

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DEL DEPORTE Y DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

“EFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EXTRACURRICULAR EN NIÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD”



ABRAHAM ALEXIS BUSTAMANTE HENRY

ANDRÉS IVÁN BELTRONES BELTRÁN

Directora de tesis:

DRA. GRICELDA HENRY MEJÍA

Hermosillo, Sonora

Diciembre de 2018

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 Abraham Alexis Bustamante Henry y Andrés Iván Beltrones Beltrán hemos revisado detenidamente su trabajo escrito titulado: ***Efectos de la actividad física extracurricular en niños con sobrepeso y 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. Graciela Hoyos Ruiz

Secretario

Dr. Omar Iván Gavotto Nogales

Vocal

Mtra. María Julia León Bazán

Suplente

Hermsillo; Sonora a 14 de Diciembre del 2018.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.1 Contexto.....	5
1.2 Formulación del problema de investigación.....	6
1.3 Objetivo general.....	7
1.4 Objetivos específicos.....	7
1.5 Justificación del estudio.....	8
2. ANTECEDENTES.....	9
3. MARCO TEORICO.....	13
3.1 Obesidad.....	15
3.2 Obesidad infantil.....	16
3.3 Clasificación.....	17
3.4 Sedentarismo.....	18
3.5 Consecuencias de la obesidad.....	19
3.6 Prevención de la obesidad infantil.....	21
3.7 Capacidades físicas condicionales y coordinativas.....	23
3.8 Condición física.....	26
3.9 Ejercicio físico.....	26
3.10 Ejercicios físicos en niños con sobrepeso.....	27
3.11 Actividad física.....	28

3.12 Actividad física en niños con sobrepeso.....	29
3.13 Beneficios de la actividad física.....	29
3.14 Juegos pre deportivos y actividad recreativa.....	31
4. MARCO METODOLOGICO.....	32
4.1 Diseño de la investigación.....	32
4.2 Población del estudio.....	32
4.3 Selección de la muestra.....	33
4.4 Programa de intervención.....	34
4.5 Evaluación antropométrica.....	35
4.6 Evaluación de las pruebas física.....	37
5.. RESULTADOS.....	42
5.1 Análisis estadístico.....	42
6. DISCUSION.....	52
7. CONCLUSIONES.....	53
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	54
9. ANEXOS.....	59

VOTOS APROBATORIOS

Los miembros del jurado calificador de examen profesional de Abraham Alexis Bustamante Henry y Andrés Iván Beltrones Beltrán hemos revisado detenidamente su trabajo escrito titulado: ***Efectos de la actividad física extracurricular en niños con sobrepeso y 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. Graciela Hoyos Ruiz
Secretario

Dr. Omar Iván Gavotto Nogales
Vocal

Mtra. María Julia León Bazán
Suplente

Hermosillo; Sonora a 14 de Diciembre del 2018.

Resumen

La obesidad infantil es uno de los principales problemas de salud pública. Este documento presenta los resultados de un proyecto de investigación que tiene como objetivo determinar la importancia de evaluar el efecto de un programa de actividad física sustentado en el desarrollo de capacidades físicas condicionales y coordinativas a través de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos, para mejorar la condición física y el índice de masa corporal (IMC) en niños con sobrepeso y obesidad. Se utilizó un diseño cuasi-experimental con pre-prueba y post-prueba, tomando como base las observaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). 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. Posteriormente, en el área de actividad física se aplicó la Batería Eurofit. Con la aplicación de siete pruebas físicas, utilizada por Gálvez (2010), para evaluar la condición física.

Los participantes fueron los niños que integran los grados de 4to. a 6to. de la escuela primaria Colegio José Lafontaine, que presentaban un percentil igual o superior a 85 adaptado a su edad y sexo. El número de alumnos participantes fueron 68 en total; distribuidos en dos grupos 49 en el experimental (25 niñas y 24 niños) y 19 en el de control (9 niñas y 10 niños). La participación en el programa fue de forma voluntaria y bajo autorización firmada con el consentimiento de los padres.

El programa de actividad física consistió en la realización de actividades pre deportivas, recreativas, juegos organizados y deportivos extracurricular en el horario de tiempo completo de la escuela; de lunes a viernes de 12:45- 14:00 horas, donde se llevaron a cabo aproximadamente 65 sesiones.

Los principales resultados obtenidos mostraron en las mediciones antropométricas que no hubo una disminución de peso, la condición física mejoró significativamente en las siguientes pruebas: de salto de 103.16 cm. a 118.71 cm. Flexibilidad -7.27 cm. a -2.01cm. y abdominales de 8.71 a 13.25 repeticiones.

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

Palabras Clave: Actividad física, capacidades físicas y sobrepeso y obesidad.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es uno de los problemas epidemiológicos de proporción mundial, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Factores genéticos, más alimentación asociada a la inactividad física se configuran como los principales factores integrados al excesivo aumento de grasa en niños y adolescentes. La prevención del exceso de peso es la mejor opción para evitar aquellos problemas de salud que se pueden presentar.

La obesidad y el sobrepeso infantil han pasado a ser uno de los mayores problemas de salud en la actualidad y se han convertido en la epidemia del siglo XXI. Estudios recientes de ENSANUT (2016), indican que aproximadamente el 33.2% de niños de 5 a 11 años y el 36.3% de adolescentes de 12 a 19 años sobrepasan el peso recomendado. En México según ENSANUT medio camino actualmente somos el número uno a nivel mundial en obesidad infantil con 5.2 millones de niños entre 5 y 11 años de edad, lo que significa que 3 de cada 10 niños tienen sobrepeso u obesidad.

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).

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).

La adopción de un estilo de vida saludable basado en la actividad física ayuda a disminuir el sobrepeso y la obesidad en la población infantil. Este documento presenta los resultados de un proyecto de investigación que tiene como objetivo evaluar el efecto de la actividad física extracurricular en niños con sobrepeso y obesidad a través de trabajo sistemático de las capacidades físicas para mejorar la condición física y reducir el índice de masa corporal (IMC).

El presente trabajo de titulación se dividió en 9 apartados que se detallan a continuación

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). Se definen los objetivos de esta investigación que le darán el rumbo que deberá llevar el programa de actividad física.

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 los niños y adolescentes.

En el apartado IV 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 V 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 VI se presentan las discusiones basándonos en la comparación de los resultados obtenidos, con otras investigaciones relacionadas al tema de estudio.

En el apartado VII se presentan las conclusiones obtenidas en este trabajo, respondiendo la pregunta 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

Para Eckersley (2011), la obesidad es una enfermedad grave que causa serios desequilibrios en el organismo, desencadenando diversos tipos de enfermedades asociadas a los hábitos alimenticios inadecuados y la falta de actividad física, siendo algunas de ellas: diabetes tipo II, enfermedades coronarias y cardiovasculares, sedentarismo y hasta cáncer.

La obesidad va aumentando en el mundo, siendo una de sus causas principales los cambios ambientales y conductuales, pues el exceso de consumo de alimentos con elevado grado energético, dietas con alto contenido en grasa, combinado esto con poca actividad física, generan factores que ayudan al aumento de la obesidad en niños. (Dietz, 2010).

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.

1.2 Formulación del problema de investigación.

Con los avances tecnológicos en la sociedad moderna, los niños han cambiado a la convivencia recreativa de actividades lúdicas por preferir pasar más tiempo frente al televisor, jugando 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).

(Maite, R, 2011), manifiesta que la actividad física es uno de los factores importante, no solo para contrarrestar problemas de obesidad sino también para mantener la salud en general, ya que mediante la actividad física un niño podrá desarrollar diferentes tipos de capacidades físicas, coordinativas y condicionales tales como: fuerza, velocidad, flexibilidad y resistencia.

Por tal motivo hemos decidido plantear la pregunta a investigar de la siguiente manera.

¿Qué efectos positivos aporta la actividad física en niños con sobrepeso y obesidad?

1.3 Objetivo General

Evaluar el efecto de un programa de actividad física sustentado en el desarrollo de capacidades físicas condicionales y coordinativas a través de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos, para mejorar la condición física y el índice de masa corporal (IMC) en niños con sobrepeso y obesidad.

1.4 Objetivos específicos

Evaluar la condición física de los niños con sobrepeso y obesidad que participan en el programa

Evaluar el efecto del programa de actividad física sobre el índice de masa corporal(IMC), circunferencia de cintura y pliegue tricípital.

1.5 Justificación del estudio

Rivera, M. manifiesta que el conocimiento de la importancia de la práctica de la actividad física en la infancia y en la adolescencia es de suma importancia y necesario, pues muchos niños y adolescentes dejan de jugar, correr, saltar, y prefieren pasar horas sentados frente al televisor o pantalla jugado o navegando en internet, lo que refuerza el aumento del índice de inactividad física en la infancia y la adolescencia.

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 nueve grados de 4to. a 6to. donde la población presenta un índice del 21% de sobrepeso u obesidad. Por tal razón se justifica la implementación del programa: Efectos de la actividad física extracurricular en niños con sobrepeso y 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

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 conformado 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 ($t = -4.04$, $p < .01$), 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 intergrupales 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+6,7 vueltas a una media de 16,73+7,7 vueltas ($t = -7,288$; $p < .0001$). En el test de fuerza de prensión manual se pasó de una media de 28,38+7,55, como valor sumativo de los valores de fuerza de ambas manos, a una media de 29,57+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+18,35 cm. a una media de 106,3+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.

Tortosa, M. (2016) Intervención escolar para corregir el sobrepeso, la obesidad y la percepción de la imagen corporal. Implementación y evaluación de un programa de actividad física extracurricular diseñado para alumnos de primer ciclo de ESO. El objetivo fundamental de este trabajo fue diseñar un programa de intervención de actividad física extracurricular para un grupo de alumnos con sobrepeso u obesidad, comprobando si, mediante esta intervención, se modificaban positivamente tanto los parámetros antropométricos y cardiovasculares como los de condición física y percepción de la imagen corporal. Un segundo objetivo fue conocer si habría alguna diferencia con

respecto al género.

Los participantes fueron dos grupos de alumnos que cursaban primer ciclo de E.S.O. en el curso 2011/2012 y que tenían un percentil igual o superior a 85 adaptado a su edad y sexo. El número total de alumnos participantes que finalizaron la intervención fue de 38, un grupo experimental formado por 22 sujetos (8 chicos y 14 chicas) y un grupo control formado por 16 sujetos (9 chicos y 7 chicas). Todos accedieron de forma voluntaria y bajo autorización firmada con el consentimiento de los padres.

La intervención consistió en la realización de un programa de actividad físico-deportivo extracurricular de una sesión de 90 minutos tres días por semana durante 6 meses. El programa se llevó a cabo en las instalaciones del gimnasio del instituto y el polideportivo municipal, los lunes, miércoles y viernes en dos subgrupos uno de 16 a 17,30 horas y otro de 17,30 a 19 horas. La intervención se acompañó de recomendaciones sobre hábitos de salud.

Se realizaron mediciones antropométricas, cardiovasculares, condición física y percepción de la imagen corporal antes y después del programa de intervención. El análisis de los resultados mostró que los participantes del grupo experimental mejoraron muchas de las variables antropométricas, cardiovasculares, de condición física y percepción de la imagen corporal. El grupo experimental de las chicas obtuvo mayores mejoras, posiblemente debido a una mayor motivación e implicación en el programa, vivenciando sus propias mejoras durante el programa; o, quizás, a su peor estado de condición física antes de comenzar la intervención. Sánchez-Collado et al.(2012) el objetivo fue determinar si una intervención durante 3 meses de actividad física desarrollada en la escuela puede reducir la tendencia al sobrepeso y los factores de riesgo derivados de la obesidad en niños. Métodos: Participaron voluntariamente en el estudio (descriptivo-transversal) 137 niños (media de edad, 12,1 años).

Los niños se distribuyeron de manera voluntaria en uno de los siguientes grupos: a) grupo sedentario (2 h/semana de educación física en la escuela); b) grupo

activo (2 h/semana de educación física en la escuela, más 3 h/semana extra), y c) grupo de deportes (2 h/semana de educación física en la escuela, más 5 h/semana extra). Se determinaron las características antropométricas, la presión arterial, la condición física (estimada por la prueba de Course-Navette) y los parámetros bioquímicos relacionados con factores de riesgo cardiovascular. Resultados: El peso, el índice de masa corporal, la circunferencia de la cintura, la suma de pliegues cutáneos, el porcentaje de grasa corporal y el índice de masa grasa de los niños disminuyeron en función del nivel de actividad, mientras que el contenido en agua aumento con la actividad. Los parámetros relacionados con el riesgo cardiovascular triglicéridos, insulina, presión arterial sistólica e índice homeostatic model assessment presentaron valores más bajos en el grupo de deportes.

El consumo máximo de oxígeno y la frecuencia cardiaca máxima (prueba de Course-Navette) aumentaron progresivamente con la actividad. Los niños que hicieron un total de 7 h/semana de actividad física presentaron una odds ratio significativamente menor de tener elevados los siguientes factores de riesgo cardiovascular: circunferencia de cintura, índice de masa grasa e índice homeostatic model assessment.

Romero; P. et al (2014). Efectos de un programa de ejercicio físico sobre la composición e imagen corporal en una población infantil (de 8-11 años) con sobre peso u obesidad. El objetivo de este trabajo fue determinar los cambios producidos por un programa de ejercicio físico sobre las variaciones en indicadores antropométricos, el grado de satisfacción con la imagen corporal y el nivel de ansiedad y depresión, así como la condición física de los participantes.

Se reclutó a 119 niños en edad escolar con índice de masa corporal (IMC) de 26.59 ± 4.2 (kg/m²) un peso de 55.9 ± 12.05 kg y una estatura de 144.28 ± 8.1 cm. Antes y después de participar en un programa de 20 sesiones en 20 semanas de ejercicio, fueron evaluadas la capacidad física (batería FITNESS- GRAM); la antropometría (pliegues y circunferencias); la grasa total y abdominal

(Absorciometría de Rayos X de doble energía, DXA); también fueron evaluados aspectos psicológicos de la ansiedad (Escala de ansiedad manifiesta en niños-Revisada, CMAS-R), la depresión (Escala de depresión en niños, CDS) y el grado de satisfacción con la imagen corporal (Escala de Satisfacción con la Imagen Corporal, SIC).

Los resultados con cambios significativos ($P \leq 0.05$) al comparar los valores entre el pre-test y el post-test se identifican en la fuerza de abdomen y la flexibilidad; el peso y la talla, atribuibles éstos últimos a la etapa de crecimiento en la que se encontraban, más que al programa de ejercicio. La grasa total y abdominal, evaluadas solo en el grupo experimental, muestran cambios con significancia estadística. De los 18 componentes del cuerpo que forman la imagen corporal, en 15 de ellos se observan cambios significativos en los niños del grupo experimental, especialmente en el área del abdomen, pecho, muslos, glúteos, cintura y cadera. No se observan cambios en los aspectos relativos a la ansiedad o la depresión. Concluimos que el ejercicio físico, aun cuando no produce cambios significativos en indicadores como el IMC, e incluso sin producir mejoras sustanciales en la capacidad física modifica positivamente la percepción de su imagen corporal.

3. MARCO TEÓRICO

En los tres últimos decenios la prevalencia del sobrepeso y la obesidad ha aumentado considerablemente. Se estima que, en todo el mundo, unos 170 millones de niños (menores de 18 años) tienen sobrepeso, y en algunos países el número de niños con sobrepeso se ha triplicado desde 1980. La elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad tiene graves consecuencias sanitarias. El índice de masa corporal (IMC) elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades tales como las cardiovasculares, la diabetes de tipo 2 y muchos tipos de cáncer (entre ellos los cánceres colonrectal, renal y esofágico). Esas enfermedades, llamadas comúnmente enfermedades no transmisibles, no solo

causan mortalidad prematura, sino también morbilidad a largo plazo. Además, el sobrepeso y la obesidad en los niños están relacionados con importantes reducciones de la calidad de vida y un mayor riesgo de sufrir burlas, intimidación y aislamiento social. En general se considera que la obesidad es uno de los problemas sanitarios más graves de principios del siglo XXI, debido al rápido aumento de su prevalencia y las graves consecuencias que conlleva para la salud. (OMS 2016)

MEXICO

La obesidad es un problema que preocupa no sólo a México sino también a todo el mundo. En el presente trabajo se expone algunos de los factores que causan la obesidad infantil en nuestro país, observando que el sector que la padece con mayor intensidad es la niñez en la cual han aumentado de manera significativa la obesidad y el sobrepeso. De acuerdo con la información en el ámbito nacional, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población en edad escolar en 2016 fue 33.2% (IC95% 29.6, 37.1). En 2012 esta prevalencia fue 34.4% (IC95% 33.3, 35.6), 1.2 puntos porcentuales mayor; sin embargo, a pesar de esta tendencia de disminución, los intervalos de confianza de la prevalencia de 2016 son relativamente amplios, por lo que no es posible concluir que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad disminuyó. (Ensanut 2016)

SONORA

Por otro lado, Sonora es uno de los Estados en donde se presentan las mayores prevalencias de sobrepeso y obesidad en el país, siendo la población infantil una de las más afectadas. La gravedad de este problema se hace evidente por el hecho de que tres de cada diez niños o niñas sonorenses padece de sobrepeso y obesidad (ENSANUT, 2006, p. 81).

En 2012 las prevalencias de sobrepeso y obesidad 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%). (ENSANUT, 2012).

3.1 Obesidad

La obesidad es definida, en varios estudios epidemiológicos como la acumulación excesiva de grasa en el organismo en relación al valor esperado según sexo, talla y edad debido a un balance energético positivo mantenido durante un tiempo prolongado. Considerada como una enfermedad multifactorial, la obesidad, principalmente la obesidad visceral, está íntimamente relacionada al desarrollo de innumerables desordenes metabólicos, incluyendo la intolerancia a la glucosa, hiperlipidemia, complicaciones cardiovasculares y accidentes vasculares cerebrales (Damaso, 2011).

Según, Halper(2009), se puede dividir la obesidad, según la forma del cuerpo del individuo, de dos maneras, dependiendo de cómo la grasa es distribuida. La primera, en la cual la grasa se concentra en el tronco, abdomen y tórax, siendo que los miembros superiores e inferiores tienden a ser menos voluminosos, tienen predominancia en los hombres y es llamada obesidad androide, conocida también como obesidad en forma de masa u obesidad visceral, es la que más se asocia a enfermedades como la intolerancia a la glucosa, hiperlipidemia, complicaciones cardiovasculares y accidente vascular cerebral. La segunda, concentra grasa en la mayor cantidad en glúteos y muslos, pudiendo haber bastante adiposidad también en el abdomen, más en la pared abdominal (diferente de la obesidad central, en forma de masa, que concentra adiposidad en la víscera). Este tipo de obesidad recibe el nombre de ginoide, predomina en mujeres y se asemeja a la pera. Este tipo está asociado a problemas ortopédicos, de piel, varices, celulitis, y presenta menor relación con enfermedades cardiovasculares.

La obesidad es una enfermedad de curso crónico que tiene como origen una cadena causal compleja, de etiología multifactorial, donde interactúan factores genéticos, sociales y ambientales, incluyendo estilos de vida, así como determinantes sociales y económicos. (Barquera S, et al. 2012). 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.

3.2 Obesidad Infantil.

La obesidad se manifiesta por un exceso de peso y volumen corporal, debida a una excesiva acumulación de grasa corporal, y puede significar un riesgo en cualquier etapa de la vida en que se presente (Ballabriga y Carrascosa, 2006). La obesidad infantil aumenta el riesgo del niño en desarrollar problemas de salud graves, como diabetes, presión alta, dificultad respiratoria, colesterol alto o problemas en el hígado, entre otros.

La obesidad infantil ha sido descrita como uno de los principales problemas de salud en los países desarrollados, y está unida a graves consecuencias de carácter físico, psicosocial y social, (Ebbeling, Pawlak y Ludwig, 2002). En consecuencia, un niño obeso tiene una mayor probabilidad de estar enfermo, de ausentarse de la escuela por enfermedad, o de sufrir limitaciones relacionadas con la salud, además de un mayor requerimiento de cuidados médicos que un niño con peso normal (Wijga et al., 2010).

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

3.3 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 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 (CommunicableDisease Center), (2015)

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

Fuente de elaboración propia

Para realizar la clasificación de los niños participantes en el programa de intervención, se utilizó el programa WHO Anthro Plus, registrando los siguientes datos: fecha de medición antropométrica inicial, sexo, peso (kg), longitud/talla (cm) y la fecha de nacimiento para obtener el IMC y el percentil.

Es un software que permite la aplicación global de las Referencias OMS-2007 facilitando el monitoreo del crecimiento de los niños de cualquier población del mundo; para niños en edad escolar y adolescentes 5-19 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.

3.4 Sedentarismo.

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

En este sentido, Amigo, Busto, Herrero y Fernández (2008) señalan que el IMC de niños se relaciona significativamente con un estilo de vida sedentario, como ver la televisión, utilizar el ordenador y jugar a videojuegos durante el tiempo libre o de ocio. Además, la falta de horas de sueño viene explicada por esta forma de ocio y entretenimiento.

A su vez, y en esa misma línea, Andersen, Crespo, Bartlett, Cheskin y Pratt, 1998; Gortmaker et al. (1996) revelan que los niños y adolescentes que dedican más tiempo a tareas sedentarias, tales como ver la televisión y juegos de ordenador, tienen mayor probabilidad de tener un exceso de grasa por la inactividad física. Por ejemplo, ver la televisión más de 2 horas por día entre los 5 y 15 años está asociado con un elevado índice de masa corporal (IMC) a los 26 años de edad (Hancox, Milne y Poulton, 2004), mientras que las conductas sedentarias de 4 horas o más por día, a los 16 años están asociadas con un aumento en el IMC a los 30 años (Viner y Cole, 2006).

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 2018).

3.5 Consecuencias de la obesidad.

La inactividad física es la causante de un 6% de muertes en el mundo. El sedentarismo es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular; por esta enfermedad fallecen al año más de 117.000 personas. Así mismo con la obesidad, el nivel de colesterol aumentado, el hábito de fumar y la presencia de hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y sedentarismo son factores de riesgo independientes de las enfermedades coronarias (Diez, 2011), la cantidad total de grasa, el exceso de gordura en tronco o región abdominal y el exceso de gordura visceral son tres aspectos de composición corporal asociados a la ocurrencia de enfermedades crónico-degenerativas. El aumento de colesterol sérico, es decir, grasa en la sangre, es un factor de riesgo para enfermedades coronarias, y ese riesgo es aún mayor cuando se asocia a la obesidad. El sobrepeso triplica el riesgo del desarrollo de la diabetes mellitus, siendo esta, un conjunto de trastornos metabólicos que concentran elevadas de glucosa en la sangre.

Sin duda, la obesidad es un tema complejo y multifactorial, por lo que no se explica desde un único punto de vista. Ciertamente el factor genético hará que un niño o adolescente sea más propenso a ser obeso, pero en la gran mayoría de los casos los factores medioambientales, conductuales, económicos, el estilo de vida y el entorno cultural son los factores más importantes en la influencia de la obesidad (Aznar y Webster, 2006; Kesaniemi et al., 2001; Lobstein et al., 2004).

Los factores del entorno o ambientales que han producido cambios fundamentales en nuestro estilo de vida, y se caracterizan por la abundancia de alimentos y el sedentarismo, crean el término "entorno obesogénico", esquematizado en la figura

1. Una de las causas fundamentales del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. Así pues, en nuestra sociedad actual se ha producido, por una parte, un aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes; y, por otra, un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, nuevos modos de desplazamiento y una creciente urbanización.

Figura 1. Factores que contribuyen al Entorno Obesogénico



Fuente: *Obesity in Europe: The case ForAction*. IOTF, 2002.

Algunos factores pueden aumentar el riesgo de la obesidad en niños y adolescentes, tales como:

- Dieta desequilibrada: comidas rápidas, alimentos industrializados y congelados, refrigerantes, dulces y frituras.
- Sedentarismo: ya que la actividad física ayuda a quemar las calorías ingeridas.
- Historia familiar de obesidad: una vez que la enfermedad tienen influenciagénica y los malos hábitos alimenticios pueden ser enseñados de padre a hijos.

- Factores psicológicos: como estrés, por ejemplo, puede hacer a los niños comer más de lo normal.

Según la OMS, la falta de actividad física a lo largo de la vida perjudica en:

Infancia temprana:

Los preescolares con padres inactivos son menos propensos a ser activos

Faltan a la escuela dos días más que la media de alumnos.

Adolescencia:

La menor actividad física está asociada a menores rendimientos académicos.

Edad adulta:

Menor salario laboral.

Una semana más al año de baja laboral por enfermedades.

Mayores costes de atención sanitaria

Aumento de muertes prematuras.

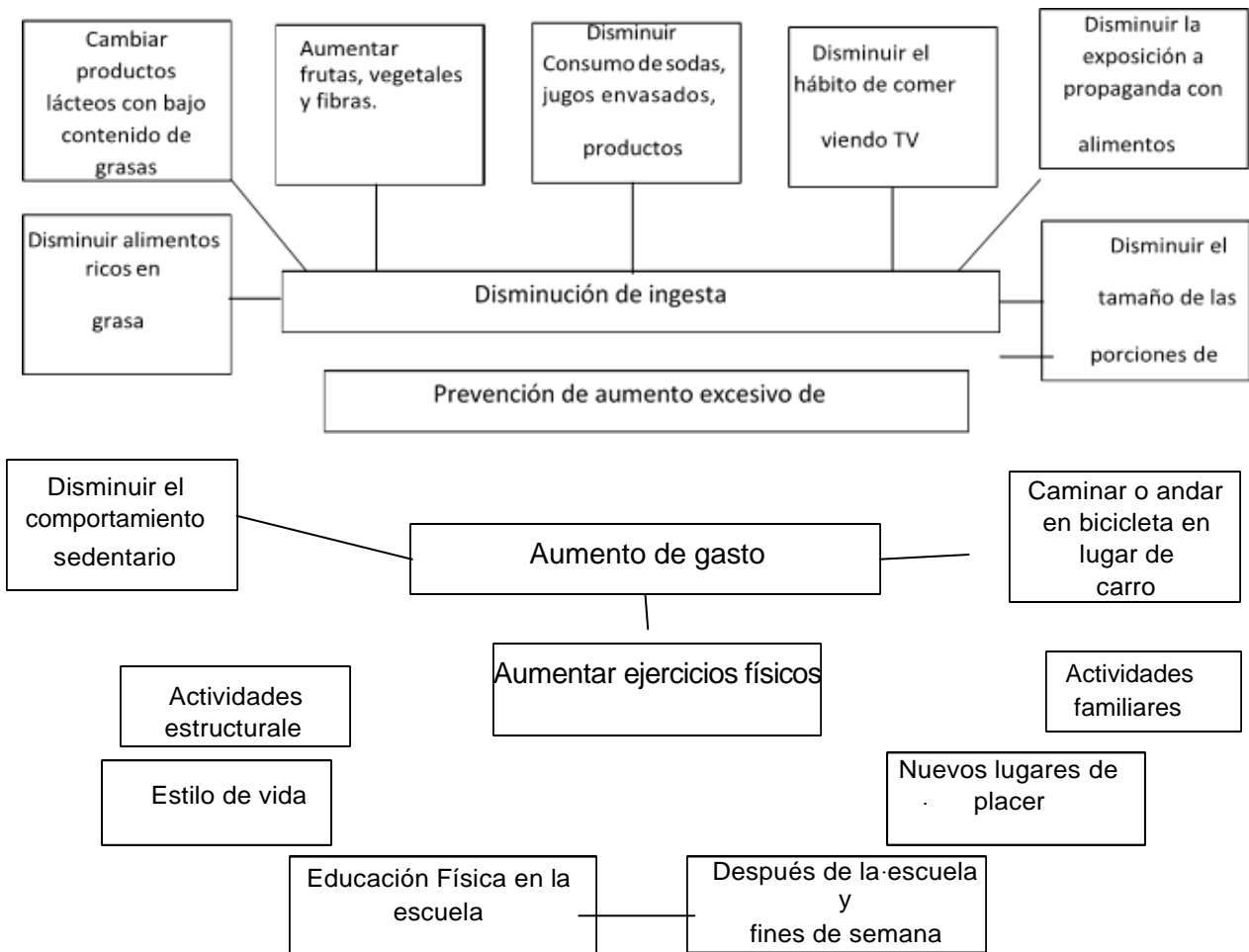
Descenso de hasta cinco años de esperanza de vida.

3.6 Prevención de la obesidad infantil

La prevención continúa siendo 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, la prevención general es evitar que los niños de riesgo adquieran sobrepeso; y la prevención secundaria tiene como objetivo impedir la gravedad creciente de la obesidad y reducir la comorbilidad entre niños con sobrepeso y obesidad.

Dentro de este escenario, las prioridades básicas de acción pueden ser identificadas, priorizadas y vinculadas las estrategias de intervención potencialmente satisfactorias. (Yanovski&Yanovski, 2011,). Las iniciativas de prevención primaria son las más eficaces, probablemente son iniciadas antes de la edad escolar y mantenidas durante la infancia y la adolescencia. Debe haber un esfuerzo significativo en el sentido de direccionarlas a la prevención de la

obesidad ya en la primera década de vida. En la figura siguiente se presentan los principales objetivos para la prevención de la obesidad infantil, las cuales debe ser aplicadas por todos los miembros de la familia, sean o no obesos. En el siguiente cuadro encontraremos:



Fuente: Robinson T. (2011). Obesity in Childhood and Adolescent. Editors Lippincott. Philadelphia.

En el caso de los niños y los adolescentes, para prevenir la obesidad es necesario:

- Promover un estilo de vida activo.
- Limitar las horas de televisión.
- Fomentar el consumo de frutas y verduras.
- Restringir la ingesta de alimentos ricos en energía y pobres en micronutrientes (por ejemplo, aperitivos envasados).
- Restringir la ingesta de refrescos azucarados.

Entre las medidas complementarias, hay que modificar el entorno para aumentar la actividad física en las escuelas y comunidades, crear más oportunidades para las relaciones familiares, limitar la exposición de los niños pequeños a la intensa publicidad de alimentos ricos en energía y bajos en micronutrientes, y ofrecer la información y las herramientas necesarias para hacer elecciones correctas en materia de alimentación. (OMS 2018).

3.7 Capacidades físicas condicionales y coordinativas

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. Así como también tienen la capacidad de regular el movimiento necesario para las demás capacidades coordinativas, sin ella no se puede desarrollar o realizar movimientos con la calidad que se necesita (Alvares Soto, 2009. Guimaraes, 2002).

Lagardera, (2008) define los siguientes conceptos como:

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.

Capacidades coordinativas

Capacidad del sistema neuromuscular para controlar, regular y dirigir los movimientos espacio corporales y temporales en las actividades físico deportivas,

que se expresa en la coordinación motriz inter e intramuscular en estrecha unión con el sistema nervioso central, donde la calidad de los procesos de la percepción, la representación y la memoria del individuo son determinantes para una correcta ejecución motriz del movimiento (Collazo, 2002). Batalla (2000) menciona que para efectos de trabajo práctico, en el área de educación física, las habilidades motrices han sido clasificadas en: Básicas o fundamentales, específicas y especializadas, aunque algunos autores insertan a las específicas y especializadas en la misma categoría; estas últimas pertenecen al grupo más grande de las capacidades coordinativas por la forma cómo interactúan durante la realización de los movimientos y su eficacia en el rendimiento deportivo; las principales capacidades coordinativas especiales son: orientación, equilibrio, reacción, ritmo, anticipación, diferenciación y acoplamiento.

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.

3.8 Condición Física

La condición física se define como la capacidad que tiene una persona para realizar actividad física y/o ejercicio, constituyendo una valoración integrada de las estructuras y funciones que intervienen, como son la músculo esquelética, cardiorespiratoria, psicológica, etc. (Ruiz, Castro-Piñero, et al., 2011; Ruiz, et al., 2006; Castillo-Garzón, et al., 2007). Un alto nivel de condición física implica una buena respuesta coordinada de todas ellas. Por el contrario, tener una mala condición física podría indicar un mal funcionamiento de una o varias de esas funciones (Ruiz, Castro-Piñero, et al., 2011).

Por otro lado, la condición física es asociada a la prevención de enfermedades, principalmente cardiovasculares independientemente del nivel de actividad física (García-Artero, et al., 2007). Las escuelas juegan un papel importante para los niños y adolescentes en la identificación del estado de forma física, así como en la promoción de comportamientos positivos

3.9 Ejercicio Físico

El ejercicio físico se define 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 unas malas aplicaciones de las primeras van a provocar un efecto negativo en las segundas.” (Ramón F. Alonso López, 2000).

Es ejercicio “cualquier movimiento del cuerpo estructurado y repetitivo que tiene por objeto una mejora o mantenimiento de la condición física... y de las capacidades y habilidades motrices (aprendizaje motor) (Blair y Cols., 1992). Por lo tanto, el ejercicio físico constituye un estímulo para desarrollar y perfeccionar todas las cualidades psico-físicas de la persona (consecución de adaptaciones

morfo-funcionales, y mejora de los aspectos psico-afectivos y de relación social).” (Manuel Delgado y Pablo Tercedor, 2002: 22). De manera sintética, para que un movimiento sea ejercicio físico, tiene que tener las siguientes características: Voluntariedad: Actos con plena conciencia, intencionalidad: actos con una intención clara y sistematización: Acto pensado y realizado con un determinado orden, intensidad y dificultad, entre otras características.

Por lo tanto, el ejercicio físico es la actividad física voluntaria, intencional, sistematizada y programada. Desde este punto de vista, es importante remarcar los beneficios del ejercicio físico tanto a nivel físico, como psicológico y social. La práctica regular de la misma repercutirá en una mejor calidad de vida. El ejercicio físico programado provoca profundos beneficios físicos-orgánicos mediante fenómenos de adaptación de las funciones cardiovascular, pulmonar, metabólica, neuromuscular y sobre los tejidos muscular, conectivo y adiposo, permitiendo un efecto profiláctico o moderador de los efectos de diversas enfermedades crónicas no transmisibles (como por ejemplo la obesidad, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, cáncer de colon, etc.) mejorando básicamente la aptitud física y la capacidad funcional de órganos y sistemas.

3.10 Ejercicio físico en niños con sobrepeso

El ejercicio físico puede ser una herramienta efectiva para el tratamiento y la prevención de la obesidad y el sobrepeso. Son muchos los estudios que reportan el efecto que la práctica regular de ejercicio físico tiene sobre la pérdida de peso, ya que la práctica regular genera cambios relevantes en la circulación, en el sistema nervioso, en el estado hormonal, en el transporte de sustratos y la movilización de los lípidos (Aguilar-Cordero et al., 2014).

Existen una serie de recomendaciones a nivel internacional de actividad física que tienen como fin reducir el sedentarismo y mejorar la salud en la población. Estas sugerencias sobre la actividad física para la infancia y adolescencia son principalmente dos (American College of Sports Medicine, 2005; Aznar & Webster,

2006; Cavill, Biddle&Sallis, 2001; Ministerio de Sanidad y Consumo & Ministerio de Educación y Ciencia, 2006):

- Los niños, niñas y adolescentes deben realizar por lo menos 60 minutos de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, todos o la mayoría de los días de la semana.
- Por lo menos dos días a la semana, esta actividad debería incluir ejercicios para mejorar la salud ósea, la fuerza muscular y la flexibilidad. Siguiendo esta línea, la OMS (2010) recomienda igualmente realizar un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, y en caso de superar dicho tiempo, el beneficio obtenido para la salud será mayor.

Amigo (2008) apunta que el creciente sedentarismo que se está produciendo en edades tan tempranas no se debe directamente a los niños y niñas, pues son activos por naturaleza. El problema radica en que éstos deben disponer de situaciones y estímulos transmitidos desde los hogares o fuera de ellos, pero sobre todo desde la escuela, para ayudarles a crear hábitos activos y saludables.

3.11 Actividad física

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulta en un gasto de energía adicional al basal (Caspersen et al., 1985). Tres factores son imprescindibles a la hora de describir y analizar la actividad física: frecuencia, duración e intensidad. La exigencia de estos factores es mayor en la edad pediátrica (niños y adolescentes) que en la edad adulta (Chillón-P et al., 2010).

En niños y adolescentes (6-17 años), las recomendaciones sugieren realizar al menos una hora al día de actividad física moderada-intensa de carácter aeróbico (Strong et al., 2005), es decir, actividades de larga duración en las que es necesario el oxígeno para su mantenimiento. Además, al menos 3 veces por semana estas actividades deben de estar encaminadas al fortalecimiento de los músculos y huesos.

3.12 Actividad física en niños con sobrepeso

El estilo de vida activo en la niñez es una buena forma de mantener la salud física y emocional. La OMS en un artículo sobre recomendaciones mundiales sobre actividad física y la salud en edades de los 5 a 17 años manifiestan “la mayoría de los niños y jóvenes que realizan actividad física moderada o vigorosa durante 60 o más minutos diarios podrían obtener beneficios importantes para su salud, especialmente en los factores cardiovasculares”.

BOUCHARD, en su artículo, Ejercicio y obesidad describe los beneficios del ejercicio para la obesidad mencionando su papel en el balance energético cuando el volumen del ejercicio es alto y su intensidad es moderada con una frecuencia diaria por sesión con una hora de duración, el autor sostiene que si se tienen en cuenta estos parámetros de ejercicio se incidirá sobre la pérdida de grasa, además de este beneficio también se beneficia la salud de la persona que realiza ejercicio por las mejoras en la sensibilidad a la insulina, lípidos, lipoproteínas y la presión arterial. Debido a la relación dosis-respuesta entre la actividad física y la salud, las personas que desean mejorar aún más su aptitud personal, como el caso de obesos y reducir su riesgo de enfermedades crónicas y discapacidades o reducir el peso, deben tener en cuenta el aumento de ejercicio del mínimo de las cantidades recomendadas. Aun así, se expresa que el rol del ejercicio puede tener mayor impacto sobre el mantenimiento del peso que sobre la reducción del mismo, pero trae consigo resultados benéficos asociados con los riesgos de salud cardiovascular en el obeso.

3.13 Beneficios de la actividad física

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) Incrementa la utilización de la grasa corporal y mejora el control del peso.

Disminuye el riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en general y en especial de mortalidad por cardiopatías isquémica en grado similar al de otros factores como el tabaquismo.

Ayuda a mantener y mejorar la fuerza y la resistencia muscular, incrementando la capacidad funcional para realizar otras actividades físicas de la vida diaria.

Ayuda a mantener la estructura y función de las articulaciones. El ejercicio físico de intensidad moderada, como la recomendada con el fin de obtener beneficios para la salud, no produce daño articular y por el contrario puede ser beneficiosa para la artrosis.

El ejercicio físico, y de forma especial aquel en la que se soporta peso, es esencial para el desarrollo normal del hueso durante la infancia y para alcanzar y mantener el pico de masa ósea en adultos jóvenes.

Disminuye la mortalidad tanto en adultos jóvenes como en los mayores, siendo incluso menor en aquellos que tan sólo mantienen un nivel de ejercicio físico moderado que en los menos activos o sedentarios.

El ejercicio aumenta el gasto energético, mejora la sensibilidad a la insulina, disminuye la lipogénesis, y mejora la imagen corporal. Los programas que incluyen dieta y ejercicio físico tienen efectos más duraderos que los que sólo incluyen dieta.

El ejercicio parece más eficaz para mantener la pérdida de peso que para conseguirla. Debe ser individualizado, programado y realizado regularmente; cuanto más obeso es el niño más difícil le resulta hacer ejercicio y se cansa antes, pero debido a que su sobrepeso es mayor el gasto energético también es mayor (Ireba, L. 2014).

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) menciona la importancia de la 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.

3.14 Juegos predeportivos y actividad recreativa

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).

4. METODOLOGÍA

4.1 Diseño de la investigación

Se desarrolló un diseño cuasi-experimental, con grupo control y grupo experimental, en el que se llevaron a cabo pruebas pre-test y pos-test. "Se aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo, este diseño ofrece ventajas porque existe un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo antes del estímulo". (Hernández, op cit., 2008).

4.2 Población de estudio

La investigación se realizó en la escuela primaria José Lafoutanine, en la Ciudad de Hermosillo; Sonora, con una población total de 517 alumnos, 18 grupos, 26 personal docentes y administrativo, la escuela es una de las 663 escuelas de tiempo completo del estado.

Con la intención de poder determinar la población objeto de estudio, se visitaron los nueve grupos de los grados de 4° a 6° con una población de 318, para realizar la evaluación diagnóstica seleccionando a los niños que presentaran sobrepeso y obesidad lo cual se realizó como expone 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"; en esta evaluación se detectaron a 86 niños a los que se le realizaron una serie de mediciones antropométricas y pruebas física que fue nuestro primer universo, las evaluaciones consistieron en la medición de peso, talla y la estimación del IMC según la O.M.S. para su edad y sexo, 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 95 es obesidad.

En el área de actividad física se evaluó con la aplicación de la Batería Eurofit la cual representa una batería práctica, basada en una serie de test relevantes y

experimentados, con una relación precio-eficacia excelente. Permite conocer el estado inmediato de la aptitud física de nuestros alumnos, así como sus cambios y tendencias. (Gálvez, 2010). Esta batería surge como fruto de muchos años de investigación coordinada a nivel europeo, en el campo de la evaluación de la aptitud física de los niños.

4.3 Selección de la muestra.

A partir de las mediciones y evaluaciones el estudio quedo conformado por una muestra de 68 alumnos, con edades comprendidas entre 9 y 12 años ($M = 10.19$ años, $SD = .851$), que presentaban problemas de sobrepeso u obesidad. Una vez identificada la población objeto de estudio, se organizó en dos grupos definitivamente, por una muestra formada por un grupo experimental de 49 alumnos (25 niñas y 24 niños) y un grupo control de 19 alumnos (9 niñas y 10 niños). formados por conveniencia y de forma natural, considerando la disposición de los niños a participar de forma voluntaria y consentimiento de los padres de familia para el programa.

Criterios de inclusión:

Una vez identificados los alumnos que cumplían los requisitos para participar en el programa, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

1. Niños entre edades de 9 a 12 años.
2. Tener un índice de masa corporal superior al percentil 85 según la O.M.S. (Organización mundial de la Salud) para su edad y sexo (Anexo I).
3. Carta consentimiento de los padres, para la realización del programa.
4. Participación voluntaria.
5. No presentan alguna enfermedad o lesión parcial/crónica que le impidiese participar de forma habitual en el programa.

4.4 Programa de intervención

El programa de intervención se diseñó siguiendo las recomendaciones internacionales de al menos 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa (AFMV). Además, la actividad física debía ser, en su mayor parte, aeróbica, incorporando actividades que refuercen músculos y huesos (O.M.S., 2010), se conformó para una duración de cuatro meses, con una hora diaria de lunes a viernes de las 12:45 a las 14:00 horas, sumando 300 minutos a la semana.

Las planificaciones 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, equilibrio y flexibilidad.

Didácticamente se emplearon estrategias variadas para captar el interés y la atención de los alumnos utilizando técnicas de enseñanza primordialmente se utilizaron la de asignación de tareas y mando directo por la dinámica de las sesiones, así como también descubrimiento guiado y resolución de problemas, aplicando las fases del aprendizaje motor iniciando con la fase ideomotora para continuar con la fase de desarrollo y corrección, finalizando con la de perfeccionamiento.

En cada una de las sesiones prácticas se iniciaba con un calentamiento o preparación fisiológica del organismo con duración de 5 a 10 minutos con la intención de elevar la temperatura para favorecer con ello la activación de procesos bioquímicos (Martínez y cols., 2008), como: caminar, trotar correr y/o realizar ejercicios de estiramiento y movilidad articular para los diferentes grupos musculares y articulares que habrán de participar en ejercicios posteriores.

La fase central o medular, se desarrolla las actividades planificadas con mayor intensidad donde prevalecen el ejercicio de tipo aeróbico, desarrollando la

coordinación, velocidad, resistencia, fuerza con actividades mayormente lúdicas para propiciar el gusto por realizarlas.

La fase final o de recuperación posterior al esfuerzo realizado hasta detenerla por completo en un período de tiempo de cinco a diez minutos, favorece la eliminación del calor y metaboliza el ácido láctico.

Las actividades físicas deportivas y recreativas, planificadas y dosificadas con diferentes actividades se realizaron con: Juegos organizados, juegos predeportivos, juegos recreativos, juegos colectivos, deportes colectivos para desarrollar la fuerza, la coordinación, la velocidad, la resistencia, la flexibilidad, el equilibrio.

Por otro lado, el Grupo control no cambió su rutina de actividad física semanal recibiendo solo las dos sesiones de educación física.

Durante el programa de intervención no se prescribieron dieta a los alumnos, aunque sí se dieron dos talleres con temáticas referentes al consumo de azúcar, grasa, harina y alimentos chatarra, además la importancia sobre hábitos saludables y pautas sobre una alimentación más saludable; impartidos por alumnas del noveno semestres de Nutrición de la Universidad de Sonora.

4.5 Evaluación antropométrica

La evaluación antropométrica se realizó con las instrucciones de la Sociedad Internacional para el avance de la Cine antropometría (ISAK). Las medidas antropométricas se realizaron con los participantes descalzos y en ropa ligera.

Estatura: se utilizó un estadiómetro portátil Seca, de escala (rango de 0,1centímetros).

Peso: mediante una báscula Tanita BC 568, Con ambas informaciones calculamos el IMC, para la edad y sexo objeto de estudio, usando la fórmula $\text{peso}(\text{kg})/\text{altura}(\text{m}^2)$.

Estimación del Porcentaje de grasa en los pliegues del (tríceps y perímetros de cintura una cinta métrica, no elástica con una precisión de 1mm.

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. el niño se situó de pie en el centro de la plataforma de la báscula distribuyendo el peso por igual en ambas piernas, sin que el cuerpo este en contacto con nada alrededor y con los brazos extendidos a ambos lados del cuerpo, 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: Se colocó al niño de pie y descalzo, completamente erguido, con los talones juntos y apoyados en el tope posterior y de forma que los bordes internos de los pies formaron un ángulo de aproximadamente 60 grados. Las nalgas la espalda a nivel escapular tocando el listón vertical del estadiómetro. Se colocó la cabeza del niño en el plano de Frankfort y realizó una tracción de la cabeza a nivel de los procesos mastoides, para facilitar la extensión completa de la columna vertebral. Se le indicó que realizara una inspiración profunda sin levantar la planta de los pies y manteniendo la posición de la cabeza. Se descendió lentamente la plataforma horizontal del estadiómetro hasta contactar con la cabeza, ejerciendo una suave presión para minimizar el efecto del pelo.

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: es la parte posterior del tríceps en la línea media a nivel de la marca media acromialeradiales. El alumno asume la posición anatómica al momento de ser marcado; el sitio del pliegue del tríceps es marcado en la línea media del tríceps intersectando al nivel de la línea media acromialeradiales. 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.

4.6 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 la primera señal sonora, se desplazará a la mayor velocidad posible, hacia la línea situada a 20 metros.

Esperará en la línea, en posición de salida alta, hasta escuchar la próxima señal sonora.

Repetirá este ciclo tantas veces como pueda, intentando seguir el ritmo entre señales.

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 segundos

Objetivo: Medir la fuerza de los músculos abdominales.

Material: colchoneta y cronometro

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.

Material: Para realizar esta prueba se requiere una superficie de terreno plana y, con dos líneas pintadas en el piso paralelas situadas a una distancia de separación de 5 metros 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 metros 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 metros.

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 tres centímetros 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 un minuto.

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 un 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 encontrará 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. RESULTADOS

5.1 Análisis de los datos

En la presente investigación se recabo la información de los diferentes instrumentos empleados para facilitar el resultado de las variables antropométricas y pruebas físicas en niños y niñas del grupo experimental y grupo control. Los cuales fueron almacenados en una base de datos para su análisis estadístico por medio del programa informático IBM SPSS statistics 24.

Para valorar la prueba estadística de las variables numéricas se llevó a cabo la comprobación de los supuestos de normalidad por medio de "Shapiro-Wilk". En los casos que se cumplieron los supuestos se utilizó la prueba T para grupos independientes a fin de conocer las diferencias existentes entre el GC y el GE; donde no se cumplió el supuesto, se utilizó la prueba Wilcoxon.

El estudio se realizó con una muestra de 68 niños, de los cuales 19 se asignaron al grupo control y 49 al experimental; 25 (51%) corresponden al sexo femenino en el grupo experimental y 9 (47%) en el grupo control. En cuanto al sexo masculino 24 (49%) pertenecen al grupo experimental y 10 (53%) al grupo control. Las características generales de las variables numéricas de ambos grupos se muestran en la tabla 1.

Se realizaron las pruebas para muestras independientes de cada una de las variables antes de la intervención del programa en ambos grupos, no encontrando diferencias significativas ($P > .05$), lo que nos muestra que antes de la intervención se trabajó con grupos equivalentes.

	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL
VARIABLES DE ESTUDIO	M±SD	M±SD
TALLA	146.2±68.69	148.16±7.58
PESO	57.40±11.23	58.80±9.90
IMC	26.60±2.95	26.69±3.64
PERCENTIL	98.84±2.35	98.62±2.81
TRICIPITAL	27.68±6.55	25.73±5.70
CIRCUNFERENCIA	86.10±9.09	85.56±9.29
EQUILIBRIO	7.42±4.99	7.59±5.13
FLEXIBILIDAD	-8.63±8.59	-7.27±9.08
DINAMOMETRÍA	18.77±3.61	19.63±4.18
SALTO	107.84±23.08	103.16±20.58
ABDOMINALES	9.42±4.81	8.71±5.42
VELOCIDAD	26.81±2.69	26.90±4.07
C. NAVETTE	1.28±.88	1.26±.59
VO²MAX	39.42±2.85	39.03±2.13

Tabla 1. Grupos equivalentes.

Fuente: Elaboración propia. SD= desviación estándar M= media $\alpha = .05$

Al analizar las mediciones antropométricas del grupo experimental en la tabla 2, se observó la mayor diferencia significativa en las siguientes variables: circunferencia 1.95 (P<.05), tricípital 1.42 (P<.05), mientras que en talla 1.10 (P<.05), peso .57 (P<.05), IMC .13 (P<.05) y percentil .05 (P<.05) presentando una mínima diferencia lo que no afectó para modificar la clasificación de obesidad según la OMS.

Tabla 2. Mediciones antropométricas grupo experimental

VARIABLES	GE PRE-TEST (N=49)		GE POST TEST (N=49)		DIFERENCIA	P
	M	DE	M	DE		
TALLAS	148.16	7.58	149.26	7.59	1.10	.000
PESO	58.80	9.90	59.38	9.69	-.57	.002
IMC	26.69	3.64	26.56	3.46	.13	.108
TRICIPITAL	25.73	5.70	24.31	4.80	1.42	.034
CIRCUNFERENCIA	85.56	9.29	83.61	8.15	1.95	.003
PERCENTIL	98.62	2.81	98.56	2.76	.05	.016

Fuente: Elaboración propia. SD= desviación estándar M= media $\alpha= .05$

En la tabla 3 se observan los cambios significativos mostrados después del programa de intervención, en las pruebas físicas con el grupo experimental. Se registraron diferencias significativas en todas las variables: salto 15.55 (P<.05), flexibilidad 5.26 (P<.05), abdominales 4.54 (P<.05) equilibrio 2.18 (P<.05), velocidad 2.00 (P<.05), VO²max 1.34 (P<.05), dinamómetro .96 (P<.05), y C. Navette .57 (P<.05).

Tabla 3. Grupo experimental pruebas físicas.

PRUEBAS FÍSICAS	GE PRE-TEST (49)		GE POST-TEST (49)		DIFERENCIA	P
	M	DE	M	DE		
EQUILIBRIO	7.59	5.13	5.41	4.30	2.18	.000
FLEXIBILIDAD	-7.27	9.08	-2.01	7.99	5.26	.000
DINAMOMETRÍA	19.63	4.18	20.60	3.88	.96	.000
SALTO	103.16	20.58	118.71	16.75	15.55	.000
ABDOMINALES	8.71	5.42	13.25	5.28	4.54	.000
VELOCIDAD	26.90	4.07	24.90	2.48	2.00	.000
COURSE NAVETTE	1.26	.59	1.83	.92	.57	.000
VO2MAX	39.03	2.13	40.38	2.69	1.34	.000

Fuente: Elaboración propia. SD= desviación estándar M= media $\alpha= .05$

Se observaron las posibles diferencias significativas por género en la tabla 4, a través de un análisis comparativo de las variables antropométricas. Se puede identificar que los niños presentaron mejores resultados significativos que las niñas en las siguientes variables; talla ($P<.005$), y peso ($P<.005$), mientras las niñas lo presentaron en talla ($P<.005$) y circunferencia ($P<.005$).

Tabla 4. De comparación de mediciones antropométricas por género del grupo experimental.

MEDICIONES ANTROPOMETRICAS	NIÑAS (25)			NIÑOS (24)		
	Pre	Post	P	Pre	Post	P
	M±SD	M±SD		M±SD	M±SD	
TALLA	150.20±8.52	151.28±8.38	.000	146.04±5.90	147.16±6.17	.000
PESO	60.84±9.72	61.46±9.33	.061	56.69±9.83	57.21±9.76	.013
IMC	26.94±3.99	26.86±3.80	.604	26.43±3.31	26.25±3.12	.094
TRICIPITAL	26.12±5.96	24.00±4.63	.063	25.33±5.50	24.63±5.05	.326
CIRCUNFERENCIA	83.53±9.34	80.66±7.22	.006	87.68±8.93	86.68±8.06	.135
PERCENTIL	98.10±3.30	98.06±3.12	.749	99.15±2.14	99.08±2.27	.07

Fuente: Elaboración propia. SD= desviación estándar M= media $\alpha= .05$

En la tabla 5, se investigaron las posibles diferencias significativas por género, a través de un análisis comparativo de las pruebas físicas, se puede observar que los niños presentaron resultados significativos en las ocho variables a diferencia de las niñas que lo presentaron en siete; como se presenta a continuación: salto niños (20.25) mientras que las niñas (11.04), flexibilidad niños (6.05) niñas (5.72) abdominales niños (4.54) y niñas (2.52), equilibrio niños (3.62) y niñas (P > .05) con una diferencia de (0.8), velocidad niños (2.48) y niñas (1.55), dinamometría, coursenavette y VO2 max de igual manera se notaron cambios significativos en ambos sexos.

Tabla 5. Comparación de las pruebas físicas por género.

PRUEBAS FÍSICAS	NIÑAS(25)			NIÑOS(24)		
	Pre M±SD	Pos M±SD	P	Pre M±SD	Pos M±SD	P
EQUILIBRIO	6.92±5.27	6.12±4.15	.260	8.29±4.99	4.67±4.42	.000
FLEXIBILIDAD	-4.32±9.34	1.40±9.02	.000	-10.3±7.86	-4.25±6.17	.000
DINAMOMETRÍA	19.48±4.39	20.14±4.38	.032	19.73±4.05	21.8±3.31	.003
SALTO	103.24±16.59	114.28±13.74	.006	103.08±24.42	123.33±18.57	.000
ABDOMINALES	11.32±4.60	14.04±4.05	.001	8.71±5.42	13.25±5.28	.000
VELOCIDAD	26.63±2.12	25.08±2.05	.001	27.19±5.45	24.71±2.90	.000
C. NAVETTE	1.06±.21	1.60±.43	.000	1.47±.77	2.08±1.21	.000
VO²MAX	38.32±1.78	39.57±2.32	.000	39.78±2.24	41.22±2.84	.000

Fuente: Elaboración propia. SD= desviación estándar M= media α = .05

Al analizar las medidas antropométricas se puede observar que la variable talla y peso hubo diferencias significativas en ambos grupos, en la variable IMC se puede observar que en el grupo control después de la intervención se reporta un leve aumento y en el grupo experimental el IMC se redujo, sin embargo, esto no fue significativo. En cuanto al percentil, en el grupo control no hubo una diferencia significativa, en cambio en el grupo experimental estadísticamente si lo hubo, pero los niños se mantuvieron en la misma clasificación de obesidad. En la variable Tricipital se puede observar que en ambos grupos disminuyó después de la intervención siendo el grupo experimental que muestra cambios significativos en esta variable. Un comportamiento similar se puede observar en la variable circunferencia en donde el programa de intervención provoca una disminución significativa, como se puede observar en la tabla 6.

Tabla 6. Resultados de las pruebas antes y después de la intervención del grupo control y experimental, en las mediciones antropométricas.

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS	GRUPO CONTROL (N=19)			GRUPO EXPERIMENTAL (N=49)		
	Pre M±SD	Pos M±SD	P	Pre M±SD	Pos M±SD	P
TALLA	146.2±68.69	147.73±8.57	.000	148.16±7.58	149.26±7.59	.000
PESO	57.40±11.23	59.01±11.55	.000	58.80±9.90	59.38±9.69	.002
IMC	26.60±2.95	26.80±3.05	.570	26.69±3.64	26.56±3.46	.108
PERCENTIL	98.84±2.35	98.71±2.52	.228	98.62±2.81	98.56±2.76	.016
TRICIPITAL	27.68±6.55	25.21±7.16	.077	25.73±5.70	24.31±4.80	.034
CIRCUNFERENCIA	86.10±9.09	85.10±10.39	.393	85.56±9.29	83.61±8.12	.003

Fuente: Elaboración propia. SD= desviación estándar M= media α= .05

En la siguiente tabla se analizaron las pruebas físicas del grupo control y grupo experimental, en todas las variables del grupo control no hubo cambios significativos, sin embargo, se puede apreciar que, en las variables de equilibrio, flexibilidad, salto, abdominales, hubo una leve mejoría, esto debido a que algunos alumnos realizan actividades por la tarde además de las dos clases de educación física a la semana, en las demás variables no se presentó cambio. En el grupo experimental se presentaron cambios significativos en todas las variables, producto de la intervención del programa de actividad física.

Tabla 7. Se presentan los comportamientos del grupo control y grupo experimental donde se observan los resultados de las pruebas físicas de antes y después de la intervención.

PRUEBAS FÍSICAS	GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTAL		
	Pre M±SD	Pos M±SD	P	Pre M±SD	Pos M±SD	P
	7.42±4.99	6.21±5.51	.173	7.59±5.13	5.41±4.30	.000
EQUILIBRIO	-8.63±8.59	-7.15±9.63	.194	-7.27±9.08	-2.01±7.99	.000
FLEXIBILIDAD	18.77±3.61	18.52±3.84	.494	19.63±4.18	20.60±3.88	.000
DINAMOMETRÍA	107.84±23.08	115.42±18.70	.116	103.16±20.58	118.71±16.75	.000
SALTO	9.42±4.81	10.53±5.01	.281	8.71±5.42	13.25±5.28	.000
ABDOMINALES	26.81±2.69	27.98±2.76	.000	26.90±4.07	24.90±2.48	.000
VELOCIDAD	1.28±.88	.71±.56	.001	1.26±.59	1.83±.92	.000
C. NAVETTE	39.42±2.85	37.66±1.89	.009	39.03±2.13	40.38±2.69	.000

Fuente: Elaboración propia. SD= desviación estándar M= media α = .05

El siguiente análisis pertenece al grupo control con las variables antropométricas que se presentaron en el estudio. Se observa en la tabla 8, que se registraron al final de la investigación cambios significativos en las variables de talla y peso; las cuales son variables que presentan un cambio natural debido al desarrollo del niño.

Tabla 8. Mediciones antropométricas de grupo control.

M. ANTROPOMÉTRICAS	GC PRE-TEST (N=19)		GC POST-TEST (N=19)		
	M	DE	M	DE	P
TALLA	146.26	8.69	147.73	8.57	.000
PESO	57.40	11.23	59.01	11.55	.000
IMC	26.60	2.95	26.80	3.05	.570
PERCENTIL	98.84	2.35	98.71	2.52	.228
TRICIPITAL	27.68	6.55	25.21	7.16	.077
CIRCUNFERENCIA	86.10	9.09	85.10	10.39	.393

Fuente: Elaboración propia. SD= desviación estándar M= media $\alpha= .05$

En la tabla 9, se analizaron los resultados de las pruebas físicas en el grupo control. Se observa en las variables de velocidad, courseNavette y Vo^2max , si hubo cambios significativos, en las variables equilibrio, flexibilidad, dinamometría, salto y abdominales no presentaron cambios significativos.

Tabla 9. Pruebas físicas del grupo control.

PRUEBAS FÍSICAS	GC PRE-TEST (19)		GC POST-TEST (19)		DIFERENCIA	P
	M	DE	M	DE		
EQUILIBRIO	7.42	4.99	6.21	5.51	1.21	.173
FLEXIBILIDAD	-8.63	8.59	-7.15	9.63	1.48	.194
DINAMOMETRÍA	18.77	3.61	18.52	3.84	0.25	.362
SALTO	107.84	23.08	115.42	18.70	7.58	.116
ABDOMINALES	9.42	4.81	10.53	5.01	1.11	.281
VELOCIDAD	26.81	2.69	27.98	2.76	1.17	.000
C. NAVETTE	1.28	.88	.71	.56	.57	.000
VO²MAX	39.42	2.85	37.66	1.89	1.76	.009

Fuente: Elaboración propia. SD= desviación estándar M= media $\alpha= .05$

6. DISCUSIÓN

El problema actual de obesidad mundial llamado “la epidemia del siglo XXI” que se vive en cada estrato de la sociedad, se puede detener, así como también revertir utilizando diferentes medios como son la reducción de consumo excesivo de comida así como por un plan adecuado y efectivo de actividad física. De esta manera, el resultado obtenido en esta investigación se destaca que, tanto la condición física como las medidas antropométricas del GE, mejoran después de la intervención de un programa de actividad física.

Observando los resultados obtenidos, se puede destacar que después de la intervención del programa, las diferencias en la condición física dentro del GE fueron significativas. Las variables donde se observaron grandes mejorías son salto, flexibilidad, abdominales, equilibrio, velocidad y consumo máximo de oxígeno. En el caso del GC, los valores o empeoraban o no mostraban una mejora notoria.

Los resultados positivos que obtuvieron los niños con sobrepeso y obesidad tras una intervención de actividad física extracurricular, son similares a los ya observados en otras investigaciones desarrolladas en el mismo contexto, como en la investigación de Sánchez-Collado et al. (2012), que duró 3 meses o de 6 meses como las de Pastor J., et al. (2012), Tortosa, M, (2016) y Romero, P. et al. (2014). La intervención de Visedo, A. et al (2013) tuvo una duración de 7 meses.

Los resultados obtenidos después de todas estas intervenciones, muestran que, además de mejorar las mediciones antropométricas en donde hubo intervención, también se mejoraban las condiciones físicas como son salto, velocidad, resistencia y fuerza. Podemos decir que, el IMC es muy sensible al peso y la talla, entonces este o se queda igual o no mejora como se espera dentro del GE.

Sin embargo, en otras intervenciones aplicadas en el mismo contexto, los resultados fueron similares a nuestra investigación, coincidiendo con las investigaciones de Pastor J., et al (2012) y Visedo, A., et al (2013).

Ya para finalizar, realizamos una comparación por género, quien obtuvo mejores resultados tanto en las pruebas físicas como en las antropométricas. De tal forma que, pese a que los niños, así como las niñas presentaron cambios significativos en la mayoría de las variables observadas, los niños fueron los que mejores resultados presentaron después de la intervención de actividad física.

7. CONCLUSIONES

Los resultados de la presente investigación vienen a fortalecer la idea necesaria de generar programas de actividad física recreativa y deportiva extraescolar orientados tanto a la disminución de los niveles de sobrepeso y obesidad y mejorar la condición física en niños escolares. Se define la necesidad de un trabajo multidisciplinario en colaboración de psicólogos y nutriólogos.

Con esto, se lograría una mejora no solo en 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.

Finalmente, se puede concluir que los resultados mostrados confirman el hecho de que un programa de actividad física deportiva, bien orientado y estructurado, contribuye a la mejora de la condición física al estimular las capacidades físicas condicionales y coordinativas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Cordero, M. J., Ortegón Piñero, A., Mur Villar, N., Sánchez García, J. C., García Verazaluce, J. J., García García, I., & Sánchez López, A. M.. (2014). Programas de actividad física para reducir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 727-740. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7680>

Alonso, F. (2000) El Profesor de Educación Física: Especialista del Ejercicio Físico. Lecturas: Educación Física y Deportes. <http://www.efdeportes.com>. Buenos Aires. Año 5 - N° 19 – Marzo.

Alvares Soto, C. A. (2009). Las capacidades coordinativas y su relación con el ciclismo de montaña. Medellín, Colombia: Instituto Universitario de Educación Física, Universidad de Antioquia.

American College of Sports Medicine (2005). *ACSM´sguidelinesforexercisetesting and prescription* [7º Ed.]. Baltimore: Lippincott Williams &Wilkins.

Amigo, M. (2008). Medrando sans de bocado en bocado...de xogo en xogo. A Coruña: Xunta de Galicia. Recuperado de http://www.edu.xunta.es/ftpserver/portal/DXC/Experiencias_Web.pdf

Andersen, R. E., Crespo, C. J., Bartlett, S. J., Cheskin, L. J. y Pratt, M.. (1998). Relationship of physicalactivity and televisionwatchingwithbobyweight and level of fatnessamongchildren. *Journal of the American Medical Association*. U.S.

Aznar Laín, S. y Webster, T. (2006). Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación. Ministerio de Educación y Ciencia y Ministerio de Sanidad y Consumo.

Aznar, S., &Webster, T. (2006). Actividad física y salud en la infancia y adolescencia: guía para todas las personas que participan en su educación. Madrid: MSC-MEC.

Ballabriga, A. y Carrascosa, A. (2006). *Nutrición en la infancia y adolescencia* (pp. 667-703). Madrid: ErgonBallabriga, A. y Carrascosa, A. (2006). Obesidad en la infancia y adolescencia.

Barquera S, Rivera J, Campos I, Gonzalez de Cossio T.,. (2012). Recuento de las políticas y programas para la prevención de la obesidad en México.. Academia Nacional de Medicina y UNAM.

Batalla, A, 2000, *Habilidades motrices*, Barcelona, España

Bouchard C, Shepard R.(1993).Physicalactivity, fitness and health: themodel and keyconcepts. In: Bouchard C, Shepard R, Stephens T, editors. Physicalactivity, fitness and health. Champaign: Human Kinetics.

Busto, R., Amigo, I., Herrero, J., y Fernández, C. (2006). La relación entre la falta de sueño, el ocio sedentario y el sobrepeso infantil.

Caspersen C.J, K.E. Powell, G.M. Christenson Cavill, N. A.,Biddle, S. J., &Sallis, J. F. (2001). Healthenhancingphysicalactivityforyoungpeople: statement of the UK expertconsensusconference.

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.

Chillón P-, M. Martin-Matillas, Tercedor P, Delgado M. (2010) Patrones de actividad física en niños y adolescentes. Actividad física, deporte, ejercicio y salud en niños y adolescentes. Madrid: Asociación Española de Pediatría.

Collazo Macías A., Hechavarría Urdaneta M., Calderón Jorrín C., López Rodríguez A. &Ranzola Rivas J. A., (2007). *Teoría y metodología de la educación física*. DAMASO, e. a. (2011). Etiología de la Obesidad. Editorial: Medsi, Buenos Aires.

Delgado Fernandez, M, 2002, *Estrategias de intervención en educación para la salud desde la educación física*, Barcelona, España, INDE.

DIETZ, C. (2010). Theobesityepidemic in youngchildren: Reduce televisionviewing and promoteplayng. Editorial: BMJ: Boston.

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

Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwing DS. (2002). Childhoodobesity: publichealth crisis. Lancet.

ECKERSLEY, M. R. (2011). Losing the battle of the bulge: causes and consequences of increasing obesity. Editorial: Aust: New York.

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016) <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>

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

Guimaraes, T. (2002). Capacidades Físicas. En T. Guimaraes, Entrenamiento Deportivo Capacidades Físicas. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.

Halper P. (2007). Obesity and American Indians/Alaska Natives.. U.S.

Hancox, R.J., Milne, B.H. & Poulton, R. (2004). Association between child and adolescent television viewing and adult health: A longitudinal birth cohort study.. Lancet.

Ireba, L. (2014). Sobrepeso y obesidad infantil: El ejercicio físico como herramienta principal en la prevención del sobrepeso y la obesidad infantil.

Lacunza, Ana B., Caballero, Silvina V., Salazar, Ramiro, Sal, Javier, Filgueira & Josefina. (2018). Deficits sociales en adolescentes con sobrepeso y obesidad. Uruguay.

Lobstein T, et al, (2004) WHO Regional Publications, European Series, N°96. Geneva.

Ludwing DS. (2007). Childhood obesity the shape of things to come. N engl: J Med

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

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

Mello, E. D. (2010). Obesidad Infantil: ¿cómo podemos ser eficaces? Editorial: Medsi: Buenos Aires.

OMS (2010). Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud. Recuperado de http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/

OMS(2016) Obesidad: prevención y manejando la epidemia global. Informe de una consulta de la OMS en la obesidad.

Organización Mundial de la Salud 2016

<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250750/9789243503271-spa.pdf?sequence=1>

Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The evolving definition of "sedentary." *Exercise and Sport Sciences Reviews*. U.S.

Physical activity, exercise, and physical fitness. (1985) definitions and distinctions for health-related research *public Health Rep*.

Rivera, M. (2009). *Definiciones del Ejercicio Físico*. Editorial: Salud: La Habana.

Ruiz, et al., (2010). Ruiz, J.R., Ortega, F.B., Gutierrez, A-, Meusel, D., Sjöström, M., & Castillo, M.J. (2006). Health-related fitness assessment in childhood and adolescence; A European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies, *Journal Public Health*.

Ruiz, J.R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero E.G., Ortega, F.B.,...& Castillo, M.J. (2011). Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health – related fitness test battery for children and adolescents, *British Journal of Sport Medicine*.

Ruiz, J.R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E., G., Ortega, F.B., & Castillo, M.J. (2010). Field-based fitness assessment in Young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents, *British Journal Sports Medicine*.

Ruiz, J.R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E.G., Ortega, F.B. & Castillo, M.J. (2011) ALPHA-fitness test battery: health related field-based fitness tests assessment in children and adolescents, *Nutrición hospitalaria*.

S.Z. Yanovski, J.A. Yanovski ., Obesity prevalence in the United States. *N Engl J Med*.

Viner RM, Cole T.J.. (2011). Adult socioeconomic, educational, social, and psychological outcomes of childhood obesity: a national birth cohort study.

W.B. Strong, R.M. Malina, C.J. Blimkie, S.R. Daniels, R.K. Dishman, B. Gutin (2005) *J Pediatr*, 146, pp. 732-737 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.01.055>

WHO (WorldHealthOrganization). (2010). Global
RecommendationsonPhysicalforHealth. Geneva :WorldHealthOrganization.

Wigja. (2013). Centre forprevention and HealthservicesResearch.
NationalInstituteforPublicHealth and theEnvironment :Thenetherlans.

9. ANEXOS

Estadística de resultados por el programa SPSS 24

Tabla 10 Estadística de muestras emparejadas del grupo experimental

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Talla inicial	148.1633	49	7.58383	1.08340
	Talla final	149.2653	49	7.59873	1.08553
Par 2	Peso inicial	58.808	49	9.9015	1.4145
	Peso final	59.382	49	9.6911	1.3844
Par 3	IMC inicial	26.698	49	3.6483	.5212
	IMC final	26.567	49	3.4666	.4952
Par 4	Percentil inicial	98.620	49	2.8176	.4025
	Percentil final	98.565	49	2.7612	.3945
Par 5	Tricipital inicial	25.735	49	5.7001	.8143
	tricipital final	24.31	49	4.805	.686
Par 6	Circunferencia inicial	85.567	49	9.2928	1.3275
	Circunferencia final	83.614	49	8.1594	1.1656
Par 7	ABS Iniciales	10.04	49	5.144	.735
	ABS Finales	13.65	49	4.666	.667
Par 8	Equilibrio inicial	7.59	49	5.131	.733
	Equilibrio Final	5.41	49	4.306	.615
Par 9	Salto Inicial	103.16	49	20.580	2.940
	Salto final	118.71	49	16.757	2.394
Par 10	Dinamometro inicial	19.6353	49	4.18757	.59822
	Dinamometro final	20.602	49	3.8864	.5552
Par 11	Flex inicial	-7.271	49	9.0853	1.2979
	FLEX final	-2.010	49	7.9938	1.1420
Par 12	Velocidad Inicial	26.9078	49	4.07212	.58173
	Velocidad final	24.9029	49	2.48777	.35540
Par 13	Resistencia inicial	1.265	49	.5960	.0851
	Resistencia final	1.837	49	.9264	.1323
Par 14	Vo2 Max inicial	39.0386	49	2.13435	.30491
	Vo2 Max final	40.3829	49	2.69867	.38552

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Tabla 11 Correlaciones de muestras emparejadas del grupo experimental

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Talla inicial & Talla final	49	.993	.000
Par 2	Peso inicial & Peso final	49	.991	.000
Par 3	IMC inicial & IMC final	49	.984	.000
Par 4	Percentil inicial & Percentil final	49	.987	.000
Par 5	Tricipital inicial & tricipital final	49	.631	.000
Par 6	Circunferencia inicial & Circunferencia final	49	.897	.000
Par 7	ABS Iniciales & ABS Finales	49	.718	.000
Par 8	Equilibrio inicial & Equilibrio Final	49	.752	.000
Par 9	Salto Inicial & Salto final	49	.412	.003
Par 10	Dinamometro inicial & Dinamometro final	49	.877	.000
Par 11	Flex inicial & FLEX final	49	.779	.000
Par 12	Velocidad Inicial & Velocidad final	49	.416	.003
Par 13	Resistencia inicial & Resistencia final	49	.835	.000
Par 14	Vo2 Max inicial & Vo2 Max final	49	.882	.000

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Tabla 12 Diferencias de resultados emparejados del grupo experimental

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 inicial - Talla final	-1.10204	.87190	.12456	-1.35248	-.85160	-8.848	48	.000
Par 2	Peso inicial - Peso final	-.5735	1.3016	.1859	-.9473	-.1996	-3.084	48	.003
Par 3	IMC inicial - IMC final	.1306	.6653	.0950	-.0605	.3217	1.374	48	.176
Par 4	Percentil inicial - Percentil final	.0551	.4569	.0653	-.0761	.1863	.844	48	.403
Par 5	Tricipital inicial - tricipital final	1.4286	4.5871	.6553	.1110	2.7461	2.180	48	.034
Par 6	Circunferencia inicial - Circunferencia final	1.9531	4.1155	.5879	.7710	3.1352	3.322	48	.002
Par 7	ABS Iniciales - ABS Finales	-3.612	3.713	.530	-4.679	-2.546	-6.811	48	.000
Par 8	Equilibrio inicial - Equilibrio Final	2.184	3.414	.488	1.203	3.164	4.478	48	.000
Par 9	Salto Inicial - Salto final	-15.551	20.505	2.929	-21.441	-9.661	-5.309	48	.000
Par 10	Dinamometro inicial - Dinamometro final	-.96673	2.02601	.28943	-1.54867	-.38480	-3.340	48	.002
Par 11	Flex inicial - FLEX final	-5.2612	5.7706	.8244	-6.9187	-3.6037	-6.382	48	.000
Par 12	Velocidad Inicial - Velocidad final	2.00490	3.78812	.54116	.91682	3.09297	3.705	48	.001
Par 13	Resistencia inicial - Resistencia final	-.5714	.5401	.0772	-.7266	-.4163	-7.407	48	.000
Par 14	Vo2 Max inicial - Vo2 Max final	-1.34429	1.29439	.18491	-1.71608	-.97249	-7.270	48	.000

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Tabla 13 Estadísticas de muestras emparejadas del grupo control

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Talla inicial	146.2632	19	8.69126	1.99391
	Talla final	147.7368	19	8.57543	1.96734
Par 2	Peso inicial	57.400	19	11.2359	2.5777
	Peso final	59.016	19	11.5511	2.6500
Par 3	IMC inicial	26.605	19	2.9553	.6780
	IMC final	26.805	19	3.0562	.7011
Par 4	Percentil inicial	98.847	19	2.3592	.5412
	Percentil final	98.711	19	2.5285	.5801
Par 5	Tricipital inicial	27.684	19	6.5558	1.5040
	tricipital final	25.21	19	7.169	1.645
Par 6	Circunferencia inicial	86.105	19	9.0991	2.0875
	Circunferencia final	85.100	19	10.3961	2.3850
Par 7	ABS Iniciales	9.42	19	4.811	1.104
	ABS Finales	10.53	19	5.015	1.151
Par 8	Equilibrio inicial	7.42	19	4.992	1.145
	Equilibrio Final	6.21	19	5.513	1.265
Par 9	Salto Inicial	107.84	19	23.083	5.296
	Salto final	115.42	19	18.709	4.292
Par 10	Dinamometro inicial	18.7737	19	3.61368	.82904
	Dinamometro final	18.526	19	3.8423	.8815
Par 11	Flex inicial	-8.632	19	8.5988	1.9727
	FLEX final	-7.158	19	9.6394	2.2114
Par 12	Velocidad Inicial	26.8137	19	2.69439	.61813
	Velocidad final	27.9800	19	2.76535	.63441
Par 13	Resistencia inicial	1.289	19	.8869	.2035
	Resistencia final	.711	19	.5606	.1286
Par 14	Vo2 Max inicial	39.4211	19	2.85434	.65483
	Vo2 Max final	37.6663	19	1.89015	.43363

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Tabla 14 Correlaciones de muestras emparejadas del grupo control

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Talla inicial & Talla final	19	.996	.000
Par 2	Peso inicial & Peso final	19	.989	.000
Par 3	IMC inicial & IMC final	19	.973	.000
Par 4	Percentil inicial & Percentil final	19	.982	.000
Par 5	Tricipital inicial & tricipital final	19	.776	.000
Par 6	Circunferencia inicial & Circunferencia final	19	.917	.000
Par 7	ABS Iniciales & ABS Finales	19	.612	.005
Par 8	Equilibrio inicial & Equilibrio Final	19	.753	.000
Par 9	Salto Inicial & Salto final	19	.667	.002
Par 10	Dinamometro inicial & Dinamometro final	19	.916	.000
Par 11	Flex inicial & FLEX final	19	.870	.000
Par 12	Velocidad Inicial & Velocidad final	19	.942	.000
Par 13	Resistencia inicial & Resistencia final	19	.792	.000
Par 14	Vo2 Max inicial & Vo2 Max final	19	.795	.000

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Tabla 15 Diferencias de muestras emparejadas de grupo control

	Media	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Talla inicial - Talla final	-1.47368	.77233	.17718	-1.84593	-1.10143	-8.317	18	.000
Par 2 Peso inicial - Peso final	-1.6158	1.7079	.3918	-2.4390	-.7926	-4.124	18	.001
Par 3 IMC inicial - IMC final	-.2000	.7047	.1617	-.5397	.1397	-1.237	18	.232
Par 4 Percentil inicial - Percentil final	.1368	.4969	.1140	-.1027	.3763	1.200	18	.246
Par 5 Tricipital inicial - tricipital final	2.4737	4.6322	1.0627	.2410	4.7064	2.328	18	.032
Par 6 Circunferencia inicial - Circunferencia final	1.0053	4.1687	.9564	-1.0040	3.0145	1.051	18	.307
Par 7 ABS Iniciales - ABS Finales	-1.105	4.332	.994	-3.193	.983	-1.112	18	.281
Par 8 Equilibrio inicial - Equilibrio Final	1.211	3.720	.854	-.583	3.004	1.418	18	.173
Par 9 Salto Inicial - Salto final	-7.579	17.507	4.016	-16.017	.859	-1.887	18	.075
Par 10 Dinamometro inicial - Dinamometro final	.24737	1.54502	.35445	-.49731	.99204	.698	18	.494
Par 11 Flex inicial - FLEX final	-1.4737	4.7623	1.0926	-3.7691	.8217	-1.349	18	.194
Par 12 Velocidad Inicial - Velocidad final	-1.16632	.92968	.21328	-1.61441	-.71823	-5.468	18	.000
Par 13 Resistencia inicial - Resistencia final	.5789	.5593	.1283	.3094	.8485	4.512	18	.000
Par 14 Vo2 Max inicial - Vo2 Max final	1.75474	1.77369	.40691	.89985	2.60963	4.312	18	.000

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Tabla 16 Estadísticas de muestras emparejadas en niños del grupo experimental

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Talla inicial	146.0417	24	5.90857	1.20608
	Talla final	147.1667	24	6.17616	1.26070
Par 2	Peso inicial	56.692	24	9.8325	2.0070
	Peso final	57.213	24	9.7649	1.9933
Par 3	IMC inicial	26.438	24	3.3117	.6760
	IMC final	26.258	24	3.1241	.6377
Par 4	Percentil inicial	99.154	24	2.1441	.4377
	Percentil final	99.083	24	2.2742	.4642
Par 5	Tricipital inicial	25.333	24	5.5063	1.1240
	tricipital final	24.63	24	5.055	1.032
Par 6	Circunferencia inicial	87.688	24	8.9355	1.8240
	Circunferencia final	86.688	24	8.0687	1.6470
Par 7	ABS Iniciales	8.71	24	5.425	1.107
	ABS Finales	13.25	24	5.285	1.079
Par 8	Equilibrio inicial	8.29	24	4.991	1.019
	Equilibrio Final	4.67	24	4.420	.902
Par 9	Salto Inicial	103.08	24	24.422	4.985
	Salto final	123.33	24	18.579	3.792
Par 10	Dinamometro inicial	19.7958	24	4.05318	.82735
	Dinamometro final	21.083	24	3.3123	.6761
Par 11	Flex inicial	-10.346	24	7.8602	1.6045
	FLEX final	-4.250	24	6.1732	1.2601
Par 12	Velocidad Inicial	27.1929	24	5.45338	1.11317
	Velocidad final	24.7129	24	2.90379	.59273
Par 13	Resistencia inicial	1.479	24	.7729	.1578
	Resistencia final	2.083	24	1.2129	.2476
Par 14	Vo2 Max inicial	39.7817	24	2.24625	.45851
	Vo2 Max final	41.2275	24	2.84944	.58164

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Tabla 17 Correlaciones de muestras emparejadas de niños del grupo experimental

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Talla inicial & Talla final	24	.989	.000
Par 2	Peso inicial & Peso final	24	.995	.000
Par 3	IMC inicial & IMC final	24	.989	.000
Par 4	Percentil inicial & Percentil final	24	.998	.000
Par 5	Tricipital inicial & tricipital final	24	.789	.000
Par 6	Circunferencia inicial & Circunferencia final	24	.936	.000
Par 7	ABS Iniciales & ABS Finales	24	.774	.000
Par 8	Equilibrio inicial & Equilibrio Final	24	.836	.000
Par 9	Salto Inicial & Salto final	24	.510	.011
Par 10	Dinamometro inicial & Dinamometro final	24	.886	.000
Par 11	Flex inicial & FLEX final	24	.491	.015
Par 12	Velocidad Inicial & Velocidad final	24	.421	.040
Par 13	Resistencia inicial & Resistencia final	24	.906	.000
Par 14	Vo2 Max inicial & Vo2 Max final	24	.879	.000

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Tabla 18 Diferencias de muestras emparejadas en niños del grupo experimental

		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 inicial - Talla final	-1.12500	.94696	.19330	-1.52487	-.72513	-5.820	23	.000
Par 2	Peso inicial - Peso final	-.5208	.9468	.1933	-.9206	-.1210	-2.695	23	.013
Par 3	IMC inicial - IMC final	.1792	.5030	.1027	-.0332	.3916	1.745	23	.094
Par 4	Percentil inicial - Percentil final	.0708	.1876	.0383	-.0084	.1501	1.850	23	.077
Par 5	Tricipital inicial - tricipital final	.7083	3.4576	.7058	-.7517	2.1683	1.004	23	.326
Par 6	Circunferencia inicial - Circunferencia final	1.0000	3.1623	.6455	-.3353	2.3353	1.549	23	.135
Par 7	ABS Iniciales - ABS Finales	-4.542	3.599	.735	-6.062	-3.022	-6.182	23	.000
Par 8	Equilibrio inicial - Equilibrio Final	3.625	2.748	.561	2.465	4.785	6.464	23	.000
Par 9	Salto Inicial - Salto final	-20.250	21.880	4.466	-29.489	-11.011	-4.534	23	.000
Par 10	Dinamometro inicial - Dinamometro final	-1.28750	1.90270	.38839	-2.09094	-.48406	-3.315	23	.003
Par 11	Flex inicial - FLEX final	-6.0958	7.2312	1.4761	-9.1493	-3.0424	-4.130	23	.000
Par 12	Velocidad Inicial - Velocidad final	2.48000	4.98325	1.01720	.37576	4.58424	2.438	23	.023
Par 13	Resistencia inicial - Resistencia final	-.6042	.6075	.1240	-.8607	-.3476	-4.872	23	.000
Par 14	Vo2 Max inicial - Vo2 Max final	-1.44583	1.38328	.28236	-2.02994	-.86173	-5.121	23	.000

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Tabla 19 Estadísticas de muestras emparejadas en niñas del grupo experimental

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Talla inicial	150.2000	25	8.52936	1.70587
	Talla final	151.2800	25	8.38411	1.67682
Par 2	Peso inicial	60.840	25	9.7289	1.9458
	Peso final	61.464	25	9.3398	1.8680
Par 3	IMC inicial	26.948	25	3.9971	.7994
	IMC final	26.864	25	3.8071	.7614
Par 4	Percentil inicial	98.108	25	3.3035	.6607
	Percentil final	98.068	25	3.1250	.6250
Par 5	Tricipital inicial	26.120	25	5.9674	1.1935
	tricipital final	24.00	25	4.637	.927
Par 6	Circunferencia inicial	83.532	25	9.3479	1.8696
	Circunferencia final	80.664	25	7.2284	1.4457
Par 7	ABS Iniciales	11.32	25	4.607	.921
	ABS Finales	14.04	25	4.057	.811
Par 8	Equilibrio inicial	6.92	25	5.275	1.055
	Equilibrio Final	6.12	25	4.157	.831
Par 9	Salto Inicial	103.24	25	16.599	3.320
	Salto final	114.28	25	13.746	2.749
Par 10	Dinamometro inicial	19.4812	25	4.39058	.87812
	Dinamometro final	20.140	25	4.3863	.8773
Par 11	Flex inicial	-4.320	25	9.3462	1.8692
	FLEX final	.140	25	9.0249	1.8050
Par 12	Velocidad Inicial	26.6340	25	2.12242	.42448
	Velocidad final	25.0852	25	2.05586	.41117
Par 13	Resistencia inicial	1.060	25	.2198	.0440
	Resistencia final	1.600	25	.4330	.0866
Par 14	Vo2 Max inicial	38.3252	25	1.78696	.35739
	Vo2 Max final	39.5720	25	2.32084	.46417

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Tabla 20 Correlaciones de muestras emparejadas en niñas del grupo experimental

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Talla inicial & Talla final	25	.996	.000
Par 2	Peso inicial & Peso final	25	.987	.000
Par 3	IMC inicial & IMC final	25	.980	.000
Par 4	Percentil inicial & Percentil final	25	.983	.000
Par 5	Tricipital inicial & tricipital final	25	.497	.012
Par 6	Circunferencia inicial & Circunferencia final	25	.867	.000
Par 7	ABS Iniciales & ABS Finales	25	.648	.000
Par 8	Equilibrio inicial & Equilibrio Final	25	.755	.000
Par 9	Salto Inicial & Salto final	25	.275	.183
Par 10	Dinamometro inicial & Dinamometro final	25	.882	.000
Par 11	Flex inicial & FLEX final	25	.911	.000
Par 12	Velocidad Inicial & Velocidad final	25	.490	.013
Par 13	Resistencia inicial & Resistencia final	25	.044	.835
Par 14	Vo2 Max inicial & Vo2 Max final	25	.854	.000

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Tabla 21 Diferencias de muestras emparejadas de niñas del grupo experimental

Prueba de muestras emparejadas

	Media	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Talla inicial - Talla final	-1.08000	.81240	.16248	-1.41534	-.74466	-6.647	24	.000
Par 2 Peso inicial - Peso final	-.6240	1.5886	.3177	-1.2797	.0317	-1.964	24	.061
Par 3 IMC inicial - IMC final	.0840	.7988	.1598	-.2457	.4137	.526	24	.604
Par 4 Percentil inicial - Percentil final	.0400	.6191	.1238	-.2156	.2956	.323	24	.749
Par 5 Tricipital inicial - tricipital final	2.1200	5.4415	1.0883	-.1261	4.3661	1.948	24	.063
Par 6 Circunferencia inicial - Circunferencia final	2.8680	4.7445	.9489	.9096	4.8264	3.022	24	.006
Par 7 ABS Iniciales - ABS Finales	-2.720	3.669	.734	-4.234	-1.206	-3.707	24	.001
Par 8 Equilibrio inicial - Equilibrio Final	.800	3.464	.693	-.630	2.230	1.155	24	.260
Par 9 Salto Inicial - Salto final	-11.040	18.409	3.682	-18.639	-3.441	-2.999	24	.006
Par 10 Dinamometro inicial - Dinamometro final	-.65880	2.13034	.42607	-1.53816	.22056	-1.546	24	.135
Par 11 Flex inicial - FLEX final	-4.4600	3.8889	.7778	-6.0652	-2.8548	-5.734	24	.000
Par 12 Velocidad Inicial - Velocidad final	1.54880	2.11168	.42234	.67714	2.42046	3.667	24	.001
Par 13 Resistencia inicial - Resistencia final	-.5400	.4770	.0954	-.7369	-.3431	-5.661	24	.000
Par 14 Vo2 Max inicial - Vo2 Max final	-1.24680	1.22351	.24470	-1.75184	-.74176	-5.095	24	.000

Fuente elaboración propia usando el IBM SPSS 24 Statistics.

Lunes	Baloncesto	Tiempo	Materiales
<i>Parte Inicial</i>	<p>Calentamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Lubricación de las articulaciones ·Estiramiento ·Juego de hielo y sol -Trote 	10 min.	<p>Conos Platos Pelotas Aros</p>
<i>Parte medular</i>	<p>-Pases y entrada a canasta. Por parejas se van pasando hasta realizar una entrada a canasta.</p> <p>-k.O Grupos de 5-6 jugadores, en fila y con dos balones tienen que encestar antes de que lo haga el compañero que va detrás de ti.</p> <p>-Basket-ringo. Jugar un partido de baloncesto con un aro de ringo.</p> <p>- competencia velocidad con dominio de balón en toda la cancha.</p>	45 min.	
<i>Parte final</i>	<p>Recuperación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Respiración y estiramiento. 	5 min.	

FUENTE: Elaboración propia.

<i>Martes</i>	<i>Resistencia y flexibilidad</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Materiales</i>
<i>Parte Inicial</i>	<p>Calentamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lubricación de las articulaciones -Estiramiento -Juego de persecución. La cadena interminable, tres comienzan a pillar construyendo su propia cadena y cuando llegan a 4 jugadores el que llevaba más tiempo se salva y queda libre. 	10 min.	Conos Platos Aros Cuerda
<i>Parte medular</i>	<p>Circuito de resistencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Skipping -Saltos largos -Saltos con pies juntos -Cambios de direcciones de 45 min. velocidad -Trote y salto de cuerda -Subir y bajar escalones 		
<i>Parte final</i>	<p>Recuperación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Respiración y estiramiento. 	5 min.	

FUENTE: Elaboración propia.

Miércoles

Velocidad y coordinación

Tiempo

Materiales

<i>Parte Inicial</i>	Calentamiento: <ul style="list-style-type: none">· Lubricación de las articulaciones· Estiramiento-Juego de quemados con pelotas de vinil·Trote.	10 min.	Conos Platos Aros Lego's de colores Pelotas de vinil
<i>Parte medular</i>	<ul style="list-style-type: none">·Carreras de relevo-Carrera en zig-zag·El juego de la oca·El gato·Blanco y negro-Ejercicios de coordinación con escalera de piso	45 min.	
<i>Parte final</i>	Recuperación: <ul style="list-style-type: none">·Respiración y estiramiento.	5 min.	

FUENTE: Elaboración propia.

Jueves

Fuerza y flexibilidad

Tiempo

Materiales

<i>Jueves</i>	<i>Fuerza y flexibilidad</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Materiales</i>
<i>Parte Inicial</i>	Calentamiento: -Lubricación de las articulaciones -Estiramiento -Trote. .juego roña(velocidad de reacción)	10 min.	
<i>Parte medular</i>	-Circuito de fuerza: -Sentadillas -Lagartijas (media) -Desplantes -Liga. (fuerza en brazo) -Abdomen -saltos libres y cuerdas	45 min.	Conos Platos Pelotas Aros Cuerdas Bastones
<i>Parte final</i>	Recuperación: -Respiración y estiramiento.	5 min.	

FUENTE: Elaboración propia.

<i>Viernes</i>	<i>Juegos pre-deportivos Actividades recreativas</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Materiales</i>
<i>Parte Inicial</i>	Calentamiento: -Lubricación de las articulaciones -Estiramiento -Juego de bastones en circulo -Trote.	10 min.	Conos Platos Aros Cuerda Pelotas Balones Globos Pañuelos Bastones
<i>Parte medular</i>	·estaciones de 8 minutos por deporte: -Retas de futbol -Retas de baloncesto -Retas de voleibol -Quemados, pato pato ganso, ponle la cola al dragón, etc. -Saltar la cuerda	45 min.	
<i>Parte final</i>	Recuperación: · Respiración y estiramiento.	5 min.	

FUENTE: Elaboración propia.

