

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DEL DEPORTE  
Y DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

**“ACTIVIDAD FÍSICA EXTRACURRICULAR PARA MEJORAR LOS  
INDICADORES DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y DE COMPOSICIÓN  
CORPORAL EN NIÑOS CON SOBREPESO U OBESIDAD”**

**TESIS  
PROFESIONAL**

Que para obtener el Título de:  
**LICENCIADO EN  
CULTURA FÍSICA Y DEPORTE**

Presentan:

**ÁNGEL GONZÁLEZ VELÁZQUEZ  
ERICK ALBERTO HERNÁNDEZ ANDRADE**

Directora de Tesis:  
DRA. GRICELDA HENRY MEJÍA

Hermosillo, Sonora

Diciembre de 2017

# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

## VOTOS APROBATORIOS

Los miembros del jurado calificador de examen profesional de Erick Alberto Hernández Andrade y Ángel González Velázquez hemos revisado detenidamente su trabajo escrito titulado: **Actividad física extracurricular para mejorar los indicadores de la condición física y de composición corporal en niños con sobrepeso u obesidad** y encontramos que cumple con los requisitos para la presentación de su examen profesional. Por tal motivo recomendamos se acepte dicho trabajo como requisito parcial para la obtención del título de: Licenciado en Cultura Física y Deporte.

Atentamente:

Dra. Gricelda Henry Mejía

Presidente del jurado

Dra. Ena Monserrat Romero Pérez.

Secretario

Dr. Fernando Bernal Reyes

Vocal

Mtra. Nidia Barahona Herrejón

Suplente

Hermosillo, Sonora.

Diciembre del 2017.

## DEDICATORIA

*Mi tesis la dedico a:  
mi padre Francisco González Calzada y  
a mi madre Nilda María Velázquez Ortega por su sacrificio y esfuerzo  
al haberme apoyado en todo momento durante mis estudios,  
por estar siempre conmigo y brindarme sus consejos  
para hacer de mí una mejor persona.  
A mis hermanos Francisco y Román, a mis abuelos, familia y amigos  
porque siempre confiaron en mí.*

## AGRADECIMIENTOS

A mi directora de tesis

Dra. Griselda Henry Mejía

Con especial aprecio y admiración:

Por su generosidad en la guía de esta tesis, su paciencia y rigurosidad en cada uno de sus aportes en esta camino.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1 Contexto.....	4
1.2 Planteamiento del problema.....	6
1.3 Justificación.....	6
2. ANTECEDENTES.....	7
3. MARCO TEÓRICO.....	10
3.1 Sedentarismo.....	12
3.2 Sobrepeso u obesidad.....	12
3.3 Obesidad infantil.....	13
3.3.1 Clasificación de la obesidad.....	13
3.3.2 Consecuencias de la obesidad.....	14
3.3.3 Prevención de la obesidad.....	15
3.4 Capacidades físicas: Condicionales y coordinativas.....	16
3.5 Condición física.....	18
3.6 Ejercicio físico.....	19
3.6.1 Ejercicios físicos en niños con sobrepeso.....	19
3.7 Actividad física.....	21
3.7.1 Actividad física en niños con sobrepeso.....	21
3.8 Juegos pre deportivos y actividad recreativa.....	22

3.9 Beneficios físicos.....	23
3.10 Índice de masa corporal (IMC).....	23
3.11 Composición corporal.....	24
3.11.1 Determinación de los pliegues cutáneos.....	24
3.11.2 Masa libre de grasa.....	24
4 MARCO METODOLÓGICO.....	25
4.1 Objetivo General.....	25
4.2 Objetivos Específicos.....	25
5. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	25
5.1 Población.....	26
5.2 Muestra.....	26
5.3 Instrumento de evaluaciones antropométricas.....	27
5.4 Instrumento de evaluación físicos.....	28
5.5 Análisis estadístico.....	32
6. RESULTADOS.....	33
7. CONCLUSIONES Y DISCUSIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
ANEXOS.....	61

## **RESUMEN**

El presente documento muestra los resultados de un proyecto de investigación cuyo objetivo es determinar la importancia de implementar un programa de actividades físicas basadas en el desarrollo de capacidades físicas condicionales y coordinativas a través de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos para mejorar los indicadores de la condición física y modificar la composición corporal en niños con sobrepeso u obesidad. Se utilizó un diseño experimental con pre y post prueba, basado en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La población consistió en 315 niños y para determinar la muestra se tomaron medidas de peso (Kg) y talla (M) para obtener índice de masa corporal (IMC), se utilizó el programa ANTHRO PLUS, para clasificar a los niños de acuerdo a su estado nutricional considerando las tablas de crecimiento de la OMS. Resultado una muestra de 41 niños. Posteriormente, en el área de actividad física se aplicó la Bateria Eurofit utilizada por Gálvez (2010), para evaluar la condición física.

Los principales resultados obtenidos mostraron en las mediciones antropométricas que no hubo una disminución de peso, pero existió un aumento de 2.6 Kg. de masa libre de grasa; la condición física mejoró significativamente en las siguientes pruebas: Velocidad de 40.9' a 23', salto de 103.4 cm. a 120.3 cm. y abdominales de 13.2 a 19.3 repeticiones.

Al término de la investigación fue posible verificar que la intervención del programa mejoró la condición física y composición corporal en los niños.

**Palabras Clave:** Condición física, Capacidades físicas condicionales, Sobrepeso u Obesidad.

## INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, los datos de diversos estudios Organización Mundial de la Salud (OMS), Instituto Nacional de Estadística (INE, 2014), muestran un incremento alarmante y muy preocupante de la prevalencia del sobrepeso y de la obesidad, ya no sólo en la población adulta, sino también en la población infantil; siendo un factor de riesgo para producir enfermedades que supone un aumento de los costos sanitarios, al igual que empeora la calidad de vida en las personas adultas.

El incremento tan abrupto de la obesidad que ha ocurrido en las últimas décadas, así como su gran extensión, obedece principalmente a cambios importantes en la alimentación de la población, al patrón de actividad física y a otros factores de índole sociocultural como son los medios de comunicación (Peña y Bacallao, 2001; Figueroa, 2009). Por otro lado, el excesivo consumo de alimentos de alta densidad energética, ricos en grasas saturadas, azúcar y sal, la falta de actividad física y el incremento de actividades sedentarias, representan en la actualidad los estilos de vida de gran parte de la población infantil (Kipping, Jago y Lawlor 2008; Moreno et al., 2010).

Este desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético sostenido por períodos prolongados de tiempo, ha sido reconocido internacionalmente como la principal causa de la elevada y creciente prevalencia de obesidad (Rodríguez et al., 2012). Actualmente existen diversas causas del incremento de la obesidad infantil en México; entre otros, los factores más relevantes son los medios de comunicación, la falta de actividad física en la población, los hábitos alimenticios no son los correctos y en combinación con la facilidad con la que se puede consumir comida chatarra (Mercado y Vilchis, 2013).

Las evidencias que relacionan la escasa o nula práctica de actividad física con la prevalencia de estas enfermedades aumentan rápidamente y reflejan la importancia que está adquiriendo la actividad física como determinante de salud en los niños (Rodríguez et al., 2016). El sedentarismo es la ausencia de actividad física necesaria para que el organismo se mantenga en un estado saludable y, es una problemática que provoca sobrepeso y obesidad en la población infantil, la escuela

parece ser un lugar favorable a la hora de orientar la conducta del niño mediante estilos de vida saludables y prevenir la obesidad y sus enfermedades asociadas (OMS, 2016).

Esta tesis está dividida en ocho apartados, en los cuales se analiza el estado en el que se encuentra los niños con sobrepeso y obesidad a nivel mundial, internacional, nacional, a nivel nacional y municipal, en el cual se desglosan en los siguientes apartados.

En el apartado I se describe la situación más actual de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años).

Presentaremos la problemática que se está presentando y que está por presentarse a nivel internacional, nacional y estatal.

En el apartado II realizaremos una revisión de los antecedentes de investigación con cierta similitud al nuestro, los cuales podremos tomarlos en consideración para formar el sustento de esta investigación, enfocándonos en aquellos que estén relacionados con la aplicación de programas de actividad física, enfocándose en niños con sobrepeso y obesidad.

En el apartado III se realiza una revisión de investigaciones y conceptos relacionados a la problemática a través de la recopilación de datos e información revisando sus principales teorías, lo que llevara a una mejor comprensión sobre los beneficios y consecuencia del sobrepeso y obesidad en lo los niños y adolescentes.

En el apartado IV se definen los objetivos de esta investigación que le darán el rumbo que deberá llevar el programa de actividad física.

En el apartado V se expone el diseño de la investigación de nuestro estudio, donde se describe la población, la muestra con sus criterios de inclusión, los instrumentos de evaluación que serán implementados al inicio y final del programa.

En el apartado VI se presentan los resultados obtenidos en la realización del estudio, apoyándonos en las tablas y graficas elaboradas en el programa IBM de SPSS, versión 24.

En el apartado VII se presentan las conclusiones obtenidas en este trabajo, basándonos en la comparación de los resultados obtenidos con los objetivos, preguntas de investigación, dirigiéndonos al planteamiento de perspectivas de mejoras para futuros trabajos de investigación.

Referencias Bibliográficas empleadas en el estudio

Presentamos los anexos los cuales son una muestra de las evidencias de los instrumentos utilizados, así como aspectos de nuestro programa de actividad física para niños con sobrepeso y obesidad.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Contexto.**

Desde hace más de una década, la Organización Mundial de la Salud (OMS) emitió un reporte en el que declaró una "epidemia global de obesidad". Este reporte se basó en informes provenientes de diferentes grupos poblacionales en los que se observó una tendencia en el aumento de las tasas de obesidad que había iniciado aproximadamente 60 años atrás. En este mismo comunicado, la OMS definió la obesidad como el exceso de grasa corporal que ocasiona daños a la salud. La trascendencia de esta epidemia, por lo tanto, reside en un incremento casi paralelo en la morbilidad y mortalidad por diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular y algunos tipos de cáncer. OMS (2016)

En 2016, según las estimaciones de la OMS 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos. Si bien el sobrepeso y la obesidad se consideraban antes un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos aumentan en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. En África, el número de menores de 5 años con sobrepeso ha aumentado cerca de un 50% desde el año 2000. En

2016, cerca de la mitad de los niños menores de cinco años con sobrepeso u obesidad vivían en Asia.

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha aumentado de forma espectacular, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016. Este aumento ha sido similar en ambos sexos: un 18% de niñas y un 19% de niños con sobrepeso en 2016. Mientras que en 1975 había menos de un 1% de niños y adolescentes de 5 a 19 años con obesidad, en 2016 eran 124 millones (un 6% de las niñas y un 8% de los niños. OMS (2016).

En México, al igual que en otros países en vías de desarrollo, el perfil epidemiológico ha cambiado, y aunque las deficiencias nutricionales persisten, coexisten con la obesidad y las enfermedades asociadas con la misma. INEGI (2005).

Actualmente, junto con los padecimientos infecciosos, las enfermedades crónico-degenerativas como la enfermedad cardiovascular, la diabetes y el cáncer, se encuentran entre las causas principales de muerte en nuestro país; y estas altas tasas de morbilidad y mortalidad coinciden con el rápido incremento en las tasas de sobrepeso y obesidad, como se aprecia en las encuestas nutricionales y de salud con representatividad poblacional que se han realizado en los últimos años. ENSANUT (2006).

Lo que enfatiza Meléndez, Juana María (2010) en el artículo "Obesidad Infantil; Comportamiento social; Alimentación; Niñez; México;" es que tanto en el estado como en la ciudad de Hermosillo, nos encontramos ante un ambiente urbano, obesogénico, en el que la influencia de la globalización ha propiciado la aceptación de una dieta más industrializada y un estilo de vida cada vez más sedentario. Pensamos que este proceso de transformación alimentaria tiene como una de sus manifestaciones en la ciudad, la presencia de enfermedades de tipo metabólico como la diabetes y la obesidad, en adultos, adolescentes, niñas y niños.

La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Sin embargo, además de estos

mayores riesgos futuros, los niños obesos sufren dificultades respiratorias, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y efectos psicológicos.

## **1.2 Planteamiento del problema.**

Debido a los avances tecnológicos que hoy en día hay en la sociedad, los niños modernos han dejado a un lado la actividad física, ejercicios, deportes, etc. Prefieren pasar más tiempo con los videojuegos, viendo películas o estar en redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram entre otras) donde su estado es más de confort sumando las comidas "chatarras" que se anuncian en la televisión donde el niño es más propenso a consumirlas.

Un número cada vez mayor de niños van camino de ser obesos, incluso antes de nacer. Niños que todavía no han llegado al umbral del índice de masa corporal (IMC) para la edad que se corresponde con la actual definición de obesidad o sobrepeso infantil puede que corran un mayor riesgo de ser obesos (OMS, 2016).

Los padres son los mayores responsables, ya que no hay un llamado de atención hacia sus hijos.

Por tal motivo hemos decidido plantear el problema de investigación de la siguiente manera

¿Al estimular las capacidades físicas condicionales y coordinativas producirán un cambio en su condición física? además una interrogante será si ¿Los niños lograrán un cambio en su composición corporal?.

## **1.3 Justificación.**

El incremento de la tasa de sobrepeso a nivel mundial sigue en aumento, a pesar de las medidas que se han tomado por las instituciones de salud no se ha podido lograr una reducción notable. México se encuentra entre los principales países a nivel mundial con los índices más altos en sobrepeso y obesidad, a pesar de que se han tomado medidas para frenar el incremento de esta enfermedad no han provocado una mejora en la prevención de esta pandemia. Es muy importante

implementar planes de acción eficaces como programas de actividad física extracurricular en las escuelas para evitar la prevalencia del sobrepeso y la obesidad, ya que los niños en etapa escolar son los que se ven más afectados por este problema.

Es relevante y necesario el presente estudio en la escuela primaria José Lafoutanine con los niños de los grados de 4to. a 6to. donde la población presenta un índice del 17% de sobrepeso u obesidad. Por tal razón se justifica la implementación del programa: Actividad física extracurricular para mejorar los indicadores de la condición física y de composición corporal en niños con sobrepeso u obesidad.

Esta investigación tiene un gran valor social ya que permite crear medidas de acción ante la grave situación en la que se encuentran los niños de estas edades.

## **2. ANTECEDENTES**

El sobrepeso y la obesidad son una pandemia que se extiende por todo el mundo, lo cual genera una preocupación para todos los países, por lo cual se han hecho investigaciones y programas de intervención para encontrar una solución a esta problemática:

Pastor J., et.al.(2012) en su programa de actividad física llamado: efectos de un programa de actividad física extracurricular en niños de primer ciclo de ESO con sobrepeso y obesidad, en el cual se tomaron mediciones antropométricas; peso, altura y porcentaje de grasa, del mismo modo se aplicó un test físico en el cual utilizaron las siguientes pruebas: 1-Sin and-reach, 2-Dinamometría manual, 3-Salto de longitud con pies juntos, 4-lanzamiento con ambas manos de balón medicinal, 5-Test de agilidad 4x10, 6-Course Navette y Fuerza de resistencia abdominal de 30 segundos. Este programa estuvo conformados por dos grupos el grupo experimental (GE) y un grupo control (GC).

El programa tuvo una duración de 6 meses, el cual se realizaron tres sesiones semanales de actividad físico-deportiva de 90 minutos de duración. Cada sesión tenía la siguiente estructura, calentamiento (5-10 minutos), parte principal (67-70 minutos), y una vuelta a la calma (7-10 minutos). Los resultados obtenidos en las

pruebas físicas después del programa muestran la existencia de diferencias significativas dentro del grupo experimental (GE), en relación a las variables resistencia ( $t = -2.92, p < .01$ ), fuerza isométrica ( $t = -4.04, p < 3 .01$ ), agilidad ( $t = 3.68, p < .01$ ), salto ( $t = -3.86, p < .01$ ), lanzamiento ( $t = -6.25, p < .01$ ), flexibilidad ( $t = -4.56, p < .01$ ), y fuerza abdominal ( $t = -5.52, p < .01$ ). Mientras que los valores del grupo control (GC), no revelan la existencia de efecto alguno, sobre ningunas de las variables de condición física exploradas. Por tanto y a modo de conclusión, podemos decir que los resultados mostrados confirman el hecho que los programas de actividad físico-deportiva, bien orientados y estructurados, contribuyen a mejorar los valores de grasa corporal y la condición física de aquellos niños con problemas de obesidad.

En otra investigación Visedo Andrea y Sainz Pilar (2013) realizaron un trabajo titulado *Mejora de la condición física en escolares de 5 a 10 años tras un programa de intervención extraescolar: programa salud 5-10*. Para la realización de este estudio se planteó un diseño cuasi experimental multigrupo, con grupo control y experimental con análisis de medidas intragrupo e intergrupalo de dicha intervención sobre la condición física en una población compuesta por 150 niños con índices de sobrepeso y obesidad con una edad entre los 5 y 10 años.

La intervención tuvo una duración total de siete meses con un total de 55 sesiones. El grupo de intervención aumentó la cantidad de actividad física semanal en tres horas, repartidas en dos sesiones de una hora y media cada una en días alternativos (Lunes y Miércoles).

El análisis de los resultados mostró un incremento de forma significativo de todas las variables evaluadas en el grupo experimental. Así, en el test de la Course-Navette se pasó de una media de  $12,04 \pm 6,7$  vueltas a una media de  $16,73 \pm 7,7$  vueltas ( $t = -7,288; p < .0001$ ). En el test de fuerza de prensión manual se pasó de una media de  $28,38 \pm 7,55$ , como valor sumativo de los valores de fuerza de ambas manos, a una media de  $29,57 \pm 7,3$  ( $t = -3,177; p = 0,002$ ).

En el test de salto horizontal con pies juntos se pasó de una media de  $96,89 \pm 18,35$  cm. a una media de  $106,3 \pm 18,7$  cm. ( $t = -6,951; p < .0001$ ). En el test de velocidad-

agilidad 4x10 se pasó de una media de 15,73+1,9 segundos a una media de 15,39+1,64 segundos ( $t= 2,992$ ;  $p=0.004$ ). El análisis de los resultados mostró un incremento de forma significativa de todas las variables analizadas, lo que conlleva un aumento de los niveles de condición física de los escolares del grupo de intervención.

En España se realizó un programa de intervención llevado a cabo por García A., et,al (2013) llamada : Efectos de un programa de ejercicios durante tres años en niños obesos : un estudio de intervención; este estudio consistió en determinar el efecto de un programa de ejercicio físico sobre los parámetros antropométricos en niños obesos en edades de 8 a 11 años de edad, consistía en 3 sesiones de 90 minutos por semana. Para las medidas antropométricas se evaluó: talla, peso, índice de masa corporal (IMC), masa grasa y magra. Los estudios parecen poner de manifiesto que el ejercicio físico de carácter aeróbico podría ser una intervención eficaz en la lucha contra la obesidad infantil.

En otro estudio en Chile llamado "Impacto de una intervención en alimentación y actividad física sobre la prevalencia de obesidad en escolares" la obesidad infantil es un creciente problema de salud pública. Los programas de intervención al interior de las escuelas han mostrado resultados variables, con mejores resultados cuando se incluyen diversas variables y a toda la comunidad educativa. El objetivo del estudio fue evaluar el efecto sobre el estado nutricional de un programa realizado al interior de las escuelas, de 2 años de duración (Programa Vive Sano). Se estudiaron 2.527 escolares de primero a cuarto año de educación básica, de 3 comunas de la Región Metropolitana de Chile, que fueron intervenidos en alimentación, nutrición, actividad física y autocuidado de la salud con un equipo de Nutricionistas y Profesores de educación física.

Se evaluó peso y talla al ingreso al programa y al final del primer y segundo año de intervención, en condiciones estandarizadas. Se calculó puntaje Z del IMC y estado nutricional según la referencia OMS 2007. Al final del segundo año 1.453 niños fueron reevaluados. Hubo una disminución significativa en puntaje Z del IMC-edad

en los escolares obesos (-0,3 DE) y la prevalencia global de obesidad disminuyó de 21,8% a 18,4% al final de la intervención.

El 75% de los escolares con obesidad y 60,5% con sobrepeso disminuyó su Z score IMC, siendo mayor la reducción en el sexo masculino y en los cursos superiores. El 51,9% de los estudiantes con peso normal aumentó su puntaje Z de IMC-edad, aunque mayoritariamente menos de 0,5 DE. Se puede concluir que la educación en alimentación y actividad física realizada por profesionales fue efectiva en reducir la prevalencia de obesidad (-3,4 puntos porcentuales). El gran desafío es buscar mecanismos para darle continuidad al programa y evaluar los efectos a largo plazo.

### **3. MARCO TEÓRICO.**

El número de niños y adolescentes de edades comprendidas entre los cinco y los 19 años que presentan obesidad se ha multiplicado por 10 en el mundo en los cuatro últimos decenios. Las conclusiones de un nuevo estudio dirigido por el Imperial College de Londres y la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que, si se mantienen las tendencias actuales, en 2022 habrá más población infantil y adolescente con obesidad que con insuficiencia ponderal moderada o grave.

Las tasas mundiales de obesidad de la población infantil y adolescente aumentaron desde menos de un 1% (correspondiente a 5 millones de niñas y 6 millones de niños) en 1975 hasta casi un 6% en las niñas (50 millones) y cerca de un 8% en los niños (74 millones) en 2016. Estas cifras muestran que, conjuntamente, el número de individuos obesos de cinco a 19 años de edad se multiplicó por 10 a nivel mundial, pasando de los 11 millones de 1975 a los 124 millones de 2016. Además, 213 millones presentaban sobrepeso en 2016, si bien no llegaban al umbral de la obesidad. OMS (2016)

## MÉXICO

En La obesidad infantil está aumentando en todo el mundo a un ritmo alarmante, en especial en países de ingresos medios y bajos. En México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2016), 33.2% de los niños de 5 a 11 años y 36.3% de los adolescentes de 12 a 19 años sobrepasan el peso recomendado. El 17.9% de los niños tiene sobrepeso y 15.3% presenta obesidad. Por su parte, 22.4% de los adolescentes padece sobrepeso mientras que el 13.9% tiene obesidad.

## SONORA

En una encuesta realizada por ENSANUT (2012) las prevalencias de sobrepeso y obesidad de niños y niñas de 5 a 11 años fueron 19.2% y 17.8%, respectivamente (suma de sobrepeso y obesidad, 36.9%). Las prevalencias nacionales de sobrepeso y obesidad para este grupo de edad fueron 19.8% y 14.6%, respectivamente. La prevalencia de sobrepeso en localidades urbanas disminuyó de 2006 a 2012 de 21.5 a 18.3% y para las rurales pasó de 15.8% a 24.8%. La suma de ambas condiciones del estado nutricional (sobrepeso más obesidad) en 2012 fue mayor para los niños (38.9%) en comparación con las niñas (34.7%).

El coordinador del primer nivel de atención en Medicina Familiar, Jaime Rodríguez Valenzuela, reveló que Sonora, a nivel nacional, se encuentra en el tercer lugar en la Encuesta Nacional de Salud, siendo las mujeres quienes encabezan las estadísticas relacionadas con esta enfermedad. IMSS (2017).

## HERMOSILLO

En un estudio diagnóstico realizado por la Secretaría de Salud en coordinación con la Secretaría de Educación Pública a través del Acuerdo de Salud Alimentaria (2010), se evaluó el seguimiento de las regulaciones oficiales, referente a la venta de producto en tiendas escolares, encuesta para evaluar el sedentarismo, el interés de los padres de familia, lo que se aplicó en 13 escuelas primarias mediante una guía de observación directa; 46% de ellas las siguen, mientras que 54% no lo hacen. Se determinó el IMC, y de acuerdo a él, 26% de los niños presentaron sobrepeso y obesidad.

### **3.1 Sedentarismo.**

Existen varias definiciones del término sedentarismo. Desde el punto de vista del tiempo dedicado a realizar actividad física, para Pate. R., et.al., (2008) sedentario es aquel individuo que no realiza al menos 30 min de actividad física moderada durante la mayoría de días de la semana.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la inactividad física se encuentra entre los 10 principales factores de riesgo de mortalidad a nivel global, el sedentarismo pone en riesgo la salud, y aumenta los índices enfermedades como los padecimientos cardiovasculares, cáncer y diabetes.

Al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. Esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas. El aumento del uso de los medios de transporte "pasivos" también ha reducido la actividad física. (OMS 2017).

En México, solamente el 17.2 por ciento de los niños y adolescentes de entre los 10 y 14 años de edad, se ejercitan lo necesario, es decir, 60 minutos diarios de actividad física moderada. (ENSANUT 2016).

### **3.2 Sobrepeso u Obesidad.**

Según Pollock & Wilmore (1993), "el sobrepeso es la condición en la que el peso del individuo excede del promedio de la población en relación al sexo, la talla y el somatotipo". Sin embargo, Coutinho W. (1999) la obesidad "es el resultado de un desequilibrio permanente y prolongado entre la ingestión de alimentos y el gasto energético, donde el exceso de calorías se almacena en forma de tejido adiposo".

La obesidad es una enfermedad caracterizada por un cúmulo de grasa neutra en el tejido adiposo superior al 20% del peso corporal de una persona en dependencia de la edad, la talla y el sexo debido a un balance energético positivo mantenido durante un tiempo prolongado. La obesidad ha pasado a ser el problema de salud

pública más importante a nivel mundial y uno de los sectores poblacionales más afectados son los niños.

### **3.3 Obesidad infantil.**

Como ocurre con la obesidad en adultos, no existe consenso en la definición de obesidad infantil, no habiendo unanimidad en los métodos de evaluación utilizados. Para Mello (2010), "la definición de obesidad es muy simple cuando no se utiliza las formalidades científicas o metodológicas, lo visual del cuerpo es el gran elemento a ser utilizado."

Soledad María et-al (2007). Señala que la obesidad infantil es uno de los factores de riesgo vinculados al aumento de enfermedad cardiovascular en el adulto, junto con la hipertensión, el sedentarismo, el tabaquismo y la hipercolesterolemia.

En el caso de los niños de 5 a 19 años, el sobrepeso y la obesidad se definen de la siguiente manera:

- El sobrepeso es el IMC para la edad con más de una desviación típica por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, y
- La obesidad es mayor que dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

#### **3.3.1 Clasificación de la obesidad infantil**

Después de calcular el IMC en los niños y adolescentes, el número del IMC se registra en las tablas de crecimiento de los CDC para el IMC por edad (para niños o niñas) para obtener la categoría del percentil. Los percentiles son el indicador que se utiliza con más frecuencia para evaluar el tamaño y los patrones de crecimiento de cada niño en los Estados Unidos.

El percentil indica la posición relativa del número del IMC del niño entre niños del mismo sexo y edad. Las tablas de crecimiento muestran las categorías del nivel de peso que se usan con niños y adolescentes (bajo peso, peso saludable, sobrepeso y obeso).

Las categorías del nivel de peso del IMC por edad y sus percentiles correspondientes se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Tabla de clasificación del IMC de la CDC (*Communicable Disease Center*), (2015)

<b>Categoría de nivel de peso.</b>	<b>Rango de percentil.</b>
<b>Bajo peso</b>	<b>Menos del percentil 5</b>
<b>Peso saludable</b>	<b>Percentil 5 hasta por debajo del percentil 85</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>Percentil 85 hasta por debajo del percentil 95</b>
<b>Obeso</b>	<b>Igual o mayor al percentil 95</b>

FUENTE: Elaboración propia, información obtenida de Communicable Disease Center, 2015.

obtuvimos el IMC de los niños del programa con la ayuda del *WHO Anthro Plus*, donde teníamos que insertar la fecha de medición inicial, sexo, peso (kg), longitud/talla (cm) y fecha de nacimiento del niño, para que nos arrojará el IMC y el percentil.

### **3.3.2 Consecuencias de la obesidad.**

El exceso de peso puede causar carencias de vitaminas, desbalances hormonales, y sobrecarga y tensión aumentadas que pueden afectar el crecimiento de los huesos y la salud músculo-esquelética global, causando deformación, dolor y potencialmente una movilidad limitada de por vida y disminución de la calidad de vida.

La obesidad en la infancia y la adolescencia tienen consecuencias para la salud tanto a corto como a largo plazo. Las consecuencias más importantes del sobrepeso y la obesidad infantiles, que a menudo no se manifiestan hasta la edad adulta, son:

- Las enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales);

- La diabetes;
- Los trastornos del aparato locomotor, en particular la artrosis; y
- ciertos tipos de cáncer (de endometrio, mama y colon).

Los datos de 2017 muestran las consecuencias a largo plazo de un estilo de vida no saludable. Cada año mueren a consecuencia del sobrepeso y la obesidad por lo menos 2,8 millones de personas (OMS, 2017)

Los niños diagnosticados con obesidad a menudo tienen dificultades con la coordinación, que se denomina trastorno del desarrollo de la coordinación (DCD).

Los síntomas del DCD pueden incluir:

- Torpeza
- Problemas con la coordinación motora gruesa, como brincar, brincar en un pie o pararse en un pie
- Problemas con la coordinación motora visual o fina, como escribir, usar tijeras, atarse los cordones de los zapatos o golpetear un dedo con otro.

El trastorno del desarrollo de la coordinación puede alterar o limitar la habilidad de un niño al hacer ejercicio, con el resultado potencial de más ganancia de peso.

El sobrepeso también afecta el desarrollo de los huesos, debido a que los huesos en los niños apenas se están desarrollando y un bajo nivel de actividad física no contribuye al buen desarrollo y formación de los huesos combinado con el exceso de peso que puede llevar a un crecimiento irregular y a deformación. CDC (2017)

### **3.3.3 Prevención de la obesidad.**

La prevención continúa es el mejor camino, para combatir la obesidad en la infancia. La prevención primaria tiene como objetivo evitar que los niños se conviertan en riesgo para el sobrepeso. Dentro de este escenario, las prioridades básicas de

acción pueden ser identificadas, priorizadas y vinculadas las estrategias de intervención potencialmente satisfactorias. Yanovsky S., et al.(2011)

La realización de actividad física a temprana edad es muy importante porque ayuda a los niños a desarrollar patrones de movimiento lo que permite evitar futuros problemas, desarrollándose en un ambiente sano, formando parte de su cultura.

### **3.4 Capacidades físicas: Condicionales y coordinativas.**

Las capacidades físicas básicas son condiciones internas de cada organismo, determinadas genéticamente, que se mejoran por medio de entrenamiento o preparación física y permiten realizar actividades motoras, ya sean soberanas o deportivas y son las siguientes:

#### **CONDICIONALES**

Lagardera (2008) nos indica que las capacidades condicionales son aquellas cualidades físicas que determinan la condición física de las personas y que son mejorables con el entrenamiento. Se les llama condicionales porque el rendimiento físico de un individuo está determinado por ellas. Son de carácter orgánico-muscular y su desarrollo se da entre los 12 y 18 años. Las capacidades condicionales son parte de las capacidades deportivo-motrices. Las principales son: Resistencia aeróbica, resistencia anaeróbica, fuerza-resistencia y flexibilidad.

**Lagardera, (2008) define los siguientes conceptos como:**

#### **1) Fuerza:**

Cantidad de tensión que se puede ejercer en un grupo muscular contra una resistencia.

#### **Velocidad.**

Esta está determinada por la realización de un determinado recorrido en el menor tiempo posible. Dependerá de factores fisiológicos, físicos y mecánicos.

#### **Velocidad de Reacción:**

Mirella R. (2009) la define como la capacidad de reaccionar en el menor tiempo a un estímulo.

Resistencia:

La resistencia física es la que permite al individuo realizar cualquier actividad durante un tiempo prolongado. Esta puede ser clasificada en cuatro clases:

Aeróbica:

Este tipo de resistencia se da cuando el organismo logra mantener un esfuerzo a partir de la obtención de energía y donde el oxígeno interviene. En esta se da un equilibrio entre el consumo y el aporte de oxígeno, sin que haya alguna deuda de este último. Este tipo de metabolismo se genera en aquellas actividades cuya prolongación es larga o media, y se da luego de los tres minutos de iniciada dicha actividad. El metabolismo de esta resistencia es realizado por las células musculares a partir de la combustión.

Anaeróbica:

En esta resistencia el organismo puede mantener el esfuerzo a partir de la adquisición de energía. Esta sí se genera una deuda de oxígeno. Se caracteriza por su corta duración, la cual no supera los tres minutos y su elevada intensidad. Dentro de la anaeróbica existen dos formas de resistencia: la láctica cuyos esfuerzos duran entre 15 segundos y dos minutos y son de poca intensidad. Para esta se utilizan sustratos energéticos cuyos desechos son los ácidos lácticos que se acumulan generando fatiga rápidamente. Por otro lado está la resistencia aláctica, cuyos esfuerzos son de corta duración, ya que no superan los 16 segundos y son muy intensos. En esta resistencia casi no hay presencia de oxígeno y no se producen desechos con el uso de sustratos energéticos como el PC y el ATP.

Flexibilidad:

Alvarez del Villar (2005) menciona que la flexibilidad es la cualidad que permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al individuo realizar ejercicios que requieren gran agilidad y destreza.

## COORDINATIVAS

Las capacidades coordinativas son cualidades de desarrollo relativamente determinadas y generalizadas de los procesos de regulación del movimiento y las capacidades del rendimiento para superar las exigencias de su coordinación.

Meinel K. et al., (1987) definen las siguientes capacidades:

**Coordinar:**

Es la capacidad neuromuscular que tiene el organismo para movilizar las diferentes masas musculares de manera seleccionada y ordenada.

**Equilibrio:**

El equilibrio se define como la capacidad que tenemos para controlar el cuerpo en el espacio y la capacidad de recuperar la postura correcta después de haber intervenido un factor que lo haya desequilibrado, o tras una situación de movimiento de desequilibrio.

**Orientación:**

Por capacidad de orientación entienden la capacidad para determinar y modificar los movimientos del cuerpo en el espacio y tiempo, en dependencia de la actividad. Esta capacidad se pone de manifiesto cuando el individuo percibe lo que sucede a su alrededor y regula sus acciones para cumplir el objetivo propuesto.

**Reacción:** Por capacidad de reacción entienden la capacidad para iniciar y ejecutar intencionalmente acciones motoras a corto plazo ante una señal. Se trata aquí de reaccionar en el momento idóneo y con una velocidad apropiada para la tarea, siendo normalmente el grado óptimo la velocidad de reacción máxima.

### **3.5 Condición física**

Arizaga M. (2009) menciona que la condición física se entiende a la capacidad personal o potencial físico de una persona, y que constituye un estado de la persona, en un momento determinado, que ha sido originado a través del entrenamiento metódico mediante la repetición de ejercicios físicos ordenados y sistematizados

En el momento de realizar una actividad física se pone en funcionamiento a demanda órganos corporales como el corazón, los pulmones, etc. y del buen funcionamiento que ellos tengan encontraremos una mejor disposición para un resultado eficiente y prolongado.

“Se entiende por condición física el conjunto de cualidades de esos órganos que nos permiten realizar un trabajo durante el mayor tiempo posible, retrasando la aparición de la fatiga y disminuyendo el riesgo de lesiones.” Ramos P., (2002).

### **3.6 Ejercicio físico**

(Ramón F. Alonso López, 2000) define el ejercicio físico como una actividad física planificada, estructurada y repetitiva que tiene como objetivo mejorar o mantener los componentes de la forma física. Podríamos decir que se trata de “el movimiento humano planificado y dosificado a partir de leyes pedagógicas para influir o repercutir positivamente en las leyes psico-biológicas del organismo humano, a partir de un control de las mismas [...], por lo que una mala aplicación de las primeras van a provocar un efecto negativo en las segundas.”

Implementar la práctica de ejercicio físico de manera regular mejora notablemente los trastornos de ansiedad, de estrés y depresión. Mejora la función mental, la autonomía, la memoria, la rapidez, la imagen corporal y la sensación de bienestar, se produce una estabilidad en la personalidad caracterizada por el optimismo, la euforia y la flexibilidad mental. Chávez y Gavotto (2013).

#### **3.6.1 Ejercicio físico en niños con sobrepeso**

Al referirse a la prescripción de ejercicio, necesariamente se debe definir el concepto “dosis” de ejercicio, que considera las variables frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de ejercicio”. Alemán J., (2014).

Calle R. (2014) menciona que prescribir ejercicios físicos para niños es siempre más difícil, el principio fundamental para la práctica de ejercicios físicos en niños está directamente relacionado al placer y al bienestar. No se puede imaginar a un niño

practicando ejercicios tres veces por semana, una hora por día, pensar en actividad física para niños y/o adolescentes es pensar en creatividad. Es saber conducir y estimular a los niños para hacer ejercicios a través de movimientos lúdicos, tales como, andar, correr, saltar, subir, rodar, nadar, entre otros. Pueden, siempre conducir al esfuerzo con intensidad realmente eficientes.

Sin embargo, antes de iniciar un programa específico para pérdida de peso en un niño obeso, se debe hacer una evaluación previa de capacidad funcional, ya sea a través de una evaluación cardiovascular (test ergométrico), o por una evaluación de capacidad cardiorrespiratoria (test ergoespirométrico), pues es a partir de estos datos que se fundamenta la prescripción para tener una individualidad y una seguridad mayor. Maite (2011).

En muchas ocasiones encontramos escolares a los que no les gusta el deporte (muchas veces porque no se sienten competentes), en otras ocasiones su sobrepeso, su obesidad y la falta de autoestima hace que el escolar evite cualquier actividad física.

Revisiones sistemáticas en relación al tipo de ejercicios para sujetos obesos han demostrado que los programas que combinan ejercicios aeróbicos con anaeróbicos son los más efectivos.

En cuanto al tiempo y frecuencia de las sesiones, las revisiones concluyen que debería ejercitarse más de 180 minutos a la semana, distribuidos en tres sesiones semanales de 60 minutos cada una. También se ha identificado efectividad en programas con ejercicios de alta intensidad y una duración menor. Específicamente en niños y adolescentes, estos protocolos de ejercicios han sido efectivos con tan solo dos horas. Devis J. (2000).

En esta población también fueron efectivos programas con menos horas semanales y entrenamientos del tipo circuito que consideraban ejercicios aeróbicos y entrenamiento de la fuerza, mejorando la masa libre de grasa, el índice de masa corporal, frecuencia cardíaca en reposo, la presión sanguínea sistólica y los triglicéridos (Wong et.al., 2008).

### **3.7 Actividad física**

Para Taylor W.C. et al, (1999) indica que la actividad física consiste en cualquier movimiento que genere un gasto energético, como de ejercicios físicos, otros autores describen la actividad física como una secuencia planificada de movimientos repetitivos y sistemáticos con el objetivo de mejorar el rendimiento físico.

El hábito de la actividad física y un estilo de vida dinámica y activa son elementos de mejora y protección de la salud y muchas enfermedades sobre todo, y como indica el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM 2000), como protección para las enfermedades coronarias, principal causa de muerte en los países industrializados. Por tanto, hoy en día la práctica de ejercicio físico deportivo se convierte más que en la simple ocupación del tiempo libre, en una necesidad vital cotidiana que duplica sus beneficios físicos si está acompañada de la adopción de otros hábitos de vida saludables asociados. Pero la actividad física puede llevar implícitos ciertos riesgos cuando está mal prescrita y orientada.

#### **3.7.1 Actividad física en niños con sobrepeso.**

Bustamante (2014) define la actividad física como una acción que involucra la masa muscular y algunos sistemas fisiológicos que implican una elevación sustancial del gasto energético. La actividad física realizada debe cumplir con parámetros que provoquen crisis en la homeostasis funcional y deben realizarse bajo umbrales de tolerancia de tal forma que generen cambios o adaptaciones a nivel celular. El ritmo ideal para producir adaptaciones funcionales debe conseguirse gradualmente, dosificando adecuadamente el volumen y la intensidad.

La intensidad ideal de trabajo físico en niños para lograr disminución de peso es difícil de determinar. Se tiene referencias metabólicas para adultos que podrían adaptarse a la condición del niño. Las intensidades que aseguran una mayor utilización de grasa subcutánea como fuente de energía oscilan entre 40 y 65% de la capacidad aeróbica máxima.

En los niños el ejercicio físico de resistencia en función de la reducción de grasa corporal se debe promover con base en lo anterior en ejercicios de larga duración pero con intensidades bajas combinando trabajos continuos y fraccionados, utilizando juegos y actividades jugadas en los cuales la alternancia y la recuperación de los esfuerzos se efectúa constante y libremente en forma de intervalos y debe limitarse a carreras de larga duración que presentan gran variedad de situaciones. Bustamante L. (2014)

### **3.8 Juegos predeportivos y actividad física**

Los juegos predeportivos son aquellos que requieren habilidades y destrezas propias de los deportes; como lanzamientos, golpeos, recepciones, desplazamientos, y por ello gustan tanto a los niños y niñas en la infancia. Además, su práctica es muy aconsejable pues prepara a los niños y niñas para practicar cualquier deporte y les dota de una serie de recursos físicos que les permite desenvolverse de una manera más efectiva en cualquiera de ellos,

El juego predeportivo actúa dentro de tres campos, haciendo especialmente énfasis en aquellos aspectos tanto motrices, como cognitivos y sociales, que se hallan presentes en los deportes

Los juegos predeportivos son una variante del deporte orientado más hacia el juego con la finalidad de facilitar el aprendizaje de las normas, reglas y movimientos técnicos de uno de más deportes; pero de manera más sencilla y progresiva y que no necesariamente debe de contener lo específico de cada deporte.

Las actividades físicas recreativas potencian habilidades cognitivas, procedimentales y motrices, además de ser divertidas, las actividades lúdicas mejoran la agilidad, coordinación, percepción, pensamiento inferencial y estratégico, mejora la concentración, genera motivación y atención, potencia el aprendizaje el desarrollo de comportamiento social bajo reglas, enseña a competir, ganar o perder, fortalece el trabajo en equipo, la interacción, cooperación y complementa la transmisión de conocimientos. Sánchez B. (1986).

### 3.9 Beneficios físicos

Durante las últimas décadas los investigadores han ido descubriendo que la práctica de actividad física mejora nuestras funciones cognitivas, así como también produce beneficios para nuestro bienestar mental. Sánchez M. (2016)

- Reduce la sensación de estrés y aumenta la sensación de optimismo, euforia y flexibilidad cognitiva.
- Se segregan endorfinas, unas hormonas que tras hacer ejercicio provoca un gran bienestar.
- El ejercicio físico ayuda a la autorregulación, de manera que su práctica reduce la intensidad de emociones como la ira, la agresividad, la ansiedad y la depresión.

Sánchez Bañuelos (1998) describe que uno de los beneficios más importantes del ejercicio físico en el ámbito psicológico es la mejora de la autoestima.

Relacionado al bienestar físico y psíquico, podemos hacer referencia al principio clásico de *mens sana in corpore sano*. Sachs y Buffone, citados por Kellner (1991), indican que los individuos físicamente sanos pueden mejorar el ánimo y el funcionamiento psicológico mediante el desarrollo de una buena forma física; así, Miguel (2001) significa la importancia de actividad física, preferentemente de carácter aeróbico, en la reducción de la ansiedad y la depresión, leve y moderada, en personas sanas y enfermas, en hombres y mujeres, y en todos los grupos de edad a niveles de forma deportiva.

### 3.10 Índice de masa corporal (IMC)

Equivale al cociente peso en kg/talla<sup>2</sup> en m<sup>2</sup>. Expresa una relación entre peso corporal y altura que no se corresponde exactamente con el contenido corporal de grasa, pero que sirve con dos mediciones fácilmente asequibles, que no precisan medios técnicos costosos para evaluar de una forma bastante aproximada la grasa corporal.

Se habla de sobrepeso cuando el IMC es igual o superior al percentil 85th (P85th) y obesidad si supera el P95th según los valores de referencia para edad y sexo. Must A. et al., (1991).

### **3.11 Composición corporal**

El estudio de la composición corporal es un aspecto importante de valoración del estado nutricional, pues permite cuantificar las reservas corporales del organismo y por lo tanto, detectar y corregir problemas nutricionales como situaciones de obesidad o desnutrición es los que la masa grasa y la masa muscular pueden verse alterados.

La masa magra y la masa grasa son las que están en un constante equilibrio en el sujeto físicamente sano. La masa ósea, la masa muscular y la masa adiposa son las que deben ser reguladas durante toda la vida. La medición del peso en el agua y su relación con el volumen es una manera de diferenciar estas dos masas. Alemán J.A. (2014).

#### **3.11.1 Determinación de los pliegues cutáneos**

Chávez et al., (2013) mencionan que los pliegues cutáneos nos permiten valorar la cantidad de tejido adiposo subcutáneo. Para realizar esta valoración medimos en zonas determinadas el espesor del pliegue de la piel, evitando incluir el tejido muscular, midiendo en milímetros. En el presente estudio se midió el pliegue tricípital ya que es requisito para sacar la masa libre de grasa (MLG).

- Tricípital: Situado en el punto medio de brazo, en la parte superior.

#### **3.11.2 Masa libre de Grasa (MLG)**

El tejido magro o masa libre de grasa (MLG) (80%) en el que quedan incluidos todos los componentes funcionales del organismo implicados en los procesos metabólicamente activos. Por ello, los requerimientos nutricionales están generalmente relacionados con el tamaño de este compartimento; de ahí la

importancia de conocerlo. El contenido de la MLG es muy heterogéneo e incluye: huesos, músculos, agua extracelular, tejido nervioso y todas las demás células que no son adipocitos o células grasas. La masa muscular o músculo esquelético (40% del peso total) es el componente más importante de la MLG (50%) y es reflejo del estado nutricional de la proteína. La masa ósea, la que forma los huesos, constituye un 14% peso total y 18% de la MLG. Angeles A. (2002).

#### **4. MARCO METODOLÓGICO**

##### **4.1 Objetivo General**

Mejorar los indicadores de la condición física y composición corporal en los niños con sobrepeso u obesidad, a través del desarrollo de las capacidades físicas condicionales y coordinativas con la intervención de un programa con ejercicios físicos aeróbicos y anaeróbicos.

##### **4.2 Objetivos Especifico**

- Desarrollar las capacidades físicas condicionales y coordinativas, a través de juegos pre-deportivos, organizados y recreativos.
- Mejorar la composición corporal en niños con sobrepeso u obesidad
- Promover en los niños con sobrepeso u obesidad la necesidad y la importancia de la actividad física.

#### **5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación responde a un estudio experimental con un enfoque mixto, para el estudio se planteó un diseño Cuasi-experimental con grupo control y grupo experimental, con pre-prueba y post-prueba.

El programa de intervención se conformó para una duración de siete meses, con una hora diaria de lunes a viernes de las 12:45 a las 14:00 horas, sumando 300 minutos a la semana. La planificación de las actividades se realizaron con el propósito de estimular y fortalecer las capacidades condicionales y coordinativas

organizándolas de la siguiente manera: lunes y viernes actividades recreativas y juegos predeportivos, martes resistencia y flexibilidad, miércoles velocidad y coordinación, jueves fuerza y flexibilidad. Didácticamente se emplearon estrategias variadas para captar el interés y la atención de los alumnos utilizando técnicas de enseñanza de descubrimiento guiado, resolución de problemas, asignación de tareas y mando directo, respetando siempre las fases sensibles de los niños para no provocar una sobrecarga física. Por otro lado el Grupo control no cambió su rutina de actividad física semanal.

### **5.1 Población**

La investigación se realizó en la escuela primaria José Lafoutanine con una población total de 517 de los cuales 315 conforman los grados de 4to. a 6to. lo que fue nuestro universo para realizar las mediciones antropométricas de peso, talla, circunferencia y pliegue tricipital; los datos permitieron procesar la información de acuerdo a las tablas de clasificación de percentiles y con la ayuda del programa ANTHRO PLUS, donde por encima del percentil 85 se clasifica con sobrepeso e igual o mayor al percentil 85 es obesidad.

### **5.2 Selección de la muestra.**

Después de la clasificación se obtuvo una muestra inicial de 53 alumnos (17%) de los cuales se formaron dos grupos: un grupo experimental (GE) conformado por 14 niños y 27 niñas, un total de 41 niños. Así como se formó un grupo control (GC) conformado por 4 niños y 8 niñas, dando un total de 12 niños.

Criterios de inclusión:

1. Niños entre edades de 8 a 12 años.
2. Tener un IMC por arriba de lo normal establecido por la OMS
3. Carta consentimiento de los padres, para la realización del programa.
4. Participación voluntaria.

### **5.3 Instrumentos de evaluaciones antropométricas**

#### **Peso:**

Objetivo: Medir el peso corporal.

Instrumento: Báscula marca SECA.

Descripción: Subirse a la báscula completamente descalzo y desprovisto de ropa pesada. Preferiblemente en camiseta y pantalón corto. Esperar unos segundos hasta que el dial se detenga para efectuar la lectura correcta

#### **Estatura:**

Objetivo: Medir la estatura corporal.

Material: Estadiómetro marca SECA

Descripción: Sin calzado, situarse en posición erguida de espaldas a la regla y mirando la frente. Los talones estarán en contacto con el suelo. La espalda debe estar pegada a la barra del aparato. Bajar el cursor hasta tocar la cabeza. A continuación se saldrá del agachándose procediendo a la lectura.

#### **Circunferencia Abdominal:**

Objetivo: Medir la concentración de grasa en la zona abdominal.

Material: Cinta métrica

Descripción: Se levanta la camisa del niño, la cinta se coloca entre la parte alta de la cadera y la parte baja de la caja torácica, al tomar las medidas el niño debe estar relajado y exhalar.

#### **Pliegue tricípital:**

Objetivo: Medir la cantidad de tejido adiposo.

Material: Plicómetro

Descripción: tomar el pliegue del tejido subcutáneo entre el dedo pulgar e índice de la mano izquierda, coloque las puntas del plicómetro en el sitio donde los lados del

pliegue estén aproximadamente paralelos y a un centímetro de donde el pliegue se agarró. La posición del plicómetro debe estar en tal forma que sea lea fácilmente.

#### **5.4 Instrumentos de evaluación de las pruebas físicas**

**Batería EUROFIT:** Test para la valoración de la condición física.

La batería EUROFIT es aplicada para evaluar las aptitudes físicas relacionadas con el rendimiento. Dentro de la batería EUROFIT se encuentran diferentes aspectos de evaluación: velocidad-coordinación, potencia de tronco, resistencia cardiorrespiratoria, fuerza estática, fuerza explosiva, resistencia muscular, flexibilidad músculo-articular, y equilibrio. Gálvez (2010).

##### **Course-Navette:**

**Objetivo:** Su principal finalidad es medir la potencia aeróbica máxima del sujeto.

**Instalación:** La prueba deberá realizarse en pista deportiva o terreno liso (interior o exterior) y plano. Sobre el terreno habrá dos líneas pintadas. Colocadas en forma paralela y separadas a una distancia de 20 metros.

**Material:** El material necesario será un magnetófono o equipo similar, cinta magnetofónica que contenga el protocolo de esta prueba preparado para este fin, con un volumen suficiente para que el alumno pueda escuchar durante el recorrido.

**Descripción:** Para su ejecución, el ejecutante se colocará detrás de una línea, de pie a en sentido del movimiento hacia la otra línea separada a 20 metros; una vez puesto en marcha el reproductor, el sujeto deberá escuchar atentamente el protocolo de la prueba, de forma que:

- a) A la primera señal sonora, se desplazará a la mayor velocidad posible, hacia la línea situada a 20 metros.
- b) Esperará en la línea, en posición de salida alta, hasta escuchar la próxima señal sonora.
- c) Repetirá este ciclo tantas veces como pueda, intentando seguir el ritmo entre señales.

- d) La prueba concluye cuando el sujeto no logre llegar a tiempo a la siguiente línea, escuchando durante el recorrido la siguiente señal
- Una vez concluida la prueba, se contabilizará el número de ciclos realizados, hasta el último trayecto en el que el sujeto se ha visto obligado a abandonar la prueba.

### **Abdominales 30 seg:**

Objetivo: Medir la fuerza de los músculos abdominales.

Material: Colchoneta.

Descripción: Es un test de potencia de tronco en el que sujeto intenta ejecutar el mayor número posible de abdominales, durante un periodo de 30 segundos.

Para empezar, el sujeto se sienta en la colchoneta, con el tronco vertical, las manos detrás de la nuca y las piernas flexionadas a 90 grados con los pies apoyados de plano en la colchoneta, se tumba boca arriba, los hombros apoyados en el suelo; seguidamente, incorpórate hasta tocar las rodillas con los codos. Durante todo el ejercicio tiene que mantener las manos detrás de la nuca. A la señal de "Preparado...ya" debe intentar realizar este movimiento el mayor número posible de veces durante 30 segundos.

### **Salto horizontal:**

Objetivo: Su principal objetivo es medir o valorar la fuerza explosiva del tren inferior

Material: área segura lisa, marcada en centímetros.

Descripción: El sujeto se colocará de pies tras la línea de salto y de frente a la dirección del impulso, el tronco y las piernas están extendidas y los pies juntos o ligeramente separados.

A la señal del controlador, el ejecutante flexiona el tronco y las piernas pudiendo balancear los brazos para realizar, posteriormente, un movimiento explosivo de salto hacia adelante. La caída debe ser equilibrada, no permitiéndose ningún apoyo posterior con las manos.

Se anotará el número de centímetros avanzados, entre la línea de salto y el borde más cercano a esta, midiendo desde la huella más retrasada tras la caída.

Observaciones: Se realizarán dos intentos anotando el mejor de ellos.

#### **Flexión de tronco sentado:**

Objetivo: Medir la flexibilidad de la parte baja de la espalda, los extensores de la cadera y los músculos flexores de la rodilla.

Material: Se utiliza un cajón de test de 35 centímetros de longitud, 45 centímetros de anchura y 32 centímetros de altura. En la parte superior las medidas son: 55 centímetros de largo por 45 centímetros de ancho, sobrepasando en 15 centímetros por la parte donde irán apoyados los pies. En el centro de la placa superior van indicadas las graduaciones de 0 hasta 50 centímetros, con una regla de 30 centímetros suelta sobre la tapa del cajón, que se desliza cuando el sujeto mueve las manos sobre esta superficie.

Descripción: El sujeto sentado frente al cajón, apoya los pies en su parte frontal y la punta de los dedos de en el borde de la placa horizontal. Manteniendo las rodillas extendidas, flexionar el tronco adelante, intentando llegar lo más lejos posible. Tiene que empujar la regla con los dedos lenta y progresivamente, sin movimientos bruscos y con las manos extendidas. Debe mantenerse inmóvil sin rebotar en la posición de máxima flexión. El test debe realizarse dos veces y se anotará el mejor resultado obtenido, anotando el número de centímetros alcanzados en la escala trazada en la parte superior del cajón.

#### **Velocidad 10x5 metros:**

Objetivo: Medir la velocidad-coordinación de desplazamiento y agilidad del individuo.

Instalación: Para realizar esta prueba se requiere una superficie de terreno plana y, con dos líneas paralelas situadas a una distancia de separación de 5 m, para señalar las líneas y cronómetro.

Descripción: El sujeto se colocará detrás de la línea de salida, posición de salida alta y en dirección hacia la línea situada a 5 m de distancia.

A la señal del controlador, el examinado correrá lo más rápido posible hacia la siguiente línea, hasta llegar a pisar la línea con un pie. Inmediatamente, realizará un cambio de sentido en su carrera para desplazarse igualmente hacia la línea de salida inicial, la cual volverá a pisar, al menos con un pie; y realizará este recorrido de ida y vuelta un total de cinco veces, teniendo en cuenta que en el último desplazamiento, deberá atravesar la línea de salida para pisar detrás de ella, momento en el cual se detendrá el cronómetro.

El ejecutante deberá realizar cinco recorridos (ida y vuelta) completos, pisando cada línea para garantizar que el espacio recorrido es de 50 m.

### **Equilibrio Flamenco:**

Objetivo: Medir el equilibrio estático del sujeto.

Material: Una tabla de madera sujeta por dos soportes y un cronómetro.

Descripción: Inicialmente el ejecutante se coloca en posición erguida, con un pie en el suelo y el otro apoyado sobre una tabla de 3 cm de ancho.

A la señal del controlador, el ejecutante pasará el peso del cuerpo a la pierna elevada sobre la tabla, flexionando la pierna libre hasta poder ser agarrada por la mano del mismo lado del cuerpo.

El test se interrumpe en cada pérdida de equilibrio del sujeto, conectado inmediatamente en el cronómetro cada vez que vuelva a mantener el equilibrio de una forma continuada hasta un tiempo total 1 min.

Si el ejecutante cae más de quince veces en los primeros 30 segundos se finaliza la prueba. Se contabilizará el número de intentos necesarios para guardar el equilibrio en 1 minuto, y se realizarán varios intentos previos antes de cronometrar al sujeto o la prueba definitiva.

**Dinamometría manual:**

Objetivo: Tiene como objetivo medir la potencia muscular (fuerza estática) de los músculos flexores de mano y antebrazo.

Material: Dinamómetro manual y cronómetro.

Descripción: El sujeto se encontrara de pie, y sujetará el dinamómetro con la mano lo más firmemente posible con los dedos. El brazo estará ligeramente flexionado y permanecerá a lo largo del cuerpo, situándose la palma de la mano hacia el muslo, pero sin tocarlo.

A la señal, el ejecutante deberá presionar el dinamómetro apretando la mano con la mayor fuerza posible; no durante la ejecución, no se puede sacudir el aparato, ni cambiar la postura del cuerpo ni la posición del dinamómetro o utilizar ningún apoyo. Se reconocerá la mejor lectura de dos intentos, registrándose la puntuación en kilogramos.

**5.5 Análisis estadísticos**

Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 24 en español. Se reportan tablas de medidas de tendencia central como la media, mediana y moda y las medidas de variabilidad (desviación estándar, máximo y mínimo).

Para valorar si la prueba fue paramétrica o no paramétrica, se utilizó la prueba de "Shapiro-Wilk" para comprobar el supuesto de normalidad para las variables numéricas. Todos los análisis se llevaron a cabo con un nivel de significancia de 0.05.

## 6. RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados más relevantes basados en el objetivo central de esta investigación. En la Tabla 2 se muestran las medidas antropométricas al inicio y al final de la investigación donde se tomaron en cuenta las medidas de talla, peso, circunferencia, pliegue tricúspital, IMC y percentil para determinar la clasificación de los niños en el grado de sobrepeso y obesidad, los resultados muestran que al final de la prueba comparada con el inicio del total de los niños solo seis modificaron su clasificación del peso de obesidad a sobrepeso y, el peso obtenido en los resultados se debe a que aumentaron su peso en relación al crecimiento.

Tabla 2. Medidas antropométricas del grupo experimental.

No.	Sexo	Fecha de nacimiento	Edad	Fechas	Periodo	Talla	Peso	CIR	PTC	IMC	Percentil	Clasificación
1	0	16/08/07	9	11/11/16	Inicial	147	57.9	90.6	20	26.8	98	obesidad
			10	19/06/17	Final	149.5	59.6	81.5	23	26.7	98	obesidad
2	0	21/11/07	8	11/11/16	Inicial	139	55.3	87.2	23	28.6	99 +	obesidad
			9	19/06/17	Final	142	58	90	21	28.8	99 +	obesidad
3	0	31/01/07	9	11/11/16	Inicial	140	49	76.3	20	25	97	obesidad
			10	19/06/17	Final	145	51.5	73.5	20	24.5	96	obesidad
4	1	10/08/07	9	11/11/16	Inicial	145	53.4	83.4	19	25.4	98	obesidad
			10	19/06/17	Final	147	57.1	85	17.5	26.4	98	obesidad
5	1	11/12/07	8	11/11/16	Inicial	137	49.9	80.0	13	26.6	99	obesidad
			9	19/06/17	Final	141.5	51.7	76	16.5	25.8	98	obesidad
6	0	23/06/07	9	11/11/16	Inicial	140	41.2	87.3	18	21	91	sobrepeso
			10	19/06/17	Final	144.4	45	78	18	21.6	91	sobrepeso
7	0	07/08/07	9	11/11/16	Inicial	135	46.5	83.2	22	25.5	98	obesidad
			10	19/06/17	Final	140	49	77	21.5	25	97	obesidad
8	1	06/07/07	9	11/11/16	Inicial	137	44.4	76.3	18	23.7	97	obesidad
			10	19/06/17	Final	141	48.9	75	15	24.6	97	obesidad
9	0	03/08/07	9	11/11/16	Inicial	131	38.3	75.6	17	22.3	95	obesidad
			10	19/06/17	Final	135	42.2	78	18	23.2	97	obesidad
10	1	09/11/07	8	11/11/16	Inicial	133	41.9	77.2	21	23.7	97	obesidad
			9	19/06/17	Final	138	45.7	77	22	24	97	obesidad
11	0	24/04/07	9	11/11/16	Inicial	132	37.2	71.0	12	21.3	92	sobrepeso
			10	19/06/17	Final	135	39.7	67	14	21.8	92	sobrepeso
12	1	24/09/06	10	11/11/16	Inicial	140	52	92.0	21	26.5	98	obesidad
			11	19/06/17	Final	144	56	93	20	27	98	obesidad

13	1	18/06/06	10	11/11/16	Inicial	142	50.2	79.1	16	24.9	97	obesidad
			11	19/06/17	Final	146.5	54.9	84	16.5	25.6	97	obesidad
14	1	10/02/06	10	11/11/16	Inicial	144	52	89.5	24	25.1	97	obesidad
			11	19/06/17	Final	149	52.2	90	23.5	23.5	94	sobrepeso
15	0	09/01/06	10	11/11/16	Inicial	148	52.9	78.0	20	24.2	95	obesidad
			11	19/06/17	Final	153	54	70	16.5	23.1	92	sobrepeso
16	0	25/10/06	10	11/11/16	Inicial	146	51.7	72.0	21	24.3	96	obesidad
			11	19/06/17	Final	149.5	56	72	24	25.1	96	obesidad
17	0	12/07/06	10	11/11/16	Inicial	138	46.1	78.4	23	24.2	96	obesidad
			11	19/06/17	Final	142.5	50	79	21	24.6	95	obesidad
18	0	13/09/06	10	11/11/16	Inicial	155	60.7	88.0	24	25.3	97	obesidad
			11	19/06/17	Final	161	65.9	78.5	26	25.4	96	obesidad
19	0	26/02/06	10	11/11/16	Inicial	144	55.8	87.8	18	26.9	97	obesidad
			11	19/06/17	Final	147	59.9	93.5	21	27.7	97	obesidad
20	0	23/07/06	10	11/11/16	Inicial	162	64.8	81.1	23	24.7	96	obesidad
			11	19/06/17	Final	168	67.3	76	21	23.8	94	sobrepeso
21	0	10/05/06	10	11/11/16	Inicial	144	55.8	93.2	22	26.9	98	obesidad
			11	19/06/17	Final	149	58	84	23	26.1	97	obesidad
22	1	12/02/06	10	11/11/16	Inicial	153.5	52.3	91.5	16	22.2	95	obesidad
			11	19/06/17	Final	157.5	50.8	78	16	20.5	88	sobrepeso
23	1	15/09/06	10	11/11/16	Inicial	143	48	81.5	21	23.5	96	obesidad
			11	19/06/17	Final	147.5	52.7	77.5	20	24.2	96	obesidad
24	0	21/10/06	10	11/11/16	Inicial	153	69.2	92	25	29.6	99 +	obesidad
			11	19/06/17	Final	157.5	71.1	86	25	28.7	98	obesidad
25	0	09/08/06	10	11/11/16	Inicial	141.5	50.3	84.7	21	25.1	97	obesidad
			11	19/06/17	Final	146	51.5	76	24	24.2	95	obesidad
26	1	02/03/06	10	11/11/16	Inicial	132	50.1	82.5	24	28.8	98	obesidad
			11	19/06/17	Final	142.5	57.1	84	31	28.1	98	obesidad
27	0	04/08/06	10	11/11/16	Inicial	145	47.6	78	15	22.6	93	sobrepeso
			11	19/06/17	Final	151	53.1	75.5	16	26.7	97	obesidad
28	0	10/08/06	10	11/11/16	Inicial	152	58	86	22	25.1	97	obesidad
			11	19/06/17	Final	158	57	75	22	22.8	92	sobrepeso
29	0	21/07/06	10	11/11/16	Inicial	137	38.7	71	15	20.6	87	sobrepeso
			11	19/06/17	Final	139.5	41.8	66	13	21.5	88	sobrepeso
30	0	07/03/06	10	11/11/16	Inicial	140	43	75	18	21.9	90	sobrepeso
			11	19/06/17	Final	144.5	49	77	17	23.5	93	sobrepeso
31	1	26/09/06	10	11/11/16	Inicial	139	54	88.5	21	27.9	98	obesidad
			11	19/06/17	Final	143	57.2	86	22	28	98	obesidad
32	0	19/08/06	10	11/11/16	Inicial	146	50.3	82.2	19	23.6	95	obesidad
			11	19/06/17	Final	151	54.7	74	18	24	95	obesidad
33	1	12/12/06	9	11/11/16	Inicial	135	47	89.3	20	25.8	98	obesidad
			10	19/06/17	Final	139	48.7	85	20	25.2	97	obesidad
34	0	07/07/05	11	11/11/16	Inicial	153	79.2	98.9	20	33.8	99 +	obesidad
			12	19/06/17	Final	156.5	75	89	20.5	30.6	98	obesidad

35	0	08/05/05	11	11/11/16	Inicial	151	68.3	95.7	19	30	98	obesidad
			12	19/06/17	Final	157	74.7	91	23	30.3	98	obesidad
36	0	04/11/05	10	11/11/16	Inicial	139	51.3	89	18	26.6	97	obesidad
			11	19/06/17	Final	144.5	54.2	76	21	26	96	obesidad
37	0	20/05/05	11	11/11/16	Inicial	151	73.2	97.5	19	32.1	99 +	obesidad
			12	19/06/17	Final	155	75.5	90	23.5	31.4	98	obesidad
38	0	23/09/05	11	11/11/16	Inicial	149	61.7	92.8	20	27.8	98	obesidad
			12	19/06/17	Final	156	69.2	91	25	28.4	97	obesidad
39	1	08/12/05	10	11/11/16	Inicial	145	49.4	82	15	23.5	95	obesidad
			11	19/06/17	Final	150.5	54.2	85	13	23.9	95	obesidad
40	1	20/05/05	11	11/11/16	Inicial	161	75	101	25	27.9	98	obesidad
			12	19/06/17	Final	166.5	74.6	88	20	26.9	97	obesidad
41	0	05/05/05	11	11/11/16	Inicial	149	55.4	96.2	16	25	95	obesidad
			12	19/06/17	Final	155	59.1	89	15	24.6	93	sobrepeso

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación.

En la Tabla 3 se muestran las pruebas físicas al inicio y al final de su aplicación donde se tomaron en cuenta las variables: 1. *Equilibrio* (es el número de intentos), donde "0" intentos es lo mejor que se puede lograr, 2. *Flexibilidad* (flexión del tronco, sentado, piernas extendidas, medido en centímetros), el "0" es neutro lo que no tiene negativo es lo ideal, 3. *Salto de longitud pies juntos* (es la fuerza de piernas, es un salto sin carrera), es en centímetros y metros, 4. *Abdominales* (Fuerza en el abdomen), número de repeticiones y "0" es que no realice, 5. *Velocidad* carrera de ida y vuelta (realizar un recorrido 5 veces de 10 metros), se evalúa en segundos y, entre menos segundos realice es lo mejor, y 6. *Resistencia* recorrer la mayor cantidad de ciclos a lo que indica el sonido de la prueba.

Tabla 3. Pruebas físicas del grupo experimental.

No	Sexo	F/N	Edad	Fechas	Periodo	Equilibrio	Flex	Salto	ABS	Velocidad	Resistencia
1	0	16/08/07	9	11/11/16	Inicial	7.0	-2	66.0	0.0	40.6	0
			10	19/06/17	Final	5	-3	85	9	23.03	1.5
2	0	21/11/07	8	11/11/16	Inicial	0.0	-3	71.0	7.0	55.1	0
			9	19/06/17	Final	0	-8	80	10	27	0.5
3	0	31/01/07	9	11/11/16	Inicial	3.0	13	110.0	15.0	41.5	1
			10	19/06/17	Final	6	15	135	21	21	2.5
4	1	10/08/07	9	11/11/16	Inicial	9.0	5	103.	2.0	35.23	0.5
			10	19/06/17	Final	0	7	150	9	17	1.5
5	1	11/12/07	8	11/11/16	Inicial	0.0	2	110.0	11.0	36.9	0
			9	19/06/17	Final	9	-5	132	27	21.44	1.0

6	0	23/06/07	9	11/11/16	Inicial	7.0	-9	84.0	14.0	43.1	1
			10	19/06/17	Final	5	-3	90	17	27.43	1.5
7	0	07/08/07	9	11/11/16	Inicial	0.0	-7	93.0	15.0	48	0
			10	19/06/17	Final	3	-5	120	18	23.5	2.0
8	1	06/07/07	9	11/11/16	Inicial	5.0	10	115.0	16.0	30.82	1
			10	19/06/17	Final	6	13	142	22	20.8	2.0
9	0	03/08/07	9	11/11/16	Inicial	7.0	14	91.0	13.0	32.58	1
			10	19/06/17	Final	9	15	114	20	23.72	2.0
10	1	09/11/07	8	11/11/16	Inicial	0.0	2	88.0	10.0	35.1	1
			9	19/06/17	Final	0	12	100	18	21.56	2.0
11	0	24/04/07	9	11/11/16	Inicial	3.0	13	125.	12.0	32.6	1
			10	19/06/17	Final	3	15	123	21	22.41	2.0
12	1	24/09/06	10	11/11/16	Inicial	5.0	5	106.	10.0	42.8	0
			11	19/06/17	Final	5	0	120	11	24.94	1.0
13	1	18/06/06	10	11/11/16	Inicial	13.0	4	110.0	25.0	39	0
			11	19/06/17	Final	1	-3	130	30	22.75	5.0
14	1	10/02/06	10	11/11/16	Inicial	3.0	2	88.0	14.0	41.22	0
			11	19/06/17	Final	8	6	116	21	23.06	2.0
15	0	09/01/06	10	11/11/16	Inicial	14.0	-5	107.	15.0	38.8	0.5
			11	19/06/17	Final	11	-5	110	18	24.04	1.5
16	0	25/10/06	10	11/11/16	Inicial	9.0	0	84.0	16.0	41.26	0
			11	19/06/17	Final	6	12	110	25	28	1.5
17	0	12/07/06	10	11/11/16	Inicial	0.0	-5	86.0	14.0	43.2	0
			11	19/06/17	Final	1	10	110	22	23.65	1.5
18	0	13/09/06	10	11/11/16	Inicial	5.0	0	76.0	8.0	41.8	0
			11	19/06/17	Final	3.0	19.0	106.	14.0	24.9	1.5
19	0	26/02/06	10	11/11/16	Inicial	15.0	0	90.0	9.0	39.54	0
			11	19/06/17	Final	7	15	120	22	22.25	1.5
20	0	23/07/06	10	11/11/16	Inicial	15.0	0	102.	9.0	41.48	0
			11	19/06/17	Final	11	10	110	18	22.68	1.5
21	0	10/05/06	10	11/11/16	Inicial	2.0	2	92.0	10.0	44.82	0
			11	19/06/17	Final	3	7	110	17	23.69	2.0
22	1	12/02/06	10	11/11/16	Inicial	15.0	5	126.	17.0	42.39	0
			11	19/06/17	Final	9	5	140	18	20.89	4.5
23	1	15/09/06	10	11/11/16	Inicial	8	4	101	12	45.18	0
			11	19/06/17	Final	13	5	117	18	24.23	3.5
24	0	21/10/06	10	11/11/16	Inicial	12	4	92	6	42.27	0
			11	19/06/17	Final	8	5	100	6	22.59	1.5
25	0	09/08/06	10	11/11/16	Inicial	10	2	96	10	46.23	0
			11	19/06/17	Final	2	5	110	25	20.98	2.0
26	1	02/03/06	10	11/11/16	Inicial	15	7	100	11	51.13	0
			11	19/06/17	Final	14	15	135	17	23.3	1.0
27	0	04/08/06	10	11/11/16	Inicial	13	0	117	6	39.02	0
			11	19/06/17	Final	8	3	130	17	29	1.5
28	0	10/08/06	10	11/11/16	Inicial	15	11	118	14	41.62	0

			11	19/06/17	Final	0	20	115	16	20.02	2.0
29	0	21/07/06	10	11/11/16	Inicial	0	-5	117	8	40.13	0
			11	19/06/17	Final	3	23	120	14	21.56	2.0
30	0	07/03/06	10	11/11/16	Inicial	9	9	90	15	44.77	0.5
			11	19/06/17	Final	8	10	95	15	23.37	2.0
31	1	26/09/06	10	11/11/16	Inicial	9	-5	124	7	40.15	1
			11	19/06/17	Final	7	0	130	15	25	1.5
32	0	19/08/06	10	11/11/16	Inicial	0	-4	108	16	44.1	1.5
			11	19/06/17	Final	3	0	115	30	24.76	2.0
33	1	12/12/06	9	11/11/16	Inicial	2	-6	115	13	44.7	1
			10	19/06/17	Final	0	10	130	18	25.08	1.5
34	0	07/07/05	11	11/11/16	Inicial	0	9	122	18	41.6	2
			12	19/06/17	Final	0	23	130	28	20.3	3.0
35	0	08/05/05	11	11/11/16	Inicial	3	4	95	10	47.6	1
			12	19/06/17	Final	2	10	110	20	22.5	3.0
36	0	04/11/05	10	11/11/16	Inicial	6	4	111	11	44.4	1
			11	19/06/17	Final	6	5	125	22	20.61	2.0
37	0	20/05/05	11	11/11/16	Inicial	0	10	104	16	40.78	1
			12	19/06/17	Final	0	14	125	25	22.05	2.5
38	0	23/09/05	11	11/11/16	Inicial	12	15	125	15	35.6	2
			12	19/06/17	Final	7	15	140	25	21.6	2.5
39	1	08/12/05	10	11/11/16	Inicial	2	5	139	30	35.63	2.5
			11	19/06/17	Final	2	7	140	28	27.61	5.5
40	1	20/05/05	11	11/11/16	Inicial	0	-10	116	21	31.98	0
			12	19/06/17	Final	0	-3	175	30	19.9	1.0
41	0	05/05/05	11	11/11/16	Inicial	0	13	130	22	38.21	1
			12	19/06/17	Final	6	15	140	28	22.25	2.5

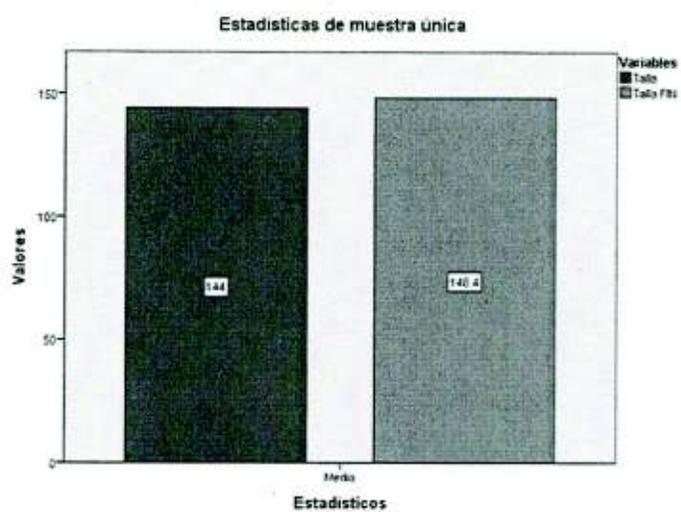
Fuente: Elaboración propia con base en la investigación.

## Resultados en pruebas específicas (antropométricas y físicas) con el Grupo Experimental.

### Talla.

Los resultados de esta prueba demostraron que hubo un incremento general de media de 4.4 cm (Tabla 4) donde el resultado inicial fue de 144 cm y el final de 148.4 cm.

Tabla 4. Media talla del grupo experimental (GE).

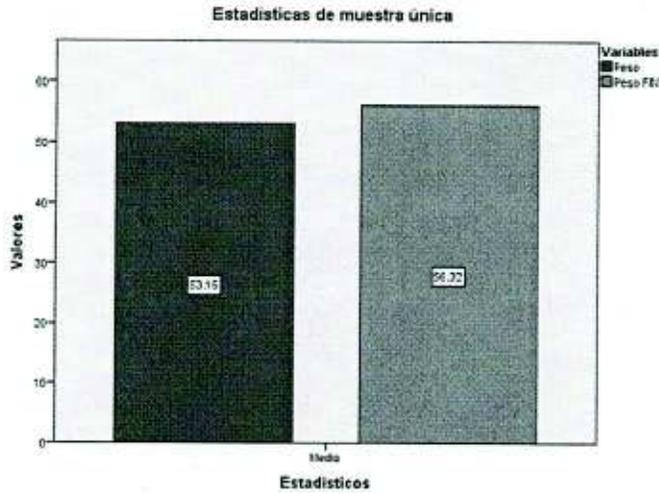


Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

## Peso

El incremento general de media fue de 3.17 kg, la media inicial fue de 53.15 y la final de 56.32 kg (tabla 4.1).

Tabla 4.1 Media peso del grupo experimental (GE).

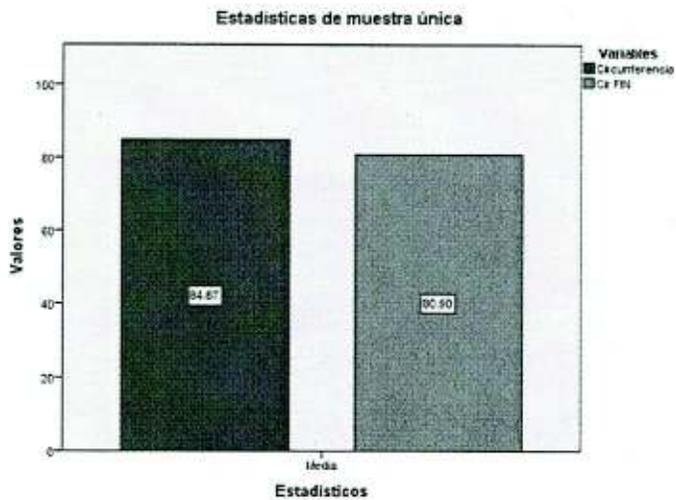


Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

## Circunferencia

Hubo una reducción en la media de 3.97 cm. La media inicial fue de 84.87 y final de 80.90 cm

Tabla 4.2 Media circunferencia del grupo experimental (GE).

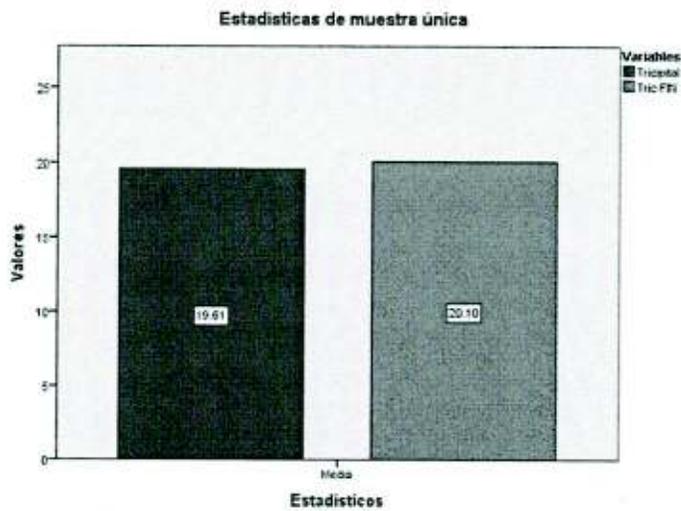


Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

## Pliegue tricripital

Hubo un incremento de media de 0.49 cm, la media inicial de 19.61 y final de 20.10

Tabla 4.3 Media tricripital del grupo experimental (GE).

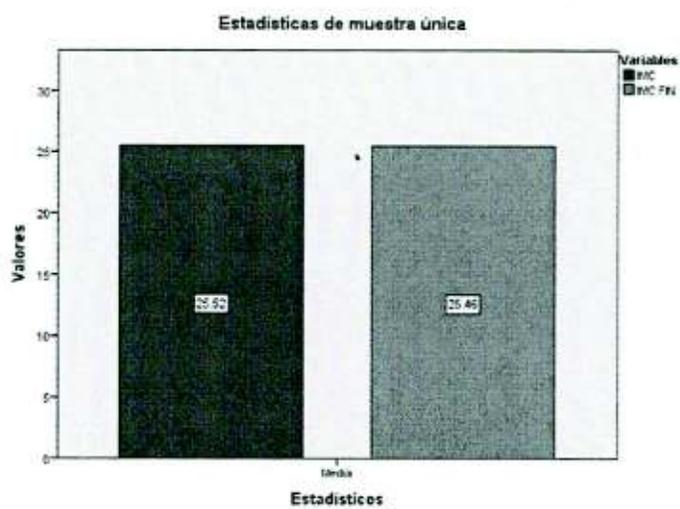


Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

## IMC

Hubo una reducción media de 0.06 kg/m<sup>2</sup> la media inicial fue 25.52 kg/m<sup>2</sup> y la final de 25.46 kg/m<sup>2</sup>

Tabla 4.4 Media tricripital del grupo experimental (GE).



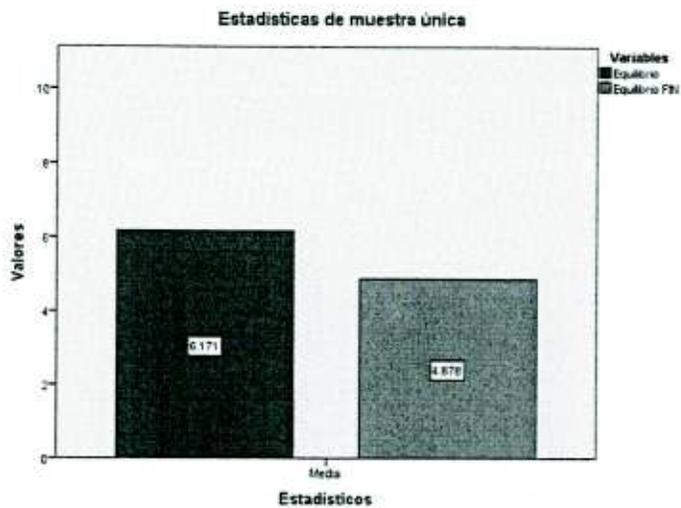
Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

## Pruebas Físicas

### Equilibrio

La reducción de media fue de 1.293 Intentos, la media inicial fue de 6.171 y la final de 4.878 intentos.

Tabla 5. Media de equilibrio del grupo experimental (GE).

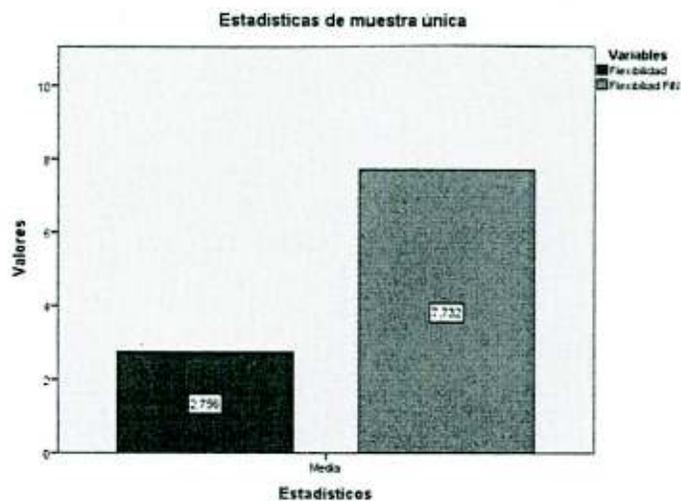


Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

### Flexibilidad

Hubo un aumento de media de 4.976 cm, la media inicial fue de 2.756 cm y la final de 7.732 cm.

Tabla 5.1 Media de flexibilidad del grupo experimental (GE).

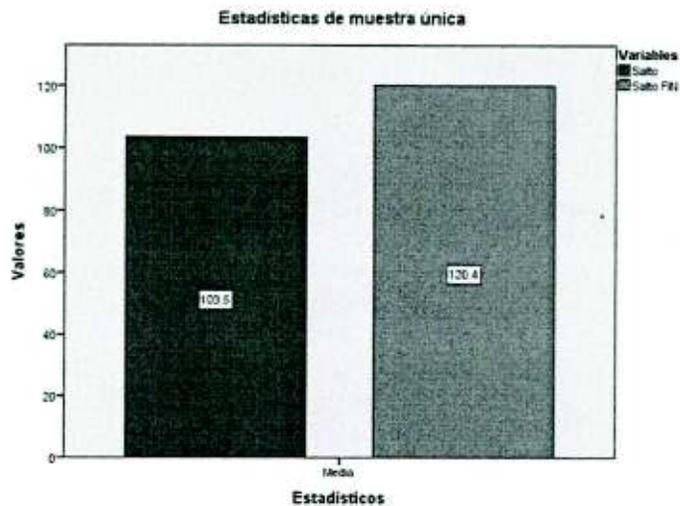


Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

## Salto

Hubo un incremento de media de 16.9 cm, la media inicial de 103.5 y final de 120.4.

Tabla 5.2 Media de salto del grupo experimental (GE).

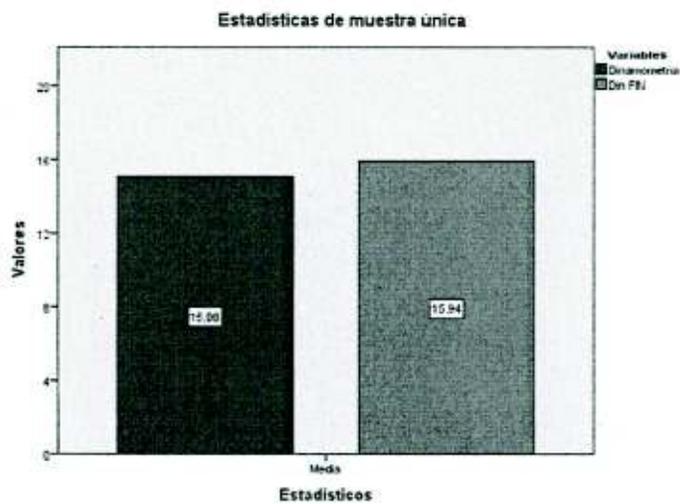


Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

## Dinamometría

Hubo un incremento de media de 0.86 kgf, la media inicial fue de 15.08 kgf y final de 15.94 kgf.

Tabla 5.3 Media de dinamometría del grupo experimental (GE).

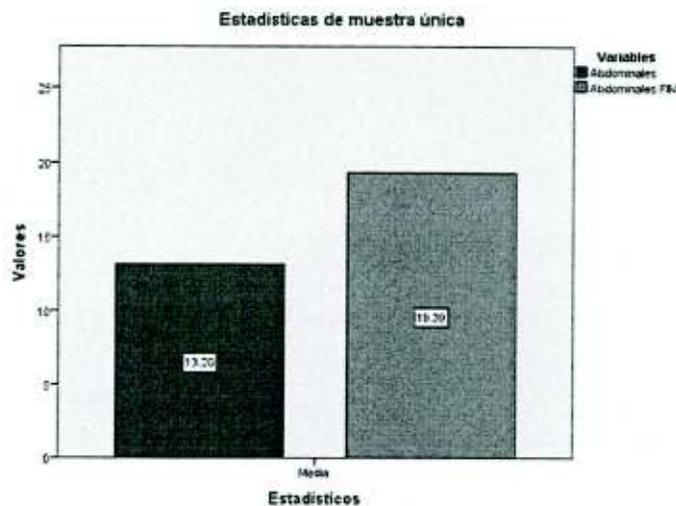


Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

## Abdominales

Hubo un incremento de media 6.19 repeticiones, la media inicial fue de 13.20 y final de 19.39 repeticiones.

Tabla 5.4 Media de abdominales del grupo experimental (GE).

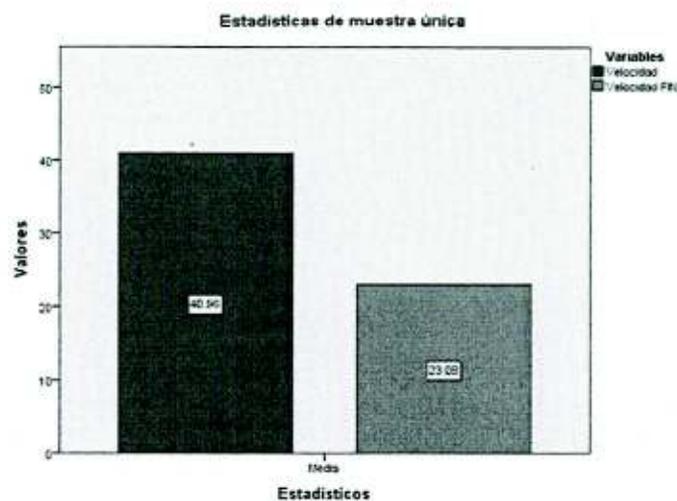


Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

## Velocidad

Hubo una reducción de media de 17.88 segundos, la media inicial fue de 40.96 y final de 23.08 segundos.

Tabla 5.5 Media velocidad del grupo experimental (GE).

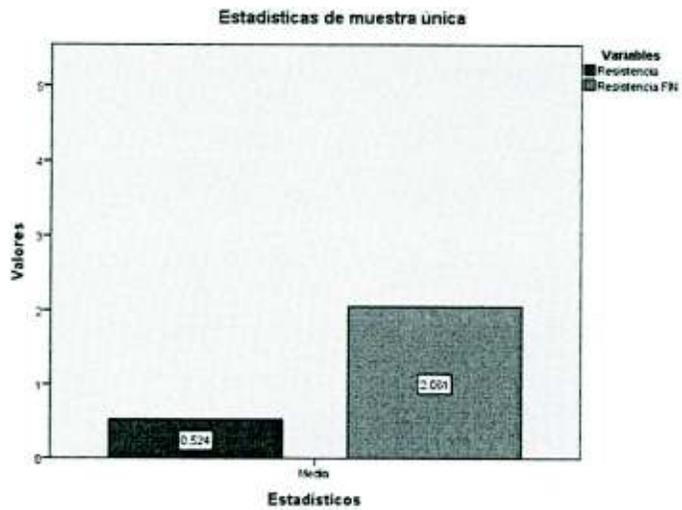


Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

## Resistencia

Hubo un incremento de media de 1.537 niveles, la media inicial de 0.524 y final de 2.061 niveles.

Tabla 5.6 Media de resistencia del grupo experimental (GE).



Fuente: Elaboración propia con uso de IBM SPSS Statistics 24

En esta sección se reportan las pruebas antropométricas (talla, peso, circunferencia, tricípital e IMC) y las pruebas físicas (equilibrio, flexibilidad, salto, dinamometría, abdominales, velocidad y resistencia) de los grupos "Experimentales y Control". Así, como la mejora que se obtuvo de cada prueba y la comparación entre ambos grupos.

Tabla 6 Resultado de media antropométricas del GE pre-pos test.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

PRUEBAS	GE PRE-TEST (41)		GE POS-TEST (41)		DIFERENCIA	P
	<u>M</u>	<u>DE</u>	<u>M</u>	<u>DE</u>		
TALLA	144	7.7902	148,4	7.8960	+4.4	.00
PESO	53.14	9.7320	56.32	9.1511	+3.17	.00
CIRCUNFERENCIA	84.86	7.8697	80.90	7.1991	-3.97	.21
TRICIPITAL	19.61	3.185	20.09	3.8393	+4.9	.08
IMC	25.52	2.8516	25.45	2.5164	-.06	.74

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6 Se muestran los resultados pre-test y post-test de las pruebas antropométricas del grupo experimental. Demostrando una diferencia no significativa en la circunferencia (-3.97), IMC (-.06kg/m<sup>2</sup>), y pliegue tricípital (+.49) con un valor de ( $p > .05$ ).

El peso aumentó significativamente ( $p < .05$ ) ya que los niños están en edad de pleno desarrollo y crecimiento, se mostró un cambio significativo en su estatura, así como de igual manera desarrollaron mayor masa muscular y aumenta la masa libre de grasa (Tabla 7.0).

Tabla 6.1 Resultado de media de pruebas físicas del GE pre-post-test.

<i>PRUEBAS FÍSICAS</i>						
		<i>GE PRE-TEST (41)</i>		<i>GE POS-TEST (41)</i>		
PRUEBAS	<u>M</u>	<u>DE</u>	<u>M</u>	<u>DE</u>	DIFERENCIA	P
EQUILIBRIO	6.17	5.431	4.88	3.874	-1.29	.08
FLEXIBILIDAD	2.76	6.602	7.73	8.044	+4.97	.00
SALTO	103.49	16.721	120.37	18.244	+16.9	.00
DINAMOMETRÍA	15.07	4.0899	15.93	3.9102	+86	.00
ABDOMINALES	13.20	5.492	19.39	6.176	+6.19	.00
VELOCIDAD	40.96	4.7887	23.08	2.4364	-17.88	.00
RESISTENCIA	.52	.6704	2.6	1.0259	+1.53	.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6.1 Muestra los resultados pre-test y post-test de las pruebas físicas del grupo experimental, el grupo experimental tuvo una diferencia notablemente significativa en todas las pruebas físicas. Notándose mayor diferencia en las pruebas de salto (+16.9) ( $p < .05$ ), en la velocidad (-17.88 segundos) ( $p < .05$ ) y resistencia (+1.53 niveles) ( $p < .05$ ).

Tabla 6.2 Resultado de media antropométricas de niños del GE pre-pos test.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

PRUEBAS	NIÑOS PRE-TEST (14)		NIÑOS POS-TEST (14)		DIFERENCIA	P
	<u>M</u>	<u>DE</u>	<u>M</u>	<u>DE</u>		
TALLA	142.6 0	8.6117	146.67	7.6576	+4.2	.00
PESO	51.40	7.5915	54.80	6.7794	+3.38	.00
CIRCUNFERENCIA	85.05	7.0340	83.10	5.5545	-1.95	.21
TRICIPITAL	19.57	3.610	19.50	4.4592	-.7	.92
IMC	25.39	1.9700	25.26	2.0034	-.13	.61

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6.2 se observan los resultados de las mediciones antropométricas del grupo experimental masculino, teniendo como resultado una diferencia no significativa en la circunferencia (-1.95) ( $p > .05$ ), el pliegue tricípital (-.7 cm) ( $p > .05$ ) y el Índice de masa corporal (IMC) (-.13 kg/m<sup>2</sup>) ( $p > .05$ ). En peso, talla si existió una diferencia significativa ( $p < .05$ ).

Tabla 6.3 Resultado de media de pruebas físicas de niños del GE pre-pos test.

PRUEBAS FÍSICAS

PRUEBAS	NIÑOS PRE-TEST (14)		NIÑOS POS-TEST (14)		DIFERENCIA	P
	M	DE	M	DE		
EQUILIBRIO	6.14	5.433	5.29	4.921	- .858	.56
FLEXIBILIDAD	2.14	5.477	5.36	5.969	+3.21	.10
SALTO	110.07	14.123	132.64	17.686	+22.5	.00
DINAMOMETRÍA	15.57	4.6238	16.50	4.3235	+ .93	.00
ABDOMINALES	15.50	6.490	20.14	6.620	+4.64	.01
VELOCIDAD	39.44	5.6064	22.68	2.6776	-16.76	.00
RESISTENCIA	.50	.7338	2.35	1.5863	+1.85	.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6.3 se muestran los resultados de las pruebas físicas del grupo experimental masculino, se diferenciaron significativamente en la gran mayoría de las pruebas, demostrando una gran mejora en las pruebas de salto (+22.5 cm) ( $p < .05$ ) en la velocidad (-16.76 segundos) ( $p < .05$ ) segundos en la prueba final lo cual indica una mayor velocidad, y en la resistencia (+1.85 niveles) ( $p < .05$ ). No existió una diferencia significativa en flexibilidad y abdominales ( $p > .05$ ).

Tabla 6.4 Resultado de media antropométricas de niñas del GE pre-pos test.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

PRUEBAS	NIÑAS PRE-TEST (27)		NIÑAS POS-TEST (27)		DIFERENCIA	P
	<u>M</u>	<u>DE</u>	<u>M</u>	<u>DE</u>		
TALLA	144.72	7.3954	149.34	8.0045	+4.62	.00
PESO	54.05	10.6964	57.11	10.1961	+3.06	.00
CIRCUNFERENCIA	84.76	8.3972	79.75	7.7675	-5.01	.00
TRICIPITAL	19.63	3.015	20.40	3.5275	+77	.08
IMC	25.58	3.2491	25.55	2.7648	-.03	.91

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6.4 se muestran los resultados de las pruebas antropométricas pre-test y post-test del grupo experimental femenino, donde hubo una diferencia significativa fue en la circunferencia de cintura, peso, talla con una diferencia de (-5.01cm, +3.06kg,+4.62mm) respectivamente ( $p>.05$ ) y en el IMC y pliegue tricípital no hubo una notable diferencia (-.03 kg/m<sup>2</sup>, +.77mm) respectivamente ( $p<.05$ ).

Tabla 6.5 Resultado de media de pruebas físicas de niñas del GE pre-pos test.

PRUEBAS FÍSICAS

PRUEBAS	NIÑAS PRE-TEST (27)		NIÑAS POS-TEST (27)		DIFERENCIA	P
	M	DE	M	DE		
EQUILIBRIO	6.19	5.533	9.67	3.293	+3.48	.07
FLEXIBILIDAD	3.07	7.195	8.96	8.781	+6.89	.00
SALTO	100.07	17.175	114	15.247	+13.93	.00
DINAMOMETRÍA	14.81	3.8527	15.64	3.7309	+83	.00
ABDOMINALES	12	4.583	19	6.026	+7	.00
VELOCIDAD	41.74	4.2056	23.29	2.2315	-18.45	.00
RESISTENCIA	.53	.6493	1.90	.5377	+1.37	.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6.5 se observan los resultados pre-test de las pruebas físicas y pos-test del grupo experimental femenino donde se muestran los cambios obtenidos. El grupo femenino género diferenció en todas las mediciones notándose mayormente en las pruebas de salto (+13.93 cm) ( $p < .05$ ) en relación a la primera marca, velocidad (-18.45 segundos) ( $p < .05$ ) en comparación a la primera prueba, y en la resistencia (+1.37 niveles) ( $p < .05$ ) en la prueba course navette.

Tabla 6.6 Resultado de media antropométricas del GC.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

PRUEBAS	GC PRE-TEST (12)		GC POS-TEST (12)		DIFERENCIA	P
	<u>M</u>	<u>DE</u>	<u>M</u>	<u>DE</u>		
TALLA	150.50	5.823	155.12	5.7093	+4.62	.00
PESO	60.61	9.9240	67.80	10.8847	+7.19	.00
CIRCUNFERENCIA	88.49	10.6198	88.40	10.5529	-.09	.95
TRICIPITAL	21.92	5.518	23.95	5.8327	+2.03	.02
IMC	26.76	3.4463	28.08	3.7617	+1.32	.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6.6 se nos muestra los resultados de las mediciones antropométricas obtenidos por el grupo control (GC). En el grupo control no hubo mejoras de ningún tipo, pero si se observa diferencias significativas en la talla, peso, IMC (+4.62 cm, +7.19kg, +1.32kg/m<sup>2</sup>) respectivamente ( $p < .05$ ). También tuvieron un aumento en el pliegue tricípital (+2.03 cm) y en circunferencia de cintura (-.09cm), sin embargo, estos cambios no fueron significativos ( $p > .05$ ).

Tabla 6.7 Resultado de media de pruebas físicas del GC.

PRUEBAS FÍSICAS

PRUEBAS	GC PRE-TEST (12)		GC POS-TEST (12)		DIFERENCIA	P
	<u>M</u>	<u>DE</u>	<u>M</u>	<u>DE</u>		
EQUILIBRIO	7.67	4.313	12.17	4.064	+4.5	.00
FLEXIBILIDAD	.42	5.452	-2.17	6.408	-1.75	.01
SALTO	102.50	7.972	100.58	11.147	-1.92	.22
DINAMOMETRÍA	16.08	2.906	16.50	2.680	+42	.21
ABDOMINALES	11.75	3.596	8.92	3.704	-2.83	.00
VELOCIDAD	41.83	3.6850	42.85	5.5602	+1.02	.31
RESISTENCIA	.750	.7538	.708	.6895	-.042	.67

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla se muestran los resultados pre-test y post-test obtenidos por el grupo control en las pruebas físicas. El grupo control tuvo una diferencia significativa en equilibrio y abdominales (+4.5,-2.83) respectivamente ( $p < .05$ ), sin embargo no existió significancia en las pruebas de flexibilidad, salto, dinamometría, velocidad, resistencia (-1.75, -1.92, +.42, +1.02, -.042) respectivamente ( $p < .05$ ).

En la prueba de equilibrio obtuvieron un aumento de +4.5 ( $p > .05$ ) intentos lo que muestra que no obtuvieron resultados positivos, en la flexibilidad se notó una reducción de -1.75 cm ( $p < .05$ ), en la prueba de salto se generó una disminución de -1.92 cm ( $p > .05$ ), en la prueba de abdominales se redujo la repetición de abdominales a un total de -2.83 ( $p < .05$ ), en la prueba de velocidad se notó un aumento del +1.02 segundos ( $p > .05$ ) lo cual indica que fueron más lentos que en la

primera medición, y en la resistencia se redujo en un -.042 los niveles ( $p > .05$ ) de la prueba course navette.

## ESTIMACIÓN DE LA MASA LIBRE DE GRASA

Tabla 7. Resultado de la MLG en el grupo experimental.

INDICADOR	FASE INICIAL	FASE FINAL	
MASA GRASA (KG) NIÑAS	18.21 ± 3.69	19.7 ± 4.11	1.49 KG
MASA GRASA (KG) NIÑOS	16.12 ± 3.05	17.3 ± 3.1	1.18 KG
MASA LIBRE DE GRASA (KG) NIÑAS	37.5 ± 7.9	39.8 ± 7.2	2.3 KG*
MASA LIBRE DE GRASA (KG) NIÑOS	35.6 ± 5.1	38.6 ± 5.1	3 KG*

FUENTE: Elaboración propia.

Las estimaciones realizadas para la masa grasa (MG) y la masa libre de grasa (MLG) fueron obtenidas empleando la fórmula:

$$FM \text{ kg} = (-1.067 \times \text{sex}) + (0.458 \times \text{Tricip-SKF}) + (0.263 \times \text{Wt}) - 5.407$$

Los resultados no indican que la media inicial de masa grasa en niñas era de 18.21 Kg con  $\pm$  de 3.69, al finalizar su media fue de 19.7 Kg  $\pm$  4.11; con una diferencia de 1.49 Kg. En los niños al inicio la media de masa grasa fue de 16.12 Kg  $\pm$  3.05, la media final 17.3 Kg  $\pm$  3.1, donde la diferencia fue de 1.18 Kg.

La masa libre de grasa en niñas al inicio registró una media de 37.5 kg  $\pm$  7.9, al final su media fue de 39.8  $\pm$  7.2; hubo una diferencia de 2.3 kg. En los niños la media inicial era de 35.6 kg  $\pm$  5.1, y al final su media fue de 38.6  $\pm$  5.1; la diferencia fue de 3 kg. Concluyendo que las niñas tuvieron un menor aumento de masa libre de grasa que los niños.

## 7. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos se ha llegado a la conclusión de que los programas de actividad físico-deportiva, bien orientados y estructurados, contribuyen a mejorar los valores de grasa corporal y la condición física de aquellos niños con problemas de obesidad. Por lo tanto, la implementación de un programa de actividad física en niños con sobrepeso y obesidad, permitió obtener diferencias significativamente positivas en algunas de las capacidades físicas condicionales y coordinativas, siendo éstas; salto, velocidad y resistencia ( $p < .05$ ). En cambio equilibrio, flexibilidad, dinamometría y abdominales no tuvieron una diferencia notoria ( $p > .05$ ), por lo que se concluye que es necesario un programa de mayor duración para que la mejoría sea significativa. Lo anterior demuestra que se cumplió con el objetivo planteado en la investigación demostrando que el ejercicio físico es un recurso de gran importancia para el tratamiento y prevención del sobrepeso y de la obesidad. Con esto se refuta la importancia de implementar un programa de actividad física extracurricular en las primarias, y realizar un mínimo de una hora diaria de actividad física de moderada/vigorosa, ya que al desarrollar las capacidades anteriormente mencionadas a corta edad, donde el niño está en pleno desarrollo, no solo ayuda a mejorar la condición física y la composición corporal, sino además comienza a concientizar sobre la importancia de mantener un equilibrio psico-motriz y la estrecha relación que tiene esta con la salud futura, y así, evitar complicaciones asociadas al sobrepeso y la obesidad.

Teniendo en cuenta este panorama, se puede concluir que es necesario por lo tanto "reintroducir" la actividad física en la vida de los niños asociándola con la recreación, propiciando patrones desde la niñez importantes para cimentar los hábitos de actividad física en el futuro. La escuela por lo tanto tiene la obligación de establecer programas de actividad física para niños con sobrepeso y obesidad, en el horario extraescolar de escuelas de tiempo completo.

## **DISCUCIONES**

Debido a los resultados obtenidos en la presente investigación, se define la necesidad de un trabajo multidisciplinario en colaboración de psicólogos, nutriólogos y profesionales de las ciencias del deporte. Con esto, se lograría una mejora no solo en los indicadores de la condición física, sino se vería directamente beneficiado el estado nutricional, dando como resultado una disminución mayor de peso corporal, así como los distintos indicadores de riesgo que pueden llevar a enfermedades crónicas degenerativas, manteniendo un estado óptimo de salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuerdo de salud alimentaria (2010) Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad, Secretaria de Educación Pública, México D.F.

Alemán, J. A., de Baranda Andujar, P. S., & Ortín, E. J. (2014). Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular.

Alonso, F. El Profesor de Educación Física: Especialista del Ejercicio Físico. Lecturas: Educación Física y Deportes. <http://www.efdeportes.com>. Buenos Aires. Año 5 - Nº 19 - Marzo 2000.

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>.

Álvarez del Villar C. (1985). La preparación física del fútbol basada en el atletismo. Ed. Autor. Madrid.

Arizaga M. (2009) "El tratamiento y la condición física. Evolución, historia y tendencias actuales". España

Bustamante L. (2014) Obesidad y actividad física en niños y adolescentes. Medellín, Colombia

CALLE, Roberto. (2014) Ejercicios físicos recreativos para disminuir la obesidad en niños (as) en edades de 8 a 12 años, del club social deportivo comodoro, Canton, La libertad, Provincia Santa Elena.pág. 220.

Chávez M., Gavotto L. (2013) Educación Física y Deporte Curricular.

COUTINHO, W. (1999) Obesidad en el niño y el adolescente: Archivos Brasileños de Endocrinología y Metodología

Devis J., (2000) Actividad física, deporte y salud. Barcelona. INDE.

Dr. Lagardera Francisco. (2008) Diccionario paidotribo de la actividad física y deporte. España, Ed. Paidotribo.

Enciclopedia de Clasificaciones (2017). "Tipos de resistencias (del cuerpo humano)". Recuperado de: <http://www.tiposde.org/general/173-tipos-de-resistencias>

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2012, RESULTADOS  
<http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>

Gálvez A. Medición y evaluación de la condición física (2010): Batería de test Eurofit. Revista Digital, Buenos Aires - Año 14 - N° 141.

García A., et al (2013) llamada: Efectos de un programa de ejercicios durante tres años en niños obesos: un estudio de intervención.

Hernández M. (2016) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino Resultados ponderados. [Presentación] Instituto Nacional de Salud Pública.

[https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens\\_bmi/acerca\\_in\\_dice\\_masa\\_corporal\\_ninos\\_adolescentes.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_in_dice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html)

[http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/interior1/programas/acuerdo\\_nacional.html](http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/interior1/programas/acuerdo_nacional.html)

INEGI (2005) Estadísticas de Mortalidad en México. Salud Pública México; 47: 171-87. Recuperado de:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462008000600003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600003) 2017

Instituto Mexicano del Seguro Social (2017), Obesidad en Menores de Edad. <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/obesidad-menoreedad>

Kipping RR, Jago R, Lawlor (2008) DA. Obesity in children. Part 1: Epidemiology, measurement, risk factors, and screening. BJM; Vol. 337: pp. 922-27.

Latorre Pedro, Herrador J. (2003) Prescripción del ejercicio física para la salud en la edad escolar. Pág. 19-25.

MAITE, R. M. (2011). Obesidad Infantil y ejercicio. Editorial: Abeso: La Habana.

Martínez Emilio. (2006) Pruebas de aptitud física. Ed. Paidotribo.

Meinel K., Schnabel G. (1987) Kinesiología: Habilidades motoras.

Meléndez J. (2010) "Obesidad infantil; Comportamiento social; Alimentación; Niñez; México. D.F.

- MELLO, E. D. (2010). *Obesidad Infantil: Cómo podemos ser eficaces?* Editorial: Medsi: Buenos Aires.
- Mercado, P. y Vilchis, G. (2013). La obesidad infantil en México. *Alternativas en Psicología. Revista Semestral. Tercera Época. Año XVII. Número 28*, pp. 49-57.
- Mirella R., (2009) *Las nuevas metodologías de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad*. España, Ed. Paidotribo, Pág. 83.
- Must A. Dallal GE, Dietz WH.(1991) Datos de referencia para la obesidad: percentiles 85 y 95 para el cuerpo índice de masa ( $wt / ht^2$ ) - una corrección. *Amer J Clin Nutr*; 54: 773.
- OMS, (2017). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> , Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva.
- OMS (2016). *Obesidad: prevención y manejando la epidemia global. Informe de una consulta de la OMS en la obesidad Ginebra*:
- Organización Mundial de la Salud. (2012/6). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado el 16 de Octubre, 2017, de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Pastor J. (2012) *Efectos de un programa de actividad física extracurricular en niños de primer ciclo de ESO con sobrepeso y obesidad*.
- Peña, M. y Bacallao, J. (2001). La obesidad y sus tendencias en la Región. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Vol. 10(2), pp. 45-78.
- POLLOCK, M.; WILMORE. (1993) *Ejercicios físicos en la salud y en la enfermedad*. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi.
- Reilly JJ., Wilson D., (2006) *La obesidad definida como un exceso de grasa en el cuerpo con aumento de morbilidad, es cada vez más común en niños y adolescentes*.
- Rinat R. et al., (2013) *Impacto de una intervención en alimentación y actividad física sobre la prevalencia de obesidad en escolares*. *Rev. Nutrición Hospitalaria Chile*
- R. Pate, J.R. O'Neill, F. Lobelo.(2008) *La evolución de la definición del sedentarismo*. *Exerc Sport Sci Rev*, 36, pp. 173-178
- Rodríguez et al., (2016). *Actividad física, ejercicio y deporte en la lucha contra la obesidad infantil y juvenil*. *Nutrición Hospitalaria*, 33 (9), pp. 1-21

Rodríguez M. et al., (2012). La percepción del sobrepeso y la obesidad infantil por parte de los progenitores. Revista Española de Salud Pública, Vol. 86(5), pp. 483-494.

Sallis, J.F.; Prochaska, J.J y Taylor. W.C (2000) Una revisión de correlatos de actividad física en niños y adolescentes. En : Med Sci Sport Excer. 32, pp. 963-975.

Sánchez B. (1986) Juegos recreativos. Recuperado en 2017 de: <https://educacionpsicomotrizn11.jimdo.com/juegos-predeportivos/>

Sánchez M. (2016) Beneficios de la actividad física. Recuperado en 2017 de: <http://www.cuidateplus.com/ejercicio-fisico/2016/10/05/beneficios-psicologicos-realizar-deporte-132247.html>

Shama-Levy T, Villalpando-Hernández S, Rivera-Dommarco JA.(2007) Resultados de Nutrición de la ENSANUT 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública;

Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462008000600003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600003)

Soledad Maria et-al. (2007)La obesidad infantil. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. N° 168.

Taylor, W.C.; Blair, S.N; Cumming. S.S. et al. (1999) Patrón de actividad física infantil y adolescente y actividad física adulta. En: Med Sci Sport Exerc. 31 pp. 118-123.

Visedo A., Sainz P., (2016) Mejora de la actividad física en escolares de 5 a 10 años tras un programa de intervención extraescolar: Programa 5-10. Murcia, España.

Wong PC. et al. (2008) Efectos de un programa de entrenamiento de 12 semanas sobre la aptitud aeróbica, la composición corporal, los lípidos sanguíneos y la proteína C-reactiva en adolescentes con obesidad. Ann Acad. Med. Singapore.

Yanovski SZ, Yanovski JA.(2011) Prevalencia de obesidad en los Estados Unidos. Arriba, abajo o hacia los lados? El diario Nueva Inglaterra de medicina. 364:987-989.

## ANEXOS

### ESTADÍSTICAS DE RESULTADOS POR EL PROGRAMA SPSS 24.

Tabla 8. Estadísticas de muestras emparejadas del GE.

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Talla	144.000	41	7.7902	1.2166
	Talla FIN	148.437	41	7.8960	1.2332
Par 2	Peso	53.149	41	9.7320	1.5199
	Peso FIN	56.322	41	9.1511	1.4292
Par 3	Circunferencia	84.866	41	7.8697	1.2290
	Cir FIN	80.902	41	7.1991	1.1243
Par 4	Tricipital	19.61	41	3.185	.497
	Tric FIN	20.098	41	3.8393	.5996
Par 5	IMC	25.520	41	2.8516	.4453
	IMC FIN	25.459	41	2.5164	.3930
Par 6	Equilibrio	6.17	41	5.431	.848
	Equilibrio FIN	4.88	41	3.874	.605
Par 7	Flexibilidad	2.76	41	6.602	1.031
	Flexibilidad FIN	7.73	41	8.044	1.256
Par 8	Salto	103.49	41	16.721	2.611
	Salto FIN	120.37	41	18.244	2.849
Par 9	Dinamometria	15.076	41	4.0899	.6387
	Din FIN	15.939	41	3.9102	.6107
Par 10	Abdominales	13.20	41	5.492	.858
	Abdominales FIN	19.39	41	6.176	.965
Par 11	Velocidad	40.9600	41	4.78875	.74788
	Velocidad FIN	23.0837	41	2.43644	.38051
Par 12	Resistencia	.524	41	.6704	.1047
	Resistencia FIN	2.061	41	1.0259	.1602

FUENTE: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

Tabla 8.1 Correlaciones de muestras emparejadas del GE.

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Talla & Talla FIN	41	.967	.000
Par 2	Peso & Peso FIN	41	.970	.000
Par 3	Circunferencia & Cir FIN	41	.761	.000
Par 4	Tricipital & Tric FIN	41	.767	.000
Par 5	IMC & IMC FIN	41	.910	.000
Par 6	Equilibrio & Equilibrio FIN	41	.536	.000
Par 7	Flexibilidad & Flexibilidad FIN	41	.534	.000
Par 8	Salto & Salto FIN	41	.747	.000
Par 9	Dinamometria & Din FIN	41	.982	.000
Par 10	Abdominales & Abdominales FIN	41	.643	.000
Par 11	Velocidad & Velocidad FIN	41	.275	.081
Par 12	Resistencia & Resistencia FIN	41	.398	.010

FUENTE: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

Tabla 8.2 Diferencias de resultados emparejados del GE.

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Talla - Talla FIN	-4.4366	2.0316	.3173	-5.0778	-3.7953	-13.983	40	.000
Par 2	Peso - Peso FIN	-3.1732	2.3791	.3715	-3.9241	-2.4222	-8.540	40	.000
Par 3	Circunferencia - Cir FIN	3.9634	5.2485	.8197	2.3068	5.6200	4.835	40	.000
Par 4	Tricipital - Tric FIN	-.4878	2.4761	.3867	-1.2694	.2938	-1.261	40	.214
Par 5	IMC - IMC FIN	.0610	1.1845	.1850	-.3129	.4348	.330	40	.743
Par 6	Equilibrio - Equilibrio FIN	1.293	4.686	.732	-.187	2.772	1.766	40	.085
Par 7	Flexibilidad - Flexibilidad FIN	-4.976	7.185	1.122	-7.243	-2.708	-4.434	40	.000
Par 8	Salto - Salto FIN	-16.878	12.522	1.956	-20.831	-12.926	-8.630	40	.000
Par 9	Dinamometria - Din FIN	-.8634	.7641	.1225	-1.1109	-.6159	-7.050	40	.000
Par 10	Abdominales - Abdominales FIN	-6.195	4.971	.776	-7.764	-4.626	-7.980	40	.000
Par 11	Velocidad - Velocidad FIN	17.87634	4.73739	.73986	16.38104	19.37165	24.162	40	.000
Par 12	Resistencia - Resistencia FIN	-1.5366	.9772	.1526	-1.8450	-1.2281	-10.069	40	.000

FUENTE: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

Tabla 8.3 Estadísticas de muestras emparejadas del GC.

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Talla	150.50	12	5.823	1.681
	Talla FIN	155.125	12	5.7093	1.6481
Par 2	Peso	60.617	12	9.9240	2.8648
	Peso FIN	67.808	12	10.8847	3.1421
Par 3	Circunferencia	88.492	12	10.6198	3.0657
	Cir FIN	88.408	12	10.5529	3.0464
Par 4	Tricipital	21.92	12	5.518	1.593
	Tric FIN	23.958	12	5.8327	1.6838
Par 5	IMC	26.767	12	3.4463	.9949
	IMC FIN	28.083	12	3.7617	1.0859
Par 6	Equilibrio	7.67	12	4.313	1.245
	Equilibrio FIN	12.17	12	4.064	1.173
Par 7	Flexibilidad	.42	12	5.452	1.574
	Flexibilidad FIN	-2.17	12	6.408	1.850
Par 8	Salto	102.50	12	7.972	2.301
	Salto FIN	100.58	12	11.147	3.218
Par 9	Dinamometria	16.08	12	2.906	.839
	Dinamometria FIN	16.50	12	2.680	.774
Par 10	Abdominales	11.75	12	3.596	1.038
	Abdominales FIN	8.92	12	3.704	1.069
Par 11	Velocidad	41.8358	12	3.68503	1.06378
	Velocidad FIN	42.850	12	5.5602	1.6051
Par 12	Resistencia	.750	12	.7538	.2176
	Resistencia FIN	.708	12	.6895	.1990

FUENTE: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

Tabla 8.4 Correlaciones de muestras emparejadas del GC.

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Talla & Talla FIN	12	.951	.000
Par 2	Peso & Peso FIN	12	.941	.000
Par 3	Circunferencia & Cir FIN	12	.871	.000
Par 4	Tricipital & Tric FIN	12	.883	.000
Par 5	IMC & IMC FIN	12	.926	.000
Par 6	Equilibrio & Equilibrio FIN	12	.844	.001
Par 7	Flexibilidad & Flexibilidad FIN	12	.866	.000
Par 8	Salto & Salto FIN	12	.907	.000
Par 9	Dinamometria & Dinamometria FIN	12	.928	.000
Par 10	Abdominales & Abdominales FIN	12	.756	.004
Par 11	Velocidad & Velocidad FIN	12	.816	.001
Par 12	Resistencia & Resistencia FIN	12	.896	.000

FUENTE: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

Tabla 8.5 Diferencias de muestras emparejadas del GC.

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Talla - Talla FIN	-4.6250	1.8106	.5227	-5.7754	-3.4746	-8.849	11	.000
Par 2	Peso - Peso FIN	-7.1917	3.7024	1.0688	-9.5441	-4.8392	-6.729	11	.000
Par 3	Circunferencia - Cir FIN	.0833	5.3865	1.5549	-3.3391	3.5057	.054	11	.958
Par 4	Tricipital - Tric FIN	-2.0417	2.7672	.7988	-3.7998	-.2835	-2.556	11	.027
Par 5	IMC - IMC FIN	-1.3167	1.4224	.4106	-2.2204	-.4129	-3.207	11	.008
Par 6	Equilibrio - Equilibrio FIN	-4.500	2.355	.680	-5.996	-3.004	-6.620	11	.000
Par 7	Flexibilidad - Flexibilidad FIN	2.583	3.204	.925	.548	4.619	2.793	11	.017
Par 8	Salto - Salto FIN	1.917	5.160	1.490	-1.362	5.195	1.267	11	.225
Par 9	Dinamometria - Dinamometria FIN	-.417	1.084	.313	-1.105	.272	-1.332	11	.210
Par 10	Abdominales - Abdominales FIN	2.833	2.552	.737	1.212	4.455	3.845	11	.003
Par 11	Velocidad - Velocidad FIN	-1.01417	3.32425	.95963	-3.12629	1.09796	-1.057	11	.313
Par 12	Resistencia - Resistencia FIN	.0417	.3343	.0965	-.1707	.2541	.432	11	.674

Fuente: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

Tabla 8.6 Estadísticas de muestras emparejadas en niños del GE.

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Talla	142.607	14	8.6117	2.3016
	Talla FIN	146.679	14	7.6576	2.0466
Par 2	Peso	51.407	14	7.5915	2.0289
	Peso FIN	54.800	14	6.7794	1.8119
Par 3	Circunferencia	85.057	14	7.0340	1.8799
	Cir FIN	83.107	14	5.5545	1.4845
Par 4	Tricipital	19.57	14	3.610	.965
	Tric FIN	19.500	14	4.4592	1.1918
Par 5	IMC	25.393	14	1.9700	.5265
	IMC FIN	25.264	14	2.0334	.5435
Par 6	Equilibrio	6.14	14	5.433	1.452
	Equilibrio FIN	5.29	14	4.921	1.315
Par 7	Flexibilidad	2.14	14	5.475	1.463
	Flexibiliad FIN	5.36	14	5.969	1.595
Par 8	Salto	110.07	14	14.123	3.775
	Salto FIN	132.64	14	17.684	4.726
Par 9	Dinamometria	15.571	14	4.6238	1.2358
	Din FIN	16.500	14	4.3235	1.1555
Par 10	Abdominales	15.50	14	6.490	1.734
	Abdominales FIN	20.14	14	6.620	1.769
Par 11	Velocidad	39.4450	14	5.60640	1.49837
	Velocidad FIN	22.6814	14	2.67760	.71562
Par 12	Resistencia	.500	14	.7338	.1961
	Resistencia FIN	2.357	14	1.5863	.4240

FUENTE: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

Tabla 8.7 Correlaciones de muestras emparejadas de niños del GE.

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Talla & Talla FIN	14	.935	.000
Par 2	Peso & Peso FIN	14	.942	.000
Par 3	Circunferencia & Cir FIN	14	.620	.018
Par 4	Tricipital & Tric FIN	14	.769	.001
Par 5	IMC & IMC FIN	14	.895	.000
Par 6	Equilibrio & Equilibrio FIN	14	.441	.114
Par 7	Flexibilidad & Flexibilidad FIN	14	.267	.357
Par 8	Salto & Salto FIN	14	.527	.053
Par 9	Dinamometria & Din FIN	14	.993	.000
Par 10	Abdominales & Abdominales FIN	14	.555	.039
Par 11	Velocidad & Velocidad FIN	14	.429	.126
Par 12	Resistencia & Resistencia FIN	14	.330	.249

FUENTE: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

Tabla 8.8 Diferencias de muestras emparejadas de niños del GE.

		Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
					Inferior	Superior				
Par 1	Talla - Talla FIN	-4.0714	3.0813	.8235	-5.6505	-2.2923	-4.944	13	.000	
Par 2	Peso - Peso FIN	-3.3929	2.5740	.6879	-4.6790	-1.9067	-4.932	13	.000	
Par 3	Circunferencia - Cir FIN	1.9500	5.6443	1.5085	-1.3089	5.2089	1.293	13	.219	
Par 4	Tricipital - Tric FIN	.0714	2.8545	.7629	-1.5767	1.7196	.094	13	.927	
Par 5	IMC - IMC FIN	1.286	.9202	.2459	-.4028	.6599	.523	13	.610	
Par 6	Equilibrio - Equilibrio FIN	.857	5.489	1.467	-2.312	4.027	.584	13	.569	
Par 7	Flexibilidad - Flexibilidad FIN	-3.214	6.941	1.855	-7.222	.793	-1.733	13	.107	
Par 8	Salto - Salto FIN	-22.571	15.771	4.215	-31.677	-13.466	-5.355	13	.000	
Par 9	Dinamometria - Din FIN	-.9286	6.157	.1646	-1.2841	-.5731	-5.643	13	.000	
Par 10	Abdominales - Abdominales FIN	-4.643	6.184	1.653	-8.214	-1.072	-2.809	13	.015	
Par 11	Velocidad - Velocidad FIN	16.76357	5.07301	1.35582	13.83450	19.69264	12.364	13	.000	
Par 12	Resistencia - Resistencia FIN	-1.8571	1.5119	.4041	-2.7301	-.9842	-4.596	13	.001	

FUENTE: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

Tabla 8.9 Estadísticas de muestras emparejadas de niñas del GE.

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Talla	144.722	27	7.3959	1.4233
	Talla FIN	149.348	27	8.0045	1.5405
Par 2	Peso	54.052	27	10.6964	2.0585
	Peso FIN	57.111	27	10.1961	1.9622
Par 3	Circunferencia	84.767	27	8.3972	1.6160
	Cir FIN	79.759	27	7.7675	1.4949
Par 4	Tricipital	19.63	27	3.015	.580
	Tric FIN	20.407	27	3.5275	.6789
Par 5	IMC	25.585	27	3.2491	.6253
	IMC FIN	25.559	27	2.7648	.5321
Par 6	Equilibrio	6.19	27	5.533	1.065
	Equilibrio FIN	4.67	27	3.293	.634
Par 7	Flexibilidad	3.07	27	7.195	1.385
	Flexibilidad FIN	8.96	27	8.781	1.690
Par 8	Salto	100.07	27	17.175	3.305
	Salto FIN	114.00	27	15.247	2.934
Par 9	Dinamometria	14.819	27	3.8527	.7414
	Din FIN	15.648	27	3.7309	.7180
Par 10	Abdominales	12.00	27	4.583	.882
	Abdominales FIN	19.00	27	6.026	1.160
Par 11	Velocidad	41.7456	27	4.20566	.80938
	Velocidad FIN	23.2922	27	2.32715	.44786
Par 12	Resistencia	.537	27	.6493	.1250
	Resistencia FIN	1.907	27	.5377	.1035

FUENTE: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

Tabla 8.9.1 Correlaciones de muestras emparejadas de niñas del GE.

**Correlaciones de muestras emparejadas**

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Talla & Talla FIN	27	.991	.000
Par 2	Peso & Peso FIN	27	.977	.000
Par 3	Circunferencia & Cir FIN	27	.826	.000
Par 4	Tricipital & Tric FIN	27	.772	.000
Par 5	IMC & IMC FIN	27	.917	.000
Par 6	Equilibrio & Equilibrio FIN	27	.628	.000
Par 7	Flexibilidad & Flexibilidad FIN	27	.602	.001
Par 8	Salto & Salto FIN	27	.835	.000
Par 9	Dinamometria & Din FIN	27	.974	.000
Par 10	Abdominales & Abdominales FIN	27	.731	.000
Par 11	Velocidad & Velocidad FIN	27	.125	.533
Par 12	Resistencia & Resistencia FIN	27	.671	.000

FUENTE: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

Tabla 8.9.2 Diferencias de muestras emparejadas de niñas del GE.

**Prueba de muestras emparejadas**

Diferencias emparejadas

		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Talla - Talla FIN	-4.6259	1.2221	.2352	-5.1094	-4.1425	-19.669	26	.000
Par 2	Peso - Peso FIN	-3.0593	2.3142	.4454	-3.9747	-2.1438	-6.869	26	.000
Par 3	Circunferencia - Cir FIN	5.0074	4.8100	.9257	3.1046	6.9102	5.409	26	.000
Par 4	Tricipital - Tric FIN	-.7778	2.2589	.4347	-1.6714	.1158	-1.789	26	.085
Par 5	IMC - IMC FIN	.0259	1.3158	.2532	-.4946	.5464	.102	26	.919
Par 6	Equilibrio - Equilibrio FIN	1.519	4.309	.829	-.186	3.223	1.831	26	.079
Par 7	Flexibilidad - Flexibilidad FIN	-5.889	7.266	1.398	-8.763	-3.015	-4.211	26	.000
Par 8	Salto - Salto FIN	-13.926	9.507	1.830	-17.687	-10.165	-7.612	26	.000
Par 9	Dinamometria - Din FIN	-.8296	.8677	.1670	-1.1729	-.4864	-4.968	26	.000
Par 10	Abdominales - Abdominales FIN	-7.000	4.114	.792	-8.627	-5.373	-8.842	26	.000
Par 11	Velocidad - Velocidad FIN	18.45333	4.54392	.87448	16.65582	20.25085	21.102	26	.000
Par 12	Resistencia - Resistencia FIN	-1.3704	.4921	.0947	-1.5650	-1.1757	-14.470	26	.000

FUENTE: Elaboración propia usando el IMB SPSS 24 Statistics.

PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA

Tabla 9. Horario de actividad física semanal.

DIA	CAPACIDADES A TRABAJAR	TIEMPO
LUNES	Actividades recreativas y juegos pre deportivos.	60 Minutos
MARTES	Resistencia y flexibilidad	60 minutos
MIERCOLES	Velocidad y coordinación.	60 minutos
JUEVES	Fuerza y Flexibilidad	60 minutos
VIERNES	Actividades recreativas y juegos pre deportivos	60 minutos

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 9.1 Actividad física día lunes.

<i>Lunes</i>	<i>Juegos pre-deportivos Actividades recreativas</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Materiales</i>
<i>Parte Inicial</i>	Calentamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Lubricación de las articulaciones</li> <li>· Estiramiento</li> <li>· Trote.</li> <li>· juego cooperativo</li> </ul>	10 min.	Técnica de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> <li>· mando directo</li> <li>· descubrimiento guiado.</li> </ul>
<i>Parte medular</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· fundamentos básicos de: Futbol, basquetbol, voleibol con variantes.</li> <li>· Quemados, pato pato ganso, ponle la cola al dragón, etc.</li> </ul>	45 min.	Conos Platos Aros Cuerda Pelotas Balones Globos Pañuelos
<i>Parte final</i>	Recuperación: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Respiración y relajación.</li> </ul>	5 min.	

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 9.2 Actividad física día martes.

<i>Martes</i>	<i>Resistencia</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Materiales</i>
<i>Parte Inicial</i>	<p>Calentamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Lubricación de las articulaciones</li> <li>· Estiramiento</li> <li>· Trote.</li> <li>· juego organizado</li> </ul>	10 min.	<p>Técnica de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· mando directo</li> <li>· Asignación de tareas (circuito)</li> </ul>
<i>Parte medular</i>	<p>Circuito de resistencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Skipping</li> <li>-Saltos largos</li> <li>-Saltos con pies juntos</li> <li>-Cambios de direcciones de velocidad</li> <li>-Trote y salto de cuerda</li> <li>-Subir y bajar escalones</li> </ul>	45 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conos</li> <li>Platos</li> <li>Aros</li> <li>Cuerda</li> </ul>
<i>Parte final</i>	<p>Recuperación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Respiración y estiramiento.</li> </ul>	5 min.	

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 9.3 Actividad física día miércoles.

<i>Miércoles</i>	<i>Velocidad</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Materiales</i>
<i>Parte Inicial</i>	<p>Calentamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Lubricación de las articulaciones</li> <li>· Estiramiento</li> <li>· Trote.</li> </ul>	5 min.	<p>Técnica de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· mando directo</li> <li>· Resolución de problemas</li> </ul>
<i>Parte medular</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Carreras de relevo</li> <li>· El juego de la oca</li> <li>· El gato</li> <li>· Blanco y negro</li> </ul>	50 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conos</li> <li>Platos</li> <li>Aros</li> <li>Lego's de colores</li> </ul>
<i>Parte final</i>	<p>Recuperación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Respiración y estiramiento.</li> </ul>	5 min.	

FUENTE: Elaboración propia.  
 Tabla 9.4 Actividad física día jueves.

Jueves	Fuerza	Tiempo	Materiales
<i>Parte Inicial</i>	Calentamiento: · Lubricación de las articulaciones · Estiramiento · Trote.	5 min.	Técnica de enseñanza: mando directo .Asignación de tareas (circuito)  Conos Platos Pelotas Aros Cuerdas Bastones
<i>Parte medular</i>	· Circuito de fuerza: -Sentadillas -Lagartijas (media) -Desplantes -Liga. (fuerza en brazo) -Abdomen	50 min.	
<i>Parte final</i>	Recuperación: · Respiración y estiramiento.	5 min.	

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 9.5 Actividad física día viernes.

Viernes	Juegos pre-deportivos Actividades recreativas	Tiempo	Materiales
<i>Parte Inicial</i>	Calentamiento: · Lubricación de las articulaciones · Estiramiento · Trote.	5 min.	Técnica de enseñanza: mando directo  Conos Platos Aros Cuerda Pelotas Balones Globos Pañuelos
<i>Parte medular</i>	· Fútbol, basquetbol, voleibol con variantes. · Quemados, pato pato ganso, ponle la cola al dragón, etc.	50 min.	
<i>Parte final</i>	Recuperación: · Respiración y estiramiento.	5 min.	

FUENTE: Elaboración propia.

# EVIDENCIAS DE TRABAJO



