

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

**INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE NUTRICIÓN**

Asociación del logro de aprendizajes de alimentación saludable con la calidad nutrimental del refrigerio escolar y estado de nutrición de escolares urbanos del estado de Hidalgo, México.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN NUTRICIÓN

P R E S E N T A

María Fernanda Ríos Pérez
No. cuenta: 171484

Bajo la Dirección de:

Dr. Marcos Galván García



Pachuca de Soto, Hidalgo, Octubre de 2015



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE NUTRICIÓN**



De acuerdo con el artículo 134 del Reglamento de Control Escolar vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión la Tesis titulada

"Asociación del logro de aprendizajes de alimentación saludable con la calidad nutrimental del refrigerio escolar y estado de nutrición de escolares urbanos del estado de Hidalgo, México."

Que para obtener el Título de Licenciada de Nutrición sustenta la Pasante

C. María Fernanda Ríos Pérez.

A T E N T A M E N T E
Pachuca, Hidalgo, 15 de Octubre del 2015
"Amor, Orden y Progreso"

PRESIDENTE:	L.N. ANA ROSA TORRES GRANILLO
SECRETARIO:	M.N.H. TRINIDAD LORENA FERNÁNDEZ CORTES
PRIMER VOCAL:	M. EN C. MIROSLAVA PORTA LEZAMA
SEGUNDO VOCAL:	M. EN N. SANDRA CRUZ JAIME
TERCER VOCAL:	DR. MARCOS GALVÁN GARCÍA
PRIMER SUPLENTE:	L.N. ZACNITÉ OLGUIN HERNÁNDEZ
SEGUNDO SUPLENTE:	M. EN C. TEODORO SUÁREZ DIEGUEZ

Para la realización del proyecto de investigación de esta tesis se recibió financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) de la Convocatoria Proyectos de Desarrollo Científico Para Atender Problemas Nacionales 2013 Proyecto Número 216092.

Durante el desarrollo de esta tesis, se contó con una beca de CONACyT del Proyecto PDCPN-2013/216092. Número de beca 21992.

ÍNDICE

1 RESUMEN	VI
1.1 ABSTRACT	VIII
2 MARCO TEÓRICO	1
2.1 Obesidad infantil	1
2.2 Ambiente obesogénico	1
2.3 Consumo de alimentos en el contexto escolar	2
2.4 Educación en nutrición en la prevención de obesidad infantil	3
2.5 Experiencias exitosas en prevención de obesidad basadas en el currículo	4
2.6 El proyecto de prevención de sobrepeso y obesidad de escolares de Hidalgo (PESOEH)	6
3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	8
4 JUSTIFICACIÓN	9
5 OBJETIVOS	10
5.1 Objetivo general	10
5.2 Objetivos específicos	10
6 HIPÓTESIS	10
7 DISEÑO METODOLÓGICO	11
7.1 Diseño del estudio	11
7.2 Población de estudio y muestra	11
7.2.1 Sujetos.....	11
7.3 Variables e Intervención	12
7.3.1 Variables	12
7.3.2 Diagnóstico basal y final.....	13
7.3.3 Indicadores antropométricos	13
7.3.4 Inventario de lonchera escolar.....	14

7.3.5 Proyectos formativos.....	15
7.3.6 Desarrollo de capacidades en los padres.....	20
7.4 Determinación de calidad nutrimental y aprendizajes esperados.....	20
7.4.1 Determinación de calidad nutrimental del refrigerio escolar.....	20
7.4.2 Aprendizajes esperados.....	21
7.5 Criterios de inclusión.....	22
7.6 Criterios de exclusión.....	23
7.7 Aspectos éticos.....	23
7.8 Análisis estadístico.....	25
8. RESULTADOS.....	26
9 DISCUSIÓN.....	55
10 CONCLUSIONES.....	62
11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Estado de nutrición basal y final de escuelas intervenidas y control.	38
Gráfico 2. Logro de aprendizajes esperados (AE) de alimentación saludable en escuelas intervenidas y control de primer año.....	44
Gráfico 3. Logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable en escuelas intervenidas y control de segundo año.	45
Gráfico 4. Energía y macronutrientes del refrigerio escolar de los niños por tipo de escuela, estado de nutrición con y sin logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable en escuelas intervenidas y control 2013.....	55
Gráfico 5. Energía y macronutrientes del refrigerio escolar de las niñas por tipo de escuela, estado de nutrición con y sin logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable en escuelas intervenidas y control 2013.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema metodológico y variables de la promoción de educación en nutrición en el currículo, para la prevención de la obesidad en los escolares.....	24
Figura 2. Comparación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de escuelas intervenidas y control 2012.	28
Figura 3. Comparación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de escuelas intervenidas y control 2013.	28
Figura 4. Distribución de macronutrientes en niños y niñas evaluación basal y final (2012-2013).....	33
Figura 5. Distribución de macronutrientes en escolares de escuela privada intervenida y control evaluación basal y final (2012-2013).	34
Figura 6. Distribución de macronutrientes de escuela pública intervenida y control evaluación basal y final (2012-2013).....	35
Figura 7. Relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela privada intervenida 2012-2013.	39
Figura 8. Relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela privada control 2012-2013.....	40
Figura 9. Relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela pública intervenida 2012-2013.	41
Figura 10. Relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela pública control 2012-2013.	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables independientes.	12
Tabla 2. Operacionalización de variables dependientes.	13
Tabla 3. Descripción de la integración de proyectos formativos y aprendizajes esperados en el currículo escolar de primer año.	16
Tabla 4. Descripción de la integración de proyectos formativos y aprendizajes esperados en el currículo escolar de segundo año.	17
Tabla 5. Recomendación de requerimiento energético FAO para escolares de 7-8 años.	21
Tabla 6. Distribución porcentual de escolares evaluados por escuelas intervenidas y control por grado y sexo.	26
Tabla 7. Características de los escolares de escuelas intervenidas y control 2012-2013.	27
Tabla 8. Características de escuelas públicas intervenidas y control 2012-2013.	30
Tabla 9. Características de escuelas privadas intervenidas y control 2012-2013.	31
Tabla 10. Contenido energético y de macronutrientos en el refrigerio escolar por género y tipo de escuela 2012.	36
Tabla 11. Contenido energético y de macronutrientos en el refrigerio escolar por género y tipo de escuela 2013.	36
Tabla 12. Estado de nutrición de escuelas públicas y privadas.	37
Tabla 13. Aprendizajes esperados (AE) de alimentación saludable de primer año en escuelas públicas y privadas.	43
Tabla 14. Aprendizajes esperados (AE) de alimentación saludable de segundo año en escuelas públicas y privadas.	45
Tabla 15. Calidad del refrigerio escolar con logro y no logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable por estado de nutrición y gramos de macronutrientos en escuelas intervenidas y control.	47
Tabla 16. Calidad del refrigerio escolar con logro y no logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable por estado de nutrición y kilocalorías de macronutrientos en escuelas intervenidas y control.	48
Tabla 17. Porcentaje de escolares que cumplen con la recomendación de FAO en energía y proporción de nutrientes del refrigerio escolar de acuerdo con logro y no logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable por estado de nutrición en escuelas intervenidas y control.	50

Tabla 18. Proporción de la recomendación de energía y macronutrientes del refrigerio escolar por tipo de escuela, estado de nutrición con logro de aprendizajes de alimentación saludable de acuerdo a criterios de la FAO en escuelas intervenidas y control 2013...53

Tabla 19. Proporción de la recomendación de energía y macronutrientes del refrigerio escolar por tipo de escuela, estado de nutrición sin logro de aprendizajes de alimentación saludable de acuerdo a criterios de la FAO en escuelas intervenidas y control 2013...54

1 RESUMEN

La obesidad infantil se asocia con un incremento en el riesgo de enfermedades crónicas en la edad adulta; en México la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en los escolares alcanza el 34.4% en ambos sexos. Se ha identificado que intervenciones de educación en nutrición que formen parte del sistema educativo pueden dar lugar a cambios positivos en los hábitos de alimentación e impactar a largo plazo en un mejor peso corporal. **Objetivo general:** determinar la asociación del logro de aprendizajes en alimentación saludable con la calidad nutrimental del refrigerio y el estado de nutrición en niños de escuelas urbanas del estado de Hidalgo. **Hipótesis:** existe asociación del logro de aprendizajes esperados en alimentación saludable con el estado de nutrición y la calidad nutrimental del refrigerio en escolares urbanos del estado de Hidalgo. **Metodología:** se realizó una intervención educativa comunitaria en escolares de primero y segundo grado de educación primaria, de cuatro escuelas primarias, dos controles y dos de intervención de carácter público y privada para cada grupo. Se evaluó el estado de nutrición con indicadores antropométricos (peso y talla) y se realizó inventario de lonchera escolar al inicio y final del ciclo escolar 2012-2013. Los escolares fueron intervenidos con 5 proyectos formativos con duración bimestral cada uno, donde se incluyeron temas de alimentación saludable en el contenido de las asignaturas del currículo 2011 de la Secretaría de Educación Pública, y los padres de familia recibieron dos talleres de capacitación. Al finalizar el ciclo escolar se evaluaron los aprendizajes esperados de alimentación saludable mediante instrumentos contruidos de acuerdo a la madurez y nivel esperado de los niños de acuerdo al currículo. **Resultados:** al finalizar la intervención se encontró que las niñas llevaban el refrigerio escolar con más kilocalorías en comparación con los niños (48.2 vs 13.5 kcal), y la escuela privada intervenida mejoró la calidad nutrimental del refrigerio escolar. En cuanto al estado de nutrición se presentó una transición en las escuelas privadas de obesidad a sobrepeso (1.7 vs 1.4%) y en las escuelas públicas de peso normal a sobrepeso (3.5 vs 12.6%). Los escolares de peso normal, de las escuelas intervenidas, disminuyeron las kilocalorías y gramos de proteínas de su refrigerio escolar. Los niños que lograron los aprendizajes esperados de alimentación saludable de la escuela pública intervenida disminuyeron el promedio de kilocalorías y gramos

de proteínas de su refrigerio escolar. **Conclusión:** a partir de los datos presentados, se puede concluir que sí existe una asociación positiva en el logro de aprendizajes saludables con la calidad nutrimental del refrigerio escolar y estado de nutrición; sin embargo esta asociación se ve reflejada principalmente en escolares con peso normal de escuelas privadas. Para que el programa sea exitoso es necesario persuadir a la Secretaría de Educación Pública (SEP) para incluir contenidos de educación en nutrición en el currículo escolar con el objeto de disminuir la obesidad infantil. Además de continuar evaluando el impacto de las intervenciones educativas para determinar qué intervenciones y acciones contribuyen en la disminución de este problema de salud en México y trabajar de forma coordinada con todos los sectores involucrados.

Palabras clave: sobrepeso y obesidad en escolares, refrigerio escolar, educación en nutrición.

1.1 ABSTRACT

Childhood obesity is associated with an increasing risk of chronic diseases in adulthood; in Mexico, the combined prevalence of overweight and obesity in school, may reach 34.4% in both sexes. It has been identified nutrition education interventions that are part of the education system can be lead to positive changes in eating habits and impact in the long term as better body weight. **General objective:** to determine the association of learning achievement in healthy eating with quality of nutritional snack and nutritional status in children in urban schools in the state of Hidalgo. **Hypothesis:** there Association in achieving expected learning healthy diet with nutritional status and the nutritional quality of urban school snack in the state of Hidalgo. **Methodology:** a community educational intervention in school first and second grade of primary school, four elementary schools, two controls and two intervention of public and private character for each group was performed. Nutritional status with anthropometric (weight and height) was evaluated and inventory of school lunchbox the beginning and end of 2012-2013 was performed. The school underwent intervention of 5 bimonthly training projects each, where healthy eating issues were included in the content of the subjects in the curriculum 2011 of the Ministry of Education, and parents received two training workshops. At the end of the school year the expected learning healthy eating were evaluated by built according to the expected level of maturity and children according to the curriculum instruments. **Results:** after the intervention was found that girls wore their school snack with more calories compared to boys (48.2 vs 13.5 kcal), and the private school operated improved the nutritional quality of school snack. Regarding nutritional status transition occurred in private schools obesity overweight (1.7 vs 1.4%) and in the public schools of normal weight to overweight (3.5 vs 12.6%). School of normal weight, the intervention schools decreased the kilocalories and grams of protein in their school snack. Children who achieved the expected learning healthy eating of public school operated decreased the average calories and grams of protein in their school snack. **Conclusion:** from the data presented, it can be concluded that there exists a positive association in achieving healthy learning with the nutritional quality of school snack and nutritional status; however this association is reflected mainly in

normal weight school private school. For the program to be successful it is necessary to persuade the Ministry of Public Education (SEP) to include nutrition education content in school curricula in order to reduce childhood obesity. In addition to further assess the impact of educational interventions to determine which interventions and actions contribute in reducing this health problem in Mexico and work in coordination with all sectors involved.

Keywords: overweight and obesity in school, school snacks, nutrition education.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Obesidad infantil

La obesidad infantil es el problema nutricional más importante en el mundo y ha sido asociada con un incremento en el riesgo de enfermedades crónicas como diabetes tipo 2, hipertensión arterial, trastornos ortopédicos, síndrome metabólico y el riesgo de obesidad en la edad adulta (Bac, 2011; Moschonis, 2010). De acuerdo a la Organización Mundial de La Salud (OMS), en 2003 el sobrepeso y la obesidad afectó a 250 millones de personas a nivel mundial (Vázquez et al., 2013), y se ha sugerido que México ocupa el primer lugar en el Mundo. Los niños con sobrepeso tienen mayor riesgo de convertirse en adultos con obesidad, lo cual debe ocupar un papel central en las políticas públicas, ya que la obesidad y sus comorbilidades son una de las principales causas prevenibles de muerte (Raush et al., 2013).

Según la Encuesta Nacional de Salud 2012 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en escolares de nuestro país fue de 34.4% en ambos sexos (Gutiérrez et al., 2012), y de acuerdo con el estudio “Perfil Nutricional de Escolares del Estado de Hidalgo 2010, se reportó que el sobrepeso y la obesidad infantil constituyen el principal problema de nutrición en el estado de Hidalgo, especialmente en los municipios de la región de Tula-Tepeji (Galván et al., 2011).

2.2 Ambiente obesogénico

En 2005 Popkin describió el término “ambiente obesogénico” como el entorno que promueve la adopción de hábitos que generan altas probabilidades de padecer sobrepeso, dicho ambiente se caracteriza por la exposición a alimentos de alta palatabilidad, densidad energética, junto con una baja ingesta de verduras y frutas además de la falta de estímulos para realizar actividad física (Popkin et al., 2005; Raush et al., 2013). Esta problemática se está presentando con mayor frecuencia tanto en países desarrollados como en desarrollo (Delormier et al., 2009). El ambiente en el cual se desarrolla un niño es crucial para formar su estilo de vida, se ha identificado

que padres con obesidad son más propensos a criar hijos con obesidad, ya que crecen en un ambiente obesogénico y tienen mayor probabilidad de padecer sus consecuencias (Rosende et al., 2013).

2.3 Consumo de alimentos en el contexto escolar

Los patrones de alimentación se forman con la interacción de las relaciones personales, las actividades cotidianas que se realizan en grupos familiares, en el trabajo y la escuela; por lo que la acción de comer involucra una elección condicionada por el contexto en el que ocurre (Delormier et al., 2009). Las prácticas de alimentación familiares son el conjunto de conductas sociales relacionadas con los alimentos que se producen en los grupos sociales cuyos patrones de práctica duradera caracterizan a sus participantes y sus interacciones como familias. Las condiciones de la práctica de alimentación de la familia están estructurados por el acceso a los recursos de asignación como dinero y acceso a transporte (Delormier et al., 2009). En el caso de los niños las prácticas de alimentación están influenciadas además de lo anterior por la atención y supervisión de sus familiares ocasionada por vivir en el seno de una familia separada o por la necesidad de trabajar fuera del hogar (Vázquez et al., 2013), por lo tanto es importante involucrar a los familiares en la supervisión del patrón alimentario de los escolares para asegurar el consumo de alimentos nutritivos que favorezcan su desarrollo (Vázquez et al., 2013).

Dado que a los niños en etapa escolar pasan muchas horas en la escuela, es necesario el envío de alimentos mediante una lonchera, con la finalidad de cubrir sus necesidades nutricionales en ese periodo, mejorar su rendimiento escolar y adquirir hábitos de alimentación saludable. Sin embargo, es frecuente la preparación inadecuada de los alimentos contenidos en la lonchera, incluyendo alimentos con alto contenido en calorías y pobres en nutrientes como golosinas, frituras saladas, gaseosas y jugos envasados, lo que están contribuyendo con la aparición de obesidad, caries, entre otras enfermedades (Fernández, 2007). Se ha observado que los alimentos contenidos en la “lonchera” no se ajustan a las necesidades de energía y nutrientes del niño, ya sea por la falta de tiempo para prepararlos o la facilidad que

buscan algunos cuidadores al incluir ciertos alimentos o complacer las preferencias alimentarias de los niños (García, 2011). Los escolares sin anemia y bien nutridos suelen consumir un desayuno o almuerzo en la escuela que aporta un mínimo de 500 a 600 kcal a la ingesta diaria (Auza y Bourges, 2011), y es aconsejable que el refrigerio escolar aporte de 230 a 250 kcal (FAO, 2004), por lo que el ambiente escolar puede ser propicio para el sobrepeso y la obesidad, debido a la disponibilidad de consumir alimentos y refrigerios ricos en energía, incluyendo bebidas endulzadas con azúcar y la priorización de otras actividades sobre la realización de actividad física (Safdie et al., 2013), así que tanto la familia, como la educación en la escuela, son cruciales en el patrón de alimentación que se adquiera (Cerón, 2015).

2.4 Educación en nutrición en la prevención de obesidad infantil

De acuerdo con la FAO, la educación en nutrición es el grupo de actividades de comunicación para generar un cambio voluntario en ciertas prácticas que afectan el estado nutricional de una población, no solo contempla la difusión de información acerca de los alimentos y sus nutrientes, sino que también proporciona las herramientas para saber qué hacer y cómo actuar para mejorar el estado de nutrición (FAO, 2015).

El enfoque de la FAO en materia de educación nutricional impartida en las escuelas tiene como propósito crear actitudes y habilidades nutricionales positivas y promover comportamientos alimentarios sanos a lo largo de toda la vida (FAO, 2015).

Educar a los escolares en alimentación sana, es una de las estrategias más efectivas para superar la mala nutrición y enfermedades relacionadas con la alimentación. Mejorar el conocimiento y las conductas relacionadas con la salud, tiene efectos sostenibles para mejorar los hábitos de alimentación y puede detener el incremento del sobrepeso y obesidad (Raush et al., 2013). Una reciente revisión de artículos ofrece pruebas convincentes de que las intervenciones escolares son efectivas para la prevención de la obesidad (Safdie et al., 2013).

La prevención e intervención nutricional se centra principalmente en el cambio de conductas alimentarias a nivel individual. La mayoría de las intervenciones realizadas en la población, nutrición y la prevención de la obesidad se han basado en la teoría

social cognitiva; y otros modelos como la autoeficacia (Bandura, 1990; Contento, 2007), los cuales son modelos psicológicos de comportamiento que enfatizan las estrategias de cambio de comportamiento individualista, crean el cambio de conducta a nivel grupal al tratar de adaptarse a su entorno mediante la imitación por lo observado causado por su motivación personal. La desviación de la rutina normal requiere esfuerzos continuos para mantener las conductas alternativas, por eso las intervenciones basadas en teorías de cambio de comportamiento individual han logrado un limitado éxito cuando se implementa en poblaciones (Delormier et al., 2009). La terapia conductual para mejorar los hábitos alimentarios, puede favorecer la pérdida de peso en niños con obesidad (Martínez et al., 2009); sin embargo, cuando se trata de realizar acciones de prevención en toda la población escolar los enfoques deben estar vinculados con las necesidades de la comunidad escolar.

Las escuelas han sido identificadas con un importante papel de influencia en la promoción de alimentación saludable (Silva-Sanigorski et al., 2010); ya que ofrece acceso a una gran población de estudiantes y existe la oportunidad de institucionalizar los programas en las comunidades escolares (Gortmarker et al., 1999), las intervenciones basadas en la escuela que combinan actividad física y educación en nutrición pueden ayudar a prevenir en los niños el exceso de peso a largo plazo (Fairclough et al., 2013). Por ello se ha recomendado que las intervenciones de educación en nutrición formen parte del sistema educativo y no sean acciones aisladas.

2.5 Experiencias exitosas en prevención de obesidad basadas en el currículo

Las intervenciones realizadas en escuelas que incorporan educación en nutrición dentro del currículo, han reportado cambios positivos en el peso corporal, debido a que forman parte de las actividades cotidianas que realizan los profesores su costo es menor, y tienen más probabilidades de ser eficaces cuando son reforzadas en el hogar a través de la intervención familiar (Fairclough et al., 2013), ya que la prevención de la obesidad entre los niños es más exitosa cuando son intervenidos junto con sus padres (Raush et al., 2013).

El programa *CHANGE* que promueve el peso saludable de niños ingleses de educación primaria, a través de una intervención basada en el currículo docente, con participación de la familia, logró después de 20 semanas efectos significativos en la reducción de circunferencia de cintura de al menos 1 cm en comparación con el grupo control, reducción de las puntuaciones Z de IMC, incrementó del número de niños que desayunan en casa y la ingesta de verduras y frutas (Fairclough et al, 2013). Otro programa basado en el currículo es el *Planet Health*, el cual se realiza en Massachusetts, Estados Unidos; cuyo objetivo es reducir la obesidad, mediante la modificación de factores de riesgo como limitar el tiempo frente al televisor, el aumento de la actividad física, así como guiar a los maestros para enseñar acerca de nutrición y actividad física y desarrollar al mismo tiempo habilidades en lenguaje, matemáticas, ciencias y estudios sociales; lo que ha tenido impacto en la reducción de los índices de obesidad, el tiempo frente al televisor y el aumento del consumo de verduras y frutas (Gortmarker et al., 1999). Otro programa es el *Lekker Fit*, el cual se lleva a cabo en niños holandeses, tiene un enfoque curricular interdisciplinario, integra lecciones en el aula de nutrición saludable, vida activa y estilos de vida saludable que son proporcionados por el maestro, basado en un manual con lecciones que constan de una parte teórica y una práctica, e implica una tarea que debe ser realizada con ayuda de sus padres. El conocimiento se aplica a través de actividades como juegos, rompecabezas y pruebas. Su objetivo es reducir el tiempo frente al televisor, aumentar la actividad física, disminuir el consumo de alimentos ricos en grasa y aumentar el consumo de verduras y frutas a 5 porciones por día. Como primeros resultados se ha observado una reducción de niños con sobrepeso y un aumento en la actividad física (Jansen et al., 2008). En Latinoamérica una estrategia de promoción de la salud en escolares de educación básica en Casablanca, Chile fue exitosa en reducir significativamente la obesidad en escolares, mediante el desarrollo de un modelo educativo basado en la situación alimentaria y nutricional de los escolares en el currículum de la enseñanza básica en 3 ciclos escolares (Kain et al., 2005). En México el programa *Escuela y Salud* promueven la creación de una nueva cultura para la salud, a través de la modificación de entornos que favorezcan la salud; pretende que la comunidad educativa se corresponsabilice impulsando y participando en múltiples

estrategias que generen mejores condiciones de salud en el espacio escolar (de León et al., 2008; Secretaria de Salud, 2009), una nueva iniciativa llamada *Juego y Comida dan Salud a tu Vida* es un programa educativo en alimentación y actividad física dirigido a escuelas primarias para que los niños en edad escolar y sus familias tengan un estilo de vida saludable a través de la integración de cuatro áreas: auto-cuidado, El Plato del Bien Comer, actividad física y psicosocial que se desarrollan y relacionan con los contenidos del programa oficial de la SEP. Los primeros resultados de este programa indican una mayor frecuencia de consumo de verduras y frutas en los escolares (Niembro y Sosa, 2013).

2.6 El proyecto de prevención de sobrepeso y obesidad de escolares de Hidalgo (PESOEH)

El Proyecto de Prevención de Sobrepeso y Obesidad en Escolares de Hidalgo (PESOEH) está destinado a mejorar los hábitos de consumo de alimentos saludables e incrementar la actividad física para prevenir el sobrepeso, la obesidad y sus consecuencias, a través de la implementación y evaluación de estrategias de educación en nutrición y actividad física a través del currículo 2011, utilizando la metodología de proyectos formativos y desarrollo de capacidades en padres de familia (PESOEH, 2014). Los proyectos formativos son una estrategia para formar y evaluar las competencias en los estudiantes mediante la resolución de problemas, y tienen fundamento en la pedagogía basada en competencias desde el pensamiento complejo del profesor Sergio Tobón, para quien “la formación basada en competencias constituye una propuesta que parte del aprendizaje significativo y se orienta a la formación humana integral como condición esencial de todo proyecto pedagógico; integra la teoría con la práctica en las diversas actividades; promueve la continuidad entre todos los niveles educativos y entre éstos, fomenta la construcción del aprendizaje autónomo; orienta la formación y el afianzamiento del proyecto ético de vida; busca el desarrollo del espíritu emprendedor como base del crecimiento personal y del desarrollo socioeconómico; y fundamenta la organización curricular con base en proyectos y problemas, trascendiendo de esta manera el currículo basado en asignaturas compartimentadas” (Gálvan y Granados, 2012). El enfoque socioformativo

complejo (ESC) de acuerdo con Tobón (2006) es en el contexto de esta propuesta, un conjunto de lineamientos que pretenden generar las condiciones pedagógicas esenciales para facilitar la formación de las competencias a partir de la articulación de la educación con los procesos sociales, comunitarios, económicos, políticos, religiosos, deportivos, ambientales y artísticos en los cuales viven las personas, implementando actividades contextualizadas a sus intereses, autorrealización, interacción social y vinculación laboral. Ha sido pensado desde los problemas propios del contexto actual, enfatizando en la formación de competencias y el pensamiento complejo (contextualizador y globalizador) (Morín y Pakman, 1994; Grinberg, 2003).

3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El Grupo Internacional de Trabajo para la Obesidad (IOTF) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han calificado a la obesidad como la epidemia del siglo XXI por el impacto sobre la morbilidad, la calidad de vida y el gasto sanitario que ha ocasionado a lo largo de las últimas décadas. La OMS, a través de su estrategia global en nutrición y actividad física aprobada en mayo de 2004, reconoce la urgencia de desarrollar planes de acción encaminados a promover hábitos alimentarios saludables y a estimular la práctica habitual de actividad física como principales estrategias preventivas (Calleja et al., 2011). El desarrollo de las ciudades está condicionado por la calidad de vida de sus habitantes, para su alcance es necesario monitorear y preservar el estado de salud y nutrición durante la primera década de vida (García et al., 2011). Por ello son frecuentes las investigaciones dirigidas a prevenir la obesidad infantil, relacionadas con la alimentación y nutrición para favorecer el adecuado estado de salud, un óptimo crecimiento y desarrollo físico desde el ámbito escolar y familiar. Sin embargo es necesario determinar las acciones que aportan elementos de una intervención integral para disminuir el sobrepeso y obesidad de los escolares mexicanos para aportar evidencia y bases que sustenten la implementación de intervenciones educativas en el ámbito escolar orientadas a la prevención del sobrepeso y la obesidad y al desarrollo de políticas públicas en estos temas. Algunas intervenciones plantean la limitante de la falta de una medida objetiva para evaluar los cambios en los hábitos de consumo y el mejoramiento del estado nutricional de los niños, generada por la educación en nutrición; por lo que no se conoce realmente el impacto de sus intervenciones en estos indicadores. Considerando la relevancia de evaluar el impacto de la estrategia educativa considerada dentro del currículo en el PESOEH en su primer año de implementación, esta investigación está dirigida a dar respuesta a la pregunta de investigación:

¿Existe asociación del logro de aprendizajes esperados en alimentación saludable con la calidad nutrimental del refrigerio escolar y el estado de nutrición en niños de escuelas urbanas del estado de Hidalgo?

4 JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT, 2012) la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en escolares, fue de 34.4%, esta prevalencia se ha mantenido sin cambios de 2006 a 2012 (Gutiérrez et al., 2012). La epidemia mundial de obesidad ha generado la disminución de la expectativa y calidad de vida de la población como consecuencia a las patologías relacionadas con el sobrepeso y la obesidad. Se ha identificado que si el sobrepeso comienza antes de los 8 años, la obesidad desarrollada en la vida adulta, tendrá consecuencias más graves (Rosende A., 2013). Colectivamente implica aspectos económicos para los sistemas de salud y la sociedad debido a la cantidad de riesgos para la salud a corto y largo plazo (Safdie et al., 2013; Jansen et al., 2008). En el estado de Hidalgo los resultados del PENUTEH indicaron que 3 de cada 10 escolares presenta sobrepeso u obesidad, y el 50% presenta algún indicador de riesgo metabólico, lo que implica el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas a temprana edad (Galván et al., 2010).

Numerosas evidencias han resaltado la importancia de las acciones de promoción de la salud y de prevención primaria dirigidas al control de la aparición de las enfermedades crónicas no transmisibles en escolares. En las últimas décadas en América Latina se han realizado numerosas intervenciones en educación nutricional y actividad física en escuelas, sin tener una política de estado que las coordine y han obtenido resultados diversos. Por lo que la principal alternativa para mejorar y prevenir las consecuencias de la obesidad en los escolares son los programas de educación en nutrición que formen parte del currículo de educación básica (Mancipe et al., 2015); el PESOEH ha incorporado en el currículo de educación básica la prevención de obesidad, pero es necesario contar con evidencia de que un mayor aprendizajes de alimentación saludable impacta en la calidad del contenido nutrimental del refrigerio escolar y los cambios en el estado nutricional de los escolares. Por lo que esta investigación permitió el seguimiento y evaluación de la intervención del PESOEH de su componente educativo en el primer año de implementación, lo que permitirá retroalimentar sus acciones y determinar el alcance de sus estrategias.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Determinar la asociación del logro de aprendizajes en alimentación saludable con la calidad nutrimental del refrigerio y el estado de nutrición en niños de escuelas urbanas del estado de Hidalgo.

5.2 Objetivos específicos

1. Implementar un programa de educación en nutrición dentro del currículo en escolares de la región de Tula Hidalgo, y capacitar a los padres de familia en temas de alimentación saludable.
2. Evaluar el estado de nutrición y el refrigerio escolar basal y final de los escolares de escuelas seleccionadas como intervenidas y control en el ciclo escolar 2012-2013.
3. Evaluar el logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable.
4. Analizar la asociación de los aprendizajes esperados de alimentación saludable con el estado de nutrición y la calidad nutrimental del refrigerio escolar en los grupos intervenidos y grupos control.

6 HIPÓTESIS

Existe asociación de los aprendizajes esperados en alimentación saludable con la calidad nutrimental del refrigerio escolar y el estado de nutrición en escolares urbanos del estado de Hidalgo.

7 DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 Diseño del estudio

Se realizó intervención educativa comunitaria en escolares de primero y segundo grado de educación primaria, de cuatro escuelas primarias, dos controles y dos de intervención de carácter público y privada para cada grupo. Se evaluó el estado de nutrición con indicadores antropométricos (peso y talla) y se aplicó inventario de lonchera escolar al inicio y final del ciclo escolar 2012-2013.

7.2 Población de estudio y muestra

La población de interés fue seleccionada de los datos obtenidos en el proyecto del PESOEH, la cual corresponde a cuatro escuelas primarias de la zona de mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad de Hidalgo, en la región de Tula-Tepeji, Hidalgo. Una primaria de carácter público “Narciso Mendoza” en San Marcos y una de carácter particular “Centro Educativo Cruz Azul” en Cruz Azul, ambas con la intervención del PESOEH, incluyendo escolares de primero y segundo grado de educación básica. Además se seleccionaron dos escuelas control, una de carácter público “Leandro Valle” en Tlaxcoapan y una privada “Instituto Canadiense” en Tula de Allende. Para calcular el tamaño de muestra requerido para este estudio se partió de datos preliminares del Perfil Nutricional de los Escolares de Hidalgo 2010, donde se registró un promedio de consumo de 600 kcal en el refrigerio escolar de escuelas privadas, para esta intervención se consideró una reducción de 10% en la cantidad de kilocalorías y una desviación estándar de 30 kcal en cada medición (dos mediciones del mismo sujeto), una precisión de 0.05, un poder de 0.80, requiriendo 108 escolares en cada escuela a los cuales se agregó el 20% por las potenciales pérdidas, quedando un tamaño de muestra final de 520 escolares (Dixon y Massey, 1983).

7.2.1 Sujetos

Se seleccionaron niños de 6 a 8 años de dos escuelas de la región Tula, Hidalgo de primero y segundo grado de primaria de ambos sexos, a los cuales se les dio seguimiento durante el ciclo escolar 2012-2013.

7.3 Variables e Intervención

7.3.1 Variables

De acuerdo a la hipótesis definida, se identifica como variable independiente a los aprendizajes esperados de alimentación saludable, y como variable dependiente a la calidad nutrimental del refrigerio escolar y el estado de nutrición.

Tabla 1.Operacionalización de variables independientes.

Variable Independiente	Definición conceptual	Definición operacional
aprendizajes esperados de alimentación saludable para primer y segundo grado.	Es el elemento que define lo que se espera que logren los alumnos, expresado en forma concreta, precisa y visualizable (SEP, 2013).	Se asignarán los siguientes valores: si lograron los dos aprendizajes esperados (AE) = 1 si no lograron uno o menos aprendizajes esperados= 0
aprendizajes esperados de alimentación saludable para primer grado	1-identificar los beneficios de una alimentación correcta. 2-ejecución de procedimientos para proveerse de alimentos saludables.	≥ 5 respuestas acertadas = Logró el aprendizaje (1) ≤ 4 respuestas acertadas = No logró el aprendizaje (0) ≥ 2 respuestas acertadas = Logró el aprendizaje (1) < 2 respuestas acertadas = No logró el aprendizaje (0)
aprendizajes esperados de alimentación saludable para segundo grado	1-maneja los conceptos de una alimentación correcta y los grupos del plato del bien comer. 2-organización de alimentos en los cinco horarios de alimentación.	≥ 6 Respuestas acertadas = Logró el aprendizaje (1) < 5 respuestas acertadas = No logró el aprendizaje (0) ≥ 3 Respuestas acertadas = Logró el aprendizaje (1) ≤ 2 respuestas acertadas = No logró el aprendizaje (0)

Tabla 2. Operacionalización de variables dependientes.

VARIABLES DEPENDIENTES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
calidad nutrimental del refrigerio escolar en niños	La cantidad de kilocalorías y macronutrientes del refrigerio escolar es similar al criterio de requerimiento energético y de macronutrientes de la FAO para edad y género (FAO, 2001).	<p>kcal = 251.85 ± 10 kcal → 15 % (FAO,2001; INS,2015)</p> <p>HCO = 138.51 ± 10 g → 55 %</p> <p>Proteínas = 37.77 ± 10 g → 15 %</p> <p>Lípidos = 75.55 ± 10 g → 30 % (Fernández et al.,2011)</p>
calidad nutrimental del refrigerio escolar en niñas	La condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes (OMS, 2015).	<p>kcal = 230.55 ± 10 kcal → 15 % (FAO,2001; INS,2015)</p> <p>HCO = 126.80 ± 10 g → 55 %</p> <p>Proteínas = 34.58 ± 10 g → 15 %</p> <p>Lípidos = 69.16 ± 10 g → 30 % (Fernández et al.,2011)</p>
estado de nutrición		<p>valor Z de IMC</p> <p>peso normal > -2 a 1</p> <p>sobrepeso > 1 a 2</p> <p>obesidad >2 (OMS, 2007)</p>

7.3.2 Diagnóstico basal y final

Se realizó evaluación basal y final de indicadores antropométricos (peso y talla) e inventario de lonchera escolar, y se evaluaron aprendizajes esperados de alimentación saludable de los escolares participantes en el PESOEH al finalizar la intervención. La información fue captada por profesionales entrenados y estandarizados.

7.3.3 Indicadores antropométricos

Fueron medidos con técnica ISAK (*Sociedad Internacional para el Avance de la Kineantropometría*). El personal de campo fue previamente estandarizado con el método de Habitch (Habitch, 1974). Para medir la talla el sujeto debe colocarse en posición antropométrica (con brazos a los costados, palmas pegadas a los muslos, pies con puntas separadas y talones juntos), cuidado el plano de Frankfort, con una

escuadra de madera marcar la distancia máxima del vértex a la superficie de apoyo (superficie lisa, sin zoclo con papel bond blanco con marcas de medición): para la medición del peso, una vez que la báscula se ubica en cero, se le indicaba al sujeto colocarse en el centro de la báscula sin apoyarse con su peso distribuido equitativamente en ambos pies, brazos colgando lateralmente y sin moverse (Marfell-Jones, 2001).

La talla fue tomada en cm, sin zapatos, chamarras, chalecos o suéteres, con una escuadra de madera, y el peso fue tomado en kilogramos con una báscula digital portátil, calibrada (SECA Robusta Modelo 813). Los datos fueron registrados en el instrumento “Inventario de Lonchera Escolar” (**Anexo 1**).

7.3.4 Inventario de lonchera escolar

Se registró mediante el instrumento “Inventario de Lonchera Escolar” que fue similar al aplicado en Perfil Nutricional de los Escolares de Hidalgo 2010 (**Anexo 1**). El levantamiento de datos se realizó por brigadas de personal previamente capacitado, directamente en las escuelas antes del receso escolar con la finalidad de encontrar intacto el contenido de la lonchera y registrar los alimentos comprados y consumidos durante el receso. El instrumento fue de aplicación dirigida y se dividió en 5 apartados, en el primero se recolectaron datos generales que permitieron la identificación del municipio, escuela y del niño encuestado; en el segundo se cuestionó al niño en relación a la frecuencia semanal del consumo de alimentos antes y durante el horario escolar; el tercero consistió en preguntarle si llevaba alimentos para comer en la escuela y si llevaba dinero para comprar alimentos en la escuela, así como cuánto dinero llevaban para la compra de alimentos durante el receso y que alimentos compraron en el receso. En el cuarto se registraron los alimentos que llevaban en su lonchera. Dividido en nueve grupos de alimentos: 1) lácteos, 2) bebidas, 3) cereales y derivados, 4) frutas, 5) verduras, 6) torta o sándwich, 7) comida preparada, 8) azúcares, dulces y golosinas, 9) frituras y botanas; este se realizó mediante la observación directa de la lonchera escolar por un encuestador previamente capacitado quien registró la cantidad y unidad de medida del alimento. Contando con el consentimiento y autorización del niño.

7.3.5 Proyectos formativos

Se abordaron temas de alimentación saludable y actividad física en el contenido de todas las asignaturas del currículo 2011 de la SEP aplicando la metodología de proyectos formativos, obteniendo cuatro proyectos para primer grado y tres proyectos para segundo grado; cada uno de los niveles y grados aborda temas de relevancia social que forman parte de un espacio curricular y contribuyen a la formación crítica, responsable y participativa de los estudiantes en la sociedad. Estos temas favorecen aprendizajes relacionados con valores y actitudes sin dejar de lado conocimientos y habilidades, teniendo como eje rector la educación para la salud, teniendo como base un nodo problematizador, al cual se articulan, mediante el análisis, la resolución de un problema específico contextualizado en el entorno.

En la Tabla 3 se describen en general en que consistieron los proyectos formativos, el nombre del bloque, las preguntas del proyecto, los materiales a utilizar y el aprendizaje esperado en los escolares de primer año, abordando 23 aprendizajes esperados del currículo escolar de la SEP. En la Tabla 4 se describen en general en que consistieron los proyectos formativos, el nombre del bloque, las preguntas del proyecto, los materiales a utilizar y el aprendizaje esperado en los escolares de segundo año, abordando 30 aprendizajes esperados del currículo escolar de la SEP (Granados et al., 2014).

Tabla 3. Descripción de la integración de proyectos formativos y aprendizajes esperados en el currículo escolar de primer año.

proyectos formativos primer año			
	preguntas del proyecto	material	aprendizajes esperados
Bloque 1 “ME CONOZCO Y ME CUIDO”	<p>¿Cómo es la alimentación correcta?</p> <p>¿Qué es el plato del bien comer?</p> <p>¿Qué aportan los alimentos a nuestro cuerpo?</p> <p>¿En dónde compramos el grupo de alimentos que más debemos consumir según el plato del bien comer?</p> <p>¿Qué enfermedades podemos padecer sino cuidamos nuestra alimentación?</p>	<p>-Libro de Formación Cívica y Ética.</p> <p>-Libro de texto de Exploración de la Naturaleza y la Sociedad.</p> <p>-Libro de Texto de Educación Artística.</p> <p>-Libro de texto de Español.</p> <p>-Libro de Matemáticas.</p> <p>-Libro de Educación Física.</p> <p>(a través de situaciones didácticas y demostración de lo aprendido)</p>	<p>-describe la importancia de consumir alimentos variados y agua simple potable, para mantener la salud.</p> <p>- identifica los beneficios de una alimentación correcta.</p> <p>- conocimiento y cuidado de sí mismo.</p>
Bloque 2 “ME EXPRESO, ME RESPONSABILIZO Y APRENDO A DECIDIR”	<p>¿Qué alimentos de los que nos gusta comer son saludables?</p> <p>¿Qué pasa cuando los alimentos que como porque me gustan no son saludables?</p> <p>¿Qué pasa con el agua que bebemos?, ¿Para qué la ocupa nuestro cuerpo?</p> <p>¿Nuestra alimentación afecta nuestro peso y talla?</p> <p>¿Cuál es el valor nutricional de lo que comemos en casa y en la escuela?</p> <p>¿Cómo prevenimos enfermedades a través de la elección diaria de una alimentación correcta?</p>	<p>-Libro de texto de Español.</p> <p>-Libro de Educación Física</p> <p>-Libro de texto de Exploración de la Naturaleza y la Sociedad.</p> <p>-Libro de texto de Educación Artística</p> <p>-Libro de Matemáticas</p> <p>(a través de situaciones didácticas y demostración de lo aprendido)</p>	<p>-analizar la información y emplear el lenguaje para la toma de decisiones.</p> <p>-reconoce márgenes de acción y decisión en actividades cotidianas.</p> <p>-emplea diferentes formas de comunicación para establecer acuerdos dentro y fuera de la escuela.</p> <p>-exploración de la naturaleza y la sociedad en fuentes de información.</p> <p>-resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>- utiliza los números ordinales al resolver problemas planteados de forma oral.</p> <p>- emplea el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender.</p>
Bloque 4 “¡PUEDES HACER LO QUE YO HAGO!”	<p>¿Qué grupos de alimentos debe contener tu alimentación?</p> <p>¿Por qué son nuestros enemigos los refrescos y productos chatarra?</p> <p>¿Qué debo conocer de los alimentos?</p>	<p>-Libro de Español</p> <p>-Libro Exploración de la Naturaleza</p> <p>-Libro de educación Física</p> <p>(a través de situaciones didácticas y demostración de lo aprendido)</p>	<p>-relación entre la naturaleza y la sociedad en el tiempo.</p> <p>-exploración de la naturaleza y la sociedad en fuentes de información.</p> <p>-aprecio de sí mismo, de la naturaleza y de la sociedad.</p>

<p>Bloque 5</p> <p>“DE MIS MOVIMIENTOS BÁSICOS AL JUEGO”</p>	<p>¿Qué hábitos pueden solucionar el problema de la obesidad? ¿Qué acciones nos ayudan a estar sanos? ¿Qué acciones o hábitos y costumbres nos afectan a nuestra salud y nos generan obesidad? ¿Qué hábitos y acciones debes llevar a cabo para estar saludable? ¿De qué manera podemos juntos preparar el desayuno en el salón? ¿Cuál es la importancia de realizar un cartel acerca de alimentación sana y nutritiva y de actividad física? ¿Qué mensaje darías para tener una vida saludable?</p>	<p>-Libro de Matemáticas -Guía de Activación Física -Libro de Educación Física. -Libro de Formación Cívica y Ética.</p> <p>(a través de situaciones didácticas y demostración de lo aprendido)</p>	<p>-emplear el lenguaje para comunicarse. -analizar la información y emplear el lenguaje para la toma de decisiones. -utiliza las TIC para obtener información. -organiza información para exponer. -identifica palabras para escribir mensajes con una intención determinada. -resolver problemas de manera autónoma. -comunicar información matemática. -validar procedimientos y resultados. -actuar con voluntad a partir de las experiencias adquiridas para aprender -expresión y desarrollo de habilidades y destrezas motrices.</p>
---	--	---	--

Tabla 4. Descripción de la integración de proyectos formativos y aprendizajes esperados en el currículo escolar de segundo año.

proyectos formativos segundo año			
	preguntas del proyecto	material	aprendizajes esperados
	<p>¿Lo que comemos durante el recreo nos ayuda a crecer y desarrollarnos adecuadamente? ¿Cuáles son mis horarios de comida? ¿Qué es el plato de bien comer? ¿Qué grupos de alimentos comprende el plato del bien comer? ¿A qué se refiere cada color presente en el plato del bien comer? ¿Por qué es importante beber agua simple y cuál es la cantidad recomendada?</p>		<p>-Expresa sus ideas para contribuir en la construcción de propuestas colectivas en actividades de expresión corporal. -Analizar la información y emplear el lenguaje para la toma de decisiones. -Localiza información específica en fuentes consultadas. -Adapta el lenguaje oral para ser escrito. -Describe su alimentación con base en los tres grupos de alimentos del Plato del Bien Comer, sus horarios de comida y el consumo de agua simple potable. -Comunicar información matemática.</p>

<p>Bloque 1</p> <p>“NIÑAS Y NIÑOS QUE CRECEN Y SE CUIDAN”</p>	<p>¿Qué tipo de textos contienen información sobre alimentación correcta?</p> <p>¿Qué aportan los alimentos a nuestros cuerpos?</p> <p>¿Qué necesitamos para estar sanos?</p> <p>¿Qué características tienen los alimentos saludables?</p> <p>¿Cuáles son los beneficios de consumir alimentos saludables?</p> <p>¿Conozco los elementos que debe tener una alimentación adecuada?</p> <p>¿Qué debo comer para tener una alimentación saludable?</p>	<p>-Libro de Educación Física.</p> <p>-Libro de Español</p> <p>-Libro de Exploración de la Naturaleza.</p> <p>-Libro de Matemáticas</p> <p>-Libro de Formación Cívica y Ética (a través de situaciones didácticas y demostración de lo aprendido)</p>	<p>-Conocimiento y cuidado de sí mismo.</p> <p>-Identifica el sentido y significado de sus acciones para entender la importancia de la expresión corporal.</p> <p>-Resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>- Cuida su alimentación para preservar la salud, prevenir enfermedades y riesgos, y contribuye a la creación de entornos seguros y saludables.</p>
<p>Bloque 2</p> <p>“MIS RESPONSABILIDADES Y LÍMITES2</p>	<p>¿Qué información debo conocer sobre los alimentos antes de consumirlos y en dónde puedo encontrarla?</p> <p>¿Cómo saber si un alimento es saludable y puedo consumirlo?</p> <p>¿Cómo puedo saber qué y cuánto puedo comer?</p> <p>¿Cuánto cuestan los alimentos que consumo?</p> <p>¿Los alimentos que consumo son saludables?</p> <p>¿Qué grupo del plato del bien comer contienen los alimentos más baratos?</p> <p>¿Qué grupo del plato del bien comer contienen los alimentos más caros?</p> <p>¿Qué cuesta más un alimento saludable o un alimento industrializado?</p> <p>¿Por qué es importante que bebas agua?</p>	<p>- Libro de Educación Artística</p> <p>- libro de Educación Física.</p> <p>-Libro de Matemáticas</p> <p>-Libro de Exploración de la Naturaleza y la Sociedad</p> <p>-Libro de español.</p> <p>(a través de situaciones didácticas y demostración de lo aprendido)</p>	<p>-Define de manera responsable actividades con las que puede mejorar su desempeño en la escuela y colaboración en la casa.</p> <p>-Realiza tareas conforme a tiempos o acuerdos predefinidos.</p> <p>-Busca varias soluciones para resolver los problemas que se le presentan en función de sus posibilidades.</p> <p>-Intercambia opiniones con sus compañeros para establecer acuerdos que beneficien el trabajo colaborativo.</p> <p>-Exploración de fuentes de información.</p> <p>-Resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>-Comunicar información matemática.</p> <p>-Validar procedimientos y resultados</p> <p>-Produce o completa sucesiones de números naturales, orales y escritos.</p> <p>-Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> -Analizar la información y emplear el lenguaje para la toma de decisiones. -Intercambia opiniones con sus compañeros para establecer acuerdos que beneficien el trabajo colaborativo.
<p>Bloque 5</p> <p>“MI DESEMPEÑO CAMBIA DÍA A DÍA”</p>	<p>¿De qué podemos enfermar si descuidamos nuestra alimentación y comemos en exceso?</p> <p>¿Qué profesiones u oficios promueven un estilo de vida saludable o alimentación correcta?</p> <p>¿Qué hábitos alimentarios debo tener para tener un buena calidad de vida (vivir bien)?</p> <p>¿Cómo puedo crear hábitos que beneficiaran mi salud a partir de lo que aprendo en la escuela?</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Libro de Educación Física. -Libro Exploración de la Naturaleza y la Sociedad. -Libro de Matemáticas. -Libro de Formación Cívica y Ética. -Libro de Español <p>(a través de situaciones didácticas y demostración de lo aprendido)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Expresión y desarrollo de las habilidades y destrezas motrices -Identifica sus capacidades físico-motrices y sus experiencias al participar en actividades cooperativas que le permiten adaptarse a las demandas de cada situación. -Pone a prueba sus capacidades físico-motrices en las diferentes actividades y tareas en las que se desenvuelve. -Manejo y resolución de conflictos. -Participación social y política. -Identifica conflictos que tienen su origen en la diferencia de opinión. -Rechaza la violencia como forma de solucionar los conflictos. -Participa con actitud solidaria y cooperativa en acciones que promueven el bienestar personal y colectivo. -Participa en la toma de decisiones colectivas mediante consultas o votaciones.

7.3.5.1 Instrumentos de evaluación de conocimientos

Para evaluar los AE de tipo cognitivo, se elaboraron reactivos de acuerdo a su propósito, se plantearon preguntas considerando la madurez de los niños y el nivel esperado de acuerdo al currículo, se ilustró cada pregunta con una imagen que diera orientación de lo que el niño debería expresar como respuesta. Al final de la construcción del instrumento, se le asignó valores a cada respuesta para calificar el mismo y a este tipo correspondieron los instrumentos de AE 1 y 2 (**Anexo 2 y 3**).

7.3.6 Desarrollo de capacidades en los padres

Se impartieron dos talleres dirigidos a padres y escolares.

- 1) Refrigerio escolar saludable: adquisición del hábito de llevar y consumir en la escuela un refrigerio escolar saludable al menos tres días a la semana.
- 2) Consume lo saludable en tu escuela: tanto padres como escolares aprendieron a leer etiquetas nutrimentales de los productos.

7.4 Determinación de calidad nutrimental y aprendizajes esperados

Debido a que se espera generar cambios en los receptores de la intervención se midieron indicadores de resultado de un año de intervención (Nebot et al., 2011).

7.4.1 Determinación de calidad nutrimental del refrigerio escolar

El refrigerio escolar es la combinación de alimentos, preparaciones y bebidas consumidas por los escolares durante el recreo, independientemente del lugar de procedencia o adquisición y que no sustituye al desayuno ni a la comida (ANSA, 2010). El refrigerio contribuye a un buen rendimiento físico y mental durante el horario escolar y debe cubrir del 10 al 15% de los requerimientos calóricos que el alumno necesita diariamente (INS, 2015).

Para determinar la calidad nutritiva del refrigerio escolar se cuantificó la energía en (kcal, gramos de hidratos de carbono, proteínas, y lípidos), mediante la estandarizaron de las porciones a 100 g o 100 ml a partir del Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (Pérez-Lizaur et al; 2008). Los alimentos industrializados fueron

derivados del etiquetado nutricional provisto en el empaque (Fernández et al 2010). A su vez se comparó con la recomendación de requerimiento energético de escolares de 7-8 años de la FAO para determinar su calidad y que porcentaje de escolares cumplen con este criterio (FAO, 2004; Fernández et al., 2010).

Tabla 5. Recomendación de requerimiento energético FAO para escolares de 7-8 años.

	Niños	Niñas
kcal totales	1,679	1,537
kcal del RE 15%	251.85	230.55
HCO g	138.51	126.80
Proteínas g	37.77	34.58
Lípidos g	75.55	69.16

7.4.2 Aprendizajes esperados

Fueron evaluados al final del ciclo escolar mediante la aplicación de los instrumentos de AE 1 y 2, que consisten en un examen de conocimientos, de acuerdo a los temas y aprendizajes esperados del currículo escolar de cada grado. A través de la resolución de problemas de la vida, relacionados con aprendizajes en alimentación saludable, evaluando las competencias (Galván y Granados, 2012).

Aprendizajes Esperados de Alimentación Saludable por grado:

Aprendizajes esperados primer grado:

- A.E.1: identifica los beneficios de una alimentación correcta.

El escolar maneja los conceptos de una alimentación correcta, los grupos del plato del bien comer y los conceptos de una alimentación adecuada para su edad.

Consiste en 9 reactivos para identificar alimentos saludables de acuerdo a su contenido de nutrimentos y beneficios.

Ponderación:

≥ 5 respuestas acertadas = Logró el aprendizaje (1)

≤ 4 respuestas acertadas = No logró el aprendizaje (0)

- A.E. 2: reconoce márgenes de acción y decisión en actividades cotidianas.
Adquisición de autonomía en la toma de decisiones y ejecución para proveerse de alimentos saludables.
Consiste en 3 reactivos para catalogar correctamente alimentos habituales y proponer un tiempo de comida variado.
Ponderación:
≥ 2 respuestas acertadas = Logró el aprendizaje (1)
< 2 respuestas acertadas = No logró el aprendizaje (0)

Aprendizajes esperados segundo grado:

- A.E.1: cuida su alimentación para prevenir enfermedades y contribuye a la creación de entornos saludables.
Maneja los conceptos de una alimentación correcta, los grupos del plato del bien comer y de una alimentación adecuada para su edad.
Consiste en 9 reactivos para catalogar correctamente alimentos habituales.
Ponderación:
≥ 6 Respuestas acertadas = Logró el aprendizaje (1)
< 5 respuestas acertadas = No logró el aprendizaje (0)
- A.E.2: realiza tareas conforme a tiempos o acuerdos predefinidos.
Adquisición de hábitos de alimentación saludables y su práctica cotidiana a causa de compromisos establecidos en clase. Organizando los cinco horarios de alimentación, y seleccionando alimentos aptos a cada tiempo de comida.
Consiste en 9 reactivos para catalogar correctamente alimentos habituales.
Ponderación:
≥ 3 Respuestas acertadas = Logró el aprendizaje (1)
≤ 2 respuestas acertadas = No logró el aprendizaje (0)

7.5 Criterios de inclusión

Para ser incluidos en el estudio los escolares debían contar con diagnóstico basal y final para indicadores antropométricos, inventario de lonchera escolar de un año de intervención (2012-2013) y evaluación al final del curso de aprendizajes esperados.

7.6 Criterios de exclusión

Escolares con enfermedades o problemas que afecten los resultados de las variables estudiadas y escolares que no asistieran con regularidad a la escuela durante el ciclo escolar (80% de asistencia).

7.7 Aspectos éticos

En el presente estudio se tomaron en cuenta los aspectos éticos establecidos en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, y la declaración de Helsinki. El Comité de Ética del Instituto de Ciencias de la Salud de la UAEH autorizó el proyecto PESOEH, de donde se desprende la presente investigación. Se contó con la aprobación de las autoridades educativas y los padres de familia de cada escuela, para la realización de la investigación y se solicitó a los padres la firma del consentimiento informado y la aceptación de participar de los escolares.

Esquema metodológico

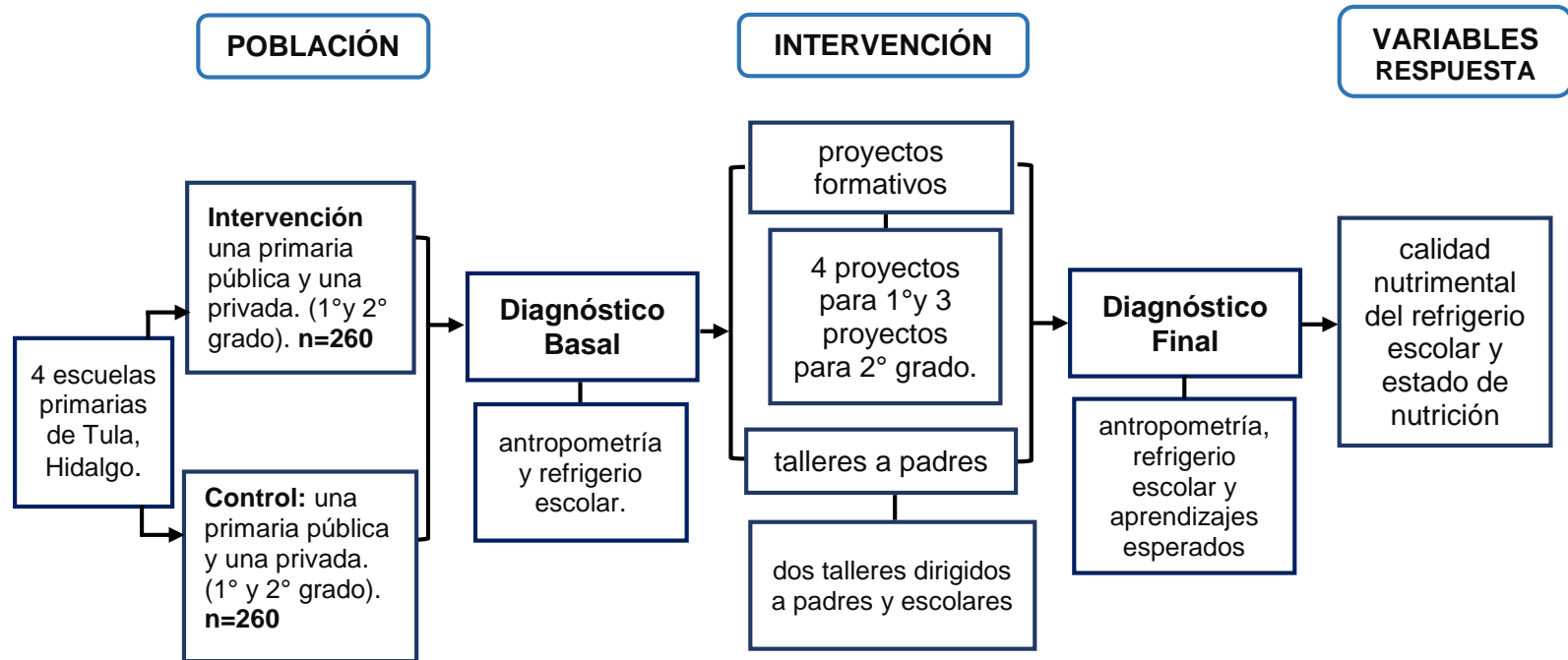


Figura 1. Esquema metodológico y variables de la promoción de educación en nutrición en el currículo, para la prevención de la obesidad en los escolares.

7.8 Análisis estadístico

Se describieron los datos antropométricos y de inventario de lonchera escolar por género y tipo de escuela utilizando medias, desviaciones estándar e intervalos de confianza del 95%. Se procesaron con el programa Antrho Plus para calcular los puntajes Z de los indicadores de talla para la edad (T/E) e índice de masa corporal para la edad (IMC/edad), utilizando la referencia de crecimiento OMS (De Onis et al., 2007). Para clasificar el estado de nutrición se consideró peso normal como valor Z de IMC > -2 a 1 ; sobrepeso > 1 a 2 ; y obesidad > 2 Z de IMC. Se realizó test de medias pareadas para determinar diferencias entre grupos. Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de las escuelas. Se aplicó la prueba de χ^2 para determinar asociación del estado de nutrición de las escuelas públicas y privadas con el cumplimiento de la recomendación de energía y macronutrientes del refrigerio escolar de acuerdo con criterios de la FAO, por tipo de escuela y estado de nutrición con logro de aprendizajes en alimentación saludable. Mediante el test de proporción se determinaron los aprendizajes esperados de alimentación saludable de primer y segundo año en escuelas públicas y privadas. La prueba de Man Whitney se usó para buscar diferencias en los aprendizajes esperados de alimentación saludable con el contenido energético y de macronutrientes en el refrigerio escolar por sexo y tipo de escuela del ciclo escolar 2012-2013.

Los resultados de calidad nutrimental del refrigerio escolar fueron considerados saludables si cumplían con el requerimiento energético y de macronutrientes de acuerdo a los criterios de la FAO para edad y género (FAO, 2001). Se aplicó coeficiente de correlación de Pearson para buscar relación entre dos variables aleatorias continuas, como lo son los aprendizajes esperados con la calidad nutrimental del refrigerio escolar. Los datos fueron procesados en el programa STATA versión 12.0 y se consideró como significativo a valores $p < 0.05$.

8. RESULTADOS

De la muestra inicial de 520 escolares evaluados, se obtuvieron datos válidos para el análisis de 497 escolares, debido a que 23 escolares no contaron con datos de alguna de las variables evaluadas, pudiendo deberse a la ausencia de los niños en alguno de los días de evaluación o no contar con algún instrumento de evaluación completo. Al finalizar el ciclo escolar el 68.2% correspondió a las escuelas intervenidas y el resto a las escuelas control. La distribución de la muestra por escuela fue: el 22.7% perteneció a la escuela pública intervenida, el 17% a la escuela pública control, el 45% a la escuela privada intervenida y el 14% a la escuela privada control. De los cuales el 55.13% corresponde a los niños y el 44.87% a las niñas. (Tabla 6).

Tabla 6. Distribución porcentual de escolares evaluados por escuelas intervenidas y control por grado y sexo.

	Intervenida								Control							
	Privada				Pública				Privada				Pública			
	niños		niñas		niños		niñas		niños		niñas		niños		niñas	
Grado	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1°	69	46	41	36	28	18	24	21	25	16	17	15	28	18	30	26
2°	58	46	58	52	29	23	32	28	23	18	6	5	14	11	15	13
Total	n=226				n=113				n=71				n=87			

En la Tabla 7 se describen las características generales de la muestra, como son la edad, peso, talla, Z de IMC, la frecuencia de desayuno. Las calorías del refrigerio que llevaban desde casa, lo que compraron y las calorías consumidas en total en un día en la escuela, especificado por evaluación basal, final y por género. En edad y peso para 2012 y 2013 se obtuvieron valores con diferencias significativas ($p < 0.001$), tanto en niños como en niñas; así como en las calorías que compraron y en las calorías totales con ($p < 0.01$ y < 0.05), respectivamente.

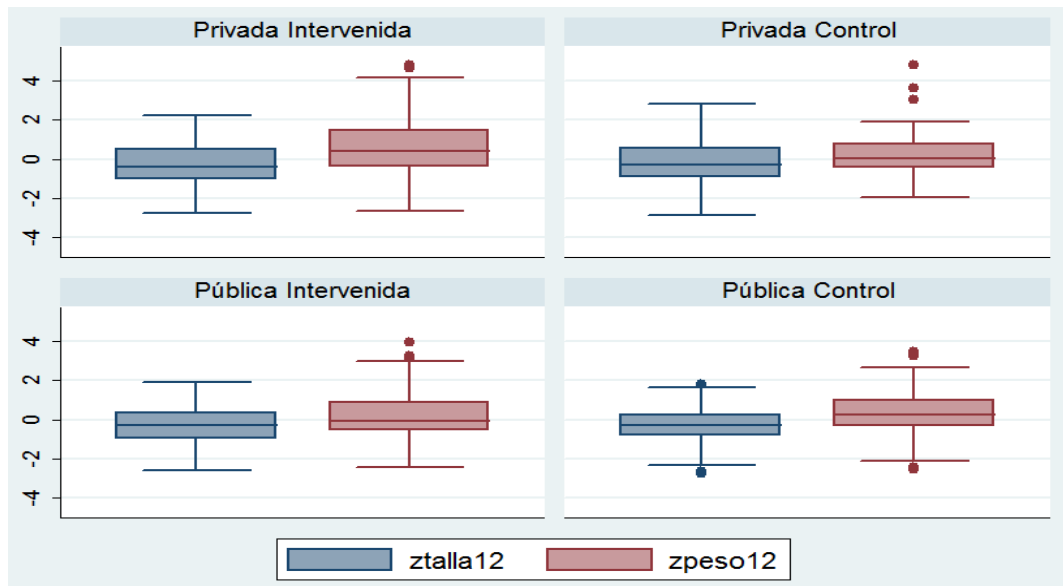
Tabla 7. Características de los escolares de escuelas intervenidas y control 2012-2013.

Variables	Basal (Septiembre 2012)	Final (Junio 2013)
Edad (años)		
total	6.7 ± 0.6	7.4 ± 0.6***
niños	6.7 ± 0.5	7.4 ± 0.5***
niñas	6.7 ± 0.6	7.4 ± 0.6***
Peso (kg)		
total	24.1 ± 5.6	26.2 ± 6.2***
niños	24.3 ± 5.2	26.4 ± 5.9***
niñas	23.9 ± 5.9	25.9 ± 6.7***
Talla (cm)		
total	118.4 ± 6.3	122.4 ± 6.4
niños	118.8 ± 6.1	122.9 ± 6.2
niñas	117.9 ± 6.4	121.7 ± 6.7
IMC (puntaje Z)		
total	0.7 ± 1.3	0.7 ± 1.2
niños	0.8 ± 1.3	0.8 ± 1.3
niñas	0.6 ± 1.2	0.6 ± 1.2
Desayuno (días a la semana)		
total	4.5 ± 1.3	4.6 ± 1
niños	4.5 ± 1.2	4.7 ± 0.9
niñas	4.4 ± 1.4	4.5 ± 1.2
Lonchera Kcal		
total	540.1 ± 280.7	517.8 ± 297.6
niños	561.1 ± 280.5**	518.2 ± 295.5
niñas	513.9 ± 279.5	517.2 ± 301
Compró Kcal		
total	276.4 ± 256.2	458 ± 356.8**
niños	256.6 ± 217.2	454.7 ± 365.6
niñas	294.8 ± 288.5	461.7 ± 349.6
Total de Kcal		
total	561.1 ± 312.2	590.2 ± 341.4*
niños	571.5 ± 294.9	585 ± 338
niñas	548.4 ± 332.3	596.7 ± 346.1

(*p<0.05), (**p<0.01), (***)p<0.001) Test de medias pareadas.

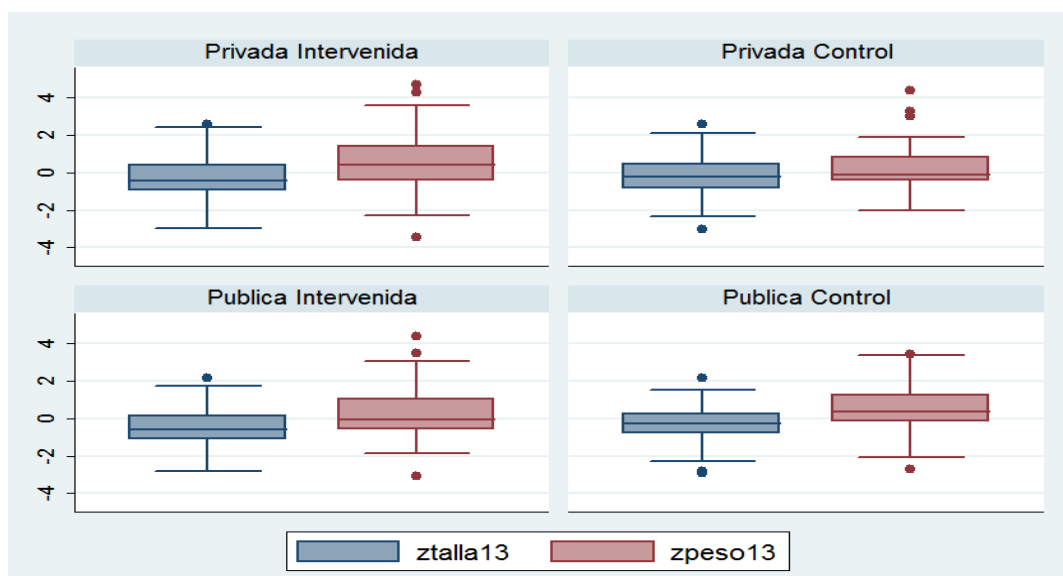
La Figura 2 muestra la comparación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de las escuelas intervenidas y control en el año 2012. Se observa que la mediana del peso es superior al de la talla, indicando que en esta población hay un mayor incremento de peso corporal.

Figura 2. Comparación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de escuelas intervenidas y control 2012.



En la Figura 3 se observa la comparación del puntaje Z talla con el puntaje Z peso de las escuelas intervenidas y control en el año 2013. Se observa que la mediana del peso corporal es superior en las escuelas intervenidas en comparación con las escuelas control, y en la escuela pública intervenida la media del peso corporal es menor a la escuela pública control. Persistiendo un mayor incremento de peso corporal para todos los escolares.

Figura 3. Comparación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de escuelas intervenidas y control 2013.



En la Tabla 8 se detallan las características de las escuelas públicas tanto intervenidas como control, al comparar las medidas antropométricas de la evaluación basal y final en cada escuela se pueden observar diferencias significativas en edad, peso y talla, tanto para la escuela pública intervenida como en la control. En cuanto a calorías totales compradas y total de calorías, se presentaron diferencias significativas entre el grupo intervenido en el total de calorías, en comparación con el grupo control de escuelas públicas, lo mismo sucedió al comparar el consumo de las niñas ($p < 0.01$), lo que refiere a un aumento significativo de estas variables en un ciclo escolar.

En la Tabla 9 se especifican las características de las escuelas privadas tanto intervenidas como control, se perciben valores altamente significativos en la edad, peso, talla y total tanto en niños, niñas, escuela privada intervenida y control al comparar los valores del inicio y final del ciclo escolar. Igualmente se detectaron cambios significativos en el puntaje Z de IMC y en calorías compradas en la escuela privada intervenida ($p < 0.001$), ($p < 0.05$) respectivamente, al inicio y final del ciclo escolar. En cuanto a los días en que los escolares afirmaron que desayunaban en casa hubo un incremento en la escuela privada intervenida al final del ciclo escolar, mientras que en la escuela control hubo una disminución al final del ciclo escolar.

Tabla 8. Características de escuelas públicas intervenidas y control 2012-2013.

Variables	Intervenida (n=113)		Control (n=87)	
	Basal (Septiembre 2012)	Final (Junio 2013)	Basal (Septiembre 2012)	Final (Junio 2013)
Edad (años)				
total	6.8 ± 0.6	7.5 ± 0.6***	6.3 ± 0.5	7.1 ± 0.5***
niños	6.7 ± 0.6	7.5 ± 0.6***	6.4 ± 0.4	7.1 ± 0.4***
niñas	6.8 ± 0.5	7.5 ± 0.6***	6.3 ± 0.5	7 ± 0.5***
Peso (Kg)				
total	23.7 ± 5.6	26 ± 6.5***	23 ± 4.5	25.4 ± 5.3***
niños	24.3 ± 5.5	26.6 ± 6.5***	22.7 ± 3.5	25.1 ± 4.3***
niñas	23.1 ± 5.7	25.3 ± 6.5***	23.2 ± 5.3	25.7 ± 6.1***
Talla (cm)				
total	118.8 ± 6.4	121.9 ± 6.7***	116.5 ± 5.7	120.7 ± 5.8**
niños	119.1 ± 6.2	122.2 ± 6.4***	116.9 ± 4.9	121 ± 4.7***
niñas	118.4 ± 6.5	121.6 ± 7***	116.2 ± 6.3	120.4 ± 6.7***
IMC (Puntaje Z)				
total	0.5 ± 1.3	0.7 ± 1.3	0.7 ± 1.2	0.8 ± 1.2
niños	0.7 ± 1.4	0.9 ± 1.4	0.6 ± 1.3	0.8 ± 1.3
niñas	0.3 ± 1.1	0.4 ± 1.1*	0.7 ± 1.1	0.8 ± 1.1
Desayuno (días a la semana)				
total	4.5 ± 1.4	4.8 ± 0.7	4.7 ± 0.9	4.9 ± 0.4
niños	4.8 ± 0.9	4.8 ± 0.5	4.5 ± 1.2	4.9 ± 0.1
niñas	4.1 ± 1.8	4.7 ± 0.9	4.9 ± 0.3	4.8 ± 0.6
Lonchera Kcal				
total	442.9 ± 252.4	474.9 ± 193.9	389.5 ± 208.7	426.2 ± 216.3
niños	449.9 ± 259.6	478.2 ± 182.4	412.8 ± 214.3	416.9 ± 240.3
niñas	435.8 ± 247.9	471.8 ± 206	368.5 ± 204.1	434.1 ± 196.5
Compró Kcal				
total	283.4 ± 252.8	507.3 ± 302.5**	282.6 ± 216.5	379.9 ± 280.2
niños	301.7 ± 276.6	456 ± 325.2	255.7 ± 206.7	506.4 ± 285
niñas	262.5 ± 227.6	570.9 ± 265.8	309.5 ± 232.5	264.9 ± 231
Total de Kcal				
total	452.8 ± 260.4	576.6 ± 287**	393.8 ± 206.6	444.5 ± 251.1
niños	469.1 ± 262.7	560.4 ± 254.3	401.2 ± 214.1	448.2 ± 292
niñas	436.2 ± 259.5	593.2 ± 318.3**	386.9 ± 201.4	441 ± 209.3

(*p<0.05), (**p<0.01), (***)p<0.001) Test de medias pareadas.

Tabla 9. Características de escuelas privadas intervenidas y control 2012-2013.

Variables	Intervenida (n=226)		Control (n=71)	
	Basal (Septiembre 2012)	Final (Junio 2013)	Basal (Septiembre 2012)	Final (Junio 2013)
Edad (años)				
total	6.7 ± 0.6	7.4 ± 0.6***	6.6 ± 0.6	7.3 ± 0.6***
niños	6.7 ± 0.6	7.4 ± 0.6***	6.7 ± 0.5	7.4 ± 0.5***
niñas	6.8 ± 0.5	7.5 ± 0.5***	6.5 ± 0.6	7.1 ± 0.6***
Peso (Kg)				
total	24.9 ± 5.8	26.9 ± 6.4***	23.6 ± 5.8	25.3 ± 6.3***
niños	25.2 ± 5.7	27.2 ± 6.2***	23.4 ± 4.5	25.1 ± 5.2***
niñas	24.5 ± 5.9	26.4 ± 6.6***	24.1 ± 7.9	25.6 ± 8.3***
Talla (cm)				
total	118.6 ± 6	123 ± 6.2***	119.4 ± 7.2	123.1 ± 7.1***
niños	119 ± 6	123.6 ± 6.3***	119.6 ± 6.8	123.4 ± 6.8***
niñas	118 ± 6	122.2 ± 6.1***	118.8 ± 8	122.5 ± 7.8***
IMC (Puntaje Z)				
total	1 ± 1.3	0.8 ± 1.3***	0.4 ± 1.1	0.4 ± 1
niños	1.1 ± 1.4	0.9 ± 1.4	0.4 ± 0.9	0.3 ± 1
niñas	0.8 ± 1.2	0.7 ± 1.2	0.5 ± 1.3	0.5 ± 1.1
Desayuno (días a la semana)				
total	4.4 ± 1.4	4.6 ± 1.1	4.6 ± 1.2	4.3 ± 1.5
niños	4.4 ± 1.4	4.7 ± 1	4.7 ± 1	4.6 ± 1.1
niñas	4.5 ± 1.3	4.5 ± 1.2	4.3 ± 1.7	3.8 ± 2
Lonchera Kcal				
total	591.9 ± 270.1	556.7 ± 301.9	649.6 ± 316.3	542.8 ± 423.7
niños	609.1 ± 273.9	548.7 ± 266.5	640.9 ± 294.5	544.1 ± 443
niñas	570 ± 264.8	567.1 ± 343.7	668.5 ± 366.1	539.8 ± 386.5
Compró Kcal				
total	279.4 ± 284.6	220.8 ± 144.7*	128.7 ± 102.5	1101.9 ± 80.9
niños	225.1 ± 140.9	210.9 ± 152.6	74.9 ± 29.1	1097.9 ± 114.3
niñas	320.1 ± 353.9	232 ± 137.8	182.4 ± 138.4	1106.4 ± 0.4
Total de Kcal				
total	652.5 ± 325.4	597.2 ± 307.9	647.7 ± 317.2	768.4 ± 502.7
niños	646.3 ± 297.7	587.6 ± 277	644 ± 293.7	727.3 ± 517.8
niñas	660.5 ± 359.3	609.5 ± 344.4	655.3 ± 369	854.3 ± 468.9

(*p<0.05), (**p<0.001) Test de medias pareadas.

La Tabla 10 muestra el contenido energético y de macronutrientes en el refrigerio escolar por sexo y tipo de escuela del año 2012. Se percibe que el refrigerio escolar con más kilocalorías y gramos de hidratos de carbono, por encima de la media general, se encontraron en la escuela privada intervenida, en cuanto a los gramos de proteínas y lípidos, estos fueron mayores en la escuela privada control. En

cuanto a género, los niños tuvieron mayor cantidad de kilocalorías, hidratos de carbono, proteínas y lípidos, en comparación con las niñas.

En la Tabla 11 se observa el contenido energético y de macronutrientos en el refrigerio escolar por sexo y tipo de escuela del año 2013, en el cual se aprecia que la escuela privada control tiene la mayor cantidad de kilocalorías, hidratos de carbono, proteínas y lípidos en el refrigerio escolar, en comparación con las demás escuelas. De acuerdo al género las kilocalorías, hidratos de carbono y proteínas fueron mayores en las niñas que en los niños, quienes solo presentaron una media mayor en gramos de lípidos.

En la Figura 4 se observa la distribución de macronutrientos de los niños y las niñas en el año de intervención, en el cual se aprecia tanto en los niños como en las niñas una disminución en el porcentaje de consumo de carbohidratos y un aumento en el consumo de proteínas y lípidos. La Figura 5 muestra la distribución de prevalencia de macronutrientos de las escuelas privadas, en la cual se observa que la escuela privada control disminuyó su porcentaje proveniente de carbohidratos y proteínas en su refrigerio escolar y aumentó un poco en lípidos, en cambio la escuela privada intervenida aumentó su porcentaje de carbohidratos y lípidos y disminuyó el porcentaje proveniente de las proteínas de su refrigerio escolar. La Figura 6 muestra la distribución de prevalencia de macronutrientos de las escuelas públicas, en la cual se observa que la escuela pública intervenida aumentó su porcentaje proveniente de carbohidratos y proteínas y disminuyó la de los lípidos de su refrigerio escolar. En cambio la escuela pública control disminuyó su porcentaje proveniente de los carbohidratos y proteínas y aumentó el porcentaje de los lípidos de su refrigerio escolar.

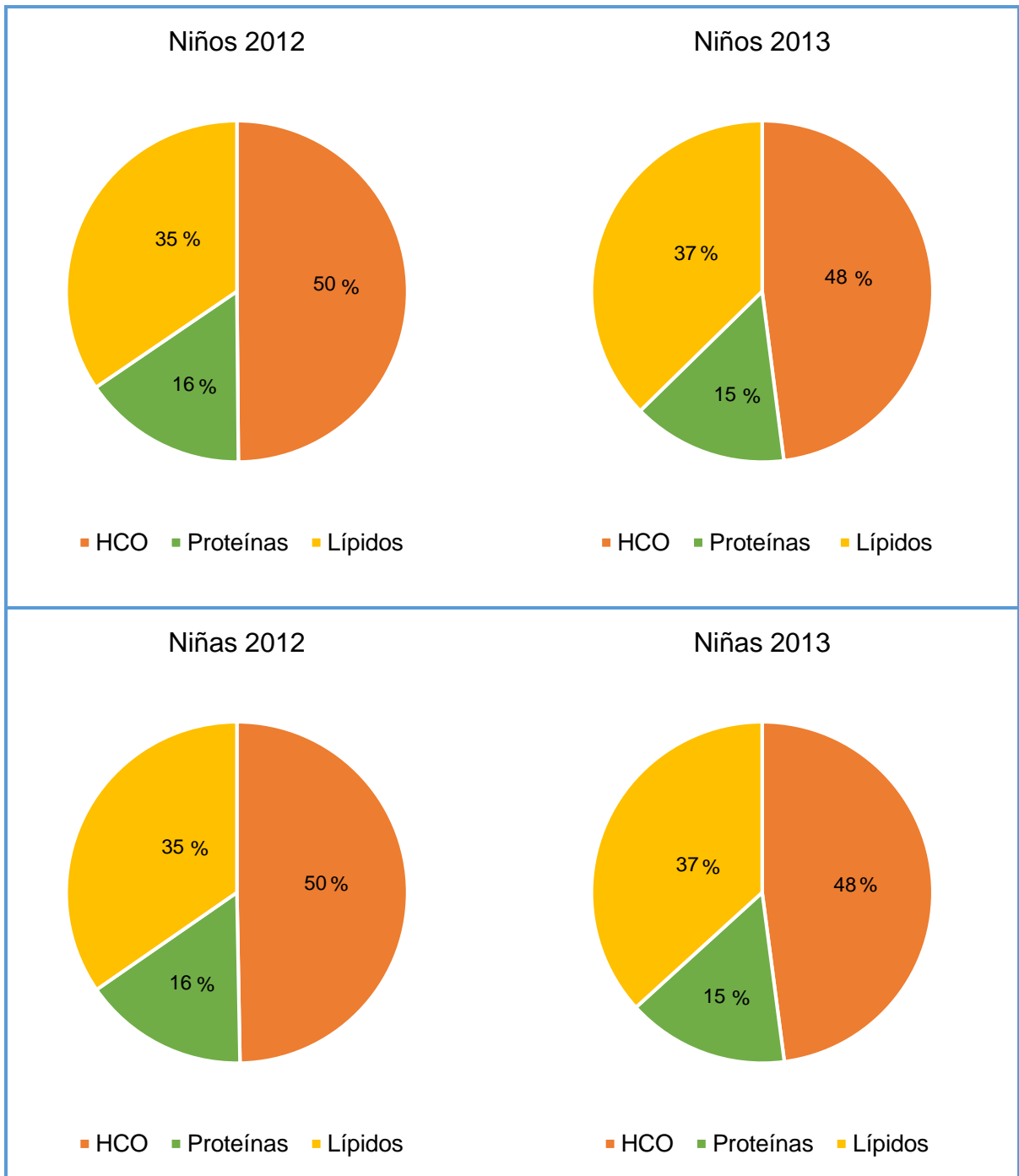


Figura 4. Distribución de macronutrientos en niños y niñas evaluación basal y final (2012-2013).

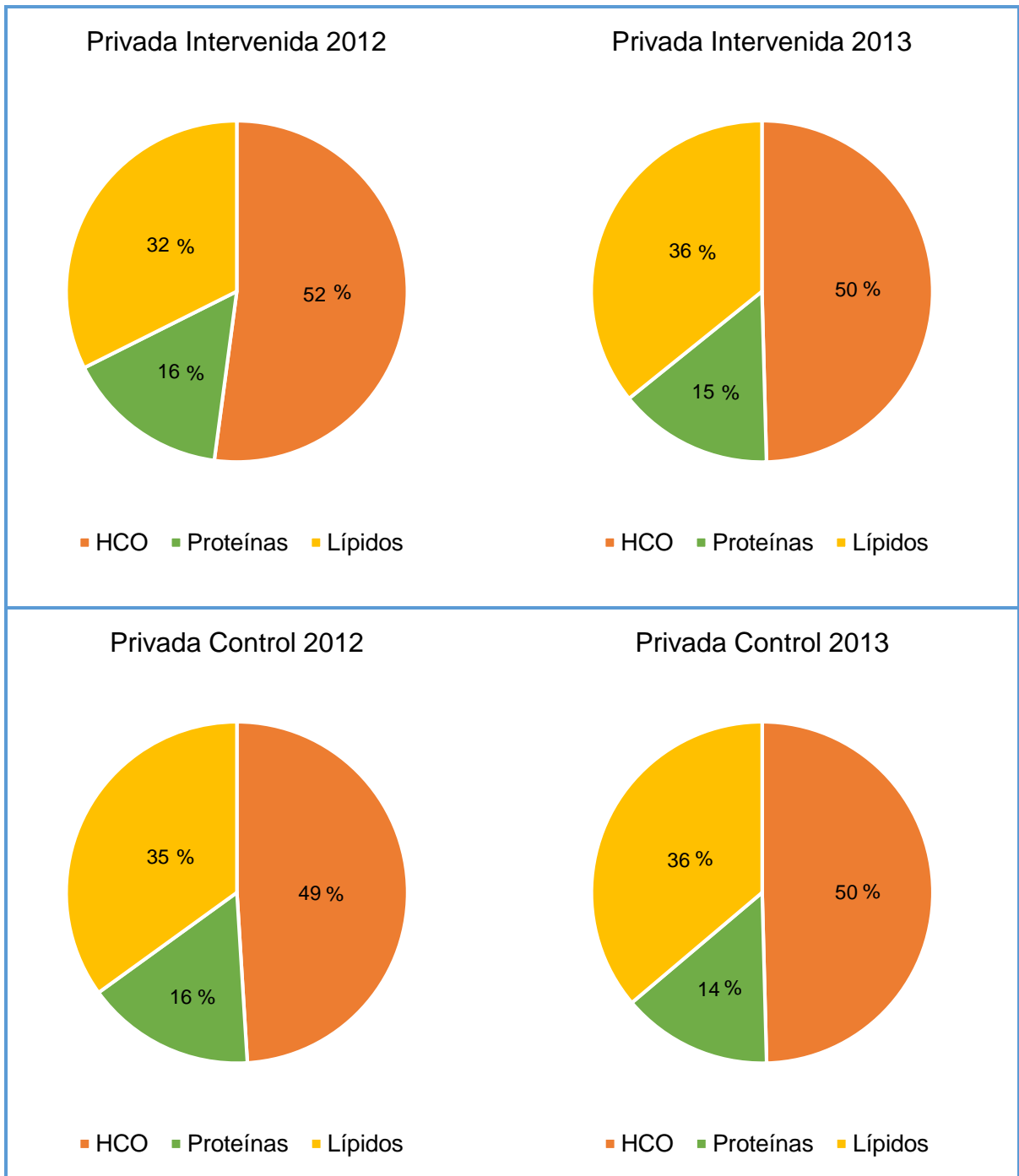


Figura 5. Distribución de macronutrientos en escolares de escuela privada intervenida y control evaluación basal y final (2012-2013).

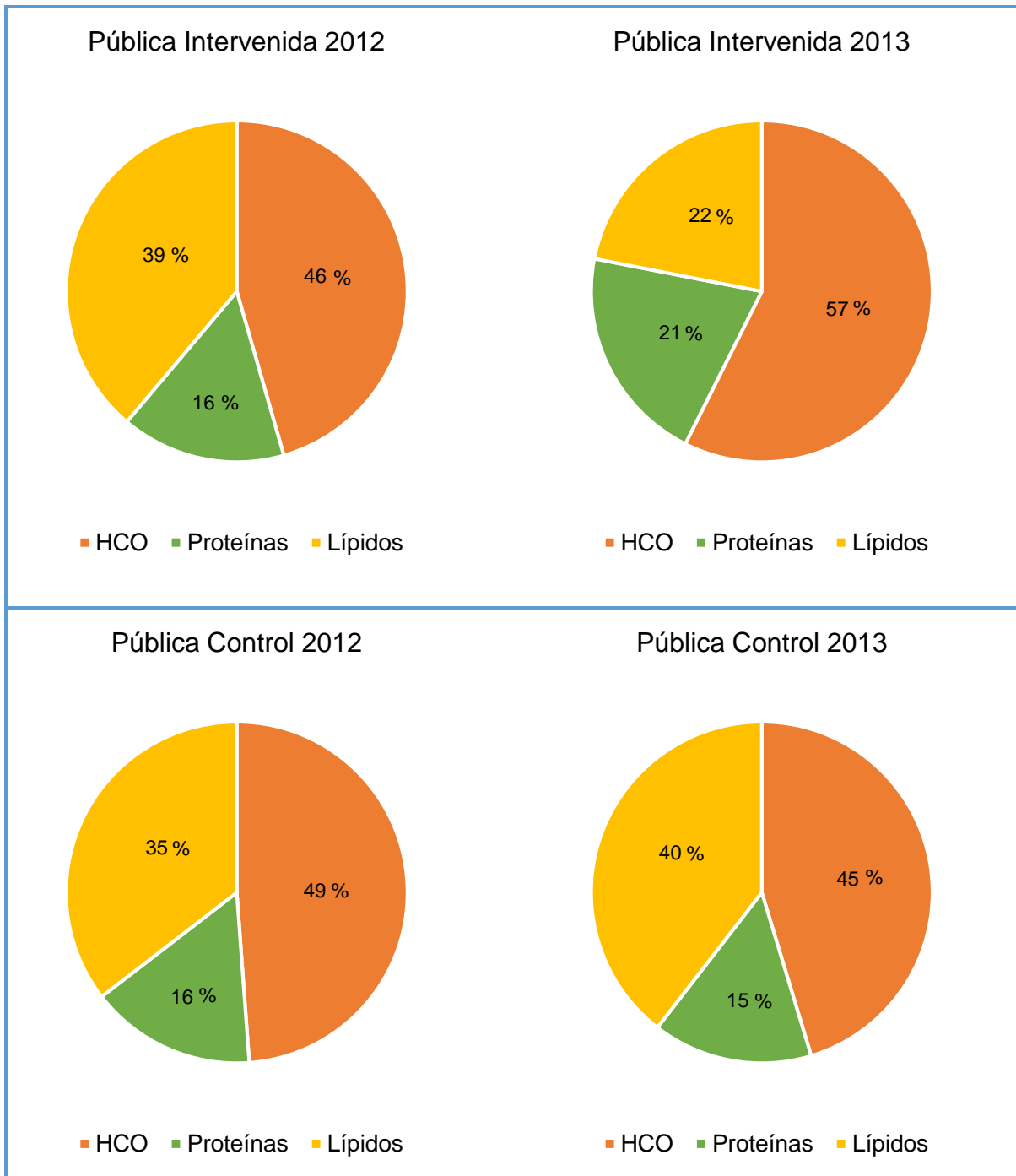


Figura 6. Distribución de macronutrientes de escuela pública intervenida y control evaluación basal y final (2012-2013).

Tabla 10. Contenido energético y de macronutrientos en el refrigerio escolar por género y tipo de escuela 2012.

	Tipo de Escuela						
	General	Género		Intervenida		Control	
		M	F	Privada	Pública	Privada	Pública
Energía	561.1 ± 312.2	571.5 ± 294.9	548.4 ± 332.3	652.5 ± 325.4	452.8 ± 260.4	647.7 ± 317.4	393.8 ± 206.4
HCO	72.2 ± 41.2	73.1 ± 40.8	71.1 ± 43.2	85 ± 44.3	54.7 ± 34.7	80.5 ± 40.9	53.5 ± 27.5
Proteínas	22.6 ± 15.8	22.9 ± 15.5	22.4 ± 16.2	25.2 ± 16.3	18.7 ± 13.3	26.3 ± 17.7	17.2 ± 13.3
Lípidos	22.2 ± 15.4	22.4 ± 14.7	22 ± 16.2	23.4 ± 16.8	20.7 ± 14	25.5 ± 15.3	17.2 ± 10.6

Prueba Man Whitney.

Tabla 11. Contenido energético y de macronutrientos en el refrigerio escolar por género y tipo de escuela 2013.

	Tipo de Escuela						
	General	Género		Intervenida		Control	
		M	F	Privada	Pública	Privada	Pública
Energía	590.2 ± 341.4	585 ± 338	596.7 ± 346.1	597.2 ± 307.9	576.6 ± 287	768.4 ± 502.7	444.5 ± 251.1
HCO	73 ± 45.7	72.5 ± 43.3	73.6 ± 48.6	75.6 ± 45.1	66.6 ± 31.6	96.9 ± 65.8	54.2 ± 31.1
Proteínas	22.8 ± 15.1	22.2 ± 15.3	23.5 ± 14.9	22.3 ± 14.7	24 ± 13.8	27.8 ± 20.2	18.1 ± 10.8
Lípidos	25.1 ± 16.5	25.1 ± 16.7	25 ± 16.4	24.2 ± 15.7	25.4 ± 14.6	31.4 ± 23.8	21 ± 10.9

Prueba Man Whitney.

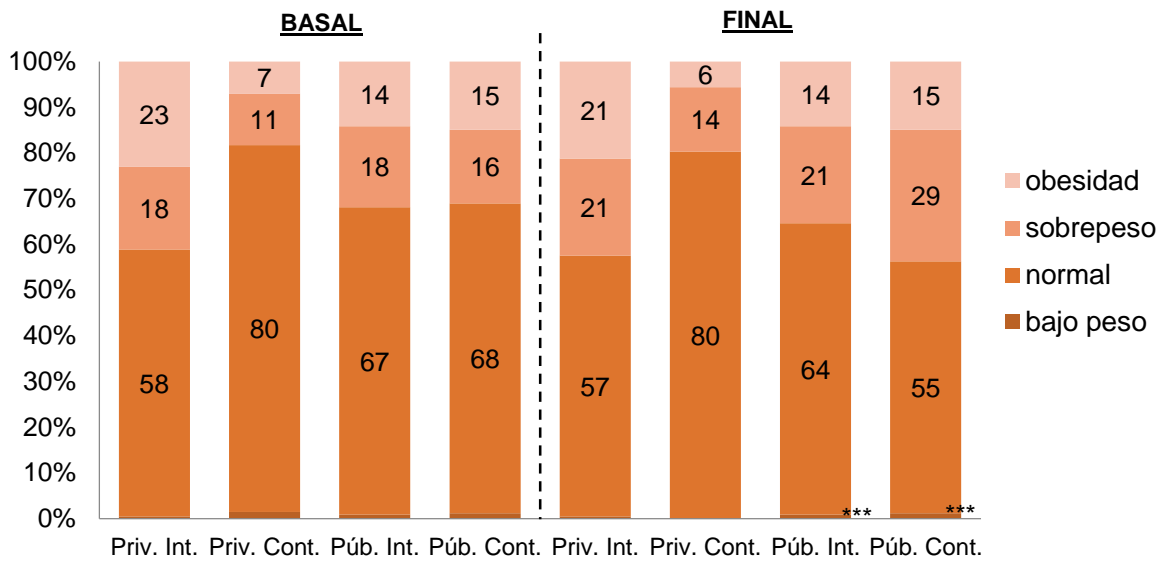
En la Tabla 12 se muestran las prevalencias de estado de nutrición que presentan los escolares de las escuelas públicas y privadas, tanto intervenidas como control al inicio y al final de la intervención. Los cuales se aprecian en el **Gráfico 1**. Aun cuando se observan valores significativos en el estado de nutrición de bajo peso al comparar la evaluación basal y final, tanto en la escuela pública intervenida como de la control, las prevalencias fueron menores al 5% ($p < 0.001$).

En cuanto al estado de nutrición se presentó una transición en las escuelas privadas de obesidad a sobrepeso (1.77 vs 1.41%) y en las escuelas públicas de peso normal a sobrepeso (3.54 vs 12.65%) en un ciclo escolar.

Tabla 12. Estado de nutrición de escuelas públicas y privadas.

Variables	Pública				Privada			
	Intervenida		Control		Intervenida		Control	
	(n=113)		(n=87)		(n=226)		(n=71)	
	Basal	Final	Basal	Final	Basal	Final	Basal	Final
Bajo peso	%	%	%	%	%	%	%	%
total	0.8	0.8***	1.1	1.1***	0.4	0.4	1.4	0
niños	1.7	0	2.8	2.3***	1	0.7	0	0
niñas	0	1.7	0	0	0	0	4.3	0
Normal								
total	67.2	63.7	67.8	55.1	58.4	57	80.2	80.2
niños	61.4	57.8	59.5	50	62.7	55.1	85.4	81.2
niñas	73.2	69.6	75.5	60	61.6	59.6	69.5	78.2
Sobrepeso								
total	17.7	21.2	16	28.7	18.1	21.2	11.2	14
niños	19.3	22.8	23.8	33.3	18.2	22.8	8.3	12.5
niñas	16.0	19.6	8.8	24.4	16.1	19.1	17.3	17.3
Obesidad								
total	14.1	14.1	14.9	14.9	23	21.2	7	5.6
niños	17.5	19.3	14.2	14.2	17.8	21.2	6.2	6.2
niñas	10.7	8.9	15.5	15.5	22.2	21.2	8.7	4.3

(*** $p < 0.001$) Test de (χ^2).

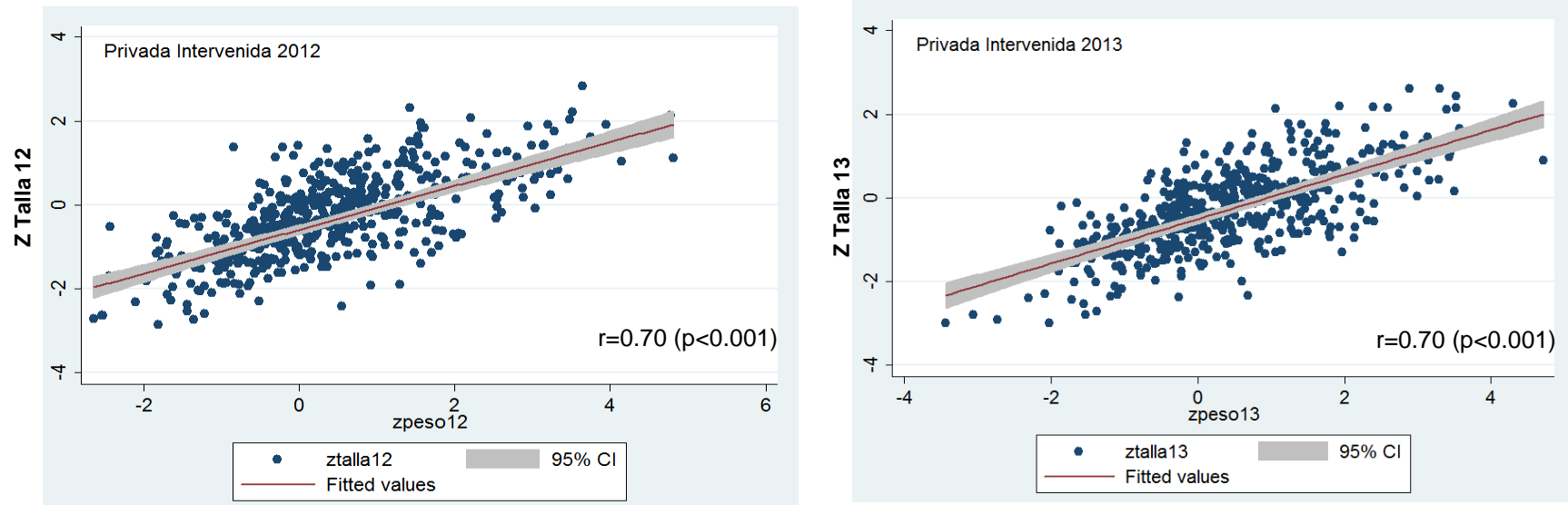


(***p<0.001) Test de (chi²).

Gráfico 1. Estado de nutrición basal y final de escuelas intervenidas y control.

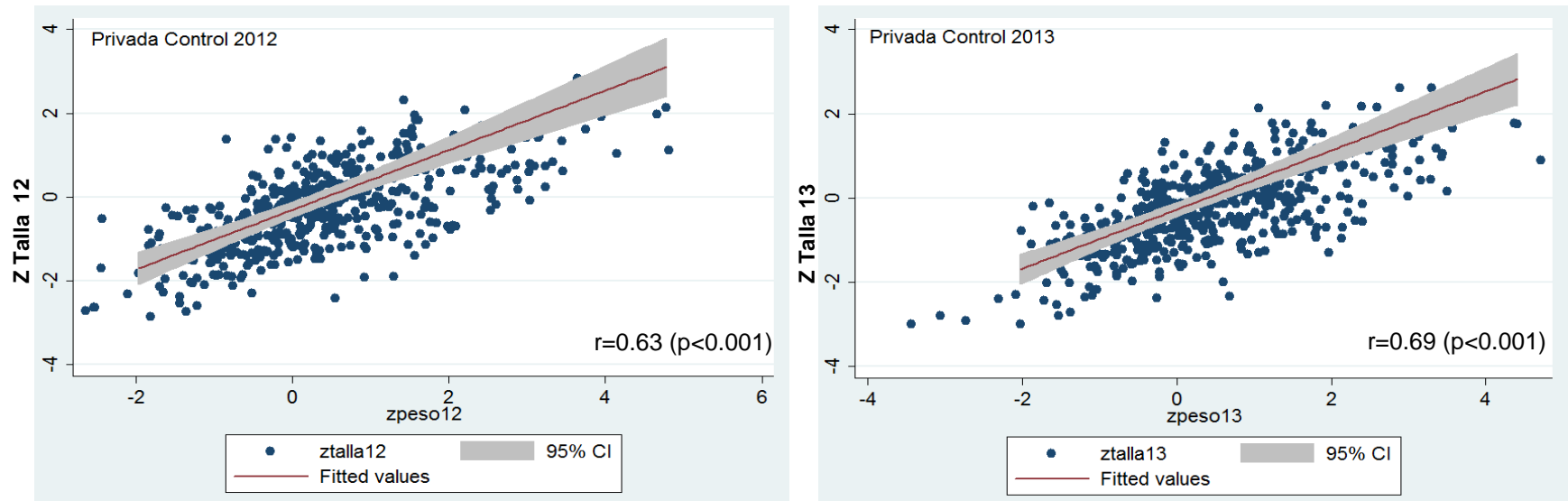
En la Figura 7 se representa la relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela privada intervenida. Se observó que la relación fue similar en ambas evaluaciones indicando que la intervención podría estar deteniendo el incremento de peso corporal.

Figura 7. Relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela privada intervenida 2012-2013.



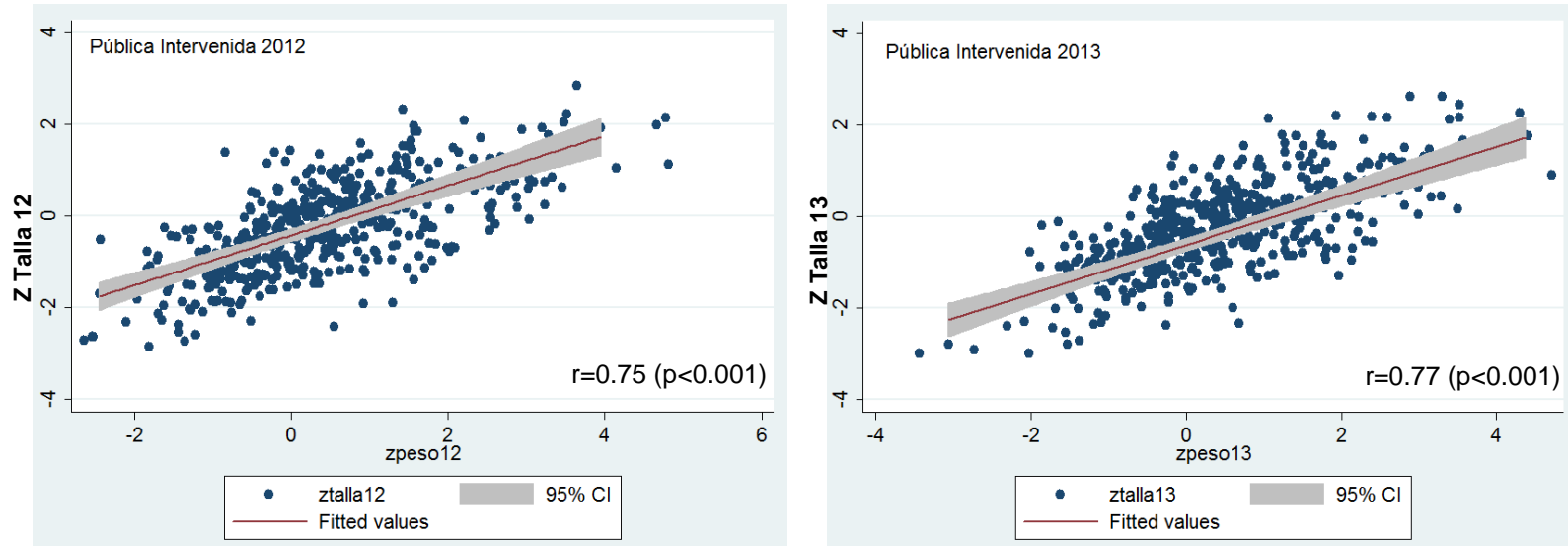
En la Figura 8 se representa la relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela privada control. Se observa que la relación fue mayor en el año 2013 en comparación con el 2012, indicando que hay un incremento del peso y talla corporal.

Figura 8. Relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela privada control 2012-2013.



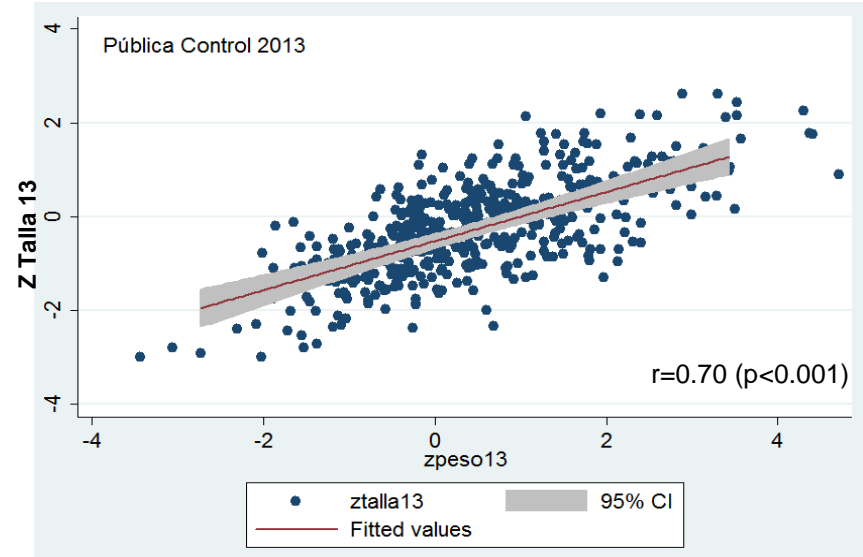
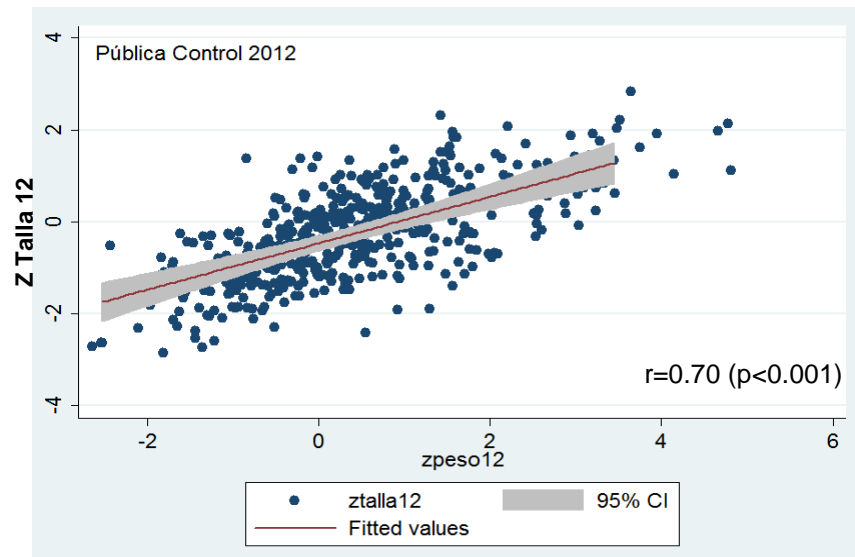
En la Figura 9 se representa la relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela pública intervenida. Se observó un ligero incremento de la correlación en el año 2013 en comparación con el 2012.

Figura 9. Relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela pública intervenida 2012-2013.



En la Figura 10 se representa la relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela pública control. Se observó que la correlación fue similar en las dos mediciones.

Figura 10. Relación del puntaje Z talla edad con el Z peso edad de los escolares de la escuela pública control 2012-2013.



La Tabla 13 presenta el porcentaje de frecuencia del logro de los aprendizajes esperados en alimentación saludable de las escuelas públicas y privadas tanto intervenidas como control de escolares de primer grado escolar. Se observa una proporción mayor de logro del aprendizaje en la escuela pública intervenida en comparación con la escuela control ($p < 0.001$) (**Gráfico 2**). De manera general se puede observar que las escuelas intervenidas tanto privada como pública, presentan las mayores prevalencias del logro de los aprendizajes esperados de alimentación saludable en comparación con sus escuelas controles.

Tabla 13. Aprendizajes esperados (AE) de alimentación saludable de primer año en escuelas públicas y privadas.

Variables	Publicas		Privadas	
	Intervenida	Control	Intervenida	Control
	(n=113) %	(n=87) %	(n=226) %	(n=71) %
AE1				
total	98***	77.5	89	83.3
niños	51.9	36.2	54.5	42.8
niñas	46.1	41.3	34.5	40.4
AE2				
total	92.3	74.1	84.5	69
niños	46.1	36.2	48.1	45.2
niñas	46.1	37.9	36.3	23.8

(*** $P < 0.001$) Test de proporción.

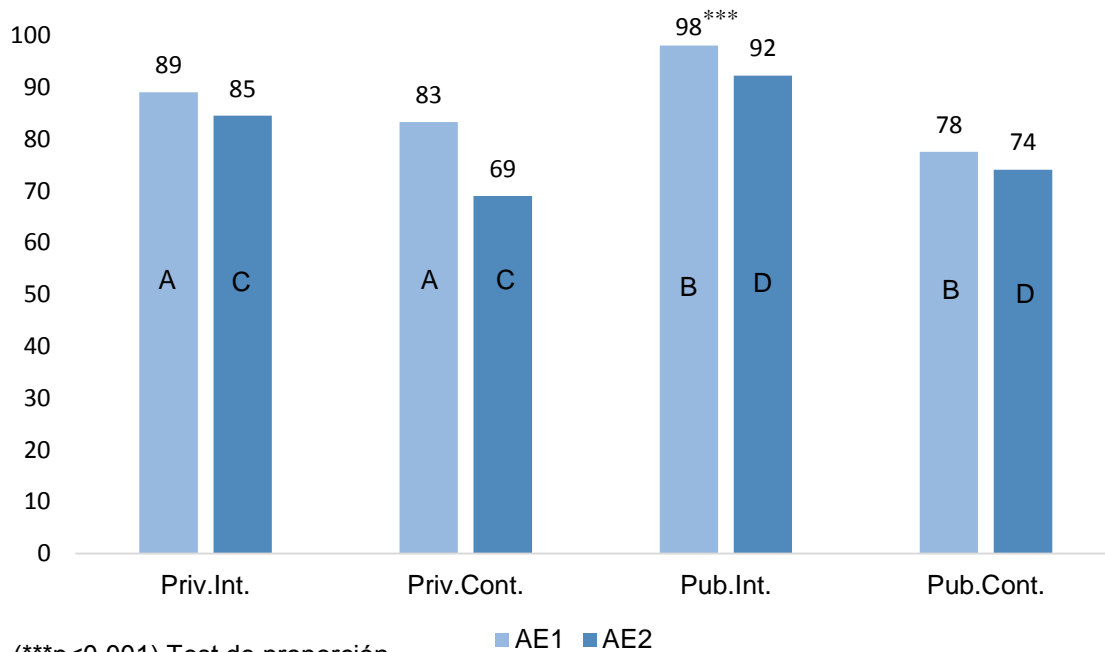


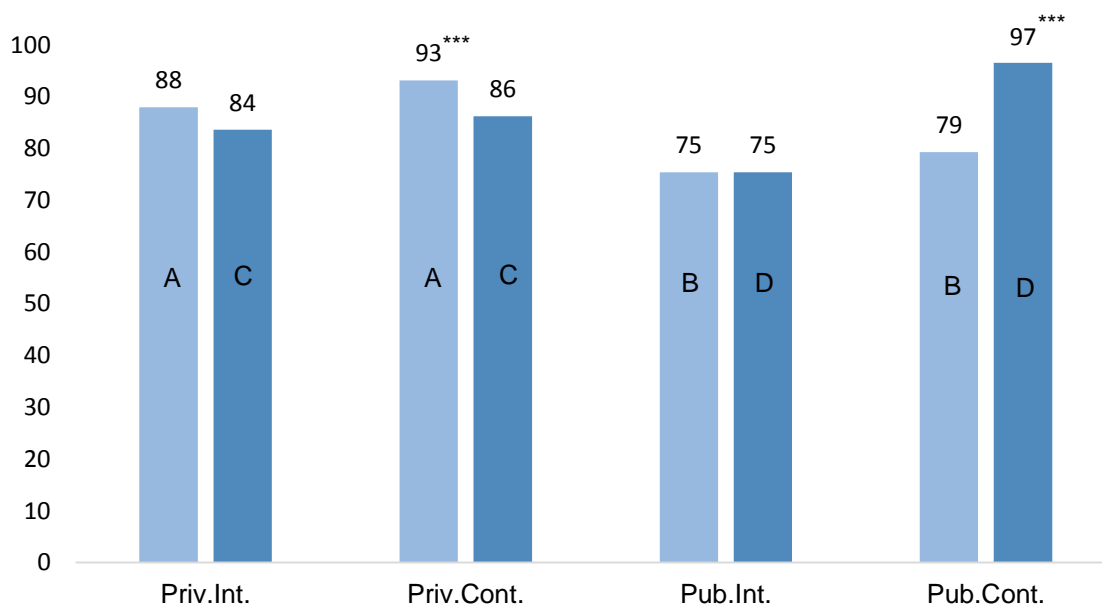
Gráfico 2. Logro de aprendizajes esperados (AE) de alimentación saludable en escuelas intervenidas y control de primer año.

En la Tabla 14 se observa el porcentaje de frecuencia del logro de los aprendizajes esperados en alimentación saludable de las escuelas públicas y privadas tanto intervenidas como control de escolares de segundo grado escolar. Se perciben diferencias significativas en el logro del aprendizaje número uno en los niños de la escuela privada control y en el aprendizaje número dos en la escuela pública control en comparación con las escuelas intervenidas ($p < 0.001$) (**Gráfico 3**). Se puede observar que las escuelas control tanto privada como pública, presentan las mayores prevalencias del logro de los aprendizajes esperados de alimentación saludable en comparación con las escuelas intervenidas.

Tabla 14. Aprendizajes esperados (AE) de alimentación saludable de segundo año en escuelas públicas y privadas.

Variables	Publica		Privada	
	Intervenida	Control	Intervenida	Control
	(n=113) %	(n=87) %	(n=226) %	(n=71) %
AE1				
total	75.4	79.3	87.9	93.1
niños	32.7	37.9	44.8**	75.8
niñas	42.6	41.3	43.1	17.2
AE2				
total	75.4**	96.5	83.6	86.2
niños	37.7	44.8	42.2	68.9
niñas	37.7	51.7	41.3	17.2

(***p<0.001) Test de proporción.



(***p<0.001) Test de proporción.

Gráfico 3. Logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable en escuelas intervenidas y control de segundo año.

En la Tabla 15 se describe la calidad del refrigerio escolar con logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable por estado de nutrición y gramos de macronutrientes en escuelas intervenidas y control. Se observó que el refrigerio escolar que presenta la media mayor de kilocalorías y gramos de lípidos se encuentra en los escolares con sobrepeso y obesidad de la escuela privada control que lograron los aprendizajes de alimentación saludable. En cuanto a la media mayor de gramos de hidratos de carbono y proteínas se observa en los escolares con peso normal de la escuela privada control.

En la Tabla 16 se observa la calidad del refrigerio escolar con logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable, por estado de nutrición y kilocalorías de macronutrientes, en escuelas intervenidas y escuelas control, se percibe que la media menor de kilocalorías, gramos de proteínas y lípidos, se encuentra en los escolares con sobrepeso y obesidad de la escuela pública control, que no lograron los aprendizajes de alimentación saludable. Para la media menor de gramos de hidratos de carbono, estos se perciben en los escolares con peso normal que no lograron los aprendizajes de alimentación saludable de la escuela pública control. A su vez podemos determinar que los escolares con peso normal y sobrepeso de las cuatro escuelas obtienen la mayor parte de las kilocalorías de su refrigerio escolar de los hidratos de carbono.

Estadísticamente no se obtuvieron valores significativos en ninguna de las variables, probablemente porque el número de sujetos que no lograron los aprendizajes esperados de alimentación saludable son menores, por lo tanto las diferencias no son estadísticamente significativas.

Tabla 15. Calidad del refrigerio escolar con logro y no logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable por estado de nutrición y gramos de macronutrientes en escuelas intervenidas y control.

Aprendizaje	\bar{x} kcal		\bar{x} HCO g		\bar{x} Proteínas g		\bar{x} Lípidos g	
	Logro	no Logro	Logro	no Logro	Logro	no Logro	Logro	no Logro
Privada Intervenida								
normal	579.5 ± 313.6	619.4 ± 245.3	74.1 ± 39.7	70.1 ± 39	21.9 ± 17.3	25.3 ± 10.3	23.5 ± 16.6	27.6 ± 14.1
s y o	617.6 ± 349.4	571 ± 209.7	82.7 ± 57	65.6 ± 26.9	21.9 ± 13.2	21.3 ± 12.4	23.5 ± 16.6	24.7 ± 11.2
Privada Control								
normal	642.1 ± 401.8	941.1 ± 647.9	84.1 ± 56.9	114.7 ± 75	20.7 ± 14.5	37.8 ± 21.9	26.1 ± 18.2	39.5 ± 31.6
s y o	958.5 ± 449.1	598.4 ± 375.8	111.1 ± 79.4	91 ± 51.5	39.1 ± 26	17.3 ± 12.5	39.6 ± 21.7	18.2 ± 15.9
Pública Intervenida								
normal	555.7 ± 301.1	643.7 ± 340.7	65 ± 30.2	75.6 ± 45.5	23 ± 14.7	24.9 ± 12.4	25 ± 15.9	28.5 ± 12.6
s y o	595.3 ± 264.1	545.4 ± 211.6	66.9 ± 28.6	62.3 ± 24.6	25.3 ± 13.6	24.4 ± 13.6	26 ± 14.5	22 ± 12
Pública Control								
normal	436.7 ± 263.9	433.7 ± 248	56.2 ± 29.7	45.7 ± 27.4	16.5 ± 11.8	20.8 ± 9.8	19.9 ± 11.9	23.1 ± 10.3
s y o	474 ± 279.6	408.9 ± 180.2	59.2 ± 34.9	56.7 ± 33.7	18 ± 11.4	16.4 ± 9.9	21.2 ± 11.9	17.7 ± 6.9

Tabla 16. Calidad del refrigerio escolar con logro y no logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable por estado de nutrición y kilocalorías de macronutrientes en escuelas intervenidas y control.

Aprendizaje	\bar{x} kcal		\bar{x} HCO		\bar{x} Proteínas		\bar{x} Lípidos	
	Logro	no Logro	Logro	no Logro	Logro	no Logro	Logro	no Logro
Privada Intervenida								
normal	579.5 ± 313.6	619.4 ± 245.3	296.7 ± 158.8	280.5 ± 156.1	87.7 ± 69.3	98.1 ± 44.6	195.1 ± 154.8	240.7 ± 133
s y o	617.6 ± 349.4	571 ± 209.7	330.9 ± 228.1	262.7 ± 107.7	86.7 ± 53.5	85.4 ± 49.8	200 ± 153.7	222.8 ± 101.2
Privada Control								
normal	642.1 ± 401.8	941.1 ± 647.9	336.4 ± 227.8	459 ± 300.2	83 ± 58.1	143.9 ± 92	222.7 ± 168.7	338.1 ± 288.7
s y o	958.5 ± 449.1	598.4 ± 375.8	444.5 ± 317.6	364.1 ± 206.3	156.7 ± 104.1	69.5 ± 50.1	357.2 ± 195.9	164.6 ± 143.9
Pública Intervenida								
normal	555.7 ± 301.1	643.7 ± 340.7	255.6 ± 124.7	302.7 ± 182	90.5 ± 59.8	99.9 ± 49.9	209.6 ± 150.4	241 ± 127.7
s y o	595.3 ± 264.1	545.4 ± 211.6	267.7 ± 114.4	249.4 ± 98.6	101.2 ± 54.4	97.7 ± 54.4	226.4 ± 135.9	198.3 ± 108.5
Pública Control								
normal	436.7 ± 263.9	433.7 ± 248.0	224.8 ± 119	174.8 ± 113.9	61 ± 49	72.6 ± 46.6	150.8 ± 119.2	172.2 ± 116.6
s y o	474 ± 279.6	408.9 ± 180.2	219.5 ± 148.5	227 ± 134.9	66.9 ± 48.1	65.7 ± 39.6	170 ± 118.2	116.2 ± 91.3

La Tabla 17 presenta el porcentaje de escolares que cumplen con la recomendación de FAO en energía y proporción de nutrimentos para escolares de 7 a 8 años de edad (FAO, 2001) del refrigerio escolar de acuerdo con logro y no logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable. En la cual se puede observar que los escolares con sobrepeso de la escuela privada intervenida y los escolares con peso normal de la escuela privada control que lograron los aprendizajes esperados de alimentación saludable tienen la mayor prevalencia de escolares que cumplen con el porcentaje de adecuación de kilocalorías de la FAO en comparación con las escuelas control. En cuanto a los hidratos de carbono el 10% de los escolares con sobrepeso y obesidad de la escuela privada control que lograron los aprendizajes de alimentación saludable tienen la mayor prevalencia del cumplimiento de la recomendación de la FAO en comparación con las demás escuelas, para las proteínas casi el 19% de los escolares de peso normal de la escuela privada control que lograron los aprendizajes de alimentación saludable presentan la mayor prevalencia del cumplimiento de la recomendación de la FAO. En el caso de los lípidos sólo el 7% de los escolares de peso normal de la escuela pública intervenida que lograron los aprendizajes en alimentación saludable cumplieron con la recomendación de la FAO.

No se obtuvieron diferencias significativas en ninguna de las variables, probablemente porque el número de sujetos que no lograron los aprendizajes esperados de alimentación saludable son menores, por lo tanto las diferencias no son estadísticamente significativas.

Tabla 17. Porcentaje de escolares que cumplen con la recomendación de FAO en energía y proporción de nutrimentos del refrigerio escolar de acuerdo con logro y no logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable por estado de nutrición en escuelas intervenidas y control.

Criterio FAO	kcal		HCO		Proteínas		Lípidos	
	cumple		cumple		cumple		cumple	
Aprendizajes	Logro	no Logro	Logro	no Logro	Logro	no Logro	Logro	no Logro
	%	%	%	%	%	%	%	%
Privada Intervenida								
normal	5	0	4	6	6	13	1	3
s y o	5	0	8	4	8	4	1	0
Privada Control								
normal	5	0	0	0	19	10	5	5
s y o	10	0	10	0	30	25	20	0
Pública Intervenida								
normal	5	0	7	12	9	25	7	0
s y o	3	0	7	0	10	8	0	0
Pública Control								
normal	4	0	0	4	12	13	0	0
s y o	0	0	0	9	7	9	0	0

En la Tabla 18 se especifica la media de energía y macronutrientos del refrigerio escolar de acuerdo a los criterios de la FAO con logro de aprendizajes de alimentación saludable en la cual se observa que los escolares masculinos con sobrepeso y obesidad de la escuela privada intervenida son los que más se acercan a la recomendación de las kilocalorías del refrigerio escolar, en cambio los escolares con sobrepeso y obesidad de la escuela privada control tienen la media mayor de kilocalorías en comparación con las demás escuelas y estados de nutrición. En cuanto a los hidratos de carbono y lípidos, en todas las escuelas y estados de nutrición se encuentran por debajo, en contrario con las proteínas, las cuales exceden la recomendación. En las niñas se puede observar que ninguna categoría se acerca a la recomendación, solo la escuela pública control tiene las menores cantidades de kilocalorías, mientras que las demás escuelas exceden la recomendación, para los hidratos de carbono todas las escuelas y estados de nutrición se encuentran por debajo de la recomendación, por el contrario en las proteínas hay un excedente y en los lípidos todos se quedan por debajo de la recomendación excepto los escolares con sobrepeso y obesidad de la escuela privada control quienes exceden la cantidad recomendada.

La Tabla 19 describe la media de energía y macronutrientos del refrigerio escolar de acuerdo a los criterios de la FAO sin logro de aprendizajes de alimentación saludable, la cual detalla que en los niños quienes más se acercan a la recomendación de kilocalorías son los escolares con sobrepeso y obesidad de ambas escuelas intervenidas, para los hidratos de carbono y lípidos todas las escuelas y estados de nutrición presentan medias menores a la recomendación, en las proteínas los escolares con sobrepeso y obesidad de las escuelas control presentan las medias más cercanas a la recomendación, mientras los demás la exceden. En cuanto a las niñas las kilocalorías que más se acercan a la recomendación, se encuentran en los escolares con sobrepeso y obesidad de la escuela privada intervenida, los gramos de hidratos de carbono están por debajo de la recomendación en todos los estados de nutrición y escuelas; los gramos de lípidos exceden la recomendación en todas las escuelas y estados de nutrición, y

en los lípidos, los que más se acercan a la recomendación son los escolares de peso normal de la escuela privada control.

El Gráfico 4 permite visualizar las medias de kilocalorías y gramos de macronutrientos que los niños presentaron en su refrigerio escolar con y sin logro de aprendizajes de alimentación saludable en el cual se puede observar que los escolares con peso normal de la escuela privada control y pública intervenida quienes no lograron los aprendizajes esperados de alimentación saludable presentan mayores kilocalorías y gramos de macronutrientos en comparación con quienes lo lograron. En la escuela pública intervenida los escolares con sobrepeso y obesidad y en la escuela pública control con peso normal que lograron los aprendizajes de alimentación saludable presentaron menores gramos de proteínas.

El Gráfico 5 permite representar las medias de kilocalorías y gramos de macronutrientos que las niñas presentaron en su refrigerio escolar con y sin logro de aprendizajes de alimentación saludable, en el cual se puede observar que los escolares con peso normal de las escuelas intervenidas tanto la pública como privada y la escuela privada control, quienes lograron los aprendizajes esperados de alimentación saludable, presentan las menores kilocalorías, gramos de hidratos de carbono, proteínas y lípidos, en comparación con quienes no lograron los aprendizajes. Los escolares de la escuela pública control con sobrepeso y obesidad que lograron los aprendizajes tuvieron menos gramos de proteínas que quienes no lo lograron.

Tabla 18. Proporción de la recomendación de energía y macronutrientes del refrigerio escolar por tipo de escuela, estado de nutrición con logro de aprendizajes de alimentación saludable de acuerdo a criterios de la FAO en escuelas intervenidas y control 2013.

	Niños				Niñas			
	kcal	HCO	Proteínas	Lípidos	kcal	HCO	Proteínas	Lípidos
	IDR Kcal	IDR HCO	IDR Proteínas	IDR Lípidos	% IDR Kcal	% IDR HCO	% IDR Proteínas	% IDR Lípidos
	251.8 kcal	138.5 g	37.7g	75.5 g	230.5 kcal	126.8 g	34.5 g	69.1 g
Privada Intervenida								
normal	229.6 ± 119.2	55.3 ± 27.2	56.7 ± 50.2	31.6 ± 23.6	251.9 ± 143.5	56.3 ± 33.1	64.9 ± 44.8	33.7 ± 22.4
s y o	246.2 ± 116.9	57 ± 28.4	62.6 ± 38.2	32.7 ± 21	266.6 ± 178.9	68.8 ± 58.2	57.7 ± 33.1	31.7 ± 25.7
Privada Control								
normal	237.1 ± 157.7	56.7 ± 40.7	48.5 ± 35.8	32 ± 23.4	319.2 ± 178.7	75.2 ± 46.3	74.6 ± 45.7	43.9 ± 28.3
s y o	343.2 ± 177.5	79.1 ± 56.6	78.4 ± 34.7	45.2 ± 27.3	578.8 ± 108.1	92.4 ± 91.7	223.9 ± 101.5	89.2 ± 12.1
Pública Intervenida								
normal	196.1 ± 80.4	45.8 ± 19.7	52.1 ± 26.2	26.5 ± 10.5	259.7 ± 152.1	52.2 ± 25.6	73 ± 49.4	41.2 ± 27.5
s y o	227.2 ± 104.7	49.1 ± 22.1	62.9 ± 33.4	31.8 ± 18.3	276.2 ± 118.5	51 ± 20.3	81 ± 45	42.6 ± 22.8
Pública Control								
normal	181.9 ± 135.9	46.6 ± 26.1	42.9 ± 40.7	29.6 ± 21.3	183.2 ± 90.4	39.8 ± 19.1	48.5 ± 27.7	27.1 ± 14.2
s y o	195.3 ± 139.6	43.7 ± 29.6	51 ± 39	31.7 ± 19.3	197.1 ± 80.6	45.6 ± 22.7	48.5 ± 19.8	26.8 ± 11.9

Prueba de (chi²).

Tabla 19. Proporción de la recomendación de energía y macronutrientes del refrigerio escolar por tipo de escuela, estado de nutrición sin logro de aprendizajes de alimentación saludable de acuerdo a criterios de la FAO en escuelas intervenidas y control 2013.

	Niños				Niñas			
	kcal	HCO	Proteínas	Lípidos	kcal	HCO	Proteínas	Lípidos
	% IDR Kcal	% IDR HCO	% IDR Proteínas	% IDR Lípidos	% IDR Kcal	% IDR HCO	% IDR Proteínas	% IDR Lípidos
	251.8 kcal	138.5g	37.7g	75.5 g	230.5 kcal	126.8 g	34.5 g	69.1g
Privada Intervenida								
normal	209.2 ± 80.3	40.1 ± 15.6	58.5 ± 21.4	34.4 ± 13.1	328.8 ± 106.6	72.5 ± 38.8	86.7 ± 33.7	43.4 ± 27.2
s y o	235.5 ± 93.7	49.9 ± 21.1	59.5 ± 38.4	33.3 ± 16.9	227.1 ± 61.5	46 ± 16.5	54.9 ± 18.6	34.4 ± 10.9
Privada Control								
normal	360.6 ± 275	76.9 ± 56.4	94.6 ± 65.8	49.9 ± 46.6	441.3 ± 252	105.6 ± 54.9	126.8 ± 30	64.6 ± 29.8
s y o	139.1 ± 0	26.2 ± 0	36.9 ± 0	21.9 ± 0	295.4 ± 179.3	86.1 ± 35.2	53.6 ± 43.6	27.2 ± 28.2
Pública Intervenida								
normal	266.8 ± 139.4	54.9 ± 34.3	70.3 ± 34.7	38.4 ± 18.5	258.7 ± 151.4	59.1 ± 36.4	64.7 ± 34.7	39.9 ± 15.9
s y o	235.6 ± 77.1	47.4 ± 13.5	72 ± 45.5	32.6 ± 17.7	215.7 ± 102	46.4 ± 24.4	62.6 ± 27.8	28.1 ± 16.1
Pública Control								
normal	162.9 ± 98.3	29.2 ± 17.8	46.5 ± 28.8	28.8 ± 16.3	197.4 ± 111.6	40.1 ± 23.8	72 ± 20.6	35.7 ± 11.5
s y o	156.3 ± 70.3	39.5 ± 28.9	34.4 ± 21.5	27 ± 6.3	185.2 ± 88.1	46.5 ± 22.6	59.4 ± 32.2	21.8 ± 12.2

Prueba de (chi²).

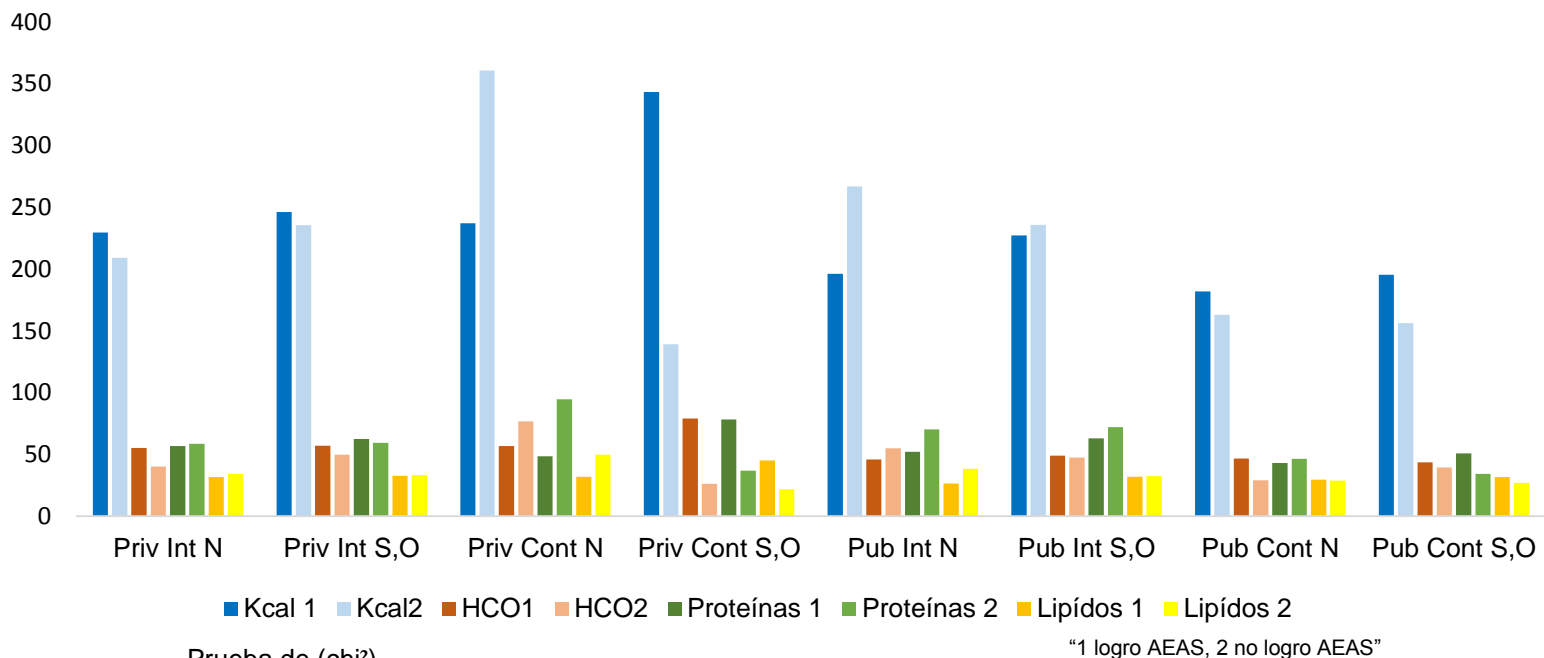


Gráfico 4. Energía y macronutrientes del refrigerio escolar de los niños por tipo de escuela, estado de nutrición con y sin logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable en escuelas intervenidas y control 2013.

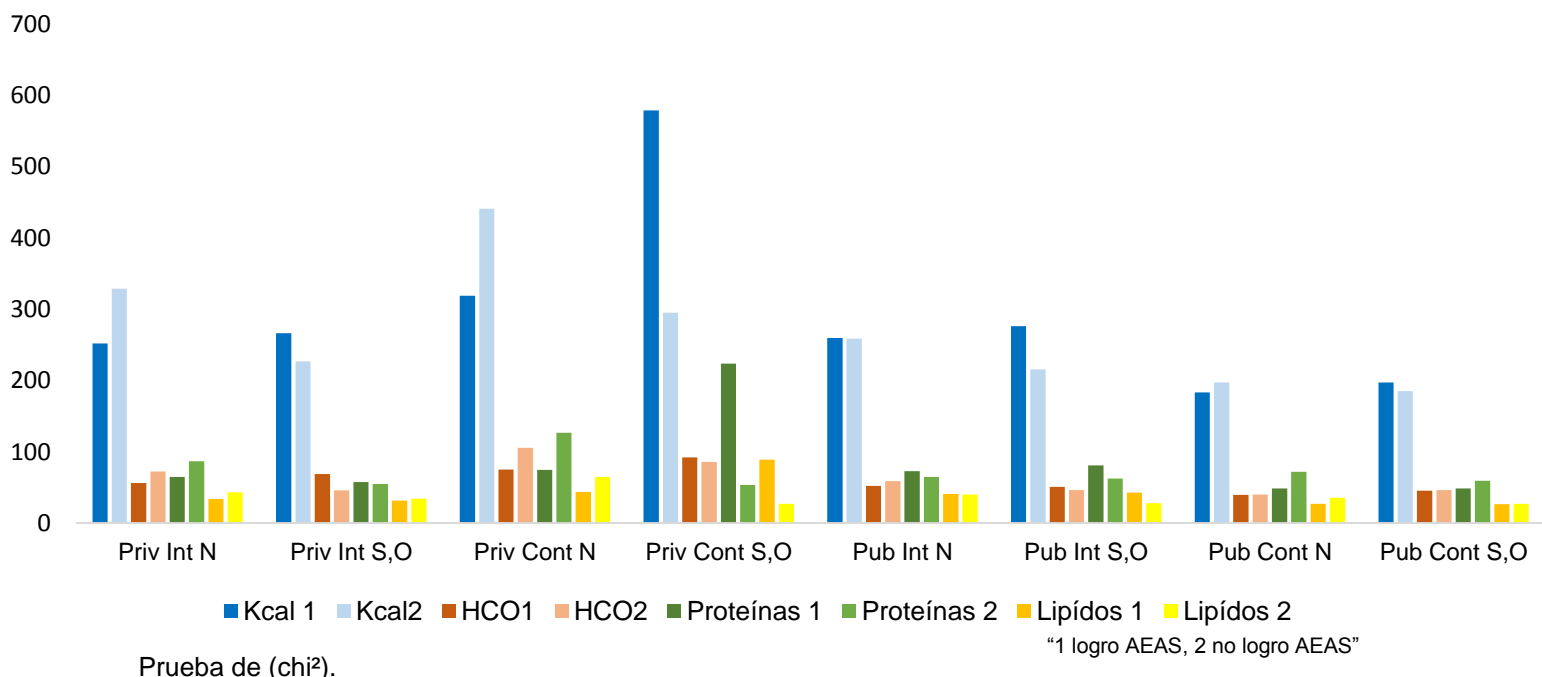


Gráfico 5. Energía y macronutrientes del refrigerio escolar de las niñas por tipo de escuela, estado de nutrición con y sin logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable en escuelas intervenidas y control 2013.

9 DISCUSIÓN

En general se encontró un incremento significativo en el peso corporal de los escolares, de las escuelas intervenidas como control al comparar la evaluación basal con la final; comparando las escuelas privadas fue de mayor magnitud en la escuela control (2.4 vs 2.2 kgs) y al comparar en escuelas públicas se observó que fue mayor en la escuela intervenida (1.9 vs 1.6 kgs). Este incremento podría deberse a dos aspectos, al incremento natural por el crecimiento anual de 4-4,5 kg después de los tres años hasta acercarse a la pubertad (Hidalgo y Güemes, 2011) o al consumo de alimentos hipercalóricos ricos en grasa, sal y azúcares debido al inicio de la autonomía en la selección de alimentos de los escolares (Calleja et al., 2011). Un estudio en Estados Unidos determinó que el consumo de frituras a partir de los tres años se asocia significativamente con obesidad a los siete años (Tavera et al., 2008).

En el caso de la talla se observó un aumento significativo de los escolares tanto de las escuelas intervenidas como control, sin embargo en las escuelas privadas este fue mayor en la escuela privada control (4.1 vs 3 cm), en cambio en las escuelas públicas el crecimiento fue mayor que en la escuela intervenida (4.3 vs 3.7 cm). Este aumento podría deberse al crecimiento normal el cual es de 5-6 cm al año (Hidalgo y Güemes, 2011), o bien a las condiciones ambientales en las que se desarrollaron los escolares como pueden ser la condición social o económica. Un estudio realizado en Chile encontró que existe una mejoría de la estatura a medida que mejoran las condiciones sociales. Por lo que el déficit de estatura está asociado a las condiciones ambientales más que al efecto étnico (Amigo et al., 1999). Un estudio en niños Chilenos concluyó que los niños de menor nivel socioeconómico (NSE) tienen una tendencia a presentar valores más bajos en los indicadores antropométricos (Adjemian et al., 2007), lo cual en el presente estudio se pudo observar en el indicador del peso corporal.

En el puntaje Z de IMC se encontró una disminución significativa en la escuela privada intervenida, al comparar la evaluación basal con la final, lo que fue similar a una intervención de dos años en escolares chilenos, donde se obtuvo disminución significativa del puntaje Z de IMC en el grupo intervenido, mientras que en el grupo

control se observó lo contrario (Kain et al., 2008). Un estudio piloto realizado en Estados Unidos (HOPS) en población hispana concluyó que la disminución de indicadores antropométricos tienen un éxito limitado o bajo en niños con niveles de ingresos más bajos (Hollar et al., 2010). Lo cual puede indicar que la intervención fue efectiva en la escuela privada intervenida debido a que sus ingresos económicos les permiten cambiar la calidad de alimentos aun cuando son de mayor costo.

En cuanto a las kilocalorías provenientes de la lonchera se observó una disminución en las escuelas privadas en comparación con las públicas, las cuales aumentaron sus kilocalorías (-55.2 / -106.8 vs +32 / +33.7 kcal). No se encontraron investigaciones o estudios que pudieran dar explicación de lo encontrado en este apartado, de acuerdo a lo observado, esto puede deberse a la mayor atención de los familiares de los escolares de escuelas privadas ante la presión social establecida por los medios de comunicación y sistemas de salud relacionados con la obesidad infantil y sus desencadenantes.

En cuanto al contenido energético y de macronutrientes 2012-2013 se observa que al comparar por género las niñas tienen la lonchera con más kilocalorías con un aumento de (48.2 vs 13.5 kcal). Por el contrario un estudio realizado en la Ciudad de México, que estimó el contenido nutricional y energético en los alimentos de las loncheras de escolares en tres escuelas particulares encontró que el contenido de las loncheras de las niñas fue influenciado por la televisión y por el efecto Barbie: al consumir agua simple, jugos y frutas, por lo cual sus loncheras fueron menos calóricas que las de los niños (Auza y Bourges, 2011), a su vez un estudio en Argentina concluyó que las niñas fueron más susceptibles a mejorar su ingesta alimentaria (Rausch et al., 2013). Se observó que la escuela privada intervenida fue la única escuela que disminuyó sus kcal, gramos de hidratos de carbono y proteínas en comparación con las demás escuelas en un ciclo escolar, mientras las demás tuvieron un aumento. Un programa realizado en Sonora aplicado a través de una estrategia múltiple (educativa, promocional auditiva, visual y de disponibilidad de alimentos saludables en las tienditas escolares) presentó un impacto positivo en cuanto a la reducción en el consumo de energía y macronutrientes, principalmente de carbohidratos y grasa en los grupos intervenidos (Quizán et al., 2013).

En el estado de nutrición tanto en la escuela pública intervenida como en la escuela control, las prevalencias de bajo peso fueron menores al 5%. Lo cual no se considera como un problema de salud pública debido a que es un porcentaje bajo y se presenta en niños mayores de 5 años (Shamah, et al., 2012).

Se observó una proporción de los escolares de escuelas privadas que pasaron de tener obesidad a tener sobrepeso (1.7 vs 1.4%) y los de escuelas públicas pasaron de tener un peso normal a tener sobrepeso, siendo menor el aumento en la escuela intervenida (3.5 vs 12.6%). Una intervención en educación alimentaria y nutricional en un año escolar en Chile, apreció una mejoría del estado nutricional en siete de los nueve colegios intervenidos, entre un 4% a un 20% sin cambios en el colegio control. La explicación de las diferencias entre las escuelas, puede estar dada por factores micro ambientales, por el compromiso de padres y alumnos en el tema alimentario nutricional (Vio del Rio et al., 2011). Estos datos parecen indicar que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población escolar difiere de unas regiones a otras, lo cual puede estar influenciado por factores culturales, económicos y sociales y que la intervención fue partícipe para que el aumento del sobrepeso en la escuela pública intervenida no fuera tan alto.

En el logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable de primer año se identificaron valores significativos en el logro del aprendizaje número uno en la escuela pública intervenida debido a la diferencia porcentual con su par (20.4 vs 5.7%). En el logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable de segundo año se identificaron valores significativos en el logro del aprendizaje número uno en la escuela privada intervenida, debido a la diferencia porcentual con su par, la cual fue mayor en la escuela privada control (18.1 vs 15.5%). En el aprendizaje número dos el valor significativo se muestra en la escuela pública intervenida ,debido a la diferencia porcentual con su par, la cual fue mayor en la escuela privada control (21.1 vs 2.5%). Un estudio en Argentina confirma que existen marcadas diferencias en el desempeño de los niños y niñas que asisten a escuelas privadas, ya que presentan desempeños superiores en tareas de lectura, que aquellos que asisten a escuelas de gestión pública. Los que asisten a escuelas de gestión pública presentan dificultades para comprender oraciones y textos (Urquijo, 2009). Debido

al tamaño de la muestra de escolares que no lograron los aprendizajes esperados de alimentación saludable no fue posible detectar diferencias significativas. Probablemente si la muestra hubiera sido mayor se hubiera podido verificar esta asociación. Lo mismo sucedió en un estudio en Chile que intentó medir la asociación entre mayor pobreza y aumento de los indicadores antropométricos en áreas de gran prevalencia de obesidad (Adjemian et al., 2007).

Al igual que en otros estudios (Kain et al., 2012; Constante y Locke, 2009), el aumento en el nivel de conocimiento de los escolares no generó cambios significativos en los indicadores de estado nutricional. Según Bandura 1990 el conocimiento crea la condición previa para el cambio, sin embargo, factores de comportamiento como auto eficacia, creencias, motivaciones y habilidades, entre otras son necesarias de reconocer para superar los obstáculos a la adopción de nuevos hábitos de vida y su mantenimiento.

En cuanto a la calidad del refrigerio escolar con logro y no logro de aprendizajes esperados en alimentación saludable y estado de nutrición, se observa que los escolares de peso normal de las escuelas intervenidas tanto privada como pública disminuyeron las kilocalorías en comparación con los escolares de peso normal de las escuelas control que lograron los aprendizajes (-39.8 / -88 vs +46.5 / +3 kcal). También se observó que los escolares de peso normal que lograron los aprendizajes de alimentación saludable de todas las escuelas disminuyeron las kilocalorías y gramos provenientes de las proteínas, mientras que los escolares con sobrepeso y obesidad que lograron los aprendizajes de alimentación saludable aumentaron su ingesta. Un estudio realizado en Uruguay, encontró que los niños con obesidad ingieren más calorías que los que no tienen obesidad ($p=0,043$) (Pisabarro et al., 2002). Se sabe que el aporte de energía tiene cierta relación con el desempeño de los niños en su trabajo escolar e influye negativamente en el aprendizaje en los niños, lo que genera una pobre eficiencia terminal de los escolares, dando lugar a índices alarmantes de deserción escolar (Auza, 2011).

En cuanto al cumplimiento de la recomendación energética de la FAO, para los escolares de acuerdo con logro y no logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable por estado de nutrición en escuelas intervenidas y control,

se encontró que los escolares con sobrepeso y obesidad que lograron los aprendizajes esperados de alimentación saludable de la escuela privada control obtuvieron las mayores prevalencias de cumplimiento de la recomendación de la FAO, en comparación con las demás escuelas, obteniendo porcentajes del 10 al 30%, mientras las demás oscilan desde 0 a 18%. Un estudio descriptivo realizado en Venezuela encontró que el consumo de calorías (energía) y macronutrientes (proteínas, lípidos y carbohidratos) fue bajo para todas las categorías del estado nutricional antropométrico, al compararlo con sus referencias nacionales en especial las calorías (72.4%), seguida por las proteínas (70.6%) y carbohidratos (68.9%), resultaron ser deficientes nutricionalmente pues no cubrían los requerimientos mínimos de ese grupo de edad (García et al., 2011). En cambio un estudio en Chile que comparó la ingesta de calorías y macronutrientes consumidos en alumnos de primer año encontró que estas se ajustaban a las recomendaciones propuestas por la FAO/OMS para niños entre 7-8 años y que los niños de mejor NSE tienen una mayor ingesta (Adjemian et al., 2007). Esto explica por qué la escuela privada control obtuvo las prevalencias más altas del cumplimiento de la recomendación de la FAO, debido a su mayor poder adquisitivo en comparación con las demás escuelas.

En cuanto a la proporción de la recomendación de energía y macronutrientes del refrigerio escolar de la FAO por género, estado de nutrición, logro y no logro de aprendizajes esperados de alimentación saludable en escuelas intervenidas y control, se encontró que los niños de la escuela pública intervenida de peso normal, con sobrepeso y obesidad disminuyeron las kilocalorías y gramos de proteínas de su refrigerio escolar en comparación con los que no lograron los aprendizajes esperados y las niñas quienes aumentaron su ingesta de kilocalorías y proteínas. También se observó que los niños de las escuelas intervenidas de peso normal, sobrepeso y obesidad disminuyeron su ingesta de lípidos al igual que las niñas de la escuela privada de peso normal, sobrepeso y obesidad, en comparación con las escuelas control y con los que no lograron los aprendizajes de alimentación saludable. Por el contrario un estudio en Caracas, Venezuela que analizó el consumo energético y de macronutrientes en niños de estratos altos encontró que

en todas las edades, el consumo de energía y macronutrientes en los niños superaba al de las niñas (Moya, et al., 2000). El estudio enKid realizado en España, encontró que los escolares que reciben educación nutricional mejoraban las características de la dieta, alcanzando las características de consumo (Briz et al., 2007). La intervención realizada en Sonora demuestra que los escolares intervenidos mejoraron su ingesta de alimentos saludables en comparación con los no intervenidos (Quizán, 2013). Lo que demuestra que las intervenciones educativas mejoran los conocimientos de los escolares sobre alimentación saludable y mejora el consumo de los mismos.

Esta intervención fue realizada en las condiciones reales en que funcionan las escuelas en México, por lo que las condiciones fueron determinantes en la realización de esta. La principal debilidad de este estudio, fue el tener una muestra no proporcionada para cada escuela por estado de nutrición y género lo que no permitió determinar diferencias estadísticas en relación al estado de nutrición con logro y no logro de aprendizajes de alimentación saludable y con la calidad nutrimental del refrigerio escolar, por lo que hubiera sido preferible tener una muestra más grande con una distribución más homogénea; esto se debió al empate de la intervención con los compromisos curriculares de las escuelas. Una de las fortalezas de este estudio fue la evaluación basal y final del refrigerio escolar y la determinación de la calidad nutrimental de ambas, debido a que en la mayoría de los estudios publicados solo reportan la obtención de una evaluación y pocos evalúan la calidad nutrimental, la mayoría realiza frecuencia de consumo de alimentos, lo que no refleja la verdadera situación energética y nutrimental de los escolares y hace imposible corroborar si su intervención fue propicia de cambios favorables.

10 CONCLUSIONES

En esta investigación se planteó la existencia de asociación de aprendizajes esperados en alimentación saludable con la calidad nutrimental del refrigerio escolar y el estado de nutrición en escolares. A partir de los datos encontrados, se puede concluir que existe asociación positiva en el logro de aprendizajes de alimentación saludable con la calidad nutrimental del refrigerio escolar y estado de nutrición, pero esta asociación sólo se observó en escolares con peso normal, mientras que escolares con sobrepeso y obesidad aun logrando los aprendizajes esperados en alimentación saludable registraron un mayor consumo de calorías en el refrigerio escolar, indicando que la intervención educativa de proyectos formativos puede ser efectiva para prevenir, pero no para revertir el problema de sobrepeso y obesidad en la edad escolar.

Se observó una disminución significativa en el puntaje Z de IMC en los escolares de escuela privada intervenida y algunos escolares pasaron de tener obesidad a sobrepeso, debido probablemente a que en un contexto de mejor nivel socioeconómico no existe la barrera de adquirir alimentos saludables de mayor precio. En tanto que en la escuela pública intervenida las acciones lograron que el aumento de sobrepeso y obesidad no fuera tan alto.

Se logró una disminución de calorías, gramos de hidratos de carbono y proteínas en la escuela privada intervenida, estos resultados sugieren que una mayor capacidad económica permite el cambio en la calidad de alimentos y toma de acciones para mejorar estas condiciones, en consecuencia de la presión social desencadenada por los medios de comunicación y los sistemas de salud ante la problemática de la obesidad infantil.

La intervención fue efectiva en el fomento de conocimientos de entornos de vida saludable, debido a que las escuelas intervenidas obtuvieron los mayores logros de aprendizajes, lo que podría propiciar en la adopción de prácticas de alimentación saludable y en un futuro un buen estado de nutrición.

Es necesario replantear las estrategias de educación para que el cambio se genere en la población a quien va dirigida, ya que sólo los escolares de peso normal mejoraron la calidad nutrimental de su refrigerio escolar y se observó un mayor

cumplimiento de la recomendación energética de la FAO en la escuela privada control por escolares con sobrepeso y obesidad. Los programas de intervención como el aplicado en el presente estudio son necesarios, no solo para mejorar la salud de los escolares, sino para crearles mejores expectativas de salud y desarrollo en la vida adulta.

En esta investigación surge la necesidad de generar intervenciones que consideren factores conductuales e influencias ambientales principalmente en escolares con sobrepeso y obesidad que les permitan favorecer y mantener hábitos de vida saludable. Para que el programa sea exitoso es necesario persuadir a la Secretaría de Educación Pública (SEP) para incluir contenidos de educación en nutrición, en el currículo escolar, con el objeto de prevenir y controlar el incremento de la obesidad infantil. Además de continuar evaluando modelos de intervención de educación en nutrición, para poder determinar que intervenciones y acciones contribuyen en la disminución de este problema de salud en México y trabajar de forma coordinada con todos los sectores involucrados.

11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adjemian, D., Bustos, P. y Amigo, H. (2007). Nivel socioeconómico y estado nutricional. Un estudio en escolares. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 57(2):125-129.

Amigo, H.C., Bustos M.P., Erazo, B.M. y Radrigán, K.M.E. (1999). Comparación del estado nutricional entre escolares indígenas y no indígenas. *Revista Médica de Chile*. 127(8):903-910.

Auza, T.A.M. y Bourges, R.H. (2011). Almuerzo escolar en alumnos de primaria. Valor energético. *Revista Mexicana de Pediatría*. 78(6): 225-229.

Bac, A., Wozniacka, R., Matusik, S., Golec, J., Golec, E. (2011). Prevalence of overweight and obesity in children aged 6-13 years- alarming increase in obesity in Cracow, Poland. *European Journal of Pediatric*. 171: 245-51.

Bandura, A. (1990). *Social foundations for thought and action: A social cognitive theory* Englewood Cliff, NJ: Prentice Hall.

Barquera, S., Rivera-Dommarco, J. y Gasca-García, A. (2001). Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. *Salud Pública de México*. 43(5): 464-477.

Bourges, R.H. Glosario de Términos de la UNAM, facultad de medicina. Dirección: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spi/unidad2/glosario.htm>.

Briz, H.F.J., Cos Blanco, A.I. y Amate, G.A.M. (2007). Prevalence of obesity among children in Ceuta. PONCE study 2005. *Nutrición Hospitalaria*. 22(4):471-477.

Brooks, D. (2002). ATS Statement. Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*.166:111–117.

Calleja, F.A., Muñoz, W.C., Ballesteros, P.M., Vidal, C.A., López, G.J.J., Cano, R.I., García, A.M.T. y García, F.M.C. (2011). Modificación de los hábitos alimentarios del almuerzo en una población escolar. *Nutrición Hospitalaria*. 26(3):560-565.

Cerón, O.N. (2015). Evaluación de Aprendizajes Esperados de Alimentación Saludable y Actividad Física a Partir de la Intervención del Currículo de Educación Básica en Escolares Urbanos del Estado de Hidalgo, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Constante, P. y Locke, K. (2009). Do school based food and nutrition policies improve diet and reduce obesity?. *Preventive Medicine*. 48: 45-53.

Contento, I. (2007). *Nutrition Education: Linking Research, Theory, and Practice*. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers.

Delormier, T., Frohlich, K.L. y Potvin, L. (2009). Food and eating as social practice – understanding eating patterns as social phenomena and implications for public health. *Sociology of Health & Illness*. 31(2): 215-228.

de León, G.G., González, P.M.C., Nicolás, C.S.S., Rivera, Á.C. y Mercado, A.C. (2008). Manual para el Maestro del Programa Escuela y Salud. Dirección: http://www.sepbcs.gob.mx/Educacion%20Basica/Escuela_Salud/Manual_Maestro.pdf.

De Onis, M., Onyango, AW, Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C. y Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*. 85:660-7.

Déposito de Documentos de la FAO. Guía Metodológica de Comunicación Social en Nutrición. Dirección: <http://www.fao.org/docrep/003/x6957s/X6957S14.htm>.

Dixon, W.J. y Massey, F.J. (1983). *Introduction to Statistical Analysis*. 4th Edition Mc Graw-Hill. Chapter 4.

El Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria, Estrategia Nacional para la Prevención y Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes. Lineamientos generales para el expendio y distribución de alimentos y bebidas preparados y procesados en las escuelas del sistema educativo nacional. 2014-2015. Dirección: <http://alimentosescolares.insp.mx/refrigerios/>.

Fairclough, S.J., Hackett, A.F. y Boddy, L.M. (2013). Promoting healthy weight in primary school children through physical activity and nutrition education: a pragmatic evaluation of the CHANGE! Randomised intervention study. *Biomed central*.13: 626.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2001). *Energy requirements of children and adolescents*. En: Human energy requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Rome. pp:29-30.

FAO.(2015).Dirección:<http://www.fao.org/ag/humannutrition/nutritioneducation/49740/es/>.

Fernández, C.T.L., Villanueva, S.J., Martínez, A.G.O. Y Galván, M. (2011). Contenido nutricional de la lonchera escolar. En: *Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo 2010: Estado de Nutrición y Variables del Contexto Familiar, Escolar e Individual*. 2011. (eds.) Galván, M., Amezcua, G.A. y López, R.G. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, Hidalgo. pp: 114-140.

Fernández, M.L. (2007). Impacto de un programa educativo en la adopción de un estilo alimentario saludable en niños del primer grado. *Revista de Ciencias de la Salud*. 2(2):96-105.

Frola y Velásquez. (2011). Estrategias didácticas para el logro de los aprendizajes esperados. En: *Competencias Docentes para la Evaluación cualitativa del aprendizaje*. Editorial Frovel educación. México D.F. pp:7.

García, M.M.R., Bravo, R.M., Mora, C.J., Bravo, V.A. y García, B.A. (2011). Estado nutricional antropométrico, preferencias alimentarias y contenido de macro y micronutrientes en “loncheras” de niños preescolares. *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes*. 20:117-123.

Galván, M., Amezcua, G.A. y López, R.G. (2010). *Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo 2010: Estado de Nutrición y Variables del Contexto Familiar, Escolar e Individual*. 2011. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, Hidalgo. pp: 114-140.

Galván, G.M., Granados, V. (2012). Proyectos Formativos para prevenir el sobrepeso y la obesidad en escolares en el estado de Hidalgo. Primer y Segundo Grado De Educación Primaria.

Granados, A.V., Gerardo O.C.I. y Galván M. (2014). Metodología de Proyectos Formativos para la prevención de sobrepeso y obesidad en escolares de Hidalgo PESOEH. Dirección: <https://pesoehblog.wordpress.com/metologia-y-guias-de-capacitacion-pf/>.

Gortmaker, S.L., Peterson, K., Wiecha, J., Sobol, A., Dixit, S., Fox, M.K. y Laird, N. (1999). Reducing obesity a school-based interdisciplinary intervention among youthplanet health. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 153(4):409-418.

Grinberg, M. (2003). *Edgar Morin y el pensamiento complejo*. Campo de ideas.

Gutiérrez, J.P., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M. y Hernández-Ávila, M. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.149-150.

Habicht, J. P. (1974). Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP)*. 76(5):375-84.

Hidalgo, M.I. y Güemes, M. (2011). Nutrición del preescolar, escolar y adolescente. *Pediatría Integral*. 15 (4): 351-368.

Hollar, D., Lombardo, M., Lopez-Mitnik, G., Hollar, T.L., Almon, M. y Agatston, A.S. (2010). Effective multi-level, multi-sector, school-based obesity prevention programming improves weight, blood pressure, and academic performance, especially among low-income, minority children. *Journal Health Care Poor Underserved*. 21(2):93–108.

Instituto Nacional de Salud. Refrigerios Escolares Saludables. Perú. Dirección: <http://www.ins.gob.pe/portal/jerarquia/5/1125/refrigerios-escolares-saludables/jer.1125>.

Jansen, X.W., Raat, H., Joosten-van, Z.E., Reuvers, I., van Walsem, R. y Brug, J. (2008). A school-based intervention to reduce overweight and inactivity in children aged 6-12 years: study design of a randomized controlled trial. *Biomed central Public Health*. 8:257.

Kain, B.J., Vio D, F., Leyton, D.B., Cerda R. R., Olivares C.S., Uauy D.R. & Albala, B.C. (2005). Estrategia de promoción de la salud en escolares de educación básica municipalizada de la comuna de Casablanca, Chile. *Revista chilena de nutrición*. 32(2):126-132.

Kain, J., Leyton, B., Concha, F., Weisstaub, G., Lobos, L., Bustos, N., Vio, F. (2012). Evaluación de una intervención en educación alimentaria y actividad física para prevenir obesidad infantil en escuelas públicas de Santiago de Chile. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 62: 60-7.

Kain, J., Uauy, R., Leyton, B., Cerda, R., Olivares, S. y Vio, F. (2008). Efectividad de una intervención en educación alimentaria y actividad física para prevenir obesidad en escolares de la ciudad de Casablanca, Chile (2003-2004). *Revista Médica de Chile*.136: 22-30.

Mancipe N.J.A., Garcia V.S.S., Correa B.J.E., Meneses-Echávez J.F., González-Jiménez E. y Rio-Valle J.S. (2015). Efectividad de las intervenciones educativas realizadas en América Latina para la prevención del sobrepeso y obesidad infantil en niños escolares de 6 a 17 años: una revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*. 31(1):102-114.

Marfell-Jones M. (2001). Estándares internacionales para la valoración antropométrica, manual de referencia. ISAK.

Martínez, M.I., Hernández, M.D., Ojeda, M., Mena, R., Alegre, A. y Alfonso, J.L. (2009). Development of a program of nutritional education and valuation of the change of healthful nourishing habits in a population of students of Obligatory Secondary Education. *Nutrición Hospitalaria*. 24(4):504-510.

Morin, E., y Pakman, M. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa. pp: 25,37.

Moschonis, G., Tanaghra, S., Vandorou, A., Kyriakou, A.E., Dede, V., Siatitsa, P.E., Koumpitski, A., Androutsos, O., Grammatikaki, E., Kantilafti, M., Naoumi, A., Farmaki, A.E., Siopi, A., Papadopoulou, E.Z., Voutsadaki, E., Chlouveraki, F., Maragkopoulou, K., Argyri, E., Giannopoulou A. y Manios. (2010). Social, economic and demographic correlates of overweight and obesity in primary-school children: preliminary data from the Health Growth Study. *Public Health Nutrition*.13: 1693-1700.

Moya de Sifonte, Mary Zulay; Bauce, Gerarda; Mata Meneses, Elizabeth. (2000). Consumo energético de macronutrientes en niños y adolescentes de Caracas de 4 a 17 años. *Anales venezolanos de nutrición*. 13(2):101-107.

Niembro, C. y Sosa, N. (2013). Juego y comida dan salud a tu vida. Evaluación de un programa escolar para la formación de hábitos alimentarios saludables. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*. XLIII (3):1-152.

Nebot, M., López, M.J., Ariza, C., Villalbí, J.R. y García-Altés, A. (2011). Evaluación de la efectividad en salud pública: fundamentos conceptuales y metodológicos. *Gaceta Sanitaria*. 25(1):3-8.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2015). Dirección: <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>.

PESOEH. Dirección: <http://pesoehblog.wordpress.com/about/>.

Pisabarro, R., Recalde, A., Irrazabal, E. y Chaftare, Y. (2002). ENSO niños 1: Primera encuesta nacional de sobrepeso y obesidad en niños uruguayos. *Revista Médica de Uruguay*. 18(3):244-250.

Popkin, B.M., Duffey, K. y Gordon-Larsen, P. (2005). Environmental influences on food choice, physical activity and energy balance. *Physiology & Behavior* 86, 603-613.

Quizán, P.T., Anaya, B.C., Esparza, R.J., Orozco, G.M.E., Espinoza, L.A. y Bolaños, V.A.V. (2013). Efectividad del programa Promoción de alimentación saludable en estudiantes de escuelas públicas del estado de Sonora. *Estudios Sociales* 42. 174-203.

Rausch, H.C., Kovalskys, I. y De Gregorio, M.J. (2013). Gender differences and school-based obesity prevention program in Argentina: a randomized trial. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 34(2):75-82.

Rosende, A., Pellegrini, C. e Iglesias, R. (2013). Obesity and metabolic syndrome in children and adolescents. *Medicina Buenos Aires*. 73(5):470-481.

Safdie, M., Lévesque, L., González-Casanova, I., Salvo, D., Islas, A., Hernández-Cordero, S., Bovecchio, A. y Rivera, J.A. (2013). Promoting healthful diet and physical activity in the Mexican school system for the prevention of obesity in children. *Salud Pública de México*. 55(3): 357-373.

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2013). Plan de Estudios. Estándares Curriculares. Dirección: <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/plan-estudios/plan-estudios/estandares-curriculares>.

Secretaría de Salud. (2009). Programa de acción específico Escuela y Salud. Dirección:http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/programa_escuela_salud.pdf.

Shamah, L.T., Rivera D.J.A., Villalpando H.S., Cuevas N.L. y García G.A. (2012). Estudio de magnitud de la desnutrición infantil, determinantes y efectos de los programas de desarrollo social 2007-2012. Descripción de los principales problemas de nutrición y análisis de la integralidad de los programas sociales para resolver las principales causas del problema. Dirección: http://www.2006-2012.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/EvaluacionProgramasSociales/Otros_Estudios/INSP2012Estudio_Desnutricion.pdf.

Silva-Sanigorski, A., Prosser, L., Carpenter, L., Honisett, S., Gibbs, L., Moodie, M., Sheppard, L., Swinburn, B. y Waters, E. (2010). Evaluation of the childhood obesity prevention program Kids -"Go for your life". *Biomed central Public Health*.10:288.

Tavera, H.M., Michaus, G.G. y Valanci, A.S. (2008). Prevalencia de obesidad en niños en una población de la Ciudad de México. *Anales Médicos México*. 53(2): 65-68.

Tobón, S. (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Dirección:http://campusvirtual.upn.mx/meb/u097/pluginfile.php/2135/mod_resource/content/1/M1_Bloque2_T1/Sergio_Tobon.pdf.

Urquijo, S. (2009). Aprendizaje de la lectura. Diferencias entre escuelas de gestión pública y de gestión privada. *Evaluar*. 9:19–34.

Vázquez, N.F., Treviño, G.N., Saldívar, G.A.H., Vázquez, R.C.F. y Vázquez, R.E.M. (2013). Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en niños de educación primaria: su relación con variables sociodemográficas y de salud. *Revista Electrónica Medicina, Salud y Sociedad*. 3(3):1-24.

Vio del Rio, F., Zacarías, H.I., Lera, L., Benavides, M.C. y Gutiérrez, A.M. (2011). Prevención de la Obesidad en escuelas básicas de Peñalolén: Componente alimentación y nutrición. *Revista Chilena de Nutrición*. 38(3):268-276.

ANEXO 1

PREVENCIÓN DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES DE HIDALGO 2013-2014 (PESOEH)
CUESTIONARIO I: INVENTARIO DE LONCHERA ESCOLAR Y ANTROPOMETRIA NIÑO(A)

2. Fecha de la entrevista

___/___/___
 Día Mes Año

3.Nombre: _____ 4.Sexo: Masculino|_1_| Femenino|_2_|

Apellido paterno Apellido materno Nombre(s)


5. Fecha de nacimiento: ___/___/___ 6. Nombre de la escuela: _____
 Día Mes Año

7. Municipio: _____ 8. No Mpio. |___| 9. Localidad: _____


¡ATENCIÓN!

9. Observa las imágenes y contesta ¿De los 5 días que vienes a la escuela, marca con una X los días que acostumbras...?

9.1 Desayunar en casa

	Lunes
	Martes
	Miércoles
	Jueves
	Viernes

9.2 Traer alimentos o lunch a la escuela

	Lunes
	Martes
	Miércoles
	Jueves
	Viernes


9.5 Ninguna de las anteriores

Marca con X el cuadro si es tú caso

9.3 Te vengán a dejar el desayuno a la escuela

		Lunes
		Martes
		Miércoles
		Jueves
		Viernes

9.4 Comprar alimentos y golosinas en la tienda escolar o en la puerta de la escuela

	Lunes
	Martes
	Miércoles
	Jueves
	Viernes

10. ¿Hoy traes alimentos para comer en la escuela?

11. ¿Hoy traes dinero para comprar alimentos en la escuela?

1) SI	2) NO
1) SI	2)NO

Respuesta SI, aplicar inventario

Respuesta SI, pasar a pregunta 13

12. Inventario: A continuación dígame al niño(a): “Por favor, muéstrame los alimentos que traes para comer en la escuela, nadie se va a enterar de lo que traes”. ¿Estás de acuerdo?, Si el niños contesta que si o asienta con la cabeza, proceda con la revisión, de lo contrario no insista y registre el dato en resultado de la entrevista.

13. El día de hoy ¿Cuánto dinero traes para comprar alimentos en la escuela? |__|__|__|__|. |__|__|

14. ¿Qué alimentos compraste con el dinero que traes a la escuela? * Deberá registrarse después del receso.

Clave Alim	ALIMENTOS	LONCHERA		COMPRÓ*	
		C	U	C	U
	1. Lácteos				
LL1	1.1 Danonino, Chiquitín				
LL2	1.2 Leche de soya				
LL3	1.3 Leche entera líquida				
LL4	1.4 Leche saborizada o licuado				
LL5	1.5 Queso especifique: _____				
LL6	1.6 Yakult – Chamito				
LL7	1.7 Yogurt				
LL8	1.8 Otros:				
LL0					
	2. Bebidas				
LB1	2.1 Agua con saborizantes				
LB2	2.2 Agua de frutas				
LB3	2.3 Agua simple				
LB4	2.4 Atole con leche o champurrado				
LB5	2.5 Café o té endulzado				
LB6	2.6 Jugo de frutas natural				
LB7	2.7 Jugo de frutas industrializado				
LB8	2.8 Refresco o agua saborizada (frutsi, etc.)				
LBO	2.10 Otros:				
	3. Cereales y derivados				
LC1	3.1 Barras de cereal (granola)				
LC2	3.2 Cereal de caja azucarado				
LC3	3.3 Cereal de caja Integral o sin azúcar				
LC4	3.4 Bolillo/ telera				
LC5	3.5 Galletas dulces con relleno de crema y azúcar /de chocolate				
LC6	3.6 Galletas dulces sin relleno				
LC7	3.7 Pan dulce industrializado				
LC8	3.8 Pan dulce				
LC9	3.9 Pastelitos, pastel, pay (rebanada)				
LC0	3.10 Otros:				

Clave Alim	ALIMENTOS	LONCHERA		COMPRÓ*	
		C	U	C	U
	4. Frutas				
LF1	4.1 Cóctel de frutas o fruta picada				
LF2	4.2 Fruta pieza especifique: _____				
LF3	4.3 Fruta rebanada especifique: _____				
LF0	4.4 Otros:				
	5. Verduras				
LV1	5.1 Verdura cruda especifique _____				
LV2	5.2 Verdura cocida especifique: _____				
LV0	5.3 Otros:				
	6. Torta <input type="checkbox"/> Sándwich <input type="checkbox"/>				
	especifique de que:				
LT1	6.1 Embutidos (salchicha, Jamón)				
LT2	6.2 Atún				
LT3	6.3 Milanesa (pollo o res)				
LT4	6.4 Chorizo/longaniza				
LT5	6.5 Huevo				
LT6	6.6 Huevo con verduras				
LT7	6.7 Huevo con embutidos				
LT8	6.8 Huevo con leguminosas				
LT9	6.9 Frijoles				
LT10	6.10 Queso				
LT11	6.11 Mermelada, miel o cajeta				
LT12	6.12 Arroz con leche o gelatina				
LT13	6.13 Tamal				
LTO	6.14 Otros:				
	7. Comida preparada				
LR1	7.1 Hamburguesa				
LR2	7.2 Pambazo				
LR3	7.3 Paste/ Empanada (guisado)				
LR4	7.4 Pizza				
LR5	7.5 Hot dog				
LR6	7.6 Salchicha sola ó frita				
LR7	7.7 Empanada (dulce)				
LR8	7.8 Quesadilla o dobladitas				
LR9	7.9 Tacos de papas, arroz, sopa				
LR10	7.10 Tacos de carnes o queso				

Clave Alim	ALIMENTOS	LONCHERA		COMPRÓ*	
		C	U	C	U
LR11	7.11 Tacos de frijol				
LR12	7.12 Tacos dorados rellenos de:				
LR13	7.13 Tacos de sal o salsa				
LR014	7.14 Otros				
	8. Azúcares, dulces, golosinas				
LA1	8.1 Alegría				
LA2	8.2 Bombones				
LA3	8.3 Cacahuates enchilados				
LA4	8.4 Caramelos				
LA5	8.5 Chocolates				
LA6	8.6 Gelatina de agua				
LA7	8.7 Gelatina de leche/flan				
LA8	8.8 Gomititas				
LA9	8.9 Mazapán o dulce de cacahuete				
LA10	8.10 Paleta o dulce de caramelo macizo				
LA11	8.11 Pasas				
LA0	8.12 Otros:				

	ALIMENTOS	LONCHERA		COMPRÓ*	
		C	U	C	U
	9. Frituras y botanas				
LFR1	9.1 Papas fritas/ Francesa (Caseras)				
LFR2	9.2 Frituras embolsadas				
LFR3	9.3 Palomitas de mantequilla				
LFR4	9.4 Palomitas naturales				
LFR5	9.5 Chicharrón de harina preparado				
LFR6	9.6 Otros:				
	10. OTROS NO CONSIDERADOS				

17. ANTROPOMETRIA DEL NIÑO (A)

El evaluador explicará a los niños (a) los procedimientos de acuerdo al protocolo establecido.

ANTROPOMETRIA	
17.7 Peso del niño(a)	Peso..... __ __ . __ kg
17.8 Talla del niño(a)	Talla..... __ __ . __ cm
17.9 Circunferencia de cintura del niño(a)	CC..... __ __ . __ cm

ANEXO 2








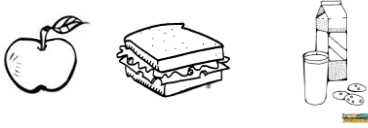


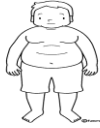







Programa de Prevención de Sobrepeso y Obesidad en Escolares de Hidalgo

Escuela: _____ Grupo: _____
 Nombre del alumno: _____ Fecha: _____
 Nombre del docente: _____ Puntaje: _____

Aprendizaje esperado1: Identifica los beneficios de una alimentación correcta

PRIMER GRADO: Expertos en alimentación

LEE CUIDADOSAMENTE LAS PREGUNTAS Y SELECCIONA MARCANDO ✓ CON COLOR ROJO LA OPCIÓN QUE CONSIDERES CORRECTA PARA RESPONDER.

1.- ¿Por qué es necesario alimentarnos correctamente?		
a) Para estar gordito 	b) Crecer sano y fuerte 	c) Para que mamá sea feliz 
2.- ¿Qué alimentos deberías consumir en el desayuno?		
a) Frituras 	b) Comida rápida 	c) Vegetales y cereales 
3.- Identifica encerrando en un círculo, los alimentos que son parte de una alimentación correcta.		
		
4.- ¿Quién de estos niños se alimenta saludablemente?		
a) Niño practicando deporte 	b) Niño con obesidad 	c) Niño con desnutrición 
5.-Una alimentación adecuada te permite estar:		
a) Atento y activo 	b) Distráido y cansado 	c) Enfermo 
6.- ¿Qué lograras alimentándote sanamente todos los días?		
a) Seré una persona saludable 	b) Seré un profesionista 	c) Seré una persona enfermiza 



Programa de Prevención de Sobrepeso y Obesidad en Escolares de Hidalgo

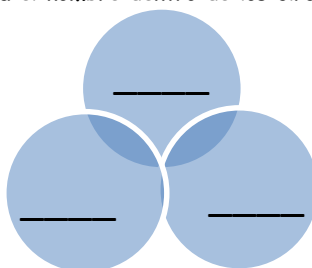
Escuela: _____ Grupo: _____
Nombre del alumno: _____ Fecha: _____
Nombre del docente: _____ Puntaje: _____

PRIMER GRADO: ¡Preparemos un desayuno sabroso y saludable! Aprendizaje Esperado 2: Reconoce márgenes de acción en actividades cotidianas.

Mi lista de alimentos

1. Pan
2. Hojuelas de cereal
3. Galletas
4. Tortilla
5. Leche
6. Huevo
7. Jugo de naranja
8. Frutas como:
Manzana
Papaya
Melón
9. Verduras como
Jitomate
Zanahoria
Lechuga
10. Queso
11. Atún
12. Carnes frías como
Jamón
Salchicha
Chorizo

Con la lista de alimentos anterior arma tu desayuno saludable.
Coloca el nombre dentro de los círculos.



Revisa si se encuentra dentro del plato del bien comer y escribe el nombre de cada alimento en el grupo al que pertenece:



_____	Cereales y tubérculos
_____	Frutas y verduras
_____	Alimentos de origen animal



ANEXO 3

Programa de Prevención de Sobrepeso y Obesidad en Escolares de Hidalgo




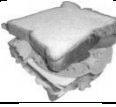






Escuela: _____ Grupo: _____
 Nombre del alumno: _____ Fecha: _____
 Nombre del docente: _____ Puntaje: _____

SEGUNDO GRADO Bloque I

Aprendizaje Esperado 1: Cuida su alimentación para preservar su salud, prevenir enfermedades y riesgos, y contribuye a la creación de entornos saludables.





Ranking inteligente

Marca con una los alimentos que debes comer diariamente, según el Plato del bien comer

 YOCUR	
	
	
	
	
	
	
	
	
	



¿Qué enfermedades puedes prevenir alimentándote sanamente?

			
---	---	---	--



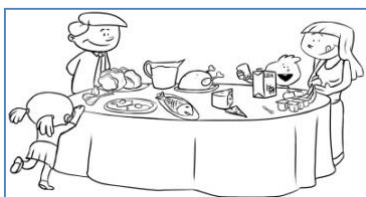
Programa de Prevención de Sobrepeso y Obesidad en Escolares de Hidalgo

Escuela: _____ Grupo: _____
Nombre del alumno: _____ Fecha: _____
Nombre del docente: _____ Puntaje: _____

SEGUNDO GRADO: Mi horario de comida

Aprendizaje Esperado 2: Realiza tareas conforme a tiempos o acuerdos predefinidos.

Soy Raúl, ¿podrías ayudarme y decirme que alimentos debo elegir en cada tiempo de comida para llevar una alimentación saludable?



Desayuno:

Lunch:

Comida:

2da. Colación:

Cena
