

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE DEPORTES  
EXTENSIÓN TIJUANA**



**IMPACTO DE UN PROGRAMA DE ACTIVACIÓN FÍSICA Y EDUCACIÓN  
NUTRICIONAL SOBRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y EL CONSUMO  
DE BEBIDAS AZUCARADAS EN ESCOLARES DE TIJUANA, BC.**

**TESIS  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADO EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**

**PRESENTA:**

**Ricardo Angel Briones Villalba**

**Director de Tesis: Dr. Luis Mario Gómez Miranda**

**Codirectora de Tesis: M.P. Melinna Ortiz Ortiz**

**Tijuana, Baja California, Marzo de 2017**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**FACULTAD DE DEPORTES**  
**EXTENSIÓN TIJUANA**

**NOMBRE DE TESIS:**

**IMPACTO DE UN PROGRAMA DE ACTIVACIÓN FÍSICA Y EDUCACIÓN  
NUTRICIONAL SOBRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y EL CONSUMO DE  
BEBIDAS AZUCARADAS EN ESCOLARES DE TIJUANA, BC.**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADO EN ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE**

**PRESENTA:**

**Ricardo Angel Briones Villalba**

**COMITÉ DE GRADO**

---

**Dr. Luis Mario Gómez Miranda**  
**PRESIDENTE**

---

**Mtro. Juan José Calleja Núñez**  
**SECRETARIO**

---

**M.P. Melinna Ortiz Ortiz**  
**VOCAL**

---

**M.C. Iván Rentería**  
**VOCAL**

---

**M.C. Roberto Espinoza Gutiérrez**  
**VOCAL**

**Tijuana, Baja California, Marzo de 2017**

Copyright © 2017

Ricardo Angel Briones Villalba

Derechos Reservados

## DEDICATORIA:

A mis padres, que siempre han estado a mi lado apoyándome y fueron los primeros en creer en mí, así como a las personas que me apoyaron siempre.

A mi Hermano José Antonio Sánchez Portillo que se nos adelantó en el camino y siempre me apoyo en todo.

## AGRADECIMIENTOS:

A Dios, que sin el nada sería.

A mis padres que desde el día de mi concepción no han hecho más que amarme y apoyarme por darme siempre lo mejor de ellos y la oportunidad de estudiar, a mis hermanas por todo su apoyo sobre todo a mi hermana Ana Karen que me ayudo a terminar este camino.

A mi director, el Dr. Luis Mario, por su tiempo, apoyo y trabajo durante este proceso donde me hizo crecer como persona, estudiante y trabajador, llevándome siempre por el camino de la humildad y la rectitud dando lo mejor para que este proyecto llegara a buen puerto.

A mi codirectora, la M.P. Melinna Ortiz por su apoyo y consejo siempre que fue requerido, por enseñarme desde clases los principios básicos de investigación, por su compromiso incondicional a su trabajo y por estar siempre al pendiente y dispuesta ayudarme.

A el Mtro. Juan Calleja, por su apoyo, amistad y confianza, y por siempre estar presto para favorecer el crecimiento de los alumnos.

A la Mtra. Verónica Rivera por su apoyo y enseñanzas durante el ciclo de mi carrera.

A el Pbro. Felipe Diosdado por su apoyo incondicional, por siempre estar a mi lado en momentos felices y tristes, por la formación que logro en mí como persona y su exigencia para ser mejor día con día.

A Miriam Álvarez, por su apoyo incondicional en los momentos en que no encontraba una salida, sus palabras de aliento que no me dejaron caer.

A Denisse Avendaño por su Apoyo durante mi carrera y su amistad incondicional.

A las familias Juárez Juárez, Tirado Hernández y González Lara por su apoyo incondicional.

A los maestros y alumnos que colaboraron en la realización del Proyecto de investigación Cimarrones AFyN.

A todos mis maestros que en este camino me apoyaron para poder realizarme y llegar a esta meta.

El presente estudio fue realizado en las instalaciones de la Facultad de Deportes, extensión Tijuana de la Universidad Autónoma de Baja California, bajo la dirección del Dr. Luis Mario Gómez Miranda y la codirección de la M.P. Melinna Ortiz Ortiz

## ÍNDICE

Dedicatoria .....	iii
Agradecimientos .....	iv
Resumen .....	viii
Capítulo 1 Introducción	
Marco teorico .....	2
Antecedentes .....	7
Planteamiento del problema.....	11
Justificacion.....	11
Hipotesis .....	11
Objetivo general .....	12
Capitulo 2 metodologia	
Muestra .....	14
Diseño de investigación .....	14
Variables .....	14
Instrumentos .....	14
Procedimiento .....	16
Análisis estadístico.....	17
Capitulo 3 resultados	
Resultados .....	19
Capitulo 4 discusion	
Discusión.....	24
Capitulo 5 conclusiones	
Conclusiones.....	28
Recomendaciones.....	29
Referencias .....	30
Anexos .....	35
Anexo 1: consentimiento informado .....	35
Anexo 2: cuestionario de bebidas .....	36





## Resumen

**Introducción:** En la actualidad los escolares mexicanos presentan hábitos alimenticios inadecuados, así como una vida sedentaria, lo que propicia el desarrollo de obesidad y sobrepeso, que hoy en día es uno de los retos más importantes en salud pública mundial. En particular el concurrente consumo de bebidas azucaradas y la inactividad física ha llamado la atención en diferentes países donde se han realizado estudios que permiten asociar el consumo de estas bebidas con enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus tipo II, hipertensión, resistencia a la insulina y síndrome metabólico.

**Objetivo:** Determinar el efecto de un programa de activación física y educación nutricional extraescolar sobre la composición corporal y los hábitos alimentarios en niños de 4° a 6° de primaria.

**Metodología:** El diseño de este estudio es cuasi-experimental, se obtuvo una muestra de 35 escolares de 4° a 6° de la primaria Roberto Aguilar de la zona 25, sector 7 de Tijuana Baja California, de los cuales solo 21 pertenecieron al grupo experimental (GE) y 14 al grupo control (GC). Los participantes del GE cumplieron con el 80% de las sesiones de la intervención. La intervención consistió en la aplicación de un programa de actividad física y educación nutricional de 9 meses. Se midió peso, estatura, circunferencia de cintura, se calculó el índice de masa corporal y se aplicó un cuestionario de consumo de bebidas al inicio y al final de la intervención. Se realizó estadística descriptiva y distribución por cuartiles para describir las características antropométricas y el consumo de bebidas. Se aplicó un análisis de varianza 2 x 2 para determinar la significancia estadística por efecto de la intervención en ambos grupos.

**Resultados:** Al final de la intervención hubo una retención de 70%. En el grupo experimental el IMC fue de  $18.9 \pm 4.1$  al inicio y de  $19.06 \pm 3.9$  al final de la intervención ( $p=0.491$ ), mientras que en el grupo control fue de  $17.8 \pm 4.7$  al inicio y de  $17.8 \pm 4.6$  al final de la intervención ( $p=0.935$ ). La circunferencia de cintura fue de  $62.6 \pm 13.6$  al inicio y de  $65.1 \pm 12.0$  al final ( $p=0.02$ ) en el grupo experimental, mientras que en el grupo control no hubo diferencias significativas. En el grupo experimental, en la percentil 50, el consumo diario de gramos totales de azúcar proveniente de bebidas, disminuyó al final de la intervención (22.4 a 18.1g,  $p= 0.05$ ). El consumo de kilocalorías provenientes de bebidas azucaradas disminuyó de 91.9 a 78.5 ( $p=0.05$ ). No se encontraron diferencias significativas del consumo de kilocalorías totales al día, bebidas lácteas y bebidas sin azúcar al final de la intervención ( $p>0.05$ ). En el grupo control no se encontraron diferencias significativas en el consumo de azúcar y kilocalorías proveniente de bebidas por efecto de la intervención ( $p>0.05$ ).

**Conclusiones:** El grupo intervenido tuvo un aumento en el peso corporal y en la circunferencia de cintura. Por otra parte, en el grupo control se observó un aumento en el peso corporal, ambos por efecto de la intervención. En el grupo experimental, se observó una disminución del consumo de azúcar y kilocalorías al día por efecto del programa de educación nutricional, mientras que en el grupo control no hubo cambios. Es por esto que se evidencia que este programa promueve el control de peso a través de una alimentación sana y la práctica de actividad física sistematizada.

**Palabras clave:** Hábitos alimenticios, actividad física, bebidas azucaradas, índice de masa corporal.

# Capítulo 1. Introducción

## 1.1 Marco Teórico

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), la obesidad se define como un acumulo anormal o excesiva de grasa que a medida que avanza se vuelve una epidemia. La medida más útil y simple para determinar la obesidad es el Índice de Masa Corporal (IMC), este se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos por el cuadrado de su estatura en metros (OMS, 2015). La obesidad también es definida como una enfermedad sistémica, crónica y multicausal, no exclusiva de países económicamente desarrollados, que involucra a todos los grupos de edad, etnias y de todas las clases sociales (Dávila-Torres et al., 2014). La obesidad constituye una pandemia y uno de los retos más importantes de salud pública mundial (Masuet-Aumatell et al., 2013; Dávila-Torres et al., 2014; Díaz et al., 2014; Rocha et al., 2014; Kelley et al., 2015; Corella et al., 2016), que en las últimas décadas, ha afectado principalmente a la población infantil (Rocha et al., 2014).

La obesidad infantil se ha incrementado en los últimos años y es factor de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (Dávila-Torres et al., 2015), como diabetes mellitus tipo II (Mendoza-López et al., 2016), hipertensión arterial (Raimann & Verdugo, 2012), resistencia a la insulina (Picos & Pérez, 2015), patologías que en conjunto contribuyen a la aparición de síndrome metabólico, (Corella et al., 2016). En cuanto al desarrollo de la obesidad, Puente et al. (2013), mencionan que el periodo con mayor riesgo para que aparezca esta afección son los primeros años de vida y la pubertad, por los cambios en la composición corporal ya que la masa grasa tiene un incremento más acelerado en estas etapas.

Existen diversos factores que influyen para el desarrollo de la obesidad, para Estrada-Velasco et al. (2015), los principales factores que desencadenan esta

enfermedad incluyen los malos hábitos alimenticios, antecedentes de obesidad en los padres de familia, y la inactividad física. Camarinha et al. (2016), mencionan que los principales potenciadores para el desenvolvimiento de la obesidad infantil son tener padres con obesidad, un estatus socioeconómico bajo, presentar un peso elevado al nacer, tener un estilo de vida sedentario y los patrones alimenticios. Para Raimann & Verdugo (2012), dentro de los principales factores que influyen en el desarrollo de esta enfermedad se encuentran la alimentación y los altos niveles de sedentarismo.

Se ha producido en los últimos años cambios en la alimentación de las personas debido a la mayor oferta de alimentos, el aumento en el tamaño de las porciones y la inactividad física, dejando así de lado la dieta tradicional (De mateo et al., 2015). La consecuencia más preocupante de este cambio alimenticio es la prevalencia de la obesidad tanto en adultos como en niños, siendo la obesidad infantil el comienzo de una vida marcada por la obesidad ya que existe una alta probabilidad de convertirse en un adulto con obesidad (OMS, 2016), es por eso que desde una temprana edad se debe prevenir el desarrollo de esta patología, ya que en esta etapa se adquieren los hábitos alimentarios que persistirán durante su vida y que aumentan el riesgo de enfermedades dependientes de la dieta en edad adulta (Kostecka, 2014).

Para Dávila-Torres et al. (2014), a nivel mundial existe un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos, ricos en grasa, sal, azúcares, pobres en vitaminas, minerales y otros macro nutrientes; También afirma que la dieta en México, ha sufrido una transición nutricional, caracterizada por el consumo de alimentos procesados adicionados con altas cantidades de grasa, azúcar y sal, por el aumento en el consumo de comida rápida, a consecuencia del poco tiempo disponible para

elaborar alimentos en casa, al aumento de la publicidad y los bajos costos de alimentos procesados.

El comedor escolar ha adquirido una especial importancia desde el punto de vista de salud pública (De Mateo et al., 2015). Para Quizán-Plata et al. (2014), el periodo escolar es un momento de suma importancia para promover una buena alimentación y un estilo de vida activo, ya que en muchos países en vías de desarrollo los escolares pasan un tiempo considerable en la escuela. Un estudio realizado en México por Ruiz et al. (2015), detallo que varios estudios de investigación demostraron la presencia de estilos de vida no saludables en escolares y que la mayoría de su tiempo lo pasan en actividades completamente sedentarias.

Consumir bajas cantidades de frutas y verduras es uno de los principales factores de riesgo para adquirir enfermedades crónicas no transmisibles (Arismendi-Bustamante et al., 2014). Las escuelas representan una gran oportunidad como espacio para combatir la obesidad infantil, sin embargo, son pocos los programas que se implementan, (Rinat et al., 2013; Quizán-Plata et al., 2014).

En México, existen pocos estudios sobre las loncheras escolares, el análisis de las mismas podría ser un buen indicador sobre hábitos alimenticios y el comienzo de un cambio en los mismos. Para Santillana et al. (2013), los padres son fundamentales en el desarrollo de los hábitos alimenticios de los hijos ya que ellos controlan la disponibilidad, accesibilidad y exposición a los alimentos que se incluirán en las loncheras.

Las loncheras de los niños deben suministrar una gama de nutrientes que le permita obtener un tercio de los requeridos a diario. El niño debe consumir una buena

variedad de alimentos de diferentes grupos, en las proporciones adecuadas, sobre todo en frutas y verduras (Ugochukwu, et al., 2014).

Santillana et al. (2013), Mencionan que diferentes guías de alimentación incluyen frutas, verduras y cereales integrales como primordiales para una dieta saludable encaminada a la prevención de enfermedades crónicas; por lo que recomienda la inclusión de estos alimentos en las loncheras escolares ya que un alto porcentaje de las mismas no cumplen con los requisitos de calidad que recomiendan organizaciones nacionales e internacionales. Se ha observado que los niños escolares consumen solo una porción diaria de frutas y verduras de las cinco recomendadas (Ruiz et al., 2015).

Otro de los alimentos que se han relacionado con el desarrollo de sobrepeso y obesidad en edad escolar, es el consumo de bebidas azucaradas (Pérez-Morales et al., 2013).

Para Jiménez-Cruz et al. (2013), las bebidas saborizadas, jugos de fruta y bebidas carbonatadas se consideran bebidas azucaradas. Las cuales tienen un alto contenido energético, alto índice glucémico y bajo índice de saciedad que provoca mayor consumo de alimentos después de su ingesta, (Ramírez-Vélez et al., 2015). Se ha observado que las bebidas azucaradas se asocian al aumento en la incidencia de la obesidad Jiménez-Cruz et al., 2013; Caravalí-Meza et al., 2015; Gómez-Miranda et al., 2015).

Existen diversos estudios que mencionan que se ha dado un aumento en el número de escolares que padecen obesidad y sobrepeso, de forma paralela al incremento en la ingesta de bebidas azucaradas (Araneda et al., 2015). Ebbeling et al. (2012),

reportaron un consumo habitual de bebidas carbonatadas, energéticas, cafés y te endulzado en estudiantes de secundaria.

Se ha observado que algunas enfermedades como la hipertensión arterial, la resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, obesidad abdominal, y el síndrome metabólico tienen una asociación con el aumento de consumo de las bebidas azucaradas (Gómez-Miranda, et al., 2013). Así mismo Jiménez-Cruz et al., (2013), reportaron que la ganancia de peso en diferentes grupos de edad está directamente relacionado con el consumo de bebidas azucaradas, lo que podría convertirse en un factor para desarrollar hígado graso no alcohólico.



## 1.2 Antecedentes

Díaz et al. (2014), realizaron un estudio de intervención con un programa de actividad física y platicas nutricionales para la prevención de la obesidad infantil en Chile; a intervención consistió en talleres con material educativo para las familias y escolares basados en guías alimentarias de su país, junto con 45 minutos diarios de actividad física durante 5 meses en 8 escuelas, la muestra estuvo compuesta por un total de 312 escolares de 5 a 7 años junto con sus padres. Los resultados arrojaron la reducción significativa del IMC en los hombres, pero no en mujeres. Los autores concluyeron que un programa de actividad física y educación nutricional, aumenta los niveles de actividad física y la calidad alimentaria y que favorecen la disminución de los niveles de IMC y perímetro de cintura.

Díaz et al. (2015), realizaron un programa de intervención educativa con el objetivo evaluar el impacto sobre la actitud hacia la alimentación saludable y actividad física. La muestra estuvo compuesta por 10 escolares entre los 7 y 11 años con obesidad, la intervención consistió en sesiones educativas de dos horas cada una, durante 4 semanas; se interactuó con video-presentaciones, entrevistas motivacionales, juegos de roles, talleres interactivos y técnicas de relajación y afrontamiento de estrés. Se observaron cambios de actitud de los padres hacia la obesidad y la promoción de la actividad física. Sin embargo, no se observó un impacto significativo en los escolares. Los autores concluyeron que las intervenciones educativas pueden producir un cambio de actitud hacia la obesidad infantil y hábitos alimenticios en los padres de los niños con obesidad, y que deben realizarse otras intervenciones que acompañen a los niños en la adopción de nuevos hábitos alimentarios y de actividad física.

Quizán-Plata et al. (2014), realizaron un estudio de intervención de 9 meses donde el objetivo fue analizar el efecto de una intervención educativa sobre el consumo de frutas, verduras, grasas y actividad física en escolares del estado de Sonora, México. La muestra estuvo compuesta por 129 escolares junto con sus padres, donde al final se evaluaron 128, 64 del grupo experimental y 64 del grupo control. La intervención consistió en talleres educativos sobre actividad física recreativa y nutrición para los escolares, así como también pláticas educativas en nutrición y actividad física para los padres de familia. Se observó que respecto al consumo de frutas y verduras hubo un aumento así como en las horas de actividad física y disminuyó el consumo de grasas. Los autores concluyeron que los programas de intervención acompañados por los padres motivan a los escolares y causan un efecto positivo en el consumo de frutas y verduras y aumento de horas de actividad física.

Lobos et al. (2013), realizaron un estudio en educación nutricional y actividad física para prevenir la obesidad infantil en escolares de educación básica, en 804 escolares de primer a cuarto grado de educación básica de 7 escuelas públicas de Macul, Chile. La intervención consistió en sesiones cada 15 días durante 90 minutos en horario definido por cada docente al cual se le suministro material y se aplicó la intervención nutricional, los docentes fueron modelos a seguir comiendo a diario con los niños y la implementación del material fue supervisada por un nutriólogo, las clases de educación física aumentaron semanalmente de 3 a 4 horas. No hubo diferencia significativa del puntaje Z IMC entre los periodos inicial y final ni en la evolución del estado nutricional, sin embargo, el conocimiento alimentario mejoró en forma significativa entre las dos mediciones. Los autores concluyeron que se requieren intervenciones adecuadas a la realidad de cada comunidad y que es de

suma importancia que sean educativas para obtener un impacto positivo en la prevención de la obesidad infantil.

Rinat et al. (2013), realizaron un estudio de intervención de dos años, donde el objetivo fue evaluar el efecto sobre el estado nutricional de un programa llevado a cabo en escolares chilenos en 1453 escolares de primero a cuarto grado de educación básica en Chile. Se evaluó peso y estatura al ingreso del programa y al final de cada año. Se realizaron 12 sesiones educativas para los escolares donde un profesional se encargaba de las sesiones incluyendo temas como el de guías alimentarias, etiquetas nutricionales, colaciones saludables, nutrientes, entre otros. Cada sesión tuvo una duración de 45 minutos y se evaluaba al principio y al final de cada sesión, también se instalaron kioscos donde se vendieron alimentos saludables. Durante los recreos los profesores de educación física realizaban actividades incrementando a 90 minutos las actividades realizadas durante la semana. Los resultados arrojaron una disminución de la prevalencia global de obesidad y el sobre peso. Los autores concluyeron que la educación en alimentación y actividad física realizada por profesionales fue efectiva en reducir la prevalencia de la obesidad.

Sin embargo, no se han encontrado estudios aleatorizados que reporten el efecto de la actividad física y la educación nutricional sobre la composición corporal y los hábitos alimentarios en niños de la ciudad de Tijuana.

### **1.3 Planteamiento del Problema**

De 1980 al 2014 la prevalencia de la obesidad se triplicó, Davila-Torres et al. (2014); el estado de Baja California, desde el 2012 es el primer lugar nacional de obesidad infantil según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012). Los niños con este problema tienden a seguir en esta situación aún en la etapa adulta, aumentando las probabilidades de adquirir enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes mellitus tipo II y enfermedades cardiovasculares a temprana edad.

Una de las principales causas de esta problemática es la falta de educación nutricional que conlleva malos hábitos alimenticios, la mayoría de las ocasiones por falta de información e interés de los padres de familia y pocas intervenciones escolares.

#### **Pregunta de investigación**

¿Cuál es el efecto de un programa de activación física y educación nutricional extraescolar sobre la composición corporal y el consumo de bebidas azucaradas en niños de 4° a 6° de primaria?

### **1.4 Justificación**

Los resultados de este estudio permitirán demostrar la importancia de la educación nutricional y de la actividad física en edad escolar para prevenir el desarrollo de obesidad y otras enfermedades relacionadas.

Esto permitirá poder implementar el programa en diferentes niveles educativos y centros deportivos y/o recreativos con intervenciones basadas en evidencia científica para crear conciencia de la problemática nacional, donde se realicen

campañas para crear estilos de vida saludables previniendo enfermedades crónicas degenerativas que conlleva la obesidad.

Diferentes estudios han demostrado que las intervenciones educativas son de suma importancia para contrarrestar la obesidad infantil, este estudio permitirá la mejora de hábitos alimenticios y la composición corporal a través del aumento del consumo de frutas y verduras y aptitudes favorables hacia la actividad física.

### **1.5 Hipótesis**

El programa de activación física y educación nutricional impactará en la reducción del IMC, el peso corporal y la circunferencia de cintura, así mismo, habrá una reducción del consumo de azúcar y kilocalorías provenientes de bebidas en niños de 4 ° a 6 ° de primaria.

### **1.6 Objetivos**

#### **Objetivo General**

Determinar el efecto de un programa de activación física y educación nutricional extraescolar sobre la composición corporal y el consumo de bebidas azucaradas en niños de 4° a 6° de primaria.

## **Capítulo 2. Metodología**

## **2.1 Muestra**

Se obtuvo una muestra de 35 escolares de 4° a 6° de la primaria Roberto Aguilar de la zona 25, sector 7 de Tijuana Baja California, de los cuales solo 21 pertenecieron al grupo experimental (GE) y 14 al grupo control (GC). Los participantes del GE cumplieron con el 80% de las sesiones de la intervención. El estudio fue sometido para aprobación del cuerpo académico de la Facultad de Deportes de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Los participantes firmaron un consentimiento voluntario, en el que se les explicó la metodología del estudio y se les informó que podrían salir del mismo sin tener represión alguna en sus escuelas ni con la misma universidad, así como también que los resultados serían publicados manteniendo el anonimato de los participantes.

**2.2 Diseño de investigación:** El diseño de estudio fue cuasi-experimental

### **2.3 Variables e Instrumentos:**

**Variable independiente:** Programa de activación física y educación nutricional CIMARRONES AFYN.

**Variable dependiente:** Peso, estatura, edad, índice de masa corporal (IMC), Circunferencia de cintura, cuestionario de consumo de bebidas.

**Estatura:** Se midió la estatura con un estadímetro portátil (Model 214 Road Rod, Seca Corp, Hanover, MD, USA). Para la estatura máxima se ubicó a la persona de pie, descalza, con los pies juntos, rodillas extendidas, espalda en contacto con la pieza vertical del aparato medidor, los brazos a los costados con las palmas dirigidas hacia los muslos con la cabeza colocada en el plano de Frankfort, para evidenciar el vértex (la parte más prominente y alta de la cabeza). Se les indicó a las

participantes que tomaran aire y sostuvieran una inspiración profunda manteniendo la cabeza fija. Un auxiliar colocó firmemente una escuadra (estadímetro) sobre el vértex. La medida se tomó al final de la tracción e inspiración profunda. Se tomó la lectura de la cantidad en centímetros al 0.1cm más cercano.

**Peso:** Se midió con una báscula electrónica (Modelo Tanita Corp. Tokio Japón). La medición se realizó sin zapatos con ropa ligera, colocado el sujeto arriba de la báscula sin apoyarse en ningún otro sitio, se registró la cantidad que arrojó la báscula en una hoja de resultados.

**IMC:** Se calculó mediante la fórmula  $IMC = \text{peso} / \text{estatura}^2$  (kg/m<sup>2</sup>). El estatus de peso se clasificó de acuerdo al IMC para la edad y por sexo, según los valores percentilares de CDC.

**Circunferencia de Cintura:** Se midió con una cinta métrica flexible con rango de 0-200 cm, marca Seca, sobre el punto medio localizado entre la cresta iliaca y la última costilla, al final de una espiración normal.

**Cuestionario de Bebidas:** Se aplicó el cuestionario The beverage Intake Questionnaire (Hedrick et al., 2010). Este cuenta con un listado de bebidas que generalmente son consumidas (bebidas azucaradas, lácteas y sin azúcar), y preguntas sobre la cantidad y la frecuencia de consumo de las mismas. El cuestionario se les dio a los escolares dentro del salón de clases y se les explicó verbalmente el llenado. De igual forma los encuestadores estuvieron presentes para responder las dudas sobre el mismo.



## **2.4 Procedimiento.**

Para el reclutamiento se acudió a la escuela primaria Roberto Aguilar, donde se les presento a los directivos el proyecto CIMARRONES AFYN, los cuales accedieron a que el proyecto se llevara a cabo en la escuela, después se le presento a los padres de familia para informarlos y motivarlos a participar.

El estudio inició con las mediciones antropométricas y la aplicación del cuestionario.

La intervención dio inicio en el ciclo escolar 2015-2016, en el mes de septiembre de 2015 y finalizó en el mes de junio de 2016. Se realizaron tres sesiones a la semana de educación física y educación nutricional. Las sesiones contaron con una duración de una 60 minutos, las cuales estuvieron conformadas por una fase inicial (10 minutos) de calentamiento y preparación, una fase medular (35 minutos) con actividades físicas que promovían la participación de todos los alumnos, evitando la inactividad prolongada, y una fase final (15 minutos) de vuelta a la calma, en la cual se impartieron las capsulas de educación nutricional, caracterizadas por la promoción del consumo de alimentos saludables y el evitar los alimentos chatarras. Dentro de este ciclo se ofrecieron dos talleres nutricionales para los padres de familia de los participantes del GE, haciendo énfasis en la buena disponibilidad de alimentos en casa y el tamaño correcto de las porciones alimentarias. Al GC solo se le dio seguimiento y continuó con las actividades que la escuela les ofreció normalmente.

Al final de la intervención, se realizaron las mediciones aplicadas al inicio del estudio, mismas que se llevaron a cabo en la escuela, y con el mismo procedimiento a los dos grupos, el experimental y control. Del mismo modo, se aplicó el cuestionario de consumo de bebidas.

## **2.5 Análisis Estadístico**

Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 20.0 para el análisis de los resultados. Se realizó estadística descriptiva y distribución por cuartiles para describir las características antropométricas de consumo de bebidas. Se aplicó un análisis de varianza 2 x 2 para determinar la significancia estadística por efecto de la intervención en ambos grupos.

## **Capítulo 3. Resultados**

Al final de la intervención hubo una retención de 70%. En la tabla 1 se presentan las características antropométricas del grupo experimental antes y después de la intervención, expresadas en media y desviación estándar. El promedio de edad fue de  $9.5 \pm 1.1$  años, la estatura fue de  $1.37 \pm 0.09$  m al inicio y al final de  $1.41 \pm 0.09$  m ( $p=0.0001$ ). El grupo experimental presentó un peso corporal de  $37 \pm 14.2$  kg y de  $39.2 \pm 14.2$  kg en el pre test y pos test, respectivamente ( $p=0.0001$ ). Por otra parte, el IMC fue de  $18.9 \pm 4.1$  al inicio y de  $19.06 \pm 3.9$  al final de la intervención ( $p=0.491$ ). La circunferencia de cintura fue de  $62.7 \pm 13.6$  al inicio y de  $65.5 \pm 12.2$  al final, ( $p=0.02$ ).

Tabla 1. Características Antropométricas del Grupo Experimental

n=21	Pre	Post	p
	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	
Edad (años)	$9.5 \pm 1.1$		
Estatura (m)	$1.37 \pm 0.09$	$1.41 \pm 0.09$	<b>0.0001</b>
Peso (kg)	$37 \pm 14.2$	$39.2 \pm 14.2$	<b>0.0001</b>
IMC	$18.9 \pm 4.1$	$19.06 \pm 3.9$	0.491
CC (cm)	$62.7 \pm 13.6$	$65.5 \pm 12.2$	<b>0.02</b>

p: significancia estadística, DE: desviación estándar, m: metros, kg: kilogramos, cm: centímetros.

En la tabla 2 se presentan las características antropométricas del grupo control antes y después de la intervención, expresadas en media y desviación estándar. El promedio de edad fue de  $9.0 \pm 1.5$  años, la estatura fue de  $1.32 \pm 0.08$  m al inicio y al final de  $1.34 \pm 0.08$  m ( $p=0.0001$ ). El grupo control presentó un peso corporal de  $31.6 \pm 11.7$  kg y de  $32.7 \pm 11.6$  kg en el pre test y pos test, respectivamente ( $p=0.0001$ ). Por otra parte, el IMC fue de  $17.8 \pm 4.7$  al inicio y de  $17.8 \pm 4.6$  al final de la intervención ( $p=0.935$ ). La circunferencia de cintura fue de  $60.1 \pm 10.2$  al inicio y de  $59.8 \pm 8.3$  al final ( $p=0.835$ ).

Tabla 2. Características Antropométricas del Grupo Control

n=14	Pre	Post	p
	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	
Edad (años)	$9.0 \pm 1.5$		
Estatura (m)	$1.3 \pm 0.08$	$1.34 \pm 0.08$	<b>0.0001</b>
Peso (kg)	$31.6 \pm 11.7$	$32.7 \pm 11.6$	<b>0.0001</b>
IMC	$17.8 \pm 4.7$	$17.8 \pm 4.6$	0.935
CC (cm)	$60.1 \pm 10.2$	$59.8 \pm 8.3$	0.835

p: significancia estadística, DE: desviación estándar, m: metros, kg: kilogramos, cm: centímetros.

En la tabla 3 se presenta en percentiles la frecuencia de consumo diario de kilocalorías, gramos y mililitros provenientes de bebidas del grupo experimental. En la percentil 50, el consumo diario de gramos totales de azúcar proveniente de bebidas, disminuyó al final de la intervención (26.3 a 11.6g,  $p=0.05$ ). El consumo de kilocalorías provenientes de bebidas azucaradas disminuyó de 109.4 a 46 kcal ( $p=0.05$ ). No se encontraron diferencias significativas del consumo de kilocalorías totales al día, bebidas lácteas y bebidas sin azúcar al final de la intervención ( $p>0.05$ ).

Tabla 3. Consumo de bebidas del Grupo Experimental

n=21	Pre	Post	p
Bebida	P50(P25 - P75)	P50(P25 - P75)	
Azúcar total g/ día	26.3(11.6-44.1)	11.6(5.4-25.1)	<b>0.05</b>
Kcal totales/ día	219.4(135.5-458.6)	156.7 (118.9-363.8)	0.146
Bebidas azucaradas kcal/ día	109.4(52.6-183.1)	46(23.6-110.1)	<b>0.05</b>
Bebidas lácteas kcal/ día	96.7(20.2-246.3)	91.1(23-151.2)	0.450
Bebidas sin azúcar ml/ día	540(135.6-720)	462(150.3-690)	0.840
Bebidas azucaradas ml/ día	333.6(179.1-680.4)	165.6(52.5-284.4)	0.125
Bebidas lácteas ml/ día	153.6(35.1-397.8)	153.6(40.5-240)	0.488

p: significancia estadística, g: gramos, kcal: kilocalorías, ml: mililitros.

En la tabla 4 se presenta en percentiles la frecuencia de consumo diario de gramos, kilocalorías y mililitros provenientes de bebidas en el grupo control, en la cual, no se encontraron diferencias significativas por efecto de la intervención ( $p > 0.05$ ).

Tabla 4. Consumo de bebidas del Grupo Control

n=21	Pre	Post	p
Bebida	P50(P25 - P75)	P50(P25 - P75)	
Azúcar total g/ día	8.6(3.8-107.9)	36.6(20.8-90.7)	0.561
Kcal totales/ día	156.5(45.1-876.2)	381.1(184.8-629)	0.499
Bebidas azucaradas kcal/ día	39.3(11.8-444.1)	151.7(78.6-399.3)	0.496
Bebidas lácteas kcal/ día	96.7(0-309.4)	139.4(91-373.7)	0.469
Bebidas sin azúcar ml/ día	102.6(13.5-681.3)	540(456-1800)	0.086
Bebidas azucaradas ml/ día	210.6(48.6-1838)	520.2(217-1076)	0.813
Bebidas lácteas ml/ día	166.2(0-520)	235.2(170-615)	0.529

p: significancia estadística, g: gramos, kcal: kilocalorías, ml: mililitros.

## **Capítulo 4. Discusión**



El consumo diario de gramos totales de azúcar disminuyó al final de la intervención. Este resultado es consistente con un estudio realizado por Rito et al. (2013), en escolares portugueses donde implementaron un programa de intervención durante seis meses con actividad física y educación nutricional, y al final observaron una disminución de azúcar proveniente de bebidas, además reportaron una mejora en su estado de peso y aumentaron su tiempo empleado en actividad física.

La OMS recomienda no sobrepasar de 50g el consumo de azúcar (OMS, 2015). En este estudio, en la percentil 75, hubo un consumo mayor a lo recomendado por la OMS. Existen estudios que reportan un consumo superior a dicha recomendación, solo proveniente de bebidas en jóvenes y adolescentes (Gómez-Miranda et al., 2015; Caravalí-Meza et al., 2015), en teoría, esto resultaría en un consumo mayor, ya que faltaría contabilizar el azúcar consumida de los alimentos sólidos (Jiménez-Cruz et al., 2013; Ramírez-Vélez et al., 2015).

En diferentes estudios se ha observado el aumento de escolares con sobrepeso y obesidad como consecuencia de la ingesta de bebidas azucaradas (Pérez-Morales et al., 2013), debido a que son bebidas con una elevada cantidad de kilocalorías, las cuales, provocan que al final del día exista una ingesta mayor a lo recomendado (Araneda et al., 2015).

Otra de las problemáticas observadas tras la alta ingesta de azúcar proveniente de bebidas, es el desarrollo de enfermedades crónicas como hipertensión, diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico (Ruiz et al., 2015; Corella et al., 2016; Mendoza-López et al. 2016). Se ha reportado en otros estudios valores promedio altos de colesterol, glucosa y triglicéridos en escolares de la frontera México-USA,

situación que pudiera estar relacionada con malos hábitos alimenticios (Arenas et al., 2015).

El consumo de kilocalorías provenientes de bebidas azucaradas disminuyó al final de la intervención. Este resultado es consistente con lo reportado por Vásquez et al. (2008), en estudiantes de preescolar en un programa de intervención educativa en alimentación, nutrición y actividad física, donde se obtuvo un registro de los alimentos ingeridos en el hogar y en la escuela, donde al final de la intervención se observó una disminución en el consumo de kilocalorías.

La OMS (2015), refiere que el desequilibrio entre la ingesta y el gasto de calorías es la causa fundamental de sobrepeso y obesidad. La importancia de reducir el consumo de kilocalorías al día proveniente de bebidas, es porque este tipo de bebidas tienen un alto contenido energético, son de alto índice glucémico y bajo índice de saciedad; lo que provoca que al final del día exista un mayor consumo de kilocalorías y posiblemente una ganancia de peso (Ramírez-Vélez et al., 2015).

No hubo disminución del IMC al final de la intervención, este resultado también se ha visto reportado tanto en preescolares, escolares y adolescentes que han participado en intervenciones de educación nutricional impartidas por profesores de aula (Ebbeling et al., 2006; Vio et al., 2014). En otro estudio, con 644 escolares ingleses de 7 a 11 años de edad, se implementó un programa educativo para disminuir el consumo de bebidas azucaradas, favoreciendo el consumo de agua durante 52 semanas, sin embargo, tampoco hubo diferencias significativas en el IMC (James et al., 2004).

Una posible razón del por qué no hubo una disminución significativa por la intervención en este estudio y en el de James et al. (2004), pudiera ser por que el

IMC reportado en ambos estudios fue normal, lo que dificulta la disminución del mismo (OMS, 2016). Asimismo, los niños con un IMC normal, que realizan actividad física, suelen inclusive aumentar de peso por el desarrollo del componente muscular; lo que puede provocar un incremento del IMC (Bacardí-Gascón et al., 2012). Otros autores mencionan que los escolares que llevan una alimentación sana y adecuada a sus necesidades, aumentan de peso y estatura normalmente por su proceso biológico (Puente et al., 2013; Díaz et al., 2015).

Dentro de las limitaciones de este estudio, se encuentran el bajo porcentaje de retención (70%) al final de la intervención, el evaluar escolares de una sola escuela, lo cual no representa una generalidad en la población, el no contar con un grupo control, y el poco compromiso por parte de los padres de familia.

Entre las fortalezas de este estudio, se encuentran que la muestra retenida tuvo una asistencia mínima del 80% de las sesiones y cumplieron con las evaluaciones iniciales y finales. Por otro lado, es el primer estudio en el país que aborda una intervención en actividad física y educación nutricional, para promover la reducción del consumo de azúcar y kilocalorías proveniente de bebidas y la reducción de indicadores de adiposidad en escolares.

## **Capítulo 5. Conclusiones**

El grupo intervenido tuvo un aumento en el peso corporal y en la circunferencia de cintura, mientras que el IMC se mantuvo. Por otra parte, en el grupo control se observó un aumento en el peso corporal, mientras que el IMC y la circunferencia de cintura fueron similares, ambos por efecto de la intervención.

En el grupo experimental, se observó una disminución del consumo de azúcar y kilocalorías al día por efecto del programa de educación nutricional, mientras que en el grupo control no hubo cambios.

Es por esto que se evidencia que este programa promueve el control de peso a través de una alimentación sana y la práctica de actividad física sistematizada.

## Recomendaciones

- Se sugiere incorporar la educación alimentaria en los programas educativos desde la etapa escolar, así como también, fortalecer los programas de educación física en las escuelas.
- Se recomienda llevar a cabo talleres nutricionales en las escuelas, dirigidos a padres de familia, profesores y directivos, que permitan la mejor toma de decisiones en cada uno de ellos para promover y preservar la salud.
- Se sugiere crear normas escolares a nivel federal, para controlar el tipo de alimentos que están al alcance de los alumnos.
- Se recomienda realizar estudios de intervención donde se evalué el consumo de alimentos, bebidas y actividad física, con una muestra mayor y otro tipo de poblaciones.

## Referencias

- Araneda, J., Bustos, P., Cerecera, F., & Amigo, H. (2015). Ingesta de bebidas azucaradas analcohólicas e índice de masa corporal en escolares chilenos. *Salud Pública de México*, 57 (2), 128-134.
- Arismendi-Bustamante, L.J., Carmona-Garcés, I.C., Rodríguez-Villamil, L.N., & Alzate-Yepes, T. (2014). Validación del juego reglado "Chefcitos", para promover hábitos de vida saludable y el consumo de frutas y verduras en escolares mayores de siete años, *Perspectivas en Nutrición Humana*, 17 (1), 67-76.
- Bacardí-Gascón, M., Pérez-Morales, M.E., & Jiménez-Cruz, A. (2012). A six month randomized school intervention and an 18-month follow-up intervention to prevent childhood obesity in Mexican elementary schools. *Nutrición Hospitalaria*, 27 (3), 755-762.
- Camarinha, B., Graça, P., & Nogueira, P.J. (2016). Prevalence of Pre Obesity/Obesity in Preand Basic School Children at Vila Nova de Gaia, Portugal. *Acta Medica Portuguesa*, 29 (1), 31-40.
- Caravalí-Meza, N.Y., Jiménez-Cruz, A., Bacardí-Gascón, M., & Gómez-Miranda, L.M. (2015). Alto riesgo para la salud debido al consumo de bebidas y obesidad entre bachilleres de México. *Nutrición Hospitalaria*, 31 (5), 2324-2326.
- Corella, I., Miguel-Soca, P.E., Aguilera, P.L., & Suárez, P. (2016). Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad. *Revista Cubana de Pediatría*, 88 (1), 8-20.
- Dávila-Torres, J., González-Izquierdo, J.J., & Barrera-Cruz, A. (2015). Panorama de la obesidad en México. *Revista Médica Instituto Mexicano del Seguro Social*, 53(2), 240-9.
- De mateo, B.I., Camina, M.A., Ojeda, B., Carreño, L., De la Cruz, S., & Marugán, J.M., et al. (2015). Diseño y aplicación de un cuestionario de calidad dietética de los menús escolares. *Nutrición Hospitalaria*, 31(1), 225-235.
- Díaz, M.G., Larios, J.O., Mendoza, M.L., Moctezuma, L.M., Rangel, V., & Ochoa, C. (2014). Intervención educativa en la obesidad escolar: Diseño de un programa y evaluación de la efectividad. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 25(2), 341-355.
- Díaz, X., Mena, C., Celis-Morales, C., Salas, C., & Valdivia, P. (2015). Efecto de un programa de actividad física y alimentación saludable aplicado a hijos y a padres para la prevención de la obesidad infantil. *Nutrición Hospitalaria*, 32(1), 110-117.
- Ebbeling, C.B., Feldman, H.A., Chomitz, V.R., Antonelli, T.A., Gortmaker, S.L., & Osganian, S.K., et al. (2012). A Randomized Trial of Sugar-Sweetened

- Beverages and Adolescent Body Weight. *The New England Journal of Medicine*, 367(15), 1407-1416.
- Ebbeling, C.B., Feldman, H.A., Osganian, S.K., Chomitz, V.R., Ellenbogen, S.J., & Ludwig, D.S. (2006). Effects of decreasing sugar-sweetened beverage consumption on body weight in adolescents: a randomized, controlled pilot study. *Pediatrics*, 117(3), 673-680.
- ENSANUT 2012: Análisis de sus principales resultados. Estado de Nutrición, Anemia, Seguridad Alimentaria en la Población Mexicana. 30-33.  
Disponible en:  
[http://ensanut.insp.mx/doctos/ENSANUT2012\\_Nutricion.pdf](http://ensanut.insp.mx/doctos/ENSANUT2012_Nutricion.pdf).
- Estrada-Velasco, B.I., Cruz, M., García-Mena, J., Valladares, A., Peralta, J., Guna, M.R., et al. (2015). La obesidad infantil como consecuencia de la interacción entre firmicutes y el consumo de alimentos con alto contenido energético. *Nutrición Hospitalaria*, 31(3),1074-1081.
- Gómez-Miranda, L. M., Bacardí-Gascón, M., Caravali-Meza, N.Y., & Jiménez-Cruz, A. (2015). Consumo de bebidas energéticas, alcohólicas y azucaradas en jóvenes universitarios de la frontera México-USA, *Nutrición Hospitalaria*, 31(1) ,191-95.
- Gómez-Miranda L. M., Jiménez-Cruz, A., & Bacardí-Gascón M. (2013). Estudios aleatorizados sobre el efecto del consumo de bebidas azucaradas sobre la adiposidad en adolescentes y adultos. *Nutrición Hospitalaria*, 28(6), 1792-1796.
- Hedrick, V.E., Comber, D.L., Estabrooks, P.A. Savla, J., & Davy, B.M. (2010). The beverage intake questionnaire: determining initial validity and reliability. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(8), 1227-1232.
- James, J., Thomas, P., Cavan, D., & Kerr, D. (2004). Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 328:1237-9.
- Jiménez-Cruz, A., Gómez-Miranda, L.M., & Bacardí- Gascón, M. (2013). Estudios aleatorizados sobre el efecto del consumo de bebidas azucaradas sobre la adiposidad en menores de 16 años. *Nutrición Hospitalaria*, 28(6), 1797-1801.
- Kelley, G.A., Kelley, K.S., & Pate, R.R. (2015). Exercise and BMI in Overweight and Obese Children and Adolescents: A Systematic Review and Trial Sequential. Meta-Analysis. *BioMed Research International*, 2015, 1-17.
- Kostecka, M. (2014). Eating habits of preschool children and the risk of obesity, insulin resistance and metabolic syndrome in adults. *Pakistan Journal Medical Sciences*, 30(6), 1299-1303.



- Lobos, L.L., Leyton, B., Kain, J., & Vio, F. (2013). Evaluación de una intervención educativa para la prevención de la obesidad infantil en escuelas básicas de Chile. *Nutrición Hospitalaria*, 28 (3):1156-1164.
- Masuet-Aumatell, C., Ramón-Torrell, J.M. Banque-Navarro, M., Dávalos-Gamboa, M.R., & Montaña-Rodríguez, S.L. (2013). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de Cochabamba (Bolivia). *Nutrición Hospitalaria*, 28(6) ,1884-1891.
- Mendoza-López, EY., Zavala-Ibarra, V., Sánchez-González, M.V., López-Correa S.M., & Carranza-Madrigal, J. (2016). Detección de diabetes mellitus en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *Medicina Interna de México*, 32(1) ,9-13.
- Organización Mundial de la Salud. Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales (ELENA). (2016). Disponible en: [http://www.who.int/elena/titles/ssbs\\_childhood\\_obesity/es/](http://www.who.int/elena/titles/ssbs_childhood_obesity/es/). (Visitada el 3 de Octubre del 2016).
- Organización Mundial de la Salud. Notas descriptivas obesidad y sobre peso. (2015). Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>. (Visitada el 20 de Julio del 2016).
- Organización Mundial de la Salud. Notas descriptiva sobre actividad física. (2016). Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>. (Visitada el 1 de Enero del 2017).
- Organización Mundial de la Salud. Nota informativa sobre la ingesta de azúcares recomendada en la directriz de la OMS para adultos y niños. (2015). Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugar\\_intake\\_information\\_note\\_es.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugar_intake_information_note_es.pdf). (Visitada el 13 de Noviembre del 2016).
- Pérez-Morales, E., Bacardí-Gascón, M., & Jiménez-Cruz A., (2013). Sugar-sweetened beverage intake before 6 years of age and weight or BMI status among older children. *Nutrición Hospitalaria*, 28(1), 47-51.
- Picos, S., & Pérez, L. (2015). Insulin resistance and the metabolic syndrome components in obese children and adolescents. *Revista cubana de pediatría*, 87 (4), 449-459.
- Puente, M., Ricardo, T.R., & Fernández, R.R. (2013). Risk factors related to obesity in children under 5 years. *MEDISAN*, 17(7), 1065.
- Quizán -Plata, T., Villarreal, L., Esparza, J., Bolaños, A.V., & Díaz, R.G. (2014). Programa educativo afecta positivamente el consumo de grasa, frutas, verduras y actividad física en escolares mexicanos. *Nutrición Hospitalaria*, 30 (3), 552-561.

- Raimann, X., & Verdugo, F. (2012). Actividad física en la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. *Revista Médica Clínica de las condes*, 23 (3) ,218-225.
- Ramírez-Vélez, R., González- Ruíz., K., Correa-Bautista, J.E., Meneses-Echávez, J.F., & Martínez- Torres, J. (2015). Diferencias demográficas y socioeconómicas asociadas al consumo de bebidas azucaradas en niños y adolescentes colombianos. *Nutrición Hospitalaria*, 31(6) ,2479-2486.
- Rinat, G., Duran, S., Garrido, M.J., Balmaceda, S., Jadue, L., & Atalah, E. (2013). Impacto de una intervención en alimentación y actividad física sobre la prevalencia de obesidad en escolares. *Nutrición Hospitalaria*, 28(5) ,1508-1514.
- Rito, A.I., Carvalho, M.A., Ramos, C., & Breda, J. (2013). Program Obesity Zero (POZ) – a community-based intervention to address overweight primary-school children from five Portuguese municipalities. *Public Health Nutrition*, 16 (6), 1043-1051.
- Rocha Silva, D., Martin-Matillas, M., Carbonell-Baeza, A., Aparicio, V.A., & Delgado-Fernández, M. (2013). Efectos de los programas de intervención enfocados al tratamiento del sobrepeso/obesidad infantil y adolescente. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 7(1), 33-43.
- Ruiz, E., Bañuelos, Y., Bañuelos, P., Álvarez, A., Valles, M. M., & Domínguez, C.J. (2015). Porcentaje de grasa corporal en escolares y su asociación con el estilo de vida y macronutrientes. *Revista Cuidarte*, 6(2), 1022-8.
- Santillana, E., Jiménez-Cruz, A., & Bacardí-Gascón, M. (2013). Programas para mejorar el contenido nutricional de las fiambreras (loncheras); revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 28(6), 1802-1805.
- Ugochukwu, E., Onubogu, C., Edokwe, E., & Okeke, K. (2014). Nutritional contents of lunch packs of primary school children in nnewi, Nigeria. *Annals Of Medical And Health Sciences Research*, 4 (2), 108-114.
- Vásquez, F., Andrade, M., Rodríguez, M., & Salazar, G. (2008). Efecto de un programa de educación nutricional en el consumo de energía y macronutrientes de preescolares asistentes a jardines infantiles Junji de ia zona oriente de Santiago, Chile. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 58 (3), 241-248.
- Vio, F., Salinas, J., Montenegro, E., González, C.G., & Lera, L. (2014). Efecto de una intervención educativa en alimentación saludable en profesores y niños preescolares y escolares de la región de Valparaíso, Chile. *Nutrición Hospitalaria*, 29(6), 1298-1304.

## **Anexos**



Anexo 1

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE DEPORTES, EXTENSIÓN TIJUANA



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Tijuana, B.C., a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20\_\_

A quien corresponda:

Yo \_\_\_\_\_ declaro libre y voluntariamente que acepto que mi hijo(a) \_\_\_\_\_ del grado \_\_\_ grupo \_\_\_ participe en el estudio "CIMARRONES AFYN" que se realizará en las instalaciones de la Escuela primaria \_\_\_\_\_.

Estoy consciente del procedimiento, el cual consistirá en evaluaciones antropométricas como estatura, peso y circunferencia de cintura, evaluaciones físicas y encuestas de consumo de alimentos. El programa de actividad física, que se llevara a cabo durante todo el ciclo escolar, asistiendo puntualmente tres días a la semana. De igual manera reconozco los riesgos que estas actividades puedan ocasionar como fatiga muscular, cansancio, aceleración del ritmo cardiaco, entre otros.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirar a mi hijo(a) de la presente investigación en el momento que yo así lo desee. De igual manera solicitar información adicional acerca de los riesgos y beneficios de la participación en este estudio.

En caso de que decidiera retirar a mi hijo(a), la atención que recibo de esta institución no se verá afectada.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del padre o tutor

\_\_\_\_\_  
Firma del Director(a)

\_\_\_\_\_  
Firma del responsable del Proyecto

Anexo 2

### Cuestionario de Consumo de Bebidas

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
 Fecha de Nacimiento \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Por favor marque con una X su respuesta en cada casilla sobre el tipo de bebida, la frecuencia de consumo y cantidad que consumió durante el mes pasado.

1. Indique la frecuencia con la que bebió las siguientes bebidas, por ejemplo, si bebió 5 vasos de agua por semana, debe marcar 4-6 veces por semana.
2. Indique la cantidad promedio aproximada de bebidas consumidas, por ejemplo, si consumió 1 taza de agua por día, marque la celda 1 taza por día.

Tipo de bebida	Frecuencia de consumo (Marque con una X solo una para cada bebida)							Cantidad consumida en cada ocasión (Marque con una X solo una para cada bebida)				
	Nunca	1 vez por semana	2-3 veces por semana	4-6 veces por semana	1 vez por día	2 veces por día	3 o más veces por día	Menos de 180 ml (3/4 de una taza)	240 ml (una taza)	360 ml (1 y 1/2 tazas)	480 ml (2 tazas)	Más de 600 ml (más de 2 1/2 tazas)
Agua												
Jugo de fruta												
Jugos de verduras 100% (V8 etc.)												
Leche entera												
Leche baja en grasa												
Sodas o refrescos regulares												
Sodas o refrescos de dieta												
Té azucarado												