

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



TEMA:

“SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO FÍSICO PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES DE NIÑOS Y NIÑAS DE LAS ESCUELAS MUNICIPALES DE BALONCESTO DE SANTA TECLA, LA LIBERTAD, 2018,”.

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:

Br. Eduardo Rufino Solórzano Moreno, Carnet SM08040

Br. Juan Carlos Gutiérrez, Carnet GG03031

PARA OPTAR AL TÍTULO DE

**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD
EDUCACION FISICA, DEPORTE Y RECREACIÓN**

**DOCENTE DIRECTOR
LIC. BORIS EVERT IRAHETA**

**COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADUACIÓN
Dr. RENATO ARTURO MENDOZA NOYOLA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA,
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA, AGOSTO DE 2020**

“SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO FÍSICO PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES DE NIÑOS Y NIÑAS DE LAS ESCUELAS MUNICIPALES DE BALONCESTO DE SANTA TECLA, LA LIBERTAD, 2018,”.

Documento trabajado por: Br. Eduardo Solórzano y Br. Juan C. Gutiérrez (2020) “SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO FÍSICO PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES DE NIÑOS Y NIÑAS DE LAS ESCUELAS MUNICIPALES DE BALONCESTO DE SANTA TECLA, LA LIBERTAD, 2018,”. Bachelor thesis, Universidad de El Salvador

Resumen

La presente investigación, surge al observar la situación que atraviesa el baloncesto salvadoreño en la actualidad. En la que sean hecho algunos esfuerzo por mejorar el deporte que posibilite de llegar a niveles más competitivos. Debido a lo anterior, se determino que la problemática se encuentra en los procesos iniciales de formación, en los cuales no se desarrollan las capacidades físicas de los niños y niñas. Teniendo en cuenta lo citado con anterioridad, se comprobó la efectividad de los sistemas de entrenamiento físicos y si estos contribuyen al desarrollo y mejoramiento de las capacidades físicas condicionales. En base al estudio de campo, el método hipotético deductivo y las hipótesis las cuales se comprobaron por medio de la observación y el comportamiento de las variables, en las cuales para obtener más datos se aplico el muestreo estratificado que permitió dividir a toda la población en subgrupos. Con esto poder ordenar de mejor forma todos los datos y que estos nos permitieran obtener datos más fidedignos. Al finalizar la investigación concluimos de manera general, que los sistemas de entrenamiento físicos mejoraron las capacidades condicionales de la población. Ya que la intervención logro incrementar en un 0.75 puntos de la escala de valoración, lo que porcentualmente es un 32.61% de la medición del promedio general inicial (2.30) al final (3.05), lo que indica que el sistema de ejercicio físico mejoro las capacidades físicas. En algunos casos no hubo incremento, excepcionalmente en la capacidad de fuerza. Por lo cual recomendamos modificar las cargas y el periodo de ejecución para que éstos logren mejorar su rendimiento y sus capacidades condicionales como el resto de la población en estudio.

Tipo de documento: Tesis (Bachelor).

División: Facultad de Ciencias y Humanidades, Lic. En Ciencias de la Educación Especialidad Educación Física Deportes y Recreación.

Palabras claves: Sistemas de Entrenamiento Físico. Preparación Física, Capacidades Físicas, Educación Física Baloncesto.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Maestro Roger Armando Arias Alvarado

VICE-RECTOR ACADÉMICO

Dr. Raúl Ernesto Azcúnaga López

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

Ing. Juan Rosa Quintanilla Quintanilla

SECRETARIA GENERAL

Msc. Francisco Antonio Alarcón Sandoval

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

DECANO

MsD. Oscar Wuilman Herrera Ramos

VICE-DECANA

Mtra. Sandra Lorena Benavides de Serrano

SECRETARIO GENERAL

Mtro. Juan Carlos Cruz Cubías

AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Dra. Gloria Elizabeth Arias de Vega

COORDINADOR DE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN

Dr. Renato Arturo Mendoza Noyola

DOCENTE DIRECTOR

Lic. Boris Evert Iraheta

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a DIOS por ayudarme en este camino a finalizar mis estudios y a cumplir mi sueño de culminar mi carrera universitaria,

A mi madre Daisy Eugenia Moreno Menjivar, por su gran apoyo y esfuerzo que me ha brindado, por haberme educado y mostrado que la perseverancia y dedicación en las metas tienen sus frutos que debo de ser un hombre de bien.

A mi padre Rufino Solórzano Ramírez, gracias por ser mi modelo de hombre que con sus consejos me enseñó a luchar por las metas y alcanzar mis sueños gracias papa por sus enseñanzas.

A mi hermanas/os Claudia Eugenia Solórzano Moreno por su amor y apoyo a lo largo de mi carrera, gracias por tu amor hermana que me motivaba a no flaquear en el camino de mi carrera.

A mi compañero de investigación Juan Carlos Gutiérrez, que sin su apoyo y esfuerzo no se hubiera podido alcanzar el objetivo planteado, por permanecer siempre atentos a las indicaciones que se nos hacía, por estar desarrollando con esmero y dedicación cada parte del contenido, por brindarme sus sinceras amistades y formar parte de mis logros de los cuales sin ellos nunca los hubiera alcanzado.

A mi asesor, Lic. Boris Iraheta, quien compartió sus amplios conocimientos para poder llevar a cabo la investigación, quien siempre estuvo al tanto de los progresos que se desarrollaban, por resaltar los fallos donde era necesario mejorar, por contagiarme de motivación y seguir mejorando

Br. Eduardo Rufino Solórzano Moreno

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a DIOS por guiarme por el camino correcto y poder culminar mis estudios superiores, y por darme fuerzas para seguir adelante a pesar de las dificultades.

A mi Tía Rosa Emelina Gutiérrez por el apoyo que siempre me brindo durante todos mis años de estudio, por haberme educado como un hombre íntegro y con valores cristianos.

A mi esposa Jacqueline Lizett Leiva Avalos por la paciencia y el apoyo que siempre he recibido de ella en todo momento , así como también gracias por ser mi pilar en los momentos difíciles y gracias por compartir y apoyarme en todo momento de mi carrera.

A mi compañero de investigación, Eduardo Rufino Solórzano Moreno por el apoyo y esfuerzo que siempre tomo desde que comenzamos esta investigación, por la responsabilidad que tomo para el desarrollo de este trabajo de investigación, por brindarme siempre palabras de ánimo para seguir adelante y poder lograr nuestras metas .

A mis abuelos. Francisco Gutiérrez y Francisca Gutiérrez por el apoyo incondicional y por ayudarme en todos momentos de mi vida y por educarme como un hombre de bien gracias por ser unos pilares importantes en mi vida

A mi asesor, Lic. Boris Iraheta, quien compartió sus amplios conocimientos para poder llevar a cabo la investigación, quien siempre estuvo al tanto de los progresos que se desarrollaban, por resaltar los fallos donde era necesario mejorar, por contagiarme de motivación y seguir mejorando

Br. Juan Carlos Gutiérrez

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción | 10 |
| Capítulo I | 12 |
| 1. Planteamiento del Problema | 12 |
| 1.1 Situación problemática | 12 |
| 1.2 Enunciado del problema | 13 |
| 1.3 Justificación | 13 |
| 1.4 Alcances y Delimitaciones | 15 |
| 1.4.1 Alcances | 15 |
| 1.4.2 Delimitaciones | 15 |
| 1.4.2.1 Espaciales | 15 |
| 1.4.2.2 Temporales | 16 |
| 1.4.2.3 Sociales | 16 |
| 1.5 Objetivos | 16 |
| 1.5.1 Objetivo general | 16 |
| 1.5.2 Objetivos específicos | 16 |
| 1.6 Sistema de Hipótesis | 17 |
| 1.6.1 Hipótesis General | 17 |
| 1.6.2 Hipótesis Específicas | 17 |
| 1.6.2.1 Hipótesis Específica 1 | 17 |
| 1.6.2.2 Hipótesis Específica 2 | 18 |
| 1.6.2.3 Hipótesis Específica 3 | 18 |
| 1.6.2.4 Hipótesis Específica 4 | 18 |
| 1.6.2.5 Hipótesis Específica 5 | 19 |
| 1.6.3 Hipótesis Estadísticas | 19 |
| 1.6.3.1 Hipótesis Estadística General | 19 |
| 1.6.3.2 Hipótesis Estadística especifica 1 | 19 |
| 1.6.3.3 Hipótesis Estadística especifica 2 | 20 |
| 1.6.3.4 Hipótesis Estadística especifica 3 | 20 |

| | |
|---|----|
| 1.6.3.5Hipótesis Estadística especifica 4 | 20 |
| 1.6.3.6Hipótesis Estadística especifica 5 | 20 |
| 1.7 Sistema de hipótesis y operacionalización de variables | 21 |
| Capitulo II | 24 |
| 2. Marco Teórico | 24 |
| 2.1 Antecedentes | 24 |
| 2.2 Fundamentación teórica | 30 |
| 2.2.1Teoría general de los sistemas | 30 |
| 2.2.2Concepción de los sistemas | 33 |
| 2.2.3Tipificación de los sistemas | 34 |
| 2.2.4Características de los sistemas | 36 |
| 2.2.5 Sistemas de ejercicio físico | 37 |
| 2.2.6 Sistema de ejercicios para el desarrollo de la capacidad física condicionadas | 39 |
| 2.2.7Capacidades físicas | 40 |
| 2.2.7.1 Clasificación de las capacidades físicas | 41 |
| 2.2.7.1.1Fuerza | 42 |
| 2.2.7.1.2 Resistencia | 44 |
| 2.2.7.1.3 Velocidad | 46 |
| 2.2.7.1.4 Flexibilidad | 47 |
| 2.2.8Importancia del desarrollo de las capacidades física | 48 |
| 2.2.8.1Las capacidades físicas y el desarrollo motor | 49 |
| 2.2.8.1.1Evolución de las diferentes capacidades físicas en función del sexo de los individuos Meinel y Schnabel (1988) | 51 |
| 2.2.8.2Diseño de tareas motrices para el desarrollo de las capacidades físicas | 52 |
| 2.2.9 Métodos de entrenamiento de las capacidades física | 55 |
| 2.2.9.1 Los métodos continuos invariables | 56 |
| 2.2.9.2 Los métodos continuos variables | 57 |
| 2.2.9.2.1 Farlek libre orientado | 58 |
| 2.2.9.2.2 Farlek especial | 58 |
| 2.2.9.2.3 Farlek líder | 59 |
| 2.2.9.2.4 Farlek control | 59 |

| | |
|--|-----|
| 2.2.9.3 Métodos discontinuos | 60 |
| 2.2.9.4 Métodos discontinuos a repeticiones | 62 |
| 2.2.9.5 Los métodos discontinuos a intervalos | 63 |
| 2.2.9.5.1 Variantes de los interval training | 64 |
| 2.2.9.5.2 Métodos combinados | 65 |
| 2.2.9.5.2.1. Métodos del ejercicio progresivo repetido | 65 |
| 2.2.9.5.2.2 Método del ejercicio estándar y variable | 66 |
| 2.2.9.5.2.3 Método del ejercicio regresivo repetido | 66 |
| 2.2.9.5.2.4 Método multiseriado a intervalos | 67 |
| 2.2.9.5.2.5 Método lúdico | 68 |
| 2.2.9.6 Método competitivo | 69 |
| 2.3 Definición de términos básicos | 70 |
| Capitulo III | 82 |
| 3. Metodología | 82 |
| 3.1 Método | 82 |
| 3.2 Enfoque | 82 |
| 3.3 Diseño de investigación | 83 |
| 3.4 Población | 84 |
| 3.5 Muestra | 84 |
| 3.6 Técnicas e instrumentos | 86 |
| 3.6.1 Técnicas | 86 |
| 3.6.2 Instrumentos | 95 |
| 3.7 Validación y fiabilidad | 96 |
| 3.7.1 Validación | 96 |
| 3.7.2 Fiabilidad | 97 |
| 3.8 Procedimiento estadístico | 99 |
| 3.9 Proceso metodológico | 101 |
| Capitulo IV | 103 |
| 4 Interpretación de los resultados | 103 |
| 4.1 Organización y clasificación de los datos | 103 |
| 4.2 Análisis e interpretación de los resultados | 106 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 4.3 Comprobación de hipótesis | 116 |
| Hipótesis específica 1 | 116 |
| Hipótesis específica 2 | 117 |
| Hipótesis específica 3 | 118 |
| Hipótesis Específica 4 | 119 |
| Hipótesis Específica 5 | 120 |
| Capítulo V | 121 |
| 5. Conclusiones y Recomendaciones | 121 |
| 5.1 Conclusiones | 121 |
| 5.2 Recomendaciones | 122 |
| Referencias Bibliográficas | 124 |
| Anexos | 129 |
| Anexo A | 129 |
| Desarrollo Índice de Bellack | 129 |
| Anexo B | 130 |
| Anexo C | 133 |

Introducción

El estudio denominado: Sistemas de Entrenamiento físicos para el desarrollo de las Capacidades Físicas Condicionales de niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla. Surge a raíz de la problemática encontrada en baloncesto nacional en los procesos de formación. En el país debido a la coyuntura política y social que se vive, los niños son excluidos de la libertad de juego y cada vez son menos los espacios públicos con los que se cuentan, cada día hay más niños con restricciones a asistir a espacios libres donde ellos puedan ser niños y desarrollar todo su potencial físico. Otro factor que contribuye, la falta de escenarios para la práctica, recursos económicos y otros aspectos que disminuyen la formación integral de basquetbolistas salvadoreños.

Además de lo anterior, es importante mencionar que la carencia de un sistema de Ejercicios físicos para el desarrollo de capacidades físicas condicionadas es otro problema que no contribuye a desarrollar atletas competitivos que muestren un alto desarrollo físico. En muchas ocasiones entrenadores y preparadores físicos no cuentan con un grado académico universitario, condición que desfavorece la creación de sistemas de entrenamiento fundamentados en la científicidad. En virtud de todo lo anterior este proyecto grado tiene el objetivo de contribuir a entrenadores, preparadores físicos, entendidos en la materia, universidades e investigadores para contar con datos nuevos que sirvan como un antecedente.

En el capítulo I, se plantea el problema a investigado y se particularizan el contexto social, económica y política que perturban el desarrollo del baloncesto nacional, también se trazaron los objetivos e hipótesis, delimitando los alcances del proyecto.

En el capítulo II, se compone de los antecedentes, fundamentación teórica y definición de términos básicos. En los antecedentes, se hizo una selección de los estudios más apropiados para el desarrollo del estudio. En la fundamentación teórica se hace una contraposición de teorías y elementos técnicos del baloncesto, las cuales ayudaron a conocer los resultados del estudio.

El capítulo III, contiene la metodología desarrollada, teniendo un enfoque cualitativo bajo el paradigma positivista, los análisis sirvieron para desarrollar un contratarse de hipótesis, la cual se desarrolló por una T para dos muestras emparejadas. La técnica utilizada fue el test y el instrumento una escala de valoración, con la que se registró la información de las mediciones. Estos instrumentos de recolección fueron sometidos y validación fiabilidad.

Capitulo IV, en este se da a conocer las clasificación de los datos, mostrando los baremos contruidos a partir de la escala de valoración de Zatziorski, (1989) y creando un escenario pata interpreta los resultados de la investigación, a través de la comprobación de las hipótesis.

El capítulo IV, contiene las conclusiones del estudio las que fueron elaboradas a partir de la comprobación de hipótesis y los resultados, dando pauta para hacer recomendaciones con el objetivo de contribuir a la comunidad científica, técnicos e instituciones a fin al baloncesto salvadoreño.

Capítulo I

1. Planteamiento del Problema

1.1 Situación problemática

El deporte en El Salvador carece de resultados en el ámbito internacional, esto debido a múltiples factores que limitan las posibilidades de competir en contexto con amplio desarrollo y tradición deportiva. De manera general todos los deportes muestran una problemática común -unos más que otros-, la cual consisten ausencia de recursos económicos, técnicos, científicos, ente otros. Todo esto sumado a la falta de cultura deportiva y al desconocimiento de los dirigentes de cómo realizar una eficiente administración de las federaciones.

Para el caso del Baloncesto, en los últimos años se ha observado un avance significativo, pues al crear las ligas profesionales masculinas y femeninas ha elevado el nivel de los basquetbolistas nacionales, no obstante falta mucho por hacer y crear una cultura deportiva que se oriente al máximo rendimiento.

La falta de escenarios deportivos es un problema que por muchos años no se le da solución y limita los procesos de formación, el desarrollo de nuevos atletas, la potencialización de atletas formados y la búsqueda de crear atletas de alto rendimiento, a lo que se le agrava que los pocos escenarios existentes son utilizados para el desarrollo de futbol sala, futbol macho y otras actividades ajenas al baloncesto.

El aspecto económico es otro factor que limita el desarrollo del baloncesto en muchas ocasiones se ha escuchado decir a muchos federativos que el Instituto Nacional de

los Deportes de El Salvador (INDES), burocratiza los procesos para la erogación de recursos con lo que imposibilita la masificación, compra de indumentaria y equipamiento adecuado, incentivos económicos para atletas, preparación del recurso humano técnico y la creación de líneas de formación encaminadas a desarrollar atletas altamente competitivos.

También, es importante mencionar que la falta de un sistema de Ejercicios físicos para el desarrollo de capacidades físicas condicionadas es otro problema que no contribuye a desarrollar atletas competitivos que muestren un alto desarrollo físico que le posibilite competir en contextos más desarrollados, pues en la mayoría de los casos muchos entrenadores y preparadores físicos no cuentan con un grado académico universitario, condición que desfavorece la creación de sistemas de entrenamiento fundamentados en la científicidad.

1.2 Enunciado del problema

¿Los Sistemas de Entrenamiento físicos desarrollan de las Capacidades Físicas Condicionales de niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, La Libertad?

1.3 Justificación

Los Sistemas de Entrenamiento físicos para el desarrollo de las Capacidades Físicas, es un tema poco estudiado en El Salvador, por tal razón, el desarrollo de la investigación denominada: *“Sistemas de Entrenamiento físicos para el desarrollo de las Capacidades Físicas Condicionales de niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de*

Santa Tecla, La Libertad, 2017”, resulta de gran relevancia, teniendo en cuenta que, será la primera investigación desarrollada teniendo como punto central el tema antes referido.

Por otro lado, la investigación referirá como se encuentran en el momento las capacidades físicas condicionadas de la fuerza, la velocidad, la resistencia y la flexibilidad en la población seleccionada, visionando el mejoramiento del desarrollo motor frente a las distintas situaciones que presente y una continuidad en su proceso de formación motriz a largo plazo. Pues, en la niñez según Uribe y Gaviria (2009 p. 67), citado en Echavarría y Espinos (2014 p.11), la iniciación deportiva tiene un alto valor en el desarrollo de procesos para niños/as en edad escolar basados en la teoría y metodología de la educación física y el deporte. Está estructurada por etapas en las que se desarrollan planes organizados secuencial y sistemáticamente programados de acuerdo con la edad, el crecimiento, la maduración, el desarrollo físico e intelectual y el medio geográfico y social en que viven los niños/as.

Otro aspecto a resaltar con este proyecto es la obtención de datos y resultados, para que a partir de estos se ejecuten sistemas de entrenamiento físicos que contribuyan a diseñar estrategia extraescolares con estructuras pedagógicas enfatizadas en la orientación, aprendizaje y práctica de las actividades físico-recreativas, lo cual permitirá mejorar la enseñanza-aprendizaje del baloncesto en las niñas, los niños y jóvenes, buscando su desarrollo físico, cognitivo, motriz, socio-afectivo y psicosocial, mediante procesos pedagógicos y técnicos que permitan la incorporación progresiva a la práctica del baloncesto de manera secuencial, sin obviar el mantenimiento físico, mejoramiento de la salud y la calidad de vida.

Se debe hacer nota que, otro de los aspectos relevantes a la hora de mostrar la importancia de este estudio, es la posibilidad de iniciar un proceso de sistematización y control de la información de las evaluaciones realizadas a la población objeto, pues quedará una propuesta metodológica para que otras personas interesadas en la temática, puedan seguir investigando a partir de los resultados de esta proyecto investigativo. Y así, revalidar o plantear nuevas hipótesis, con base en los datos obtenidos.

Finalmente, la investigación dejará un legado a la comunidad científica especializada en las ciencias del movimiento humano, teniendo en cuenta que, se producirá conocimiento nuevo de un tópico nunca estudiado en El Salvador.

1.4 Alcances y Delimitaciones

1.4.1 Alcances

Con el desarrollo de esta investigación se busca conocer, el efecto de los sistemas de entrenamiento estructurados y planificados en las capacidades físicas condicionales de niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla

1.4.2 Delimitaciones

1.4.2.1 Espaciales

Esta investigación se llevará a cabo en las escuelas municipales de Baloncesto de Santa Tecla:

- Centro Escolar Daniel Hernández, 2ª avenida sur, Santa Tecla. Tel.: 22526665

- Centro Escolar Católico Alberto Masferrer, Carretera Panamericana, Santa Tecla.
Tel.: 22282514
- Centro Escolar Católico Luisa de Marillac, 2ª avenida sur, Santa Tecla. Tel.:
22281010
- Escuela Cristiana Internacional, 5ª calle ponente, Santa Tecla. Tel.: 22884147

1.4.2.2 Temporales

La investigación se realizará en el periodo de septiembre de 2017 a febrero de 2018

1.4.2.3 Sociales

La población objeto de estudio será niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

- Comprobar la efectividad del sistema de entrenamiento físico en el desarrollo de las Capacidades Físicas condicionales de niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla.

1.5.2 Objetivos específicos

- Demostrar que el método excéntrico-concéntrico explosivo ejerce efectos en la Fuerza de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.
- Evidenciar que el método de variación de las condiciones externas ejerce efectos en la Velocidad de los niños y niñas las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

- Constar que el método de repeticiones corto ejerce efectos en la Resistencia de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.
- Confirmar que el método de circuito ejerce efectos en la Coordinación de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.
- Probar que el método activo estático ejerce efectos en la Flexibilidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

1.6 Sistema de Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

Los sistemas de entrenamiento ejercen efecto en el desarrollo de las Capacidades Físicas condicionales de niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

1.6.2 Hipótesis Específicas

1.6.2.1 Hipótesis Específica 1

H₁

El método excéntrico-concéntrico explosivo mejora la Fuerza de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

H₀

El método excéntrico-concéntrico explosivo no mejora la Fuerza de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

1.6.2.2 Hipótesis Específica 2

H₁

El método de variación de las condiciones externas mejora la Velocidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

H₀

El método de variación de las condiciones externas no mejora la Velocidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

1.6.2.3 Hipótesis Específica 3

H₁

El método de repeticiones corto mejora la Resistencia de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

H₀

El método de repeticiones corto mejora la Resistencia de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

1.6.2.4 Hipótesis Específica 4

H₁

El método de circuito mejora la Coordinación de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

H₀

El método de circuito no mejora la Coordinación de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

1.6.2.5 Hipótesis Específica 5

H₁

El método activo estático mejora la Flexibilidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

H₀

El método activo estático no mejora la Flexibilidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

1.6.3 Hipótesis Estadísticas

1.6.3.1 Hipótesis Estadística General

H₀: $\mu_1 - \mu_2 \leq 0$

H₁: $\mu_1 - \mu_2 > 0$

1.6.3.2 Hipótesis Estadística específica 1

H₀: $\mu_1 - \mu_2 \leq 0$

H₁: $\mu_1 - \mu_2 > 0$

1.6.3.3 Hipótesis Estadística específica 2

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 0$$

$$H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$$

1.6.3.4 Hipótesis Estadística específica 3

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 0$$

$$H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$$

1.6.3.5 Hipótesis Estadística específica 4

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 0$$

$$H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$$

1.6.3.6 Hipótesis Estadística específica 5

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 0$$

$$H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$$

1.7 Sistema de hipótesis y operacionalización de variables

Hipótesis General:

Los sistemas de entrenamiento ejercen efecto en el desarrollo de las Capacidades Físicas condicionales de niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según la categoría.

| Hipótesis | Variables | Conceptualización | Indicadores |
|--|-------------------------------|---|---|
| específicas | | | |
| El método excéntrico-concéntrico explosivo mejora la Fuerza de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según la categoría. | Variable Independiente | Método de entreno de la fuerza que consiste en realizar una contracción excéntrica-concéntrica y luego realizar un movimiento explosivo | Carga: 70-90% Repeticiones: 6-8 Series: 3-5 Descanso: 5 minutos |
| | Variable Dependiente | Fuerza | Capacidad del ser humano para vencer la resistencia de un objeto externo por medio de un esfuerzo muscular |
| | Variable Independiente | Método de variación de las condiciones externas | Método de entrenamiento que consiste en realizar ejercicios específicos a una elevada velocidad de ejecución modificando las condiciones propias de |
| El método de variación de las condiciones externas mejora la Velocidad de los niños y niñas de las | | | |

| | | | |
|---|---|--|---|
| escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según la categoría. | Variable dependiente Velocidad | Capacidad de realizar un movimiento en un menor tiempo posible | Distancia sobre tiempo |
| El método de variación de las condiciones externas mejora la Velocidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según la categoría. | Variable Independiente Método de repeticiones corto | Método de entrenamiento que consiste en realizar repeticiones cortas con intensidad sub máxima y máximas con el objetivo de mejorar la resistencia | Carga: 85%-90% Repeticiones: 9-12 Series: 3-4 Descanso: 2-3 minutos |
| | Variable dependiente Resistencia | Capacidad de prolongar la llegada de la fatiga o capacidad de mantener la intensidad del trabajo por un tiempo determinado | Porcentaje de velocidad aeróbica máxima |
| El método de circuito mejora la Coordinación de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según la categoría. | Variable Independiente Método de circuito | Método de entreno que consiste en organizar de forma concreta y ordenada una serie de natividades específicas de cada deporte con el objetivo de mejorar la coordinación | Número de estaciones: 12-15 Carga: 60-70% Repeticiones: 1-2 minutos por ejercicio Series: 2-3 Tiempo de recuperación: 30 segundo por ejercicio Descanso: 5 minutos |

| | | | | |
|--|-------------------------------|---|---|-------|
| | | | por serie | |
| | Variable dependiente | Capacidad del sistema musculoesquelético de sincronizarse bajo parámetros y trayectorias de movimientos uno o varios segmentos corporales | Porcentaje de expresiones coordinativas | de |
| | Coordinación | | | |
| | Variable Independiente | Método de entrenamiento que se realiza sin interrupciones en la elongación muscular manteniendo una contracción isométrica. | Carga: propioceptiva | |
| El método activo estático mejora la Flexibilidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según la categoría | Método activo estático | | Repeticiones: 1 | |
| | | | Tiempo de estiramiento: 30 segundos | de 30 |
| | | | Series: 3 | |
| | | | Numero de ejercicio: 12-15 | |
| | | | Descanso: 1 minuto | |
| | Variable Dependiente | Es la capacidad de las articulaciones en realizar un movimiento amplio | Amplitud de movimiento en centímetros | de |
| | Flexibilidad | | | |

Capítulo II

2. Marco Teórico

2.1 Antecedentes

Respecto a la temática en estudio, se revisó las bibliotecas del Instituto Nacional de los Deportes, Universidad de El Salvador, Universidad Evangélica de El Salvador, Universidad Pedagógica de El Salvador “Dr. Luis Alonso Aparicio” y departamento de Ciencias Aplicadas al Deporte (INDES); y no se encontraron trabajos y/o investigaciones relacionadas a este ámbito. Por tanto, se utilizará referencias de investigaciones y/o trabajos con experiencias de otras geografías.

“Propuesta de Entrenamiento de Capacidades Condicionales en los periodos sensibles de los niños de 10 a 12 años de edad de la academia Alfaro Moreno Cuenca”

La investigación realizada por Coronel (2011), se enfocó en crear y aplicar una propuesta metodológica para desarrollar las capacidades físicas condicionales, partiendo de una prueba diagnóstica y una evaluación al final de la aplicación de la propuesta. Para el desarrollo del sistema de ejercicios físicos, Coronel utilizó el método de repeticiones y para el registro el método estadístico, con lo que al final puedo evidenciar el progreso de los sujetos de estudio. En sus conclusiones manifiesta la importancia de trabajar en edades tempranas las capacidades condicionadas, pero adecuando el entrenamiento a las edades respectivas. Además concluye que, el éxito del programa fue la propuesta lúdica dentro de la planificación del sistema de ejercicios físicos.

“Sistema de ejercicios para desarrollar las capacidades físicas coordinativas especiales: orientación espacial, equilibrio y coordinación en los alumnos de primer grado de la Escuela primaria “Aguedo Morales Reina” del municipio de Guisa, Cuba”

Elías et al (2014), investigaron con 15 alumnos/as de la Escuela primaria “Aguedo Morales Reina” del municipio de Guisa, Cuba. Sobre el Sistema de Ejercicios para desarrollar las capacidades físicas coordinativas especiales: orientación espacial, equilibrio y coordinación con el estudiantado de primer grado. El desarrollo del estudio se fundamentó bajo el enfoque hermenéutico y se orientó con el método histórico lógico, con base en el materialismo dialectico. La técnica de recolección de datos fue la observación que mediante la utilización de los instrumentos tales como: lista de cotejo, escala de valoración y rubricas, permitieron recolectar los datos obtenidos, con los cuales se analizaron y concluyeron que, el sistema de ejercicios propuestos y aplicados en la práctica pedagógica, aporta opiniones favorables para el desarrollo de las capacidades físicas expuestas con antelación, pues posibilita el aprendizaje y el desarrollo de los diferentes ejercicios, corroborando la factibilidad de la propuesta.

“La capacidad motora resistencia atendiendo a su dinámica etaria, en varones de 12 a 15 años de edad”

Carreño (1999), al igual que Elías et al (2014), en la Habana, Cuba. Realizó un estudio similar acerca de las capacidades motoras con 501 adolescentes de 12 a 15 años. Esta investigación se realizó con la finalidad conocer la dinámica de resistencia, como capacidad motora de acuerdo a la edad de los participantes. El estudio demostró que el desarrollo orgánico-funcional de los sujetos de estudio, se mostró alterado debido a la aplicación de

las cargas de entrenamiento. A raíz de lo anterior, concluyo que es importante respetar la dinámica etaria del entrenamiento de resistencia con los adolescentes, puesto que, los cambios orgánicos fueron muy significativos y, por tanto, recomendó respetar las etapas evolutivas de los deportistas adolescentes.

“Valoración de las Capacidades Físicas Condicionales en Escolares de Básica, Secundaria y Media del Colegio Distrital Gerardo Paredes de la localidad de Suba”

Jiménez et al (2013), hicieron un estudio en la población de Suba (localidad número 11 de Distrito Capital de Bogotá), el cual tuvo como objetivo evaluar la condición física de los escolares del Colegio Distrital Gerardo Paredes, mediante una batería de pruebas de valoración funcional que midan las capacidades físicas condicionales. Para la evaluación de estas cualidades se utilizaron test motores mediante un método indirecto con la aplicación de una batería de pruebas, que permitió conocer los umbrales de esfuerzo para resistencia (potencia-aeróbica-máxima), potencia (anaeróbica-aláctica), fuerza activa (fuerza-resistencia), velocidad (de reacción discriminativa) y flexibilidad (dinámica) entre los participantes. El rango de edad de la población seleccionada se estableció entre los 11 y 18 años, con la participación de 820 niñas y 754 niños. El proceso metodológico se fundamentó en tres etapas: de instrucción (capacitación), de valoración (aplicación de la batería de test) y de disertación (análisis de la información). Dentro de la información recolectada se obtuvieron datos como la edad, el género, los antecedentes médicos y las características aptitudinales ante las pruebas de valoración funcional. Los aportes del estudio fue brindar una batería de test con sus baremos para el conocimiento la condición física de los escolares, y los alcances estuvieron en los resultados significativos que

permitirán la preparación y el rendimiento de las capacidades condicionales con un adecuado seguimiento y control de la condición física.

“La evaluación de las capacidades físicas. Técnicas, instrumentos y registro de los datos.

Las pruebas de capacidad física: usos y valor formativo”

Este documento fue desarrollado por Moreno (2012), se encuentra disponible en el Centro Documentación de Estudios y Oposiciones, Madrid, España. Su estructura en primer lugar, explicar la delimitación conceptual de la Condición Física y la relación que juega junto a la Evaluación Educativa. Dentro de este apartado, también se esclarece el paradigma de la evaluación desde una perspectiva holística poniendo de manifiesto una posición metodológica y epistemológica que postula cómo los sistemas (ya sean físicos, biológicos, sociales, económicos, mentales, lingüísticos, entre otros) y sus propiedades, deben ser analizados en su conjunto y no solo a través de las partes que los componen.

Por otra parte, se habla de los aspectos a tener en cuenta para el desarrollo de la evaluación de manera sistemática y científica, incluyendo las finalidades de la Evaluación de la Condición Física. Todo lo anterior, no podría ser registrado sin la ayuda de los métodos y técnicas de recolección de datos, es por eso que, Moreno (2012), incluye técnicas de evaluación, tipos de evaluación, instrumentos y los métodos estadísticos para su comparación.

“Las Capacidades Físicas Condicionales y la salud en adolescentes de secundaria”

En el marco de la celebración del XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, desarrollado del 7 al 11 de noviembre de 2011, en las instalaciones de la UNAM, en México D.F. Uriel Osiris López Garibay la Escuela Superior de Educación Física del D.F.

disertaron la investigación antes mencionada. La investigación se desarrolló con estudiantes de la secundaria# 85 “República de Francia” presentan deficiente condición física y carencia de conocimientos sobre el funcionamiento de su cuerpo.

La investigación indagó acerca del estado de salud físico de los alumnos; se diseñó una propuesta de intervención trabajando las capacidades físicas condicionales, con el fin de mejorar las bases teóricas y la ejercitación de los grupos musculares. La pregunta de estudio fue: ¿Qué beneficios proporciona al adolescente el conocimiento y ejercitación de las capacidades físicas condicionales con respecto a su estado de salud? Como parte de la metodología se realizó una evaluación diagnóstica para conocer su estado de salud. Las pruebas se realizaron a 9 alumnos de primer grado de 12 y 13 años.

La evaluación consistió en 3 etapas:

Datos antropométricos: Peso, talla, índice de masa corporal (Garrido, 2005).

Condición física: Fuerza, resistencia y flexibilidad (Latorre & Herrador, 2003).

Higiene postural: Somatoscopía y huella plantar En los resultados preliminares se observó que 33% de los alumnos presentan peso bajo; también se detecta que 33% presenta una condición física deficiente debido a la falta de ejercicio físico. Asimismo, se encontró que 70% tiene problemas de postura por la ausencia de tono muscular. Como resultado de la propuesta, el alumno descubrió los beneficios que le ofrece el trabajo de la fuerza, flexibilidad, resistencia y velocidad, además de conocer la estructura músculo-esquelética y sus funciones dentro del ejercicio físico. Se concluye que los alumnos necesitan incrementar sus capacidades físicas condicionales para mejorar su salud.

“Caracterización de las Capacidades Condicionales y Perfil Antropométrico de los Jugadores que Integran los Clubes de Fútbol de Pereira y Dosquebradas categoría Pre-Juvenil 2009”

La investigación fue desarrollada por Gutiérrez y Rodríguez (2009), consistió en evaluar el perfil antropométrico y las capacidades funcionales condicionales de los jugadores de fútbol de la categoría pre-juvenil, los cuales comprende las edades de 14 -15 años pertenecientes a 9 Clubes de fútbol de Pereira y Dosquebradas para un total de 120 jugadores.

Las variables antropométricas fueron: peso corporal, talla, Índice de Masa Corporal, composición corporal, somatotipo, donde se tomaron medidas antropométricas para su cálculo. Mientras que las Capacidades funcionales fueron: flexibilidad de la región lumbar e isquiotibiales, resistencia a la fuerza abdominal, resistencia a la fuerza de miembros superiores, fuerza elástico-explosiva de miembro inferior, agilidad, velocidad máxima de desplazamiento y VO₂ Máximo, que se determinaron a través de pruebas de aptitud física.

La investigación fue de tipo descriptiva de forma trasversal donde se utilizó un análisis univariado de cada característica, utilizando medidas de tendencia central, medidas de dispersión y sus respectivas figuras. Lo más relevante de este estudio fue que tanto las variables de peso corporal como la talla están en los rangos normales de la curva de crecimiento y desarrollo del ICBF pero por debajo del percentil 50, lo que lleva a tener un IMC normal pero con tendencia a un estado de desnutrición. Los jugadores evaluados

presentaron una clasificación de Meso-Ectomorfia donde el predominio fue musculoesquelético seguido de personas longilínea con poco grasa corporal.

Por otra parte, en las variables funcionales se presentó que en miembro superior e inferior muestra deficiencias en resistencia a la fuerza, pero en la resistencia a la fuerza abdominal están en perfectas condiciones para el aspecto deportivo y salud; también presentaron desbalances musculares en la región lumbar e isquiotibiales (retracciones musculares) que pueden a futuro ser los provocantes de lesiones.

2.2 Fundamentación teórica

2.2.1 Teoría general de los sistemas

Según Fuentes (2005), un sistema es un conjunto de objetos (procesos) relacionados entre sí, por alguna forma de interacción que los identifica con determinada independencia y coherencia, donde los objetos o procesos adquieren el significado de elementos componentes y sus relaciones determinan el significado alrededor del cual se integran estos, a la vez que los elementos componentes le aportan sentido al sistema. En la determinación del sistema se revelan las relaciones entre los elementos componentes y el comportamiento del todo. Para O'Brien (1993), Un sistema es un conjunto de elementos organizados que interaccionan. La interacción entre los elementos es vital para que un conjunto de elementos se pueda considerar un sistema. Un conjunto de elementos sin interacción entre ellos no puede ser considerado como un sistema, al menos a nuestros efectos. Un sistema es, pues, más que la simple suma de sus partes.

Ber (1968), asume el concepto de O'Brien (1993), ya que a partir de sus supuestos determina que, la estructura del sistema está constituida por el conjunto de elementos componentes que pueden ser identificados por medio de las relaciones de significación dentro de los límites establecidos por el sistema, estas relaciones de significación determinan una organización y le aportan coherencia a los elementos componentes. Los cuales funcionan de manera procesual, determinado subsistemas en escalas ordinales, las que son constituidas como basamento entre cada nivel del sistema.

Por otro lado Bertalanffy (1968), determina que, *“Un sistema es un conjunto de unidades en interrelación”*, de ahí se determina que es un todo integrado, aunque compuesto de estructuras diversas, interactuantes y especializadas. Cualquier sistema tiene un número de objetivos, y los pesos asignados a cada uno de ellos pueden variar ampliamente de un sistema a otro. Un sistema ejecuta una función imposible de realizar por una cualquiera de las partes individuales, es decir la complejidad de la combinación está implícita.

Asociado al concepto de estructura, se introduce el de niveles estructurales que reconoce la existencia de una jerarquía de niveles de diferente complejidad, los cuales se manifiestan y expresan por cualidades, regularidades y leyes específicas, donde cada nivel inferior está incluido en el nivel superior y debe considerarse como un elemento componente de éste, lo que está relacionado con el concepto de recursividad. La frontera, contexto o medio ambiente, se identifica con los límites entre el sistema y su contexto o medio ambiente. El sistema, contexto o medio ambiente tiene un carácter relativo, lo que es establecido según los criterios con que se delimite el propio sistema. Así, el universo está

formado de múltiples sistema que se interrelacionan, siendo posible pasar de un sistema a otro más abarcador, como también pasar a un subsistema menor contenido en él.

El término sistema es generalmente empleado en el sentido de sistema total. Los elementos componentes necesarios para la operación de un sistema total son llamados subsistemas, los que a su vez, están formados por subsistemas de orden inferior, más detallados. Así, tanto la jerarquía de los sistemas como el número de los subsistemas dependen de la complejidad intrínseca del sistema total. Los sistemas se desarrollan en un medio específico (ambiente) en que existen y son condicionados por él, no existiendo sistemas que estén fuera del medio, donde el medio (ambiente) es el conjunto de todos los objetos que, dentro de un límite específico pueden tener alguna influencia sobre la operación del sistema, y los límites (fronteras) son las condiciones ambientales dentro de la cual el sistema debe operar.

Todo sistema tiene propósitos u objetivos, que expresa el resultado de la integración de los elementos componentes y, las relaciones que entre estos se establecen, determinan una estructura, a través de la cual se alcanza el objetivo como aspiración. La determinación del sistema tiene un carácter relativo y depende de quienes lo delimiten, donde lo que para algunos puede ser considerado como un sistema, para otros solo se trata de un subsistema o al contrario, ello depende del alcance, la precisión de los objetivos y de la extensión del problema planteado.

Los sistemas tienen una naturaleza orgánica, por la cual una acción que produzca cambio en uno de sus elementos componentes, con mucha probabilidad producirá cambios en todos los otros elementos componentes de éste. En otros términos, cualquier acción en

un elemento componente del sistema afectará todos los demás elementos, debido a la relación existente entre ellos. El efecto total de esos cambios o alteraciones se presentará como un movimiento de todo el sistema, el que siempre reaccionará como totalidad a cualquier estímulo producido en cualquiera de sus elementos componentes.

El sistema total es el representado por todos los elementos componentes y sus relaciones necesarios para alcanzar un objetivo, con un número de restricciones. El objetivo del sistema total precisa la finalidad para la cual fueron ordenados todos los componentes y relaciones, mientras que las restricciones del sistema son las limitaciones introducidas en su operación que definen sus límites (fronteras) y posibilitan explicar las condiciones bajo las cuales debe operar.

2.2.2 Concepción de los sistemas

Sistema es un todo organizado y complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario. Es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción o interdependencia. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad. Según Bertalanffy, sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas. De ahí se deducen dos conceptos: propósito (u objetivo) y globalismo (o totalidad).

Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o algunos propósitos. Los elementos (u objetos), como también las relaciones, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo.

Globalismo o totalidad: un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a

todo el sistema. Hay una relación de causa/efecto. De estos cambios y ajustes, se derivan dos fenómenos: entropía y homeostasia.

Entropía: es la tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, para el relajamiento de los estándares y un aumento de la aleatoriedad. La entropía aumenta con el correr del tiempo. Si aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden. De aquí nace la negentropía, o sea, la información como medio o instrumento de ordenación del sistema.

Homeostasia: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno.

Una organización podrá ser entendida como un sistema o subsistema o un supersistema, dependiendo del enfoque. El sistema total es aquel representado por todos los componentes y relaciones necesarios para la realización de un objetivo, dado un cierto número de restricciones. Los sistemas pueden operar, tanto en serio como en paralelo.

2.2.3 Tipificación de los sistemas

En cuanto a su constitución, pueden ser físicos o abstractos:

- Sistemas físicos o concretos: compuestos por equipos, maquinaria, objetos y cosas reales, por ejemplo un hardware.
- Sistemas abstractos: compuestos por conceptos, planes, hipótesis e ideas. Muchas veces solo existen en el pensamiento de las personas, por ejemplo: el software.

En cuanto a su naturaleza, pueden ser cerrados o abiertos:

Sistemas cerrados: no presentan intercambio con el medio ambiente que los rodea, son herméticos a cualquier influencia ambiental. No reciben ningún recurso externo y nada producen que sea enviado hacia fuera. En rigor, no existen sistemas cerrados. Se da el nombre de sistema cerrado a aquellos sistemas cuyo comportamiento es determinístico y programado y que opera con muy pequeño intercambio de energía y materia con el ambiente. Se aplica el término a los sistemas completamente estructurados, donde los elementos y relaciones se combinan de una manera peculiar y rígida produciendo una salida invariable, como las máquinas.

Sistemas abiertos: presentan intercambio con el ambiente, a través de entradas y salidas. Intercambian energía y materia con el ambiente. Son adaptativos para sobrevivir. Su estructura es óptima cuando el conjunto de elementos del sistema se organiza, aproximándose a una operación adaptativa. La adaptabilidad es un continuo proceso de aprendizaje y de auto-organización. Los sistemas abiertos no pueden vivir aislados. Los sistemas cerrados, cumplen con el segundo principio de la termodinámica que dice que "una cierta cantidad llamada entropía, tiende a aumentar al máximo".

Existe una tendencia general de los eventos en la naturaleza física en dirección a un estado de máximo desorden. Los sistemas abiertos evitan el aumento de la entropía y pueden desarrollarse en dirección a un estado de creciente orden y organización (entropía negativa). Los sistemas abiertos restauran su propia energía y reparan pérdidas en su propia organización. El concepto de sistema abierto se puede aplicar a diversos niveles de enfoque: al nivel del individuo, del grupo, de la organización y de la sociedad.

2.2.4 Características de los sistemas

El sistema se caracteriza por ciertos parámetros, los cuales son constantes arbitrarias que caracterizan, por sus propiedades, el valor y la descripción dimensional de un sistema específico o de un componente del sistema.

Los parámetros de los sistemas son:

- Entrada o insumo o impulso (*input*): es la fuerza de arranque del sistema, que provee el material o la energía para la operación del sistema.
- Salida, producto o resultado (*output*): es la finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema. Los resultados de un proceso son las salidas, las cuales deben ser coherentes con el objetivo del sistema. Los resultados de los sistemas son finales, mientras que los resultados de los subsistemas con intermedios.
- Procesamiento o procesador o transformador (*throughput*): es el fenómeno que produce cambios, es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas o resultados. Generalmente es representado como la caja negra, en la que entran los insumos y salen cosas diferentes, que son los productos.
- Retroacción o retroalimentación o retroinformación (*feedback*): es la función de retorno del sistema que tiende a comparar la salida con un criterio preestablecido, manteniéndola controlada dentro de aquel estándar o criterio.
- Ambiente: es el medio que envuelve externamente el sistema. Está en constante interacción con el sistema, ya que éste recibe entradas, las procesa y efectúa salidas. La supervivencia de un sistema depende de su capacidad de adaptarse, cambiar y

responder a las exigencias y demandas del ambiente externo. Aunque el ambiente puede ser un recurso para el sistema, también puede ser una amenaza.

2.2.5 Sistemas de ejercicio físico

En el sistema de ejercicios es importante reconocer el papel de la relación del propio sujeto consigo mismo, las potencialidades de la propia relación grupal y los vínculos afectivos en el desarrollo y perfeccionamiento per se, para que pueda llevarse a cabo de forma exitosa el aprendizaje. Lo anterior exige tener en cuenta la actividad orientadora del profesor, así como la actuación interactiva de los involucrados en el proceso por el carácter complejo, dinámico y contradictorio de la educación de la personalidad atendiendo a la influencia de los diversos contextos educativos y la multiplicidad de influencias que recibe el estudiantado en el proceso formativo, a través de las capacidades físicas coordinativas condicionadas.

Desde el punto de vista psicológico, el sistema de ejercicios pone al alumno en el centro del proceso, posibilita que aprenda a aprender, moviliza los diferentes componentes del proceso y permite que se rebasen los marcos de la enseñanza tradicional, exige una constante preparación del profesor y de los estudiantes. Asume elementos importantes del enfoque histórico cultural de Vygotski (1984).

Desde el punto de vista pedagógico se asume lo planteado por el doctor Ariel Ruiz Aguilera, quien propone que el proceso constituye un conjunto dinámico y complejo de actividades íntimamente relacionadas interdependientes desarrolladas por el maestro, con el objetivo de influir en la formación de la personalidad del educando. Desde el punto de vista biológico se asume lo enunciado por el doctor Rubinstein, los ejercicios influyen en el

desarrollo de los órganos internos, fundamentalmente en el funcionamiento de los pulmones y el corazón, ya que al realizar mayor cantidad repetición, la respiración se hace más profunda y el volumen de los pulmones aumenta, por tanto la caja torácica se desarrolla de manera correcta.

El sistema de ejercicios se ubica gradualmente teniendo en cuenta el nivel de complejidad de los contenidos, de manera ordenada por niveles y relacionadas con determinada independencia. La multiestratificación vertical expresa que los ejercicios inferiores sirven de base a los superiores, lo que se puede constatar en el plano estructural y en el histórico-genético. El principio de la jerarquización de los sistemas expresa el hecho de que todo fenómeno de la realidad presenta una serie de estratos o sistemas de diferentes niveles de complejidad. En la pluralidad de estratos que integran un sistema, cada uno tiene sus leyes específicas y cualidades que les son inherentes y que distinguen un nivel de otro.

El sistema de ejercicios está estructurado por niveles y subsistemas, donde el componente rector es el objetivo general del sistema. Cada nivel tiene un objetivo específico y los ejercicios están dispuestos de manera organizada y jerárquica, a pesar de tener su propio objetivo, responden también al nivel. Estos ejercicios a su vez constituyen subsistemas en el interior de cada nivel. Entre los elementos de cada subsistema existe relación de coordinación, ya que unos se apoyan en otros y los objetivos de cada subsistema que parten desde el más simple hasta el más complejo, contribuyen al cumplimiento del sistema mayor puesto que los subsistemas inferiores sirven de base a los superiores y todos juntos al objetivo general del sistema.

2.2.6 Sistema de ejercicios para el desarrollo de la capacidad física condicionadas

La clase de Educación Física como actividad acondicionadora, constituye una vía esencial para el desarrollo físico del estudiantado y al mantenimiento de la forma deportiva. Cada uno de los ejercicios que se desarrollan en la clase puede ser utilizado en forma de sistema.

La elaboración del sistema de ejercicios físicos para contribuir a mejorar las capacidades físicas condicionadas se sustenta desde el punto de vista:

Psicológico: en las capacidades físicas, los elementos de autocontrol emocional, la autovaloración exacta de sus límites funcionales, la fijación de metas y el valor del logro honesto de éstos, son ejemplos de rasgos que se educan en los estudiantes-deportistas y que trascienden la enseñanza de cualquier nivel educacional.

Didáctico: aprender es la condición más importante para la vida humana y representa uno de los más complejos fenómenos de nuestra existencia. Se trata de un proceso dialéctico de cambio, a través del cual cada persona se apropia de la cultura socialmente construida y tiene una naturaleza multiforme diversa. Si se detiene un momento en las muchas clases de aprendizaje que tienen lugar en el curso de la vida, se aprende a hablar, andar, bailar, recordar hechos, interpretar números y recitar poemas. Se adquiere gradualmente nuestros rasgos y orientaciones de la personalidad.

Epistemológico: La Teoría General de Sistemas se fundamenta en tres premisas básicas, a) los sistemas existen dentro de sistemas; b) los sistemas son abiertos; y c) las funciones de un sistema se relacionan con su estructura.

2.2.7 Capacidades físicas

Con este nombre se distingue el conjunto de capacidades que posee el cuerpo para realizar un trabajo físico. Este concepto se conoce también con otros nombres tales como: capacidades motoras, cualidades motrices entre otras. Las capacidades constituyen la expresión de numerosas habilidades corporales que permiten la realización de las diferentes actividades físicas. Las capacidades físicas se han dividido para su estudio en condicionales, coordinativas y mixtas, aunque en la práctica deportiva están profundamente relacionadas y no es posible separarlas.

A la hora de estudiarlas, pueden dividirse en los siguientes grupos:

- **Cualidades básicas:** son las que hacen parte en la mayoría de las actividades físicas de una forma necesaria. Dentro de estas se encuentran: la fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad.
- **Cualidades complementarias:** deben hacer parte en cualquier actividad física, pero no de manera indispensable. Dentro de este grupo se encuentran la coordinación, el equilibrio.
- **Cualidades derivadas:** se producen como consecuencia de la conjunción de diversas cualidades físicas básicas o complementarias; así suelen manifestarse las cualidades físicas durante el desarrollo de cualquier actividad deportiva. Es el caso de la potencia y la agilidad.

Las capacidades físicas determinan en su conjunto la capacidad o aptitud física general de un individuo y al ser susceptibles de entrenamiento permiten la posibilidad de mejorar (Galdon, Gatica y Gerona, 2001). Las capacidades físicas condicionales, las

cualidades coordinativas y habilidades o destrezas son expresiones físicas de aprendizaje, para un buen desempeño corporal. El objetivo en las actividades físicas se alcanza en la medida en que el movimiento sea fluido, armónico y eficiente. Su límite se refleja en la energía de los músculos, en la que se tiene en cuenta: enzimas, velocidad y fuerza de las contracciones.

2.2.7.1 Clasificación de las capacidades físicas

Muchos autores de épocas pasadas han mencionado en sus tratados o libros las capacidades físicas. Dentro de estas capacidades físicas la mayoría los dividían en: ejercicios de fuerza, de velocidad, de resistencia, de destreza, entre otras. Incluso llegaron a mencionar otras cualidades como: el equilibrio, la habilidad, la flexibilidad y la agilidad. Uno de los autores fue Gundlack (1968), el cual clasifica las capacidades físicas en:

- Capacidades condicionales: que vienen determinadas por los procesos energéticos y metabólicos de rendimiento de la musculatura voluntaria: fuerza, velocidad, resistencia.
- Capacidades intermedias: flexibilidad y reacción motriz simple.
- Capacidades coordinativas, que vienen determinadas por los procesos de dirección del sistema nervioso central: equilibrio, agilidad, coordinación, entre otras.

En la actualidad la mayoría de los autores coinciden en denominar capacidades físicas básicas a la resistencia, fuerza, velocidad y la flexibilidad, no incluyendo en esta clasificación a la coordinación debido a que entraría a formar parte de las capacidades psicomotoras o coordinativas.

Hay que tener en cuenta que debe verse al hombre/mujer como un todo y por ello cualquier acto motor que realice es el resultado de la participación conjunta de todas las capacidades que posee el individuo.

Distintas circunstancias se dan en los fenómenos fisiológicos que respaldan estas capacidades. Mientras que la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad recaen fundamentalmente sobre la acción muscular, metabólica y cardiovascular; la coordinación lo hace sobre proceso de control motor (sistema nervioso), lo que no quiere decir que no estén perfectamente interrelaciones y sean inseparables.

2.2.7.1.1 Fuerza

Sepúlveda (1995), denomina fuerza a todo lo que obliga a un cuerpo a cambiar su estado de reposo o movimiento en línea recta, es decir, que cambie su estado de inercia. Por otra parte, la fuerza como capacidad básica se define como la capacidad de generar tensión intramuscular frente a una resistencia, independientemente de que se genere o no movimiento. Algunos especialistas consideran la fuerza como la cualidad física sobre la cual están basadas todas las demás ya que cualquier movimiento requiere de la fuerza proporcionada por los músculos.

Pero no solamente en los deportistas es importante realizar un buen desarrollo de esta capacidad, según Uribe Pareja (2008), es importante estimular un desarrollo sano de la fuerza en los niños que ayude al ajuste corporal y el desarrollo de la coordinación con un trabajo sistemático para la evolución hasta niveles básicos funcionales, atendiendo a sus características y necesidades. También es necesario el desarrollo de la fuerza en etapas posteriores pues es una capacidad que comienza rápidamente en declive hasta llegar al

punto en el que subir escalas o levantarse de la cama puede convertirse en una actividad realmente complicada. Tradicionalmente la fuerza se ha clasificado en tres tipos: fuerza máxima, fuerza explosiva y resistencia a la fuerza; actualmente se utiliza un sistema más elaborado de clasificación de los distintos tipos de fuerza dividido en tres subgrupos: (Galdon et al, 2001).

- Manifestación estática: se puede diferenciar una fuerza estática máxima (máxima cantidad de fuerza que puede manifestarse ante una carga insuperable) y fuerza estática sub-máxima (cantidad de fuerza que puede manifestarse ante una carga superable sin movilizarla).
- Manifestación activa: se puede diferenciar entre una fuerza máxima dinámica (máxima cantidad de fuerza que puede manifestarse ante una carga que solo puede ser movilizada una vez) y una fuerza máxima dinámica (máxima cantidad de fuerza que se desarrolla ante una carga que puede ser movilizada más de una vez). Así mismo puede manifestarse la ya manifestada fuerza explosiva que no es más que una relación entre fuerza y tiempo que se tarda en aplicar.
- Manifestación reactiva: dentro de este grupo hay que diferenciar entre elástico explosiva, como ocurre en un salto en el que se aprovecha las propiedades elásticas de los músculos, y una fuerza reflejo elástico explosiva, que se da cuando se cae desde una altura y se revota para realizar un salto donde además se aprovecha el comportamiento reflejo de los músculos.

2.2.7.1.2 Resistencia

Cuando se habla de la iniciación y formación de un deportista, en el caso de niños y niñas que están en este proceso, la resistencia toma un papel fundamental en ellos, dicha resistencia brinda información para saber cómo está el rendimiento y desarrollo del individuo, ya que dependiendo del esfuerzo que se realice se observa un aumento del volumen cardíaco lo que ocasiona un fortalecimiento del corazón, o si se presenta una disminución de la frecuencia cardíaca se da un fortalecimiento del sistema muscular y otros sistemas.

Una manera de poder mejorar dicha resistencia es con un entrenamiento adecuado y eficiente, esto se ve reflejado tanto en las actividades individuales o grupales. Se puede decir que estos niños tienen resistencia cuando son capaces de realizar algún esfuerzo con un cierto tipo de intensidad durante un periodo de tiempo, además no presenta síntomas de fatiga, y el niño es capaz de continuar con este esfuerzo con unas óptimas condiciones después de haber sido sometidos a dicho esfuerzo. Según Taborda (2001), esta capacidad es de interés básico, por su significado para la salud y “constituye uno de los pilares fundamentales en la construcción de la vida deportiva”.

Podemos entonces decir que la resistencia es un mecanismo mediante el cual el cuerpo se adapta a las condiciones que el entrenador propone para poder combatir esta fatiga, debido a que se busca que esta no aparezca o si lo hace que sea después de haber cumplido con los mayores estándares de los ejercicios propuestos durante el entrenamiento. Esto se logra solo con un buen entrenamiento en donde haya un plan para realizar actividades de activación y de recuperación del cuerpo y donde se presente una curva en donde unos días será alta y otros baja, logrando de esta manera la recuperación.

Sobre la base de la forma de obtención de la energía y de la sollicitación de oxígeno por parte del músculo y en función de los tipos de esfuerzos se pueden diferenciar dos tipos de resistencia: la aeróbica y la anaeróbica. Toda actividad física tiene porcentajes de ambos tipos de resistencia y esta se clasifica en:

- **Resistencia aeróbica**

Este tipo de resistencia se entiende como la capacidad de resistir a la fatiga en esfuerzos de intensidad moderada y duración larga. Para Zintl(1991) se entiende por resistencia aeróbica “la capacidad de soportar física y psíquicamente una carga durante largo tiempo, produciéndose finalmente un cansancio insuperable debido a la intensidad y la duración de la misma”

- **Resistencia anaeróbica**

Este tipo de resistencia es la capacidad que se tiene de poder resistir esfuerzos de duración muy corta pero que a su vez contienen una gran intensidad, se trata de jugar con las reservas del organismo que disminuyen progresivamente debido a la aparición de la fatiga por lo que se quiere lograr el retraso de esta.

En este tipo de resistencia no existe un equilibrio entre el oxígeno aportado y el consumido, ya que el aporte del mismo resulta insuficiente, es inferior al que realmente se necesita para realizar el esfuerzo. Las actividades que desarrollan la resistencia anaeróbica son de una intensidad elevada y en ellas el esfuerzo no puede ser muy prolongado. La resistencia anaeróbica se divide a su vez en dos (Galdon et al, 2001):

Aláctica: capacidad de soportar esfuerzos con gran intensidad, el mayor tiempo posible, se llama así porque el proceso de reutilización del ATP de reserva en el músculo se lleva a cabo en ausencia de oxígeno y sin producción de ácido láctico como residuo.

Láctica: capacidad de sobrellevar y retrasar la aparición de la fatiga en esfuerzos de intensidad alta. En este tipo de resistencia, la obtención de energía se produce a partir de la producción de ATP gracias a diversas reacciones químicas y se realiza en ausencia del oxígeno y que genera como residuo ácido láctico que se acumula en el musculo.

2.2.7.1.3 Velocidad

Es la capacidad física de realizar acciones motrices con una máxima intensidad, y tiempo mínimo. La efectividad en una actividad física, radica en la velocidad con la que se ejecute.

Para autores como Ramos Bermúdez (Ramos Bermúdez, 2001) la velocidad es la capacidad condicional del hombre que permite recorrer una distancia determinada en el menor tiempo posible, o bien de recorrer la mayor distancia en un tiempo dado.

Frecuentemente la velocidad y la rapidez se tratan como sinónimo. Pero aquí se tienen dos conceptos diferentes. La velocidad es objeto de estudio de la mecánica porque ésta caracteriza el camino recorrido por unidad de tiempo ($v=s/t$. donde “s” representa una distancia recorrida); mientras que la rapidez es una cualidad motriz del hombre que le permite realizar movimientos por unidad de tiempo, es decir, con más alta velocidad. Por consiguiente la velocidad es medida de la rapidez como cualidad motriz del hombre. (Gurkov, 1983)

- (Correa y Pérez, 1999): Capacidad del ser humano para recorrer una distancia en el menor tiempo posible.
- Grosser (1992), define la velocidad en el deporte “como la capacidad de conseguir, con base en procesos cognoscitivos, máxima fuerza volitiva y funcionalidad del sistema neuromuscular, una rapidez máxima de reacción y de movimiento en determinadas condiciones establecidas”.
- Uribe, Pareja y Chaverra, (2008): la velocidad es considerada como una capacidad compleja, en la que interactúan el tiempo de reacción, la velocidad de desplazamiento, la coordinación intramuscular e intermuscular, el ritmo del movimiento, la flexibilidad, la capacidad de aceleración del individuo, la coordinación, la resistencia a la velocidad, el ajuste postural y el equilibrio.

2.2.7.1.4 Flexibilidad

Se puede definir como la capacidad de poder estirar al máximo un musculo y poder ampliar el gesto de una articulación determinada en un movimiento específico, tomando en cuenta la fuerza muscular, la elasticidad muscular, tendones y ligamentos. Su límite se debe a la falta de ejercitación motora y a la presencia inadecuada de tensión en los músculos en un movimiento dado un nivel adecuado de flexibilidad facilita la asimilación de las acciones motrices, y la ausencia de ella puede dificultarla e impedir su asimilación en términos de fluido. (Marban y Rodríguez, 2009).

Las ventajas de la flexibilidad se ven reflejadas en el desempeño óptimo de las actividades físicas, haciendo parte de la formación en las actividades deportivas, mejorando la condición física y técnica, evitando las lesiones musculares en los deportistas.

Según Marban y Rodríguez, la flexibilidad se clasifica en:

- **Flexibilidad activa:** Es para alcanzar grandes excursiones articulares por la contracción de los músculos.
- **Flexibilidad activa libre:** No interviene otra fuerza.
- **Flexibilidad activa ayudada o asistida:** Interviene una fuerza externa.
- **Flexibilidad activa resistida:** Interviene una fuerza externa que aumenta la intensidad de la contracción.
- **Flexibilidad pasiva:** Es para alcanzar grandes excursiones articulares bajo la acción de fuerzas externas, sin que se contraiga la musculatura de las articulaciones movilizadas.
- **Flexibilidad pasiva relajada:** Interviene una fuerza única, y sin que se contraiga la musculatura de las articulaciones movilizadas.
- **Flexibilidad pasiva Forzada:** Aquí actúa una fuerza externa, compañero o máquina. (Marban y Rodríguez, 2009)

2.2.8 Importancia del desarrollo de las capacidades física

Para De Cos y Barrios (2010), el desarrollo de la condición física es un factor decisivo para el rendimiento deportivo, la mejora de la salud y calidad de vida. Y así, dentro de la materia de Educación Física, se establecen unas líneas de actuación u orientaciones hacia las cuales deben dirigirse las actuaciones educativas, concretándose en:

- Educación para el cuidado del cuerpo y la salud.
- Educación para la mejora corporal.
- Educación para la mejora de la forma física.
- Educación para la utilización constructiva de tiempo de ocio.

De esta manera, el desarrollo de la condición física radica fundamentalmente en su relación con la salud y sus repercusiones sobre la eficiencia técnica en la ejecución de diferentes habilidades, es decir, en el marco educativo adquiere mayor relevancia la condición física relacionada con la salud, aunque no debemos relegar a un segundo plano su relación con el rendimiento deportivo. En definitiva, resulta imprescindible conocer los Sistemas y Métodos de desarrollo de la condición física para poder aplicar adecuadamente actividades relacionadas con la mejora de las capacidades físicas condicionadas y el desarrollo armónico de la motricidad.

2.2.8.1 Las capacidades físicas y el desarrollo motor

En primer lugar, debemos diferenciar entre crecimiento y desarrollo, partiendo del concepto de Ser Humano como una entidad dinámica que sufre transformaciones cuantitativas y cualitativas, en sentido evolutivo e involutivo, con diferentes ritmos e intensidades. Así, definimos Crecimiento como las transformaciones cuantitativas mensurables (estatura, peso, IMC, entre otros), y Desarrollo como la capacidad de funcionamiento eficaz de las estructuras corporales y biológicas que acompaña al

crecimiento. Implica; maduración del organismo y el influjo del ambiente. Además, es importante conocer el desarrollo de las capacidades físicas y para ello atendemos a los estudios llevados a cabo por Meinel y Schnabel (1998). Estos autores parten de la premisa de que todas las capacidades físicas evolucionan en los primeros años de vida, aunque en planos no coincidentes, menos la flexibilidad que involuciona a partir de los 10 años aproximadamente. En segundo lugar, destacaremos las consideraciones más relevantes que emanan de sus estudios:

- Mayores niveles de velocidad se logran antes que los de resistencia y fuerza: maduración del Sistema Nervioso.
- Máximo desarrollo de las capacidades condicionales; entre los 10-20 años: dependiendo del nivel de entrenamiento.
- A partir de los 30 años: aparece el proceso involutivo de las capacidades físicas, en función de las características personales y el nivel de entrenamiento/ sedentarismo.
- Descenso más lento de la resistencia respecto a la fuerza y la velocidad.
- Entre ambos sexos existe una diferenciación siempre a favor del masculino (40%).

En otro orden de cosas, partimos de la premisa de que el organismo puede ser entrenado a cualquier edad, pero con una eficacia y eficiencia diferente, ya que existen periodos cronológicos (entre 3-5 años) en los que hay una sensibilidad particular hacia determinados estímulos externos y que son considerados óptimos para aumentar la eficacia del entrenamiento. A estos periodos se les conoce como fase sensible y vienen definidos como el periodo ontogénico con una predisposición muy favorable para el desarrollo de una determinada capacidad física. Este concepto está fundamentado en la ley embriológica “el periodo de mayor cambio en una capacidad funcional coincide con el de mayor desarrollo

de la misma”. Además, debemos tener presente que las capacidades físicas se desarrollan interactuando unas con otras, por lo que debemos evitar el desarrollo unilateral de la que se encuentre en su fase de desarrollo; y sí acentuar el trabajo sobre ella.

2.2.8.1.1 Evolución de las diferentes capacidades físicas en función del sexo de los individuos Meinel y Schnabel (1988)

Resistencia:

- Desarrollo paralelo en ambos sexos, aunque mostrando incrementos anuales inferiores en las chicas.
- Pubertad: aumento casi permanente.
- Adolescencia: en los chicos siguen creciendo de forma paulatina y en las chicas dependerá de sus niveles de entrenamiento y maduración (se admiten cargas anaeróbicas lácticas).
- El entrenamiento de resistencia provoca notables aumentos en el rendimiento deportivo.

Fuerza:

- Incrementos elevados año tras año en la fuerza máxima, fuerza rápida y fuerza resistencia.
- Pubertad: periodo del inicio de un aumento más marcado.
- Adolescencia: aumentan las diferencias sexuales específicas en el desarrollo de los distintos tipos de fuerza; las niñas no entrenadas se estancan hacia los 4 años.

Velocidad:

- Pubertad: la velocidad de reacción y la frecuencia de movimiento dan valores similares a los del adulto.
- 12-14 años: aumentos muy grandes en la capacidad de aceleración.
- Adolescencia: diferencias sexuales específicas acentuadas.

Flexibilidad:

- Valores más elevados en las chicas, aunque de forma diferente según el tipo de articulación.
- Pubertad y adolescencia: reducción en la movilidad articular general si el entrenamiento no es el adecuado; desequilibrio de la musculatura antagonista.

2.2.8.2 Diseño de tareas motrices para el desarrollo de las capacidades físicas**Tratamiento y criterios para el diseño de tareas**

Como sea expuesto anteriormente, las capacidades físicas son un instrumento de desarrollo de la condición física: cuantas más habilidades se aprende, mejor desarrollo motriz. Por lo tanto, el desarrollo de las capacidades físicas se llevará a cabo a través de la puesta en práctica de situaciones específicas:

- Desplazamientos en carrera y pequeños saltos con cambios de dirección y trayectoria.
- Desplazamientos sorteando, salvando y esquivando obstáculos.
- Carreras en zigzag con o sin aparatos y con compañeros.
- Cuadrapedia, volteretas y ruedas laterales.
- Saltos de grandes aparatos (plintos, potros, entre otros).
- Desplazamientos mediante formas jugadas, utilizando pelotas, aros, cuerdas, picas.

Estas situaciones contribuyen al perfeccionamiento de las capacidades físicas. Las más concretas y a las que el alumno atribuye mayor significado en relación con el desarrollo de una determinada capacidad física, ponen en acción todos los sistemas responsables del movimiento, así: el trabajo de las capacidades físicas lleva implícito el desarrollo motriz.

Es importante, también, trabajar las habilidades capacidades físicas, a través de actividades que requieran movimientos rápidos, que impliquen la movilidad de todo el cuerpo, el transporte de objetos, los saltos con o sin obstáculos y los giros en los diferentes ejes corporales (todo mediante formas jugadas). Y, como no, utilizar material diverso: potro de salto de gimnasia, bancos suecos, ruedas de caucho, conos, vallas, cuerdas, entre otros.

Además, cabe destacar que a la hora de aplicar las capacidades físicas, lo podemos hacer de manera individual con situaciones específicas, o por parejas y grupos, a través del circuito. Este último elemento cobra una gran importancia en las clases de Educación Física, por ello, vamos a destacar dos aspectos fundamentales en la aplicación de un circuito:

1. Principios fundamentales

- No llegar a los límites máximos del alumno.
- Dar respuesta a las necesidades de progresión: comenzar con ejercicios sencillos e ir incrementando la dificultad.
- Cada una de las estaciones, con su ejercicio, deben estar distribuidas y numeradas en el espacio.
- Definir claramente la cantidad de trabajo que debe ejecutarse en cada estación.

2. Criterios básicos

- Valorar las contraindicaciones eventuales en la ejecución de ejercicios.
- Conocer el nivel de preparación de cada estudiante (estado de condición física).
- Adecuar los ejercicios y estaciones a los objetivos establecidos.
- Repartir equilibradamente las estaciones y los ejercicios.
- Prever el material a utilizar y su disposición.
- Orientaciones metodológicas para la enseñanza (Blázquez, 1995; Sánchez Bañuelos, 1984)
- Dar un tratamiento global a las actividades.

- Adaptar las actividades a las características evolutivas de la pubertad – adolescencia y adultez.
- Centrarse en el proceso y no tanto en el producto (consecución del rendimiento).
- Plantear situaciones de carácter individual que permitan descubrir posibilidades.
- Uso de material diverso.
- Evitar situaciones que supongan excesivo esfuerzo (posibilidad de formar grupos de nivel).

2.2.9 Métodos de entrenamiento de las capacidades física

Cualquiera que sea la magnitud de ejercicios de entrenamiento que se vaya a aplicar al deportista, se debe utilizar una u otra forma de ejercitación, aquí es donde se encuentra una de las categorías pedagógicas fundamentales "Los Métodos del Entrenamiento", que planificados longitudinalmente adquieren la categoría de Sistemas Metodológicos. De manera intencionada siempre se relaciona los métodos con la carga de entrenamiento, estando determinadas ambas categorías por la dirección de entrenamiento preestablecida.

La planificación de la carga se hace más efectiva en la medida que se formule de forma óptima el método de entrenamiento, por tanto entre carga y método la proporcionalidad será directa y determinado como se planteó anteriormente por la Dirección de entrenamiento. Los métodos relacionan un conjunto de ejercicios que se repetirán de forma sistemática y dosificada; estos ejercicios constituyen los medios de preparación.

2.2.9.1 Los métodos continuos invariables

Como su nombre lo indica, las cargas se aplican en la dirección estandarizada de sus parámetros externos. Se emplean por lo general con el fin de desarrollar la capacidad de resistencia aeróbica teniendo como base los ejercicios cíclicos y acíclicos (fundamentalmente los primeros), determinados por una ejecución prolongada del ejercicio invariable con una intensidad moderada, situada entre el 75 y el 85% de la intensidad máxima, entre las 130 y 150 pul/min.

La ventaja de este método consiste en que la coordinación en la actividad de los sistemas que garantizan el consumo de oxígeno se incrementa directamente en el proceso de ejecución del trabajo. Estos métodos son ampliamente utilizados en las primeras etapas del proceso de preparación, los efectos que se alcanzan con su utilización determinan de forma mediata el rendimiento deportivo. Con esto señalamos que no constituyen formas acusadas de preparación, precisamente por tener las características de realizar un trabajo de larga duración a esfuerzos por debajo de los máximos, la capacidad de recuperación cardiovascular aumenta notablemente dando base a trabajos ulteriores de elevados esfuerzos.

Estos métodos continuos invariables o estándar se les conocieron en un tiempo como entrenamiento continuo de Van Aaken, o también como entrenamiento de resistencia integral. Desde 1928 V. Aaken opinaba que *"es más importante respirar que comer bien"*. Experimentó en su laboratorio que cuando un esfuerzo bajo o mediano es prolongado, se enriquecía el organismo en hemoglobina y mioglobina; reservas de oxígeno. Notó una relación inversa entre el peso corporal (disminuía) con la capacidad cardiorrespiratoria (aumentaba).

Aaen basaba su método para el desarrollo de la capacidad aeróbica, sostenía que su forma de trabajo no ofrecía riesgos ni tenía contraindicaciones para las diversas edades ni sexo; además los efectos logrados eran más duraderos que los obtenidos mediante otras formas de entrenamiento.

2.2.9.2 Los métodos continuos variables

Se caracterizan, a diferencia de los estándar o invariables, en variar las magnitudes externas de la carga, básicamente mediante el ritmo de ejecución de los ejercicios, siempre que esta variación externa determine cambios continuos internos durante la actividad en el organismo del deportista. Sus magnitudes variables de la intensidad se encuentran entre el 70 y 95% de intensidad continua y alterna. Si analizamos su actual esencia metodológica, estos métodos constituyen nuevas formas de trabajo discontinuos con intervalos de descansos activos. La esencia es tratar de recuperar el ritmo cardíaco en fases de intensidad disminuida, luego de haber realizado un trabajo de alta intensidad, todo lo anterior de forma ininterrumpida (de ahí el nombre de continuo).

Dentro de estos métodos los más difundidos son los Fartlek. Esta es una palabra sueca que significa "Juego de velocidad"; se define como los cambios del ritmo dentro de la ejercitación continua de la actividad. Las magnitudes variables son el ritmo y la velocidad; ejemplo, variación de la velocidad de la carrera en el transcurso de la distancia según un programa estándar o no. Es recomendable utilizar las dos formas de programación para evitar estereotipos dinámicos en las cargas (lo que traería estabilización del rendimiento alcanzado, impidiendo un desarrollo ulterior) en los deportistas. Es el método utilizado por excelencia para el desarrollo de capacidades especiales de resistencia, utilizándose antes a los discontinuos y posterior a los continuos invariables o estándar.

Estos métodos fueron creados por Use Olmer y CosttaOlander, utilizándose por vez primera con los atletas Hagg y Andersson, por lo que rápidamente estas formas de entrenamiento se difundieron por todo el mundo. Al Finalizar la Segunda Guerra Mundial, el polaco LanMulak le da un carácter distinto a la forma ortodoxa del Fartlek, conociéndose mundialmente como "Fartlek Polaco".

Sobre los años 50, el alemán Gerschler, aplica nuevas formas del Fartlek llegando éste a ser aceptado como una forma novedosa para el desarrollo de la resistencia por medio de cambios de ritmo. El profesor Bacallao de ISCF de La Habana, ha obtenido muy buenos resultados en los últimos años con la utilización de este método en atletas de alta competición.

2.2.9.2.1 Farlek libre orientado

No difiere mucho al fartlek clásico, es decir, el correr por alegría, que en nuestro caso las variantes y tramos en que se ejecutarán son indicadas y orientadas por el entrenador. Este tipo de trabajo se utiliza fundamentalmente en los mesociclos iniciales del entrenamiento como preparación y acondicionamiento para los entrenamientos futuros.

2.2.9.2.2 Farlek especial

Es otra de las variantes de este método que se utiliza con frecuencia; el mismo consiste en efectuar tramos combinados de carrera, ejercicios especiales de carrera (elevando muslos, saltos alternos, etc.), y tramo especial, el tramo se determina según las características del circuito, objetivos del trabajo y el nivel de posibilidades del que lo ejecuta. La necesidad de confeccionar una estrategia que nos permitiera mantener el control de todos los atletas del área, nos hizo tener que realizar un tiempo de trabajo de manera

especial, que no afectara la preparación de los corredores de 10.000 metros y los de Media Maratón.

2.2.9.2.3 Farlek líder

Consiste en crear grupos afines dentro de los cuales se seleccionan capitanes por tramos, los que tendrán la tarea de realizar escapadas que deben ser neutralizadas por el resto de los integrantes del grupo, las escapadas serán orientadas por el entrenador y por tanto, la duración y la distancia seleccionada será acorde a las características de los grupos, aunque en la mayoría de los casos se utilizan las siguientes variantes:

- Aceleración corta y dejarse alcanzar por el grupo.
- Aceleración media y dejarse alcanzar por el grupo.
- Aceleración larga y dejarse alcanzar por el grupo.

A estas variantes se les incluye las aceleraciones en las cuales, cuando el líder es alcanzado por el grupo puede volver a atacar y este debe de nuevo darle alcance. Un aspecto fundamental en este trabajo es que todos los integrantes de los diferentes grupos deben pasar juntos por el control (lugar donde está ubicado el entrenador), ello evitará la competición dentro del entrenamiento, permitiendo que se cumpla el plan de intensidad programado; por lo tanto, el objetivo del trabajo se basa en que se prepara y condiciona a los fondistas a las aceleraciones reales que se presentan en las competiciones deportivas modernas.

2.2.9.2.4 Farlek control

Esta modalidad alterna distancias entre intensidades altas y bajas; tiene requisitos: el segmento rápido no puede pasar el 50% del lento, se trabajaría a partir del tiempo de base y

teniendo en cuenta tres tipos de velocidad: subcrítica (1), crítica (2) e hipercrítica (3). Este tipo de entrenamiento es utilizado al final del mesociclo de preparación general siendo sus variantes las siguientes:

Variante 3-1

Variante 2-1

Variante 3-2

Variante 2-3

2.2.9.3 Métodos discontinuos

Es importante antes de analizarlos métodos discontinuos, destacar el aspecto determinante de los mismos; no referimos a los descansos - micropausas y macropausas -. En estos métodos como su nombre lo indica, las cargas se interrumpen para darle paso al descanso. Constituyen en la actualidad los métodos de mayor exigencia funcional y los de rendimiento inmediato. Como se sabe, cada carga origina una disminución de la capacidad física de trabajo, expresada en un gasto energético en relación con el tipo de actividad que se realice. Al ser interrumpido el ejercicio (zona de trabajo, de gasto energético) y darle paso al descanso (zona de recuperación, de obtención energética), parte de las sustancias energéticas gastadas, comienzan a recuperarse progresivamente hasta la completa recuperación o no de los sustratos gastados.

El fisiólogo Hans Seyle, en investigaciones sobre el comportamiento del cuerpo, observó que ante una situación desestabilizadora que denominó "Stress", el organismo reacciona mediante una serie de ajustes fisiológicos específicos para cada estímulo, con lo que se trata de oponerse al agente estresante y restablecer el equilibrio. Pero también

observó que aunque los ajustes eran específicos, la forma en que se producen es inespecífica, es decir, siguen siempre la misma secuencia sea cual sea el estímulo; Seyle llamó a esta secuencia "Síndrome General de Adaptación".

Un órgano realiza un determinado trabajo, como consecuencia sufre desgaste, disminuyendo en proporción al esfuerzo el rendimiento a causa de las pérdidas sufridas. Desde el mismo instante en que se comienza el trabajo, e incluso antes, se ponen en marcha todos los mecanismos de defensa (hormonales, cardiovascular, nervioso, entre otros). Al cesar el esfuerzo o realizar otro más suave, el organismo restituye las fuentes de energía y el material perdido, hasta llegar al nivel inicial, para a continuación incrementar la energía (supercompensación), aumentando el posterior rendimiento del mismo, si el trabajo demora, vuelve el organismo a su nivel inicial.

Todo lo anterior define los diferentes tipos de descansos:

Descansos largos. Las cargas de repetición se aplican cuando la capacidad de trabajo se ha recuperado casi totalmente, pasando por la fase de supercompensación y vuelta al nivel normal. Generalmente este descanso sobrepasa la mitad del tiempo de descanso total, o se encuentra en el marco de $1/2$ a $2/3$ de la recuperación total.

Descansos cortos. Las cargas de repetición se aplican cuando la capacidad de trabajo no se ha recuperado casi totalmente, más bien se encuentra en el camino hacia la compensación. Generalmente este descanso llega hasta $1/3$ o 60% de la recuperación total.

La utilización de uno u otro tipo de descanso lo determinará el método de trabajo y por supuesto la Dirección de entrenamiento que se quiere trabajar. Se puede controlar el tipo de descanso por medio de un tiempo preestablecido o por medio de la frecuencia

cardíaca (ritmo cardíaco), al utilizar esta última, la carga de repetición se aplica cuando el pulso minuto del atleta haya llegado al nivel de pulsaciones prefijadas.

Los intervalos de descanso -recuperación - se expresan relacionándolos con los intervalos de trabajo, estableciendo de esta forma la "relación trabajo - descanso", por lo general se expresan de la siguiente forma: 1:1/2; 1:1; 1:2; 1:3. Una razón de 1:1/2 implica que el tiempo de descanso es la mitad del tiempo de trabajo; 1:1 significa que el tiempo de recuperación es igual al tiempo de trabajo y 1:2 implica que la recuperación es el doble del trabajo. Para los intervalos de descanso largos, se prescriben razones de 1:2 o 1:3. Ahora bien, esta relación no debe verse únicamente en su dimensión matemática, es necesario considerar el momento de aplicación del descanso, pudiendo existir una derivación más o menos de la proporción establecida.

2.2.9.4 Métodos discontinuos a repeticiones

Consisten en la alternación sistemática entre el estímulo (ejercicio) y el descanso, la característica básica es aplicar altas intensidades, superiores al 95%, en trabajos de corta duración por cada repetición, los intervalos de descanso, tanto en las micropausas (descanso entre las repeticiones) como en las micropausas (descanso entre las series) deben ser aproximadamente compensadores del sistema energético empleado que en estos métodos estará determinado por la utilización de los fosfágenos por vía anaerobia alactácida.

Veamos lo anterior con un ejemplo. Ud. dirige una carga consistente en nadar 5 x 100m y desea que cada repetición de los tramos de 100m sea realizada por los deportistas con una efectividad del 95 % de la intensidad de la competición. Si un deportista tiene su marca de 100m técnica libre de 52 seg., siguiendo el ejemplo, deberá nadar cada distancia

aproximadamente en 54,7. Para ello, como comprenderán, el intervalo de descanso debe ser lo suficientemente compensador. Si el atleta no cumple con el tiempo establecido, debemos considerar lo siguiente:

- La cantidad de tramos es excesiva.
- El tiempo de valoración de la intensidad es excesivo.
- Insuficiente tiempo de recuperación.
- Muchas repeticiones por serie.
- Mal estado de salud.
- Entre otros.

2.2.9.5 Los métodos discontinuos a intervalos

Conocidos como Interval Training, se basan en las repeticiones sistemáticas del trabajo de alta intensidad, superiores al 95% y a las 190 p/m, alternando con intervalos de descanso insuficiente básicamente en las micropausas y suficiente en las macropausas. Son los métodos más acusados de preparación, y utilizados por la mayoría de los entrenadores en casi todos los deportes, son los métodos más determinantes del rendimiento inmediato, su dirección energética fundamental estará determinada por la glucólisis anaerobia láctica.

Estos métodos surgen por el año 1936 en Europa, como tipo de entrenamiento para un gran deportista: Emil Zatopek. En realidad fue el alemán Toni Nett, entrenador y profesor de educación física, quien investigó a nivel experimental el fraccionamiento de las distancias en el entrenamiento deportivo de Harbig y escribe unos artículos cuya difusión alcanza al país checoslovaco y llega a manos del entrenador de Zatopek. Su entrenamiento cegó a sus imitadores, cayendo estos en la trampa de querer pretender generalizar un

procedimiento tan singular en altos niveles y que truncó la trayectoria deportiva de tantos deportistas, al no conocerse y al no haberse investigado cuáles eran los efectos que el sistema producía, como consecuencia del trabajo con distancias de 200 y 400 metros en numerosas repeticiones.

2.2.9.5.1 Variantes de los interval training

- **El entrenamiento a intervalos en tramos cortos – intensivos**

Las cargas de repetición se aplican después de pausas cortas de descanso. Esta forma de entrenamiento está dirigida al mejoramiento de la capacidad aeróbica, y en particular al incremento de la productividad cardíaca.

- **El entrenamiento a intervalos en distancias largas - extensivos**

Ejercen una influencia aeróbico - anaeróbico combinada, así como de resistencia de la velocidad.

- **El entrenamiento a intervalos en series**

Consiste en varias repeticiones de distancias cortas en cada serie. Los intervalos de descanso entre las series (macropausas) son más prolongados que las pausas de descanso (micropausas) que dividen los diferentes ejercicios dentro de cada serie. La influencia está dirigida en lo fundamental, a los mecanismos reguladores que garantizan la rápida adaptación de las funciones anaeróbicas lactácidas del organismo del deportista en el proceso de trabajo y recuperación.

- **El entrenamiento a intervalos repetido**

Se distingue del entrenamiento a intervalos en series, por tramos de distancias más largas y por una mayor tensión del trabajo en cada serie. Los intervalos de descanso

(macropausas) entre las series son a voluntad. Este entrenamiento ejerce preferentemente una influencia glucolítica aeróbica.

- **Velocidad -sprint- a intervalos**

Es una forma del entrenamiento a intervalos en serie, en la cual los tramos cortos superan la velocidad máxima, y se repiten después de intervalos de descanso prolongados, este entrenamiento tiene un carácter aláctico anaeróbico. Los intervalos de descanso más rígidos son aquellos en los cuales las micropausas o las macropausas disminuyen de repetición a repetición o de serie a serie.

Al mismo tiempo, estos entrenamientos son las formas más potentes para desarrollar la productividad anaeróbica del organismo en tipos de actividad muscular como las carreras de distancias medias. La disminución de los intervalos de descanso entre los recorridos de tramos de 400 m conduce a un incremento progresivo de hasta 325 mg % del ácido láctico en la sangre. En este caso el metabolismo aeróbico se ve frenado por una glucólisis aumentada.

Relacionando los métodos discontinuos de repetición a intervalos ya sean de forma estándar o variable podemos observar algunos métodos a los cuales los podemos denominar como: Métodos combinados.

2.2.9.5.2 Métodos combinados

2.2.9.5.2.1. Métodos del ejercicio progresivo repetido

Este método sirve para aumentar las exigencias al organismo; disminuyendo los intervalos de descanso y aumentando la velocidad del desplazamiento. La reproducción estándar y la carga en este método se alternan con su incremento:

a)

20m x 4 /30,0 a una velocidad cercana al límite.

20m x 3 /15,0 a una velocidad cercana al límite.

20m x 2 /5,0 a una velocidad límite.

b)

Ejercicios con la palanqueta con peso que no varía dentro de las diferentes series (cada serie consta de 2 a 5 repeticiones), pero se incrementan las repeticiones en cada nueva serie. Los intervalos de descanso entre series (macropausas) se establecen con una duración tal que permite aumentar la carga.

2.2.9.5.2.2 Método del ejercicio estándar y variable

Es la combinación del ejercicio repetido y el ejercicio variable, en la cual la carga de carácter variable se repite reiteradamente en un mismo orden: 400m /85%? + 200m /50%? y así varias veces.

2.2.9.5.2.3 Método del ejercicio regresivo repetido

Es una de las formas para mantener una alta capacidad de trabajo y para conservar un nivel de forma deportiva, con gastos energéticos relativamente pequeños en la ejecución de la carga total de entrenamiento: es el método simulado de entrenamiento. Su esencia se reduce a la creación de un efecto de entrenamiento de gran volumen disminuyéndolo considerablemente.

a) Cousillman, propone nadar tramos de entrenamientos disminuyendo gradualmente la longitud de los mismos. Comienza con 200 yd., pasa posteriormente tramos de 100, 50 y 25 yd. Al lograr la movilización máxima e las reservas funcionales del organismo en los

tramos largos, Cousillman supone que este efecto de entrenamiento se conserva también cuando se nadan intensamente tramos más cortos.

b) El levantamiento de un peso grande y de un peso cercano al límite en los primeros intentos, posibilita que se incorporen al trabajo la cantidad máxima de unidades neuro musculares. Los subsiguientes intentos con pesos no límites transcurren sobre la base óptima de la actividad neuro-muscular total de la carga.

2.2.9.5.2.4 Método multiseriado a intervalos

A diferencia de los métodos anteriores, cada uno de los cuales puede ser empleado en los marcos de una sesión de entrenamiento. El presente método está concebido para ser utilizado en varias sesiones. Se basa en la idea del dominio gradual de una u otra actividad, mediante la división inicial de la misma y la subsiguiente unificación por etapas de la partes en un todo.

Preparación de la carrera de 800 m:

1. 200m +200m+200m+200m (descanso de 7,00, la velocidad de la carrera en todos los casos corresponde al mejor resultado)
2. 300m+300m+300m (descanso de 7,00)
3. 400m+300m+200m (descanso de 6,00)
4. 400m+400m (descanso de 5,00)
5. 500m+400m (descanso de 4,00)
6. 600m+200m (descanso de 4,00)

Es un método para el desarrollo de la resistencia especial de la carrera.

2.2.9.5.2.5 Método lúdico

Sus características en el entrenamiento deportivo son las siguientes:

En la actividad con los deportistas se prevé el logro de un objetivo en condiciones constantes y casualmente variantes. Los deportistas siempre realizan un determinado papel.

Existe variedad de formas para lograr el objetivo. Las reglas de juego por lo común prevén una línea general de éste para alcanzar su objetivo, pero en la utilización de este método los deportistas pueden alcanzarlo de diferentes formas. De aquí se desprenden otros rasgos del método de juego:

La amplia independencia de las acciones de los deportistas, los altos requisitos que se les plantea a su iniciativa, agilidad, ingeniosidad.

La modelación de las relaciones tensas entre los individuos y entre los grupos, la elevada emotividad. El estado emocional que el juego crea permite "disimular" la carga en el juego y los deportistas realizan un volumen de carga bastante considerable a una intensidad alta "como si no lo notaran".

Este método se utiliza para el perfeccionamiento de los hábitos motores en diferentes condiciones; para la educación de las capacidades motrices; para el perfeccionamiento de la agilidad; para la educación de las cualidades de la personalidad. Sus particularidades son:

- Una carga física y funcional inusual sobre el organismo.
- Se crean determinadas premisas para la formación de la personalidad.

2.2.9.6 Método competitivo

Es un método muy empleado durante el proceso del entrenamiento deportivo. Existen dos formas de utilizarlo:

- La forma elemental. Consiste en las distintas formas de estimular el interés y activarlo durante la ejecución de los diferentes ejercicios.
- La forma desarrollada. Es una forma relativamente independiente de organización de las sesiones de entrenamiento (de control, de prueba, en competencia oficial).

Los rasgos característicos son:

- El principal y determinante consiste en el enfrentamiento de las fuerzas en condiciones de competición organizada, de lucha por la superación o por logros máximos. El factor de enfrentamiento incrementa la acción del ejercicio físico (con ayuda del estado fisiológico y psíquico provoca la manifestación máxima de las posibilidades funcionales orgánicas).
- Alta exigencia a las fuerzas físicas y espirituales de los deportistas, tensión emocional.
- Enfrentamiento de intereses contrarios y, a la vez, ayuda mutua, responsabilidad recíproca en la lucha por alcanzar un objetivo: la victoria.
- Unificación del objetivo de competencia, del orden de la lucha por la victoria y de la forma de valoración de los logros. Las formas de unificación son las reglas de competencia, iguales para todos.
- Posibilidades limitadas de dosificar la carga.

2.3 Definición de términos básicos

Adaptación: capacidad para modificar las estructuras y las funciones orgánicas y poder responder de forma eficaz a un estímulo.

Agarre: distancia que separa a las manos cuando sujetan una barra de entrenamiento y que puede ser cerrado (distancia inferior a la paralela de los brazos en posición de codos extendidos), medio (distancia equivalente a dicha paralela) o amplio (distancia necesaria para situar los antebrazos en posición paralela en el punto más bajo del recorrido en los ejercicios de tracción o empuje). También se refiere al grado de pronación o supinación de las manos)

Agonista: músculo o músculos que al contraerse, bien sea de forma dinámica o estática, asumen el protagonismo durante una acción muscular. Músculos que al contraerse de forma dinámica provocan el desplazamiento de un segmento o parte corporal.

Aislamiento muscular: técnica que persigue la implicación significativamente mayor de un músculo (motor primario) durante la realización de un ejercicio que implica en su ejecución a varios grupos musculares (motores secundarios y fijadores). Capacidad para generar la máxima tensión con el músculo motor primario, reduciendo significativamente la participación de los músculos secundarios y fijadores, durante la realización de un movimiento sinérgico.

Ejercicio analítico: aquel que para su realización, exige la participación de un músculo o grupo de músculos que comparten la misma acción en una articulación, sin que se produzca movimiento significativo en otras.

Ángulo: grado de abertura que forman dos segmentos que convergen en una articulación. Disposición segmentaria que provoca mayor grado de estiramiento en un determinado paquete fibrilar, durante la realización de un movimiento.

Antagonista: músculo que realiza la acción contraria al músculo agonista o protagonista y que debe permanecer relajado mientras éste desarrolla la contracción.

Asincronía: incapacidad para estimular la contracción del mayor número posible de fibras. Ausencia de sincronía.

Balance muscular: determinación de los grupos musculares que protagonizan una determinada acción muscular.

Banqueta: aparato que consta de una superficie dotada de soportes, también llamados patas, adaptada para tenderse o sentarse con el objeto de realizar ejercicio físico. También banco.

Barra: pieza cilíndrica de metal cuya longitud puede oscilar entre los 120 cm. y los 200 cm. y que se usa para realizar diferentes ejercicios.

Calentamiento: proceso mediante el cual se prepara al organismo para responder a las exigencias del entrenamiento.

Calentamiento general: fase inicial del calentamiento que asegura una activación general de todos los sistemas orgánicos y que es común a toda práctica deportiva.

Calentamiento específico: fase final del calentamiento donde se acentúa el trabajo de aquellos músculos que van a tener una mayor participación durante la sesión de entrenamiento y que es propia de cada deporte.

Cansancio: proceso durante el cual se modifica la funcionalidad del organismo debido al esfuerzo realizado produciéndose una gradual disminución de la capacidad de respuesta.

Carga de entrenamiento: es el factor que determina los procesos de adaptación del organismo y se define como el producto del volumen de entrenamiento por la intensidad de trabajo.

Circuito de entrenamiento: sistema de entrenamiento en el que se efectúan varios ejercicios encadenados, sin pausa significativa entre ellos y que puede estar orientado a la mejora de la fuerza resistencia, la resistencia aeróbica o anaeróbica.

Fase concéntrica: acción que se desarrolla en contra de la gravedad durante una tensión isotónica y durante la cual el músculo se acorta.

Congestión muscular: aumento del riego sanguíneo que de forma temporal, se produce en un área muscular como consecuencia del ejercicio físico.

Tensión continua: tensión que ejerce el músculo, de forma sostenida durante el desarrollo de una serie.

Coordinación intramuscular: ver sincronía.

Coordinación intermuscular: capacidad para implicar el mayor número de músculos en la realización de un ejercicio.

Culturismo: disciplina que persigue el perfeccionamiento integral del ser humano por medio del entrenamiento con pesas. Filosofía y estilo de vida que integra ejercicio físico, hábitos de salud e higiene e intelectualidad, como vehículos de superación personal.

Densidad muscular: relación entre la cantidad de tejido magro y tejido graso del cuerpo.

Serie descendente: serie múltiple en la cual, una vez alcanzado el fallo muscular, se va reduciendo progresivamente el peso con el objeto de poder hacer más repeticiones.

Distribución muscular: forma en que se agrupan los diferentes músculos en una sesión de entrenamiento y se reparten a lo largo de un microciclo.

Eficacia: forma de proceder que conduce al logro de los objetivos propuestos.

Ejercicio: conjunto de acciones que se estructuran y ejecutan bajo determinadas condiciones para aprender algo o conseguir un efecto de entrenamiento.

Elasticidad: capacidad que poseen algunos cuerpos para recuperar su forma original una vez cesa la fuerza que lo deformó.

Electroestimulación: técnica que mediante la aplicación de descargas eléctricas sobre los músculos, permite estimular la contracción de los mismos.

Elemento técnico: cada uno de los componentes que definen la estructura del entrenamiento y permiten su orientación hacia la mejora de una determinada cualidad física (ejercicio, serie, repetición, pausa, intensidad, volumen, velocidad de ejecución, recorrido y ángulo de trabajo).

Entrenamiento: conjunto de procedimientos encaminados a provocar respuestas en el organismo que estimulen la adaptación de los sistemas y la mejora de las funciones tanto físicas como psicológicas.

Ejercicio especial: aquel que reproduce con exactitud una técnica deportiva y que se repite sistemáticamente con el objeto de mejorar alguna cualidad física específica que mejore la eficacia del gesto.

Ejercicio específico: aquel que trabaja los mismos músculos que son responsables del gesto técnico, propio de un deporte, pero no reproduce exactamente la técnica deportiva.

Estancamiento: período durante el cual el organismo no experimenta ninguna mejora en su

funcionalidad.

Estiramiento muscular: ejercicio que pretende mejorar la elasticidad muscular mediante la elongación forzada.

Evaluación: conjunto de procedimientos que se siguen para determinar el grado de eficacia de un determinado proceder.

Fase excéntrica: acción que se desarrolla a favor de la gravedad durante una tensión isotónica y durante la cual el músculo se estira.

Fallo muscular: incapacidad momentánea de los músculos para seguir generando la tensión necesaria para vencer una resistencia. En una contracción de carácter isotónico, se produce en el ángulo más débil de la fase positiva.

Fatiga: punto culminante del proceso de cansancio que obliga a abandonar el trabajo. Momento en que se produce un descenso acusado de la capacidad de rendimiento.

Ficha personal: documento que contiene toda la información necesaria, de un alumno, para confeccionar el programa de entrenamiento.

Fijador muscular: músculo que se contrae para fijar un segmento o parte corporal, sin que se produzca desplazamiento significativo, para que otro pueda asumir funciones de agonista.

Físicoculturismo: disciplina deportiva cuyo objetivo fundamental es lograr desarrollo muscular.

Fitness: concepto que recoge el ideal de un desarrollo armónico del cuerpo y de sus capacidades físicas junto con la adopción de unos hábitos de vida saludables.

Flexibilidad: capacidad que poseen algunos cuerpos de ser deformados sin romperse.

Repeticiones forzadas: repeticiones que se efectúan, a partir del fallo muscular, mediante la ayuda de un asistente.

Frecuencia de entrenamiento: Pauta de repetición que se aplica en el entrenamiento de un músculo o grupo de músculos. Tiempo que media entre dos sesiones de entrenamiento de un mismo músculo o grupo muscular.

Fuerza: capacidad del músculo para generar tensión independientemente del grado de acortamiento.

Fuerza absoluta: capacidad para generar la máxima tensión muscular en un movimiento sin tener en cuenta ningún parámetro condicionante.

Fuerza explosiva: ver Fuerza velocidad.

Fuerza máxima: capacidad para mover el máximo peso durante una sola repetición en un ejercicio. Grado máximo de tensión que puede generar un músculo durante un esfuerzo de carácter único.

Fuerza máxima isométrica: capacidad para generar la máxima tensión muscular sin que se produzca modificación en el grado de acortamiento de las fibras musculares.

Fuerza máxima isotónica: capacidad para generar la máxima tensión muscular en un ejercicio dinámico.

Fuerza relativa: capacidad para generar la máxima tensión muscular teniendo en cuenta ciertos parámetros como: edad, peso corporal y sexo.

Fuerza resistencia: capacidad para mantener un esfuerzo muscular, con una intensidad

media o submáxima (40%-85% de la fuerza máxima), durante el mayor tiempo posible.

Fuerza velocidad: capacidad para mover un peso en el menor tiempo posible. También fuerza explosiva.

Ejercicio general: aquel que pretende mejorar alguna capacidad que es común a varios deportes.

Impulso: acción muscular ejercida por los músculos motores secundarios y/o fijadores y que tiene por objeto facilitar la acción del músculo motor primario.

Intensidad (absoluta): es el porcentaje de trabajo en relación a la fuerza máxima que se aplica durante un esfuerzo de carácter muscular. Peso que se desplaza durante la ejecución de un ejercicio en relación al que se puede mover una sola vez en el mismo ejercicio.

Intensidad (relativa): es el porcentaje de trabajo que desarrolla el músculo motor primario, en un esfuerzo de carácter sinérgico.

Tensión isométrica: o estática, tensión durante la cual no varía la longitud del músculo.

Tensión Isotónica: o dinámica, tensión durante la cual varía la longitud del músculo desarrollándose una fase concéntrica o positiva y una fase excéntrica o negativa.

Localización muscular: capacidad de percibir los distintos grados de tensión de cada músculo durante la realización de un ejercicio.

Macro ciclo: período de tiempo que comprende varios mesociclos. También llamado subperíodo.

Mancuerna: pieza cilíndrica de metal cuya longitud puede oscilar entre los 20 cm y 30 cm, y que se utiliza para realizar diferentes ejercicios con independencia de ambas manos.

Mesociclo: período de tiempo que normalmente, comprende un mes natural.

Método: orden que se sigue en las ciencias para investigar y enseñar la verdad.

Metodología: ciencia del método. Conjunto de procedimientos orientados a la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Microciclo: período de tiempo durante el cual se completa una unidad de entrenamiento que comprende varias jornadas, normalmente, entre cinco y siete.

Músculo motor primario: músculo agonista sobre el que recae la mayor parte del protagonismo en una acción muscular. Músculo mejor situado, anatómicamente, para efectuar una acción.

Músculo motor secundario: músculo agonista que colabora con el motor primario en una acción muscular.

Movilidad articular: capacidad que poseen las articulaciones de desarrollar un arco de recorrido máximo sin dañar las estructuras músculo-articulares implicadas.

Fase negativa: ver excéntrica, fase.

Sistema negativo: sistema en el que se efectúa la fase negativa de cada repetición sin que se realice la fase positiva.

Objetivo: fin hacia el que se dirige una acción. Relativo a lo que se desea conseguir.

Repetición parcial: reducción del recorrido que sigue un segmento durante la realización de una repetición.

Patrón motriz: esquema mental de un gesto o movimiento que se forma en base a la repetición sistemática del mismo.

Pausa: tiempo de inactividad muscular que tiene por objeto permitir la necesaria recuperación entre dos esfuerzos consecutivos.

Periodización: reparto del tiempo total de un ciclo anual de entrenamiento en períodos.

Período de entrenamiento: unidad de tiempo que se extiende por espacio de varias semanas o meses.

Sistema de pirámide: conjunto de series que se efectúan con una carga progresivamente menor. Disminución del peso manejado o del número de repeticiones efectuadas en cada serie de un mismo ejercicio.

Plan de entrenamiento: proyecto general que contiene la periodización de la temporada de entrenamiento, así como, los objetivos de la misma y los elementos que determinarán la adquisición de una forma física óptima.

Pliometría: sistema de entrenamiento que mediante el estiramiento rápido y forzado de los músculos pretende obtener una contracción más rápida e intensa.

Fase Positiva: ver concéntrica, fase.

Postura: modo de disponer las partes del cuerpo en oposición a la acción de la gravedad. Forma en que disponemos los segmentos corporales para realizar algún ejercicio.

Potencial: conjunto de cualidades físicas y psicológicas que permite alcanzar cotas máximas de rendimiento y que depende, en gran medida, de la constitución genética del individuo.

Motor primario: Músculo agonista que por su mejor disposición anatómica asume el mayor grado de responsabilidad en la ejecución de un gesto. Músculo que se muestra como más eficaz para la realización de un gesto.

Principio de entrenamiento: norma que nace de un hecho fisiológico probado y que debe ser seguida para orientar de forma óptima el proceso de entrenamiento.

Programa de entrenamiento: desarrollo detallado de los períodos, subperíodos, microciclos y sesiones, con sus respectivos objetivos y medios necesarios para conseguirlos.

Carga progresiva: sistema en el que se incrementa la magnitud de la carga (peso o repeticiones) en cada sesión de entrenamiento.

Recorrido segmentario: distancia que recorre un segmento desde el inicio hasta la finalización de una de las fases (positiva o negativa) del movimiento.

Recuperación: capacidad del organismo para sobreponerse a los esfuerzos a que es sometido durante el ejercicio físico. Proceso durante el cual, gracias a la nutrición y el descanso, el organismo experimenta un retorno progresivo al nivel de funcionalidad que poseía antes de la realización del esfuerzo físico.

Relajación: capacidad para disminuir la el grado de estimulación de los músculos.

Repetición: movimiento repetitivo que se desarrolla a lo largo de una fase positiva, en contra de la gravedad y una fase negativa, a favor de la gravedad. Gesto que persigue la contracción y posterior estiramiento de un músculo, a lo largo de un recorrido constante.

Resistencia aeróbica: capacidad para sostener un esfuerzo, con equilibrio entre aporte y consumo de oxígeno, durante el mayor tiempo posible.

Resistencia anaeróbica: capacidad para sostener un esfuerzo, sin la presencia de oxígeno, durante el mayor tiempo posible.

Resistencia física: capacidad para sostener una actividad física en el tiempo.

Resistencia muscular: capacidad de un músculo o grupo de músculos para sostener un esfuerzo de baja intensidad (10%-35% de la fuerza máxima), durante el mayor tiempo posible.

Rutina: hoja de sesión que contiene y ordena los ejercicios que se van a realizar especificando el número de series, repeticiones, intensidad y tiempos de pausa.

Motor secundario: músculo que colabora de forma sinérgica con el motor primario en un determinado gesto.

Serie: conjunto de repeticiones que realizamos de forma encadenada, con el objeto de llevar al músculo a un punto óptimo de estimulación.

Sesión de entrenamiento: período de tiempo durante el cual se desarrolla el programa diario de entrenamiento.

Sincronía: capacidad de estimular la contracción del mayor número posible de fibras musculares en la misma unidad de tiempo. También coordinación intramuscular.

Sinergia: concurso de varios órganos para realizar una determinada función.

Ejercicio sinérgico: aquel que para su realización, exige la participación de varios músculos que actúan en más de una articulación.

Músculo sinergista: músculo que mediante una contracción de carácter isométrico fija una articulación o un hueso, para que el músculo agonista pueda producir una determinada

acción (sinergia verdadera). Ver también fijador, músculo. Músculo que colabora con otros músculos en la realización de un ejercicio (sinergia concurrente).

Sistema de entrenamiento: forma de estructurar y dimensionar los diferentes elementos técnicos del entrenamiento.

Sobrecompensación: proceso mediante el cual el organismo mejora su funcionalidad después de haber sido estimulado adecuadamente. Proceso de mejora de la capacidad atlética merced al entrenamiento debidamente orientado.

Sobreentrenamiento: proceso degenerativo de la condición física debido a la incapacidad del organismo para adaptarse a los estímulos a que es sometido. Condición fisiológica y psicológica que se manifiesta como un estado de deterioro de la disposición atlética.

Super-serie: realización de dos series sin que exista pausa de recuperación entre ellas.

Técnica: gesto o forma de proceder con eficacia ante un problema motriz. Movimiento que se automatiza, mediante su repetición sistemática y que permite responder eficazmente a una necesidad.

Técnica de entrenamiento: modificación puntual de algún elemento técnico de un sistema de entrenamiento con el fin de mejorar algún aspecto del rendimiento.

Tensión muscular: grado de estimulación muscular que depende de los impulsos nerviosos.

Tono muscular: grado de estimulación de los músculos en estado pasivo. Estado muscular que depende de la capacidad del sistema nervioso para mantener una grado de excitación permanente de las fibras mediante impulsos de carácter asincrónico.

Velocidad de ejecución: tiempo expresado en segundos que se invierte en la realización de

una serie o de una repetición.

Volumen de entrenamiento: parte cuantitativa de la carga de entrenamiento y que puede expresarse en términos de distancia, peso o número de ejercicios.

Capítulo III

3. Metodología

3.1 Método

El método Hipotético Deductivo, es definido como aquel método que partiendo de unas premisas teóricas dadas, llega a unas conclusiones determinadas, a través de un procedimiento de inferencia o cálculo formal. La transición de las premisas a la conclusión o conclusiones se realiza, a través de ciertas reglas lógicas específicas, siendo estas: Planteamiento del problema, formulación de supuestos, contraste de hipótesis y conclusiones Cardona (2003). Dado lo anterior, este estudio se desarrolló desde la lógica Hipotético Deductivo, porque se planteó un problema, por medio de observaciones empíricas, de lo cual surgieron hipótesis; las cuales se comprobaron por medio de la observación del comportamiento de las variables y se llegó a las conclusiones.

3.2 Enfoque

Para Meneses (2004), la investigación cuantitativa indica que “la ciencia es fruto del conocimiento conseguido y aceptado por el hombre por medio de procesos de reflexión, sistematización y rigor, realizados con la finalidad de interpretar y comprender la realidad” (p. 224). Esto, obviamente, a través de mediciones y procesos estadísticos. Dicho lo anterior esta investigación se engloba con el enfoque cuantitativo, dado que se realizaron mediciones y cuantificaciones, para establecer relaciones entre las variables: Receso y Labor de aula después del receso.

3.3Diseño de investigación

La investigación cuasiexperimental es aquella en la que existe una “exposición”, una “respuesta” y una hipótesis para contrastar, pero no hay aleatorización de los sujetos a los grupos de tratamiento y control, o bien no existe grupo control propiamente dicho. El diseño más habitual de este tipo de investigación es el estudio antes-después (o pre-post) de un sólo grupo o con grupo de control no equivalente. Este tipo de diseño se basa en la medición y comparación de la variable respuesta antes y después de la exposición del sujeto a la intervención experimental. Los diseños antes-después con un sólo grupo permiten al investigador manipular la exposición, pero no incluyen un grupo de comparación. Cada sujeto actúa como su propio control (UOC, 2018).

El diseño del experimento será el Antes y Después (Cardona, 2003), el cual consiste en: medición previa a la intervención y otra posterior, esto con unidades de análisis elegidas aleatoriamente. Dicho lo anterior esta investigación fue cuasiexperimental, debido a que se manipulo las variables: fuerza, velocidad, resistencia, coordinación y flexibilidad, a través del Sistema de Ejercicio físico, realizando y pre test y post test para observar los cambios, pero sin grupo control.

- El gráfico del diseño correspondiente es el siguiente:

G: EXP: = 01 ----- X ----- 02

En donde:

G. EXP. = Grupo de trabajo

01 = Pretest

02 = Postest

X = Capacidad física

3.4 Población

La población de este estudio estuvo integrada por niños y niñas de 8 a 18 años, residentes en Santa Tecla e inscritos en los Centros escolares del casco urbano. Los Centros Escolares participantes del estudio fueron: Escuela Cristiana Internacional, Centro Escolar Daniel Hernández, Centro Escolar Católico Alberto Masferrer y Centro Escolar Católico Luisa de Marilac.

Tabla 1 Población de estudio

| Centro escolar | | Escuela Cristiana Internacional | Centro Escolar Daniel Hernández | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | | |
|----------------|--------------|---------------------------------------|--|---|--|----|-------|
| Edades | 7 a 9 años | F | 5 | 6 | 8 | 7 | |
| | | M | 15 | 17 | 10 | 11 | |
| | 10 a 12 años | F | 5 | 6 | 5 | 6 | |
| | | M | 7 | 10 | 8 | 8 | |
| | 13 a 15 años | F | 5 | 8 | 10 | 8 | |
| | | M | 5 | 8 | 7 | 9 | Total |
| | 16 a 18 años | F | 7 | 6 | 10 | 6 | |
| | | M | 7 | 7 | 10 | 6 | |
| | subtotal | | 56 | 68 | 68 | 61 | 253 |

Fuente: Elaboración propia

3.5 Muestra

El muestreo estratificado es una técnica de muestreo probabilístico en donde el investigador divide a toda la población en diferentes subgrupos o estratos. Luego,

selecciona aleatoriamente a los sujetos finales de los diferentes estratos en forma proporcional. Para el caso de esta investigación se dividió en subgrupos a partir de los Centros Escolares y posteriormente por edad y sexo. Par logara la muestra se realizó por medio de la modalidad proporcional. En esta modalidad, el tamaño de la muestra de cada estrato es proporcional al tamaño de la población del estrato si se compara con la población total. Esto significa que el cada estrato tiene la misma fracción de muestreo, así como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Muestra del estudio

| Estrato | Escuela Cristiana Internacional | Centro Escolar Daniel Hernández | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|--|
| Tamaño de la población | 56 | 68 | 68 | 61 |
| Fracción de muestreo | 75% | 75% | 75% | 75% |
| Tamaño final de la muestra | 42 | 51 | 51 | 46 |

Fuente: Elaboración propia

Al finalizar el proceso la muestra total fue de 192 niños y niñas, tal y como se muestra la distribución en la tabla 3. Además, se debe hacer notar que, para el caso de los Centros escolares Daniel Hernández y Alberto Masferrer, la muestra se aproximó al número siguiente, debido a que el resultado de la división fue un número no entero y por esto se decidió aproximar al valor siguiente.

Tabla 3. Distribución muestral de los estratos por sexo

| Estrato | Sexo | Número de unidades de análisis |
|---------------------------------|-----------|--------------------------------|
| Escuela Cristiana Internacional | Femenino | 21 |
| | Masculino | 21 |

| | | |
|---|-----------|------------|
| Centro Escolar Daniel Hernández | Femenino | 25.5 ≈ 26 |
| | Masculino | 25.5 ≈ 26 |
| Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | Femenino | 25.5 ≈ 26 |
| | Masculino | 25.5 ≈ 26 |
| Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | Femenino | 23 |
| | Masculino | 23 |
| Total | | 192 |

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 evidencia la muestra definitiva del estudio, según edad, sexo y Centro Escolar.

Tabla 4 Muestra por edad, sexo y Centro Escolar

| Edad | Sexo | Escuela Cristiana Internacional | Centro Escolar Daniel Hernández | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | |
|--------------|-----------|---------------------------------|---------------------------------|---|--|-------|
| 7 a 9 años | Femenino | 5 | 7 | 7 | 6 | Total |
| | Masculino | 5 | 7 | 7 | 5 | |
| 10 a 12 años | Femenino | 5 | 7 | 7 | 6 | |
| | Masculino | 6 | 7 | 7 | 6 | |
| 13 a 15 años | Femenino | 5 | 6 | 6 | 5 | |
| | Masculino | 5 | 5 | 5 | 6 | |
| 16 a 18 años | Femenino | 5 | 7 | 7 | 6 | |
| | Masculino | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Subtotal | | 42 | 52 | 52 | 46 | 192 |

Fuente: Elaboración propia

3.6 Técnicas e instrumentos

3.6.1 Técnicas

El test es una técnica derivada de la entrevista y la encuesta tiene como objeto lograr información sobre rasgos definidos de la personalidad, la conducta o determinados comportamientos y características individuales o colectivas de la persona (inteligencia, interés, actitudes, aptitudes, rendimiento, memoria, manipulación, etc.). A través de preguntas, actividades, manipulaciones, etc., que son observadas y evaluadas por el

investigador (Puente, 2000). Para el caso de esta investigación y siguiendo su naturaleza, esta técnica fue la más oportuna, porque para medir las variables fuerza, velocidad, resistencia, coordinación y flexibilidad se desarrollaron test al inicio y al finalizar sistemas de ejercicio físicos para el desarrollo de las capacidades físicas condicionales de niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla.

Test desarrollados

Tests de fuerza

- **Prueba de flexiones de brazo**

Recursos necesarios

Para emprender la prueba necesitarás:

- Superficie plana
- Estera (alfombra)
- Cronómetro
- Compañero

Cómo llevar a cabo la prueba

La prueba de flexiones se lleva a cabo de la manera siguiente:

- Acuéstese en la estera, manos apartadas con la anchura de los hombros y extendidas completamente – ver figura 1
- Baje el cuerpo hasta que los codos alcancen 90 grados – ver figura 2
- Regrese a la posición inicial con los brazos totalmente extendidos – ver figura 1
- Los pies no están sostenidos
- La acción de levantar es continua sin descanso
- Completa tantas flexiones como sea posible
- Registra el número total de flexiones de cuerpo entero al finalizar un minuto



Figura 1



Figura 2

Fuente: www.altorendimiento.com

Las deportistas femeninas tienden a tener menos fuerza relativa en la parte superior del cuerpo y por lo tanto pueden utilizar la posición modificada de flexiones para evaluar su fuerza en la parte superior del cuerpo. La prueba es reformada de la manera siguiente:

- Acuéstese en la estera, manos apartadas con la anchura de los hombros, dobla las rodillas y extiende los brazos completamente – ver figura 3
- Baje el cuerpo hasta que los codos alcancen 90 grados – ver figura 4
- Regrese a la posición inicial con los brazos totalmente extendidos – ver figura 3
- Los pies no están sostenidos
- La acción de levantar es continua sin descanso
- Completa tantas flexiones como sea posible
- Registra el número total de flexiones modificadas al finalizar un minuto



Figura 3



Figura 4

Fuente: www.altorendimiento.com

Análisis

El análisis de los resultados es mediante la comparación con los resultados de las pruebas con el baremo (ver tabla 6 capítulo IV).

- **Fuerza de abdomen**

Recursos necesarios

Para emprender esta prueba se necesitará:

- Superficie plana
- Estera (alfombra)
- Asistente

Como llevar a cabo esta prueba

La prueba de abdominales se lleva a cabo de la siguiente manera:

- Recostad en la estera con las rodillas dobladas, pies sobre el suelo y los brazos cruzados en el pecho
- Comienza cada abdominal con la espalda en el suelo
- Levantad por ti mismo a una posición con un ángulo de 90 grados y regresa al suelo
- Los pies pueden ser sostenidos por un compañero
- Registra el número de abdominales completadas en 30 segundos

Figura 5



Fuente: Gálvez (2010)

Análisis

El análisis de los resultados es mediante la comparación de los resultados de las pruebas a con el baremos (ver tabla 7 capítulo IV), para determinar fuerza resistencia abdominal.

- **Fuerza Explosiva de piernas Salto Vertical**

Recursos necesarios

Pizarra fijada a la pared con un metro pegado a la misma y tiza, o cualquier otra superficie sobre la que se pueda marcar.

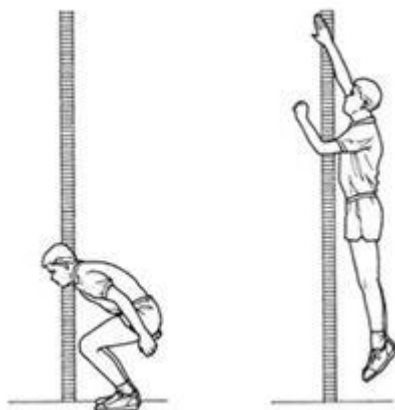
Cómo llevar a cabo la prueba

1º Marcar a la máxima altura que se llega con el brazo bien extendido. De pie, lateral a la escala.

2º Separarse ligeramente de la pared y flexionar bien las piernas.

3º Saltar tan alto como se pueda marcando arriba con la mano o la tiza, (no vale tomar impulso previo).

Figura 6



Fuente: De Miguel y De Miguel(2013)

Análisis

La diferencia en centímetros entre la primera marca y la segunda que se hace después de saltar, se anota y registra el mejor de los dos intentos realizados y se compara con el baremo (ver tabla 8 capítulo IV), Para determinar la Fuerza Explosiva de piernas Salto Vertical.

Test de velocidad

- **Test de Velocidad 5 Metros X 10 Repeticiones (5x10)**

Recursos necesarios

Para emprender esta prueba necesitará:

20 m – Sección plana marcada de 5 metros

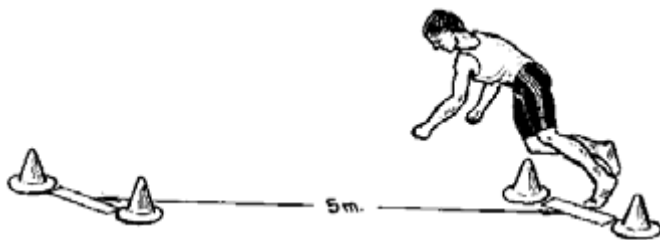
Cronómetro

Asistente

Cómo llevar a cabo la prueba

Esta prueba consiste en recorrer 5 metros 10 veces, es decir, 5 veces el recorrido de ida y vuelta. Se correrá hasta la línea de 5 metros, se pisará y se volverá hasta la línea de salida (esto 5 veces). Una vez se llegué a la última recta se cruzará la línea, no solo pisarla.

Figura7



Fuente: Martínez, 2004

Análisis

El análisis de los resultados se realiza mediante la comparación con los resultados con los baremos (ver tabla 9 capítulo IV).

Test de resistencia

- **Test de Cooper (12 minutos)**

Recursos necesarios

Pista de 400 metros

Silbato

Cronómetro

Asistente

Cómo llevar a cabo la prueba

Se recomienda hacer calentamiento muscular antes de la prueba como por ejemplo correr un kilómetro a ritmo muy suave y después de la prueba realizar estiramientos. Se debe elegir un calzado ergonómico y liviano. El área de la prueba debe ser plana sin desniveles pronunciados. Debe realizarse a primera hora de la mañana o al final de la tarde y no realizar previamente comidas copiosas. Al finalizar la prueba la persona debe evitar detenerse abruptamente y/o sentarse de inmediato. Se recomienda mantenerse caminando a un ritmo cada vez más lento, hasta normalizar el ritmo respiratorio y cardiaco.

Análisis

Al finalizar los 12 minutos de la prueba se registra el número de metros recorridos y se comparan con el baremo (ver tabla 10 capítulo IV) para determinar el estado de la persona evaluada.

Test de flexibilidad

- **Test de Wells (de pie)**

Recursos necesarios

Cajón con regleta centimetrada adosada

Cómo llevar a cabo la prueba

Flexionar el tronco adelante y descender las manos con los dedos extendidos.

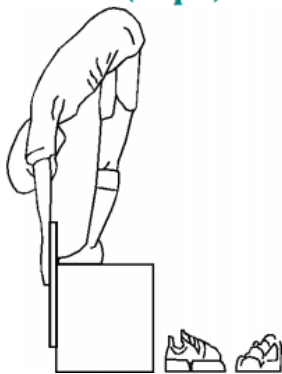
Manos paralelas.

Las piernas se mantendrán totalmente extendidas en todo momento.

Para controlar que las rodillas no se flexionen, el evaluador colocará una mano por delante de las mismas, realizando la lectura con la otra mano.

El ejecutante mantendrá la posición hasta que el evaluador diga basta, con lo que queda claro que el descenso deberá realizarse lentamente y sin hacer rebotes.

Figura 8



Fuente: <http://iespadremoretirubide.educacion.navarra.es/>

Análisis

Se anotarán los cms. que marque la regleta en el extremo de los dedos del ejecutante, pudiendo ser estos de signo Positivo o Negativo. Puesto que el valor CERO se encuentra a la altura de la planta de los pies del ejecutante, si se consigue bajar más abajo, los cms. conseguidos tendrán signo Positivo. Si el ejecutante no consiguiera llegar hasta sus pies, los cms. conseguidos tendrán signo negativo. Luego estos se confrontaran con el baremo de la tabla 11 (ver capítulo IV).

Test de coordinación

- **Slalom con un bote de Balón**

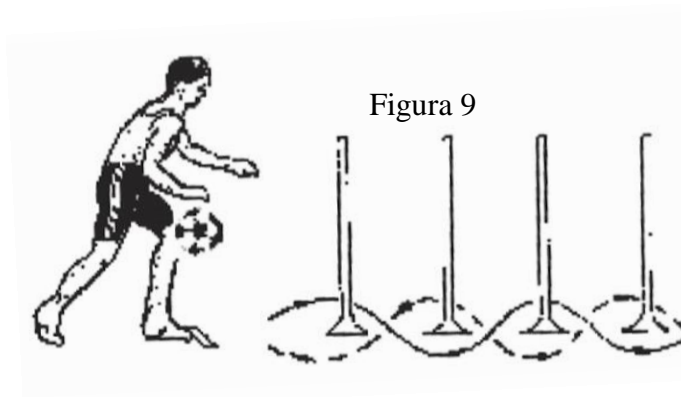
Recursos necesarios

Gimnasio, cancha o lugar plano que el suelo sea antideslizante

- 4 Poste, conos o lentejas
- 1 Balón de baloncesto
- Cronometro
- Silbato
- Asistente

Cómo llevar a cabo la prueba

El alumno se colocara de tras de la línea inicial en posición de salida alta, sosteniendo entre sus manos un balón de baloncesto. A la señal del controlador, el ejecutante realizara un recorrido de ida y vuelta en zigzag, botando el balón entre los postes. Se registrara el tiempo empleando por el ejecutante en realizar el recorrido de ida y vuelta hasta sobrepasar de nuevo la línea de salida. El ejecutante podrá botar el balón indistintamente con una u otra mano. Si se escapa el balón o se tira un poste, se permitirá realizar un segundo intento.



Fuente: Gálvez (2010)

Análisis

Al finalizar la prueba se registrará el resultado y se compara con el baremo de la tabla 12 (ver capítulo IV).

3.6.2 Instrumentos

Un instrumento de recolección de datos es en principio cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. De este modo el instrumento sintetiza en sí toda la labor previa de la investigación, resume los aportes del marco teórico al seleccionar datos que corresponden a los indicadores y, por lo tanto a las variables o conceptos utilizados (Fariñas, Gómez, Ramos y Rivero, 2010).

Atendiendo a lo anterior, el instrumento utilizado para el registro de la información fue una escala de valoración, ya que su característica serial de categorías permiten al observador emitir un juicio, indicando el grado en el cual se haya presente una característica en la actuación del sujeto de análisis o la frecuencia con que ocurre determinada acción. Para el caso de este estudio se observará, el número de repeticiones y tiempo de ejecución, por tanto la modalidad de valoración será numérica para determinar el nivel (del 1 al 5) y cualitativa para posesionar según el promedio (baja, bajo promedio, promedio, superior al promedio y muy superior al promedio). Pues, a las variables observables se atribuirá una escala ordinal, con respecto al número de repeticiones o al tiempo registrado, según lo establecido en el protocolo para medición diseñado a partir de los criterios de medición de capacidades físicas condicionales de Zatziorski (1989) y

baremos adaptados de Valverde (2016), Gálvez (2010), De Miguel y De Miguel (2013), Martínez (2004), Bravo (1999), Zintl (1991).

3.7 Validación y fiabilidad

“La validación y confiabilidad son cualidades que deben estar presentes en todos los instrumentos de la recogida de datos. En las palabras de Pérez” (1998, p.71), si el instrumento o instrumentos reúnen estos requisitos habrá cierta garantía de que los resultados obtenidos de un estudio sean confiables y, por lo tanto, las conclusiones pueden ser creíbles y merecedoras de una mayor confianza.

3.7.1 Validación

Para el caso de esta investigación los instrumentos fueron validados a través del Índice de Bellack, el que consiste en la validación de contenido por expertos, quienes mediante un instrumento validan que el contenido, los indicadores e ítems respondan a las características peculiares del objeto de estudio. Para que la validación sea efectiva, se necesita 4 expertos que emitan sus criterios objetivos del instrumento a validar.

El Índice de Bellack expresa, en términos de tanto por ciento, la comparación de los registros de los dos observadores y el recuento de las ocurrencias de conducta registradas en las que coinciden (Número Acuerdos), para dividirlo por el total de eventos registrados (Número Acuerdos + Número Desacuerdos). $b = (\text{Núm. cuerdos}) / (\text{Núm. Acuerdos} + \text{Núm. Desacuerdos}) \times 100$

| | | |
|--------------------------|------------|-------------|
| $b = \frac{Ta}{Td}(100)$ | Aceptable: | 0.70 |
| | Bueno: | 0.71 - 0.89 |
| | Excelente: | > 0.90 |

3.7.2 Fiabilidad

Para la fiabilidad se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual es un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. Entre las ventajas de esta medida se encuentra la posibilidad de evaluar cuánto mejoraría (o empeoraría) la fiabilidad de la prueba si se excluyera un determinado ítem. Este coeficiente, requiere una sola administración del instrumento y produce valores que oscilan entre 0 y 1. Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento de medición, simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente” (Hernández et al., 2003).

Este índice de consistencia interna puede ser calculado manualmente o en Excel de dos formas:

- 1) Mediante la varianza de los ítems
- 2) Mediante la matriz de correlación.

“El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.7; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja” (Celina y Campo, 2005). Este valor manifiesta la consistencia interna, es decir, muestra la correlación entre cada una de las preguntas; un valor superior a 0.7 revela una fuerte relación entre las preguntas, un valor inferior revela una débil relación entre ellas. No es común, pero el alfa de Cronbach puede arrojar un valor negativo, esto indica un error en el cálculo o una inconsistencia de la escala.

La medida de la fiabilidad mediante el alfa de Cronbach asume que los ítems miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados. Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala debe obtenerse siempre con los datos de cada muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación.

Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa >0.9 es excelente
- Coeficiente alfa >0.8 es bueno
- Coeficiente alfa >0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa >0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa >0.5 es pobre
- Coeficiente alfa <0.5 es inaceptable

$$\alpha = \frac{k}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Dónde:

K: El número de ítems

S_i^2 : Sumatoria de Varianzas de los Ítems

S_t^2 : Varianza de la suma de los Ítems

Σ : Sumatoria

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

3.8 Procedimiento estadístico

- **T de Student**

Metodología de la t-Student

Descrita por William S. Gosset en 1908. Publicaba 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)

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 μ 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.

$$gl (n - 1)$$

Pasos de T Student

Paso 1. Plantear las hipótesis nulas (H_0) y la hipótesis alternativa (H_1). La hipótesis alternativa plantea matemáticamente lo que queremos demostrar, en tanto que la hipótesis nula plantea exactamente lo contrario.

Paso 2. Determinar el nivel de significancia (rango de aceptación de la hipótesis alternativa). Se considera un nivel alfa de: 0.05 para proyectos de investigación; 0.01 para aseguramiento de la calidad; y 0.10 para estudios o encuestas de mercadotecnia.

Paso 3. Evidencia muestral, se calcula la media y la desviación estándar a partir de la muestra.

Paso4. Se aplica la distribución T de Student para calcular la probabilidad de error por medio de la fórmula general presentada al principio y se contrasta con el valor T obtenido de la tabla correspondiente.

Paso 5. Con base a la evidencia disponible se acepta o se rechaza la hipótesis alternativa. Si la probabilidad de error (p) es mayor que el nivel de significancia se rechaza la hipótesis alternativa. Si la probabilidad de error (p) es menor que el nivel de significancia se acepta la hipótesis alternativa.

Al finalizar la prueba, se debe contrastar es el valor de T que hayamos obtenido en el problema contra el valor T crítico que obtenemos de la tabla de T de Student.

3.9 Proceso metodológico

Etapa I

En esta etapa se identificó del objeto de estudio partiendo de la situación problemática, y con el fin de estructurar un marco teórico que permitiera fundamentar el estudio. Para lograr lo antes planteado fue oportuno revisar fuentes de información tales como: tesis, materiales digitales y artículos científicos para indagar, consultar, recopilar, agrupar y organizar adecuadamente la información que se utilizaría dentro de la misma. El estudio contempló experiencias fuera del territorio nacional y también cuenta reflexiones, análisis y consideraciones obtenidas de la propia experiencia del equipo investigador. Se seleccionó una metodología de investigación que se consideró válida para aplicarla a diferentes investigaciones que poseen características similares a las que se quiere investigar

Etapa II

Al finalizar la revisión de las fuentes de información y analiza, se dio inicio a diseñar los instrumentos para la recolección de la información de la unidades de análisis del estudio, el cual debía estar estructurado por las variables estudiadas para obtener los datos necesarios que constatará los objetivos planteados de la investigación. Para la elaboración del instrumento se revisaron varias investigaciones relacionadas con la aplicación de sistemas de ejercicio físico, las cuales conjuntamente con la operacionalización de las variables del estudio permitió realizar un primer instrumento, el cual fue sometido a un estudio por parte de expertos, para realizarles las observaciones que ellos consideren pertinentes en pro de la investigación, para luego aplicar una prueba piloto, y esta a su vez me permitió llegar a una versión definitiva de la encuesta.

Etapa III

Una vez validados los instrumentos y los test, se procedió a la aplicación de los mismos a la población meta del estudio, es decir a los 192 niños y niñas de Escuelas Municipales de baloncesto de Santa Tecla, en La Libertad, que representan el 75% de la población del estudio, lo cual permitió obtener una confiabilidad de los datos obtenidos de dicha investigación.

Etapa IV

El análisis e interpretación de la información obtenida se hizo con base a los objetivos planteados en la investigación, y se pudo obtener respuestas a las hipótesis planteadas al principio del estudio y al test propuesto. En forma global esta etapa corresponde al estudio de los resultados obtenidos por medio de las técnicas de recolección de la información seleccionadas. Posteriormente, se procedió a la elaboración de conclusiones, las cuales pueden ser punto de partida para futuras investigaciones que guarden relación con el tema. En esta fase se han propuesto posibles líneas futuras de investigación para vincular las variables estudiadas en torno a la actualidad.

Capítulo IV

4 Interpretación de los resultados

4.1 Organización y clasificación de los datos

Para valorar los datos se adaptó la escala de Zatziorski, (1989), la que comprende cuatro escalas: superior a la promedio, promedio, inferior al promedio y baja, la cual fue adaptada por el equipo investigador para darle organización y clasificación a los datos y para factibilidad de análisis e interpretación en la comprobación de hipótesis. A partir de esta escala de valoración, se estableció los baremos para evaluar los resultados de los diferentes test realizados.

Tabla 5. Escala de valoración adaptada para los criterios de medición de capacidades físicas condicionales de niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla.

| Niveles | Valoración |
|---------|--------------------------|
| 1 | Baja |
| 2 | Bajo al promedio |
| 3 | Promedio |
| 4 | Superior al promedio |
| 5 | Muy superior al promedio |

Fuente: Adaptada de Zatziorski (1989)

Después de adaptar la escala de valoración se diseñó lo baremos para medir y valora las capacidades físicas de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla. Estos se adaptaron a partir de Valverde (2016), Gálvez (2010), De Miguel y De Miguel (2013), Zintl (1991) y Bravo (1999), quienes han propuesto baremos similares para medición de las capacidades físicas para niños en la edad de la población estudiada,

esto debido a que no se cuenta con baremos nacionales adecuados a los niños y niñas salvadoreños entre las edades de 7 a 18 años.

Tabla 6 Baremo para la evaluación de la fuerza por medio del test de flexión de brazos

| Edad | Sexo | Nivel 5 | Nivel 4 | Nivel 3 | Nivel 2 | Nivel 1 |
|--------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 7 a 9 años | Femenino | ≥19 | 18 a 13 | 13a 7 | 6 a 2 | ≤ 1 |
| | Masculino | ≥21 | 20 a 15 | 14 a 9 | 8 a 3 | ≤ 2 |
| 10 a 12 años | Femenino | ≥28 | 27 a 20 | 19 a 12 | 11a 4 | ≤ 3 |
| | Masculino | ≥32 | 31a 23 | 22 a 14 | 13 a 5 | ≤ 4 |
| 13 a 15 años | Femenino | ≥39 | 38 a 28 | 27a 17 | 16 a 5 | ≤ 5 |
| | Masculino | ≥41 | 40 a 30 | 29 a 19 | 18 a 8 | ≤ 7 |
| 16 a 18 años | Femenino | ≥40 | 39 a 29 | 28 a 18 | 17 a 7 | ≤ 6 |
| | Masculino | ≥42 | 41 a 31 | 30 a 20 | 19 a 9 | ≤ 8 |

Fuente: Adaptado de Valverde (2016)

Tabla 7 Baremo para la evaluación de la fuerza por medio del test de abdominales en 30 segundos

| Edad | Sexo | Nivel 5 | Nivel 4 | Nivel 3 | Nivel 2 | Nivel 1 |
|--------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 7 a 9 años | Femenino | >12 | 12 a 10 | 9 a 6 | 5 a 2 | ≤ 1 |
| | Masculino | >13 | 13 a 11 | 10 a 7 | 6 a 3 | ≤ 2 |
| 10 a 12 años | Femenino | >17 | 17 a 14 | 13 a 11 | 10 a 7 | ≤ 6 |
| | Masculino | >20 | 20 a 17 | 16 a 13 | 12 a 9 | ≤ 8 |
| 13 a 15 años | Femenino | >23 | 23 a 20 | 19 a 16 | 15 a 11 | ≤10 |
| | Masculino | >28 | 27 a 24 | 23 a 20 | 19 a 16 | ≤15 |
| 16 a 18 años | Femenino | >30 | 26 a 30 | 25 a 20 | 19 a 15 | ≤14 |
| | Masculino | >35 | 35 a 31 | 30 a 26 | 25 a 20 | ≤ 19 |

Fuente: Adaptado de Gálvez (2010)

Tabla 8 Baremo para la evaluación de la Fuerza Explosiva de piernas Salto Vertical

| Edad | Sexo | Nivel 5 | Nivel 4 | Nivel 3 | Nivel 2 | Nivel 1 |
|--------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 7 a 9 años | Femenino | ≥ 35 | 36 a 29 | 28 a 21 | 20 a 13 | < 13 |
| | Masculino | ≥ 38 | 37 a 30 | 29 a 22 | 21 a 14 | < 14 |
| 10 a 12 años | Femenino | ≥ 38 | 37 a 30 | 29 a 22 | 21 a 14 | < 14 |
| | Masculino | ≥ 41 | 40 a 33 | 32 a 25 | 24 a 17 | < 17 |
| 13 a 15 años | Femenino | ≥ 41 | 40 a 33 | 32 a 25 | 24 a 17 | < 17 |
| | Masculino | ≥ 44 | 43 a 36 | 35 a 28 | 27 a 20 | < 19 |
| 16 a 18 años | Femenino | ≥ 44 | 43 a 36 | 35 a 28 | 27 a 20 | < 19 |
| | Masculino | ≥ 47 | 46 a 39 | 38 a 31 | 30 a 23 | < 23 |

Fuente: Adaptado de De Miguel y De Miguel (2013)

Tabla 9 Baremo para la evaluación de la velocidad del test de 5 x 10

| Edad | Sexo | Nivel 5 | Nivel 4 | Nivel 3 | Nivel 2 | Nivel 1 |
|--------------|-----------|----------|-----------------|-----------------|------------------|----------|
| 7 a 9 años | Femenino | ≥21''00 | 21''50 a 24''00 | 24''50 a 28''00 | 28''50 a 31''00 | ≤ 31''50 |
| | Masculino | ≥20''00 | 20''50 a 23''00 | 23''50 a 27''00 | 27''50 a 30''00 | ≤ 30''50 |
| 10 a 12 años | Femenino | ≥19''00 | 19''50 a 23''00 | 23''50 a 26''00 | 26''50 a 29''00 | ≤ 29''50 |
| | Masculino | ≥ 17''50 | 18''00 a 21''00 | 21''50 a 23''50 | 24''00 a 27''00 | ≤ 27''50 |
| 13 a 15 años | Femenino | ≥16''00 | 16''50 a 20''50 | 20''00 a 23''50 | 23''00 a 26''00 | ≤ 26''50 |
| | Masculino | ≥15''00 | 18''00 a 15''00 | 21''00 a 18''50 | 21''50 a 24'' 00 | ≤ 24''50 |
| 16 a 18 años | Femenino | ≥14''00 | 14''50 a 17''00 | 17''50 a 20''00 | 20''50 a 23''00 | ≤23''50 |
| | Masculino | ≥13''00 | 13''50 a 15''00 | 15''50 a 18''00 | 18''50 a 21''00 | ≤ 21''50 |

Fuente: Adaptado de Martínez (2004)

Tabla 10 Baremo de Test de Cooper (12 minutos)

| Edad | Sexo | Nivel 5 | Nivel 4 | Nivel 3 | Nivel 2 | Nivel 1 |
|--------------|-----------|---------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 7 a 9 años | Femenino | ≥2500 | 2499 a 2300 | 2299 a 1900 | 1899 a 1500 | 1499 a 900≤ |
| | Masculino | ≥2700 | 2699 a 2500 | 2499 a 2100 | 2099 a 1700 | 1699 a 1100≤ |
| 10 a 12 años | Femenino | ≥2650 | 2649 a 2450 | 2449 a 2050 | 2049 a 1650 | 1649 a 1050≤ |
| | Masculino | ≥2850 | 2849 a 2650 | 2649 a 2250 | 2249 a 1850 | 1849 a 1250≤ |
| 13 a 15 años | Femenino | ≥2750 | 2749 a 2550 | 2549 a 2150 | 2149 a 1750 | 1749 a 1150≤ |
| | Masculino | ≥2950 | 2949 a 2750 | 2749 a 2350 | 2349 a 1950 | 1949 a 1350≤ |
| 16 a 18 años | Femenino | ≥3300 | 3299 a 2700 | 2699 a 2300 | 2299 a 1900 | 1899 a 1300≤ |
| | Masculino | ≥3500 | 3499 a 2900 | 2899 a 2500 | 2499 a 2100 | 2099 a 1500≤ |

Fuente: Adaptado de Zintil (1991)

Tabla 11 Baremo del test flexibilidad

| Edad | Sexo | Nivel 5 | Nivel 4 | Nivel 3 | Nivel 2 | Nivel 1 |
|--------------|-----------|------------|-----------|----------|---------|---------|
| 7 a 9 años | Femenino | $\geq +30$ | +29 a +19 | +18 a +8 | +7 a +1 | <1 |
| | Masculino | $\geq +26$ | +25 a +15 | +14 a +7 | +6 a +1 | <1 |
| 10 a 12 años | Femenino | $\geq +27$ | +26 a +16 | +15 a +5 | +5 a +1 | <1 |
| | Masculino | $\geq +23$ | +24 a +14 | +13 a +4 | +4 a +1 | <1 |
| 13 a 15 años | Femenino | $\geq +24$ | +23 a +13 | +12 a +7 | +6 a +1 | <1 |
| | Masculino | $\geq +21$ | +21 a +11 | +10 a +5 | +4 a +1 | <1 |
| 16 a 18 años | Femenino | $\geq +22$ | +21 a +14 | +13 a +6 | +5 a +1 | <1 |
| | Masculino | $\geq +19$ | +18 a +12 | +11 a +4 | +3 a +1 | <1 |

Fuente: Adaptado de Bravo (1999)

Tabla 12. Baremo del test de Slalom con un bote de Balón

| Edad | Sexo | Nivel 5 | Nivel 4 | Nivel 3 | Nivel 2 | Nivel 1 |
|--------------|-----------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------|
| 7 a 9 años | Femenino | ≥ 11.04 | 11.05 a 13.35 | 13.36 a 15.66 | 15.67 a 17.97 | 17.97 < |
| | Masculino | ≥ 9.82 | 9.83 a 12.13 | 12.14 a 14.44 | 14.45 a 16.75 | 16.75 < |
| 10 a 12 años | Femenino | ≥ 9.24 | 9.25 a 11.65 | 11.66 a 14.06 | 14.07 a 16.41 | 16.41 < |
| | Masculino | ≥ 8.02 | 8.03 a 10.43 | 10.44 a 12.74 | 12.75 a 15.16 | 15.16 < |
| 13 a 15 años | Femenino | ≥ 8.46 | 8.47 a 10.77 | 10.78 a 13.08 | 13.09 a 15.39 | 15.39 < |
| | Masculino | 7.44 | 7.45 a 9.75 | 9.76 a 12.06 | 12.07 a 14.36 | 14.36 < |
| 16 a 18 años | Femenino | ≥ 7.29 | 7.30 a 9.6 | 9.7 a 11.9 | 12.0 a 14.30 | 14.30 < |
| | Masculino | ≥ 6.81 | 6.82 a 9.12 | 9.13 a 11.43 | 11.44 a 13.73 | 13.73 < |

Fuente: Adaptado de Gálvez (2010)

4.2 Análisis e interpretación de los resultados

Las variables estudiadas fueron, capacidades físicas, sexo y edad. Para el caso de las capacidades físicas se realizó un pre test y post test, con el fin de comprar el efecto del sistema de entrenamiento diseñado para mejorar las capacidades físicas condicionales.

Tabla 13 Descripción de las variables talla, peso y edad

| Variable | n | Media | Desviación estándar | Mínimo | Máximo |
|----------|-----|-----------|---------------------|----------|----------|
| Talla | 192 | 1.55 cm | 5.21 cm | 1.20 cm | 1.90 cm |
| Peso | 192 | 43.03 kg | 5.16 kg | 20.07 kg | 73.02 kg |
| Edad | 192 | 12.8 años | 5.31 años | 7 años | 18 años |

Fuente: Elaboración propia

Las variables talla, peso y edad se refieren en la tabla 13, mostrando valores estadísticos que describen el comportamiento de los datos de manera general. Las mediciones de los casos fueron en un 100%, mostrando que los participantes del estudio de manera general tiene un estatura promedio de 1.55cm±5.21cm, con un peso de 43.03 kg±5.16 kg y una edad promedio de 12.8 años±5.31años.

Tabla 14 descripción de las capacidades coordinativas según la escala de valoración construida

| Variables | n | | Media | | Desviación estándar | | Mínimo | Máximo |
|-------------------|----------|-----------|----------|-----------|---------------------|-----------|--------|--------|
| | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test | | |
| Fuerza de brazo | 192 | 192 | 2.55 | 3.07 | 0.66 | 0.71 | 1 | 5 |
| Fuerza de abdomen | 192 | 192 | 2.04 | 2.99 | 0.82 | 0.82 | 1 | 5 |
| Fuerza de piernas | 192 | 192 | 2.44 | 3.08 | 0.50 | 0.79 | 1 | 5 |
| Resistencia | 192 | 192 | 2.01 | 3.53 | 0.82 | 0.51 | 1 | 5 |
| Velocidad | 192 | 192 | 2.13 | 3.21 | 0.70 | 0.92 | 1 | 5 |
| Flexibilidad | 192 | 192 | 2.48 | 2.58 | 0.86 | 0.96 | 1 | 5 |
| Coordinación | 192 | 192 | 2.47 | 2.91 | 0.51 | 0.62 | 1 | 5 |

Fuente: Elaboración propia

Las capacidades físicas estudiadas están descritas en la tabla 14, con datos que muestran promedios del antes y el después de la intervención del equipo investigador, de manera general los datos muestran que de la primera a la segunda medición hubo un incremento de 0.75 de la escala de valoración, lo que representa un aumento de un 32.61% del promedio general inicial (2.30) al final (3.05).

Tabla 15 Participantes del estudio según el sexo, centro escolar y edad

| Sexo | Centro Escolar | 7 a 9 años | | 10 a 12 años | | 13 a 15 años | | 16 a 18 años | |
|---------------|---|------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Femenino | Escuela Cristiana Internacional | 4 | 2.08% | 5 | 2.60% | 5 | 2.60% | 5 | 2.60% |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 7 | 3.65% | 7 | 3.65% | 5 | 2.60% | 7 | 3.65% |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 7 | 3.65% | 7 | 3.65% | 5 | 2.60% | 7 | 3.65% |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 6 | 3.13% | 6 | 3.13% | 5 | 2.60% | 6 | 3.13% |
| | Subtotal | 24 | 12.50% | 25 | 13.02% | 20 | 10.40% | 25 | 13.02% |
| Masculino | Escuela Cristiana Internacional | 6 | 3.13% | 6 | 3.13% | 5 | 2.60% | 6 | 3.13% |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 7 | 3.65% | 7 | 3.65% | 6 | 3.13% | 6 | 3.13% |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 7 | 3.65% | 7 | 3.65% | 6 | 3.13% | 6 | 3.13% |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 6 | 3.13% | 6 | 3.13% | 6 | 3.13% | 5 | 2.60% |
| | Subtotal | 26 | 13.54% | 26 | 13.54% | 23 | 11.98% | 23 | 11.98% |
| Total general | | 50 | 26.04% | 51 | 26.56% | 43 | 22.40% | 48 | 25.00% |

Fuente: Elaboración propia

Los participantes del estudio fueron niños y niñas de edades entre 7 a 18 años, pertenecientes a los Centros Escolares Escuela Cristiana Internacional, Centro Escolar Daniel Hernández, Centro Escolar Católico Alberto Masferrer y Centro Escolar Católico Luisa de Marilac. Las niñas fueron el 48.94% y los niños el 51.06%. La muestra estuvo repartida en un 26.04% para la categoría de 7 a 9 años, 26.56% para la categoría de 10 a 12 años, 22.40% para las edades de 13 a 15 años y un 25% para las edades de 16 a 18 años.

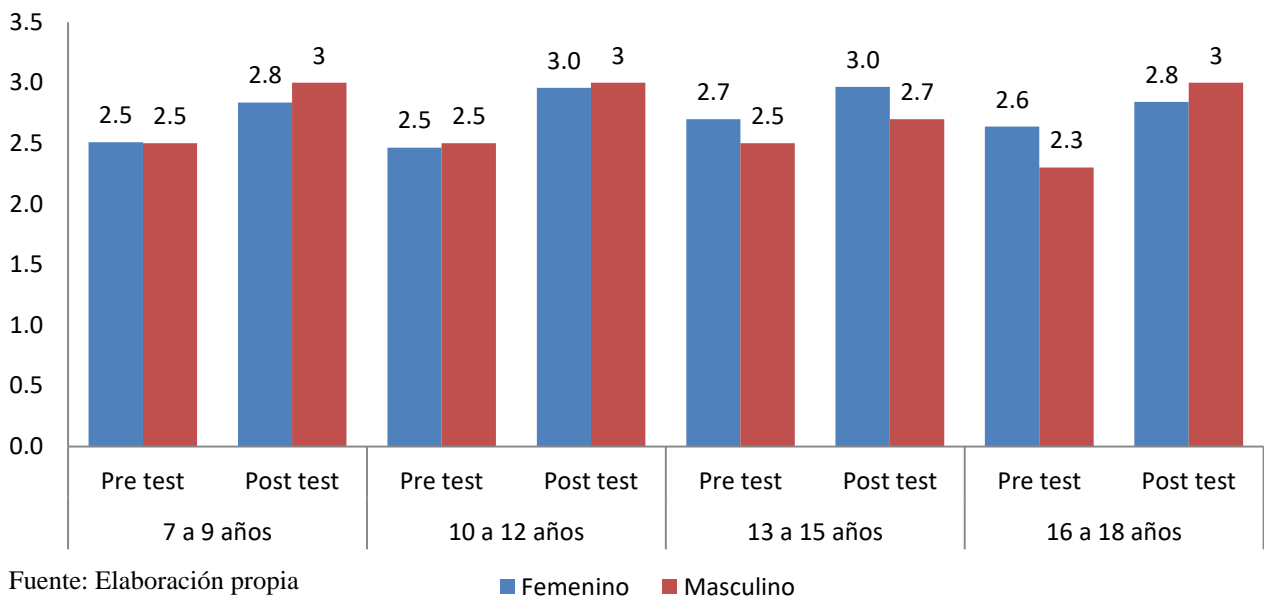
Tabla 16. Promedios del pre test y post test de la fuerza de brazo por sexo, Centro Escolar y categoría

| Sexo | Centro Escolar | 7 a 9 años | | 10 a 12 años | | 13 a 15 años | | 16 a 18 años | |
|------|----------------|------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test |

| | | | | | | | | | |
|------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Escuela Cristiana Internacional | 2.8 | 2.8 | 2.4 | 2.8 | 2.4 | 2.6 | 2.4 | 2.8 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 2.0 | 2.7 | 2.5 | 2.8 | 2.6 | 2.9 | 2.3 | 2.4 |
| Femenino | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 2.3 | 2.9 | 2.3 | 2.9 | 3.5 | 3.6 | 2.9 | 3.1 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 3.0 | 3.0 | 2.7 | 3.3 | 2.4 | 2.8 | 3.0 | 3.0 |
| | Promedio total femenino | 2.5 | 2.8 | 2.5 | 3.0 | 2.7 | 3.0 | 2.6 | 2.8 |
| | Escuela Cristiana Internacional | 2.3 | 3.0 | 2.5 | 3.2 | 2.4 | 2.9 | 2.3 | 2.5 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 2.4 | 2.9 | 2.6 | 2.6 | 2.3 | 2.6 | 2.2 | 2.6 |
| Masculino | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 2.6 | 3.0 | 2.4 | 3.1 | 2.3 | 2.3 | 2.7 | 3.2 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 2.7 | 2.9 | 2.5 | 2.9 | 2.8 | 2.9 | 2.0 | 3.6 |
| | Promedio total masculino | 2.5 | 3.0 | 2.5 | 3.0 | 2.5 | 2.7 | 2.3 | 3.0 |

Fuente: Elaboración propia

Grafico 1. Comparación de resultados del test de flexiones de brazo por categoría y sexo



En el grafico 1 los valores representados hacen alusión al nivel de desarrollo de la fuerza de brazo en las niñas y niños. Se observa que en la categoría de 7 a 9 años inicialmente se midió promedios de 2.5 para ambos sexos, pero en la segunda medición los niños presentan un leve incremento de 0.2. En la categoría de 10 a 12 años se observa valores iniciales iguales para niños y niñas, en ambos casos se aumentó un 0.5 y dejaron valores finales de 3.0. En la categoría de 13 a 15 años las niñas obtuvieron un leve incremento de 0.2 en comparación con los niños. En la categoría de 16 a 18 años, los niños incrementaron

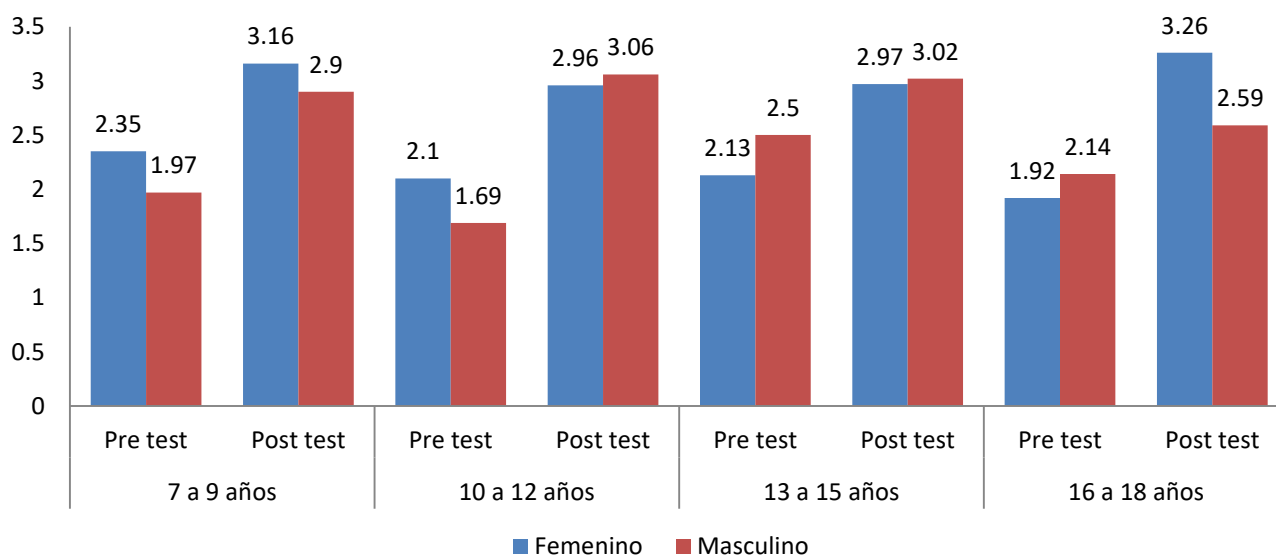
en un 0.7 y las niñas en 0.5, en ambos caso se observan una leve mejoría en la escala de valoración de la fuerza de brazo.

Tabla 17. Promedios del pre test y post test de la fuerza de abdomen por sexo, Centro Escolar y categoría

| Sexo | Centro Escolar | 7 a 9 años | | 10 a 12 años | | 13 a 15 años | | 16 a 18 años | |
|------------------|---|------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test |
| Femenino | Escuela Cristiana Internacional | 2.5 | 3.25 | 2.4 | 3 | 2.2 | 3.2 | 2 | 3.6 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 2.43 | 3.14 | 2.29 | 2.71 | 1.91 | 3.36 | 1.86 | 2.86 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 2.14 | 3.43 | 1.71 | 3.14 | 1.82 | 2.91 | 2.14 | 3.57 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 2.33 | 2.83 | 2 | 3 | 2.6 | 2.4 | 1.67 | 3 |
| | Promedio total femenino | 2.35 | 3.16 | 2.10 | 2.96 | 2.13 | 2.97 | 1.92 | 3.26 |
| Masculino | Escuela Cristiana Internacional | 1.67 | 3.5 | 1.67 | 3.33 | 2.8 | 3.2 | 1.83 | 2.83 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 2.14 | 2.71 | 1.29 | 2.71 | 2.4 | 2.8 | 2.17 | 2.5 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 1.57 | 2.71 | 2.14 | 2.86 | 2.6 | 3 | 2.17 | 2.83 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 2.5 | 2.67 | 1.67 | 3.33 | 2.17 | 2.83 | 2.4 | 2.2 |
| | Promedio total masculino | 1.97 | 2.90 | 1.69 | 3.06 | 2.5 | 3.02 | 2.14 | 2.59 |

Fuente: Elaboración propia

Grafico 2. Comparación de resultados del test de fuerza de abdomen por categoría y sexo



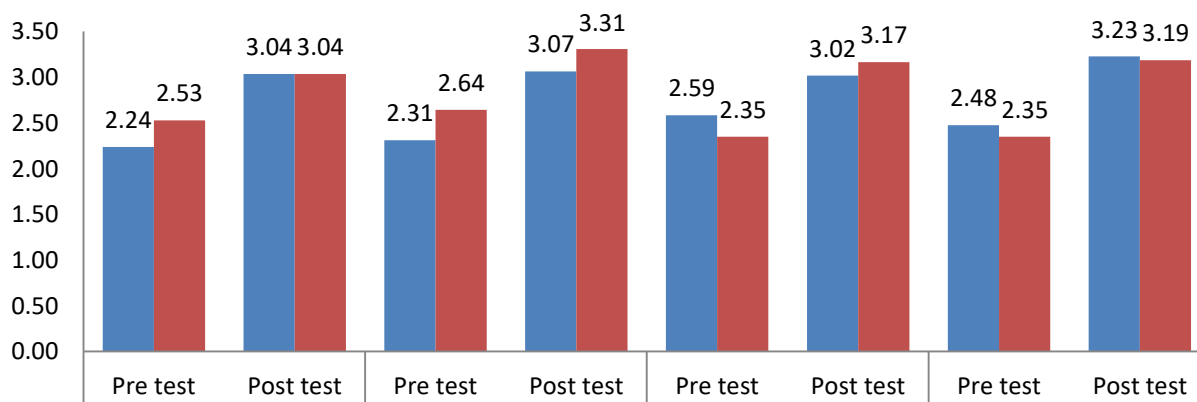
Fuente: Elaboración propia

Los valores de la fuerza de abdomen en la categoría de 7 a 9 años en las niñas es de un incremento del 0.81 y para los niños de 0.93, dejando una diferencia de 0.12 a favor de los niños. En la categoría de 10 a 12 años las niñas aumentaron un 0.82 y los niños un 0.52, se aprecia una diferencia de 0.30 más en el caso del sexo femenino. Para los niños y niñas de las categorías de 13 a 15 años, las niñas incrementaron un 0.84 y los niños un 0.52, dejando una diferencia de 0.32 en favor del sexo femenino. Al igual que en la categoría anterior las niñas de 16 a 18 a años presenta valor l más altos de mejora según la escala con un 1.32 y los niños con 0.45, la diferencia de 0.87 muestra que se obtuvo mejores resultados en las niñas. Tabla 18. Promedios del pre test y post test de la fuerza de abdomen

| Sexo | Centro Escolar | 7 a 9 años | | 10 a 12 años | | 13 a 15 años | | 16 a 18 años | |
|------------------|---|------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test |
| Femenino | Escuela Cristiana Internacional | 2.5 | 3.0 | 2.2 | 3.4 | 2.4 | 2.8 | 2.4 | 3.6 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 2.1 | 3.1 | 2.3 | 3.0 | 2.6 | 3.1 | 2.4 | 3.0 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 2.1 | 3.0 | 2.4 | 2.9 | 3.0 | 3.2 | 2.6 | 3.1 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 2.2 | 3.0 | 2.3 | 3.0 | 2.4 | 3.0 | 2.5 | 3.2 |
| | Promedio total femenino | 2.2 | 3.0 | 2.3 | 3.1 | 2.6 | 3.0 | 2.5 | 3.2 |
| Masculino | Escuela Cristiana Internacional | 2.5 | 2.6 | 2.3 | 3.5 | 2.2 | 3.0 | 2.7 | 3.2 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 2.7 | 2.9 | 3.0 | 3.4 | 2.4 | 2.9 | 2.3 | 3.2 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 2.6 | 3.1 | 2.6 | 3.1 | 2.6 | 2.9 | 2.0 | 3.0 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 2.3 | 3.5 | 2.7 | 3.2 | 2.5 | 3.3 | 2.4 | 3.4 |
| | Promedio total masculino | 2.5 | 3.0 | 2.6 | 3.3 | 2.4 | 3.2 | 2.4 | 3.2 |

Fuente: Elaboración propia

Grafico 3. Comparación de resultados del test de fuerza de piernas por categoría y sexo



Fuente: Elaboración propia

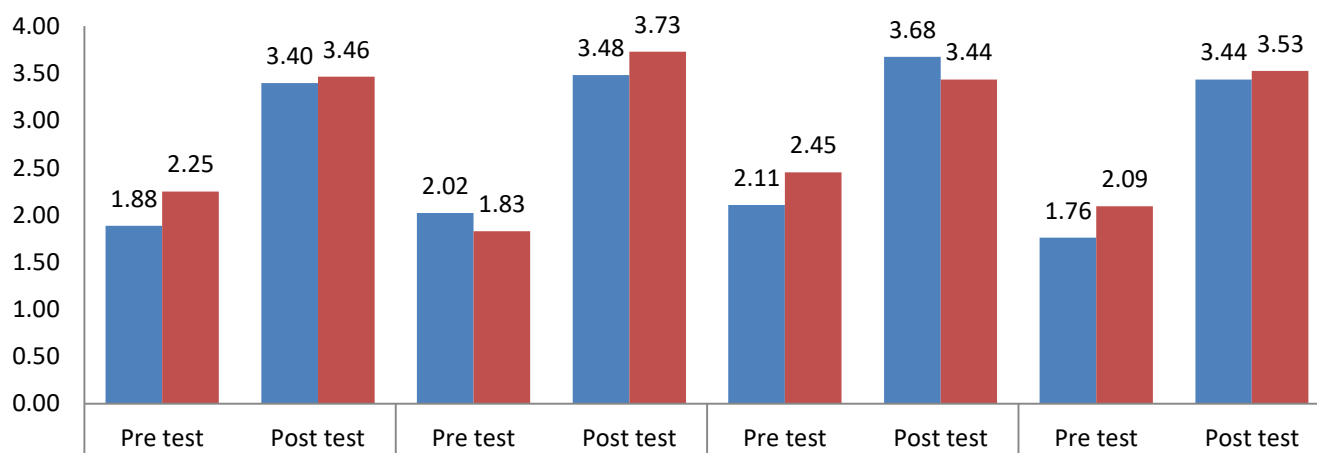
En el grafico 3 se compara los datos de la fuerza de piernas, se observa que para la categoría de 7 a 9 años, en el caso de las niñas hay una diferencia de 0.80 de la primera a l segunda medición y en los niños 0.53mostrando una diferencia de 0.29 entre niñas y niños. La categoría de 10 a 12 años, los valores de las niñas muestran una diferencia de 0.76 y los niños 0.67, la diferencia entre ambos sexos es de 0.09 e favor de las niñas. El panorama en la categoría de 13 a 15 años es de una diferencia de 0.49 en las niñas y 0.82 en los niños, con una diferencia de 0.33, mostrada a favor de los niños. En el caso de la categoría de 16 a 18 años las niñas tiene una diferencia de 0.33 y los niños de 0.84, la diferencia entre sexos es de 0.51 a favor de los chicos.

Tabla 18. Promedios del pre test y post test de resistencia

| Sexo | Centro Escolar | 7 a 9 años | | 10 a 12 años | | 13 a 15 años | | 16 a 18 años | |
|------------------|---|------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test |
| Femenino | Escuela Cristiana Internacional | 1.75 | 3.25 | 2.20 | 3.40 | 2.40 | 3.80 | 1.20 | 3.60 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 1.57 | 3.43 | 1.71 | 3.57 | 1.64 | 3.55 | 1.86 | 3.57 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 1.71 | 3.57 | 2.00 | 3.29 | 2.18 | 3.55 | 2.14 | 3.57 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 2.50 | 3.33 | 2.17 | 3.67 | 2.20 | 3.80 | 1.83 | 3.00 |
| | Promedio total femenino | 2.00 | 2.00 | 2.92 | 2.23 | 2.91 | 2.00 | 2.57 | 3.44 |
| Masculino | Escuela Cristiana Internacional | 2.67 | 3.33 | 1.33 | 3.83 | 2.40 | 3.20 | 2.00 | 3.33 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 2.29 | 3.71 | 1.57 | 3.71 | 2.41 | 3 | 2.00 | 3.67 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 1.86 | 3.14 | 2.57 | 3.71 | 2.55 | 3.12 | 2.17 | 3.50 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 2.17 | 3.67 | 1.83 | 3.67 | 2.50 | 3.67 | 2.20 | 3.60 |
| | Promedio total masculino | 2.24 | 3.46 | 1.83 | 3.73 | 2.45 | 3.43 | 2.09 | 3.53 |

Fuente: Elaboración propia

Grafico 4. Comparación de resultados del test de resistencia por categoría y sexo



Fuente: Elaboración propia

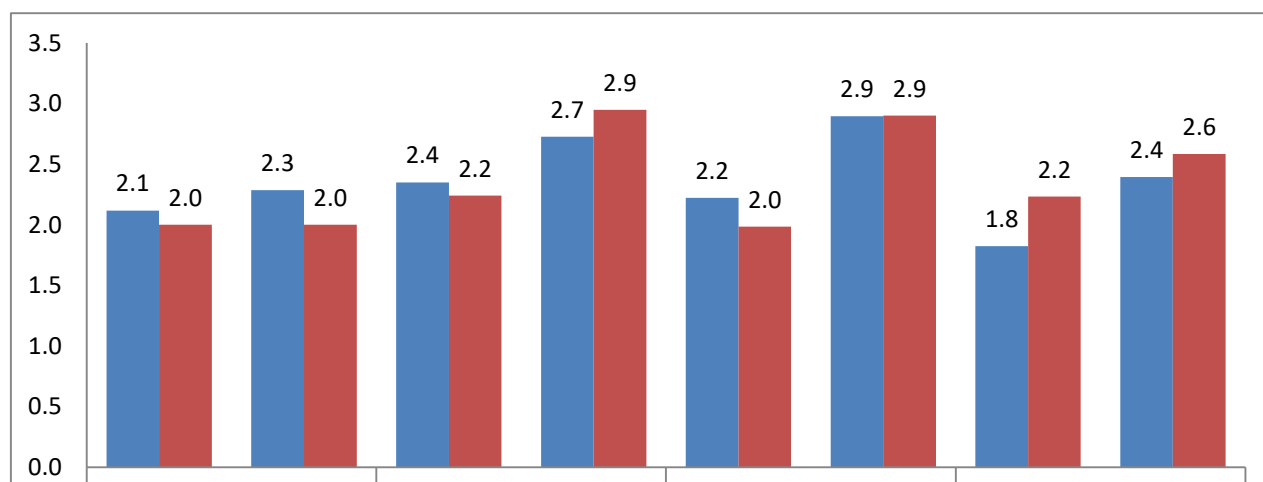
Los datos del gráfico 4 comparan los resultados del test resistencia por categoría y sexo en las mediciones antes y después. Se observa en la categoría de 7 a 9 años que las niñas 1.52 y los niños de 1.21 pese a la mejoría de ambos sexos, las niñas tienen un leve incremento de 0.3. En la categoría de 10 a 12 años el sexo femenino presentó valores de diferencia de 1.46 el sexo masculino valores de 1.93, en esta categoría los niños presentaron un 0.47 más que las niñas. Los niños y niñas de la categoría de 16 a 18 años muestran que, las niñas tienen una diferencia de 1.68 y los niños una diferencia de 1.44, en esta categoría las niñas tienen una diferencia a favor de 0.24.

Tabla 19. Promedios del pre test y post test de velocidad

| Sexo | Centro Escolar | 7 a 9 años | | 10 a 12 años | | 13 a 15 años | | 16 a 18 años | |
|------------------|---|------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test |
| Femenino | Escuela Cristiana Internacional | 2.00 | 2.00 | 2.40 | 2.40 | 2.60 | 3.00 | 2.00 | 2.00 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 2.14 | 2.14 | 2.00 | 2.00 | 2.09 | 2.18 | 1.29 | 1.57 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 2.00 | 2.00 | 4.00 | 5.00 | 2.00 | 3.00 | 2.00 | 3.00 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 2.33 | 3.00 | 1.00 | 1.50 | 2.20 | 3.40 | 2.00 | 3.00 |
| | Promedio total femenino | 2.00 | 2.00 | 2.23 | 2.92 | 2.00 | 2.91 | 1.82 | 2.57 |
| Masculino | Escuela Cristiana Internacional | 2.33 | 2.33 | 2.17 | 3.67 | 1.80 | 2.80 | 2.00 | 2.00 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.12 | 2.8 | 2.33 | 2.33 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 2.00 | 2.00 | 2.29 | 3.29 | 2.18 | 2.7 | 2.00 | 3.00 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 1.67 | 1.67 | 2.50 | 2.83 | 2.17 | 3.00 | 2.60 | 3.00 |
| | Promedio total masculino | 2.00 | 2.00 | 2.24 | 2.95 | 1.98 | 2.90 | 2.23 | 2.58 |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5. Comparación de resultados del test de velocidad por categoría y sexo



Fuente: Elaboración propia

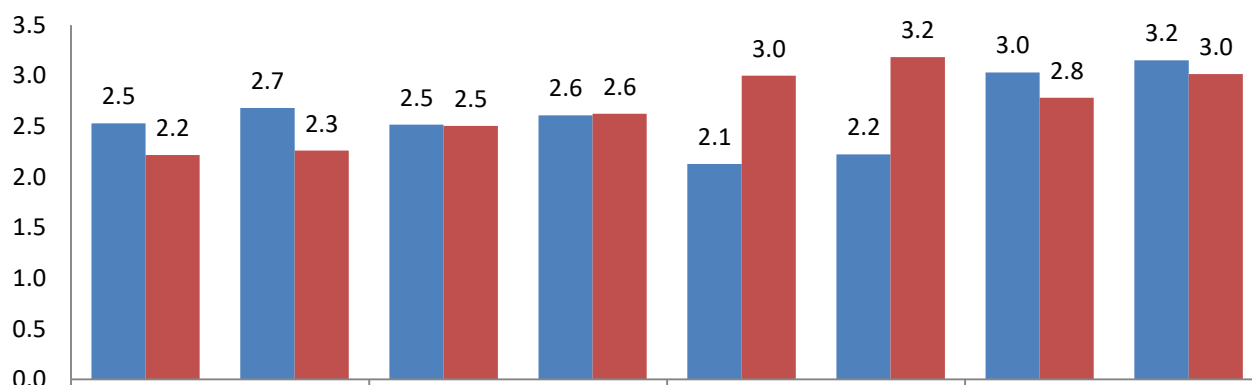
En el grafico 5 se comparan los resultados del test de velocidad por categoría y sexo. Se observa que en la categoría de 7 a 9 las niñas presentan valores diferentes de 0.2 y los niños de 0, evidentemente las niñas incrementaron el 0.2 respecto a los niños. En la categoría de 10 a 12 años las niñas tienen valores de 0.30 y los niños de 0.70, al comparar los resultados los niños tienen una diferencia de 0.50. En el caso de las niñas de la categoría de 13 a 15 años se observa una diferencia favorable de 0.70 y los niños de 0.90, el caso de los niños presentan valores arriba por 0.20. Para las niñas de 16 a 18 años la diferencia fue de 0.60 y los niños registraron valores 0.40, siendo muy claro que, las niñas tienen un 0.20 de diferencia en favor.

Tabla 20. Promedios del pre test y post test de flexibilidad

| Sexo | Centro Escolar | 7 a 9 años | | 10 a 12 años | | 13 a 15 años | | 16 a 18 años | |
|------------------|---|------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test |
| Femenino | Escuela Cristiana Internacional | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 3.0 | 1.8 | 1.8 | 3.8 | 3.8 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 2.3 | 2.4 | 3.0 | 2.9 | 1.9 | 2.0 | 2.6 | 2.6 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 3.0 | 3.3 | 2.4 | 2.6 | 2.0 | 2.1 | 2.4 | 2.6 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 2.8 | 3.0 | 1.8 | 2.0 | 2.8 | 3.0 | 3.3 | 3.7 |
| | Promedio total femenino | 2.5 | 2.7 | 2.5 | 2.6 | 2.1 | 2.2 | 3.0 | 3.2 |
| Masculino | Escuela Cristiana Internacional | 1.8 | 1.8 | 2.2 | 2.2 | 3.0 | 3.2 | 1.8 | 2.6 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 1.7 | 1.7 | 2.1 | 2.3 | 3.1 | 3.1 | 2.7 | 2.9 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 2.0 | 2.0 | 2.7 | 2.9 | 3.2 | 3.3 | 3.0 | 3.2 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 3.3 | 3.5 | 3.0 | 3.2 | 3.0 | 3.2 | 3.6 | 3.4 |
| | Promedio total masculino | 2.2 | 2.3 | 2.5 | 2.6 | 3.0 | 3.2 | 2.8 | 3.0 |

Fuente: Elaboración propia

Grafico 6. Comparación de resultados del test de flexibilidad por categoría y sexo



Fuente: Elaboración propia

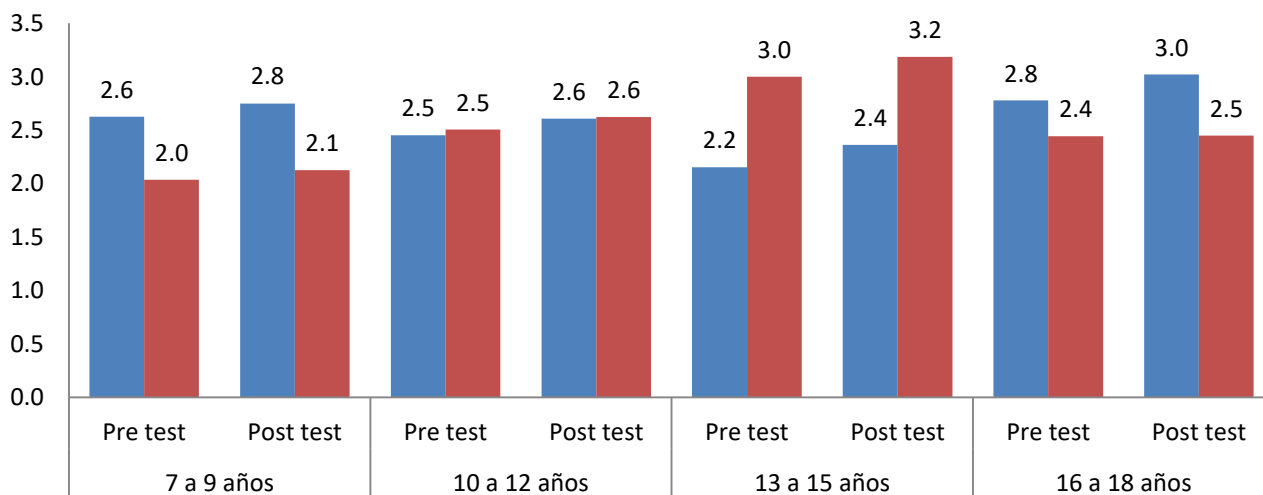
Los datos recabados del test de flexibilidad, para los niñas de 7 a 9 años muestran una diferencia de 0.20 y los niños de 0.10, mostrando un diferencia de 0.10. Para la categoría de 10 a 12 años, las niñas y niños presentaron aumento de 0.10, sin diferencias algunas. Cosa distinta es en la categoría de 13 a 15 años, ya que las niñas solo presentan valores de 0.10 y los niños 0.20, con un 0.10 a favor de los niños. En el caso de las niñas de 16 a 18 años presentan valores de incremento del 0.20 y los niños igual de 0.20 dejando valores pareados para ambos sexos.

Tabla 21. Promedios del pre test y post test de coordinación

| Sexo | Centro Escolar | 7 a 9 años | | 10 a 12 años | | 13 a 15 años | | 16 a 18 años | |
|------------------|---|------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test | Pre test | Post test |
| Femenino | Escuela Cristiana Internacional | 2.25 | 2.36 | 2.80 | 3.00 | 1.90 | 2.36 | 3.00 | 3.52 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 2.33 | 2.43 | 2.75 | 2.86 | 1.91 | 2.00 | 2.57 | 2.57 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 3.00 | 3.21 | 2.43 | 2.57 | 2.00 | 2.09 | 2.29 | 2.34 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 2.92 | 3.00 | 1.83 | 2.00 | 2.80 | 3.00 | 3.25 | 3.65 |
| | Promedio total femenino | 2.63 | 2.75 | 2.45 | 2.61 | 2.15 | 2.36 | 2.78 | 3.02 |
| Masculino | Escuela Cristiana Internacional | 1.83 | 1.83 | 2.17 | 2.17 | 3.00 | 3.20 | 1.83 | 1.83 |
| | Centro Escolar Daniel Hernández | 1.71 | 1.71 | 2.14 | 2.29 | 3.00 | 3.12 | 2.34 | 2.45 |
| | Centro Escolar Católico Alberto Masferrer | 2.15 | 2.42 | 2.71 | 2.86 | 3.12 | 3.26 | 2.00 | 2.12 |
| | Centro Escolar Católico Luisa de Marilac | 2.45 | 2.55 | 3.00 | 3.17 | 3.00 | 3.17 | 3.60 | 3.40 |
| | Promedio total masculino | 2.04 | 2.13 | 2.51 | 2.62 | 3.00 | 3.18 | 2.44 | 2.45 |

Fuente: Elaboración propia

Grafico 7. Comparación de resultados del test de coordinación por categoría y sexo



Fuente: Elaboración propia

Al comparar los datos de los resultados del test de coordinación por categoría y sexo, se observa que, en la categoría de 7 a 9 años las niñas aumentaron un 0.2 y los niños un 0.10, mostrando mejoría de un 0.10 mayor de las niñas. En la categoría 10 a 12 años, las niñas y los niños aumentaron solo un 0.10, y no hay diferencias entre sexo. La categoría de 13 a 15 años, en el caso de las niñas hubo un aumento de 0.20 y en los niños igual, situación que puso en evidencia que no hay diferencias por sexo. Al igual que los dos casos anteriores, la categoría de 16 a 18 años presenta los mismos valores (0.20) para las niñas, no obstante los niños solo registraron aumento de 0.10, lo que deja un 0.10 a favor de las niñas mostrando que hubo un leve aumento en el desarrollo de la flexibilidad.

4.3 Comprobación de hipótesis

Hipótesis específica 1

H_1

El método excéntrico-concéntrico explosivo mejora la Fuerza de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

H_0

El método excéntrico-concéntrico explosivo no mejora la Fuerza de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

| Sexo | Categoría | P(T<=t) dos colas | Valor critico de t (dos colas) |
|----------|--------------|-------------------|--------------------------------|
| Femenino | 7 a 9 años | 2.42 | 2.80 |
| | 10 a 12 años | 2.72 | 2.79 |

| | | | |
|------------------|--------------|--------|------|
| Masculino | 13 a 15 años | 0.0042 | 2.84 |
| | 16 a 18 años | 0.0001 | 2.80 |
| | 7 a 9 años | 1.20 | 2.78 |
| | 10 a 12 años | 2.70 | 2.78 |
| | 13 a 15 años | 0.0042 | 2.81 |
| | 16 a 18 años | 4.81 | 2.81 |

Fuente: Elaboración propia

Los datos muestran que, para las todas las categorías tanto masculino como femenino la hipótesis nula es rechazada, ya que el valor $P(T \leq t)$ dos colas, es menor que Valor crítico de t (dos colas), excepto el sexo masculino de la categoría de 16 a 18 años que presenta un valor mayor y por tanto para este último no se acepta la hipótesis nula.

Hipótesis específica 2

H_1

El método de variación de las condiciones externas mejora la Velocidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

H_0

El método de variación de las condiciones externas no mejora la Velocidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncestode Santa Tecla, según el sexo.

| Sexo | Categoría | $P(T \leq t)$ dos colas | Valor crítico de t (dos colas) |
|------------------|--------------|-------------------------|--------------------------------|
| Femenino | 7 a 9 años | 0.042 | 2.80 |
| | 10 a 12 años | 0.000 | 2.79 |
| | 13 a 15 años | 0.000 | 2.84 |
| | 16 a 18 años | 9.05 | 2.80 |
| Masculino | 7 a 9 años | 0.000 | 2.78 |
| | 10 a 12 años | 6.30 | 2.78 |
| | 13 a 15 años | 0.000 | 2.81 |
| | 16 a 18 años | 0.017 | 2.81 |

Fuente: Elaboración propia

Los datos evidencian que para las edades de 10 a 12 años masculino y 16 a 18 años femenino, tiene un valor $P(T \leq t)$ dos colas mayor al Valor crítico de t (dos colas), por tanto, se acepta la hipótesis nula. Para los otros casos, se acepta la hipótesis de trabajo y se determina de manera general que, el método de variación de las condiciones externas mejora la velocidad.

Hipótesis específica 3

H_1

El método de repeticiones corto mejora la Resistencia de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

H_0

El método de repeticiones corto no mejora la Resistencia de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

| Sexo | Categoría | $P(T \leq t)$ dos colas | Valor crítico de t (dos colas) |
|------------------|--------------|-------------------------|----------------------------------|
| Femenino | 7 a 9 años | 0.004 | 2.78 |
| | 10 a 12 años | 1.088 | 2.79 |
| | 13 a 15 años | 6.71 | 2.84 |
| | 16 a 18 años | 0.0041 | 2.80 |
| Masculino | 7 a 9 años | 0.032 | 2.79 |
| | 10 a 12 años | 1.030 | 2.78 |
| | 13 a 15 años | 4.11 | 2.81 |
| | 16 a 18 años | 0.051 | 2.81 |

Fuente: Elaboración propia

En el caso de la resistencia se aprecia que, la categoría de 13 a 15 años de ambos sexos tiene un valor $P(T \leq t)$ dos colas mayor que el Valor crítico de t (dos colas), por tanto no se rechaza la hipótesis nula, para estas categorías. Pero el resto de categorías tanto

femenino y masculino tiene un $P(T \leq t)$ dos colas menor al Valor crítico de t (dos colas), por consiguiente se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis Específica 4

H_1

El método de circuito mejora la Coordinación de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

H_0

El método de circuito no mejora la Coordinación de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

| Sexo | Categoría | $P(T \leq t)$ dos colas | Valor crítico de t (dos colas) |
|------------------|--------------|-------------------------|----------------------------------|
| Femenino | 7 a 9 años | 0.100 | 2.78 |
| | 10 a 12 años | 0.052 | 2.79 |
| | 13 a 15 años | 1.025 | 2.84 |
| | 16 a 18 años | 0.420 | 2.80 |
| Masculino | 7 a 9 años | 0.200 | 2.79 |
| | 10 a 12 años | 0.032 | 2.78 |
| | 13 a 15 años | 0.230 | 2.81 |
| | 16 a 18 años | 0.005 | 2.81 |

Fuente: Elaboración propia

Como todas las categorías en ambos sexos, tiene un $P(T \leq t)$ dos colas menor que el Valor crítico de t (dos colas), se rechaza la hipótesis nula y se acepta que, el método de circuito mejora la Coordinación de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

Hipótesis Específica 5

H₁

El método activo estático mejora la Flexibilidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

H₀

El método activo estático no mejora la Flexibilidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

| Sexo | Categoría | P(T<=t) das colas | Valor crítico de t (dos colas) |
|------------------|--------------|-------------------|--------------------------------|
| Femenino | 7 a 9 años | 0.040 | 2.78 |
| | 10 a 12 años | 0.327 | 2.79 |
| | 13 a 15 años | 0.042 | 2.84 |
| | 16 a 18 años | 0.185 | 2.80 |
| Masculino | 7 a 9 años | 0.326 | 2.79 |
| | 10 a 12 años | 0.083 | 2.78 |
| | 13 a 15 años | 0.016 | 2.81 |
| | 16 a 18 años | 1.00 | 2.81 |

Fuente: Elaboración propia

Los datos demuestran que todas las categorías en ambos sexos, tiene un P (T<=t) dos colas menor que el Valor crítico de t (dos colas), por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta que, el método activo estático mejora la flexibilidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla, según el sexo.

Capítulo V

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Al finalizar es estudio se concluye que:

De manera general la intervención logro incrementar en un 0.75 puntos de la escala de valoración, lo que porcentualmente es un 32.61% de la medición del promedio general inicial (2.30) al final (3.05), lo que indica que el sistema de ejercicio físico mejoro las capacidades físicas de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla.

Con respecto a la fuerza, el contraste de hipótesis mostro que hubo un incremento en los valores de medición antes y después en la mayoría de las categorías. Para las todas las categorías tanto masculino como femenino la hipótesis nula es rechazada, ya que el valor $P(T \leq t)$ dos colas, es menor que Valor critico de t (dos colas), excepto el sexo masculino de la categoría de 16 a 18 años que presenta un valor mayor y por tanto para este último se acepta la hipótesis nula. No obstante, es importante señalar que si bien es cierto el $P(T \leq t)$ dos colas es menor que Valor critico de t (dos colas) en las categorías 7 a 9 y 10 a 12 años femenino y 10 a 12 años masculino, la diferencia es mínima y podría presentar una diferencia poco significativa.

Los datos obtenidos en el test de velocidad determinan que para las edades de 10 a 12 años masculino y 16 a 18 años femenino, tiene un valor $P(T \leq t)$ dos colas mayor al Valor critico de t (dos colas), por tanto se acepta la hipótesis nula. No obstante, para las otras categorías en ambos sexos muestra que valor $P(T \leq t)$ dos colas es menor al Valor

crítico de t (dos colas), y se acepta que el método de variación de las condiciones externas mejora la velocidad.

Respecto a la resistencia, los datos exponen que la categoría de 13 a 15 años de ambos sexos tiene un valor P ($T \leq t$) dos colas mayor que el Valor crítico de t (dos colas), por tanto no se rechaza la hipótesis nula, es decir que el método de repeticiones cortas no mejora la resistencia. Sin embargo, en el resto de categorías el valor P ($T \leq t$) dos colas es menor al Valor crítico de t (dos colas), y evidencia que el método de repeticiones cortas mejora la Resistencia de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla.

En referencia a la coordinación, todas las categorías en ambos sexos tiene un P ($T \leq t$) dos colas menor que el Valor crítico de t (dos colas), lo que indica que el método de circuito mejora la coordinación de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla.

En lo concerniente a la flexibilidad, después de aplicar la intervención se observa que todas las categorías en ambos sexos, tiene un P ($T \leq t$) dos colas menor que el Valor crítico de t (dos colas), por consiguiente se acepta que el método activo estático mejora la flexibilidad de los niños y niñas de las escuelas Municipales de Baloncesto de Santa Tecla.

5.2 Recomendaciones

A los entrenadores, es necesario tomar en cuenta el Sistema de Ejercicio Físico desarrollados por el equipo investigador, ya que logro incrementar las capacidades físicas de los participantes sin diferencia de sexo y edad en un periodo de 6 meses. Esto considerando realizar ajustes necesarios en el caso de la fuerza en la categoría de 16 a 18

años; en la velocidad en las edades de 10 a 12 años masculino y 16 a 18 años femenino; en la resistencia en la categoría de 13 a 15 años de ambos sexos, ya que no presentaron valores de incremento.

A los atletas, seguir trabajando de la forma habitual, para que logren mejorar las capacidades físicas de manera acorde a su edad y fundamentada en valores y respeto al crecimiento de su ritmo biológico y desarrollen elementos técnicos, tácticos y físicos que serán de mucha utilidad para su profesionalización deportiva a lo largo del tiempo.

A futuros investigadores, considerar los datos recabados, pues es un antecedente de mucha importancia que será de utilidad para el desarrollo de futuras investigaciones en la rama del baloncesto el territorio nacional.

Referencias Bibliográficas

- Akilian, F. J. (2009). *Taekwondo Olimpico*. Buenos Aires: Kier.
- Aquesolo, J. A. (1992). *Diccionario de las Ciencias del Deporte*. Malaga : Unisport. Junta de Andalucía.
- Bequer Díaz, G. (2000). *La motricidad en edad preescolar*. Armenia, Colombia: Kinesis.
- Bienestar Institucional. (2005). *Direccionamiento Estratégico del Club Deportivo USB*. Bello.
- Bienestar Institucional. (2005). *Escuelas de iniciación deportiva USB EIDUSB*. Bello.
- Bienestar Universitario (Sitio Web). (2011). *Universidad de San Buenaventura*. Recuperado el 21 de Marzo de 2011, de http://www.usbmed.edu.co/Servicios/Bienestar/web/Escuelas_iniciacion_deportiva_USB.aspx
- Bienestar Universitario. (2011). *Universidad de San Buenaventura Medellín*. Recuperado el 21 de Marzo de 2011, de http://www.usbmed.edu.co/Servicios/Bienestar/web/Escuelas_iniciacion_deportiva_USB.aspx
- Camelo, J. A. (s.f.). *El Entrenamiento de la Resistencia en Edades Tempranas*. Recuperado el 15 de 03 de 2014, de http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/memorias_expo/entrenamiento/ent_resistencia.pdf
- Casado, J. M., Díaz del Cueto, M., & Cobo, R. (1989). *Fundamentos Teóricos para EEMM*.
- Castañer B., M., & Camerino F., O. (2001). *La educación Física en la enseñanza Primaria*. Barcelona: Inde.
- Castañer B., M., & Camerino F., O. (1991). La Educación Física en la Enseñanza Primaria: Una Propuesta Curricular para la Reforma. En *Capítulo III: Los Contenidos de la Educación Física de Base* (pág. 101). Barcelona, España: INDE Publicaciones.
- Castañer B., M., & Camerino F., O. (2010). Una lectura sistémica de las capacidades físico-motrices. En M. C. Balcells. buenos aires.
- Castro, U., & Hernández, J. (2000). *La Iniciación a los Deportes desde su Estructura & Dinámica*.
- Consejo de Gobierno - Universidad de San Buenaventura. (2009). *Proyecto Educativo Bonaventuriano*. Medellín. Recuperado el 28 de Marzo de 2011, de http://www.usbmed.edu.co/Universidad/Documentos/proy_educ_bona.pdf

- Correa, I. D., & Perez, E. E. (1999). *Fundamentos atléticos y gimnásticos*. Medellín: Círculo cromático.
- Correa, J. E. (Volumen 6 N° 002). Determinación del Perfil Antropométrico & Cualidades Físicas de Niños Futbolistas de Bogotá. *Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario*, 74-84.
- Del Pozo Cruz, J., & Del Pozo Cruz, B. (s.f.). *Propuesta de valoración de las capacidades Físicas en el Fútbol y su importancia en el entrenamiento*. España.
- Dirección General Del Deporte: GipuzkoaKirolak. (2011). *GipuzkoaKirola*. Recuperado el 05 de Noviembre de 2011, de <http://www.kirolzerbitzua.net/informacion/webfutbol/pdfs/Futbol%20Cast%20201.pdf>
- Educación Física/Fascículo Autoinstruccion. (s.f.). *Educación de las Capacidades Físicas Básicas*, <http://www.ciberdocencia.gob.pe/archivos/EdFisica4B.pdf>.
- Fernández, D. B. (2006). Propuesta metodológica para el entrenamiento de. Buenos Aires: Efdeportes.
- Fernando, G. (Volúmen 26 N° 1 (Enero-Julio 2007)). Educación Física & Deporte. *Educación Física & Deporte*.
- Fuentes, F. J., & Castillo, E. (2002). El tratamiento de la iniciación deportiva en la revista "Lecturas: Educación Física y Deportes" desde su inicio hasta la actualidad. *Efdeportes*, 44, 1.
- Galdon, O., Gatica, P. y Gerona, T. (2001). *Manual de Educación Física y deportes. Técnicas y actividades prácticas*. Barcelona , España: Océano.
- García, A., & Gil, S. (Junio de 2010). Las capacidades físicasbásicas en primaria. *Efdeportes*(145).
- García, J., Navarro. M., y Ruiz, J. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo: principios y aflicciones*. Madrid: Gymnos.
- Grosser, M. (1992). *Entrenamiento de la velocidad*. Barcelona: Martínez Roca.
- Grosser, M. y Starischka, S. (1988). *Test de la condición física*. Barcelona. España: Martínez Roca.
- Guía Curricular para la Educación Física. (2009). *Guía Curricular para la Educación Física*. Medellín.
- Guimaraes, T. (1999). *El Entrenamiento Deportivo*. Santa fé de Bogota: Aula Alegre Magisterio.
- Gurkov, D. (1983). *Teoría del entrenamiento deportivo*. Bogota: Coldeportes.
- Gundlack, M. (1968). *Teoría y Práctica del Entrenamiento*. Barcelona: Paidós.

- Hegedüs, J. D. (1997). Estudio de las Capacidades Físicas: La Velocidad. *Efdeportes*.
- Hernández, J. (Sf). La Iniciación Deportiva al Fútbol desde la Estructura y Dinámica del Juego: Una Propuesta Inicial para el Debate. *VI Simposium Internacional: Educación Física, Deporte y Recreación*, (pág. <http://www.ipef.edu.ar/investigacion/nucleo/ulpgc/pon3b.pdf>).
- Hernández, J., Castro, U., Gil, G., Cruz, H., Guerra, G., Quiroga, M., & Rodríguez, J. P. (Marzo de 2001). La iniciación a los deportes de equipo de cooperación/oposición desde la estructura y dinámica de la acción de juego: un nuevo enfoque. *Efdeportes Revista Digital*, 6(33), <http://www.efdeportes.com/efd33/inicdep.htm>.
- Jáuregui, N. G., & Ordoñez Sánchez, O. N. (1993). *Aptitud Física: Pruebas Estandarizadas*. Santafé De Bogota Dc.
- José, M. (1994). *Análisis de las Estructuras del Juego Deportivo*. Barcelona: Inde.
- Junta Directiva del Instituto Colombiano de la Juventud y el Deporte. (25 de Abril de 1991). *Coldeportes*. Recuperado el 20 de Marzo de 2011, de Resolución N° 000058: <http://www.coldeportes.gov.co/coldeportes/index.php?idcategoria=1051>
- Lamas, M. (s.f.). *La Velocidad como Capacidad Física Básica: Criterios para su Desarrollo en el marco Escolar*. Obtenido de http://www.lulu.com/items/volume_63/2144000/2144064/2/print/2144064.pdf
- Leiva de Antonio, J. H. (s.f.). Capacidades Físicas de Trabajo de la Población en Edad Escolar.
- Leiva de Antonio, J. H. (Sf). *Capacidades Físicas de trabajo de la población en edad escolar, matriculada en instituciones educativas de la Ciudad de Cali*. Obtenido de <http://www.plazadedeportos.com/imgnoticias/12474.pdf>
- Lobato, C. Y. (Sf). *Desarrollo capacidades físicas básicas en edad escolar*.
- Melo, L. (2000). Educación de la capacidades Físicas en niños y adolescentes . *Revista educación Física y recreación*, 7-10.
- Mallorcaweb*. (s.f.). Recuperado el 09 de 05 de 2011, de Bloc de Contenido 2: Condición Física y Salud: <http://www.mallorcaweb.net/edufiscalvia/Castella/Contenidos/Arxiu%20pdf/Cont242e%20Resistencia%20IB.pdf>
- Mano, R., & Mano, V. (1995). *Fundamentos del Entrenamiento Deportivo*. Barcelona: Paidotribo, S.A.
- Marban, R. M., & Rodríguez, E. F. (2009). Revisión sobre tipos y clasificaciones de la flexibilidad. Una nueva propuesta de clasificación. *International Journal of Sport Science*, 59.
- Martínez, C. (18 de Noviembre de 2011). *La historia de las capacidades físicas*.

- Martínez, L. A. (1999). ¿Qué significa construir un estado del arte desde una perspectiva hermética? *Revista Criterios*(8), 13 - 20.
- Merino, R., & Fernández, E. (2009). Revisión Sobre Tipos y Clasificaciones de la Flexibilidad. Una Nueva Propuesta de Clasificación. *Internacional de Ciencias del Deporte*, 52-70.
- Moreno, J. H. (2000). *La Iniciación a los Deportes desde su Estructura y Dinámica*. Barcelona : Inde.
- Murcia, N., Taborda, J., & Ángel, L. F. (1998). *Escuelas de Formación deportiva y entrenamiento deportivo infantil Un enfoque Integral*. Armenia- Colombia: Kinesis.
- Navarro, A. (2006). Iniciación deportiva: marco conceptual. Alto Rendimiento ciencia deportiva, entrenamiento y Fitness.
- Navarro, A. L. (2006). Iniciación deportiva: marco conceptual. Alto Rendimiento ciencia deportiva, entrenamiento y Fitness.
- Nieto, G. J. (1993). Aptitud Física: Pruebas Estandarizadas en Colombia. En G. J. Nieto. Santafé de Bogota.
- Pareja, U., & Darío, I. (2008). *Guía curricular para la Educación Física* .Medellín: Memoria.
- Polit, D., & Hungler, B. (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud*. México: Mc Graw-Hill.
- Polit, D., & Hungler, B. (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud*. México: Mc Graw-Hill.
- Ramos Bermúdez, S. (2001). *Entrenamiento de la condición física* . Colombia: Kinesis.
- Salazar, C. M., Medina, R. T., Vargas Elizondo, M. G., & del Rio Valdivia, J. (2008). Análisis Descriptivo del IMC, Habilidad Motriz y Deporte extraescolar en niños y niñas de 11 años. *Educación física y ciencia*, 18. Obtenido de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.3701/pr.3701.pdf
- Santeliz, G. D. (Mayo de 2010). Los juegos predeportivos como herramienta en el desarrollo de las capacidades físicas en la iniciación al kenpo. *Efdeportes*.
- Sellés, R. E., & Arbolei, O. C. (Febrero de 2010). *Efdeportes*. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd141/consideraciones-para-la-iniciacion-deportiva.htm>
- Sepulveda, D. A. (1995). *Historia de la Física*.Medellín : Fondo Editorial cooperativo.
- Taborda, J. (2001). *El desarrollo de la resistencia en el niño. teoría y práctica*. Armenia: Kinesis.

- Universidad de Antioquia. (2012). *Guía Curricular de Educación Física y Deportes*. Medellín.
- Universidad de San Buenaventura Consejo de Gobierno. (2009). (PEB), *Proyecto Educativo Bonaventuriano*. Recuperado el 28 de Marzo de 2011, de http://www.usbmed.edu.co/Universidad/Documentos/proy_educ_bona.pdf
- Uribe, I. D. (1994). Centros de Iniciación y Formación Deportiva: Un proyecto pedagógico. *Educación Física y Deporte Vol. 16*, 15-22.
- Uribe, I. D. (2008). *Guía curricular para la Educación Física*. Medellín: Memoria.
- Uribe, I. D. (s.f.). Iniciación deportiva y radiología motriz. *19*(2). Obtenido de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/article/viewFile/3611/3467>
- Uribe, I. D., & Chaverra, B. E. (2008). *Guía curricular para la Educación Física*. Medellín: Memoria.
- Uribe, I. D., & Gaviria, D. F. (2009). Teorías y Modelos en la Enseñanza de la Iniciación Deportiva. En I. D. Uribe Pareja, D. F. Gaviria Cortés, B. E. Chaverra Fernández, & P. A. Vélez Castañeda, *Guía Curricular Para la Educación Física: Pedagogía de la Motricidad, Iniciación Deportiva, Desarrollo Humano y Elementos Curriculares*. (Segunda ed., pág. 51). Medellín: Litoimpresos y Servicios.
- Valencia, V. (24 de junio de 2010). Capacidades autónomas.
- Villar, A. d. (1983). *La Preparación Física del Fútbol Basada en el Atletismo*. Madrid: Gymnos.
- Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia*. Barcelona: Martínez Roca.

Anexos

Anexo A

Desarrollo Índice de Bellack

Selección de Expertos

Expertos en Educación Física, Deportes y Recreación

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Lic. Efraín Vides Morales | NIP 2501757 |
| Lic. Marvin Alexander Mata Rubio | NIP 1514727 |
| Lic. Himelda Yaneth Álvarez | NIP 1923547 |
| Lic. Boris Evert Iraheta | NIP 1000461 |

Prueba concordancia

| Criterios | Jueces y/o Participantes | | | | Valor de P |
|--------------|--------------------------|----------|----------|----------|------------|
| | J1 | J2 | J3 | J4 | |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Total | 4 | 4 | 5 | 5 | 18 |

* 1: De acuerdo
0: Desacuerdo

Un **número índice** es una medida estadística que permite estudiar las fluctuaciones o variaciones de una magnitud o de más de una en relación al tiempo o al espacio.

Prueba de concordancia entre los jueces: Índice de Bellack

$$b = \frac{\text{Tax} \cdot 100}{\text{Ta} + \text{Td}}$$

Acceptable: 0.70

Bueno: 0.70 - 0.80

Excelente por encima de 0.90

Ta = Número total de acuerdo de jueces

Td = Número total de desacuerdo de jueces

Procesamiento:

$$b = \frac{18}{18+2} \times 100$$

$$b = \frac{18}{20} \times 100$$

$$b = 0.90 \times 100$$

b = 90 % De acuerdo entre los jueces

FICHA DE ANOTACIÓN

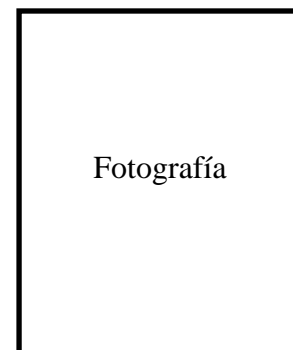
Test de Valoración de la Actitud Física

Apellidos _____

Nombres _____ F. de nacimiento _____

Dirección _____ TEL _____

Nivel de estudio ____ sexo _____



Escala de Valoración

Medidas corporales

Talla

Peso

Pruebas motoras

Iniciales (Test de entrada)

| Test | Marca | Valoración | | | | |
|---|-------|------------|---|---|---|---|
| Prueba de flexiones de brazo | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Fuerza de Abdomen | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Fuerza Explosiva de piernas Salto Vertical | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Test de Velocidad 5 Metros X 10 Repeticiones (5x10) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Test de Cooper (12 minutos) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Test de Wells (de pie) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Slalom con un bote de Balón | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Pruebas motoras

Iniciales (Test de salida)

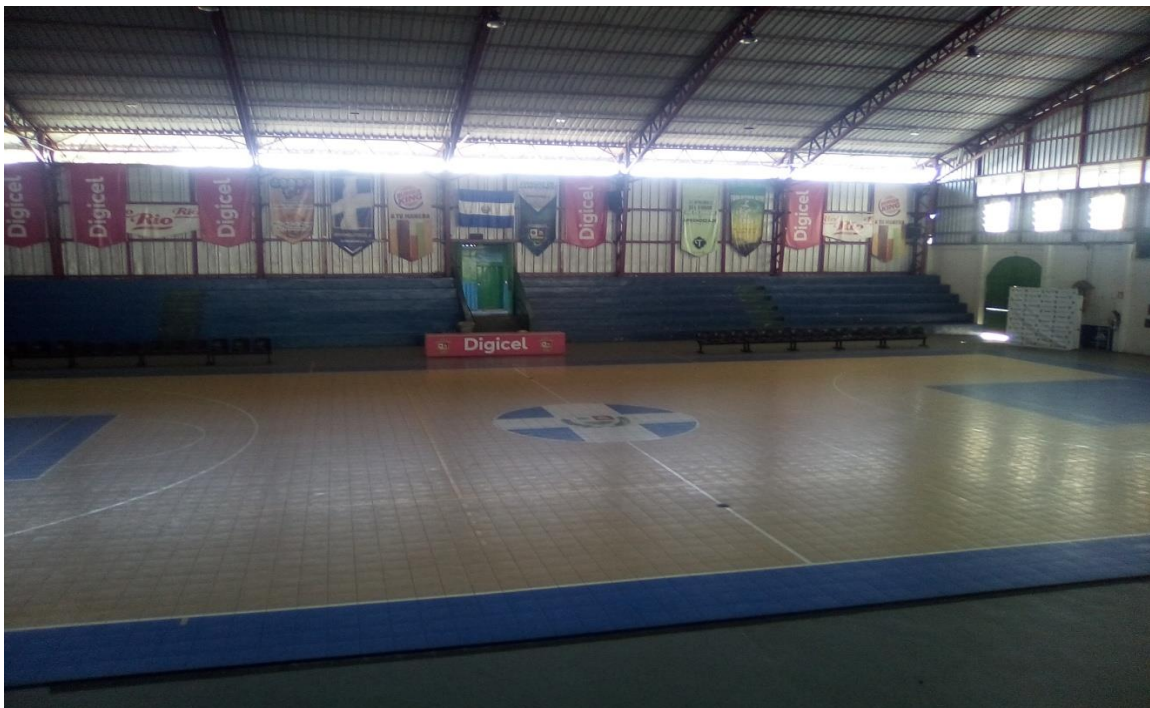
| Test | Marca | Valoración | | | | |
|---|--------------|-------------------|---|---|---|---|
| Prueba de flexiones de brazo | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Fuerza de Abdomen | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Fuerza Explosiva de piernas Salto Vertical | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Test de Velocidad 5 Metros X 10 Repeticiones (5x10) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Test de Cooper (12 minutos) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Test de Wells (de pie) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Slalom con un bote de Balón | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Anexo C

Fotografías



Instalaciones del Gimnasio Municipal Adolfo Pineda En la Ciudad de Santa Tecla Departamento de la Libertad.



Parte interior de las instalaciones del gimnasio municipal Adolfo Pineda en Santa tecla



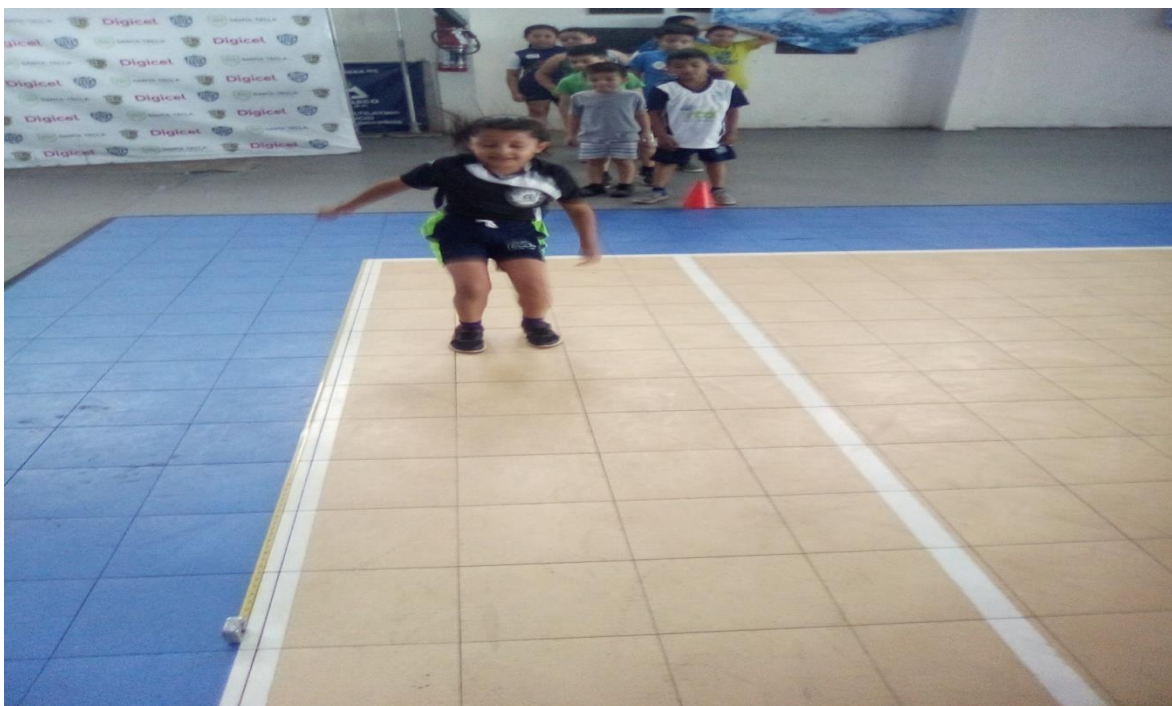
Realizando el test de Cooper de 12 minutos para medir la resistencia



El grupo realizando ejercicios de estiramiento y lubricación para preparar el cuerpo para el ejercicio .



Realizando ejercicios de estiramiento para poder comenzar las actividades más fuertes



Test de fuerza del tren inferior. Salto Horizontal



Test de coordinación col el manejo del balón con la mano derecha



Realizando test de fuerza del abdomen en 30 segundos.



Recolectado algunos datos y pasando las lista de asistencia de ese día.



Test de fuerza del tren superior (brazos) con duración de 30 segundos.



Ejercicio de coordinación con balón en desplazamiento hacia el aro