

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE

Valoración de hábitos en actividad física y nutrición del programa prevención para el sobrepeso y obesidad en niños escolares.

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de :

LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA Y DEPORTE

Presenta:

LUIS FERNANDO DURAZO FUENTES

Directora de Tesis:

DRA. GRICELDA HENRY MEJÍA

Hermosillo Sonora.

Enero de 2020

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



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



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

FORMA DE APROBACIÓN

Los miembros del jurado calificador de examen profesional de Luis Fernando Durazo Fuentes hemos revisado detenidamente su trabajo escrito titulado: **Valoración de hábitos en actividad física y nutrición del programa prevención para el sobrepeso y obesidad en niños escolares** 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.

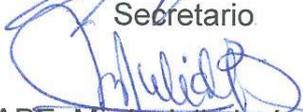
Atentamente



DRA. Griselda Henry Mejía
Presidente del jurado

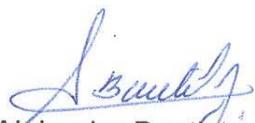


MAPE. Carlos Ernesto Ogarrio Perkins
Secretario



MAPE. María Julia León Bazán
Vocal

LEF. Luis Alfonso Gavotto Nogales
Suplente



DRA. Alejandra Bautista Jacobo
Asesora

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Sonora mi alma mater, por brindarme una formación académica profesional, basada en conocimientos, e interés por la sociedad por recibirme con las puertas abiertas en cada una de sus canchas y lugares deportivos de manera muy importante al personal docente ampliamente preparado, sin duda todo esto ha sido el principal motivo para lograr el desarrollo de la licenciatura y la tesis profesional.

A la Dra. Griselda Henry Mejía, mi directora de tesis, a quien debo el honor y el haber despertado en mí el interés por ayudar a las personas, además, brindar su tiempo, conocimientos y creatividad en la investigación.

A los integrantes del equipo de nutrición del estudio, por ser parte fundamental para el desarrollo del estudio, por siempre mostrar interés, y disposición, por las ideas tan creativas que aportaron y el excelente trabajo realizado.

A mis compañeras que me acompañaron en esta aventura a su interés y dedicación y creatividad en los planes de clase y llevar un orden, demostraron un gran interés y pasión por realizar un excelente trabajo. Fernanda Orozco, Marlen Paredes, Griselda Fimbres, Xitlally Márquez, mil gracias.

DEDICATORIA

Todo el éxito rotundo se lo debo a dios porque él sabe los tiempos, ha sido guía y me ha brindado la sabiduría, la paciencia y la perseverancia en cada momento. Por bendecirme con mi familia y rodearme de personas que edifican mi vida. A mis padres, Ernesto Durazo y Gloria Fuentes por todo el amor y esfuerzo desmedido, por formar a un hombre valiente, esforzado con valores. A mi padre por haber sido madre y padre a la vez que sin querer nos dio todo un abrazo te envió al cielo. Ambos los llevo en el corazón.

A mis hermanos por siempre preocuparse y al interés de que tome excelentes decisiones en mi vida.

A mis tíos, tías, suegra, por adoptarme como uno de sus hijos. A mis cuñados y cuñada por la motivación y contribuir en mi desarrollo personal y profesional.

A mi futura esposa Isis Danaé por estar en las buenas y en las malas y motivarme a seguir adelante como solo tú sabes, mi consejera te lo agradezco.

A mi padre y madre que no están conmigo, este logro es por ustedes, por motivarme y enseñarme a nunca desistir que si algo empezaba lo tengo que terminar por más difícil que sea.

INDICE

Pág.

Resumen	8
Introducción	10
1.1 Contexto.....	11
1.2 Formulación del problema de investigación	12
1.3 Objetivo General	13
1.4 Objetivos Específicos.....	13
1.5 Hipótesis	13
1.6 Justificación del estudio	14
2.0 Antecedentes	14
3.0 Marco Teórico	17
3.1 Características de los niños 10 a 11 años	18
3.2 Obesidad.....	18
3.3 Obesidad Infantil.....	19
3.4 Prevención de la obesidad.....	21
3.5 Promoción a la salud	22
3.6 El Sedentarismo.....	24
3.7 Capacidades físicas condicionales y coordinativas	25
3.8 Condición física.....	27
3.9 Ejercicio físico	27
3.10 Actividad Física	28
4.0 Marco Metodológico.....	28
4.1 Diseño de la Investigación	28
4.2 Población de Estudio (Participantes)	28
4.3 Selección de Muestra	29
4.4 Sesiones de educación nutricional.....	29
4.5 Evaluaciones antropométricas	31
4.6 Capacidad cardiorrespiratoria.....	32
4.7 Cuestionario de Actividad física y sedentarismo.....	32
4.8 Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.....	32
4.9 Consumo máximo de Oxígeno Vo2Max.....	33
4.10 Evaluación de Pruebas Físicas.....	33
4.11 Batería EUROFIT:.....	33

5. Resultados.....	37
6.Discusión	62
7.Conclusión	63
8. Referencias Bibliográficas.....	64
9. Anexos.....	68

Lista de Tablas

Tabla 1. Estado nutricional de todos los niños al inicio del programa agrupada por sexo.....	38
Tabla 2. Estado nutricional de todos los niños al inicio del programa según edad	38
Tabla 3. Comparación de la media y desviación estándar del peso, talla, circunferencia de cintura e IMC	39
Tabla 4. . Distribución porcentual de consumo de alimentos que en exceso provocan sobrepeso y obesidad antes y después de un programa de intervención.....	41
Tabla 5. Distribución porcentual de consumo de alimentos de frutas, verduras, cereales y lácteos antes y después de un programa de intervención.....	42
Tabla 6. Distribución porcentual de consumo de alimentos de origen animal, aceites y grasas y embutidos antes y después de un programa de intervención.....	42
Tabla 7. Valores antes y después de la intervención.....	43
Tabla 8. ¿Con qué frecuencia sueles consumir fruta?.....	44
Tabla 9. ¿Con qué frecuencia sueles consumir verduras?.....	45
Tabla 10. ¿Con qué frecuencia sueles consumir cereales (pan, arroz, pasta, papa, tortilla, cereal de caja, avena)?.....	46
Tabla 11. ¿Con qué frecuencia sueles consumir leguminosas (frijol, lentejas, habas, garbanzo)?.....	47
Tabla 12. ¿Con qué frecuencia sueles consumir lácteos (leche, yogurt, queso)?.....	48
Tabla 13. ¿Con qué frecuencia sueles consumir alimentos de origen animal (huevo, carne, pescado, pollo, etc.)?	49
Tabla 14. ¿Con qué frecuencia sueles consumir aceites y grasas (aceite, aderezo, crema, mantequilla)?	50
Tabla 15. ¿Con qué frecuencia sueles consumir bebidas azucaradas (refresco, jugo, té, leche con chocolate, bebidas hidratantes, etc.)?.....	51
Tabla 16. ¿Con qué frecuencia sueles consumir snacks salados (frituras, papitas, cacahuates japoneses, palomitas de mantequilla, churritos).....	52
Tabla 17. ¿Con qué frecuencia sueles consumir productos de bollería (galletas, pastelitos, pan dulce, empanadas)?.....	53
Tabla 18. ¿Con qué frecuencia sueles consumir dulces (paletas, caramelos, chilitos, chicles)?.....	54
Tabla 19. ¿Con qué frecuencia sueles consumir embutidos (Salchichas, mortadelas,).....	55
Tabla 20. Medidas descriptivas de los días que realiza actividad física y tiempo que le dedica a ver TV y jugar video juego todos los niños al inicio del estudio.....	56

Tabla 21. Fuera de las horas de escuela. ¿Con que frecuencia realizas actividad física en tus tiempos libres, que te hagan sudar y cansarte?.....	57
Tabla 22. Fuera de las horas de escuela. ¿Cuántas horas a la semana usualmente dedicas a realizar actividad física que te haga sudar o sentir cansado?.....	57
Tabla 23. ¿Cuánto tiempo pasas transportándote de tu casa a la escuela y de la escuela a tu casa en un día típico?	58
Tabla 24. ¿En un día típico, el trayecto más largo de tu casa a la escuela de tu escuela tu casa lo realizas por medio de?.....	58

Resumen

Los programas de prevención de obesidad en escuelas han demostrado ser el punto clave para mantener los estilos de vida saludables. Reduciendo así los índices de sobrepeso y obesidad en infantiles y adolescentes.

El diseño del programa valoración de hábitos en actividad física y nutrición para prevenir el sobrepeso y obesidad en niños escolares, fue un estudio experimental aleatorio, donde se asignaron a 41 alumnos de 5° grado de la escuela primaria Profesor José Lafontaine; donde 21 alumnos pertenecieron al grupo experimental y 20 al grupo control.

El grupo de intervención o experimental recibió durante todo el proceso dos clases a la semana tipo taller sobre cuidados en la salud y cambios de estilos de vida como método de prevención, en el aspecto de actividad física se impartieron tres sesiones prácticas a la semana para mejorar la condición física de los niños participantes, mientras que al grupo control, continuaron con las clases normales; todas las sesiones fueron impartidas por pasantes de las Licenciaturas en Nutrición y Cultura Física y deporte de la Universidad de Sonora.

Al finalizar el estudio, el grupo de intervención disminuyó la media del puntaje Z de IMC, (1.14 ± 1.57) (1.07 ± 1.53) al igual que en la circunferencia de la cintura (70.26 ± 13.04) (69.10 ± 12.19) y el peso (44.47 ± 13.44) (44.22 ± 13.52) lo cual son resultados positivos mientras el grupo control no obtuvo cambios significativos en la duración del programa, sin embargo en las pruebas físicas el grupo intervención destacó en la prueba de velocidad (24.92 ± 1.31) (24.87 ± 1.65) mejorando el tiempo, en abdominales (10.62 ± 5.55) (15 ± 6.54) logrando más repeticiones, en salto (1.26 ± 0.19) (1.33 ± 0.21) saltando más centímetros, en el equilibrio (4.57 ± 3.41) (2.43 ± 2.46) mejorando el equilibrio estático, en el test de Course Navette (2.03 ± 1.31) (2.26 ± 1.49) lograron resistir $\frac{1}{2}$ fase más al finalizar el programa por lo tanto su VO₂MAX (39.68 ± 4.24) (40.49 ± 4.51) también tuvo cambios significativos. así como también lograron aprobar el programa de nutrición en cuanto los conocimientos adquiridos en el taller con una calificación inicial de 4.80 ± 1.5 y al

finalizar el programa volvieron a ser evaluados logrando aprobar 6.50 ± 2.15 . El grupo control no tuvo cambios significativos a las 12 semanas de ser evaluados.

Palabras claves: actividad física, nutrición, hábitos saludables.

Introducción

La obesidad en la niñez se reconoce como un problema de salud pública global (OMS, 2018a). Esto debido a su alta prevalencia y a que es uno de los principales factores de riesgo modificables para el desarrollo de diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, ciertos tipos de cáncer, entre otros padecimientos (IHME, 2018). Además, se sabe que un niño con obesidad tiende a ser un adulto con obesidad. En México, en el año 2016, tres de cada 10 escolares padecían sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada 33.2 %) (Hernández y col., 2016).

Para atacar esta problemática tan compleja es necesario implementar estrategias a través de acciones coordinadas en múltiples niveles. La evidencia indica que utilizar estrategias de educación en nutrición, la práctica de la actividad física y mejoramiento en el entorno escolar, es uno de los componentes clave para favorecer estilos de vidas saludables en la infancia (Story y col., 2009). Por ello, los programas de prevención de obesidad en las escuelas se consideran una estrategia importante de salud pública (OPS, 2013).

En México, se han realizado distintos programas de prevención de obesidad en escolares que muestran efectos positivos. Entre estos se encuentran, una reducción en el IMC (Galván y col., 2017), reducción en el consumo de azúcar (Briones y col., 2018), aumento en actividad física (Niembro y col., 2013) y conocimientos en nutrición (Quizán y col., 2014).

En México, a la fecha no hay un programa modelo que se esté implementando en las escuelas a nivel nacional. Por lo anterior, es necesario desarrollar un programa que cuente con un material didáctico y que éste validado a fin de que pueda ser replicado en el país.

Planteamiento del problema

1.1 Contexto

Para Sonia Hernández Cordero (2011) la obesidad infantil es un problema grave de salud pública que demanda acción inmediata para detener su avance, así como las consecuencias en la salud y la sociedad. La mejor forma de atacar la obesidad infantil es a través de su prevención. Para prevenir la obesidad infantil se requieren acciones coordinadas entre organizaciones comunitarias, escuelas, familias y profesionales de la salud, cada uno con acciones definidas. Los médicos generales, pediatras, nutriólogos y activadores físicos se deben involucrar, como un personaje clave, en la prevención de obesidad. Los profesionales de la salud tienen continuas oportunidades de concientizar a los niños, jóvenes y sus padres sobre la gravedad de la epidemia de obesidad, la importancia de prevenirla. Es de gran importancia que aprovechen cada contacto para promover estilos de vida saludables que permitan la formación de hábitos de alimentación correcta y actividad física regular

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 el elevado grado energético, dietas con alto contenido en grasa, combinando esto con poca actividad física, generan factores que ayudan al aumento de la obesidad en niños (Dietz 2010).

Según la información proporcionada por la secretaria de salud federal Juan Rivera, director del Instituto Nacional de Salud Pública y el doctor Abelardo Ávila, del Instituto de Ciencias Médicas y Nutrición, los resultados del Módulo de práctica deportiva y ejercicio Físico 2018 del INEGI. Los resultados son preocupantes ya que menos del 44% de la población realiza deporte o ejercicio en su tiempo libre desde 2013. Este año el porcentaje fue de 41.7% y entre otros hallazgos, se registró que, a mayor nivel de escolaridad, se registran porcentajes más elevados de población físicamente activa, mientras que la población sin educación básica registro una disminución constante entre 2015 y 2018, de 34 a 26%. Mientras algunos afirman que el problema de obesidad en el país es culpa de la comida chatarra y la alimentación de los mexicanos, los datos duros muestran que factores como el

ejercicio y hasta la educación, son determinantes en la salud y bienestar de los mexicanos.

Si bien en nuestro país se redujo entre 5 y 12% el consumo de bebidas azucaradas en los últimos cuatro años, de acuerdo con el Instituto Nacional de Salud Pública, eso no se ha visto reflejado en la mejora de salud del mexicano: 12 millones de personas tienen diabetes y ocupamos el quinto lugar de prevalencia de ese padecimiento a nivel mundial, reporta la Federación Internacional de Diabetes. De acuerdo con la doctora Rutila Castañeda, especialista en Endocrinología y Nutrición del Centro Médico La Raza, con los altos niveles de obesidad que hay en el país ya no solo la diabetes es el problema: gran parte de la población es potencialmente prediabética. La experta puntualiza que los factores de riesgo para diabetes son los mismos para prediabetes: edad mayor a 45 años, antecedentes familiares, sobrepeso y obesidad, estilo de vida sedentario, triglicéridos elevados e hipertensión arterial. (INEGI.,2018, R. Castañeda., 2018)

1.2 Formulación del problema de investigación

Con los avances tecnológicos ante la sociedad moderna, los niños han cambiado a la convivencia recreativa de actividades lúdicas por preferir pasar más tiempo frente al televisor, jugando video juegos, viendo películas o estar en redes sociales. El problema no es todo lo anterior si no el uso extremo que se abusa de estos medios que nos hacen la vida mucho más fácil haciéndonos un estado más de confort sumando las comidas altas en calorías y grasas saturadas que se promocionan a través de estas nuevas tecnologías, donde el niño es más propenso a consumirlos.

Día a día cada vez son más los niños que van encaminados hacia el camino de la obesidad. Niños que toda vía 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 (OMS, 2016).

Por tal motivo he decidido plantear la siguiente pregunta a investigar.

¿Qué efectos positivos aporta la actividad física y el taller de nutrición como medida de prevención en niños escolares?

1.3 Objetivo General

Evaluar el efecto de un programa de intervención y promoción de hábitos saludables en actividad física y nutrición, sobre variables de riesgo para prevenir el sobrepeso y obesidad en niños escolares de 10 a 11 años

1.4 Objetivos Específicos

- Conocer el consumo de alimentos de los niños que participan en el programa.
- Conocer la frecuencia de actividad física de los niños que participan en el programa.
- Evaluar la condición física de los niños por medio de la batería Eurofit (Abdominales, Equilibrio, Flexibilidad, Salto, Velocidad, Resistencia y VO₂MÁX)
- Determinar si existe una relación entre el consumo de alimentos y condición física.
- Conocer el estado de salud de los niños por medio del Puntaje Z de IMC y de la circunferencia de cintura.

1.5 Hipótesis

La intervención y promoción de hábitos saludables en escolares de 10 y 11 años mejora la condición física y disminuye el riesgo de sobrepeso y obesidad.

1.6 Justificación del estudio

Rivera, M. está de acuerdo 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 necesaria, ya que para muchos niños y niñas dejan de jugar, correr, saltar. Algunos estudios en niños y adolescentes muestran una asociación entre ciertas actividades de carácter sedentario en tiempo de ocio, como el tiempo prolongado frente a la pantalla de la televisión o del ordenador, y diversas alteraciones físicas y psicológicas entre ellas está la hipertensión, el hipercolesterolemia, el sobrepeso y

la obesidad, así como alteraciones del sueño, pérdida de capacidad cognitiva y diversos problemas emocionales y de conducta. (Grøntved A, 2014) (Mistry KB, 2013)

Esta investigación tiene un gran valor social ya que permitirá crear medidas de prevención ante la grave situación en la que se puedan encontrar los niños que comprenden estas edades.

2.0 Antecedentes

Programas Internacionales

(Rodríguez, 2017) España: En su programa de actividad física llamado: Evaluación de la condición física, práctica deportiva y estado nutricional de niños y niñas de 6 a 12 años: Estudio piloto, en el cual realizaron un registro en cuanto el peso y talla (para obtener datos sobre estado nutricional), hábitos de alimentación durante el almuerzo, frecuencia de práctica de actividad física y consumo máximo de oxígeno mediante Course Navette. Se realizaron estadísticos descriptivos, comparación de medias entre los diferentes estados nutricionales y correlaciones entre estado nutricional, consumo máximo de oxígeno y frecuencia de práctica deportiva.

(Pilar, 2013) España: En otra investigación se trabajó con el objetivo de la mejora de la condición física en escolares de 5 a 10 años tras un programa de intervención extraescolar el cual pretendió un estudio donde se planteó un diseño cuasiexperimental multigrupo, con grupo de control y experimental con análisis y 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 edad entre los 5 y 10 años.

La intervención tuvo una duración total de 7 meses con un total de 55 sesiones. El grupo intervención obtuvo un favorable aumento en cuanto a la actividad física semanal en 3 horas, repartidas en 2 sesiones de 01:30hrs cada una en días alternativos (lunes, Miércoles).

El resultado mostro un incremento significativo de todas las variables evaluadas en el grupo experimental. Así, en el test de 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. ($t = -6,951$; $p < 0,004$). 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 mostro 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 intervención.

(Javier Aranceta Bartrina C. P., 2013) Proyecto Perseo: Se realizo un estudio en Bilbao de intervención en el medio escolar con observaciones antes-después en una selección aleatoria de aulas de 3°, 4°, y 5° de primaria de los centros participantes. El protocolo de evaluación contemplaba mediciones antropométricas, evaluación de hábitos alimentarios, actividad física y algunos factores determinantes, incluido el entorno familiar y escolar. Aceptaron participar 9 Colegios Públicos de Enseñanza Primaria ($n = 1510$; edad 9-12 años). En la fase de evaluación (2010-2011) la tasa de participación fue 98% de los escolares, 83% tasa de respuesta en las familias. La prevalencia de obesidad al inicio fue 12%. La evaluación post-intervención reflejaba que el 66% refería realizar ejercicio físico con más frecuencia y para el 75% el proyecto los había animado a hacerlo. Al inicio solo el 6,5% cumplía las recomendaciones de consumo de frutas y verduras; en la evaluación post intervención más del 50% refería aumento en el consumo de frutas-verduras, menor consumo de aperitivos salados (53%), dulces (58%) y bebidas azucaradas (28%). Al 98% de los participantes les agrado el proyecto.

(Berslin, 2012) Intervino en reino unido a través de cuestionarios y actividad física en su estudio "Child Health and Illness profile, KIDSCREEN y escala de autoestima"

niños entre 9 a 11 años de edad cumplieron las recomendaciones de AFMV, alcanzando los chicos niveles superiores. Midiendo parámetros de circunferencia de cintura, peso, talla. Los sujetos que cumplieron las recomendaciones de AF puntuaron significativamente más alto en los cuestionarios. Por ende, considera que el cumplimiento de las recomendaciones de AF está asociado a un mayor bienestar gracias a la actividad física. (Halper, 2009)

(S. Bryn Austin), aplico el programa de salud Planet Health en 10 escuelas públicas en Massachusetts con una muestra de 1295 alumnos de 5° y 6° con el objetivo de evaluar los parámetros de obesidad IMC y pliegue tricipital, además, otros parámetros secundarios (Horas de ver televisión, actividad física, consumo de grasa, frutas, verduras y energía al día). Enfocándose en cambiar dichos comportamientos aumentando la ingesta de frutas y verduras y aumentar la actividad física moderada y vigorosa. (S. Bryn Austin, Jennifer L. Spadano-Gasbarro, Mary L. Greaney, & Emily A. Blood, 2008)

Programas en México

(Quizan- Plata, 2015), El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de un programa de intervención en escolares de 6 y 8 años en Hermosillo, Sonora. Fue un estudio experimental aleatorio y controlado, tres escuelas intervenidas (n=62) y tres escuelas no intervenidas (n=64). El programa de intervención incluyó talleres educativos, carteles publicitarios, disponibilidad de alimentos saludables, premiación por consumo de alimentos saludables, folletos informativos. La disponibilidad de alimentos saludables aumentó después de aplicar el programa de intervención ($p \leq 0.05$) y se incrementó el consumo de frutas y verduras durante el recreo. Los escolares no intervenidos presentan mayor riesgo de consumir alimentos no saludables durante el recreo (RM, 95% IC, 3.7, 1.7-7.8, $p=0.001$). El consumo de los macronutrientes fue menor ($p \leq 0.05$) en el grupo intervención. El PI tuvo efecto positivo en el consumo de alimentos escolares.

(Ricardo Ángel Briones Villalba., 2017) Realizo un estudio en Tijuana cuasiexperimental, para probar la eficacia del proyecto CIMARRONES AFYN (Actividad física y nutrición), en 35 niños (21 GE y 11 GC) de una escuela primaria de Tijuana, Baja California, se midió el peso, talla, circunferencia de cintura y se aplicó un cuestionario de frecuencia de consumo de bebidas. El programa de intervención tuvo una duración de 9 meses con sesiones de actividad física de 50 minutos y 10 minutos de educación nutricional con una periodicidad de 5 días a la semana. Los resultados del estudio indican que los alumnos del GE, disminuyeron el consumo de azúcar (14.7g/día, $P=0.05$), las calorías provenientes de bebidas (63.4 kcal, $P=0.05$), mientras que en el GC no se encontraron cambios. Respecto a los parámetros antropométricos, no se observaron diferencias entre ambos grupos. Esto indica que, el programa fue efectivo en mejorar los hábitos alimenticios de los escolares (Briones y col.,2018)

3.0 Marco Teórico

3.1 Características de los niños 10 a 11 años

En este rango de edad son más independientes y activos físicamente, su progreso en las principales áreas de desarrollo (físico, intelectual, afectivo y social) es gradual. Pero los cambios de un año para el otro son considerables.

El aspecto físico: La fuerza y la coordinación muscular mejoran rápidamente en estos años, muchos niños aprenden a arrojar o batear una pelota de béisbol, o a patear una pelota de fútbol. Algunos niños desarrollan destrezas más complejas, como jugar basquetbol o bailar.

Cambios en los aspectos afectivo social: La autoestima de los niños, la cual es su sentido de valor y de pertenencia, es frágil y puede cambiar rápidamente según lo que pase a su alrededor. A veces, los niños a esta edad parecen pequeños adultos al marchar a la escuela con mochilas llenas de responsabilidades. Pero en otras ocasiones pueden ser tan irrazonables como los niños pequeños que recién comienzan a caminar.

3.2 Obesidad

La Obesidad y el sobrepeso consisten en una excesiva y anormal acumulación de grasa que es perjudicial para la salud, son el resultado de una “dieta” inadecuada. (El termino dieta proviene del griego dietae, que significa “modo de vida”; por consiguiente, no se refiere solo a la comida, sino a todo el estilo de vida que se lleva en la familia y en la sociedad en la cual el niño está integrado.) (Martha Alicia Chávez, 2015) (OMS, 2018) (G. Artero, y otros, 2011)

Todo este problema es afectado por la industrialización, nuestras tradiciones y costumbres algunos hábitos externos a nuestra cultura, se debe, en parte también, a la gran publicidad que existe de productos chatarra y la gran facilidad de la población para tener acceso a ellos.

La obesidad en nuestro país está directamente relacionada con casi 200 mil muertes al año, pues es un importante factor de riesgo para padecer enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes mellitus tipo 2, que, de acuerdo con cifras oficiales, es la primera causa de decesos en México. La obesidad conduce además a diversas enfermedades del corazón, cerebrovasculares, hipertensivas, etcétera.

Actualmente, a nivel mundial, hay 1600 millones de personas que padecen sobrepeso, y 400 millones más, son obesos.

Debido a que la obesidad va en aumento en el mundo entero, la (Mistry KB, 2013) (OMS, 2018) la ha calificado como la pandemia del siglo XXI.

En tres décadas entre 1980 y 2008 la obesidad se ha duplicado en el mundo. En América latina, entre los años 1955 y 2011 la cantidad de personas obesas mayores de 15 años, creció un 91%. En Europa, tan solo en 2011, los niveles de obesidad entre hombres y mujeres adultos se triplicaron. (Martha Alicia Chávez, 2015) (OMS, 2018)

3.3 Obesidad-Infantil

Las estadísticas indican que México ocupa ya, desde el año 2011, el primer lugar en obesidad infantil. Sin embargo, no fue sino hasta el 25 de enero de 2012 cuando se declaró en forma oficial que México estaba afectado por esta epidemia. En la actualidad, en nuestro país hay 4.5 millones de niños, entre cinco y 11 años de edad, excedidos de peso. (OMS, 2018)

Las proyecciones más recientes muestran un aumento continuo de obesidad en distintos países. En los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), uno de cada seis niños tiene sobrepeso u obesidad. Los niveles de obesidad son particularmente altos en Estados Unidos, México e Inglaterra, se proyecta que en 2030 existan prevalencias de obesidad de 47%, 39% y 35% de la población respectivamente (OECD, 2017). En México, las estadísticas en niños son alarmantes, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC, Hernández y col., 2016), tres de cada 10 escolares (5-11 años) padecen sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada 33.2 %). En adolescentes (12-19 años) la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 36.3%, siendo mayor en mujeres (Shamah y col., 2016). La distribución de sobrepeso y obesidad por localidad de residencia fue mayor en el área urbana, sin embargo, del año 2012 al 2016 se observó un incremento significativo tanto en escolares como adolescentes del área rural, especialmente en mujeres (Shamah y col., 2016).

El doctor Eduardo Gonzáles, del instituto Mexicano del Seguro Social, afirma que según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) la obesidad en México ha alcanzado ya el grado de pandemia y sus víctimas principales son los niños.

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. Los niños con sobrepeso tienen muchas probabilidades de convertirse en adultos obesos y, en comparación con los niños sin sobrepeso, tienen más probabilidades de sufrir a edades más tempranas diabetes y enfermedades

cardiovasculares, que a su vez se asocian a un aumento de la probabilidad de muerte prematura y discapacidad.

Para los niños y adolescentes, el IMC es específico para la edad y el sexo, a menudo se conoce como IMC para la edad (Gibson, 2005). Se utiliza en lugar de las categorías de IMC para los adultos, debido a que la composición corporal de los niños y adolescentes sufre cambios durante el crecimiento (CDC, 2016). Para una mejor evaluación del estado de nutrición en niños y adolescentes, se recomienda utilizar el puntaje Z y las tablas percentilares para los indicadores de peso para la estatura, estatura para la edad e IMC para la edad, debido a que son los estándares para evaluar el peso corporal en esta etapa de la vida (OMS, 2016). Según el comité de expertos de la OMS, se utiliza un puntaje $Z \geq 2$ (percentil ≥ 97) se considera como obesidad y para sobrepeso se utiliza un puntaje $Z \geq 1 < 2$ (percentil 85 a 96.9) (OMS, 2016). Se debe tomar en cuenta que las variaciones en el IMC se correlacionan de forma diferente a las comorbilidades de acuerdo a la raza/etnia y al incremento de masa muscular (Styne y col., 2017).

El aumento del consumo de alimentos muy ricos en calorías sin un aumento proporcional de la actividad física produce un aumento de peso. La disminución de la actividad física produce igualmente un desequilibrio energético que desemboca en el aumento de peso. (Pacheco, 2006)

El apoyo de la comunidad y del entorno son fundamentales para influir en las elecciones personales y evitar la obesidad, así como la responsabilidad individual solo puede ejercer plenamente sus efectos cuando las personas tienen acceso a un modo de vida saludable las elecciones de los niños, su dieta y el hábito de realizar actividades físicas dependen del entorno que les rodea.

El desarrollo socioeconómico y las políticas agrícolas, de transporte, de planificación urbana, medioambientales, educativas, y de procesamiento, distribución y comercialización de los alimentos influyen en los hábitos y las preferencias dietéticas de los niños, así como en su actividad física. Una dieta saludable puede contribuir a prevenir la obesidad, manteniendo un peso saludable,

reduciendo la ingesta total de grasas, sustituyendo las grasas saturadas por las insaturadas, aumentar el consumo de frutas, hortalizas, legumbres, cereales integrales y frutos secos, reducir la ingesta caloría de azúcares y sal.

3.4 Prevención de la obesidad

El sobrepeso y la obesidad pueden prevenirse en su mayoría. Son fundamentales unos entornos y comunidades favorables que permitan influir en las elecciones de las personas de modo que la opción más sencilla sea la más saludable en materia de alimentos y actividad física periódica, y en consecuencia prevenir el sobrepeso y la obesidad.

Para prevenir es necesario limitar la ingesta energética procedente de alimentos con alto contenido calórico, así como productos azucarados y salados que bien pueden ser snacks, los padres juegan un papel muy importante en casa son ellos quienes predicaran con hábitos alimenticios saludables y de actividad física a edades tempranas para su desarrollo, siguiendo esto es una muy buena estrategia que señalan los expertos para evitar el sobrepeso y obesidad. (G. Artero, y otros, 2011)

El Realizar una actividad física periódica (60 minutos diarios) (OMS,2016) (Irala, La Velocidad en Educación Física, 2018)

La utilización de material educativo inadecuado puede ser una de las causas de la poca efectividad de las intervenciones en escuelas con el objetivo de adquirir hábitos saludables. (Reverter-Masia, 2012)

La educación para la salud en el colegio tiene una larga trayectoria, habiéndose desarrollado muchos programas dirigidos a la prevención de posibles problemas propios de la edad escolar y la adolescencia. Unas buenas estrategias educacionales que modifiquen las conductas relacionadas con la salud tienen efectos positivos para mejorar los hábitos alimentarios y puede detener el sobrepeso y la obesidad, siendo las escuelas las que tienen que contribuir de manera importante en la promoción de una nutrición saludable y actividad física en los niños (Ríos, 2015) (Fernández Campos, 2016)

Por otro lado, la (OMS, 2018) ha creado el Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020, que tiene por objeto cumplir los compromisos de la Declaración Política de las Naciones Unidas sobre las Enfermedades No Transmisibles, que recibió el respaldo de los Jefes de Estado y de Gobierno en septiembre de 2011. El Plan de acción mundial contribuirá a realizar avances en nueve metas mundiales relativas a las enfermedades no transmisibles que deben alcanzarse no más tarde de 2025, incluidas una reducción relativa del 25% en la mortalidad prematura a causa de dichas enfermedades para 2025 y una detención del aumento de la obesidad mundial para coincidir con las tasas de 2010.

3.5 Promoción a la salud

La promoción a la salud permite que las personas tengan un mayor control de su propia salud. Abarca una amplia gama de intervenciones sociales y ambientales destinadas a beneficiar y proteger la salud y la calidad de vida individuales mediante la prevención y la solución de las causas primordiales de los problemas de salud, y no centrándose únicamente en el tratamiento y la curación (OMS, 2018)

(García, 1998) Está de acuerdo que la adquisición de pautas de hábitos saludables ayuda al individuo a optar por estilos de vida donde su salud sea un elemento valorado y, por tanto, evitar factores de riesgo que afecten de manera negativa a una calidad de vida adecuada. Hace mención también que para el éxito de una escuela promotora de salud depende de la interacción con otros elementos de la comunidad que la rodea. Familia, los vecinos y amigos, los lugares de reunión y de diversión, los servicios de salud, los medios de comunicación, forman una urdimbre social a la que no se puede ser ajena al centro escolar. (García, 1998). La Escuela Promotora de Salud (EPS) constituye un enfoque escolar integral que aspira a mejorar los resultados de salud y académicos de los niños a través de experiencias de aprendizaje y de enseñanza realizadas en la escuela. (OMS, 2016)

Las iniciativas de promoción de la actividad física en la escuela logran la máxima eficacia si adoptan un enfoque integral, es decir, compaginan el desarrollo de habilidades, con el establecimiento y mantenimiento de recursos y entornos físicos

adecuados, y mantienen políticas de apoyo que permitan la participación de todos los alumnos, mejorando la motivación de los alumnos y no tiene efectos negativos. (Lawrence St Leger, 2010) (García, 1998)

Programas en México

En el año 2009 el gobierno federal pone en marcha el programa “5 Pasos”, iniciativa internación y con bases científicas que consiste en la comunicación y en enviar mensajes a la población sobre la realización de actividades físicas simples que contribuyen a mejorar la calidad de vida, estas cinco actividades son: muévete, toma agua, come verduras y frutas, mídete y comparte. Teniendo como objetivo fomentar la cultura hacia la buena salud y la calidad de vida deshaciendo malos hábitos y la inactividad física, así como el sobrepeso y la obesidad, pudiendo ser practicados en el entorno municipio, parques, trabajo, escuela, familiar. La estrategia se planteó para disminuir el problema de sobrepeso y obesidad entre la población infantil, frenar el aumento en los adolescentes y estabilizar su crecimiento en adultos. (salud, 2015)

Programa de acción específico (2013-2018)

El objetivo de este programa es la salud dirigida hacia la infancia y adolescentes coordinando estrategias enfocadas a reducir la morbilidad y mortalidad en los menos de 19 años. Una de sus principales estrategias fue implementar acciones de prevención en la infancia y la adolescencia que incluyen las intervenciones del control nutricional. Una buena nutrición y unos hábitos de alimentación sana y ejercicio físico sientan las bases de una buena salud en la edad adulta. Lo anterior garantizara el ejercicio efectivo de los derechos sociales para toda la población. (Contreras Landrgrave, 2014).

3.6 El Sedentarismo

En la actualidad nuestra población mexicana se encuentra en un estado físico de sedentarismo abrumador debido a los malos hábitos que estos conllevan al uso extremo de nuevas tecnologías a tempranas edades y sus malos hábitos alimenticios, dando mayor atención a videojuegos portátiles y consolas abusando más de 6 horas de videojuego, olvidando los juegos organizados y la actividad física como tal. (Currie C. Griebler R, 2009)

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la inactividad física se encuentra entre los 10 principales factores de riesgo de mortalidad a nivel global, el sedentarismo pone en riesgo la salud, y aumenta las índices enfermedades como los padecimientos cardiovasculares, cáncer y diabetes. (OMS, 2018). Ensanut MC 2016 encuentra que el 82.8% de los escolares son físicamente inactivos y que esta proporción es mayor en las niñas.

3.7 Capacidades físicas condicionales y coordinativas

(Gardey., 2016) Nos indica que las capacidades condicionales están vinculada al rendimiento físico del individuo. Estas capacidades, a su vez, condicionan el desarrollo de las acciones la fuerza, la resistencia, la flexibilidad y la velocidad. Cuando se lleva a cabo una actividad física, se ejecuta una capacidad. Dichas capacidades son innatas. Puede decirse que las capacidades condicionales son internas del organismo y están determinadas por la genética, más allá de lo mencionado respecto a la posibilidad de mejoramiento.

(Gardey., 2016) Define el concepto de fuerza como: Aquella capacidad que tiene un músculo de desarrollar tensión contra una carga en un único esfuerzo durante la contracción.

(Irala, La Velocidad en Educación Física, 2018) Define el concepto de velocidad como: La capacidad física que nos permite llevar a cabo acciones motrices en el menor tiempo posible. Para su desarrollo (que es escaso), depende de varios factores, como los musculares, nerviosos, genéticos y la temperatura del músculo. La rapidez con la que se realiza dicho desplazamiento depende de: La velocidad de contracción de los músculos implicados en el movimiento.

Resistencia:

La habilidad que tiene un organismo de esforzarse y permanecer activo por un largo periodo de tiempo, así como también la capacidad de resistir, soportar y recuperarse de la fatiga, la resistencia usualmente es utilizada en referencia al ejercicio aeróbico (Irala, 2018).

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 a media, y se da luego de los 3 minutos de iniciada dicha actividad.

Anaeróbica:

En esta resistencia el organismo puede mantener el esfuerzo a partir de la adquisición de energía. Este si se genera una deuda de oxígeno. Se caracteriza por su corta duración, la cual no supera los 3 minutos y su elevada intensidad.

(Irala, 2018) Define la flexibilidad como: la capacidad que tienen las articulaciones para realizar movimientos con la mayor amplitud posible. No genera movimiento, sino que lo posibilita.

Capacidades coordinativas

La clasificación más admitida comprende siete capacidades físicas coordinativas que son fundamentales para todos los tipos de deportes. Estas capacidades son la diferenciación, el acoplamiento o sincronización, el ritmo, el equilibrio, la readaptación o cambio, la orientación y, la reacción (ARELLANO, 2012).

Capacidad rítmica o ritmo

Es la capacidad de producir, mediante el movimiento, un ritmo externo o interno. Ésta comprende los cambios dinámicos característicos en una secuencia de movimientos para realizarlos durante la interpretación motriz. Principalmente es la

capacidad de recibir un ritmo dado y adaptarlo correctamente a la ejecución del movimiento.

Capacidad de equilibrio

Es la capacidad que tiene el cuerpo para mantener o recuperar una posición óptima, atendiendo siempre a un centro de gravedad. Puede tener lugar durante la ejecución de acciones que requieran equilibrio estático o equilibrio dinámico (Cabral, 2005).

Capacidad de orientación

Es la capacidad de determinar la posición y los movimientos del cuerpo en el espacio y el tiempo, con relación a un campo de acción específico (terreno de juego) o a un objeto en movimiento (balón, competidor o compañero), (Arellano, 2012).

Capacidad de reacción

Es la capacidad para iniciar rápidamente y efectuar de la manera adecuada acciones motoras en un corto espacio de tiempo, en respuesta a una señal. La reacción debe producirse a una velocidad necesaria para la acción, por lo tanto, la mayoría de las veces la reacción más rápida puede ser también la mejor. Las señales que se pueden emplear son acústicas u ópticas (Arellano, 2012).

3.8 Condición física

La condición física, por lo tanto, hace referencia al estado del cuerpo de un individuo a realizar diversas actividades con efectividad y vigor, evitando las lesiones y con un gasto de energía reducido. Las personas que tienen mala condición física, en cambio, sienten cansancio al poco tiempo de iniciado el trabajo, experimentando un progresivo deterioro de su capacidad y de su efectividad.

La condición física, está vinculada a las capacidades de resistencia (sostener un esfuerzo de intensidad durante un período prolongado), velocidad (realizar una actividad en el menor tiempo posible), flexibilidad (el recorrido máximo de las articulaciones) y fuerza (vencer una resistencia). (Gardey, 2014)

Por lo tanto, las escuelas juegan un rol muy importante a influir en niños y adolescentes en la identificación del estado de su forma física, así como en la promoción de comportamientos positivos. (G. Artero, y otros, 2011)

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 psicobiológicas del organismo humano. (Aguilar-Cordero et al., 2014). Como efecto el ejercicio físico es útil para mantener la condición física, proporcionando un sistema fisiológico saludable, lo que reduce los riesgos quirúrgicos; reduce los niveles de cortisol, causantes de numerosos problemas de salud tanto físicos como mentales. (Silberner, 2010).

3.10 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 (Casp.,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 de niños y adolescentes que en la edad adulto (Chill.,2010).

Disminuye el riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en general y en especial de mortalidad por cardiopatías isquemia. 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 prolongados que los que solo incluyen una dieta.

(Strong., 2010) Sugiere que niños y adolescentes (6-17 años) realicen al menos 1 hora al día de actividad física moderada-vigorosa de manera aeróbica, actividades prolongadas que utilicen el sistema energético oxidativo para su mantenimiento al menos 3 ocasiones por semana. Encaminada del fortalecimiento de músculos y huesos de acuerdo con su edad cronológica.

4.0 Marco Metodológico

4.1 Diseño de la Investigación

Estudio experimental al azar con relación de asignación 1-1, fueron 41 alumnos de 5° grado de la escuela Primaria Profesor José Lafontaine de Hermosillo Sonora, quienes cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del estudio. Este diseño ofrece ventajas porque existe un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo antes del estímulo". (Sampieri, 2008)

4.2 Población de Estudio (Participantes)

La investigación se realizó en la escuela primaria Profesor José Lafontaine, en la ciudad de Hermosillo, Sonora. Con una población de 498 alumnos 18 grupos y 26 entre docentes y administrativos.

4.3 Selección de Muestra

Se invitaron a todos los alumnos de 5° grado (81 alumnos) a participar en el estudio, de los cuales solo 41 cumplieron con los criterios de inclusión.

Se incluyeron al estudio a los alumnos que entregaran el consentimiento y asentimiento firmado y que completaran las mediciones basales. Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Tener algún padecimiento medico
- Tomar algún medicamento o llevar una intervención que afecte el peso corporal
- Tener alguna condición que impida realizar actividad física (Cardiovasculares, respiratorias, musculares, óseas.)
- Participar en otra intervención o tratamiento con efecto en el peso corporal.

Los participantes del grupo de intervención recibieron el programa de actividad física y planeta nutrición, mientras el grupo de control solo participo en las evaluaciones inicial y final de actividad física y recomendaciones generales de nutrición de manera oral al inicio del estudio. El programa tuvo una duración de 12 semanas. Las mediciones y evaluaciones se realizaron del 12 al 14 de marzo 2019 y las mediciones finales del 18 al 20 de junio del 2019.

4.4 Sesiones de educación nutricional

Fue inspirado por el proyecto Nutrición Es Cool (NEC) donde incluye un manual de educación nutricional. En el proyecto que se implementó Planeta Nutrición agregaron 26 temas de nutrición y salud, basada en evidencia científica llevada a un nivel especial para los niños que se entendible y didáctico. Los temas fueron impartidos en 20 sesiones de 1 hora, dos veces por semana. Por 4 pasantes de la Lic. En Nutrición de la Universidad de Sonora. Donde a la semana los escolares llevaban un registro durante todo el proceso de cuantas horas de actividad física realizaban, cuantas frutas y verduras consumían y reducir el consumo de bebidas azucaradas, el alumno que cumplía con los retos semanales y recibía un incentivo para motivar el comportamiento y mejorar su estilo de vida con un coctel de fruta o un yogurt.

Sesiones de actividad física

El programa de actividad física se diseñó en base a las recomendaciones internacionales de al menos 60 minutos de actividad física de intensidad media a vigorosa. Siendo la mayor parte aeróbica, incorporando actividades que refuercen músculos y huesos (OMS, 2019), se diseñó 48 sesiones para 12 semanas de intervención con 1 hora de lunes a viernes.

Las planificaciones de a la actividad física se realizaron con el fin de estimular y fortalecer las capacidades condicionales y coordinativas organizando las actividades recreativas y predeportivas los días martes y jueves. Los días lunes fuerza y equilibrio, Miercoles resistencia y flexibilidad y viernes velocidad y coordinación.

Se utilizaron estrategias variadas para captar la atención y el interés 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.

Cada sesión de actividad física comenzaba con una preparación fisiológica del organismo con una duración de 5 a 10 minutos, con la intención de evitar alguna lesión donde elevar la temperatura favorece la activación de procesos bioquímicos (Martínez y cols., 2008), como caminar, trotar, correr y realizar ejercicios de estiramiento y movilidad articular para los diferentes grupos musculares y articulares que habrá de participar en ejercicios posteriores.

En la fase central o medular se desarrolla la mayor parte de la carga con más intensidad, donde prevalece 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 como la conocemos de recuperación posterior al esfuerzo realizado hasta detenerla por completo en un periodo de tiempo de 5 a 10 minutos, favorece la eliminación del calor y metaboliza los residuos de ácido láctico.

Las actividades físicas deportivas y recreativas, planificadas y dosificadas con diferentes actividades se realizaron con: juegos organizados, predeportivas, recreativos, colectivos para desarrollar la fuerza, la coordinación, velocidad, resistencia, flexibilidad y el equilibrio. Cuidando las fases sensibles del desarrollo físico de los niños.

A continuación, se describen las mediciones físicas y antropométricas realizadas al inicio y al finalizar nuestro estudio.

4.5 Evaluaciones antropométricas

Peso corporal

Objetivo: Medir el peso corporal

Instrumento: Báscula Modelo SECA

Se midió con la báscula SECA 813. La medición se tomó sin zapatos, ni accesorios que pudiesen hacer alguna alteración en su peso y con el uniforme de deporte escolar. Los alumnos se colocaron con los pies separados, espalda recta, brazos a los costados, con la mirada fija hacia el frente y sin ningún movimiento (Gibson, 2005).

Talla

Objetivo: Medir la estatura corporal.

Instrumento: Estadiómetro Modelo SECA

La medición se realizó con el estadiómetro (SECA 213), Con el cuerpo mediamente recargada al estadiómetro, talones juntos, con las puntas de los pies ligeramente separados y piernas extendidas. Se pidió colocar la espalda y hombros en forma vertical junto al estadiómetro y la cabeza inclinada formando el plano de Frankfurt (Gibson, 2005).

Circunferencia de cintura

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

Instrumento: Cinta métrica

Se tomo la medida a nivel del ombligo utilizando una cinta antropométrica de pie y sobre la prenda superior. Se le pidió a cada participante que indicara la ubicación del ombligo. Se indico que inhalara y exhalara y se tomó la medición (Gibson, 2005).

4.6 Capacidad cardiorrespiratoria

Se obtuvo mediante la fórmula de Leger para estimar el VO₂MÁX se utilizó el test Course Navette. Los participantes recorrieron una distancia de 20 metros de ida y vuelta al ritmo de una señal sonora. La prueba es por etapas de un minuto y va aumentando progresivamente la velocidad de 0.85 km/hra a 0.5km/hra. Los participantes iban parando al llegar la fatiga. (Léger, Mercier, Gadoury, & Lambert, 1988)

4.7 Cuestionario de Actividad física y sedentarismo

Se utilizo la parte de actividad física y sedentarismo del cuestionario "The Health Behaviour in School-aged Children" el cual fue un cuestionario de estilo de vida validado para niños en edad escolar. Consiste en 9 preguntas; 5 relacionadas con el tiempo y frecuencia de la actividad física y 5 con actividades sedentarias. (Currie C. Griebler R, 2009). Ver anexo 1

4.8 Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

Se utilizó el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos cualitativo, adaptado del cuestionario utilizado en el programa PERSEO con escolares (Javier Aranceta Bartrina, 2013). Consiste en doce preguntas acerca del consumo de alimentos saludables como frutas, verduras, cereales, leguminosas, alimentos de origen animal, lácteos. Así como los no saludables como lo son las bebidas azucaradas, snacks salados, dulces, productos de bollería, embutidos entre otros. La frecuencia va desde nunca a más de dos veces al día. Ver anexo 2

4.9 Consumo máximo de Oxígeno Vo2Max

Se obtuvo mediante el test de Course Navette o test de Leger. Los participantes recorrieron una distancia de 20 metros al ritmo de una grabación, gradualmente va ascendiendo y le va exigiendo de menor a mayor más velocidad, los participantes iban se detenían al fallo, para estimar se utilizó una serie de fórmulas y parámetros para determinar Vo2max y definir en qué estado físico se encontraban al inicio y al final. (Léger, Mercier, Gadoury, & Lambert, 1988)

4.10 Evaluación de Pruebas Físicas

El pretest fue aplicado en el mes de marzo y post-test en junio, donde se trabajó con niños y niñas del grupo experimental y grupo control realizando todas las pruebas física. al grupo control solo se le atendió en las evaluaciones.

De la Batería Eurofit solo fueron tomadas las siguientes pruebas como evaluación: Salto, Equilibrio, Abdominales, Flexibilidad, Agilidad, Course Navette.

Se llevaron a cabo 42 sesiones en el grupo experimental con el fin de desarrollar la condición física y resistencia aeróbica, atacando la problemática de sobrepeso y obesidad como medida de prevención.

4.11 Batería EUROFIT:

La batería EUROFIT es aplicada y evaluada mediante 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 musculo-articular y equilibrio (Gálvez., 2010).

Course Navette:

Objetivo: su finalidad es medir la potencia aeróbica máxima del sujeto.

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

Instrumentos a utilizar: será necesario una bocina, donde será reproducido el protocolo de la prueba para este fin. Con un volumen suficiente para que el alumno pueda escuchar durante el recorrido.

Descripción: para su ejecución, el individuo se colocará detrás de una línea, de pie 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 resistir, intentando seguir el ritmo entre señales sonoras.

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:

Objetivo: Medir la fuerza de los músculos abdominales

Instrumentos: Colchoneta y cronometro

Descripción: Es un test de potencia de tronco en el que el 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° 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 del silbatazo debe intentar realizar este movimiento el mayor número posible de veces durante 30 segundos.

Salto horizontal:

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

Instrumentos: 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.

Instrumentos: Se utiliza un cajón de test de 35 centímetros de longitud, 45 centímetros de ancho 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 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.

Instrumentos: 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 individuo se desplazará 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 realizara 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 individuo 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.

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

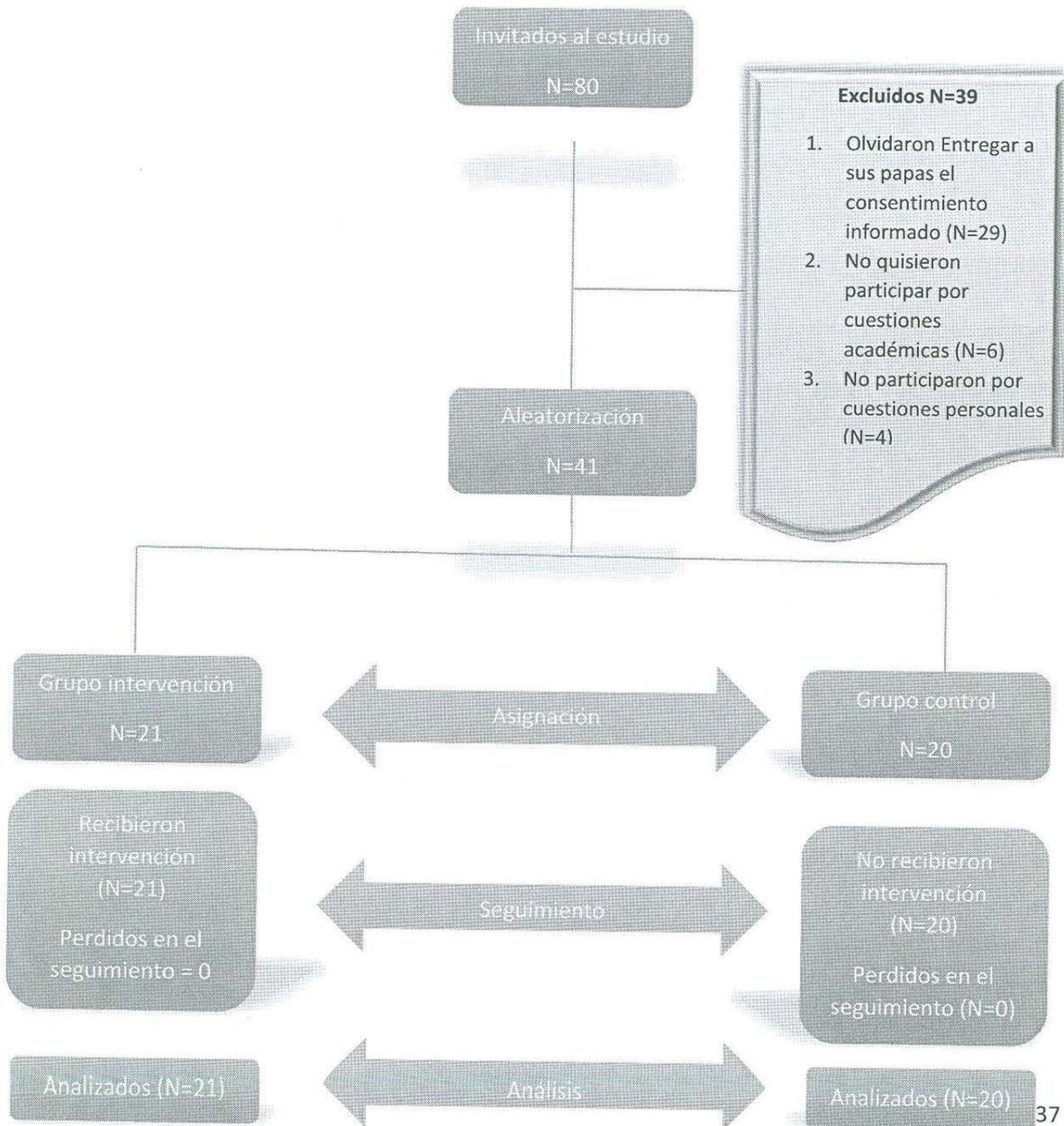
Descripción: Inicialmente el individuo se coloca en posición erguida, con un pie en el suelo y el otro apoyado sobre una tabla de 3 centímetros de ancho. A la señal del controlador, el individuo pasara el peso del cuerpo a la pierna elevada sobre la tabla, flexionada la pierna libre hasta poder ser agarrada por la mano del mismo lado del cuerpo.

El test se interrumpe en cada pérdida de equilibrio del individuo, 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 individuo 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 realizaran varios intentos previos antes de cronometrar al individuo o la prueba definitiva.

Resultados

Se invitaron a todos los alumnos de los tres grupos de 5° grado, a participar en el estudio de los cuales solamente 41 de los 80 cumplieron con los requisitos de inclusión. Siendo uno de los principales problemas de exclusión la falta de entrega del consentimiento informado autorizado por parte de los padres de familia. El 50% fue del sexo masculino y contaba con una edad promedio de 10 años. No se detectaron diferencias estadísticamente relevantes.



5.1 Cambios en estilo de vida y conocimiento en nutrición

Al finalizar las 12 semanas de intervención se observó que el grupo de intervención aumento el tiempo dedicado a la actividad física al día, mientras que el grupo control disminuyo. En cuanto a la recomendación de la actividad física diaria 60 minutos según la OMS, se observó que al inicio solo el 42% de los alumnos del grupo la cumplían, pero al finalizar las 12 semanas, el 57% logro cumplir con la recomendación. De manera contraria, los alumnos del grupo control al inicio el 60% cumplían con la recomendación y al finalizar un 25% logro cumplir con la misma. Respectos a los hábitos de alimentación, al finalizar la intervención, se logró observar una tendencia a aumentar el consumo de alimentos en comidas saludables como frutas, verduras, leguminosas, y productos lácteos, mientras que en el grupo control la tendencia disminuyo. Al finalizar los alumnos cumplían la recomendación de consumo de frutas y verduras al día que indica la OMS cinco porciones al día (OMS., 2019)

5.2 Características de la población de estudio

Se trabajó con una muestra de 41 niños de 10 y 11 años. El 51.2% (n=21) eran del sexo femenino y 48.8%(n=20) del masculino. El 73.2% (n=30) eran de 10 años y 26.8% (n=11) de 11.

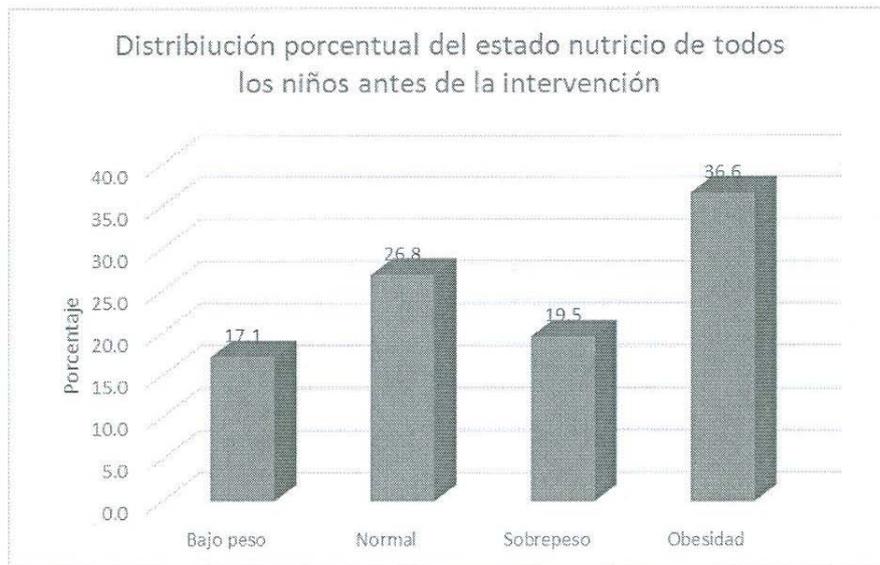
En cuanto a las medidas antropométricas de todos los alumnos, el peso promedio fue de 43.39 ± 12.16 kg, con un rango de 23 a 71 kg; la estatura promedio fue de 1.44 ± 0.08 m, con un rango de 1.30 a 160 m. El rango del IMC fue de 12.44 a 29.55 kg/m², con un promedio de 20.53 kg/m². En cuanto al perímetro de la cintura, el rango fue de 48 a 97 cm, con valor medio de 69.81 ± 12.14 cm.

El grupo de intervención estaba formado por 21 participantes, de los cuales 10 eran niñas y 11 niños. El grupo control estaba formado por 11 niñas y 9 niños, haciendo un total de 20 integrantes.

Estado nutricio de todos los niños según el IMC

La población total de los alumnos estudiada fue de 41 alumnos, el 17.1% reporta bajo peso, 26.8% esta normal, hay un 19.5% de sobrepeso y 36.6% de obesidad. Como se puede observar en el gráfico 1, predomina el problema de obesidad.

Figura 1. Distribución porcentual de toda la muestra antes del programa de intervención.



Estado nutricio según sexo y edad

Se encontró una relación entre el estado nutricio según sea hombre o mujer ($p=0.033$). De la Tabla 1 se observa que, el rango normal se da con mayor frecuencia en el grupo de los hombres (30%) en comparación a las mujeres (23.8%), pero también predomina el problema de sobrepeso y obesidad ya que el 70% de ellos lo padecen en cambio en las niñas este porcentaje es casi un 43%. Según datos de ENSANUT (2016), la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en el 2016 fue de 32.8% en niñas de 5 a 11 años y del 39.2% para las edades de 12 a 19 años. En cambio, en los varones, este porcentaje fue del 33.7% para el primer grupo de edad y del 33.5% para el segundo.

Tabla 1. Estado nutricional de todos los niños al inicio del programa agrupada por sexo

		Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Total
Sexo	Femenino	7 33.3%	5 23.8%	3 14.3%	6 28.6%	21 100.0%
	Masculino	0 0.0%	6 30.0%	5 25.0%	9 45.0%	20 100.0%
Total		7 17.1%	11 26.8%	8 19.5%	15 36.6%	41 100.0%

En cuanto a la edad, se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) en la categoría de bajo peso, normal y sobrepeso para los niños de 10 y 11 años. Se puede observar de la Tabla 2, que el 3.3% de los niños de 10 años reportan bajo peso y en cambio en los niños de 11 este porcentaje fue del 54.5%. Ningún niño de 11 años se reportó normal y en los de 10 años fue casi un 37%. Sobre salen los niños de 10 años con sobrepeso y en los de 11 años sólo fue un 9.1%. El problema de obesidad se reporta con una frecuencia muy similar entre los niños de 10 y de 11 años.

Tabla 2. Estado nutricional de todos los niños al inicio del programa según edad

		Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Total
Edad	10	1 3.3%	11 36.7%	7 23.3%	11 36.7%	30 100.0%
	11	6 54.5%	0 0.0%	1 9.1%	4 36.4%	11 100.0%
Total		7 17.1%	11 26.8%	8 19.5%	15 36.6%	41 100.0%

5.3 Efecto del programa de intervención en las evaluaciones antropométricas y pruebas física, comparación de resultados del grupo control y experimental.

En el grupo experimental se observó una disminución de peso de 0.25 kilos a diferencia del grupo control que tuvo un aumento de 0.27 kilos, sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p=0.153$). La variable talla tuvo un aumento significativo ($p\leq 0.05$) de 0.015 metros en el grupo experimental y aunque en el grupo control también hubo un aumento menor en la talla, éste también fue estadísticamente significativo. La circunferencia de cintura bajó 1.17 centímetro en el grupo experimental y subió 0.40 centímetro en el grupo control, sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativa en ningún grupo. Tabla 3.

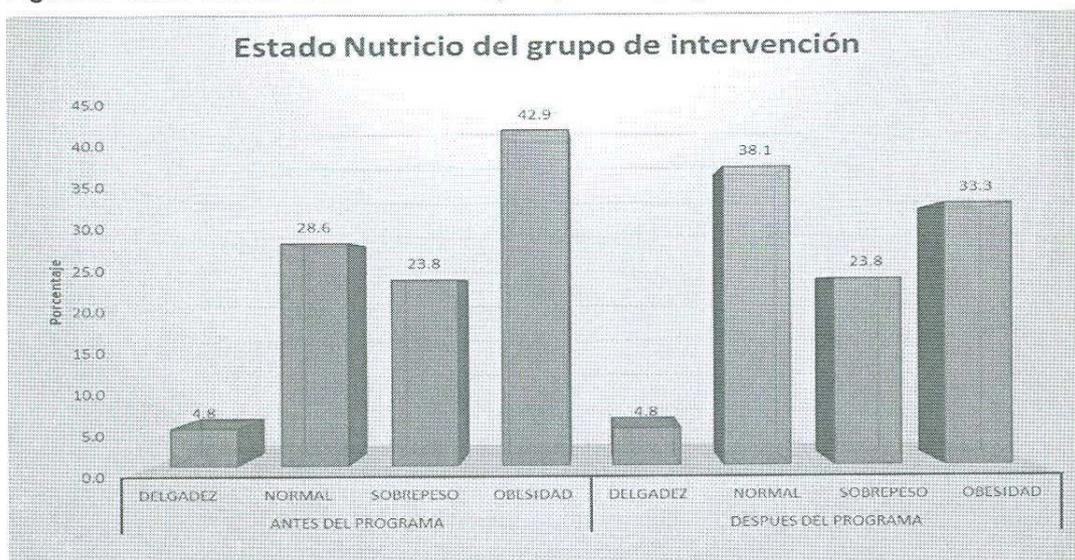
Tabla 3. Comparación de la media y desviación estándar del peso, talla, circunferencia de cintura e IMC

Variables		Grupo Experimental N=21		Grupo Control N= 20	
		Media \pm DE	p	Media (DE)	p
Peso	pretest	44.47 \pm 13.44	0.153	42.25 \pm 10.90	0.467
	postest	44.22 \pm 13.52		42.52 \pm 10.91	
Talla	pretest	1.4410 \pm 0.08	0.000	1.445 \pm 0.073	0.000
	postest	1.456 \pm 0.08		1.454 \pm 0.07	
Circunferencia cintura	pretest	70.26 \pm 13.04	0.135	69.33 \pm 11.44	0.635
	postest	69.10 \pm 12.19		69.73 \pm 11.54	
IMC	pretest	21.04 \pm 4.54	0.000	19.99 \pm 3.90	0.625
	postest	20.50 \pm 4.57		19.90 \pm 3.96	

Fuente: elaboración propia

Al analizar las variables de manera categórica, se observa de la gráfica 2 que, en el grupo de intervención, al inicio del programa un 4.8% se encontraban con bajo peso. Este porcentaje se mantuvo al final de la intervención, así como el porcentaje de niños con sobrepeso. Sin embargo, puede observar que hubo una disminución significativa de casi 10 puntos porcentual en la categoría de obesidad, esto es, un 9.6% de los niños con obesidad cambiaron su estatus a normal después de la intervención.

Figura 2. Estado nutricional de los niños antes y después del programa de intervención



El comportamiento que tuvo esta variable en el grupo control fue que, al inicio del programa, se encontró un 30% con niños con bajo peso, después de las semanas este porcentaje bajó a un 5%. El porcentaje de niños con peso normal tuvo un aumento de 15 puntos porcentuales, sin embargo, el porcentaje de niños con sobrepeso aumentó un 10% y en la categoría de obesidad no se visualizó ningún cambio. Ver Figura 3.

Figura 3. Estado nutricional de los niños antes y después del grupo control



La tabla 4 reporta el consumo frecuente de alimentos que provocan sobre peso y obesidad si estos son consumidos en exceso. No se observaron cambios significativos después del programa de intervención. Consideramos que esto se debe al tiempo que duro, dado que sabemos que cambiar los hábitos alimenticios es un trabajo que requiere de mucha disciplina donde intervienen muchos factores como son, tomar conciencia en los padres de familia y la disponibilidad de estos alimentos en las escuelas.

Tabla 4. Distribución porcentual de consumo de alimentos que en exceso provocan sobrepeso y obesidad antes y después de un programa de intervención.

Alimentos que en exceso provocan sobrepeso y obesidad		Experimental		p	Control		p
	Antes	Después			Antes	Después	
Bebidas azucaradas							
Todos los días por lo menos 1 vez	14.30%	14.30%	p>0-05	15%	15%	p>0-05	
Snack							
Todos los días por lo menos 1 vez	19%	14.30%	p>0-05	35%	35%	p>0-05	
Bollerías							
Todos los días por lo menos 1 vez	14.30%	14.30%	p>0-05	0%	0%	p>0-05	
Dulces							
Todos los días por lo menos 1 vez	14.30%	9.50%	p>0-05	0%	10%	p>0-05	

En la tabla 5, se observa la distribución porcentual de algunos alimentos nutritivos. Se encontraron diferencias significativas en el consumo de frutas y verduras en el grupo de intervención. El 23.8% de los niños en el grupo experimental manifestaron antes del programa que las frutas lo consumían todos los días. Después del programa hubo un aumento significativo de casi un 43%. De igual forma, se presentó un aumento significativo en el consumo de verduras. Antes del programa un 33.33% de los niños consumían verduras de manera muy frecuente. Después se reportó un aumento del 33.4%. En el consumo de cereales y lácteo no se presentó un aumento significativo. De la misma manera, en el grupo control no hubo cambios significativos en estos alimentos.

Tabla 5. Distribución porcentual de consumo de alimentos de frutas, verduras, cereales y lácteos antes y después de un programa de intervención.

Alimentos nutritivos	Experimental		p	Control		p
	Antes	Después		Antes	Después	
Frutas						
Todos los días por lo menos 1 vez	23.8%	66.7%	P<0.004	25%	20%	p>0.05
Verduras						
Todos los días por lo menos 1 vez	33.3%	66.7%	P<0.016	30%	20%	p>0.05
Cereales						
Todos los días por lo menos 1 vez	57.1%	42.9%	p>0.05	50%	50%	p>0.05
Lácteos						
Todos los días por lo menos 1 vez	42.9%	42.9%	p>0.05	30%	35%	p>0.05

En la tabla 6. Se agrupa la distribución porcentual de los alimentos de origen animal, aceites y grasas y embutidos. Como se puede observar, no se encontraron cambios significativos en los dos grupos.

Tabla 6. Distribución porcentual de consumo de alimentos de origen animal, aceites y grasas y embutidos antes y después de un programa de intervención.

Alimentos	Experimental		p	Control		p
	Antes	Después		Antes	Después	
Origen animal						
Todos los días por lo menos 1 vez	47.6%	47.6%	p>0.05	35%	35%	p>0.05
Aceites y grasas						
Todos los días por lo menos 1 vez	9.5%	9.5%	p>0.05	5%	15%	p>0.05
Embutidos						
Todos los días por lo menos 1 vez	0%	0%	p>0.05	10%	10%	p>0.05

Efecto del programa de intervención en la condición física de los niños

Tabla 7. Valores antes y después de la intervención

Variables		Grupo	Experimental		Grupo Control N= 20		
		N=21	Media ± DE	p	d	Media (DE)	P
Velocidad	pretest	24.92 ± 1.31			24.72 ± 2.46		
	postest	24.87 ± 1.65	0.928	0.05	25.56 ± 1.98	0.158	0.84
Course Navette	pretest	2.03 ± 1.31			1.53 ± 0.92		
	postest	2.26 ± 1.49	0.164	0.23	2.05 ± 1.07	0.003	0.52
VO2max	pretest	39.68 ± 4.24			37.83 ± 3.40		
	postest	40.49 ± 4.51	0.116	0.81	39.90 ± 3.33	0.004	2.07
Equilibrio	pretest	4.57±3.41			4.85 ± 4.96		
	postest	2.43±2.46	0.011	2.14	3.20 ± 3.40	0.041	1.65
Abdominales	pretest	10.62 ± 5.55			9.50 ± 5.35		
	postest	15 ± 6.54	0.000	4.38	14.5 ± 3.82	0.000	5
Salto	pretest	1.26 ± 0.19			1.16 ± 0.21		
	postest	1.33 ± 0.21	0.044	0.07	1.26 ± 0.210	0.001	0.07
Flexibilidad	pretest	19.63±4.18			18.77±3.61		
	postest	20.60± 3.88	0.000	0.97	18.52±3.84	.494	0.25

5.4 Resultados de la evaluación diagnóstica a través de encuestas aplicadas a toda la población participante en el estudio, sobre consumo de alimentos y actividad física.

La mayor frecuencia del consumo de fruta en los niños se reporta de 2 a 4 días a la semana. Al comparar por sexo, se encontró mayor porcentaje en niñas (52.4%) que en los niños (50%). El consumo diario de por lo menos una vez al día se presenta en un 24.39% en toda la muestra. Se puede observar de la Tabla 8, que es muy bajo el porcentaje de participantes (4.9%) que cumplen con los requerimientos según la OMS del consumo diario de fruta (3 a 4 frutas diarias). Un informe de la OMS y la FAO publicado recientemente recomienda a la población de cualquier edad una ingesta mínima de 400 g diarios de frutas y verduras, a excepción de papas y otros tubérculos feculentos, esto para prevenir enfermedades crónicas como las cardiopatías, el cáncer, la diabetes o la obesidad, así como para prevenir y mitigar varias carencias de micronutrientes, sobre todo en los países menos desarrollados (OMS, 2016)

Tabla 8. ¿Con que frecuencia sueles consumir fruta?

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir fruta? (Antes)	1 día a la semana	0 0.0%	2 10.0%	2 4.9%
	2-4 Días a la semana	11 52.4%	10 50.0%	21 51.2%
	5-6 Días a la semana	4 19.0%	4 20.0%	8 19.5%
	Todos los días, 1 vez al día	2 9.5%	1 5.0%	3 7.3%
	Todos los días, 2 veces al día	3 14.3%	2 10.0%	5 12.2%
	Todos los días, >2 veces al día	1 4.8%	1 5.0%	2 4.9%
Total		21 100.0%	20 100.0%	41 100.0%

Verduras

En cuanto al consumo de verduras, el 39% consume de 2 a 4 días a la semana. Este consumo es el más recurrente tanto en los niños como en las niñas. De la tabla 3 se observa, que 33.3% de las niñas los consume de 2 a 4 días a la semana y en los niños este porcentaje fue del 45%. Al observar en la tabla 9, el consumo diario de por lo menos una porción al día se detecta un 20% en los niños y mayor porcentaje en las niñas (42.86%). Diversos estudios han reportado que la población infantil consume pocas frutas y verduras y le es mucho más agradable ingerir azúcares y alimentos que poseen un gran porcentaje de grasas saturadas, que el organismo no asimila (Macías, Gordillo y Camacho, 2012)

Tabla 9. ¿Con que frecuencia sueles consumir verduras?

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir verduras?	Menos de 1 vez a la semana	0 0.0%	1 5.0%	1 2.4%
	1 Día a la semana	3 14.3%	1 5.0%	4 9.8%
	2-4 Días a la semana	7 33.3%	9 45.0%	16 39.0%
	5-6 Días a la semana	2 9.5%	5 25.0%	7 17.1%
	Todos los días, 1 vez al día	4 19.0%	2 10.0%	6 14.6%
	Todos los días, 2 veces al día	4 19.0%	0 0.0%	4 9.8%
	Todos los días, >2 veces al día	1 4.8%	2 10.0%	3 7.3%
	Total	21 100.0%	20 100.0%	41 100.0%

Cereales

El consumo de cereales es más frecuente en todos los niños. Para esta muestra, en el grupo de los niños un 60% mencionó que lo consume todos los días de una a dos veces al día. En el caso de las niñas, este porcentaje fue más bajo (42.8%). Ver Tabla 10. La ingesta diaria recomendada de cereales para niños de 2 a 12 años es de 7 porciones y que la mitad de ésta sea integral y/o entero. En general, la población mexicana no está acostumbrada a consumir alimentos integrales, excepto por la tortilla (Fernández, Bonvecchio y Rivera, 2016).

Tabla 10. ¿Con que frecuencia sueles consumir cereales (pan, arroz, pasta, papa, tortilla, cereal de caja, avena)?

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir cereales (pan, arroz, pasta, papa, tortilla, cereal de caja, avena)? (Antes)	1 día a la semana	1 4.8%	0 0.0%	1 2.4%
	2-4 Días a la semana	8 38.1%	5 25.0%	13 31.7%
	5-6 Días a la semana	2 9.5%	3 15.0%	5 12.2%
	Todos los días, 1 vez al día	5 23.8%	8 40.0%	13 31.7%
	Todos los días, 2 veces al día	4 19.0%	4 20.0%	8 19.5%
	Todos los días, >2 veces al día	1 4.8%	0 0.0%	1 2.4%
	Total	21 100.0%	20 100.0%	41 100.0%

Leguminosas

Las leguminosas, como los frijoles y las lentejas, son básicas en la alimentación en México. Sin embargo, la población no las consume y sobre todo los niños y en este estudio no fue la excepción, ya que se encontró que un 31.7% lo consume de 2 a 4 días a la semana (Ver Tabla 11). Esta frecuencia se encontró más en las niñas (33.3%) que en los niños (30%). En cuanto al consumo diario, solo se detectó en el 38.1% de las niñas y un 30% en los niños. Se tiene el registro que este consumo se presenta con mayor incidencia en niños de zonas rurales.

Tabla 11. ¿Con que frecuencia sueles consumir leguminosas (frijol, lentejas, habas, garbanzo)?

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir leguminosas (frijol, lentejas, habas, garbanzo)?	Menos de 1 vez a la semana	2 9.5%	0 0.0%	2 4.9%
	1 Día a la semana	1 4.8%	2 10.0%	3 7.3%
	2-4 Días a la semana	7 33.3%	6 30.0%	13 31.7%
	5-6 Días a la semana	3 14.3%	6 30.0%	9 22.0%
	Todos los días, 1 vez al día	6 28.6%	6 30.0%	12 29.3%
	Todos los días, 2 veces al día	2 9.5%	0 0.0%	2 4.9%
	Total	21 100.0%	20 100.0%	41 100.0%

Lácteos

Se sabe que los productos lácteos (queso, yogurt) son buena fuente de calcio, proteínas, energía y vitaminas del complejo B. La recomendación en niños de 9 a 12 años es de 2 porciones por días (Bonvecchio, González y Fernández, 2015). Los lácteos es un alimento que gusta mucho a la mayoría de los niños, sin embargo, en este estudio un porcentaje mayor (31.7%) dijo que lo consume de 2 a 4 días a la semana. Al comparar por sexo, esta frecuencia se observó más en los niños (35%) que en las niñas (28.6%). Se observa que el consumo diario de una o dos veces al día se da con mayor proporción en los niños (40%) en comparación a las niñas (28.5%). Ver Tabla 12.

Tabla 12. ¿Con que frecuencia sueles consumir lácteos (leche, yogurt, queso)?

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir lácteos (leche, yogurt, queso)? (Antes)	1 Día a la semana	1 4.8%	1 5.0%	2 4.9%
	2-4 Días a la semana	6 28.6%	7 35.0%	13 31.7%
	5-6 Días a la semana	7 33.3%	4 20.0%	11 26.8%
	Todos los días, 1 vez al día	4 19.0%	6 30.0%	10 24.4%
	Todos los días, 2 veces al día	2 9.5%	2 10.0%	4 9.8%
	Todos los días, >2 veces al día	1 4.8%	0 0.0%	1 2.4%
	Total	21 100.0%	20 100.0%	41 100.0%

Alimentos de origen animal

Los alimentos de origen animal (carne, pollo, pescado o huevo) son importantes en este grupo de edad por el aporte de proteína de alta calidad y hierro. La recomendación para edades de 6 a 12 años es de 2.5 porciones diarias. El consumo de origen animal lo reportan los niños con mayor frecuencia de 2 a 4 días a la semana (34.1%). Esta frecuencia se reporta más en niñas (42.9%) que en los niños (25%). De la tabla 13 se observa, que el porcentaje de niños que cumplen con los requerimientos (Todos los días 2 veces al día) es del 17.1%. De nuevo si comparamos por sexo encontramos que es mayor el porcentaje de niñas (23.8%) que lo cumplen en comparación a los niños (10%).

Tabla 13. ¿Con que frecuencia sueles consumir alimentos de origen animal (huevo, carne, pescado, pollo, etc.)?

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir alimentos de origen animal (huevo, carne, pescado, pollo, etc.)? (Antes)	1 Día a la semana	0	2	2
		0.0%	10.0%	4.9%
	2-4 Días a la semana	9	5	14
		42.9%	25.0%	34.1%
	5-6 Días a la semana	3	5	8
		14.3%	25.0%	19.5%
	Todos los días, 1 vez al día	4	5	9
	19.0%	25.0%	22.0%	
Todos los días, 2 veces al día	5	2	7	
	23.8%	10.0%	17.1%	
Todos los días, >2 veces al día	0	1	1	
	0.0%	5.0%	2.4%	
Total	21	20	41	
	100.0%	100.0%	100.0%	

Aceites y grasas (aceite, aderezo, crema, mantequilla)

La recomendación máxima del consumo de aceites y grasas para niños de 9 a 12 años es 4 porciones (una cucharadita por porción). Su alta ingestión está asociada con ganancia excesiva de peso y enfermedades como diabetes mellitus, hiperlipidemias y enfermedades cardiovasculares, por lo que se recomienda tener control en la ingesta de estos alimentos en los niños. En este estudio, el consumo de aceites y grasas es con mayor frecuencia en los niños fue de 2 a 4 días a la semana. Este tipo de alimento es más recurrente entre los niños (65%) en comparación a las niñas (47.70%). La mayor frecuencia de consumo semanal (de 5 o más días) se dio en los niños con un 30% comparado con las niñas que fue de (9.6%). Ver Tabla 14.

Tabla 14 ¿Con que frecuencia sueles consumir aceites y grasas (aceite, aderezo, crema, mantequilla)?

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir aceites y grasas (aceite, aderezo, crema, mantequilla)? (Antes)	Nunca	1 4.8%	1 5.0%	2 4.9%
	Menos de 1 vez a la semana	6 28.6%	1 5.0%	7 17.1%
	1 Día a la semana	3 14.3%	3 15.0%	6 14.6%
	2-4 Días a la semana	9 42.9%	9 45.0%	18 43.9%
	5-6 Días a la semana	1 4.8%	4 20.0%	5 12.2%
	Todos los días, 1 vez al día	1 4.8%	1 5.0%	2 4.9%
	Todos los días, 2 veces al día	0 0.0%	1 5.0%	1 2.4%
	Total	21 100.0%	20 100.0%	41 100.0%

Bebidas azucaradas

La mayoría de los alimentos y bebidas procesados o que se venden en la calle suelen ser densamente energéticos (ricos en grasas, azúcar y con baja densidad de vitaminas y minerales) y están dirigidos a los niños. Esto hace que desde este momento los niños se empiecen a convertir en clientes cautivos de algunos productos cuyo consumo en exceso se asocia con problemas de sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas.

De nuevo se reporta de 2 a 4 días a la semana el consumo frecuente (53.7%) de bebidas azucaradas en los niños. El consumo de todos los días una vez al día es mayor en los niños (15%) que en las niñas (9.5%). Tabla 15

Tabla 15. ¿Con que frecuencia sueles consumir bebidas azucaradas (refresco, jugo, té, leche con chocolate, bebidas hidratantes, etc.)?

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir bebidas azucaradas (refresco, jugo, té, leche con chocolate, bebidas hidratantes, etc.)?	Nunca	0 0.0%	2 10.0%	2 4.9%
	Menos de 1 vez a la semana	3 14.3%	1 5.0%	4 9.8%
	1 Día a la semana	1 4.8%	0 0.0%	1 2.4%
	2-4 Días a la semana	11 52.4%	11 55.0%	22 53.7%
	5-6 Días a la semana	4 19.0%	2 10.0%	6 14.6%
	Todos los días, 1 vez al día	2 9.5%	3 15.0%	5 12.2%
	Todos los días, >2 veces al día	0 0.0%	1 5.0%	1 2.4%
	Total	21 100.0%	20 100.0%	41 100.0%

Consumo de snacks salados (frituras, papitas, cacahuates japoneses, palomitas de mantequilla, churritos)

El 43.9% de los niños refiere comer de 2 a 4 veces al día comida chatarra como frituras, cacahuates, churritos. Este hábito es mayor en los niños, ya que el 55% de ellos refiere comerlo de 2 hasta 6 días a la semana. En las niñas, esta frecuencia se observa con una diferencia porcentual de 2.6%. por debajo de los niños. Sin embargo, se observa como el consumo diario de este tipo de alimentos es mucho mayor en los niños (35%) que en las niñas (14.3%). Ver Tabla 16.

Tabla 16. ¿Con que frecuencia sueles consumir snacks salados (frituras, papitas, cacahuates japoneses, palomitas de mantequilla, churritos)

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir snacks salados (frituras, papitas, cacahuates japoneses, palomitas de mantequilla, churritos)? (Antes)	Nunca	2 9.5%	0 0.0%	2 4.9%
	Menos de 1 vez a la semana	1 4.8%	0 0.0%	1 2.4%
	1 Día a la semana	3 14.3%	2 10.0%	5 12.2%
	2-4 Días a la semana	9 42.9%	9 45.0%	18 43.9%
	5-6 Días a la semana	2 9.5%	2 10.0%	4 9.8%
	Todos los días, 1 vez al día	3 14.3%	7 35.0%	10 24.4%
	Todos los días, 2 veces al día	1 4.8%	0 0.0%	1 2.4%
	Total	21 100.0%	20 100.0%	41 100.0%

Frecuencia de consumo de productos de bollería (galletas, pastelitos, pan dulce, empanadas).

Otro alimento que les gusta mucho a los niños tiene que ver con las harinas, como las galletas, empanadas, pasteles, etcétera. Curiosamente en esta muestra, se observa que se presenta con mayor frecuencia este consumo un día a la semana (36.6%). En general, el 80% de los hombres refieren comer bollería de uno a cuatro días a la semana. En las mujeres, esta frecuencia se observa en casi un 62%. Tabla 17.

Tabla 17. ¿Con que frecuencia sueles consumir productos de bollería (galletas, pastelitos, pan dulce, empanadas)?

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir productos de bollería (galletas, pastelitos, pan dulce, empanadas)? (Antes)	Nunca	3 14.3%	1 5.0%	4 9.8%
	Menos de 1 vez a la semana	4 19.0%	1 5.0%	5 12.2%
	1 Día a la semana	7 33.3%	8 40.0%	15 36.6%
	2-4 Días a la semana	6 28.6%	8 40.0%	14 34.1%
	Todos los días, 1 vez al día	0 0.0%	2 10.0%	2 4.9%
	Todos los días, 2 veces al día	1 4.8%	0 0.0%	1 2.4%
	Total	21 100.0%	20 100.0%	41 100.0%

Consumo de dulces (paletas, caramelos, chilitos, chicles)

El consumo de dulces lo hacen de 2 a 4 días a la semana (43.9%). En los niños esta frecuencia se reportó con un 45%. En las niñas con 2.10 puntos porcentuales por debajo de ellos. Tabla 18.

Tabla 18. ¿Con que frecuencia sueles consumir dulces (paletas, caramelos, chilitos, chicles)?

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir dulces (paletas, caramelos, chilitos, chicles)? (Antes)	Nunca	2 9.5%	1 5.0%	3 7.3%
	Menos de 1 vez a la semana	3 14.3%	1 5.0%	4 9.8%
	1 Día a la semana	5 23.8%	5 25.0%	10 24.4%
	2-4 Días a la semana	9 42.9%	9 45.0%	18 43.9%
	5-6 Días a la semana	1 4.8%	2 10.0%	3 7.3%
	Todos los días, 1 vez al día	1 4.8%	2 10.0%	3 7.3%
	Total	21 100.0%	20 100.0%	41 100.0%

Consumo de embutidos: salchichas, mortadelas, bolonga

El consumo de embutido se dio con frecuencia de 2 a 4 días a la semana en el 31.7% de todos los niños. Un porcentaje un poco más bajo lo consume 1 día a la semana. Ver tabla 19.

Tabla 19. ¿Con que frecuencia sueles consumir embutidos (Salchichas, mortadelas,)

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Con que frecuencia sueles consumir embutidos (Salchichas, mortadelas, bologna) (Antes)	Nunca	2 9.5%	3 15.0%	5 12.2%
	Menos de 1 vez a la semana	4 19.0%	4 20.0%	8 19.5%
	1 Día a la semana	9 42.9%	3 15.0%	12 29.3%
	2-4 Días a la semana	5 23.8%	8 40.0%	13 31.7%
	5-6 Días a la semana	1 4.8%	0 0.0%	1 2.4%
	Todos los días, 1 vez al día	0 0.0%	1 5.0%	1 2.4%
	Todos los días, 2 veces al día	0 0.0%	1 5.0%	1 2.4%

Actividad física de los niños de toda la muestra antes del programa

Tabla 20. Medidas descriptivas de los días que realiza actividad física y tiempo que le dedica a ver TV y jugar video juego todos niños al inicio del estudio.

<i>Variables</i>	Sexo		<i>P</i>
	Mujeres (N=21)	Hombres (N=20)	
	Media \pm DE	Media \pm DE	
Días a la semana que realizas 60 minutos al día de actividad física	3.67 \pm 2.03	3.65 \pm 1.81	0.978
Tiempo en minutos que dedica a jugar videojuegos (en sus tiempos libres). Entre Semana.	70 \pm 61	96.50 \pm 106.7	0.720
Tiempo en minutos que dedica a jugar videojuegos (en sus tiempos libres). Fin de semana	82.86 \pm 100	178.50 \pm 140.5	0.014
Tiempo en minutos que usualmente dedicas a ver televisión (incluyendo películas y series) en tu tiempo libre. Fin de semana.	98.56 \pm 101.36	81 \pm 80.32	0.543
Tiempo en minutos que usualmente dedicas a ver televisión (incluyendo películas y series) en tu tiempo libre. Entre semana	84.29 \pm 91.79	70.50 \pm 74.30	0.601

Tabla 21. Fuera de las horas de escuela. ¿Con que frecuencia realizas actividad física en tus tiempos libres, que te hagan sudar y cansarte?

Frecuencia de actividad física en tus tiempos libres, que te hagan sudar y cansarte	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	Recuento	% dentro de Sexo	Recuento	% dentro de Sexo	Recuento	% dentro de Sexo
Todos los días	1	4.8%	0	0.0%	1	2.4%
4 a 6 Veces por semana	1	4.8%	0	0.0%	1	2.4%
1 vez por semana	0	0.0%	3	15.0%	3	7.3%
1 vez al mes	12	57.1%	9	45.0%	21	51.2%
Menos del mes	3	14.3%	8	40.0%	11	26.8%
Nunca	4	19.0%	0	0.0%	4	9.8%
	21	100.0%	20	100.0%	41	100.0%

Tabla 22. Fuera de las horas de escuela. ¿Cuántas horas a la semana usualmente dedicas a realizar actividad física que te haga sudar o sentir cansado?

Horas a la semana usualmente dedicas a realizar actividad física que te haga sudar o sentir cansado	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	Recuento	% dentro de Sexo	Recuento	% dentro de Sexo	Recuento	% dentro de Sexo
Ninguna	1	4.8%	1	5.0%	2	4.9%
½ hora	4	19.0%	4	20.0%	8	19.5%
1 hora	3	14.3%	8	40.0%	11	26.8%
2 a 3 horas	5	23.8%	4	20.0%	9	22.0%
4 a 6 horas	7	33.3%	2	10.0%	9	22.0%
7 horas o más	1	4.8%	1	5.0%	2	4.9%
	21	100.0%	20	100.0%	41	100.0%

Tabla 23. ¿Cuánto tiempo pasas transportándote de tu casa a la escuela y de la escuela a tu casa en un día típico?

	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	Recuento	% dentro de Sexo	Recuento	% dentro de Sexo	Recuento	% dentro de Sexo
10 a 20 Minutos	7	33.3%	2	10.0%	9	22.0%
20 a 30 Minutos	9	42.9%	9	45.0%	18	43.9%
30 a 50 Minutos	2	9.5%	6	30.0%	8	19.5%
1 hora o más	3	14.3%	3	15.0%	6	14.6%
	21	100.0%	20	100.0%	41	100.0%

Tabla 24. ¿En un día típico, el trayecto más largo de tu casa a la escuela de tu escuela tu casa lo realizas por medio de?

	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	Recuento	% dentro de Sexo	Recuento	% dentro de Sexo	Recuento	% dentro de Sexo
Bicicleta (Pedaleada por ti)	1	4.8%	2	10.0%	3	7.3%
Autobús	1	4.8%	1	5.0%	2	4.9%
Carro, motocicleta	19	90.5%	17	85.0%	36	87.8%
	21	100.0%	20	100.0%	41	100.0%

6. Discusión

El principal impacto positivo del programa prevención para el sobrepeso y obesidad en niños escolares se presentó en el cambio del puntaje z de IMC, en comparación con el grupo control a las 12 semanas de intervención, además, se observaron cambios positivos en la circunferencia de cintura, aumento en las horas de actividad física, conocimientos en nutrición y el consumo de alimentos saludables. En las pruebas físicas hubo cambios significativos, en las abdominales el GE realizó una media de 10.62 y al termino mejoro con 15.00, en el equilibrio se obtuvo una media de 4.57 y al final disminuyo a 2.43, en el VO2MAX se registró al inicio una media de 39.68 y al finalizar fue de 40.49 significa que están en buena condición física, el GC no presento cambios significativos al final del programa.

Los resultados obtenidos en nuestra investigación son muy parecidos a otras investigaciones consultadas de Waters y Cols., (2011), Laguna., (2011) Verstraeten y Col., (2012), Quizan y Col., (2014), Rodríguez., (2017) Briones y Col (2018). por ejemplo. La disminución del consumo de bebidas azucaradas y del consumo de dulces, el aumento en el tiempo dedicado a la actividad física y la mejora en la educación nutricional.

7. Conclusión

Al finalizar las 12 semanas de intervención se observó que el grupo de intervención aumento el tiempo dedicado a la actividad física al día, mientras que el grupo control disminuyo. En cuanto a la recomendación de la actividad física diaria 60 minutos según la OMS, se observó que al inicio solo el 42% de los alumnos del grupo la cumplían, pero al finalizar las 12 semanas, el 57% logro cumplir con la recomendación. De manera contraria, los alumnos del grupo control al inicio el 60% cumplían con la recomendación y al finalizar un 25% logro cumplir con la misma. Respectos a los hábitos de alimentación, al finalizar la intervención, se logró observar una tendencia a aumentar el consumo de alimentos en comidas saludables como frutas, verduras, leguminosas, y productos lácteos, mientras que en el grupo control la tendencia disminuyo. Al finalizar los alumnos cumplían la recomendación de consumo de frutas y verduras al día que indica la OMS cinco porciones al día (OMS., 2019)

Los resultados del presente estudio multidisciplinario muestran que la implementación de un programa de actividad física y nutrición, mejoran los parámetros antropométricos y la condición física de los escolares. Así como también favorecer la promoción en los centros escolares de programas para estimular la adquisición de hábitos saludables como cultura preventiva en el sobrepeso y obesidad.

8. Referencias Bibliográficas

- Aguilar, C. (2014). *Ejercicio físico como herramienta de prevención*.
- Alejandro Martínez Rodríguez, J. A. (2017). Evaluación de la condición física, practica deportiva y estado nutricional de niños y niñas de 6 a 12 años: Estudio piloto. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 8.
- Aparicio. (1998). *La Velocidad del movimiento*. Recuperado el 22 de 12 de 2014, de <https://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/escolar/la-resistencia-en-educacion-fisica-1711587.html>
- Barriguete, A. (2011). EPODE approach for childhood obesity prevention: methods, progress and international development. Recuperado el 06 de 09 de 2019, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3492853/>
- Berslin. (2012). Child Heal and Illness Profile, KIDSCREEN y escala de autoestima. 1424.
- Biddle, S. S. (1998). Young and active? Young people and health. enhancing physical activity-evidence and implications. *Health Education*.
- [CDC] Centros Para el Control y Prevención de Enfermedades. 2016. Defining Childhood Obesity. Disponible en: <https://www.cdc.gov/spanish/index.html> (Fecha de acceso 08 de octubre del 2018).
- Carranza, M. (2019). *TRIPLICAR LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA EN LAS ESCUELAS, PROPONEN EN EL SENADO*. Estado de México.
- Cavill, B. &. (2006). *Ministerio de sanidad y consumo, educacion y ciencia*.
- Clinic, M. (2018). *probiotics, gut bacteria and weight -- is there conecction?*
- Contreras Landrgrave, G. C. (2014). La Obesidad En el Estado de México. *Trastornos Alimentarios*, 50-57. Recuperado el 11 de 09 de 2019, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmta/v5n1/v5n1a7.pdf>
- Currie C, Griebler R, I. J. (2009). *Health Behaviour In School Aged Children*. (R. G. Candace Currie, Ed.) United Kingdom. Recuperado el 02 de 09 de 2019, de <http://www.hbsc.org>
- Díaz RG, Esparza J, Moya SY, Robles AE, Valencia ME. 2010. Lifestyle intervention in primary care settings improves obesity parameters among Mexican youth. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(2), 285-290.

- ENSANUT, Medina, C., Jáuregui, A., Campos Nonato, I., & Barquera, S. (2018). Prevalencia y tendencias de actividad física en niños y adolescentes: resultados de Ensanut 2012 y Ensanut MC 2016.
- Fernández Campos, M. G. (2016). Proyecto de Intervención para la Salud Escolar. *Universidad de Almería*, 13. Recuperado el 07 de 09 de 2019, de https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?querysDismax.DOCUMENTA_L_TODO=prevencion+obesidad+infantil
- G. Artero, E., Castillo, M., Jiménez Pavón, D., España Romero, V., Castro Piñero, J., B. Ortega, F., . . . Cuenca, M. (2011). Condición física relacionada con la salud y hábitos de alimentación en niños y adolescentes: propuesta de addendum al informe de salud escolar. *Investigación en Educación*, 35-50. Recuperado el 17 de 08 de 2019, de <http://reined.webs.uvigo.es/index.php/reined>
- García, I. G. (1998). Promoción de la Salud en el Medio Escolar. *Salud pública*, 72(4). Recuperado el 11 de 09 de 2019, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271998000400001
- Gardey, J. P. (2014). *Definición de Condición Física*. Obtenido de <https://definicion.de/condicion-fisica/>
- Gardey., J. P. (2016). Capacidades condicionales. Obtenido de <https://definicion.de/capacidades-condicionales/>
- Gonzalo Cuadrado Sáenz, J. C. (2005). *Valoración De La Condición Física De La Población Escolar Mediante La Bateria Eurofit*. España: Publidisa.
- Grøntved A, R.-L. M. (2014). screen-time behaviour is associated with cardiovascular. En G. A.
- Galván M, Granados V, López G, Hernández J.2016. Educación en Salud y Nutrición en Escuelas
- Primarias: Los Proyectos Formativos Como Estrategia Innovadora de Planificación Didáctica.
- Halper. (2009).
- [IHME] Institute for Health Metrics and Evaluation. 2016. Global Burden of Disease. Disponible en: <http://www.healthdata.org/mexico>
- [IHME] Institute for Health Metrics and Evaluation.México. 2018. ¿Qué causa la mayoría de las muertes prematuras? Disponible en: <http://www.healthdata.org/mexico?language=149>

- INEGI. (2015). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Intercensal*. Internet. Recuperado el 07 de 09 de 2019, de <https://www.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>
- Irala, L. (03 de 06 de 2018). La Flexibilidad en la Educación Física. *ABC Color*. Recuperado el 2019 de 08 de 16, de <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/la-flexibilidad-en-la-educacion-fisica-1718144.html>
- Irala, L. (12 de 06 de 2018). La Resistencia en la Educación Física. *ABC Colors*. Recuperado el 16 de 08 de 2019, de <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/la-resistencia-en-educacion-fisica-1711587.html>
- Irala, L. (26 de 06 de 2018). La Velocidad en Educación Física. *ABC*. Recuperado el 16 de 08 de 2019, de <https://educacionfisicaplus.wordpress.com/2017>
- Javier Aranceta Bartrina, C. P. (2013). *El Proyecto PERSEO en Bilbao: evaluación preeliminar*. España.
- Javier Aranceta Bartrina, C. P. (2013). El Proyecto Perseo en Bilbao: Evaluación preliminar. Recuperado el 12 de 11 de 2019
- Laguna, M. L. (2011). Patrones de Actividad Física en función del género y los niveles de obesidad en población infantil española. Estudio EYHS1. *Psicología del Deporte*, 20 (2) 621-636.
- Lawrence St Leger, I. Y. (2010). Promover la Salud en la Escuela. *UIPES*, 13. Recuperado el 11 de 09 de 2019, de https://www.fundadeps.org/recursos/documentos/143/PSeE_deEvidenciaalaAccion.pdf
- Léger, L., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). *The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness*. *J. Sports*. Recuperado el 19 de 08 de 2019
- Martha Alicia Chávez, M. C. (2015). *Hijos gordos*. Estado de México: Grijalbo.
- Mirella, R. (2006). *Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad*. Paidotribo. Recuperado el 19 de 08 de 2019, de <https://viviendolasalud.com/ejercicio-fisico/course-navette-test-de-resistencia>
- Mistry KB, M. C. (2013). Children's television exposure and social outcomes. En M. KB.
- [OPS] Organización Panamericana de la Salud. 2013. Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y adolescencia.

- OMS. (2016). ¿Que es la promoción a la salud? 1. Recuperado el 11 de 09 de 2019, de <https://www.who.int/features/qa/health-promotion/es/>
- OMS. (2018). *Datos y Cifras de la Obesidad Infantil*. Recuperado el 16 de 08 de 2019, de <https://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>
- Pacheco, M. d. (2006). Estudio antropométrico y educación nutricional en escolares de la isla de Tenerife. España.
- PE., M. S. (2009). El Síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios. *Acimed*, 15.
- Pedro Enrique Miguel Soca, A. N. (2009). Consecuencias de la obesidad. *ACIMED*, 8.
- Pilar, V. A. (2013). *Mejora de la condición física en escolares de 5 a 10 años tras un programa de intervención extraescolar: Programa salud 5-10*.
- Quizan- Plata, A. B. (2015). V. Efectividad del programa promoción de alimentación saludable en estudiantes de escuelas públicas del estado de Sonora. 175-204.
- R., G. (2005). *Principles of Nutritional Assessment*. . USA: Oxford University Press.
- Reverter-Masia. (2012). Intervención educativa sobre hábitos nutricionales, higiene y salud en alumnos de primaria. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 611-623.
- Rodríguez, A. M. (2017). Evaluación de la condición física, práctica deportiva y estado nutricional de niños y niñas de 6 a 12 años: Estudio Piloto. *Nutrición Humana y Dietética*, 1-8.
- Romero, D. T. (2009). Hacia una definición de Sedentarismo. Recuperado el 07 de 09 de 2019, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcardiol/v28n4/art14.pdf>
- S. Bryn Austin, S., Jennifer L. Spadano-Gasbarro, P., Mary L. Greaney, P., & Emily A. Blood. (2008). Effect of the Planet Health Intervention on Eating Disorder Symptoms in Massachusetts Middle Schools. *Public Health Research*, 9. Recuperado el 29 de 10 de 2019, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3514822/pdf/PCD-9-E171.pdf>
- salud, S. d. (2014). Salud Para La Infancia y La Adolescencia (2013-2018). 1-24.
- salud, S. d. (2015). Comunicado de prensa. Obtenido de http://www.salud.gob.mx/ssa_app/noticias/datos/200
- Silberner, J. (2010). 100 Years Ago, Exercise Was Blended Into Daily Life. *NPR*. Obtenido de

<https://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=127525702?storyId=127525702>

Tilg H, M. A. (2008). Inflammatory mechanisms in the regulation of insulin resistance. *MOL MED*, 222-231.

Webster, A. &. (2005). *American college of sportes medicine*.

WorldHealthOrganizationn. (2010). *RecommendationsonPhysicalforHealth*.

9. Anexos

Folio: _____

Nombre: _____

Cuestionario de Actividad Física y Hábitos Sedentarios

1.- ¿Cuántos días a la semana realizas 60 minutos al día de actividad física?

- a) 0 días
- b) 1 día
- c) 2 días
- d) 3 días
- e) 4 días
- f) 5 días
- g) 6 días
- h) 7 días

2.- Fuera de las horas de escuela. ¿Con que frecuencia realizas actividad física en tus tiempos libres, que te hagan sudar y cansarte?

- a) Todos los días
- b) 4 a 6 veces por semana
- c) 2 a 3 veces por semana
- d) 1 vez por semana
- e) 1 vez al mes
- f) menos del mes
- g) Nunca

3.- Fuera de las horas de escuela. ¿Cuántas horas a la semana usualmente dedicas a realizar actividad física que te haga sudar o sentir cansado?

- a) 0
- b) ½ hora
- c) 1 hora
- d) 2 a 3 horas
- e) 4 a 6 horas
- f) 7 horas o más

4.- En un día típico, el trayecto más largo de tu casa a la escuela de tu escuela tu casa lo realizas por medio de:

- a) Caminata
- b) Bicicleta (pedaleada por ti)
- c) Bicicleta (pedaleada por alguien más)
- d) Autobús
- e) Carro, motocicleta.
- f) Otro Cuál? _____

5.- ¿Cuánto tiempo pasas transportándote de tu casa a la escuela y de la escuela a tu casa en un día típico?

- a) menos de 5 minutos
- b) 5 a 10 minutos
- c) 10 a 20 minutos
- d) 20 a 30 minutos
- e) 30 a 50 minutos

f) 1 hora o más.

6.- ¿Cuántas horas usualmente dedicas a ver televisión (incluyendo películas y series) en tu tiempo libre?

Elige tiempo entre semana y en fin de semana.

Entre semana:

- a) 0
- b) ½ hora al día
- c) 1 hora al día
- d) 2 horas al día
- e) 3 horas al día
- f) 4 horas al día
- g) 5 horas al día
- h) 6 horas al día
- i) 7 horas o más al día

Fin de semana:

- a) 0
- b) 1/2 hora al día
- c) 1 hora al día
- d) 2 horas al día
- e) 3 horas al día
- f) 4 horas al día
- g) 5 horas al día
- h) 6 horas al día
- i) 7 horas o más al día

7.- Usualmente, ¿Cuántas horas dedicas a jugar videojuegos (computadora, celular, PlayStation, Xbox, GameCube, etc.) en tus tiempos libres?

Entre semana:

- a) 0
- b) $\frac{1}{2}$ hora al día
- c) 1 hora al día
- d) 2 horas al día
- e) 3 horas al día
- f) 4 horas al día
- g) 5 horas al día
- h) 6 horas al día
- i) 7 horas o más al día

Fin de semana:

- a) 0
- b) $\frac{1}{2}$ hora al día
- c) 1 hora al día
- d) 2 horas al día
- e) 3 horas al día
- f) 4 horas al día
- g) 5 horas al día
- h) 6 horas al día
- i) 7 horas o más al día

Nombre

Folio

**“Programa Planeta Nutrición”
Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos**

1.- Contesta las siguientes preguntas.

F1 ¿Con que frecuencia sueles consumir fruta?

- Nunca
- Menos de 1 vez a la semana
- 1 día a la semana
- 2-4 días a la semana
- 5- 6 días a la semana
- Todos los días, 1 vez al día
- Todos los días, 2 veces al día
- Todos los días, >2 veces al día

F2 ¿Con que frecuencia sueles consumir verduras?

- Nunca
- Menos de 1 vez a la semana
- 1 día a la semana
- 2-4 días a la semana
- 5- 6 días a la semana
- Todos los días, 1 vez al día
- Todos los días, 2 veces al día

Todos los días, > 2 veces al día

F3 ¿Con que frecuencia sueles consumir cereales (pan, arroz, pasta, papa, tortilla, cereal de caja, avena)?

- Nunca
- Menos de 1 vez a la semana
- 1 día a la semana
- 2-4 días a la semana
- 5- 6 días a la semana
- Todos los días, 1 vez al día
- Todos los días, 2 veces al día
- Todos los días, > 2 veces al día

F4 ¿Con que frecuencia sueles consumir leguminosas (frijol, lentejas, habas, garbanzo)?

- Nunca
- Menos de 1 vez a la semana
- 1 día a la semana
- 2-4 días a la semana
- 5- 6 días a la semana
- Todos los días, 1 vez al día
- Todos los días, 2 veces al día
- Todos los días, > 2 veces al día

F5 ¿Con que frecuencia sueles consumir lácteos (leche, yogurt, queso)?

- Nunca
- Menos de 1 vez a la semana
- 1 día a la semana
- 2-4 días a la semana
- 5- 6 días a la semana
- Todos los días, 1 vez al día

- Todos los días, 2 veces al día
- Todos los días, > 2 veces al día

F6 ¿Con que frecuencia sueles consumir alimentos de origen animal (huevo, carne, pescado, pollo, etc.)?

- Nunca
- Menos de 1 vez a la semana
- 1 día a la semana
- 2-4 días a la semana
- 5- 6 días a la semana
- Todos los días, 1 vez al día
- Todos los días, 2 veces al día
- Todos los días, > 2 veces al día

F7 ¿Con que frecuencia sueles consumir aceites y grasas (aceite, aderezo, crema, mantequilla)?

- Nunca
- Menos de 1 vez a la semana
- 1 día a la semana
- 2-4 días a la semana
- 5- 6 días a la semana
- Todos los días, 1 vez al día
- Todos los días, 2 veces al día
- Todos los días, > 2 veces al día

F8 ¿Con que frecuencia sueles consumir bebidas azucaradas (refresco, jugo, té, leche con chocolate, bebidas hidratantes, etc.)?

- Nunca
- Menos de 1 vez a la semana
- 1 día a la semana
- 2-4 días a la semana

- 5- 6 días a la semana
- Todos los días, 1 vez al día
- Todos los días, 2 veces al día
- Todos los días, > 2 veces al día

F9 ¿Con que frecuencia sueles consumir snacks salados (frituras, papitas, cacahuates japoneses, palomitas de mantequilla, churritos)?

- Nunca
- Menos de 1 vez a la semana
- 1 día a la semana
- 2-4 días a la semana
- 5- 6 días a la semana
- Todos los días, 1 vez al día
- Todos los días, 2 veces al día
- Todos los días, > 2 veces al día

F10 ¿Con que frecuencia sueles consumir productos de bollería (galletas, pastelitos, pan dulce, empanadas)?

- Nunca
- Menos de 1 vez a la semana
- 1 día a la semana
- 2-4 días a la semana
- 5- 6 días a la semana
- Todos los días, 1 vez al día
- Todos los días, 2 veces al día
- Todos los días, > 2 veces al día

F11 ¿Con que frecuencia sueles consumir dulces (paletas, caramelos, chilitos, chicles)?

- Nunca
- Menos de 1 vez a la semana
- 1 día a la semana
- 2-4 días a la semana
- 5- 6 días a la semana
- Todos los días, 1 vez al día
- Todos los días, 2 veces al día
- Todos los días, > 2 veces al día

