Octavio Andrade Escalante	M	1.89	2.04	1.28
4	Heizel Julissa Merino	F	1.95	2.24	0.80
5	Blanca Daniela García	F	1.83	2.07	1.24
6	Paulina Anabel Mejía Javier	F	1.70	1.98	1.55
7	Rocío Isamar Cruz Hidalgo	F	1.90	2.14	1.02
8	Franklin Leonel Carvajal Martínez	M	1.93	2.16	1.14
9	Dora Alicia Pérez Peñate	F	1.75	2	77
10	Kevin Isaac Corsios Cardona	M	1.71	1.91	1.26
11	Elías Samuel Pérez Peñate	M	1.90	2.17	1.62
12	Moisés Alonso Ávila Sosa	M	1.74	2.06	1.52
13	Álvaro Isaí Pérez Carrillo	M	1.71	1.99	1.31
14	Ana Esmeralda Hernández Sánchez	F	1.81	2.02	73
15	Gladis Marcela Pérez Peñate	F	1.71	1.91	1.02

RECOLECCIÓN DE DATOS PRE TEST

MIEMBROS INFERIORES: MASCULINO / FEMENINO

RECOLECCIÓN DE DATOS POS TEST

N°	ALUMNO	SEXO	SALTO VERTICAL		SALTO HORIZONTAL
			ALCANCE	SALTO	DISTANCIA
1	Axel Josué Reyes Hernández	M	1.90	2.21	1.48
2	Steven Vladimir Ramírez	M	1.72	2.02	1.65
3	Daniel Octavio Andrade Escalante	M	1.89	2.05	1.31
4	Heizell Julissa Merino	F	1.95	2.17	81
5	Blanca Daniela García	F	1.89	2.09	1.26
6	Paulina Anabel Mejía Javier	F	1.72	2.03	1.56
7	Rocío Isamar Cruz Hidalgo	F	1.91	2.14	1.05
8	Franklin Leonel Carvajal Martínez	M	1.96	2.18	1.19
9	Dora Alicia Pérez Peñate	F	1.75	2	79
10	Kevin Isaac Corsios Cardona	M	1.71	1.93	1.3
11	Elías Samuel Pérez Peñate	M	1.90	2.21	1.64
12	Moisés Alonso Ávila Sosa	M	1.78	2.04	1.51
13	Álvaro Isaí Pérez Carrillo	M	1.75	2.01	1.34
14	Ana Esmeralda Hernández Sánchez	F	1.81	2.02	74
15	Gladis Marcela Pérez Peñate	F	1.71	1.99	1.04

MIEMBROS INFERIORES: MASCULINO / FEMENINO



RECOLECCIÓN DE DATOS PRE TEST

MIEMBROS INFERIORES: MASCULINO / FEMENINO

N°	ALUMNO	SEXO	SALTO VERTICAL		SALTO HORIZONTAL
			ALCANCE	SALTO	DISTANCIA
1	Alvaro Noé Pérez Valle	M	2.03	2.39	1.85
2	Vanessa Elizabeth Hernández Montoya	M	1.87	2.23	1.44
3	Silvia Henríquez	M	1.96	2.25	1.35
4	Steven Mejía	F	1.92	2.31	1.62
5	Iris López	F	1.88	2.20	1.62
6	Mario Reyes	F	2.10	2.40	1.42
7	Magdalena Amaya	F	1.89	2.10	1.35
8	Juan Carlos López	M	1.96	2.25	1.44
9	Isaac Hernández	F	1.86	2.06	1.45
10	Gerson Santiago	M	1.85	2.16	1.82
11	Bryan Rodríguez	M	1.88	2.23	1.44

RECOLECCIÓN DE DATOS POST TEST

MIEMBROS INFERIORES: MASCULINO / FEMENINO

N°	ALUMNO	SEXO	SALTO VERTICAL		SALTO HORIZONTAL
			ALCANCE	SALTO	DISTANCIA
1	Alvaro Noé Pérez Valle	M	2.03	2.44	1.87
2	Vanessa Elizabeth Hernández Montoya	F	1.87	2.23	1.47
3	Silvia Henríquez	F	1.96	2.25	1.37
4	Steven Mejía	M	1.92	2.36	1.65
5	Iris López	F	1.88	2.20	1.63
6	Mario Reyes	M	2.10	2.43	1.43
7	Magdalena Amaya	F	1.89	2.10	1.36
8	Juan Carlos López	M	1.96	2.28	1.47
9	Isaac Hernández	M	1.86	2.09	1.49
10	Gerson Santiago	M	1.85	2.19	1.83
11	Bryan Rodríguez	M	1.88	2.26	1.45

RECOLECCIÓN DE DATOS PRE-TEST

MIEMBROS SUPERIORES: MASCULINO / FEMENINO

N°	ALUMNO	SEX O	TAPPING TEST		PUSH UP
			I	II	
1	Axel Josué Reyes Hernández	M	19.79	19.53	9
2	Steven Vladimir Ramírez	M	24.29	24.50	8
3	Daniel Octavio Andrade Escalante	M	27.13	27.41	7
4	Heizell Julissa Merino	F	30.72	30.56	3
5	Blanca Daniela García	F	16.95	16.69	4
6	Paulina Anabel Mejía Javier	F	15.50	16.04	8
7	Rocío Isamar Cruz Hidalgo	F	17.1	17.21	5
8	Franklin Leonel Carvajal Martínez	M	26.43	26.87	7
9	Dora Alicia Pérez Peñate	F	24.12	23.74	4
10	Kevin Isaac Corsios Cardona	M	29.11	28.68	8
11	Elías Samuel Pérez Peñate	M	22	22.41	11
12	Moisés Alonso Ávila Sosa	M	15.65	15.27	8
13	Álvaro Isaí Pérez Carrillo	M	17.33	17.39	11
14	Ana Esmeralda Hernández Sánchez	F	29.84	30.15	4
15	Gladis Marcela Pérez Peñate	F	19.97	19.92	6

RECOLECCIÓN DE DATOS PRE-TEST

MIEMBROS SUPERIORES: MASCULINO / FEMENINO

N°	ALUMNO	SEX O	TAPPING TES T		PUSH UP
			I	II	
1	Axel Josué Reyes Hernández	M	19.8	20.21	11
2	Steven Vladimir Ramírez	M	24.84	24.53	8
3	Daniel Octavio Andrade Escalante	M	27.33	27.69	7
4	Heizell Julissa Merino	F	30.88	31.02	3
5	Blanca Daniela García	F	16.85	16.73	5
6	Paulina Anabel Mejía Javier	F	16.11	15.81	9
7	Rocío Isamar Cruz Hidalgo	F	17.22	17.29	4
8	Franklin Leonel Carvajal Martínez	M	26.61	27.41	8
9	Dora Alicia Pérez Peñate	F	24.16	23.86	5
10	Kevin Isaac Corsios Cardona	M	28.87	29.16	10
11	Elías Samuel Pérez Peñate	M	22.29	22.45	12
12	Moisés Alonso Ávila Sosa	M	15.85	16.03	12
13	Álvaro Isaí Pérez Carrillo	M	17.77	18.09	12
14	Ana Esmeralda Hernández Sánchez	F	29.99	30.25	5
15	Gladis Marcela Pérez Peñate	F	20.55	20.01	8

RECOLECCIÓN DE DATOS PRE-TEST

MIEMBROS SUPERIORES: MASCULINO / FEMENINO

N°	ALUMNO	SEXO	TAPPING TEST		PUSH UP
			I	II	
1	Alvaro Noé Pérez Valle	M	11.74	11.87	24
2	Vanessa Elizabeth Hernández Montoya	F	13.25	13.28	11
3	Silvia Henríquez	F	14.75	14.63	5
4	Steven Mejía	M	15.07	15.15	12
5	Iris López	F	13.77	13.57	5
6	Mario Reyes	M	17.22	17.24	7
7	Magdalena Amaya	F	13.85	13.99	9
8	Juan Carlos López	M	22.51	22	17
9	Isaac Hernández	M	14.54	14.82	8
10	Gerson Santiago	M	11.25	11.33	24
11	Bryan Rodríguez	M	11.34	11.44	15

RECOLECCIÓN DE DATOS POS-TEST

MIEMBROS SUPERIORES: MASCULINO / FEMENINO

N°	ALUMNO	SEXO	TAPPING TEST		PUSH UP
			I	II	
1	Alvaro Noé Pérez Valle	M	11.74	12.14	27
2	Vanessa Elizabeth Hernández Montoya	F	13.97	13.89	13
3	Silvia Henríquez	F	14.99	14.99	6
4	Steven Mejía	M	15.07	15.26	10
5	Iris López	F	13.68	14.01	5
6	Mario Reyes	M	17.41	17.22	9
7	Magdalena Amaya	F	13.89	14.03	8
8	Juan Carlos López	M	22	23.5	17
9	Isaac Hernández	M	14.78	14.54	10
10	Gerson Santiago	M	11.31	11.25	25
11	Bryan Rodríguez	M	11.34	11.74	17

## Anexo B. Tabla de Congruencia

### TABLA DE CONGRUENCIA

(completar durante el ejercicio de la investigación)

TEMA/PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	ENUNCIADO DEL PROBLEMA	ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS GENERAL	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN DE LA VARIABLE	INDICADORES	Nº DE ÍTEM POR INDICADOR
<b>Resultados del uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el desarrollo de la fuerza veloz en estudiantes de segundo ciclo del Centro Escolar José Martí de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019</b>	¿Cuáles son los resultados del empleo del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en la fuerza veloz de estudiantes de segundo ciclo del C.E.J.M de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019?	Con el desarrollo de la investigación se busca conocer los resultados del empleo del salta cuerda en los niños y niñas del C.E.J.M., en la fuerza inferior y superior por medio al salto vertical, al salto de longitud, el T.A.P. y flexión de brazos (push up).	Establecer que resultados del uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en la preparación física del trabajo de la fuerza veloz en estudiantes de segundo ciclo del C.E.J.M. de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019	-Adquirir los resultados del uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el trabajo de la fuerza veloz del tren inferior en alumnas de segundo ciclo del C.E.J.M de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019	Los alumnos del segundo ciclo presentan mejores resultados en la fuerza veloz después de practicar sistemáticamente el saltar cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el C.E.J.M de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019.	-Los resultados finales serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el trabajo de la fuerza veloz del tren inferior en las niñas del segundo ciclo del C.E.J.M de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019	<b>Variable independiente</b> Salta cuerda como ejercicio debajo impacto	Combinación de movimiento circular de cuerda con un movimiento vertical del individuo saltador	Cuerpo o tren inferior	-Test de salto vertical  -Test de salto de longitud sin impulso
		Qué respuesta dan los niños al empleo del salta cuerda	Tecla, La Libertad en el año 2019	-Conocer los resultados	-Los	<b>Variable dependiente</b> Fuerza veloz en estudiantes	Capacidad de la persona de vencer una resistencia en un lapso corto de tiempo implicando en este caso tren	Cuerpo o tren superior	-Tapping test - golpeo de placas	

			del uso del salta cuerda como ejercicio pliométric o de bajo impacto enel trabajo de la fuerza veloz del tren inferior en alumnos de segundo ciclo	De resultados finales serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométric o de bajo impacto en el trabajo de la fuerza veloz del tren inferior en los niños del segundo ciclo	segundo ciclo	superior e inferioren estudiantes de segundo ciclo		T.A.P -Push up
		Borrar el paradigma	-Adquirir los resultados del uso del salta cuerda como ejercicio pliométric o de bajo impacto enel trabajo de la fuerza veloz del tren superior en	-Los resultados finales serán favorables, mediante el uso del salta cuerda como ejercicio pliométric o de bajo impacto en el trabajo de la fuerza				
		Enriquecer la planificación						



				<p>alumnas de segundo ciclo</p> <p>-Conocer los resultados del uso del salto cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el trabajo de la fuerza veloz del tren superior en alumnos de segundo ciclo del C.E.J.M de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019</p>		<p>veloz del tren superior en las niñas del segundo ciclo</p> <p>-Los resultados finales serán favorables, mediante el uso del salto cuerda como ejercicio pliométrico de bajo impacto en el trabajo de la fuerza veloz del tren superior en los niños del segundo ciclo del C.E.J.M., de Santa Tecla, La Libertad en el año 2019</p>				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

**Anexo C. Figura de los sitios o lugares de investigación**

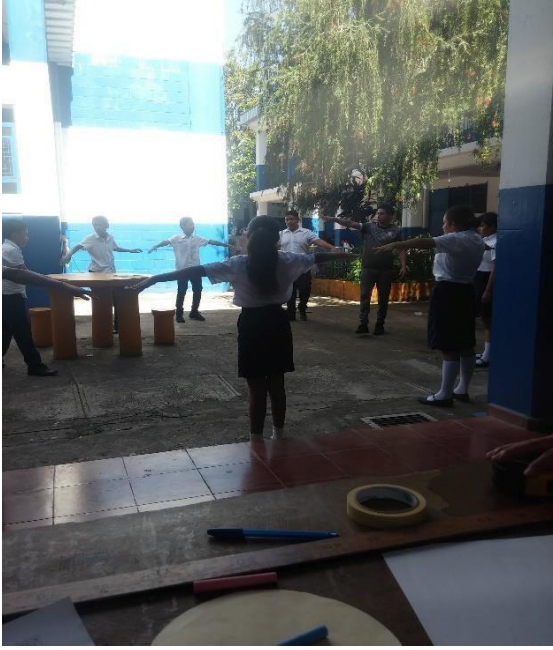


**Anexo D. Bases de datos, tablas, gráficos, fotografías, otros**

















<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	19/06/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>N° sesión PRE - TEST</b>
<b>Objetivos.</b> Conocer los resultados del diagnóstico.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Yeso, cinta métrica, cuaderno, lapicero.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular Carrera continúa. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Test Salto Vertical</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno debe untarse las yemas de los dedos con tiza.</li> <li>• El alumno se ubica en el espacio asignado lateral a la pared, manteniendo los pies en el suelo, llega hasta el punto más alto posible de la pared con una mano y marca en la pared con la mano.</li> <li>• Se pone en una posición cómoda realizando una flexión de 90° tomando un impulso, salta y llega hasta el punto más alto posible de la pared con una mano y marca en la pared con la mano.</li> <li>• El alumno repite esto tres veces, tomando la mejor altura como dato.</li> </ul>			
<b>Test Salto Horizontal:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ejecutante se ubica detrás de la línea marcada como punto de salida con los pies ligeramente separados.</li> <li>• En la fase previa al salto, podremos balancear los brazos y flexionar las piernas, con el fin de obtener un mayor impulso.</li> <li>• El despegue del salto deberá realizarse con ambos pies ya caer de igual forma en el suelo, manteniéndose en esa posición.</li> <li>• La medición se realizará desde la línea a la parte corporal más cercana que esté en contacto con el suelo.</li> </ul>			
<b>Test Push up:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe usar la posición de plancha " estilo militar " estándar con sólo las manos y los dedos de los pies tocando el suelo en la posición de partida, manteniendo la espalda recta.</li> <li>• Bajar el pecho hacia el suelo, siempre en el mismo nivel en cada ocasión, ya sea hasta que los codos estén en ángulo recto o en su pecho toque el suelo.</li> </ul>			
<b>Tapping test:</b>			

- El alumno ha de colocarse delante de la mesa con los pies ligeramente separados. Debe situar su mano no dominante sobre el rectángulo y la otra mano sobre uno de los círculos.
- A la señal del profesor, ha de tocar alternativamente los 2 círculos un total de 25 veces cada uno con la mano dominante, tan rápido como pueda.
- La prueba finaliza en el contacto número 50, momento en el cual se detiene el cronómetro.
- Se registrarán los segundos y décimas de segundos invertidos en la prueba. Se anota el mejor de los 2 tiempos realizados.

**Hidratación.**

**PARTE FINAL**

**(10 minutos)**

Vuelta a la calma.

Estiramientos largos para la relajación de músculos.

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	21/06/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>Nº sesión</b> 1
<b>Objetivos.</b> Practicar los distintos tipos de saltos como introducción al salta cuerda sin dificultades.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Conos, silbato, tiro, yeso.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Introducción al salta cuerdas.</b>			
<b>Salto normales.</b>			
Aprendemos los saltos mediante la explicación del profesor y serán sencillos como introducción al salta cuerdas.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salto con los pies juntos.</li> <li>• Salto con una pierna.</li> <li>• Salto alternando las piernas.</li> <li>• salto hacia adelante.</li> <li>• Salto hacia atrás.</li> </ul>			
<b>Juego de piedra papel y tijera.</b>			
Con el yeso se marca un recorrido en el que los alumnos deben saltar.			
Los saltos deben ser con los pies juntos o con la variante dada por el profesor.			
El ganador será quien llegue a la salida del otro equipo después de seguir el recorrido.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b>			
Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	25/06/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>Nº sesión</b> 2
<b>Objetivos.</b> Practicar los distintos tipos de saltos como introducción al salta cuerdas con dificultades.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Conos, silbato, tirro.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Introducción al salta cuerdas.</b>			
<b>Salto normales.</b>			
Aprendemos los saltos mediante la explicación del profesor y serán sencillos como introducción al salta cuerdas.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salto con los pies juntos.</li> <li>• Salto con una pierna.</li> <li>• Salto alternando las piernas.</li> <li>• salto hacia adelante.</li> <li>• Salto hacia atrás.</li> <li>• Salto hacia los lados.</li> <li>• Salto a dos tiempos.</li> </ul>			
Se colocan un recorrido en forma de circuito, de esta forma ya se tiene las distintas variantes según el orden del profesor y como se harán los distintos tipos de salto antes mencionados.			
Al avanzar en el recorrido, el tiempo para realizar los ejercicios se reduce conforme la dificultad cambie.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b>			
Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	28/06/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>Nº sesión</b> 3
<b>Objetivos.</b> Diferenciar los tipos de saltos y sus variantes.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Silbato, salta cuerdas, conos, tirro.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Introducción al salta cuerdas.</b>			
<b>Saltos normales.</b>			
Aprendemos los saltos mediante la explicación del profesor y serán sencillos como introducción al salta cuerdas.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salto con los pies juntos.</li> <li>• Salto con una pierna.</li> <li>• Salto alternando las piernas.</li> <li>• salto hacia adelante.</li> <li>• Salto hacia atrás.</li> <li>• Salto hacia los lados.</li> <li>• Salto a dos tiempos.</li> </ul>			
Se colocará el trabajo en forma de circuitos y se va a seleccionar un salto por cada estación, de esta forma se pueden practicar todos en un corto espacio de tiempo.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b>			
Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	02/07/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>Nº sesión</b> 4
<b>Objetivos.</b> Realizar saltos con el salta cuerda como implemento deportivo.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Silbato, salta cuerdas, conos, tiro.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Salta cuerdas.</b>			
A cada alumno se le proporciona un salta cuerdas de acuerdo a su altura para un mejor desempeño en las clases.			
<b>Individual:</b>			
Los alumnos deben hacer salto simple con la cuerda con la demostración y corrección por parte del profesor. El salto puede ser de a dos tiempos en un principio para una mejor familiarización con el salto. Deben realizarse una cantidad de saltos designada por el profesor diciendo un número al azar, el cual los alumnos deberán estar atentos para saber cuántos saltos deben ejecutar. Todos estos saltos se realizan en el mismo lugar, no existe desplazamiento.			
<b>En parejas:</b>			
Sin desplazamiento los alumnos estarán atentos a la señal del profesor para ejecutar los saltos asignados. Al escuchar la cantidad de saltos mencionados por el profesor, el ganador será quién finalice primero.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b>			
Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	05/07/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>Nº sesión</b> 5
<b>Objetivos.</b> Practicar salto simple con salta cuerda sin desplazamiento.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Silbato, salta cuerdas, conos, tirro.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Salta cuerdas.</b>  A cada alumno se le proporciona un salta cuerdas de acuerdo a su altura para un mejor desempeño en las clases.  <b>Individual:</b> Los alumnos deben hacer salto simple con la cuerda con la demostración y corrección por parte del profesor. El salto puede ser de a dos tiempos en un principio para una mejor familiarización con el salto. Deben realizarse una cantidad de saltos designada por el profesor diciendo un número al azar, el cual los alumnos deberán estar atentos para saber cuántos saltos deben ejecutar. Todos estos saltos se realizan en el mismo lugar, no existe desplazamiento.  <b>En parejas:</b> Se agrega un cono que servirá de inicio y otro de llegada, ahora quién logre desplazarse más rápido será el ganador. El recorrido será de 5 metros para ejecutar la técnica de forma correcta.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b> Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			



<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	9/07/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>Nº sesión</b> 6
<b>Objetivos.</b> Ocupar el salta cuerda con desplazamiento.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Silbato, salta cuerdas, conos, tiro.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Salta cuerdas.</b>  A cada alumno se le proporciona un salta cuerdas de acuerdo a su altura para un mejor desempeño en las clases.  <b>Individual:</b> Los alumnos deben hacer salto simple con la cuerda con la demostración y corrección por parte del profesor. El salto puede ser de a dos tiempos en un principio para una mejor familiarización con el salto. Deben realizarse una cantidad de saltos designada por el profesor diciendo un número al azar, el cual los alumnos deberán estar atentos para saber cuántos saltos deben ejecutar. Todos estos saltos se realizan en el mismo lugar, no existe desplazamiento. Se eliminan quién termine de último los saltos.  <b>En parejas:</b> Se agrega un cono que servirá de inicio y otro de llegada, ahora quién logre desplazarse más rápido será el ganador. El recorrido será de 10 metros para ejecutar la técnica de forma correcta.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b> Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	12/07/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>Nº sesión</b> 7
<b>Objetivos.</b> Desplazarse con el salta cuerda en un solo sentido.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Silbato, salta cuerdas, conos, tiro.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Dinámica de saltos según una canción.</b>			
El profesor pone una canción que servirá como guía en la ejecución. Se deja la canción por un tiempo determinado por el profesor. Mientras la canción sigue sonando los alumnos deben mantenerse saltando. Quién siga saltando se irá eliminando hasta llegar a un ganador. El tiempo del sonido variará dependiendo del profesor y de la cantidad de alumnos restantes en el juego.			
<b>En equipos:</b>			
Se coloca una salida y una meta. A la señal del profesor los alumnos se desplazan con el salta cuerdas en salto simple. El recorrido solo será en un sentido sin regreso. Cuando el alumno llegue a la meta el otro saldrá para terminar antes. El equipo ganador será quién logre pasar a todos sus integrantes por la meta primero.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b>			
Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	16/07/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>Nº sesión</b> 8
<b>Objetivos.</b> Realizar los distintos saltos designados para un mejor desempeño con salta cuerda.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Silbato, salta cuerdas, conos, tiro.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera <b>INTRODUCCIÓN III</b> continúa. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>En equipos:</b> Se coloca una salida y una meta. A la señal del profesor los alumnos se desplazan con el salta cuerdas en salto simple. El recorrido solo será en un sentido sin regreso. Cuando el alumno llegue a la meta el otro saldrá para terminar antes. El equipo ganador será quién logre pasar a todos sus integrantes por la meta primero.			
<b>Individual:</b> Realizar 15 saltos simples. Realizar 15 saltos laterales. Los saltos se deben realizar a dos tiempos y después repetir cada cantidad a un tiempo.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b> Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	19/07/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>Nº sesión</b> 9
<b>Objetivos.</b> Ejecutar los saltos conforme las dificultades presentadas para salta cuerda.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Silbato, salta cuerdas, conos, tiro.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Individual:</b> Realizar 15 saltos simples (uno y dos pies) Realizar 15 saltos laterales. Los saltos se deben realizar a dos tiempos y después repetir cada cantidad a un tiempo.  <b>En equipos:</b> Se coloca una salida y una meta. Cada uno de los integrantes que comenzará estará atento a la indicación del profesor. El profesor dirá qué tipo de salto se debe hacer (simple con las dos piernas, una pierna). El ganador será quién logre avanzar la meta primero.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b> Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	23/07/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>Nº sesión</b> 10
<b>Objetivos.</b> Realizar los distintos tipos de salto con el salta cuerda.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Silbato, salta cuerdas, conos, tirro.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Sumas y restas.</b>  <b>En equipos:</b> El profesor les dirá una operación y cuando la realicen será en base a saltos, ejemplo $9+2 = 11$ . Deben organizarse bien y solo responde el que saltará cuerda. Para cada operación se tiene 5 segundos para responderlas, de lo contrario el alumno será eliminado. Gana el equipo que tenga mayor cantidad de jugadores.  <b>Individual:</b> Realizar 30 saltos simples (uno y dos pies) Realizar 30 saltos laterales. Realizar 30 saltos frontales y traseros. Los saltos se deben realizar a dos tiempos y después repetir cada cantidad a un tiempo.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b> Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	26/07/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>Nº sesión</b> 11
<b>Objetivos.</b> Ejecutar los saltos por intervalos de tiempo.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Silbato, salta cuerdas, conos, tiro.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Dinámica el rey león.</b>  Todos los alumnos se organizan y se colocan como un equipo. Los profesores serán el “rey”. Cuando un profesor dé la señal, comenzarán a saltar hasta ver quién queda al final saltando sin detenerse. En la siguiente rotación el ganador será el “rey” y cambiará hasta que alguien se mantenga saltando más que la otra persona. Seguirá este formato hasta que el profesor de la indicación.  Saltos a un tiempo (mayor cantidad en 20 segundos de cada uno). Simple. Frontal. Lateral. Elevación de rodillas.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b> Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	30/07/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>N° sesión</b> 12
<b>Objetivos.</b> Desplazarse en distintas direcciones con salta cuerda.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Silbato, salta cuerdas, conos, tiro.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>En equipos:</b> Se coloca un punto de partida y otro de llegada. A la señal de profesor cada alumno debe desplazarse hacia el punto de llegada y regresar para hacer carrera de relevos con sus compañeros. El ganador será el equipo que termine primero. La dificultad cambiará dependiendo de la indicación del profesor respecto al salto.			
<b>Individual:</b> Saltos a un tiempo (mayor cantidad en 20 segundos de cada uno). Simple. Frontal. Lateral. Elevación de rodillas.			
<b>PARTE FINAL</b>			
<b>(10 minutos)</b> Vuelta a la calma. Estiramientos largos para la relajación de músculos.			

<b>GUIÓN DE CLASES</b>			
<b>PROFESOR</b> Luis Cristales, Kevin Serrano, Daniel Martínez			
<b>Fecha</b>	09/08/2019	<b>Instalaciones</b>	Centro Escolar José Martí
<b>Hora</b>	10:00 am – 10:45 am		<b>N° sesión POST - TEST</b>
<b>Objetivos.</b> Conocer los resultados después del tratamiento del salta cuerdas.			
<b>PARTE INICIAL</b>			
<b>Materiales</b>	Yeso, cinta métrica, cuaderno, lapicero.		
<b>CALENTAMIENTO (10 min)</b>			
Movilidad articular. Carrera continua. Estiramientos activos. <b>Hidratación.</b>			
<b>PARTE PRINCIPAL (25 minutos)</b>			
<b>Test Salto Vertical</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno debe untarse las yemas de los dedos con tiza.</li> <li>• El alumno se ubica en el espacio asignado lateral a la pared, manteniendo los pies en el suelo, llega hasta el punto más alto posible de la pared con una mano y marca en la pared con la mano.</li> <li>• Se pone en una posición cómoda realizando una flexión de 90° tomando un impulso, salta y llega hasta el punto más alto posible de la pared con una mano y marca en la pared con la mano.</li> <li>• El alumno repite esto tres veces, tomando la mejor altura como dato.</li> </ul> <b>Test Salto Horizontal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ejecutante se ubica detrás de la línea marcada como punto de salida con los pies ligeramente separados.</li> <li>• En la fase previa al salto, podremos balancear los brazos y flexionar las piernas, con el fin de obtener un mayor impulso.</li> <li>• El despegue del salto deberá realizarse con ambos pies ya caer de igual forma en el suelo, manteniéndose en esa posición.</li> <li>• La medición se realizará desde la línea a la parte corporal más cercana que esté en contacto con el suelo.</li> </ul> <b>Test Push up:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe usar la posición de plancha " estilo militar " estándar con sólo las manos y los dedos de los pies tocando el suelo en la posición de partida, manteniendo la espalda recta.</li> <li>• Bajar el pecho hacia el suelo, siempre en el mismo nivel en cada ocasión, ya sea hasta que los codos estén en ángulo recto o en su pecho toque el suelo.</li> </ul> <b>Tapping test:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno ha de colocarse delante de la mesa con los pies ligeramente separados. Debe situar su mano no dominante sobre el rectángulo y la otra mano sobre uno de los círculos.</li> </ul>			



- A la señal del profesor, ha de tocar alternativamente los 2 círculos un total de 25 veces cada uno con la mano dominante, tan rápido como pueda.
- La prueba finaliza en el contacto número 50, momento en el cual se detiene el cronómetro.
- Se registrarán los segundos y décimas de segundos invertidos en la prueba. Se anota el mejor de los 2 tiempos realizados.

**Hidratación.**

**PARTE FINAL**

**(10 minutos)**

Vuelta a la calma.

Estiramientos largos para la relajación de músculos.