



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ciencias Naturales
Licenciatura en Nutrición

Evaluación del impacto del programa “Caminando a la Salud” en el estado nutricio y hábitos alimentarios de niños de primaria en el Estado de Querétaro

TESIS COLECTIVA

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Licenciado en Nutrición

Presentan:

Campos Juárez Rodrigo
Suárez Lira Karen Guadalupe

Dirigido por:

M en C María del Rocío Arellano Jiménez

SINODALES

M en C María del Rocío Arellano Jiménez
Presidente

Firma

Dra. Diana Beatriz Rangel Peniche

Secretario

Firma

M en F. Miguel Ángel Bribiesca Acevedo

Vocal

Firma

LN. Roxana Gabriela Hernández Gómez

Suplente

Firma

Margarita Teresa de Jesús García Gasca
Directora de la Facultad de Ciencias Naturales

Dr. Germinal Jorge Cantó Alarcón
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.

México

I. Título del proyecto

Evaluación del impacto del programa “Caminando a la Salud” en el estado nutricio y hábitos alimentarios de niños de primaria en el Estado de Querétaro

II. Autores

Campos Juárez Rodrigo

Suárez Lira Karen Guadalupe

M en C María del Rocío Arellano Jiménez

III. Resumen

México tiene la más elevada prevalencia de niños en edad escolar con sobrepeso y obesidad (34.4% según Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, ENSANUT 2012), convirtiéndose en un serio problema de Salud Pública. La Encuesta Nacional de Salud en Escolares 2008 (ENSE 2008) reportó una prevalencia de obesidad y sobrepeso de 28.8% para mujeres y 31.8% para varones, coexistiendo con 7.8% y un 8.6% de prevalencia para talla baja. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de un programa educativo implementado en escuelas primarias en el estado nutricio de los niños. Métodos: fue un estudio longitudinal controlado con una intervención educativa para niños y padres. La muestra constó de 6 escuelas primarias y 1570 niños de 6 a 12 años de áreas urbana, semiurbana y rural del Estado de Querétaro, México. La población del grupo control fue n=498, y el grupo control n=840. Las pruebas de evaluación incluyeron antropometría (peso, talla y cintura) atendiendo a los criterios de diagnóstico de la OMS 2007. Los hábitos de alimentación (FH) y actividad física (PA) fueron recolectados con los test españoles *KrecePlus* y contestados por los padres. Resultados: la prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad severa antes de la intervención fue de 37.2% y 35.2%, respectivamente,

y finalizó con 39.9% y 35.5%, mostrando un retraso en el aumento del score Z para IMC del 2.1% en el grupo control. La actividad física aumentó en el grupo intervención ($p < 0.003$), mientras que los hábitos de alimentación no cambiaron, aunque en las medias de calificación para estos mismos, sí hubo un cambio significativo ($p = 0.006$). Los hábitos de “no desayunar” y el consumo de fruta, verdura y pan dulce no mostraron cambios positivos importantes ($p > 0.05$). Conclusión: el programa de educación alimentaria tuvo un impacto positivo para mejorar la prevalencia de sobrepeso y obesidad para el grupo intervención, así como promover la realización de actividad física.

(Palabras Clave: Obesidad y sobrepeso infantil, programa educativo)

IV. Summary

Mexico has the highest prevalence of school-age children with overweight and obesity (34.4% in national statistics). It is becoming into a serious Public Health problem. A National survey of elementary schools in 2008 reported 28.8% obesity prevalence for girls and 31.8% for boys, coexisting with 7.8% for girls and 8.6% of malnutrition. The aim of this study was to evaluate the effect of an education program implemented in elementary schools, on the nutritional status of children. Methods: Longitudinal controlled study of an educational intervention for children and parents. A sample of 6 elementary schools and 1570 children aged 6 to 12 from urban, semiurban and rural areas of Queretaro, Mexico. The intervention group included $n=498$, and the control group $n=840$. Evaluation techniques included anthropometry (weight, height, waist circumference) using 2007 WHO diagnostic criteria; Food Habits (FH) and Physical activity (PA) Spanish *KrecePlus* tests answered by parents. Results: Prevalence of overweight, obesity and severe obesity were for baseline control al intervention 37.2% and 35.2%, respectively, and were 39.9% and 35.5% at the end, showing a decrease on BMI z score on intervention group (2.1%), PA had an increase for intervention group ($p < 0.003$), FH had no change ($p > 0.05$), but in FH averages, it had an important change ($p = 0.006$). Non-breakfasting and consumption of pastries, fruit and vegetables had

not important changes ($p>0.05$). Conclusion: The nutrition program had a positive impact improving prevalence of obesity and overweight between intervention group vs control group. Also it had been able to promote PA.

(Key words: Overweight and childhood obesity, education program)

V. Dedicatorias

“A todos aquellos que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

A Dios, por darme lo que tengo, que siempre ha sido amor.

A mis padres por el simple hecho de darme la oportunidad de estar vivo y siempre estar ahí para nosotros”.

Rodrigo

“A Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi formación por darme fuerza en los momentos de debilidad y por darme una vida llena de aprendizajes.

A mis padres Laura y Manuel por apoyarme en todo momento y hacer todo para que pudiera lograr mis sueños, motivarme y ayudarme cuando sentía que ya no existía camino.

A mi hermano Manuel, por ser parte importante en mi vida, es la parte creativa que me falta.

A Jesús, por ayudarme en las buenas y en las malas y sobre todo por su paciencia y comprensión.

A mis amigos, por confiar y creer en mí y hacer de este viaje, un trayecto de vivencias que no olvidaré”.

Karen

VI. Agradecimientos

Este documento no solo representa el esfuerzo de los autores, por ello, queremos agradecer a todas las personas que estuvieron involucradas en el desarrollo del mismo, así como las gestiones para hacerlo oficial.

Muchas gracias a la Dra. María del Rocío Arellano Jiménez por siempre guiarnos con sus conocimientos. A nuestros apreciados sinodales L.N. Roxana Gabriela Hernández Gómez, Dra. Diana Beatriz Rangel Peniche y M. en F. Miguel Ángel Bribiesca Acevedo, por colaborar cada uno con sus conocimientos, “la mejor imagen del mundo, se hace por la narración y descripción de distintos puntos de vista de la realidad”.

A nuestros amigos que siempre estuvieron apoyándonos en todo lo que pudieron. Gracias por darnos ese pedacito de su tiempo y su corazón. Rocío Ferrer Ledezma, Sandra Pérez Tepayo, Lourdes Mariana Reyes Enciso, Liliana Villalobos Tinoco, Claudia Hernández Loreda, Ana Vilchis, Luz Ximena Álvarez y a todo el equipo de Orientación Alimentaria del DIF Estatal,

Queremos reconocer a la L.N. María Elena Coronel Olivo por su ayuda en la gestión de los trámites y aconsejarnos en lo que siempre pudo. También a la MNH Sanjuana Lanuza Flores por su invaluable aportación al tema de “Actividad Física”.

Por último, y más que nada, a nuestras familias por el apoyo y el amor incondicional que siempre nos expresaron para realizar este trabajo y muchas más cosas de nuestras vidas.

VII Índice

Contenido

I. Título del proyecto.....	i
II. Autores.....	i
III. Resumen	i
IV. Summary.....	ii
V. Dedicatorias.....	iv
VII Índice	vi
VIII. Índice de tablas.....	ix
IX Índice de figuras.....	x
1 Introducción.....	1
2. Revisión de literatura.....	3
2.1 Características de la edad escolar.....	3
2.1.1 Características fisiológicas de la edad escolar	4
2.1.2 Características cognitivas de la etapa escolar.....	6
2.1.3 Características sociales y afectivas del escolar	7
2.2 Epidemiología nutricional del niño en edad escolar.....	8
2.2.1 Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición.....	8
2.3 Problemas de nutrición de los escolares mexicanos	10
2.3.1 Desnutrición.....	10
2.3.1.1 Fisiopatología.....	10
2.3.1.2 Clasificaciones de la desnutrición	11
2.3.1.2.1 Etiológica.....	11
2.3.2.1.2 Por tiempo de evolución	11
2.3.4.1.3 Por su intensidad	11
2.3.2.1.4 Por sus efectos.....	12
2.3.1.3 Exploración física	13
2.3.2 Obesidad.....	13
2.3.2.1 Etiología.....	13
2.3.2.2 Clasificación	14
2.3.2.3 Fisiopatología de la obesidad	14

2.4 Evaluación antropométrica del estado nutricio en edad escolar	16
2.4.1 Peso.....	17
2.4.2 Estatura.....	17
2.4.3 Índices antropométricos	17
2.4.3.1 Peso para la edad	17
2.4.3.2 Talla para la edad.....	18
2.4.4 Índices que relacionan peso y talla.....	19
2.4.5 Perímetro abdominal.....	21
2.5. Necesidades nutrimentales, fibra, agua y energéticas para el crecimiento	22
2.6 Hábitos de alimentación y de actividad física del escolar	26
2.6.1 Hábito de ejercicio en el escolar	26
2.6.2 Hábitos alimentarios saludables y conducta alimentaria del escolar	30
2.6.3 Consumo de refresco y otras bebidas calóricamente densas.....	34
2.6.4 Consumo de agua	38
2.6.5 Consumo de Verduras y Frutas	39
2.6.6 Comidas rápidas.....	40
2.6.7 Desayuno.....	40
2.7 Teorías Educativas	42
2.7.1 Constructivismo	42
2.7.2 Constructivismo de Jean Piaget.....	43
2.7.3 Constructivismo de Lev Vigotsky	43
2.7.4 Aprendizaje significativo	44
2.8 Programas de educación alimentaria en población escolar con enfoque en múltiples hábitos saludables o con enfoque sobre uno solo.	48
3. Políticas públicas dirigidas al problema de la obesidad en México	53
3.1 Acuerdo Nacional Para la Salud Alimentaria (ANSA) 2010.....	53
4. Hipótesis.....	56
5. Objetivos.....	57
5.1 Objetivo general:.....	57
5.2 Objetivos específicos:	57
6. Metodología	57
6.1 Tipo de estudio:.....	57

6.2 Universo	57
6.3 Tamaño de muestra	57
6.4 Diseño del estudio	58
6.4.1 Criterios de Inclusión.....	58
6.4.2 Criterios de exclusión.....	59
6.4.3 Criterios de Eliminación.....	59
6.5 Diseño y desarrollo del programa educativo “Caminando a la Salud”	60
6.5.1 Cartas descriptivas del programa educativo para primaria “Caminando a la salud”	61
6.6 Evaluación del impacto de la implementación del programa educativo.....	69
6.6.1 Técnicas de Estudio.....	69
6.6.2 Evaluación Antropométrica	69
6.6.3 Evaluación de Actividad Física.....	71
6.6.4 Evaluación de hábitos de alimentación.....	72
7. Análisis estadístico	73
8. Resultados y discusión	73
8.1 Descripción de la población	73
8.2 Resultados en el estado nutricional	75
8.3 Efecto del programa educativo en los hábitos de alimentación	84
8.4 Resultados de actividad física	91
9 Conclusión.....	93
10. Literatura citada	94
11.1 Anexo 1	106
11.2 Anexo 2	108
11.3 Anexo 3	110
11.4 Anexo 4	111
11.5 Anexo 5	112
11.5 Anexo 6	113
11.5 Anexo 7	114

VIII. Índice de tablas

Tabla		Página
1	Criterios de la OMS 2007 para la evaluación del estado nutricional en escolares	21
2	Percentiles de circunferencia de cintura de población mexicana	22
3	Recomendaciones aproximadas de energía para escolares	23
4	Ingestión diaria recomendada e ingestión diaria sugerida de vitaminas para la población mexicana	25
5	Ingestión diaria recomendada e ingestión diaria sugerida de nutrientes inorgánicos para la población mexicana	26
6	Ejemplos de determinantes culturales sobre las prácticas de alimentación	32
7	Cuadro es estudios pedagógicos	46
8	Diferentes estudios enfocados a promover hábitos saludables a nivel internacional y en México	49
9	Sesiones de 1° a 3er grado del programa educativo "Caminando a la Salud"	62
10	Sesiones de 1° a 3er grado del programa educativo "Caminando a la Salud"	65
11	Indicadores para evaluar actualmente el crecimiento en edad escolar de la OMS	70
12	Puntuación de actividad física	72
13	Puntuaciones del cuestionario de nivel nutricional adaptado de Serra 2003	71
14	Descripción de la muestra	74
15	Distribución de la muestra por grupo de estudio (final)	74
16	Diagnóstico de hábitos por medias	85
17	Hábitos que mejoraron sin ser significativos estadísticamente	92

IX Índice de figuras

Figura		Página
1	Relación entre actividad física y condición física referida a la salud	29
2	Diagnóstico Nutricio por Z IMC de toda la población de escolares basal y final	75
3	Efecto del programa educativo en el diagnóstico nutricio por IMC por grupo de estudio	76
4	Cambio de IMC para la edad por grupo de intervención por edad	77
5	Cambio de IMC para la edad por grupo de intervención	77
6	Efecto del programa educativo en el diagnóstico nutricio por IMC en zona urbana inicial y final	79
7	Efecto del programa educativo en el diagnóstico nutricio en zona suburbana inicial y final	80
8	Efecto del programa educativo en el diagnóstico nutricio por IMC en zona rural	81
9	Diagnóstico de Talla Baja (<2Z T/E) total y por grupo	82
10	Diagnóstico de Talla Baja basal y final por Zona	82
11	Diagnóstico de bajo peso (-2 z P/E) basal y final por grupo	83
12	Diagnóstico de bajo peso (<2Z P/E) basal y final por zona	83
13	Diagnóstico de hábitos inicial y final	84
14	Cambios en el hábito de no desayunar	85
15	Escolares que desayunan pan dulce	86
16	Escolares que desayunan fruta	86
17	Escolares que consumen verdura	87
18	Escolares que consumen comida rápida	88
19	Escolares que consumen refresco	89
20	Escolares que consumen golosinas	90
21	Diagnóstico de actividad física inicial y final	91
22	No. de horas de TV basal y final por grupo	92
23	Horas de TV basal y final	92

1 Introducción

Las encuestas nacionales de nutrición de 1999, 2006 y 2012 reportaron una prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, de 26.9%, 34.8% y 34.4 % respectivamente, para ambos sexos. En Querétaro en el 2008, la prevalencia en escolares de sobrepeso y obesidad del sexo femenino fue de 28.8% y de 31.8% en el sexo masculino (Shamah, 2010), En 2012 se reportó 28.1% para el sexo femenino y 36.6% para el sexo masculino (Rivera et al, 2012). Si bien Querétaro muestra por lo general una menor prevalencia que la nacional, 1 de cada 3 niños tienen problema por exceso. Una estrategia para la prevención de este problema de salud en niños, es a partir de programas de educación alimentaria, a diferencia de los adultos en los que es probable que se incluyan tratamientos con medicamentos (Hernández et al, 2001; Cuevas et al, 2007; Rivera et al, 2012).

Existen estudios previos en escolares y preescolares de Querétaro, en los que se realizaron programas educativos dirigidos a la prevención y tratamiento de la obesidad infantil (Arellano, y col 2001-2011). Uno de éstos, fue el “Programa Educativo de Prevención de la Obesidad Infantil” (PEPOI), que obtuvo resultados favorables a corto plazo (6 meses). Su impacto fue en el estado nutricional disminuyendo tanto la prevalencia de sobrepeso y obesidad como la de desnutrición, se incrementó la frecuencia con la que desayunaban los niños y el consumo de una segunda fruta/verdura al día, redujo el consumo de refrigerios de alta densidad energética, de bebidas endulzadas y la frecuencia en el consumo de comida rápida ($p < 0.05$).

También aumentó la frecuencia con la que se llevó a cabo actividad física y disminuyeron los niveles de inactividad, este estudio sentó las bases para desarrollar el programa educativo “Caminando a la Salud”.

El programa educativo “Caminando a la Salud” incluye la promoción de un estilo de vida saludable, con énfasis en 6 medidas clave: 1) Promoción de actividad física en la escuela y extracurriculares, 2) Desayunar diariamente, 3) Consumo de refrigerios saludables, 4) Consumo de una segunda fruta o verdura en el día, 5) Disminución en el consumo de comida rápida y refrigerios de alta densidad

energética entre semana y particularmente en fines de semana, y 6) Promoción del consumo de agua natural en vez de bebidas endulzadas, tanto en casa como en la escuela.

Este programa es congruente con la Estrategia Mundial sobre Alimentación Saludable, Actividad Física y Salud, de la OMS,2004 y con los Lineamientos del Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (ANSA) 2010,que entraron en vigor en 2010. Las metas de este acuerdo fueron: 1) En niños de 2 a 5 años, revertir el crecimiento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad a menos de lo existente en 2006; 2) en la población de 5 a 19 años, detener el avance en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, y 3) en población adulta, desacelerar el crecimiento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad (Barquera et al, 2010).De acuerdo al ANSA, tanto el sector salud como el sistema educativo son responsables de poner en práctica la educación para la salud en los planteles escolares con la intervención de docentes que enfatizan la importancia de la adopción de estilos de vida saludables, fomentar el auto-cuidado de la salud e impulsar la prevención de enfermedades, así como fomentar investigación al respecto. El programa educativo "Caminando a la Salud", fortalece los hábitos de alimentación saludable y de actividad física, presta atención a las actividades extraescolares y periodos vacacionales con el fin de reducir el tiempo frente a la televisión y la computadora; incentiva la ingesta de alimentos con alto valor nutritivo, propone evitar el consumo de alimentos con alto contenido de azúcar o grasa y a la vez pobres en nutrimentos indispensables; todo desde un carácter culturalmente sensible. Contemplar la cultura fue definido en la Segunda Conferencia Panamericana sobre Obesidad con Énfasis en la Obesidad Infantil en el 2012, para un programa educativo para la prevención de la obesidad, con características ideales (PACO, 2012).

Los planteles participantes en este estudio tuvieron el beneficio de recibir en su escuela un programa completo de educación alimentaria, implementado por profesionales de la nutrición, y coherente con los lineamientos del ANSA 2010. Así como las escuelas control, recibieron orientación alimentaria posterior a la finalización del proyecto.

2. Revisión de literatura

2.1 Características de la edad escolar.

Los niños y niñas de 6 a 12 años están en una etapa decisiva de la vida, porque es la fase en la que obtienen conocimientos y adquieren experiencias esenciales para desarrollar su capacidad como seres humanos. Están en la etapa de la vida en que avivan su desarrollo intelectual, consolidan sus capacidades físicas, aprenden los modos de relacionarse con los demás y aceleran la formación de su identidad y su autoestima. Se trata, por tanto, de una etapa decisiva. Cuando no se les brindan las condiciones adecuadas, las consecuencias son nefastas: su desarrollo intelectual es deficiente y pierden destrezas para pensar, comprender y ser creativos; sus habilidades manuales y sus reflejos se vuelven torpes; no aprenden a convivir satisfactoriamente, a trabajar en equipo, a solucionar conflictos ni a comunicarse con facilidad y pueden convertirse en personas angustiadas, dependientes e infelices (UNICEF, 2005).

El período de desarrollo que va de los seis a los doce años, tiene como experiencia central el ingreso al colegio. A esta edad el niño debe salir de su casa y entrar a un mundo desconocido, donde aquellas personas que forman su familia y su mundo hasta ese momento, quedan fuera. Su éxito o fracaso en este período va a depender en parte de las habilidades que haya desarrollado en sus seis años de vida anteriores. Este hecho marca el inicio del contacto del niño con la sociedad a la que pertenece, la cual hace exigencias que requieren de nuevas habilidades y destrezas para su superación exitosa, y es, a través del colegio, que se le van a entregar las herramientas necesarias para desenvolverse en el mundo adulto. El colegio puede ser una prueba severa de si se han logrado o no las tareas del desarrollo de las etapas anteriores, ya que el período escolar trae a la superficie problemas que son el resultado de dificultades previas no resueltas (Guerrero, 2013).

El desarrollo del niño lo podemos separar por áreas; sin embargo existe una estrecha relación entre el aspecto intelectual, afectivo, social y motor. Lo que vaya ocurriendo en un área va a influir directamente en el desarrollo de las otras, ya sea

facilitándolo o frenándolo o incluso anulándolo, y provocando el regreso del niño a conductas o actitudes ya superadas (Guerrero, 2013).

2.1.1 Características fisiológicas de la edad escolar

La edad escolar es un periodo que abarca desde los 6 a los 14 años, sin embargo, tiende a dividirse en la edad escolar primaria y secundaria. La primera abarca desde los 6 a los 11 años, mientras que la segunda es de los 12 a los 14 años (INEGI, 2008). En relación al crecimiento físico, entre los 6 y 12 años, comienza a disminuir la velocidad con la que el niño crece, por eso se le conoce como “periodo de crecimiento latente”. En términos generales, la altura del niño en este período aumentará en 5 o 6% por año, y el peso se incrementará en aproximadamente un 10% por año. Se acentúa el dimorfismo sexual y son evidentes las modificaciones en la composición corporal, se comienzan a almacenar recursos en preparación para el segundo brote de crecimiento. Estas diferencias no son visibles a los seis años, pero se acentúan a partir de los diez. En las niñas la velocidad máxima de crecimiento se da a los once años, mientras que en los varones ocurre cerca de los 13, las mujeres crecen más rápido durante un menor tiempo, en tanto que los hombres crecen a menor velocidad, pero durante más tiempo. En las áreas grasa y muscular, las diferencias por sexo son notables y se evidencian en el área total del brazo. En mujeres, entre los seis y nueve años hay un aumento de grasa; mientras que en el área muscular experimentan un incremento menor entre los nueve y medio y los doce años, que posteriormente decrece. En los varones, este brote se da entre los siete y doce años, también debido a un aumento de grasa. Aquí ocurre lo conocido como “rebote adiposo”, que es el punto en el que hay mayor cantidad masa magra en el niño y que es precedida inmediatamente por esa acumulación de grasa preparativa, y cuya temprana aparición es un indicador de obesidad, así como un pronóstico de obesidad en la adolescencia y la adultez. Más adelante se producirá un segundo brote, que en las mujeres acontece después de la etapa escolar, gracias a un nuevo aumento de grasa; y en los hombres ocurre alrededor de los doce años y se debe a un aumento en el área muscular acompañado de un balance negativo de grasa. En esta etapa, el incremento en la longitud de los

miembros inferiores tiende a ser mayor que el correspondiente a la longitud del tronco, evidenciándose más hacia el final del periodo (Plazas, 2008; Rolland MF, 2010; Guerrero, 2013).

Cerca de los seis años brotan los primeros molares permanentes, para lo cual no es necesario que se pierda previamente pieza alguna. Alrededor de esta edad se exfolia el primer diente. Durante esta etapa es necesario fomentar un cuidado especial de la salud bucal, con énfasis particular en el uso de fluoruro y en la formación de hábitos correctos de higiene. Comienzan a aparecer los dientes definitivos (Plazas, 2008; Guerrero, 2013).

Los niños de esta edad se vuelven más fuertes, más rápidos, hay un continuo perfeccionamiento de su coordinación: muestran placer en ejercitar su cuerpo, en probar y aprender nuevas destrezas. Las destrezas de motricidad fina también varían ampliamente. Estas destrezas pueden afectar la capacidad del niño para escribir en forma pulcra, vestirse de forma adecuada y realizar ciertas tareas domésticas, como tender la cama o lavar los platos (Mannheim, 2010).

Habrán diferencias considerables en estatura, peso y complexión entre los niños de este rango de edad. Es importante recordar que los antecedentes genéticos, al igual que la alimentación y el ejercicio pueden afectar el crecimiento de un niño (Mannheim, 2010).

Su salud depende de comportamientos personales y familiares que prevengan las enfermedades a las que son más propensos en esta etapa de la vida: los parásitos intestinales, las infecciones respiratorias, las caries dentales, las enfermedades de la piel, los traumas por accidentes y la angustia por miedo, entre otros (UNICEF, 2005)

También puede haber una gran diferencia en la edad a la que los niños comienzan a desarrollar las características sexuales secundarias. Para las niñas, las características sexuales secundarias abarcan:

- El desarrollo de las mamas
- El crecimiento de vello en el pubis y las axilas

Para los niños, estas características abarcan:

- Crecimiento de vello en el pubis, las axilas y el pecho

- Crecimiento del pene y los testículos (Mannheim, 2010).

2.1.2 Características cognitivas de la etapa escolar

En el ámbito cognitivo, el niño de seis años entra en la etapa que Piaget ha denominado “operaciones concretas”. Esto significa que es capaz de utilizar el pensamiento para resolver problemas, puede usar la representación mental del hecho y no requiere operar sobre la realidad para resolverlo. Sin embargo las operaciones concretas están estructuradas y organizadas en función de fenómenos concretos, sucesos que suelen darse en el presente inmediato; no se puede operar sobre enunciados verbales que no tengan su correlato en la realidad. La consideración de la potencialidad (la manera que los sucesos podrían darse) o la referencia a sucesos o situaciones futuros, son destrezas que el individuo logrará al llegar a la adolescencia, al tiempo de llegar a las operaciones formales (Guerrero, 2013).

Un niño de 6 años normalmente puede seguir una serie de tres órdenes consecutivos. Hacia la edad de 10 años, la mayoría de los niños pueden seguir cinco órdenes consecutivos. Los niños que tienen un problema en esta área pueden tratar de cubrirlo volviéndose contestatarios o haciendo actos graciosos y rara vez pedirán ayuda porque temen que se burlen de ellos (Mannheim, 2010).

Los niños que están comenzando la edad escolar deben ser capaces de usar oraciones simples pero completas, con un promedio de 5 a 7 palabras. A medida que el niño progresa a través de los años de escuela elemental, la gramática y la pronunciación se vuelven normales y al ir creciendo usan oraciones más complejas (Mannheim, 2010).

En términos generales el niño en esta edad va a lograr realizar las siguientes operaciones intelectuales:

- Clasificar objetos en categorías (color, forma, etc.), cada vez más abstractas.
- Ordenar series de acuerdo a una dimensión particular (longitud, peso, etc.)
- Trabajar con números
- Comprender los conceptos de tiempo y espacio
- Distinguir entre la realidad y la fantasía (Mannheim, 2010).

Por otro lado, hay un perfeccionamiento de la memoria, tanto por que aumenta la capacidad de ella, como porque mejora la calidad del almacenamiento y la organización del material. Se enriquece el vocabulario, hay un desarrollo de la atención y la persistencia de ella, en la tarea. El lenguaje se vuelve más socializado y reemplaza a la acción. Un niño de 6 años de edad debe ser capaz de concentrarse en una tarea durante al menos 15 minutos. Hacia la edad de 9 años, un niño debe ser capaz de enfocar su atención durante aproximadamente una hora (Mannheim, 2010; Guerrero, 2013).

2.1.3 Características sociales y afectivas del escolar

La etapa escolar, se caracteriza en lo afectivo, por ser un periodo de cierta calma. La mayor parte de la energía del niño está volcada hacia el mejoramiento de sí mismo y a la conquista del mundo. Hay una búsqueda constante de nuevos conocimientos y destrezas que le permitan moverse en el futuro en el mundo de los adultos. De acuerdo a la teoría de Erikson la crisis de esta etapa es Industria v/s Inferioridad, e implica el logro del sentimiento de la Competencia. El tema central es el dominio de las tareas que se enfrentan, el esfuerzo debe estar dirigido hacia la productividad y, por lo tanto, se debe clarificar si se puede realizar este tipo de trabajo. El niño debe desarrollar sus cualidades corporales, musculares y perceptivas, debe alcanzar progresivamente un mayor conocimiento del mundo al que pertenece y en la medida en que aprende a manejar los instrumentos y símbolos de su cultura, va desplegando el sentimiento de competencia y reforzando su idea de ser capaz de enfrentar y resolver los problemas que se le presentan. El mayor riesgo en esta etapa es que el niño se perciba como incapaz o que experimente el fracaso en forma sistemática, ya que esto va dando lugar a la aparición de sentimientos de inferioridad, los cuales van consolidándose como eje central de su personalidad. Los hitos centrales de esta etapa, son el desarrollo del autoconcepto y la autoestima del niño (Guerrero, 2013).

La aceptación de los compañeros se vuelve cada vez más importante durante los años de edad escolar. Los niños pueden involucrarse en ciertos comportamientos para formar parte de "un grupo". Las amistades a esta edad

tienden a establecerse principalmente con miembros del mismo sexo. Los niños de esta edad a menudo hablan de lo "extraños" y "feos" que son los miembros del sexo opuesto; se vuelven menos reticentes a la convivencia entre ambos sexos a medida que se acercan a la adolescencia (Mannheim, 2010).

Para el niño, es importante aprender a hacerle frente al fracaso o la frustración sin perder la autoestima. Mentir, hacer trampa y robar son todos ejemplos de comportamientos que los niños en edad escolar pueden "ensayar" a medida que aprenden a negociar las expectativas y normas establecidas para ellos por la familia, los amigos, la escuela y la sociedad (Mannheim, 2010).

2.2 Epidemiología nutricional del niño en edad escolar

2.2.1 Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición

Desde la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN 99) se hablaba de que la anemia y la carencia de yodo eran los primeros problemas en esta etapa de la vida, mismos que favorecían el mal desarrollo cognitivo y un impacto en la vida laboral de estos individuos cuando llegaran a la edad adulta. De igual forma, se comenzó a vislumbrar el problema del sobrepeso y la obesidad, como factores que predisponen a hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemias, así como un riesgo elevado de ser un adulto obeso. La prevalencia nacional marcada para talla baja para la edad fue de 16.1%, siendo para la zona centro de 12.9%. Para el peso para la edad, en el ámbito nacional se registró una prevalencia de 4.5% para este indicador, sin datos sobre la media en la zona centro. Estratificado por ámbitos rurales y urbanos, a nivel nacional se reportó que el bajo peso para la edad en las localidades urbanas fue de 3.0%, mientras que en las rurales fue de 7.7%. Específicamente en el centro, la prevalencia de bajo peso para la edad en zona urbana fue de 2.6% y la zona rural de 5.6% (Rivera, 2000).

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006) se propuso actualizar los datos relacionados con el estado de nutrición de los mexicanos y comparar sus tendencias en el tiempo transcurrido, con los datos que se obtuvieron en las encuestas que la antecedieron (Gutiérrez et al, 2012).

La prevalencia de talla baja en niños de 5 a 11 años de edad disminuyó de 16.1% en la ENN 99 para varones a un 10.4% ENSANUT 2006 (5.7%), y de 16.0% en la ENN 99 a un 9.5% en la ENSANUT 2006 en mujeres (6.5%) (Gutiérrez et al, 2012).

Para la población en edad escolar (5 a 11 años de edad) la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012), utilizando los criterios de la OMS fue de 34.4% (19.8 y 14.6%, respectivamente, para las niñas esta cifra fue de 32% (20.2 y 11.8 %, respectivamente) y para los niños fue casi 5 pp mayor 36.9% (19.5 y 17.4%, respectivamente). Estas prevalencias en niños en edad escolar representan alrededor de 5 664 870 niños con sobrepeso y obesidad en el ámbito nacional. En 1999, 26.9% de los escolares presentaron prevalencias combinadas de sobrepeso y obesidad (17.9 y 9.0%, respectivamente) sin embargo para 2006 ésta prevalencia aumentó casi 8 pp (34.8%). El análisis de tendencias indica que estas cifras no han aumentado en los últimos seis años y que la prevalencia se ha mantenido sin cambios de 2006 a 2012. El aumento entre 1999 y 2006 fue de 1.1 pp/año o 29.4% en tan sólo seis años para los sexos combinados. En contraste entre 2006 y 2012 se observa una ligera disminución en la prevalencia de sobrepeso y obesidad para sexos combinados. En 2012 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 34.4% en ambos sexos, 0.4 pp o 1.1% menos que en 2006. Sin embargo, se observan algunas variaciones por sexo en relación con el sobrepeso y la obesidad (Gutiérrez et al, 2012).

De un total de 16 523 687 niños escolares en todo el país la prevalencia de anemia fue de 10.1% lo que representa a 1 661 761 escolares mexicanos con anemia sin diferencia por sexo. El grupo de edad con mayor prevalencia fue el de cinco años (18.9% niños y 17.8% niñas), misma que disminuyó progresivamente con la edad, a los 11 años fue de 6.2% en niños y 5.1% en niñas. no hubo diferencias importantes en las prevalencias de anemia por edad entre sexos (Gutiérrez et al, 2012).

Hubo una disminución de 3pp en la prevalencia de anemia en los escolares, según la encuesta de 2006. La disminución en los niños fue ligeramente mayor que en las niñas. La prevalencia en varones disminuyó en promedio 3.4 pp y en niñas 2.8 pp en el periodo de seis años (Gutiérrez et al, 2012).

Para 2012, en escolares, la prevalencia de anemia disminuyó desde 15.2% en 1999 a 13.1% en 2006, hasta 10.1% en 2012 (Gutiérrez et al, 2012).

Según el diagnóstico nutricional de los escolares en México coexisten problemas de deficiencia con problemas de exceso por lo que será importante abordar cada uno de estos.

2.3 Problemas de nutrición de los escolares mexicanos

2.3.1 Desnutrición

La desnutrición es uno de los principales problemas de salud en todo el mundo. En los países con economías más desfavorecidas, la desnutrición se asocia a una falta de acceso a los alimentos, por falta de recursos económicos o por falta de gestión de **estos**. En los países más industrializados la desnutrición se convierte en una causa frecuente de mortalidad relacionada con la enfermedad. Definir la desnutrición no es fácil, no existe aún una definición universal aceptada. Una de las más aceptadas es que es “una deficiencia de energía, proteínas y otros nutrientes que causan efectos adversos mensurables en la composición y la función de los órganos y los tejidos, y la evolución clínica” (Álvarez et al, 2012). También se puede considerar la desnutrición como un estado patológico que resulta de un exceso o un defecto relativo o absoluto de uno más nutrientes esenciales. Existen múltiples situaciones que pueden desencadenar desnutrición, cuyas características dependerán del tipo de nutrientes afectados (Álvarez et al, 2012).

2.3.1.1 Fisiopatología

La desnutrición asociada a la enfermedad es una situación desencadenada por diferentes situaciones clínicas que determinan: una ingesta de alimentos insuficiente, una digestión y una absorción alterada, un aumento de las

necesidades energéticas y proteínicas, y un aumento de las pérdidas por una situación catabólica (Álvarez et al, 2012).

La fisiopatología de la desnutrición está muy ligada a los cambios metabólicos en situaciones de ayuno y estrés metabólico. Los cambios metabólicos se producen en función de la causa desencadenante de la desnutrición manifestándose con un aumento del metabolismo basal en situaciones catabólicas, desencadenado por el aumento de citoquinas inflamatorias, así como de catecolaminas, cortisol y glucagón, acompañándose con una situación de resistencia a la insulina. Hay un aumento de la proteólisis, gluconeogénesis y la lipólisis, con movilización del tejido graso para la utilización de los ácidos grasos libres [Álvarez et al, 2012].

2.3.1.2 Clasificaciones de la desnutrición

2.3.1.2.1 Etiológica

- Primaria. Producida por la ingestión insuficiente de alimentos ocasionada por razones socioeconómicas y culturales [Marín et al. 2008].
- Secundaria. Generada por defectos en la utilización de los alimentos como resultado de procesos patológicos que pueden actuar a diversos niveles.

2.3.2.1.2 Por tiempo de evolución

La desnutrición primaria puede ser aguda o crónica. La aguda afecta fundamentalmente el peso y se puede acompañar de edemas. La desnutrición crónica afecta la estatura (Marín et al, 2008).

2.3.4.1.3 Por su intensidad

1. Grado I o leve: Es cuando la cantidad y variedad de nutrimentos que el niño recibe son menores a sus requerimientos. Al inicio se caracteriza por la pérdida o no ganancia de peso (Ministerio de Salud, 2010)
2. Grado II o moderada: Cuando la falta de nutrimentos se prolonga y acentúa, la desnutrición se agudiza y fácilmente se asocia a procesos infecciosos, se

manifiesta con mayor déficit de peso, detención del crecimiento, anorexia y mayor facilidad para contraer infecciones (Ministerio de Salud, 2010)

3. Grado III o severa: la carencia acentuada de alimentos continúa asociada a padecimientos infecciosos frecuentes, la anorexia se intensifica y la descompensación fisiológica del organismo llega a tal grado, que pone al niño en grave peligro de muerte se manifiesta en dos formas:

- Marasmo (desnutrición seca)

- a) Delgadez excesiva
- b) Cara de viejito
- c) Llanto exagerado
- d) Pelo ralo

- Kwashiorkor (desnutrición con edema modificando el peso del niño)

- a) Hinchazón sobre todo en pies, piernas, manos y cara.
- b) Triste
- c) Pelo ralo
- d) Lesiones en la piel (Ministerio de Salud, 2010)

2.3.2.1.4 Por sus efectos

Dentro de los principales tipos de desnutrición está la emaciación que significa que el peso del niño es inferior al que corresponde para su altura, lo que implica que en ese momento está o que recientemente ha estado sufriendo de inanición o de alguna enfermedad (Rapaport y Pérez de Armiño, 2006). También encontramos a la baja talla que es reflejo de los efectos negativos acumulados a lo largo del tiempo. Este tipo de desnutrición está definido por el indicador antropométrico talla para la edad (puntaje Z de talla para la edad < -2 desviaciones estándar (DE), OMS). Es el tipo de desnutrición infantil más importante para la evaluación de la desnutrición a largo plazo, ya que refleja el crecimiento lineal y se correlaciona de manera consistente con el efecto de una nutrición deficiente o salud inadecuada por un periodo largo y acumulado. A este tipo de desnutrición también se le conoce como desmedro. Indica que la alimentación ha sido inadecuada durante un largo período, aunque en la actualidad pueden ser niños completamente sanos. Ese retraso en el crecimiento puede no ser reversible, de

forma que su altura final en la adultez será finalmente menor de lo que debiera (Rapaport y Pérez de Armiño, 2006; Shamah et al, 2012).

2.3.1.3 Exploración física

La exploración física debe dirigirse a detectar pérdida de masa grasa y muscular, especialmente en glúteos, musculatura intercostal y tríceps. Así mismo, se debe detectar la presencia de edemas y alteraciones cutáneo-mucosas que pueden ser reflejo de una situación de desnutrición. La palpación abdominal permite descartar vísceromegalias y evaluar la presencia de ascitis (Álvarez et al, 2012).

2.3.2 Obesidad

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (OMS, 2012).

2.3.2.1 Etiología

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio entre la energía consumida y gastada. En el mundo, se ha producido:

- Un aumento en la ingesta de alimentos hipenergéticos que son ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, y
- Un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización (OMS, 2012).

A menudo los cambios en los hábitos de alimentación y actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo y de la falta de políticas de apoyo en sectores como la salud; agricultura; transporte; planeamiento urbano; medio ambiente; procesamiento, distribución y comercialización de alimentos, y educación (OMS, 2012).

Aunque el diagnóstico de obesidad corresponde en más de un 95% de las veces a factores alimentarios exógenos, es importante evaluar la posibilidad de

alteraciones genéticas, endocrinológicas o medicamentosas que la condicionan (Pinzón, 2005).

2.3.2.2 Clasificación

- Hiperplásica: se caracteriza por al aumento del número de células adiposas (Moral y Redondo, 2008).
- Hipertrófica: aumento del volumen de los adipocitos (Moral y Redondo, 2008).
- Primaria: en función de los aspectos etiológicos la obesidad primaria representa un desequilibrio entre la ingestión de alimentos y el gasto energético (Moral y Redondo, 2008).
- Secundaria: en función de los aspectos etiológicos la obesidad secundaria se deriva como consecuencia de determinadas enfermedades que provocan un aumento de la grasa corporal (Moral y Redondo, 2008).

2.3.2.3 Fisiopatología de la obesidad

Sea cual sea la etiología de la obesidad, el camino para su desarrollo es por lo general el mismo, un aumento de la ingestión y/o una disminución del gasto energético. Los lípidos procedentes de la dieta o sintetizados a partir de un exceso de carbohidratos de la dieta, son transportados al tejido adiposo como quilomicrones o lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Los triglicéridos de estas partículas son hidrolizados por la lipoproteinlipasa localizada en los capilares endoteliales, son introducidos en el adipocito y reesterificados como triglicéridos tisulares. Durante los períodos de balance positivo de energía, los ácidos grasos son almacenados en la célula en forma de triglicéridos; por eso, cuando la ingestión supera el gasto, se produce obesidad. En la medida en que se acumulan lípidos en el adipocito, este se hipertrofia y en el momento en que la célula ha alcanzado su tamaño máximo, se forman nuevos adipocitos a partir de los pre-adipocitos o células adiposas precursoras, y se establece la hiperplasia. El paciente muy obeso que desarrolla hiperplasia y comienza a adelgazar, disminuirá

el tamaño de los adipocitos, pero no su número. Este hecho tiene una relevancia especial en la obesidad de temprano comienzo, en la niñez o la adolescencia, en la cual predomina la hiperplasia sobre la hipertrofia, y como resultado es más difícil su control, pues hay una tendencia a recuperar el peso perdido con gran facilidad y de ahí la importancia de la vigilancia estrecha en el peso de los niños y adolescentes, porque las consecuencias pueden ser graves (Rodríguez, 2003).

Tomando en cuenta las leyes de la termoenergética, el paciente obeso debe comer más para mantener su peso, porque además de que su gasto energético es mayor porque el tejido magro también se incrementa con la obesidad, la actividad adrenérgica está estimulada por vía de la leptina, y este aspecto parece ser importante en el mantenimiento de la obesidad. Y es que la mayoría de los obesos tienen en realidad una hiperleptinemia con resistencia a la acción de la leptina de forma selectiva, es decir, solo en su capacidad para disminuir la ingestión, pero no en su acción con mediación simpática, y por eso el obeso está expuesto no solo a un incremento del gasto mediado por el sistema neurovegetativo, sino también a efectos neuroendocrinos amplificados, con devastadoras consecuencias clínicas. Por eso, cuando se pierde peso a partir de un estado de sobrepeso y/o obesidad, el GEB disminuye, tanto por la misma ley de la termoenergética, como por la disminución de la actividad simpática. De ahí que en la pérdida de solo unos pocos kilogramos de peso representen un beneficio multiplicado, por las positivas consecuencias clínicas que esto condiciona, y que las acciones contra la obesidad sean siempre de inestimable utilidad. Los obesos con hipoleptinemia, aleptinémicos o con alteraciones en la acción de los receptores de la leptina, que son el grupo menos numeroso, tienen, por su parte, un gasto energético disminuido con desregulación de los mecanismos controladores de la ingestión que da origen y perpetúa la obesidad, y se ha demostrado que se corrige con la administración de leptina recombinante en el caso de las alteraciones de la leptina, no así en los problemas del receptor (Rodríguez, 2003).

2.4 Evaluación antropométrica del estado nutricio en edad escolar

La antropometría se encarga de medir y evaluar las dimensiones físicas y la composición corporal del individuo. Es muy útil para determinar alteraciones proteicas y energéticas. Permite detectar estados moderados y severos de mala nutrición, así como problemas crónicos o inferir sobre la historia nutricional del sujeto (Álvarez et al, 2012).

La evaluación antropométrica del estado de nutrición puede realizarse en forma transversal (en un momento determinado) o longitudinal (a lo largo del tiempo). Su determinación es sencilla, de bajo costo y muy útil (Álvarez et al, 2012).

Las medidas antropométricas más usadas en la evaluación del estado de nutrición son peso, talla, perímetro braquial y pliegues cutáneos. Estas mediciones se relacionan con la edad o entre ellos, estableciendo los llamados índices. Los índices más utilizados son: peso para la edad (P/E) y talla para edad (T/E) (Álvarez et al, 2012).

La evaluación del estado de nutrición ha sido definida por diversos autores, considerando diferentes elementos de la misma:

- a) Es una ciencia y un arte que incorpora técnicas tradicionales y nuevas metodologías a una unificada, fundamentada y racional forma de conocer el estado nutricional de los pacientes
- b) Serie ordenada y sistemática de pruebas y mediciones aplicadas al paciente con el fin de determinar su estado de nutrición
- c) Por su parte, Gibson establece que representa la interpretación de la información obtenida de estudios clínicos, dietéticos, bioquímicos y antropométricos, y que esta información se utiliza para conocer el estado de salud determinado a partir del consumo y utilización de nutrimentos de los sujetos o grupos de población
- d) Por su parte, la OMS, no la define, pero la ubica como la aplicación metodológica cuyo propósito final es mejorar la salud de los seres humanos (Álvarez et al, 2012).

Su aplicación debe considerar varios elementos:

- a) La obtención de datos e información por parte del individuo evaluado

- b) La realización de una serie de pruebas y mediciones
- c) La aplicación sistemática y ordenada de los mismos
- d) La evaluación e interpretación de los datos, informaciones, mediciones y pruebas obtenidas.
- e) Finalmente, el establecimiento de un diagnóstico sobre el estado de nutrición en que se encuentra el individuo evaluado (Álvarez et al, 2012)

2.4.1 Peso

Constituye la medida antropométrica más utilizada, ya que se puede obtener con gran facilidad y precisión. Se trata de un reflejo de la masa corporal total de un individuo (tejido magro, grasa y fluidos intra- y extracelular) y es de suma importancia para monitorear el crecimiento de los niños, reflejando el balance energético (Álvarez et al. 2012).

2.4.2 Estatura

La estatura mide el tamaño del cuerpo y la longitud de los huesos. Se evalúa con un estadímetro y está representada por la distancia máxima entre la región plantar y el vértex, en un plano sagital (Suverza y Hava, 2009).

2.4.3 Índices antropométricos

Son combinaciones de medidas porque estas por sí solas no conducen a valoraciones. Los índices son necesarios para interpretar las medidas y para equipararlas (Marín, 2008).

2.4.3.1 Peso para la edad

Es un índice usado comúnmente en el control del crecimiento de los niños, en las historias clínicas y carnet de crecimiento. El bajo peso para la edad refleja desnutrición pasada (crónica) y presenta (aguda). Este indicador no es capaz de distinguir entre ambas; pero señala la desnutrición “global” (Álvarez et al, 2012).

Sus principales ventajas son:

- Es fácil de obtener con poco margen de error.

- Si se tiene un número adecuado de controles, es sensible para detectar cambios en el seguimiento longitudinal de un niño.
- Es el índice más conocido por los trabajadores de salud.

Sin embargo, también tiene desventajas importantes:

- En niños mayores de un año puede sobreestimar la desnutrición.
- No permite diferenciar adelgazamiento (desnutrición aguda) de retardo del crecimiento (desnutrición crónica). Un niño de la misma edad y peso puede estar delgado, tener un peso adecuado para su talla o incluso ser obeso, dependiendo de la talla (Álvarez et al, 2012).

2.4.3.2 Talla para la edad

El incremento de talla es más lento que el del peso. Los estados de deficiencia de talla suelen presentarse más lentamente, y también recuperarse de esa misma manera. Se asocia con una variedad de factores que producen una ingesta insuficiente y crónica de proteínas, energía, vitaminas y minerales (Álvarez et al, 2012).

En mayores de dos años esta condición puede ser irreversible. La baja talla para la edad (desnutrición crónica o desmedro) ha sido identificada como un indicador para medir los problemas de desarrollo de la niñez, por su estrecha relación con problemas de aprendizaje, deserción escolar y, a la larga, déficit en la productividad del individuo adulto (Álvarez et al, 2012).

Las ventajas de este índice son:

- Refleja la historia nutricional del sujeto.
- Estima el grado de desnutrición crónica.

Las principales desventajas son:

- Requiere conocer con exactitud la edad.
- La talla es más difícil de medir que el peso y tiene mayor margen de error.
- No permite medir el grado de adelgazamiento o desnutrición aguda (Álvarez et al, 2012).

2.4.4 Índices que relacionan peso y talla

El más utilizado es el índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet, calculado como la relación de peso expresado en kilogramos dividido entre la talla expresada en metros elevada al cuadrado (kg/m^2) (Álvarez et al, 2012).

Es más complicado evaluar el IMC o el peso relativo en niños y adolescentes porque están en proceso de crecimiento y desarrollo, y tanto el peso como la talla están lo que hace necesario tener en cuenta también la edad con el propósito de interpretar el IMC. Aún más, debido a las variaciones en la adiposidad corporal en función del sexo, la etapa puberal, los cambios en la talla y la velocidad de crecimiento, el IMC debe interpretarse en el contexto específico de la edad y el sexo. Esta situación es contemplada en los percentiles y en las desviaciones Z de IMC/ edad, este último es el más aceptado para interpretar IMC en niños y adolescentes.

El IMC representa uno de los indicadores antropométricos que muestra la mejor correlación con la grasa corporal total, aun cuando ésta fluctúa entre 0.32 y 0.90, dependiendo de edad, sexo, raza y estadio puberal alcanzado. Muestra también una asociación significativa y directa con el riesgo de obesidad, de trastornos cardiovasculares y de resistencia a la insulina en la vida adulta, como lo señalan varios estudios longitudinales (Álvarez et al, 2012).

Presenta fuerte correlación ($r= 0.85$ niños, $r= 0.89$ niñas) con los valores de la masa grasa obtenidos mediante absorción dual de con rayos X (DXA). El IMC es el que mejor indicador ya que responde a las tres siguientes condiciones: está ligado al peso y a la masa grasa; valora la grasa subcutánea; aproximadamente 90% de las variaciones del IMC son debidas a la grasa (Álvarez et al, 2012). En niños se mide desde que nacen hasta los dos años, cambiando la referencia de los dos años hasta los cinco, y por último, de los 5 hasta los 19 años, según la OMS 2007 (Aguilar T, 2012).

El IMC es relativamente constante en los adultos, de forma que cuando es superior a 25, se puede hablar de sobrepeso. En los niños varía con la edad, el IMC se eleva durante el primer año, luego desciende hasta los seis años, edad promedio a partir de la cual tiene lugar el “rebote” de la masa grasa. La edad de

presentación de este “rebote” tiene valor predictivo, de manera que cuanto más se adelante la edad del “rebote”, mayor probabilidad presentará ese niño de convertirse en adulto obeso (Álvarez et al, 2012).

El IMC relativo tiene a su favor que es simple, sencillo y seguro, así como razonablemente buen indicador de obesidad. El índice por sí solo no es útil para definir mejor la obesidad o sobrepeso, pero su amplio uso, eventualmente, pueden relacionarse sus valores con los problemas clínicos que se presentan en la edad pediátrica o en la etapa adulta (Álvarez et al, 2012).

Limitaciones del índice de masa corporal:

- No es independiente de la estatura
- Aprecia por igual masas magra y grasa
- No destaca la influencia de la talla sentada
- No toma en cuenta los cambios puberales
- Distribución sesgada durante la niñez y en los adultos jóvenes
- De uso rutinario
- Se altera en casos de masa muscular alta y de edema
- Varía con la edad
- Existen varios criterios de corte para IMC en niños y adolescentes, el más utilizado en la actualidad es el criterio de la OMS ,2007.
- Para niños de 5 a 19 años la desviación estándar +1 en la referencia de la OMS es equivalente al percentil 85 y coincide a los 19 años con el punto de corte para el IMC de 25 kg/m² que corresponde a sobrepeso. De manera similar, la desviación estándar +2 que equivale al percentil 97 coincide a los 19 años con el punto de corte para el IMC de 30 kg/m² que corresponde a obesidad. Consecuentemente la desviación estándar +3 será considerada como obesidad severa y concuerda con un IMC superior a 35 kg/m². Para emaciación y emaciación severa los puntos de corte corresponden a -2 y -3 desviaciones estándar respectivamente.

Tabla 1. Criterios de la OMS 2007 para la evaluación del estado nutricional en escolares (OMS, 2009).

Score Z	Indicadores de crecimiento		
	Talla para la edad	IMC para la edad	Peso para la edad
> 3	Talla muy alta	Obesidad severa	Probable problema de crecimiento. Contrastar con IMC para la edad
>2	Normal	Obesidad	
>1		Sobrepeso	
0 (media)		Normal	Normal
<1	Desmedro	Emaciación	Bajo peso
<2			
<3			

2.4.5 Perímetro abdominal

La presencia de grasa abdominal es un predictor independiente de riesgo de morbilidad; el perímetro de cintura se correlaciona positivamente con el contenido de grasa visceral y provee una medición clínica aceptable para evaluar el contenido de grasa visceral antes y durante el tratamiento. Para evaluar el perímetro abdominal en el caso de los niños a partir de los dos años, se comparará el dato obtenido con base en la población de referencia. El valor de riesgo para la circunferencia de cintura en niños según los criterios de síndrome metabólico en niños tanto de 6 a 10 años, como de 10 a 16 años es clasificar por encima del percentil 90 (IDF, 2013).

A continuación se muestran las tablas percentilares para cintura en niños y niñas propuestas por Gómez-Díaz et al 2005.

Tabla 2. Percentiles de circunferencia de cintura de población mexicana (Gómez-Díaz et al. 2005).

Percentiles (circunferencia de cintura o abdomen en cm)									
Edad (años)	P5	P10	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
Niños									
6	50.3	50.0	54.3	57.0	61.4	62.9	70.3	73.1	74.2
7	50.9	52.0	55.2	59.0	65.0	69.8	72.2	78.2	79.6
8	54.1	56.1	58.1	62.5	69.5	77.0	79.9	83.4	84.1
9	55.1	57.4	61.5	68.3	78.5	82.3	83.8	86.5	89.1
10	55.4	57.8	62.9	70.4	79.4	85.9	87.4	91.9	93.9
Niñas									
6	49.9	51.0	52.5	58.2	64.0	66.8	68.0	72.1	74.0
7	50.0	51.6	53.4	57.9	62.7	67.1	69.2	72.4	75.0
8	51.5	53.0	56.5	60.0	68.0	72.0	73.8	76.5	79.5
9	54.7	56.0	60.6	66.0	71.7	73.7	78.1	81.5	83.1
10	53.2	55.2	58.0	62.2	69.4	72.1	75.2	78.5	79.9

2.5. Necesidades nutrimentales, fibra, agua y energéticas para el crecimiento

Como en el caso de los lactantes, las necesidades de energía para el crecimiento pueden dividirse en dos componentes: 1) la energía para sintetizar nuevo tejido, que forma parte del gasto total de energía medido con la aplicación de cardiófrecuencímetros, y 2) la energía depositada en los tejidos fundamentalmente como grasa y proteínas, donde se dejó de lado a los hidratos de carbono por su bajo contenido en el cuerpo y la enorme dificultad para medirlos. De esta forma, el requerimiento total se obtiene mediante la suma de la energía de almacenamiento corporal al gasto de energía, como se puede apreciar en la siguiente tabla, donde se muestra cómo va el cambio conforme el menor adquiere más edad (Bourges et al, 2008).

La composición de tejido en crecimiento se tomó de Butte et al. 2000 y Butte 2001, con valores de 10% de grasa a una densidad energética de 9.25 kcal/g y 70% de agua, sin considerar a los hidratos de carbono. Así la energía promedio depositada en el tejido en crecimiento es de 2kcal/día (Bourges et al, 2008).

Las recomendaciones de nutrimentos no son una meta estricta. Se deben utilizar siempre como guía para elaborar una dieta o como un punto de referencia para valorar el grado de adecuación de la ingestión de nutrimentos (Plazas, 2008).

Tanto para niños de 7 a 10 años de edad, la recomendación de energía es alrededor de 70 kcal/kg/día. Las necesidades varían de un niño a otro de acuerdo al ritmo de crecimiento, actividad física y tamaño corporal. Cuando se consume una dieta variada, se satisfacen las necesidades de energía y casi siempre las necesidades nutrimentales. Se puede apreciar en la tabla X las recomendaciones de energía en niños y niñas de acuerdo a su peso (Plazas, 2008; Ferro-Luzzi et al, 2001).

Tabla 3. Recomendaciones aproximadas de energía para escolares (Plazas, 2008).

Edad	Niñas			Niños		
	Peso	Requerimientos de energía		Peso	Requerimientos de energía	
	años	(kg)	Kcal / día	Kcal/kg/día	(Kg)	Kcal/día
6-7	20.6	1428	69.3	21.7	1573	72.5
7-8	23.3	1554	66.7	24.0	1692	70.5
8-9	26.6	1698	63.8	26.7	1830	68.5
9-10	30.5	1854	60.8	29.7	1978	66.6
10-11	34.7	2005	57.8	33.3	2150	64.6

En cuanto a líquidos, en condiciones habituales de gasto energético y clima, la ingestión diaria sugerida (IDS) para los menores de cuatro a ocho años es de 1600 a 2000 mililitros en tanto para los de nueve a 13 años es de 2000 a 2700 mililitros (Bourges et al, 2008).

Para la fibra dietética, es recomendable en este grupo una cantidad que ayude a evitar o aliviar el estreñimiento, problema común en esta población, también puede ayudar a reducir el riesgo a sufrir obesidad u otras enfermedades. La cantidad sugerida ha sido controversial y se han hecho propuestas muy variadas. La fibra dietética está constituida por los hidratos de carbono no digeribles y la lignina presentes de manera natural en los alimentos, en tanto que la fibra funcional es la

que se adiciona a los alimentos o proviene de suplementos (no suele estar de manera natural en los alimentos, no está registrada en las tablas de composición de alimentos, o no está analizada mediante los procedimientos usuales). Se ha encontrado en estudios que los niños que ingieren más fibra dietética tienen mejores dietas; sin embargo, no hay claridad acerca de la fibra necesaria para lograr un efecto benéfico significativo. Se ha analizado que los niños, generalmente consumen alrededor de los 5 gramos, cantidad escasa ante la recomendación (Plazas, 2008).

En la actualidad se sugiere el consumo diario de 18 gramos para los de cinco a ocho años y 22 gramos para los de nueve a 13 años. Esta recomendación debe cubrirse a través de la fibra presente en verduras y frutas, leguminosas y, cereales y derivados; siempre acompañados de agua, así, difícilmente rebasarán la recomendación. No se recomienda dar fibra suplementada, ya que puede poner en riesgo la ingestión de nutrimentos inorgánicos y energía (Plazas, 2008).

Las recomendaciones para la población mexicana publicadas en 2008 señalan una ingesta diaria recomendada (IDR) de 1 g/kg/día de proteínas para niñas y niños de uno a ocho años y para varones y mujeres de 9 a 13 años, 0.95 g/kg/día (Bourges et al, 2008).

Para los lípidos, no hay datos en población infantil mexicana. No hay datos que den luz acerca del porcentaje de ingestión de lípidos necesario para un sano crecimiento y un desarrollo adecuados y que a la vez reduzca el riesgo de aterosclerosis. El Comité de Nutrición de la Academia de Pediatría de Estados Unidos y la Asociación Estadounidense de dietética elaboraron una recomendación para niños mayores de dos años, de acuerdo con esto, los niños al llegar a los cinco años de edad, deben alcanzar una dieta menor a 300 mg de colesterol por día, en la que menos de 10% del total de la energía provenga de ácidos grasos saturados, y los lípidos totales no deben superar el 30% de la energía total de la dieta. Cantidades menores pueden producir fallas en el crecimiento por deficiencia de nutrimentos, mientras que la ingesta mayor al 35% puede incrementar el riesgo de obesidad y enfermedades cardiovasculares. La recomendación de niños de 4 a 18 años es de 25-35% (Plazas, 2008).

Para micronutrientes, Bourges et al, en 2005 sugirieron las recomendaciones para la población mexicana. En las siguientes tablas se pueden apreciar dichas recomendaciones para micronutrientes.

Tabla 4. Ingestión diaria recomendada e ingestión diaria sugerida de vitaminas para la población mexicana (Bourges et al, 2005).

Edad y sexo	Vitaminas											
	A µgER ^a	D µg _{b,c}	E mg ^d	K µg	B1 µg	B2 µg	B6 µg	B3 Mg	B12 µg	Ácido Fólico µg eFD	C mg	Ácido pantoténico mg
Niños (ambos sexos)												
4-8 años	400*	5*	7	55*	0.5	0.5	0.5	8	1.2	230*	25	3.0*
Hombres												
9-13 años	580*	5*	11	60*	0.7	0.8	0.8	12	1.7	360*	45	4.0*
Mujeres												
9-13 años	590*	5*	11	60*	0.7	0.8	0.8	12	1.7	360*	45	4.0*
a) µgER= µg de retinol. 1µg retinol= 12µg de beta-caroteno, 24 µg de alfa-caroteno o 24 µg de criptoxantina. b) Como colecalciferol. 1 µg= 40 UI de vitamina D. c) Sólo si no hay sol, se recomienda tomar suplementos. d) Como alfa-tocoferol. * Ingestión diaria sugerida (IDS)												

Tabla 5. Ingestión diaria recomendada e ingestión diaria sugerida de nutrimentos inorgánicos para la población mexicana (Bourges et al, 2005).

Edad y sexo	Nutrimentos inorgánicos									
	Calcio mg	Cobre µg	Cromo µg	Fósforo mg	Flúor mg	Hierro mg	Yodo µg	Magnesio mg	Selenio µg	Zinc mg
Niños (ambos sexos)										
4-8 años	800 ^a	440	15 ^b	500 ^a	1.1 ^a	15	65	130	30	6.6
Hombres										
9-13 años	1200 ^a	680	25 ^a	1250 ^a	1.9 ^a	20	73	240	35	11.6
Mujeres										
9-13 años	1200 ^a	700	21 ^a	1250 ^a	2.00 ^a	16	72	240	35	11.6
a) Ingestión diaria sugerida (IDS).										

2.6 Hábitos de alimentación y de actividad física del escolar

2.6.1 Hábito de ejercicio en el escolar

La actividad física consiste en el movimiento corporal de cualquier tipo producido por la contracción muscular y que conlleva un aumento de gasto energético. Es una necesidad básica del ser humano y de esa forma se utiliza el movimiento corporal para interactuar con el entorno. Toda actividad física integra movimiento corporal, interacción con el entorno y otras personas; es una vivencia personal, es práctica social, experiencia personal y permite definir, conocer y aceptar las propias limitaciones vitales. El modelo de Bouchard (1994) dice que hay cuatro ámbitos de actividad física y educación física: (1) mundo laboral, (2) tareas del hogar, (3) educación física del sistema educativo, y por último (4) ocio y recreación. Por lo tanto, este concepto es amplio, incluye actividades de la rutina diaria como las tareas del hogar, ir a las compras o ir a trabajar (Legido y Segovia, 2010).

En un estudio realizado en 2010 en niños de la capital mexicana, en escuelas en 4 delegaciones, se observó que en términos de actividad física, 91.8% de los niños refirieron hacer alguna actividad física de moderada a intensa en 3h/s, aunque el 89.8% declaró que veían 4.6h/d de televisión (Vergara-Castañeda et al, 2010).

El denominado “ejercicio”, son movimientos planificados y diseñados específicamente para desarrollar, mejorar, estar en forma y gozar de buena salud. Las diferentes formas de gimnasias, aplicadas para las etapas cronológicas educativas, adultos o para personas mayores, son ejemplos de ejercicios planificados.

El concepto de “forma física” orientado a la salud, se interpreta como un estado del individuo caracterizado por la capacidad de realizar las actividades de la vida diaria con vigor y la demostración de rasgos y capacidades que están asociados a un bajo riesgo prematuro de enfermedades asociadas a una vida sedentaria. En esta interpretación se incluirían en la condición física, no solo los componentes clásicos de resistencia cardiovascular, fuerza, velocidad y flexibilidad, sino también otros componentes de salud, como la composición corporal, la distribución de tejido adiposo, densidad ósea y funciones cardíacas, respiratorias y metabólicas (Legido y Segovia, 2010).

Los efectos beneficiosos de la actividad física sobre la salud se basan en gran cantidad de trabajos que se refieren a la práctica regular del ejercicio físico sobre los distintos procesos fisiológicos, los efectos preventivos y terapéuticos sobre el sistema cardiovascular tienen correlación con la incidencia de enfermedades cardiovasculares, enfermedades coronarias, disminución de la tensión arterial; así como efectos positivos sobre el cartílago articular, el sobrepeso y la obesidad. Hay diversos estudios que han demostrado que la realización de actividad física en la que se toman en cuenta criterios como , duración, intensidad, frecuencia y progresión; y adaptada a las posibilidades del individuo, conduce a una mejora en la salud de la persona y ayuda al tratamiento de enfermedades como la obesidad, la aterosclerosis, enfermedades cardiovasculares, algunas enfermedades

respiratorias, la diabetes tipo 2 , el cáncer, enfermedades reumáticas, etc (Legido
y Segovia, 2010).

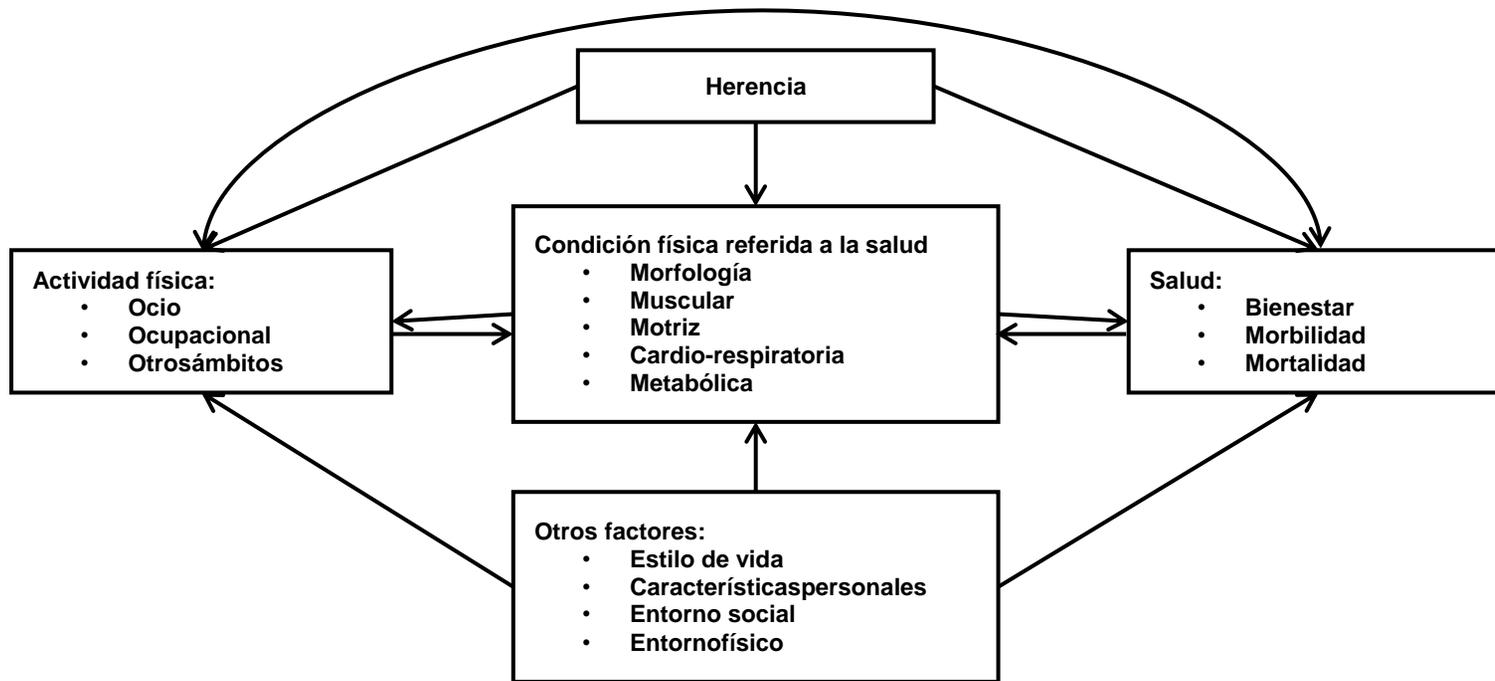


Figura 1 Relación entre actividad física y condición física referida a la salud (Legido y Segovia, 2010).

El ejercicio físico, combinado con una dieta correcta, son los dos ejes culturales para luchar contra la obesidad. La labor de la escuela consiste en educar a niñas, niños y adolescentes para transitar a una cultura del ejercicio físico y cuidado de la salud. Como parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje debe fomentarse la activación física en la propia escuela, pero especialmente fuera de ella, durante el resto del día y durante los fines de semana (Secretaría de Salud, 2010).

La realización de al menos 30 minutos de actividad física de intensidad moderada, la mayoría de los días de la semana, reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer de colon y mama. Los niños, niñas y adolescentes en edad escolar deben acumular al menos 60 minutos diarios de actividad física de intensidad ligera a moderada para garantizar su desarrollo saludable. Este tiempo puede irse acumulando a lo largo del día mediante diversas actividades que pueden incorporarse a sus rutinas diarias escolares, domésticas o lúdicas (Secretaría de Salud, 2010).

Los hábitos de actividad física y los modos de vida saludables adquiridos durante la infancia y la adolescencia tienen altas probabilidades de mantenerse a lo largo de toda la vida; por consiguiente, la mejora de la actividad física en los jóvenes es imprescindible para la salud futura de toda la población (Secretaría de Salud, 2010).

La medición de la actividad física en los niños es todo un desafío, debido a que su actividad física es característicamente esporádica e intermitente, consiste de periodos cortos y frecuentes. Debido a la naturaleza de la actividad de los niños y a su limitada capacidad para recordar las actividades realizadas, se recomienda la utilización de métodos objetivos para la valoración de su actividad física (Álvarez et al, 2012).

2.6.2 Hábitos alimentarios saludables y conducta alimentaria del escolar

Los factores genéticos y culturales son determinantes en el establecimiento de patrones alimentarios. Los hábitos alimentarios y los patrones de ingesta comienzan a establecerse en la niñez temprana, a partir del 2º año de vida, y están consolidados antes de finalizar el décimo año de vida, persistiendo en la

vida adulta. La familia para estos hábitos es tanto mayor cuanto más pequeño es el niño y más habitual sea la comida de padres e hijos en familia, en el hogar. Existe una correlación importante entre la ingesta de alimentos de los hijos y la de los progenitores, especialmente la de la madre, siendo muy significativa en el consumo de grasa total, grasa saturada, grasa insaturada, colesterol e hidratos de carbono. En este contexto, la predisposición genética a enfermedades con base nutricional puede interactuar sinérgicamente con el ambiente físico, social y nutricional familiar. Es decir, la genética puede predisponer a un niño a desarrollar la enfermedad, pero los hábitos familiares actúan como catalizador para expresarla (Leis et al, 2010).

Durante las primeras etapas de escolarización, el niño expresa sus sentimientos de autonomía y trata de establecer su independencia, con el rechazo de algunos alimentos que antes le gustaban o insistiendo en comer únicamente un plato o comida determinada. Con excepción a la afición por lo dulce y el rechazo a lo amargo, las demás respuestas a alimentos son aprendidas. Está vigente la regla básica de la división de responsabilidades de los encargados (padres, abuelos, maestros, equipo de salud, cooperativa escolar) que son los responsables de la comida que se ofrece y cómo se prepara. Los niños, en tanto, son responsables de cuánto comen y de hacerlo o no hacerlo. En esta etapa se va asumiendo lentamente la responsabilidad de la propia alimentación (Plazas, 2008; Leis et al, 2010).

Al llegar a la edad escolar, el mundo del niño se amplía, y las oportunidades de comer fuera del ambiente familiar se multiplican con la influencia de amigos, escuela y la calle, con ello, se expone a diferentes formas de alimentos y sus diversas formas de prepararlos, con distintos horarios y lugares. El qué comer, cómo y dónde hacerlo, ahora depende en ocasiones de una comunidad más extensa que la familia (Plazas, 2008).

Leis et al 2010, mencionan que existen algunos determinantes culturales que influyen en las prácticas alimentarias, mismos que hacen un complejo entramado que enraíza los hábitos alimentarios en la edad adulta, y comprenden desde

factores subjetivos a no modificables o sujetos a variación inmediata, mismos que están escritos en la siguiente tabla:

Tabla 6. Ejemplos de determinantes culturales sobre las prácticas de alimentación (Leis et al, 2010).

Determinantes	Descripción
Fisiológico	Sexo, edad, estado de salud (embarazo, infancia, ancianidad, enfermedad)
Producción agrícola	Clases de cultivo, crecimiento animal y producción local; frecuencia de cosechas; disponibilidad de pescado
Medio / ecología	Alimentos autóctonos del área geográfica, clima, lluvia, sol. Productos químicos agrícolas (pesticidas y otros químicos)
Disponibilidad de alimentos	Acceso al mercado de alimentos, distancia desde el hogar, alimentos empaquetados para satisfacer necesidades familiares, almacenes limpios, variedad de alimentos
Poder adquisitivo	Accesibilidad para poder comprar alimentos suficientes para la familia en cantidad y calidad
Almacenamiento de alimentos	Espacio correcto para almacenar los alimentos familiares de acuerdo a sus características (despensa, refrigerador, congelador)
Combustible para cocinar	Leña, gas o electricidad
Equipamientos y utensilios para cocinar y comer	Batería de cocina, utensilios para comer (cuchara, cuchillo, tenedor, vaso, taza, plato, tamaños de los utensilios)
Autoimagen	Preferencias individuales según la imagen corporal deseada
Personal	Preferencias y aversiones con respecto a los alimentos (color, sabor, olor, textura, forma)
Significación histórica	Origen histórico del alimento

Historia del niño	Introducción de alimentos complementarios en ablactación, uso de vitaminas y minerales
Cuidador principal	Destreza en la preparación de los alimentos; interés o desagrado para cocinar; tiempo para comprar y preparar alimentos; tiempo destinado a la atención mientras el menor comer sus alimentos
Religión / creencias	Ceremonias, ritos tradicionales, celebraciones alrededor de ciertos alimentos, poder curativo de ciertos alimentos.
Estado de salud	Restricciones de ciertos alimentos por enfermedad, uso de hierbas, plantas y otros alimentos (o preparados) aceptados culturalmente para tratar enfermedades; curanderos, sanadores y otro personal de salud alopática o alterna.
Alimentación comunitaria y recursos en nutrición	Sistemas de distribución de alimentos (comedores colectivos; despensas para alimentos; programas de suplementación para mujeres embarazadas, sus hijos, y niños pequeños; alimentación del escolar y programas de distribución de materias primas.

Para darles un marco de referencia, se proponen las siguientes medidas:

- Ofrecer al niño la misma comida que come el resto de la familia
- Destinar tiempo suficiente a la comida para tomar los alimentos en un ambiente de tranquilidad
- Ayudar al niño a cortar trozos de un bocado cuando todavía no es capaz de hacerlo
- Servir los alimentos a temperatura ambiente
- Preparar alimentos que el niño pueda tomar con las manos
- Variar las texturas de los alimentos que se ofrecen al menor: suave, firme, jugosa. Aumentar la dureza de los alimentos conforme crezca su capacidad masticatoria
- Combinar colores para hacer los platillos más atractivos. Las verduras y frutas son útiles para ello

- Ser relativamente tolerante a ciertos caprichos con los alimentos, como cuando se revuelven unos con otros o las partes en que está fraccionado no le abren el apetito
- Preparar las sopas lo suficientemente espesas para usar cucharas o lo suficientemente líquidas para que se puedan beber
- Dar presentaciones sencillas a los alimentos. Poner por separado las salsas y los caldillos; también usar pocos condimentos y hacer uso de sabores delicados
- Dar las verduras en presentaciones atractivas para facilitar su aceptación. Una forma de lograrlo es servir las crudas o ligeramente cocidas y con poco agua para que no pierdan la textura crujiente ni su color brillante
- Utilizar vajillas y cubiertos de acuerdo al tamaño del niño para hacer fácil su manipulación. También esto ayudará a controlar las porciones servidas (Plazas, 2008).

Incluir a los niños en el desarrollo de estas actividades es también muy positivo. A la vez, hay que ofrecer información sobre qué alimentos escoger de los que están fuera de casa para que sean pertenecientes a una dieta correcta y que le ayude al mismo tiempo a desenvolverse en su entorno (Plazas, 2008).

2.6.3 Consumo de refresco y otras bebidas calóricamente densas

Desde hace años, algunos estudios de vigilancia e investigación preliminar, identificaron una proliferación de bebidas altas en energía y un gran incremento entre los productos ampliamente distribuidos en las familias mexicanas, junto con el deficiente abasto de agua potable en varias escuelas de México. Otros estudios, indirectamente, hablaban de un alto consumo de bebidas carbonatadas y ricas en azúcar en una población muestra en la capital del país.

Por ejemplo, entre los meses de septiembre y octubre de 1993, a través de un estudio aleatorio estratificado de las 125 estaciones del Sistema de Transporte Colectivo (Metro), seleccionando 28 y con las nueve líneas representadas, se invitó en cada estación a un número arbitrario (n= 72) de usuarios mayores de 10 años de edad a responder un cuestionario aplicado por dos encuestadoras (pasantes de la carrera de cirujano dentista), previamente estandarizadas. El número prefijado de encuestas fue de 2 000. Las variables de estudio exploradas

a través de un cuestionario fueron: edad, sexo, grado académico máximo, si toma o no refresco, consumo de refresco por día, consumo de refresco por semana. Asimismo, se pidió a los entrevistados que evaluaran la importancia de los refrescos como causa de la caries sobre una escala tipo Likert de seis niveles: tres de acuerdo "muy importante", "importante" o "más o menos" y tres de desacuerdo "no mucho", "casi nada" o "nada". Por otra parte, se recolectaron las presentaciones y marcas que se encontraron en el mercado de refrescos, jugos envasados y bebidas refrescantes no alcohólicas. (Maupomé et al, 1995).

Entre los resultados está que de 2 228 personas contactadas para la entrevista, 2 008 accedieron a contestarla (tasa de respuesta 90.1%). De los que sí respondieron (55.3% hombres, 44.7% mujeres), 1 657 (82.5%) afirmaron tomar refresco y 351 (17.5%) negaron su consumo. Aunque el alto consumo fue común en todos los grupos etarios, la ingestión pareció estar parcialmente asociada con la edad, siendo mayor en los dos grupos más jóvenes que en los dos más maduros [chi cuadrada 96.3, grados de libertad (GL) 8, $p < 0.001$].

El número medio de refrescos que los encuestados afirmaron tomar al día fue de 1.7, desviación estándar (DE) 1.3; la moda y la mediana fueron 1. En términos de mililitros, cada persona en promedio ponía sus dientes en contacto con 601.6 ml de refresco al día. El número medio de refrescos que los encuestados afirmaron tomar a la semana fue de 9.3 (DE 9.9). Extrapolando el consumo referido por día a un año, se encontró que se tomaban 627.4 refrescos individuales (355 ml) por persona; y extrapolando el consumo informado por semana, se calcularon 488 refrescos/persona/año.

El consumo reportado de refresco pareció ser independiente de la escolaridad de los entrevistados (chi cuadrada 2.2, GL 3, $p = 0.531$) (Maupomé et al, 1995).

La Encuesta Nacional de Nutrición en 1999 ya hablaba de sobrepeso y obesidad, así como de las consecuencias que tendría esta condición patológica en los niños que presentaban ese problema (ser obeso en la vida adulta con sus comorbilidades). Fueron 11415 niños analizados. En esta encuesta 1 de cada 5 niños en el periodo de 5-11 años de edad, presentaba sobrepeso u obesidad, con un consumo de 187.2 g, en un porcentaje de 68.6%, aunque se desconoce la

cantidad que provenía directamente de azúcares y maltodextrinas que se sabe contribuyen a la obesidad (Dommarco, 2001).

Aparentemente, en México ha existido un aumento de consumo de refresco en hogares que ha pasado de un 48% a un 60% entre 1989 y 2006, participando de la satisfacción del requerimiento energético en 1.5 puntos porcentuales en comparación a Estados Unidos (Vergara-Castañeda et al, 2010).

En la ENSANUT 2006, se registró que los niños en edad escolar consumían 1254 ml per cápita de bebidas, las que contribuían con 20.7% del total del requerimiento diario de energía, de las cuales 10.3% pertenecían a bebidas altas en azúcar ($P= 0.01$), mientras que el las bebidas endulzadas como agua de frutas, jugo de naranja con azúcar añadido y el agua de sabor endulzada, también incrementaron en su frecuencia.

En 2010, nuestro país estaba considerado como el segundo consumidor de refrescos y bebidas azucaradas (tales como café, té, jugos de frutas, así como bebidas locales hechas con granos, jugo de frutas y azúcar; leche entera, semidescremada y saborizada), después de Argentina. Ahora, somos el país número uno a nivel mundial en consumo de refrescos, con 163 litros per cápita de refresco de cola al año. (Ghirardely, 2013; CANICERM, 2013; Barquera et al, 2010).

Según el director de KantarWorldpanel México, México es el país que más consume refrescos de la marca Coca-Cola, debido a que cuenta con una presencia del 99% en los hogares mexicanos. Seguido a éste, van, como consumidores de este refresco, Estados Unidos, después Brasil, América Central, España, Chile, Bolivia y Venezuela, donde su nivel de penetración supera 90 por ciento (Sánchez, 2013; CNN, 2013).

Dentro del reporte anual 2012 de Coca-Cola, señalan que su volumen mundial de ventas fue de aproximadamente 550 millones de cajas unidad, lo que tuvo un crecimiento de 3 por ciento en todo el año. En México, el volumen de ventas de la refresquera aumentó también a una tasa de 3 por ciento (Sánchez, 2013; CNN, 2013).

En un año, la cuarta parte del gasto se dedica a bebidas refrescantes, lo que equivale a \$4530.00 pesos y a 1,872 litros por hogar. Principalmente, las bebidas que se consumen son agua embotellada y refrescos. Si se habla de litros, el 80% del consumo es de agua y un 17% corresponde a refrescos, pero en valor se invierte el orden, gastando más en refrescos, 55 pesos de cada 100 mientras que en agua sólo 33 de cada 100 pesos (Ghirardely, 2013).

En seis de cada diez hogares mexicanos se consumen refrescos, siendo el tercer producto de mayor gasto, debajo de las tortillas y de la leche pasteurizada. En cada uno de los 17 millones 700,000 hogares, se gastan trimestralmente en promedio, 519 pesos en bebidas gaseosas, lo que representa un gasto de 4.04% en alimentos y bebidas, del 9.4% destinado en promedio a la compra de alimentos y bebidas (CNN, 2013, INEGI, 2010).

Según un estudio de calidad realizado por la PROFECO se ha visto que a mayor oferta de refresco, menor es el precio, porque se puede obtener mayor volumen a menor costo. De hecho, en un estudio publicado en la American Heart Association, se ha mostrado que México es el país con mayor consumo en bebidas azucaradas con poco más de 600 ml/día per cápita. Se ha visto que debido a la obesidad y la diabetes, en México cerca de 318 muertes por millón, ocurren por eventos relacionados con el consumo de bebidas azucaradas, esto en 2012. Datos del año 2010 revelan que en América Latina y el Caribe se registraron la mayoría de las muertes por diabetes relacionada con el consumo de bebidas azucaradas, con 38,000 de los 180,000 personas que mueren al año en total en el mundo (Singh, 2013; Wade, 2013).

Quedó registrado un consumo energético de alrededor de 144 kilocalorías provenientes de leche en niños de edad escolar en la ENSANUT 2006. Este consumo es bajo, incluso a través de todos las variables sociodemográficos, observándose que los niños de la ciudad tenían un consumo mayor a 58% en comparación de los niños rurales. Los niños con estatus sociodemográfico más alto tienen un consumo mayor de 57% que aquellos con estatus sociodemográfico más bajo. El consumo general de bebidas fue mayor que los niños en edad preescolar, a excepción del sureste del país, mientras que quedaba compensado

en el norte, ya que los niños consumían el doble que los del centro (Barquera et al, 2010).

Los alumnos se exponen a la ingesta de alimentos con alto contenido en grasas, azúcares y otros edulcorantes calóricos y sodio dentro de la escuela y desde la propia dieta familiar, en la que la cultura y los hábitos o tradiciones alimentarias frecuentemente se basan en conocimientos adquiridos por experiencias y costumbres de cada comunidad (Secretaría de Salud, 2010).

Estos conocimientos y costumbres se aplican y transmiten de madres a hijos y van desde la manera en que seleccionan y preparan los alimentos hasta la forma en que se consumen (Secretaría de Salud, 2010).

Dentro de los hábitos alimentarios de la familia influyen los siguientes factores:

- El lugar geográfico en donde se vive (vegetación, clima, etcétera).
- La disponibilidad de alimentos en la región.
- Las diversas experiencias y costumbres presentes en cada comunidad.
- La promoción de alimentos mediante mercadotecnia y publicidad.
- La información que tienen las familias sobre los componentes de una dieta correcta (Secretaría de Salud, 2010).

2.6.4 Consumo de agua

La población, y en especial los niños, necesitan tener acceso a agua potable a libre demanda, para poder contrarrestar el consumo de bebidas azucaradas. Se ha observado que al contar con agua potable en las escuelas, los niños incrementan su consumo. De acuerdo con el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos, el “asegurar que los estudiantes tengan acceso a agua potable segura y gratuita en todo el día es una estrategia que las escuelas pueden utilizar para crear un ambiente escolar que apoya la salud y el aprendizaje”. El efecto es aún mayor si la disponibilidad de agua potable es acompañada por campañas dirigidas a informar a los consumidores sobre los riesgos para la salud que representa el consumo frecuente de refrescos (Alianza por la Salud Alimentaria, 2013).

Es indispensable que se ofrezca a los niños la opción de tener acceso a agua potable purificada en las escuelas como una medida eficaz para combatir el

sobrepeso y obesidad. Asimismo, para la población en general es importante tener acceso a agua potable gratuita en espacios públicos y así fomentar la hidratación con agua y no con refrescos y/o bebidas azucaradas (Alianza por la Salud Alimentaria, 2013).

2.6.5 Consumo de Verduras y Frutas

Se ha documentado en gran medida que un alto consumo de verduras y frutas se asocia con menos incidencia de obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 y cáncer. Varias de estas enfermedades crónicas son actualmente de alta prevalencia en la población mexicana (Ramírez-Silva et al, 2009).

La ingesta de verduras y frutas juegan un papel importante en la prevención del sobrepeso y obesidad debido a su capacidad de producir saciedad, su alto contenido en fibra y agua, y a su baja densidad energética (Ramírez-Silva et al, 2009).

El consumo de verduras y fruta es mucho menor que las cantidades recomendadas. En México, se tiene documentado que ha disminuido en un 30 % la compra de verduras y frutas a nivel del hogar. Se ingieren 122 gramos de estos alimentos al día, mientras que lo recomendable es de 400g y los niños apenas tienen un consumo de 87 g, situación que ha contribuido al aumento de sobrepeso y obesidad (Rosales, 2010).

En un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud Pública con los datos de la ENSANUT 2006, se registró que en edad escolar, la ingesta de frutas es mayor que la de verduras, siendo de 68.9 g contra 34.2g, respectivamente (Ramírez-Silva et al, 2009).

Los niños y niñas de 5 a 11 años que viven en el norte presentan la menor ingesta de frutas (53,1 g) en comparación con los niños de las otras regiones ($p < 0,05$) en particular respecto a los niños de la Ciudad de México, quienes presentaron el mayor consumo de frutas (84 7 g; $p < 0,05$) (Ramírez-Silva et al, 2009).

La ingesta de fruta en niños de 5 años fue más alto (75,9 g) en comparación con los niños de entre 9 y 11 años de edad en los que la ingesta de frutas fue el más bajo (62,9 y 62,5 g, respectivamente, $p < 0,08$) (Ramírez-Silva et al, 2009).

2.6.6 Comidas rápidas

Al final de la etapa escolar, el niño es muy susceptible a la influencia de la publicidad y hay tendencia a copiar modelos foráneos, no sólo en cuanto a comida, sino en diversiones y figura corporal deseable. Esto tiene gran base en el tiempo fuera de casa, mismo que es ocupado ahora por la convivencia social y recreativa con los compañeros de clase (Plazas, 2008).

La comida rápida entra en acción aquí. Este tipo de alimentos se caracterizan por estar siempre presentes y contar con una presentación atractiva, cuentan con servicio inmediato y están apoyados por grandes campañas publicitarias. Están en presentaciones sólidas y líquidas, son ampliamente heterogéneos en su composición energética, macronutricional y micronutricional, aun para productos de la misma línea o marca. Una gran proporción de ellos tienen una alta densidad energética y una baja calidad nutricional. Estas comidas generan que los niños cuando sean mayores, tendrán problemas en la disminución de azúcar y grasa, por ello son factores importantes en la generación de enfermedades desde una etapa pediátrica (Leis et al, 2010).

Este tipo de comidas son pobres en calcio y vitamina A, así como ricas en sodio, colesterol y grasas saturadas. Se ha comprobado que tienen gran cantidad de azúcar, con bajo contenido de vitamina C y fibra. El consumo de este tipo de alimentos con moderación y acompañados de una dieta saludable, no ponen en riesgo la salud, pero, si componen gran parte de la dieta, entonces deberán ser motivo de preocupación, además, su precio es muy alto para la calidad de nutrientes que ofrecen (Plazas, 2008).

2.6.7 Desayuno

En Estados Unidos y Australia, cerca del 25% de las personas encuestadas para saber sobre hábitos de alimentación, aseguraron desayunar cerca de 3 veces por semana. Esto podría explicarse la limitada disponibilidad de tiempo que caracteriza la vida en el mundo moderno, causando un aumento de estrés. Mientras que en otras encuestas hechas también en Estados Unidos y Europa, revelan que el 20% de sus habitantes no desayunan, haciéndose este hábito más marcado conforme avanza más la edad. Hay grupos especialmente propensos a

disminuir el desayuno, como las mujeres jóvenes afroamericanas, y las de origen hispano, así como personas de nivel socioeconómico bajo (Prieto y Gaona, 2011).

Entre los alimentos que componen el desayuno mexicano, sobresalen los lácteos, el huevo, las tortillas, los cereales para desayunar, pan, frijoles, jugos y frutas. En la Encuesta Nacional de Alimentación y Nutrición de la Zona Metropolitana de la Cd. De México del 2002, se observó que el 77% de las familias encuestadas consumen leche diariamente. Se ha estimado que el consumo per cápita es mayor a una taza por día (267 mL). Los niños son los que consumen más leche, seguidos de las mujeres embarazadas y lactarias. En esa misma encuesta se observó que la leche contribuye con el 7.2% de la recomendación de energía diaria, 19.2% de las proteínas y 36% de la recomendación de calcio (Prieto y Gaona, 2011).

El desayuno es la ruptura del ayuno. Desde perspectivas antropológicas y socioeconómicas, se sabe que los hábitos de consumo del desayuno varían con la edad, sexo, costumbres locales y el nivel socioeconómico, entre otros. El ayuno nocturno modifica la distribución de los sustratos energéticos. Al disminuir las reservas de glucógeno, el organismo utiliza las grasas para obtener energía y aumenta el nivel de ácidos grasos libres. Existe también la disminución de insulina y glucemia, así como la movilización de grasa desde los adipocitos por el predominio neuroendocrino de la actividad simpática. En el desayuno, entonces, aumenta la secreción de la insulina, se favorece la utilización de los hidratos de carbono como sustrato energético, se aumenta la lipogénesis y el predominio neuroendocrino parasimpático (Leis et al, 2010, Prieto y Gaona, 2011)

No realizar el desayuno prolonga el periodo de ayuno, que se traduce en un aumento en hipoglucemia, menor capacidad de atención y de resolución de problemas, menor interacción social, menor capacidad física para la resistencia al esfuerzo y mayor accidentalidad. Se ha demostrado, que desayunar causa una ingesta menor de grasa, especialmente si hay una buena cantidad de cereales, que se ha visto desplazan a los alimentos ricos en grasa. Se ha visto también que no desayunar supone una ingesta menor de nutrimentos a lo largo del día, y algunos minerales como calcio, hierro, magnesio y cinc (Leis et al, 2010).

El desayuno debe de aportar del 15-25% del valor energético total, y un 25% de proteínas debe de ser consumido aquí. Los alimentos deben ser variados, también deben de incluirse alimentos de los diferentes grupos, y cubrir las necesidades que para esa etapa fisiológica se demandan, debe de estar libre de microorganismos o sustancias patógenas.

2.7 Teorías Educativas

2.7.1 Constructivismo

Es una corriente pedagógica creada por Ernst von Glasersfeld, basándose en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo (Ecured, 2013).

El constructivismo educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el "sujeto cognoscente"). El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción (Ecured, 2013).

Como figuras clave del constructivismo cabe citar a Jean Piaget y a Lev Vygotski. Piaget se centra en cómo se construye el conocimiento partiendo desde la interacción con el medio. Por el contrario, Vygotski se centra en cómo el medio social permite una reconstrucción interna. La instrucción del aprendizaje surge de las aplicaciones de la psicología conductual, donde se especifican los mecanismos conductuales para programar la enseñanza de conocimiento (Ecured, 2013).

El constructivismo se define como un enfoque que sostiene que el individuo - tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. El conocimiento no

es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que ya posee, con lo que ya construyó en su relación con el medio que la rodea (Ecured, 2013).

2.7.2 Constructivismo de Jean Piaget

Su concepción filosófica dice que el constructivismo plantea que nuestro mundo es un mundo humano, producto de la interacción humana con los estímulos naturales y sociales que hemos alcanzado a procesar desde nuestras "operaciones mentales (según Jean Piaget). Esta posición filosófica constructivista implica que el conocimiento humano no se recibe en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente, además la función cognoscitiva está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y por lo tanto el conocimiento permite que la persona organice su mundo experiencial y vivencial, La enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior. Para el constructivismo la objetividad en sí misma, separada del hombre no tiene sentido, pues todo conocimiento es una interpretación, una construcción mental, de donde resulta imposible aislar al investigador de lo investigado. El aprendizaje es siempre una reconstrucción interior y subjetiva. El lograr entender el problema de la construcción del conocimiento ha sido objeto de preocupación filosófica desde que el hombre ha empezado a reflexionar sobre sí mismo. Se plantea que lo que el ser humano es, es esencialmente producto de su capacidad para adquirir conocimientos que les han permitido anticipar, explicar y controlar muchas cosas (Ecured, 2013).

2.7.3 Constructivismo de Lev Vigotsky

La contribución de Vygotsky ha significado que el aprendizaje no se considere como una actividad individual, sino más bien social. Se debe valorar la interacción social en el aprendizaje. Se ha comprobado que el estudiante aprende más eficazmente cuando lo hace en forma cooperativa. Si bien también la enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, es necesario promover la colaboración y el trabajo grupal, ya que se establecen mejores relaciones con los demás, aprenden

más, se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden habilidades sociales más efectivas (Ecured, 2013).

Pasos

En la práctica esta concepción social del constructivismo, se aplica en el trabajo cooperativo, pero es necesario tener muy claro los siguientes pasos que permiten al docente estructurar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje cooperativo.

- Especificar objetivos de enseñanza
- Decidir el tamaño del grupo
- Asignar estudiantes a los grupos
- Preparar o condicionar el aula
- Asignar los roles para asegurar la interdependencia
- Explicar las tareas académicas
- Estructurar la meta grupal de interdependencia positiva
- Estructurar la valoración individual
- Estructurar la cooperación intergrupo
- Explicar los criterios del éxito
- Especificar las conductas deseadas
- Monitorear la conducta de los estudiantes
- Proporcionar asistencia con relación a la tarea
- Intervenir para enseñar con relación a la tarea
- Proporcionar un cierre a la lección
- Evaluar la calidad y cantidad de aprendizaje de los alumnos
- Valorar el funcionamiento del grupo (Ecured, 2013).

2.7.4 Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo surge cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otro modo, construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente. Este puede ser por descubrimiento o receptivo. Pero además

construye su propio conocimiento porque quiere y está interesado en ello. El aprendizaje significativo a veces se construye al relacionar los conceptos nuevos con los conceptos que ya posee y otras al relacionar los conceptos nuevos con la experiencia que ya se tiene (Ecured, 2013).

En su concepto, es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera *no-arbitraria* y *sustantiva* (no-litera) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto. Para Ausubel, el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento. La *no-arbitrariedad* quiere decir que la relación no es con cualquier aspecto de la estructura cognitiva sino con conocimientos específicamente relevantes a los que Ausubel llama subsumidores. El conocimiento previo sirve de matriz “ideacional” y organizativa para la incorporación, comprensión y fijación de nuevos conocimientos cuando éstos “se anclan” en conocimientos específicamente relevantes (subsumidores) preexistentes en la estructura cognitiva. Nuevas ideas, conceptos, proposiciones, pueden aprenderse significativamente (y retenerse) en la medida en que otras ideas, conceptos, proposiciones, específicamente relevantes e inclusivos estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del sujeto y funcionen como puntos de “anclaje” a los primeros. *Sustantividad* significa que lo que se incorpora a la estructura cognitiva es la sustancia del nuevo conocimiento, de las nuevas ideas, no las palabras precisas usadas para expresarlas. El mismo concepto o la misma proposición pueden expresarse de diferentes maneras a través de distintos signos o grupos de signos, equivalentes en términos de significados. Así, un aprendizaje significativo no puede depender del uso exclusivo de determinados signos en particular (Moreira, 1997).

La esencia del proceso de aprendizaje significativo está, por lo tanto, en la relación noarbitraria y sustantiva de ideas simbólicamente expresadas con algún

aspecto relevante de la estructura de conocimiento del sujeto, esto es, con algún concepto o proposición que ya le es significativo y adecuado para interactuar con la nueva información. De esta interacción emergen, para el aprendiz, los significados de los materiales potencialmente significativos (o sea, suficientemente no arbitrarios y relacionables de manera no-arbitraria y sustantiva a su estructura cognitiva). En esta interacción es, también, en la que el conocimiento previo se modifica por la adquisición de nuevos significados (Moreira, 1997).

El aprendizaje significativo se da cuando las tareas están relacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprenderlas (Ecured, 2013).

Tabla 7. Cuadro de modelos pedagógicos

NO. SESIÓN	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN BREVE	MODELO PEDAGÓGICO
Sesión 0	Evaluación de conocimientos previos	Aplicación de examen	Constructivismo
SESIÓN 1	LECTURA DE CUENTO	Leer a los niños un cuento relacionado con los 6 pasos del programa presentar a los personajes y aplicación de cuestionario	Constructivismo
SESIÓN 2	FUNCIÓN DE LOS ALIMENTOS EN NUESTRO CUERPO	Explicar que diferencia hay entre nutrición y alimentación así cómo el proceso de la digestión	Humanismo
	ACTIVIDAD 1	Encierra en un círculo los alimentos	
SESIÓN 3	Cómo se clasifican los alimentos y los nutrimentos que aportan	Explicar en qué consiste el plato del bien comer y presentar a los nutrimentos como superhéroes	Determinismo recíproco
	ACTIVIDAD 1	Identificar las funciones de los nutrimentos	
	ACTIVIDAD 2	Marcar los grupos de alimentos	

SESIÓN 4	VERDURAS Y FRUTAS	Explicar las funciones de las verduras y frutas	Constructivismo
	ACTIVIDAD 1	Ir al mercado con sus papás e investigar cuál es el precio por kg de 4 verduras y 4 frutas.	
	ACTIVIDAD 2	recortar las verduras y frutas y pegarlas	
SESIÓN 5	ALIMENTACIÓN CORRECTA	Explicar las leyes de la alimentación	Teoría Social Cognitiva
	ACTIVIDAD 1	Completar el desayuno de acuerdo a las leyes de la alimentación	Constructivismo
	ACTIVIDAD 2	hacer un menú para ellos con ayuda de sus papás en base a las características de una alimentación correcta	
SESIÓN 6	Hábitos correctos de alimentación, EL DESAYUNO	Cómo hacer un desayuno saludable en base al plato del bien comer	Constructivismo
	ACTIVIDAD 1	Realizar un desayuno para Tino y Alegra	
	ACTIVIDAD 2	Planear un desayuno con ayuda de sus papas	
SESIÓN 7	Refrigerio y colación saludable	En que consiste un refrigerio saludable	Constructivismo
	ACTIVIDAD 1	Elaboración de refrigerio y colación saludables para Tino y Alegra	
	ACTIVIDAD 2	elaborar refrigerio y colación saludables para ellos con ayuda de los padres	
SESIÓN 8	Alimentos altos en energía contra alimentos saludables	Mostrar la cantidad de grasa, azúcar y sodio que contienen algunos alimentos	Humanismo
	ACTIVIDAD 1	Dibujar 3 alimentos que comprarían en la tiendita por ser saludables y 3 que no compraría por ser alimentos peligrosos	Constructivismo

	ACTIVIDAD 2	relacionar lo que come cada niño, identificar alimentos saludables	
SESIÓN 9	El agua como elemento necesario para la vida	Mostrar la cantidad de energía que contiene diferentes bebidas comparadas con el agua	Humanismo
	ACTIVIDAD 1	Identificar el tipo de bebida, ya sea jugo, agua, bebida lactea o bebida para deportistas	Constructivismo
SESIÓN 10	Hora de hacer ejercicio	Realizar una rutina con los niños	Constructivismo
	ACTIVIDAD 1	Dibujar la importancia de realizar actividad física y escribe 3 recomendaciones de las que se mencionaron en clase	
	ACTIVIDAD 2	planear una semana de actividad, diversión y juego, tomando en cuenta creatividad y tiempo	
SESIÓN 11	Evaluación de conocimientos finales	Aplicación de examen	Constructivismo
SESIÓN 12	CIERRE	Demostrar con diferentes actividades lo aprendido en el programa	Constructivismo

2.8 Programas de educación alimentaria en población escolar con enfoque en múltiples hábitos saludables o con enfoque sobre uno solo.

Se han realizado diversos modelos educativos para la prevención de la obesidad infantil en el mundo, a continuación se presentan algunos estudios que aportan resultados a partir de intervenciones sobre diferentes hábitos saludables o sobre uno en específico.

Tabla 8. Diferentes estudios enfocados a promover hábitos saludables a nivel internacional y en México

Nombre del estudio, autor año y país	Tiempo de intervención	Medidas implementadas en el programa y tipo de modelo	Impacto
<p>Coordinated Approach to Child Health (CATCH) Autor: National Heart, Lung and Blood Institute 1991 – 1994 EUA (Frank et al, 2007)</p>	<p>Tres años Lleva en implementación a nivel nacional 23 años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad física • Enseñanza sobre alimentación saludable. • Grupo control y experimental 	<ul style="list-style-type: none"> • 10% de aumento en tiempo destinado a actividad física en relación a grupos control. • 7% de reducción en contenido graso en refrigerio escolar en relación a grupos control. • Prevención de sobrepeso en una implementación comercial del programa en Texas de 13% en mujeres y 9% en varones.
<p>Reducing Children's Television Autor: Robinson et al, 1996 - 1997, del Departments of Pediatrics and Medicine del Stanford Center for Research in Disease Prevention de la Stanford University School of Medicine EUA (Robinson, 1999)</p>	<p>Ocho meses</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de horas frente a la televisión, cintas de video, videojuegos. • Grupo experimental y control 	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de aumento en IMC con de -0.45 kg/m² (p=0.002) • Grosor de pliegue cutáneo tricentral con prevención ajustada de -1.47 mm (p=0.002) • Circunferencia de cintura con diferencia preventiva de -2.3 cm (p<0.001) • Prevención en aumento de índice cintura-cadera -0.02 (p<0.001) • Reducción de tiempo frente al televisor en un -5.53% (p<0.001), cintas de video de -1.53% (p>0.05) y frente a videojuegos de -2.54% (p>0.05); reportado por niños.
<p>enKid Autores: Serra et al, 1998-2000. España (Serra, 2003; Aranceta, 2004)</p>	<p>Sin intervención Estudio observacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No hubo. Fue recolección de datos a través de antropometría (peso, talla, circunferencias de cintura, cadera y brazo, y amplitud del codo. También se aplicaron cuestionarios sobre hábitos dietéticos, así como sobre conocimientos sobre alimentación, nutrición, alcoholismo, tabaquismo y actividad física. • La población objetivo eran los sujetos de 2 a 24 años de edad dentro de una muestra 	<ul style="list-style-type: none"> • Se halló que el 13.9% de la muestra era obesa y que el 12.4% tenía sobrepeso. • La obesidad fue mayor en varones con 15.6% que en mujeres con 12%, siendo lo mismo para el sobrepeso. • La edad con mayor prevalencia fue de los 6 a los 13 años. • La obesidad se correlacionaba más con pobreza socioeconómica y educacional, así como con personas que omitían el

		<p>española.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longitudinal y transversal de dos años 	<p>desayuno o éste era muy pobre nutrimentalmente.</p>
<p>Healthier Options for Public Schoolchildren (HOPS) Autor: Hollar, et al 2010. Estados Unidos (Hollar et al, 2010)</p>	<p>Dos ciclos escolares: 2004 – 2005 y 2005 – 2006.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de alimentos naturales y enteros. • Buena alimentación a través de promociones de alimentos saludables y utilización mensual de diferentes paquetes multimedia donde se trabajaban actividades básicas sobre nutrición. • Estilo de vida saludable, incluyendo promoción extensa de actividad física y creación de huertos escolares con ayuda de los padres y el personal del comedor donde se preparaban alimentos brindados por la USDA. • Efecto de la alimentación en scores de matemáticas y lectura • Modelo cuasiexperimental con intervención educativa 	<ul style="list-style-type: none"> • El 4.4% de los niños se ubicaron en otros percentiles menores a obesidad ($p>0.05$). • El 8.1% de los niños en grupos intervención con peso normal aumentaron de peso vs 11.9% que lo hicieron dentro del grupo control. En el grupo de riesgo de sobrepeso, aumentaron 4.1% contra 6.8%, en ambos grupos, respectivamente, mostrando mayor tendencia a quedarse en percentiles de normalidad ($p<0.02$) • Mayores puntuaciones en el score de matemáticas en el grupo experimental ($p<0.001$)
<p>Agita Sao Paulo. Autores: Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul; São Paulo State Secretariat of Health; OPS; el Department of Health Education of the United Kingdom; El Instituto Cooper y el Cooper Aerobics Center de Dallas, Texas. 1996 – 2004 Sao Paulo, Brasil. (Mahecha y Rodrigues, 2013)</p>	<p>Ocho años Sigue vigente a través de la RAFA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elevar el nivel de actividad física moderada en la población. • Aumentar el conocimiento sobre los beneficios psicológicos, biológicos y sociales que tiene sobre la salud la actividad física. • Intervención a nivel poblacional con promoción a la actividad física con especial énfasis en escolares (niños y adolescentes), trabajadores (hombres y mujeres económicamente activos) y adultos mayores (mayores de 60 años). 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del índice de vida sedentaria en 4% (15-11%) • Aumento de personas estables en actividad física del 3% (30%- 27%) • Aumento en un 7% de personas activas a muy activas (55%-62%).
<p>Proyecto de cooperación</p>	<p>Dos años</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Educación alimentaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Al principio se encontraron 3.3% de escolares con bajo

<p>técnica TCP/CHI/0065 –Educación en nutrición en las escuelas básicas de Chile (INTA – FAO) Autores: Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Chile, El Ministerio de Educación de Chile y la Food & Agriculture Organization. 2001 – 2003 Chile (Olivares et al, 2003)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Grupo experimental y grupo control 	<p>peso; 15.4% de escolares obesos; 19.6% de escolares con sobrepeso. La prevalencia de obesidad en varones fue de 17.2%, mientras que en mujeres fue de 14.2%.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 91.5% de los escolares disponía de dinero para comprar, 46.6% para alimentos dulces y 42.3% en alimentos salados. Para tiempo frente al televisor 22.5% y 46.9% de los escolares veían la televisión más de 3 horas durante la semana y en fines de semana, respectivamente. • Al final hubo una reducción de que ??? 16.1% en los escolares obesos en el grupo intervención y una de 13.3% en el grupo control.
<p>Planet Health Autor: Gortmaker S.de la Universidad de Harvard y el National Institute of Child Health and Human Development y el CDC. (Frank et al, 2007)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de consumo de alimentos ricos en grasas en mujeres en el grupo experimental. • Consumo de verduras y frutas • Promoción de actividad física • Reducción de horas frente al televisor • Grupo experimental con controles en escolares de sexto a octavo grado 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la prevalencia de obesidad en grupo experimental de 23.6% a 20.3%, mientras que en el grupo control incrementó de 21.5% a 23.7% en los dos años de intervención. En mujeres del grupo experimental, hubo una reducción en obesidad con una Razón de Momios de 0.47 (P=0.03), en cuanto a varones, ambos grupos mostraron reducción. • En los grupos experimentales hubo una reducción de 0.58 hrs frente al televisor para mujeres, mientras que para hombres fue de 0.4 hrs • Se encontró una Razón de Momios de 1.92 para la remisión de la obesidad entre mujeres.
<p>Programa educativo de alimentación y nutrición en una comunidad del</p>	<p>Un año</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intervención con madres, preescolares y escolares de 62 familias para incidir en los conocimientos y el consumo alimentario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en el conocimiento sobre alimentación en las madres, de un 25.8% inicial a un 90.3% al

<p>Estado de Tabasco. Autor: Rivera et al, 2006-2007. México. (Rivera et al, 2010)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Grupo experimental. 	<p>termino del estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En escolares el consumo de refrescos disminuyó de 68.6% a 20% • Reducción de grasas y azúcares en la alimentación familiar. • Incremento en el consumo familiar de 6 frutas y verduras.
<p>Programa nutrir. Autor: Fondo Nestlé para la nutrición y Fondo para niños de México, 2006 a la fecha. México. (Funsalud, 2011) (Nestlé, 2011)</p>	<p>Lleva 7 años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñar a los niños de edad escolar sobre la importancia de la nutrición y la actividad física y su impacto en la salud. • Grupo experimental. 	<p>NA</p>
<p>Juego y comida dan salud a tu vida. Autor: Project Concern International A.C. y Ogali. 2006 a la fecha. México. (Project Concern International A.C, 2013) (Funsalud, 2008)</p>	<p>Lleva 7 años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Programa educativo en alimentación y actividad física dirigido a escuelas primarias para que los niños y las niñas en edad escolar y sus familias tengan un estilo de vida saludable. • Grupo experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentó a 55% en el consumo de frutas y verduras en los escolares. • Aumentó el consumo de agua a 10% • Aumentó el número de maestros que realizan actividad física junto con sus alumnos y mejoró la calidad de los alimentos en las tienditas
<p>Nutrición en movimiento Autor: Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México (DIFEM) y el Instituto Nacional de Salud Pública. 2007 a la fecha. México. (Shamah et al, 2010; Shamah, 2011; Shamah et al, 2010)</p>	<p>Lleva 6 años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orientación en alimentación saludable en escolares del Estado de México. • Disminución gradual del contenido energético del desayuno escolar proporcionado por el DIFEM • Normar gradualmente la venta de alimentos dentro de la escuela a través del Consejo técnico del Estado de México. • Adherencia gradual al programa de Activación física. • Dirigido a escolares, padres de familia y maestros. • Grupo experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en conocimientos referentes a la alimentación saludable en los escolares. • Aumento en conocimientos referentes a actividad física n los escolares. • Aumento en el consumo de verduras en los escolares. • Aumento en conocimientos básicos sobre alimentación y actividad física en los profesores.

3. Políticas públicas dirigidas al problema de la obesidad en México

3.1 Acuerdo Nacional Para la Salud Alimentaria (ANSA) 2010

Al convertirse el exceso de peso corporal, se ha catalogado por la Organización Mundial de la Salud como un problema de Salud Pública por la magnitud, rapidez de crecimiento y el efecto negativo que ejerce sobre la población por aumentar significativamente el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, por lo mismo, la OMS promovió la Estrategia Mundial sobre Alimentación Saludable, Actividad Física y Salud para la prevención de enfermedades crónicas (Barquera et al, 2010)

México quedó adherido a esta estrategia de la OMS desde el año 2004, y como respuesta, el Gobierno Federal creó el ANSA tomando en cuenta el acelerado crecimiento de la prevalencia en sobrepeso y obesidad en particular en la población adulta en donde 39.5% de hombres y mujeres tenían sobrepeso, mientras que se preveía que para el 2010, 31.7% de hombres y mujeres padecieran de obesidad. También hace especial énfasis en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en población escolar de preescolar, primaria (niños de 5 a 11 años) y adolescentes por ser grupos de especial atención. Como resultado México ocupa la segunda posición a nivel mundial en adultos obesos, lo cual implica costos significativos de esta enfermedad para el sistema de salud pública, afecta la sustentabilidad del régimen de pensiones y la estabilidad económica y social de la población, especialmente en sectores los más pobres. La Estrategia busca reducir la disminución de la productividad laboral y los gastos catastróficos en salud relacionados con las comorbilidades asociadas, haciendo una estimación sobre una proyección para el año 2017 sobre costos directos por atención médica de las enfermedades atribuibles al sobrepeso y la obesidad (enfermedades cerebro-vasculares, hipertensión arterial, algunos tipos de cáncer, atención de diabetes mellitus tipo II) por cerca de \$77,919 millones de pesos en 2008; y en costo indirecto por pérdida de productividad por muerte inmadura atribuible al sobrepeso y la obesidad en esa misma proyección hacia el año 2017 alcanza la suma de \$72,951 millones de pesos, ambas sumando \$150,860 millones de

pesos, que significa un riesgo para la sustentabilidad del sistema público de salud y la economía doméstica (Barquera et al, 2010).

Entre sus metas comunes al año 2012 se planeó 1) en niños de 2 a 5 años, revertir el crecimiento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad a menos de lo existente en 2006, 2) en la población de 5 a 19 años, detener el avance en la prevalencia del sobrepeso y obesidad, y 3) en la población adulta, desacelerar el crecimiento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad (Barquera et al, 2010).

La estrategia cuenta con diversos instrumentos de políticas públicas que permiten modificar la dieta familiar, los hábitos alimentarios y de actividad física. Estas políticas afectan cuatro grandes áreas: 1) disponibilidad, 2) acceso, 3) conocimiento de los alimentos y las alternativas de actividad física, y 4) las opciones personales. En estas cuatro áreas puede incidir la acción del gobierno. Respondiendo a la urgencia y al llamado a alcanzar los objetivos planteados, este Acuerdo establece una estrategia que se encuentra orientada a la ejecución, enmarcada en un proceso dinámico de aprendizaje y desarrollo, organización y reclutamiento de voluntades, de acuerdos y estudios, que tiene que tener flexibilidad suficiente para actuar, adaptarse y evolucionar. El planteamiento hasta ahora alcanzado es una plataforma que requiere un espacio dinámico, de seguimiento, de consulta, de negociación y definición de colaboración entre los actores más relevantes del sector público, las empresas, la sociedad, la academia, donde confluyan para rendir cuentas y desarrollar la política. Esto, bajo la premisa del Objetivo Común y la Responsabilidad Compartida, esta última depende de un espacio en el cual existirán nuevas modalidades de participación democrática, el Foro Nacional para la Prevención del Sobrepeso y la Obesidad (Barquera et al, 2010).

Este Foro estará integrado al inicio por 15 dependencias públicas: Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Petróleos Mexicanos (PEMEX), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo

Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Secretaría de Economía (SE)-Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO), Secretaría de Educación Pública (SEP)- Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Secretaría de Marina (SEMAR), Secretaría de Salud (SS) y Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), con las que se han definido las acciones específicas del ejecutivo federal; además incluirá a los organismos cúpula nacionales empresariales que tienen que ver con los alimentos y bebidas no alcohólicas, la producción agrícola, industrialización, comercialización, venta y consumo de alimentos, a las instituciones académicas nacionales de mayor desarrollo en el tema de nutrición, actividad física, y los aspectos sociales y económicos del tema, a la representación municipal nacional en salud, y a organismos sociales representantes nacionales de las profesiones de la salud, sindicatos y a la sociedad civil organizada para el tema. Todos deberán tener una comprobada representatividad en el orden nacional que permita que las acciones planteadas generen efecto en cascada (Barquera et al, 2010).

El análisis de la evidencia nacional e internacional arrojó 10 objetivos prioritarios para lograr un acuerdo efectivo en este campo:

1. Fomentar la actividad física en la población en los entornos escolar, laboral, comunitario y recreativo con la colaboración de los sectores público, privado y social.
2. Aumentar la disponibilidad, accesibilidad y el consumo de agua simple potable.
3. Disminuir el consumo de azúcar y grasas en bebidas.
4. Incrementar el consumo diario de frutas y verduras, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta, aumentando su disponibilidad, accesibilidad y promoviendo su consumo.
5. Mejorar la capacidad de toma de decisiones informadas de la población sobre una dieta correcta a través de un etiquetado útil, de fácil comprensión y del fomento del alfabetismo en nutrición y salud.

6. Promover y proteger la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad, y favorecer una alimentación complementaria adecuada a partir de los 6 meses de edad.
7. Disminuir el consumo de azúcares y otros edulcorantes calóricos añadidos en los alimentos, entre otros aumentando la disponibilidad y accesibilidad de alimentos reducidos o sin edulcorantes calóricos añadidos.
8. Disminuir el consumo diario de grasas saturadas en la dieta y reducir al mínimo las grasas trans de origen industrial.
9. Orientar a la población sobre el control de tamaños de porción recomendables en la preparación casera de alimentos, poniendo accesibles y a su disposición alimentos procesados que se lo permitan, e incluyendo en restaurantes y expendios de alimentos, tamaños de porciones reducidas.
10. Disminuir el consumo diario de sodio, reduciendo la cantidad de sodio adicionado y aumentando la disponibilidad y accesibilidad de productos de bajo contenido o sin sodio.

En donde los primeros seis objetivos dependen principalmente de la voluntad individual y de la existencia de condiciones y oferta adecuadas que permitan, por ejemplo, aumentar la actividad física y consumir agua potable, frutas y verduras. Los otros cuatro objetivos requieren de una decidida participación del gobierno, de los sectores sociales y de la industria alimentaria y restaurantera para, por ejemplo, disminuir la cantidad de azúcares y de sodio añadidos a los alimentos, reducir al mínimo las grasas trans de origen industrial, orientar al consumidor en la preparación casera de los alimentos y fomentar en él la prestación de atención en el tamaño de las porciones (Barquera et al, 2010).

4. Hipótesis

Un programa de educación alimentaria implementado en escuelas primarias mejorará el estado de nutrición, hábitos de alimentación y actividad física en los niños participantes.

5. Objetivos

5.1 Objetivo general:

Evaluar el impacto del programa educativo “Caminando a la Salud” en el estado nutricional, hábitos alimentarios y actividad física de escolares queretanos de zona urbana, semiurbana y rural.

5.2 Objetivos específicos:

- Desarrollar los contenidos temáticos, dinámicas y materiales didácticos de un programa educativo de promoción de hábitos saludables de alimentación y actividad física
- Implementar los contenidos del programa educativo, a escolares queretanos en el ciclo escolar 2012-2013.
- Evaluar el estado nutricional mediante indicadores antropométricos basal y final
- Evaluar los hábitos de alimentación iniciales y finales.
- Evaluar los hábitos de actividad física iniciales y finales.
- Evaluar el impacto del programa educativo comparando el estado nutricional y los hábitos basales y finales, por grupo y por zona.

6. Metodología

6.1 Tipo de estudio:

Longitudinal que incluye una intervención educativa

6.2 Universo

Niños escolares de 6 a 12 años de edad, de ambos sexos, inscritos en primarias públicas de la USEBEQ del estado de Querétaro.

6.3 Tamaño de muestra

El tamaño de muestra estimado fue de 1600 escolares tomando en cuenta una población total de 235.670 (INEGI, 2005) y de 260 000 alumnos inscritos en primaria para el año 2011 (USEBEQ) en 2000 escuelas primarias en el Estado.

6.4 Diseño del estudio

Para la selección de las escuelas participantes, se consideraron los indicadores del INEGI en cuanto a número de habitantes y nivel de marginación y se solicitó a USEBEQ un listado de escuelas urbanas, semiurbanas y rurales que no tuvieran otros programas educativos registrados y al DIF corroborar que estas no estuvieran en el programa de desayunos escolares DIF como características deseables para llevar a cabo el programa. La ubicación de las escuelas por zonas, urbana, semiurbana y rural, según los criterios de INEGI considera rural <2500 y urbana >15 mil semiurbana entre estos dos. 2) nivel de marginación (muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo) quedando clasificada cada escuela como sigue:

- **Escuela urbana:** Nivel de marginación: bajo, zona: urbana
- **Escuela Suburbana:** Nivel de marginación: bajo, zona: rural
- **Escuela Rural:** Nivel de marginación: alto, zona: rural

Inicialmente se informó a los directores sobre los contenidos del programa quienes una vez que aceptaron participar firmaron una carta compromiso (Anexo 1). Y se estableció el calendario de actividades en cada escuela. La dirección promovió en forma coordinada con el equipo de investigación, entre sus profesores y padres de familia el cumplimiento de dicha calendarización así como firma de consentimiento informado por parte de los padres.

6.4.1 Criterios de Inclusión

- Escolares de 6 a 12 años, de ambos sexos, sin enfermedades conocidas al inicio del estudio, inscritos en nivel primaria en planteles de la USEBEQ del Estado de Querétaro
- Escuelas primarias públicas que no contaran con programa de desayunos escolares ni con cocina ni otros programas educativos de alimentación o nutrición.
- Escuelas primarias consideradas de zona urbana, semiurbana o rural en base a los criterios de población y de marginación social del INEGI.

6.4.2 Criterios de exclusión

- Escolares que presentaron patologías crónicas y/o incapacidades físicas que les impidiera participar en las evaluaciones o realizar actividad física

6.4.3 Criterios de Eliminación

- Aquellos que no cubrieron con todas las evaluaciones requeridas durante el estudio.
- Aquellos que voluntariamente decidieron no participar una vez iniciado el estudio.

Las particularidades para cada grupo serán las siguientes:

1. Grupo Control: fueron los planteles escolares que no recibieron el programa educativo, uno por localidad. Se realizaron evaluaciones antropométricas, de hábitos y conocimientos sobre hábitos saludables de alimentación y actividad física iniciales y finales. Se entregaron resultados a cada plantel escolar y a cada uno de los padres de familia. El beneficio obtenido para los padres de familia fue conocer el estado nutricional de sus hijos, mientras que para la escuela fue el beneficio de contar con el diagnóstico nutricional de los escolares adscritos al plantel, lo cual es en sí un requisito de la SEP para todos los planteles de educación básica. Los casos detectados fueron informados a los padres y referidos a instituciones de salud. Una vez finalizado el programa, se dieron recomendaciones y se entregó al plantel un juego de material didáctico con las estrategias que presentaron el mayor impacto del programa.
2. Grupo de estudio: en un plantel escolar por localidad, donde se llevó a cabo la implementación del programa educativo durante el ciclo académico 2012-2013, se realizaron evaluaciones antropométricas iniciales y finales. Los resultados también se entregaron por cada plantel escolar y a los padres de manera individual. Los niños obtuvieron el beneficio de recibir el programa educativo y los padres el diagnóstico nutricional de sus hijos, así como ocho sesiones del programa educativo "Caminando a la salud" durante 6 meses.

El impacto del programa educativo se evaluó a través de una comparación del estado nutricional, hábitos de alimentación y ejercicio, hábitos saludables de alimentación y actividad física basal y final por grupo y por zona.

6.5 Diseño y desarrollo del programa educativo “Caminando a la Salud”

El programa educativo de seis pasos hacia la salud del niño escolar, se denominó "Caminando a la Salud". Los contenidos del mismo se desarrollaron por parte de los autores del proyecto y personal de Nutrición, Psicología Educativa y Diseño Gráfico, con fundamento en los aspectos más relevantes de prevención de la obesidad en la infancia y en las bases para una alimentación saludable como la Norma Oficial Mexicana 043-SSA-2005 y el ANSA 2010, e incluyen la promoción de seis puntos: 1) hábito de desayuno, 2) refrigerios nutritivos agradables y atractivos, 3) consumo de frutas y verduras, 4) consumo de agua en vez de refrescos y otras bebidas endulzadas, 5) disminución de consumo de comida rápida y con alta densidad energética 6) Promoción de actividades deportivas y de juego en el ámbito escolar y extraescolar así como disminución de horas frente al televisor o en inactividad. Los contenidos se basaron en estudios previos en escolares queretanos sobre los aspectos más relevantes en la prevención de obesidad infantil, Los contenidos se fundamentaron con la (NOM-043 SSA2-2005 que describe las bases para una alimentación saludable y el ANSA 2010 se desarrollaron con apoyo de personal de Psicología educativa, Nutrición, Ciencias de la Comunicación y Diseño Gráfico. Se tomaron en cuenta los grupos de alimentos en los que se divide el plato del bien comer, así como las recomendaciones en cuanto al consumo de bebidas. Se promovió el desarrollo de actividad física y la vigilancia sobre tiempo libre dedicado a actividades sedentarias. Se favoreció el consumo de alimentos que cubrieran con los micronutrientes de mayor demanda en etapas de crecimiento. Se promovió el consumo de bebidas de bajo o nulo aporte energético, así como la elección de cortes magros y la sinergia proteínica del consumo de cereal-leguminosa. Con respecto al refrigerio saludable, se fomentaron las características propuestas para

la Fase III del Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria. Por último, se promovió la inocuidad en la preparación de alimentos así como el uso racional de sal y azúcar.

6.5.1 Cartas descriptivas del programa educativo para primaria “Caminando a la salud”

Se llevaron a cabo, 13 sesiones, con una duración de 6 meses, adaptadas según grado escolar, desarrollando materiales, actividades y formas de abordaje de cada paso así como evaluación de 1° a 3° y de 4° a 6° de primaria. Fueron dadas en hora y fecha acordadas previamente con los directores de cada plantel y el profesor de cada grupo. Cada una hace énfasis en un paso y conforme se avanza, no se deja de lado la carta anterior, sino que se sigue haciendo uso de esa información de manera integradora. También poseen una evaluación particular.

Se creó también un cuento que narraba la historia de “Tino y Alegra”, un par de niños escolares que se mudaban de casa y comenzaban a vivir la historia del sedentarismo, obesidad y enfermedad, junto con la solución brindada por un Nutriólogo a su madre. Este cuento estaba enlazado con la conclusión de cada carta para enlazar la problemática de los niños con cada uno de los pasos.

Tabla 9. Sesiones de 1° a 3er grado del programa educativo “Caminando a la Salud”

Núm. De sesión	Tema	Material de clase	Material de evaluación	Paso que abarca	Fecha de impartición
1	Evaluación de conocimientos previos	Exámenes	NA	NA	
2	Planteamiento del problema.	Cuento “chispas di el botonazo” Muñecos de Tino y Alegra	Cuestionario	NA	
3	La función de la alimentación	Cartel de 3 imágenes Carretera de la nutrición Cartel de alegra desnutrida	Anexo 1(cuáles de los objetos son alimentos) Tarea:Pág.9 del cuaderno de orientación alimentaria, nivel 1 y 2 (colorear dibujos y conceptos)	Reducción del consumo de comida rápida	7 y 12 de febrero
4	Cómo se clasifican los alimentos y los nutrientes que aportan	Plato del Bien Comer Cartelitos: fibra, energía y hierro Imágenes de Súper Héroes Cartel de lavado de manos Réplicas de verduras y frutas y estropajo Cartel de lavado y desinfección de verdura y fruta	Anexo 2 (grupos de alimentos) Anexo (funciones de nutrientes) Tarea: págs. 13-16 del cuaderno de orientación alimentaria(los nutrientes y funciones)	Reducción en el consumo de comida rápida Reducción de consumo de bebidas endulzadas sustituyendo por consumo de agua natural • Alimentación saludable	14 y 19 de febrero
5	Verduras y frutas	Grupo de verduras y frutas del plato, Súper vitaminas y minerales Franelógrafo y banco de imágenes Relación de verdura o fruta-parte del cuerpo-vitamina o mineral Cartel de verduras y frutas de temporada por estación Cartel de Alegra desnutrida	Anexo: 9 Tarea: Ir al mercado con sus papás e investigar cuál es el precio por kg de 4 verduras y 4 frutas. Anexo 8	Consumo de frutas y verduras una o más veces al día	19 y 28 de febrero
6	Alimentación	Cartel de alimentación correcta	Completa el desayuno de	Reducción de consumo de	5 y 7 de

	correcta	Cartel de tamaño de porciones Cartel de comparación de porciones para los diferentes integrantes de la familia Cartel de personaje del cuento	acuerdo a las leyes de la alimentación Tarea: hacer un menú para ellos con ayuda de sus papás en base a las características de una alimentación correcta	refrigerios de alta densidad energética	marzo
7	Hábitos correctos de alimentación, EL DESAYUNO	Cartel de las 3 comidas principales Cartel de beneficios del desayuno Cartel de Alegra y Tino con hipoglucemia Formato de cómo hacer un desayuno en base al Plato del Bien Comer	Hacer desayuno de Tino y Alegra por equipo Tarea: pág 45 (hábitos correctos de alimentación) del cuaderno de orientación alimentaria nivel 1 Y 2 Planear un menú de desayuno para ellos Con ayuda de los padres Para 2dos contestar la pág 19 del Libro de Exploración de la Naturaleza y Sociedad (el alumno identificara los alimentos que consume, mañana, tarde, noche y en grupo hacer una tabla con los alimentos de mayor consumo)	Desayunar diariamente	12 y 14 de marzo
8	Refrigerio y colación saludable	Cartel con las modificaciones de un refrigerio saludable Cartel con el ¿sabías qué? Cartel con ejemplo de refrigerio	Elaboración de refrigerio y colación saludables para Tino y Alegra Tarea: elaborar refrigerio y colación saludables para ellos con ayuda de los padres Colecta de empaques de alimentos consumidos un viernes y un fin de semana	Reducción de consumo de refrigerios de alta densidad calórica	19 y 23 de marzo y 9 de abril
9	Alimentos altos en energía contra alimentos	Cartel con diferentes productos industrializados Imagen de corazón triste y otro de Tino obeso Cartel con alimentos adicionados con	Dibujar 3 alimentos que comprarían en la tiendita por ser saludables y 3 que no compraría por ser alimentos peligrosos	Reducción de consumo de refrigerios de alta densidad calórica Reducción en el consumo	11 y 16 de abril

	saludables	sodio Cartel de alimentos peligrosos Cartel de preparaciones inadecuadas (alta en grasa y azúcar) Cartel de preparaciones adecuadas	Tarea: págs. 53 a 55 del cuaderno de orientación alimentaria nivel 1y 2 relacionar lo que come cada niño, identificar alimentos saludables	de comida rápida	
10	El agua como elemento necesario para la vida	Cartel de niño con cantidad de agua en el cuerpo Cartel de Jarra del Buen Beber Diapositivas 71, 73, 74,75y 76 a 79 de presentación de PEPOI adaptar a cartel Etiquetas o empaques de agua embotellada, bebidas hidratantes y endulzadas, jugos, leche, yogurt, productos lácteos fermentados, lácteos, quesos tipo Petit Suisse Cartulina evaluadora con ampliaciones de etiquetas	Anexo 7(actividad sobre el agua)	Reducción de consumo de bebidas endulzadas, sustituyendo por consumo de agua natural	18 y 23 de abril
11	Hora de hacer ejercicio	Diapositivas de la presentación PEPOI 51, 55 Y 56; 62 y 63(adaptar a cartel) Rotafolio 38: el ejercicio fortalece nuestros músculos, evita la acumulación de gasa y favorece la reserva de nutrimentos Cartel de Tino y Alegra caminando y jugando Cartel de Tino y Alegra jugando futbol y ayudando a las tareas de la casa Cartel con recomendaciones del libro de educación física de 4to grado, pág 8. Libro de educación física de cada grado	Dibujar la importancia de realizar actividad física y escribe 3 recomendaciones de las que se mencionaron en clase Tarea: planear una semana de actividad, diversión y juego, tomando en cuenta creatividad y tiempo Anexo 6	Aumentar la actividad física y disminuir el sedentarismo	2 y 7 de mayo
12	Evaluación de conocimientos finales	Exámenes			28 y 30 de mayo
13	Cierre del programa				11, 13 y 18 de junio

Tabla 10. Sesiones de 4° a 6° primaria del programa educativo “Caminando a la Salud”

Núm. de sesión	Tema	Material de clase	Material de evaluación	Paso que abarca	Fecha de impartición
1	Evaluación de conocimientos previos	Exámenes	NA	NA	
2	Planteamiento del problema.	Cuento “chispas di el botonazo” Muñecos de Tino y Alegra	Cuestionario	NA	
3	La diferencia entre alimentación y nutrición	Cartel de 3 imágenes Carretera de la nutrición Cartel de alegra desnutrida	Anexo 1(cuáles de los objetos son alimentos) Ejercicio: Sopa de letras pág 4 del cuaderno de orientación alimentaria, nivel 3 Tarea: Contestar las siguientes preguntas: 1. ¿qué es un alimento?, 2.¿quiénes transportan a los nutrimentos?, 3.¿cuál es la función o el trabajo de los nutrimentos?, 4. Menciona 2 estaciones del proceso de digestión que te haya llamado la tensión y explica por qué?	Reducción del consumo de comida rápida *consumo de verduras y frutas	7 y 12 de febrero
4	Cómo se clasifican los alimentos y los nutrimentos que aportan	Plato del Bien Comer Cartelitos: fibra, energía y hierro Imágenes de Súper Héroes Cartel de lavado de manos Réplicas de verduras y frutas y estropajo Cartel de lavado y desinfección de verdura y fruta	Anexo 2 (grupos de alimentos) Anexo (funciones de nutrimentos) Tarea: Plato del Bien comer: recortar, clasificar y pegar los alimentos de acuerdo al grupo al que pertenecen usando el formato del Plato del Bien Comer.	Reducción en el consumo de comida rápida Reducción de consumo de bebidas endulzadas sustituyendo por consumo de agua natural • Alimentación saludable	14 y 19 de febrero

5	Verduras y frutas	Grupo de verduras y frutas del plato, Súper vitaminas y minerales Relación de verdura o fruta-parte del cuerpo-vitamina o mineral. Franelografo y banco de alimentos. Cartel de verduras y frutas de temporada por estación. Cartel de Alegra desnutrida.	Juego: “tripas de gato” (relacionar nutrimentos y funciones) Anexo 9 (relacionar nutrimento con alimentos). Tarea: Anexo 8 (recortar y unir alimentos) Ir al mercado con sus papás y apuntar cuánto cuesta el kg de 4 verduras y 4 frutas Elegir una fruta o verdura para comerlo y contestar: 1.¿cómo lo lave?, 2.¿cómo lo desinfecte?, 3.¿cómo era su textura? 4. ¿De qué color era su cascara y pulpa?, 5. ¿a qué olía?	Promoción e incentivación del consumo de una segunda fruta o verdura en el día	19 y 28 de febrero
6	Alimentación correcta (alimentación correcta: y porciones, saber qué y cuándo comer de acuerdo a porciones)	Cartel de Tino y Alegra enfermos. Cuaderno de Orientación Alimentaria Nivel 3, págs:17(características de una alimentación correcta) y 56(hábitos de una alimentación correcta). Cartel de comparación de porciones para los diferentes integrantes de la familia. Cartel de tamaño de porciones. Cartel de comparación de porciones para los diferentes integrantes de la familia. Cartel de Tino y Alegra.	Del cuaderno de Orientación Alimentaria nivel 3, páginas 18-23 (leyes de la alimentación) Tarea: hacer un menú para ellos con ayuda de sus papás en base a las características de una alimentación correcta	Reducción de consumo de refrigerios de alta densidad energética	5 y 7 de marzo

7	Hábitos correctos de alimentación, EL DESAYUNO	Cartel de la familia de Tino habiendo las 3 comidas principales. Cartel de beneficios del desayuno reflejados en Tino y Alegra. Cartel de Alegra y Tino con hipoglucemia alusiva al ayuno. Formato de cómo hacer un desayuno en base al Plato del Bien Comer	Por equipo en un rotafolio hacer el desayuno de Tino y Alegra. Tarea: planear un menú de desayuno para ellos, con ayuda de mamá y/o papá y traerlo en una hoja de libreta. Realizar la pág. 45 del cuaderno de orientación alimentaria nivel 1 y 2 y anotar 3 beneficios del desayunar en casa.	Desayunar diariamente	12 y 14 de marzo
8	Refrigerio y colación saludable	Cartel de un refrigerio saludable con la leyenda: "ayuda a tener energía para lo que resta de las clases". Cartel con el ¿sabías qué? Cartel con ejemplo de refrigerio.	Elaboración de refrigerio saludables para Tino y Alegra Tarea: elaborar un menú saludable de refrigerio y colación para ellos con ayuda de los padres. Recolectar empaques de alimentos consumidos un viernes y un fin de semana	Reducción de consumo de refrigerios de alta densidad calórica	19 y 23 de marzo y 9 de abril
9	Alimentos altos en energía contra alimentos saludables	Cartel con diferentes productos industrializados Imagen de corazón triste y otro de Tino obeso Cartel con alimentos adicionados con sodio *para 5tos libro de ciencias naturales pág.12 (la publicidad). Cartel de alimentos peligrosos. Cartel de preparaciones inadecuadas (alta en grasa y azúcar) Cartel de preparaciones adecuadas	Lista de alimentos que compraría en la tiendita de manera responsable Tarea: realizar la práctica de alimentos y papel estraza o servilleta. Realizar las págs. 53-55del cuaderno de orientación alimentaria nivel 1 y2.	Reducción de consumo de refrigerios de alta densidad calórica Reducción en el consumo de comida rápida	11 y 16 de abril
10	El agua como elemento necesario para la vida	Cartel de niño con cantidad de agua en el cuerpo. Cartel de Jarra del Buen Beber. Diapositivas 80-83 de PEPOI (deshidratación, edema). Diapositivas 74 y 75 de PEPOI	Cartel con imágenes, rodea de rojo las bebidas rehidratantes, con azul las bebidas lácteas fermentadas, con verde los jugos y azucarados: agua embotellada, yogurt y bebidas	Reducción de consumo de bebidas endulzadas, sustituyendo por consumo de agua natural	18 y 23 de abril

		Etiquetas o empaques de agua embotellada, bebidas hidratantes y endulzadas, jugos, leche, yogurt, bebida láctea fermentada, , queso tipo petiteSuisse	industrializadas. Tarea: en una hoja los niños harán conclusiones al respecto a las comparaciones de las bebidas. Para 4to grado, resolver la actividad de la pág.23 del Libro de Ciencias Naturales		
11	Hora de hacer ejercicio	Diapositivas de PEPOI 51, 55 Y 56(adaptar a cartel) Rotafolio 38: el ejercicio fortalece nuestros músculos, evita la acumulación de gasa y favorece la reserva de nutrimentos. Cartel de Tino y Alegra caminando y jugando. Cartel de PEPOI dispositiva 59. Cartel de Tino y Alegra jugando futbol y ayudando a las tareas de la casa Cartel de PEPOI dispositivas 62 y 63. Cartel con recomendaciones del libro de educación física de 4to grado, pág 8. Libro de educación física de cada grado.	Enlistar 5 recomendaciones de las que se dieron en clase (propuesta)Bitácora de juego y ejercicio Tarea: planear una semana de actividad, diversión y juego, tomando en cuenta actividad y tiempo. Anexo 6.	Aumentar la actividad física y disminuir el sedentarismo	2 y 7 de mayo
12	Evaluación de conocimientos finales	Exámenes			28 y 30 de mayo
13	Cierre del programa				11, 13 y 18 de junio

6.6 Evaluación del impacto de la implementación del programa educativo

6.6.1 Técnicas de Estudio

Se realizaron siguiendo los lineamientos de Ética del Código de Helsinki incluyendo firma de consentimiento informado para padres y carta compromiso para planteles escolares control donde se llevaron a cabo las evaluaciones diagnósticas y de intervención en las que se llevó además de las evaluaciones el programa educativo.

6.6.2 Evaluación Antropométrica

Previa estandarización antropométrica del personal del proyecto, se tomaron mediciones por duplicado y según técnica del Manual de antropometría, Instituto Nacional de ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán 2000. Se utilizaron básculas Seca Robusta modelo 813, cuyas unidades son en kilogramos y su precisión es de 100 gramos Capacidad (kgs); estadímetros portátiles Seca modelo 213 cuyas unidades son en centímetros y su precisión es de 1 milímetro Capacidad 201 cm. También se usaron cintas metálicas Rosscraft que miden en centímetros y poseen precisión de un milímetro.

Se tomó peso, talla y cintura, antes de intervenir y después de haberlo hecho. Para realizar el diagnóstico nutricional, se utilizaron los criterios de la OMS 2007 para niños de 5 a 19 años, los cuales se condensan en la siguiente tabla.

Tabla 11. Indicadores para evaluar actualmente el crecimiento en edad escolar de la OMS (OMS, 2007).

Score Z	Indicadores de crecimiento		
	Talla para la edad	IMC para la edad /Peso/talla ²)	Peso para la edad
Sobre + 3	Talla muy alta	Obesidad severa	Probable problema de crecimiento. Contrastar con IMC para la edad
Sobre +2	Normal	Obesidad	
Sobre +1		Sobrepeso	
0 (media)		Normal	Normal
Debajo -1	Desmedro	Emaciación	Bajo peso
Debajo -2			
Debajo -3			

Se determinó si hay algún tipo de desnutrición con base en los indicadores de $<2Z$ de peso/edad (solo permite la determinación de este indicador hasta los 10 años) y $<2Z$ talla/edad para edad de la OMS (WHO, 2007) y el estado nutricional general en base al score Z de Índice de Masa Corporal (IMC) para la edad.

La distribución de grasa corporal se obtuvo mediante la medición de circunferencia de cintura. La medición fue tomada en el punto medio entre el borde costal inferior y la cresta iliaca anterosuperior. Para evaluar la circunferencia de cintura se tomó como punto de corte el percentil 90, que indica riesgo de comorbilidades asociadas según el criterio pediátrico de definición del síndrome metabólico. Se cuenta con una tabla de referencia de valores (cm) para los percentiles de circunferencia de cintura de población mexicana escolar de Gómez-Díaz et al (Gómez-Díaz et al, 2005).

6.6.3 Evaluación de Actividad Física

Se utilizó el cuestionario de Serra, 2003, mismo incluido dentro del Test *KrecePlus*, y se llama "*Test corto KrecePlus*". Incluye básicamente dos preguntas: el número de horas que pasa el niño(a) frente a un monitor (televisión, videojuegos, computadora) por día y el número de horas por semana que realiza actividades deportivas extraescolares, evaluando como muestra la siguiente tabla:

Tabla 12. Puntuación de actividad física (Serra,2003)

varones	mujeres	Interpretación
< 5	<4	Malo, debes plantearte tu estilo de vida seriamente.
6 - 8	5-7	Regular, reduce las horas de televisión y haz más deporte.
> 9	> 8	Bueno, sigue así.

El Test corto *KrecePlus* valora la actividad física fuera de la escuela, y para ser validado se utilizaron los datos correspondientes a actividad física en el tiempo libre. Se creó una variable estimada que corresponde con la actividad física en el tiempo libre y se ha calculado a partir del sumatorio de los productos resultantes de multiplicar el tiempo dedicado a cada actividad física (duración media en minutos de la actividad física que se practica) por la frecuencia de realización de esa actividad [(días/mes*meses/año que practica esa actividad)/365] por la intensidad de la actividad realizada valorada en METS según las tablas de referencia de Ainsworth y dividido por el IMC. Se consideró actividad física en el tiempo libre, los deportes o actividades físicas extraescolares/extralaborales, caminar y los pisos que se suben al cabo del día. De esta manera se obtuvo una variable continua ponderada ($\text{MET} \cdot \text{min} \cdot \text{IMC}^{-1}$) que se ha correlacionado con la puntuación total del test (Serra et al, 2003).

6.6.4 Evaluación de hábitos de alimentación

No existe un instrumento específico validado en México con fines de evaluar hábitos alimentarios, por lo que se utilizó un instrumento del estudio Enkid para niños españoles de 4-14 años (Serra, 2003) (Anexo 2). Este cuestionario es tipo *Krece Plus*, consta de 16 ítems en los que se hace referencia a la frecuencia de consumo de algunos alimentos, las características del desayuno, la frecuentación de establecimientos de comida rápida, etc. Fue validado en España, excepto en Ceuta y Melilla (comunidades independientes españolas), esto se realizó contrastando con Recordatorios de 24 horas otorgados a los individuos de la muestra, junto con un cuestionario de características socioeconómicas, demográfica y estilos de vida. Además, en un 25% de la muestra se completó un segundo recordatorio de 24 horas con la finalidad de permitir un ajuste estadístico de la ingesta y de su distribución poblacional por la variabilidad intraindividual, de manera aleatoria. También, con el fin de evitar sesgos por la variabilidad estacional, se dieron Recordatorios de 24 horas por 12 meses, uno por mes, así como uno diario de lunes a domingo, incluyendo días festivos, para evitar la variabilidad diaria de la ingesta. Fueron excluidos los sujetos que infradeclaraban su dieta (Serra et al, 2003). En la tabla V se muestra el cuestionario rápido para la evaluación del riesgo nutricional *Krece Plus*, con la puntuación de (+1 ó -1) para cada ítem incluido. La calificación máxima posible se centró en el +11, y la mínima en -5. Los individuos se clasificaron en tres categorías, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 13. Puntuaciones del cuestionario de nivel nutricional adaptado (Serra, 2003).

Categoría	Puntuación
Nivel nutricional alto o riesgo nutricional bajo	≥ 9
Nivel nutricional medio	6-8
Nivel nutricional bajo o riesgo nutricional alto	≤ 5

Le fueron agregados cuatro ítems más, tres con cuantificación propia. Estos ítems permiten saber si la persona cocina con grasa animal; si toma agua; si toma

jugo ya sea embotellado o industrializado y también si se toma refresco. Estas últimas tres preguntas también fueron acompañadas por cuantificaciones medidas en “vasos ingeridos por día”.

7. Análisis estadístico

Para el diagnóstico basal se utilizó la prueba de Chi cuadrada para los hábitos y antropometría. Para comparar los resultados de la intervención sobre las variables del grupo control con las de los niños del grupo de intervención, se utilizó la prueba t de student (para pares de variables e independiente). Los hábitos de alimentación y actividad física, y los de evaluación del estado nutricio se evaluaron mediante Análisis de Varianza. También se evaluaron las frecuencias para los hábitos. Se consideraron diferencias significativas con una $p < 0.05$. Se utilizó el programa SPSS versión 12.0.

8. Resultados y discusión

8.1 Descripción de la población

La población inicial constó de 1570 escolares, de los cuales al final del estudio (por diversas causas) contaron con información completa 1338 sujetos, quedando descartados 232 individuos. 992 individuos pertenecieron al grupo control inicial, terminando 840 sujetos al final del estudio de este mismo grupo; mientras que para el grupo intervención fue de 578 el número inicial de sujetos, finalizando con 498 individuos, 86.99% de la muestra inicial. La siguiente tabla muestra la descripción de la población por sexo y por zona al principio y al final de la medición.

Tabla 14. Descripción de la muestra

Grupos por sexo y por zona	Muestra inicial		Muestra final		Sig.*
	n	%	n	%	
Total	1570	100	1338		0.922
Niñas	760	48.47%	651	48.70%	
Niños	803	51.53%	687	51.30%	
Total	1577	100	1338		0.057
Urbana	863	54.72%	686	51.30%	
Suburbana	649	41.15%	593	44.30%	
Rural	65	4.12%	59	4.40%	
Por zona					
Urbana					0.374
Niñas	412	47.52%	412	47.50%	
Niños	455	52.48%	455	52.50%	
Suburbana					0.463
Niñas	317	49.69%	317	49.70%	
Niños	321	50.31%	321	50.30%	
Rural					0.395
Niñas	32	49.23%	32	49.20%	
Niños	33	50.77%	33	50.80%	

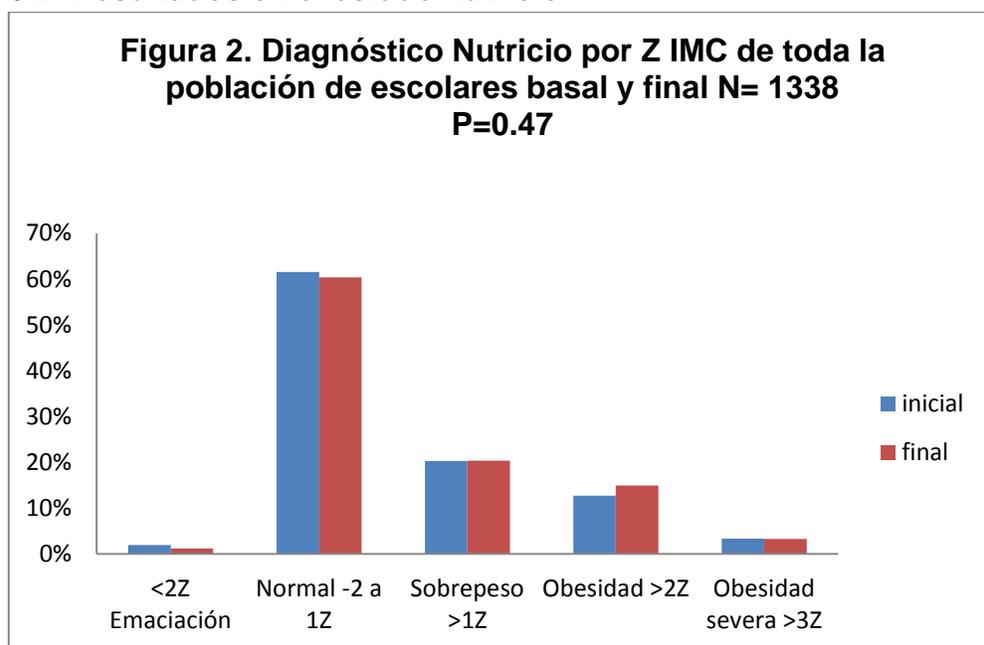
*Significancia de Chi cuadrada para comparar proporciones de muestra basal que inició y muestra que terminó el estudio

La edad promedio del grupo control fue de 8.48 ± 1.9 años. Para el grupo experimental fue de 8.58 ± 1.98 años sin diferencia estadística ($p= 0.348$).

Tabla 15. Distribución de la muestra por grupo de estudio (final)

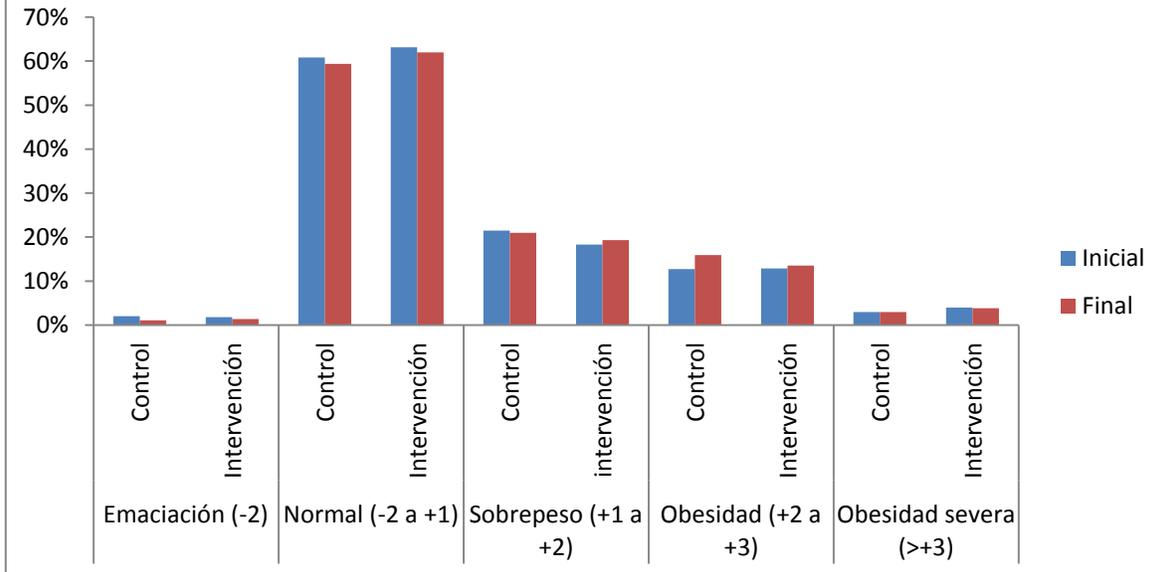
	Control		Intervención		Todos		Sig.*
	n	%	N	%	n	%	
Total	840	62.78	498	37.22	1338	100	<0.001
Urbana	363	43.20	323	64.90	686	51.30	
Suburbana	446	53.10	147	29.50	593	44.30	
Rural	31	3.70	28	5.60	59	4.40	
Niñas	394	46.90	257	51.60	651	48.70	0.054
Niños	446	53.10	241	48.40	687	51.30	

8.2 Resultados en el estado nutricional



En general, en la población total predominaron los problemas por exceso y tiende a incrementar. (la suma de sobrepeso, obesidad y obesidad severa es de 36.4% al inicio y 38.7% al final) Con solo un <2% de bajo peso Al evaluar la diferencia entre el estado nutricional al inicio y al final no hubo cambio significativo en el diagnóstico global por IMC de la población total ($p=0.47$). Hubo una disminución leve en el diagnóstico de bajo peso. Disminuyó el de normalidad en 1.4% así como un leve incremento en sobrepeso. En Obesidad hubo un incremento de 2.3% y una disminución leve en obesidad severa. Comparado con las cifras de sobrepeso y obesidad de ENSANUT 2006 (34.8%), ENSE 2008 (30.3) y ENSANUT 2012 (34.4%) los datos reportados rebasan la media nacional (Olaíz et al, 2006; Shamah et al, 2010; Gutiérrez et al, 2012).

Figura 3. Efecto del programa educativo en el diagnóstico nutricional por IMC por grupo de estudio N=1338 P=0.004



Las diferencias del diagnóstico general de Z IMC entre grupos fueron significativas ($p=0.004$). Los cambios relevantes en el IMC entre grupo de intervención y control fueron (1) disminución del bajo peso de 0.4 y 0.9% y (2) incremento de 1.1 y 3.2% en obesidad; sin cambios vs disminución de 0.2% en obesidad severa respectivamente. El programa educativo logró ralentizar en un 2.1% el incremento en el z score para $>2DE$ dentro del grupo intervención a diferencia del grupo control (0.5% vs 2.7% respectivamente). En México no hay estudios de este tipo que muestren un cambio en IMC. A nivel internacional, Robinson, 1999, reportó una disminución del 0.45% sobre IMC y Hollar et al, 2010, reportó un mantenimiento de los niños en percentiles de normalidad por dos años ($p<0.02$) (Robinson, 1999; Hollar et al, 2010).

Figura 4. Cambio de IMC para la edad por grupo de intervención por edad. Significancia estadística en ANOVA, $p < 0.01$

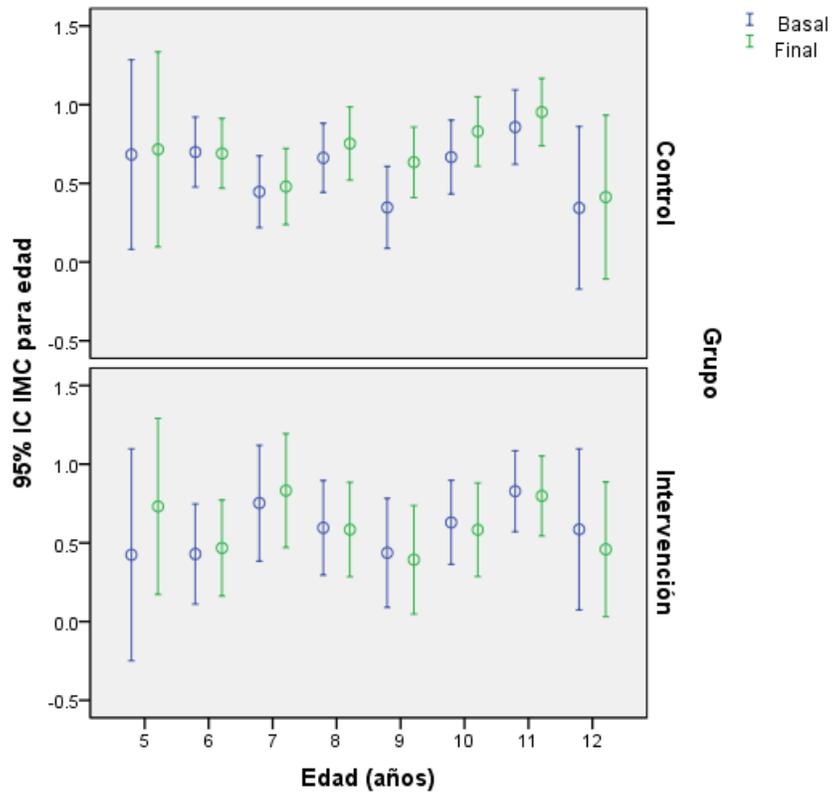


Figura 5. Cambio de IMC para la edad por grupo de intervención
Significancia estadística en ANOVA, $p < 0.01$

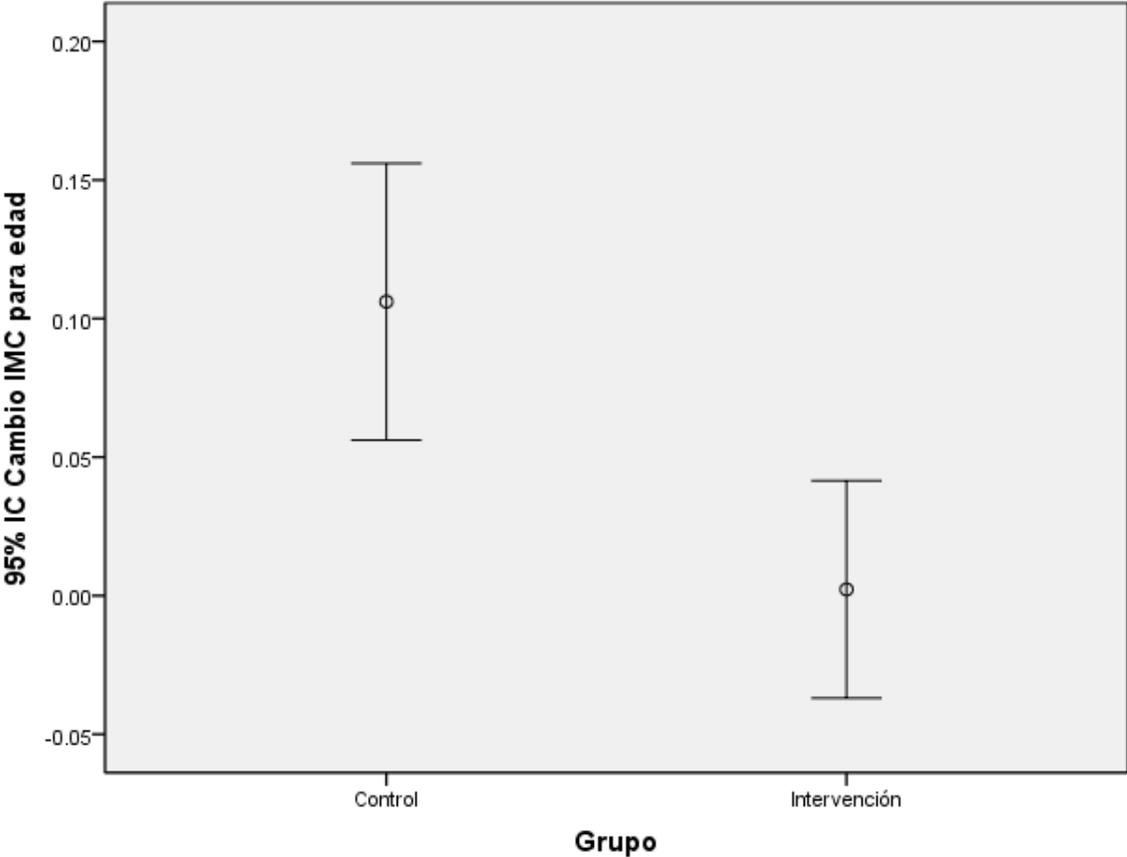
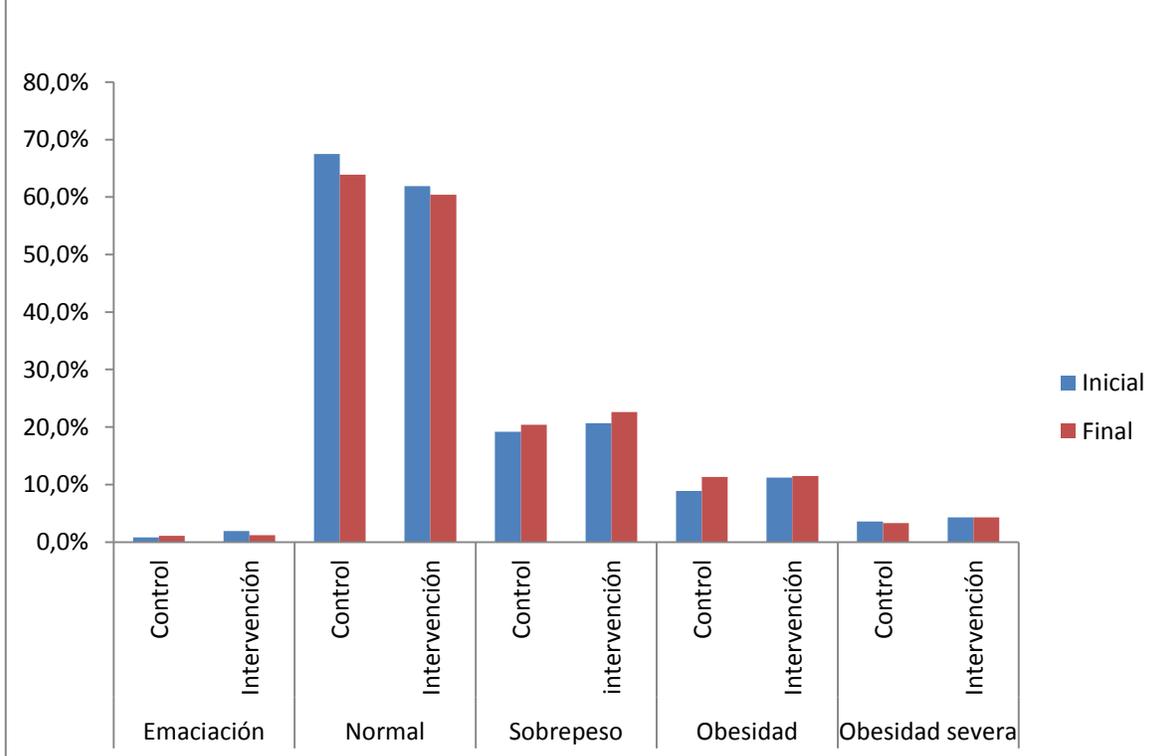


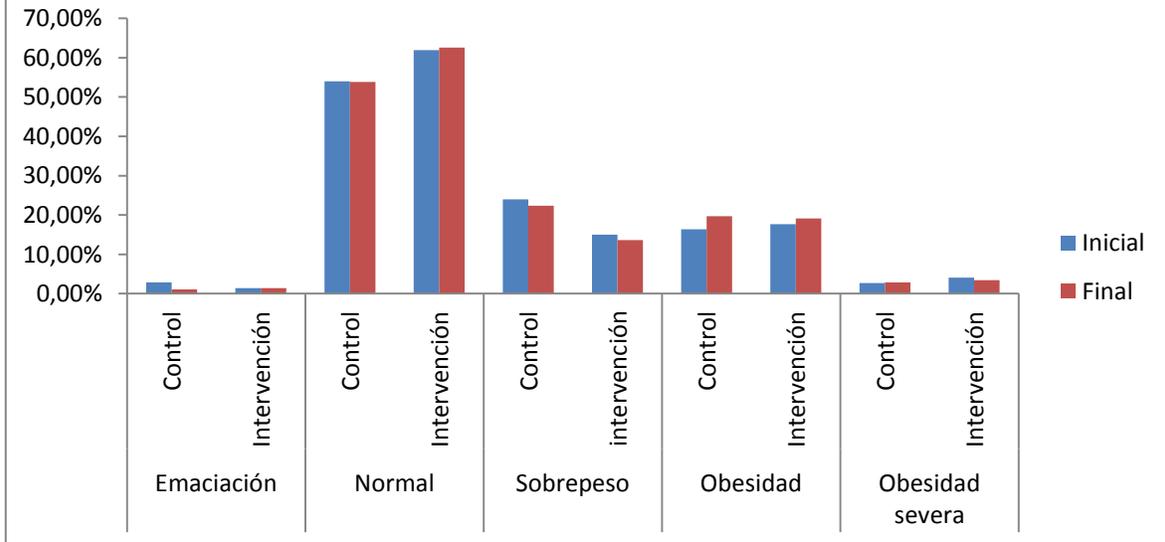
Figura 6. Efecto del programa educativo en el diagnóstico nutricio por IMC en zona urbana inicial y final N= 686 P= 0.518



En la zona urbana la evaluación de Z IMC fue la siguiente: en el diagnóstico de bajo peso en control aumento de 0.8% a 1.1%, disminuyendo en el grupo de intervención 0.7% en el diagnóstico de obesidad hubo aumento en ambos grupos siendo mayor en el grupo control 2.4%. En cuanto a el diagnóstico de obesidad severa no habiendo cambios en el grupo de intervención (4.3%).

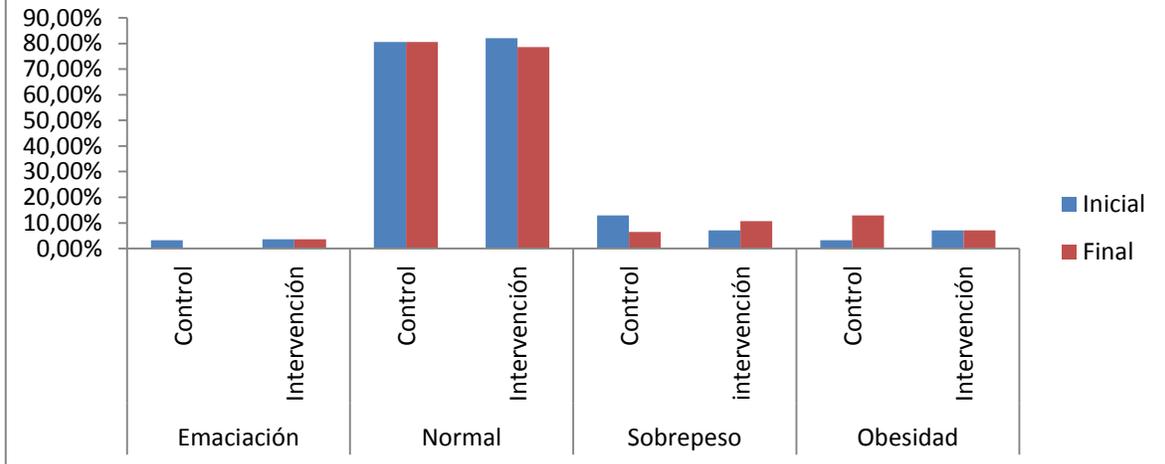
La prevalencia en los grupos no fue significativa ($p=0.518$).

**Figura 7. (%) Efecto del programa educativo en el diagnóstico nutricional en zona suburbana inicial y final
N= 593 P=0.039**

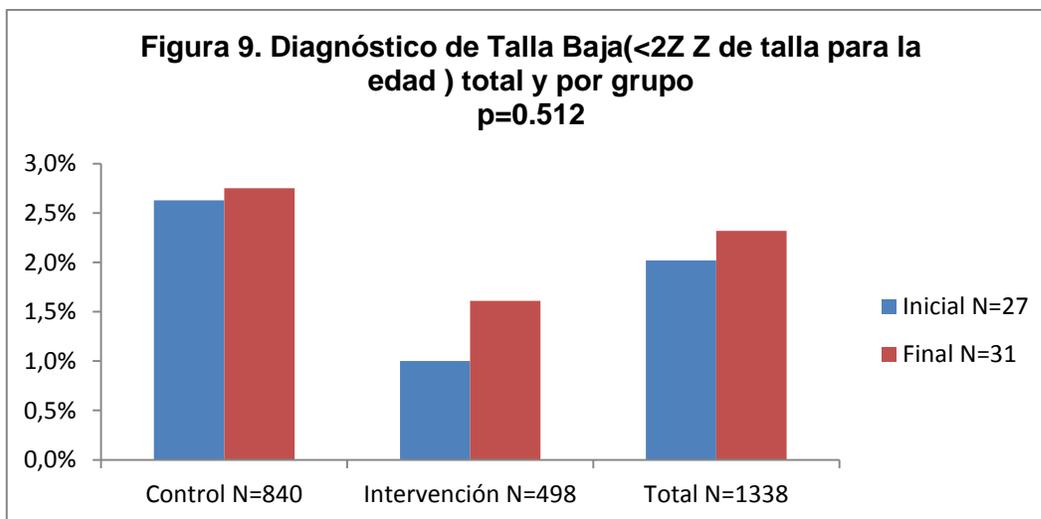


En la zona suburbana los resultados fueron los siguientes: en el grupo control disminuyó el diagnóstico de bajo pero mientras en el grupo de intervención permaneció igual (1.4%) el sobrepeso disminuyó en ambos grupos, en cuanto al diagnóstico de obesidad hubo un mayor incremento en el grupo control, la obesidad severa disminuyó 0.7% en el grupo de intervención. Los datos si fueron significativos (p=0.039).

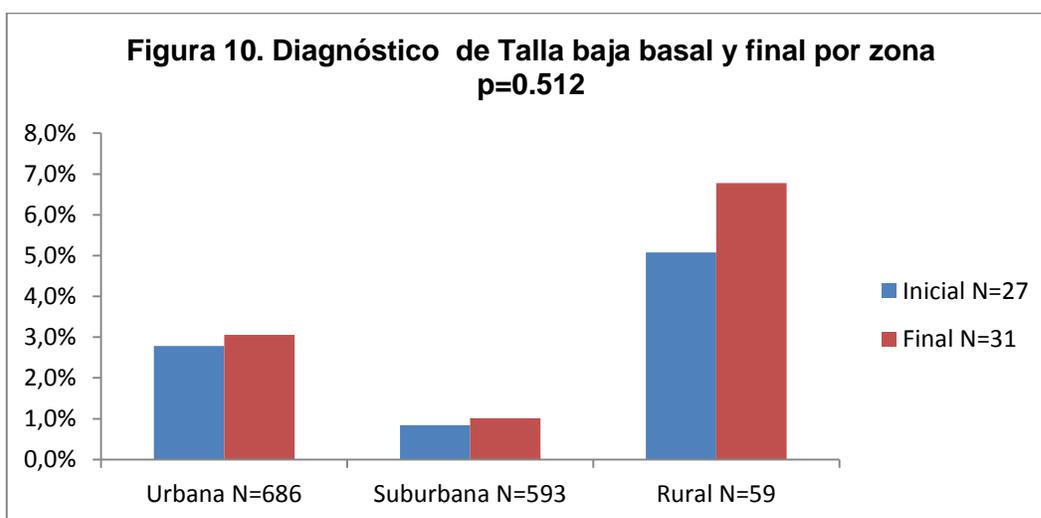
Figura 8. Efecto del programa educativo en el diagnóstico nutricional por IMC en zona rural
N= 59 P= 0.013



En la zona rural el bajo peso disminuyó de 3.2% a 0% en cuanto al grupo de intervención permaneció sin cambios (3.6% en el diagnóstico de obesidad el grupo control aumentó 9.7% mientras que en el grupo de intervención no tuvo cambios (7.1%), desde el inicio en ambos grupos no hubo casos de obesidad severa. Los datos fueron significativos ($p=0.013$).

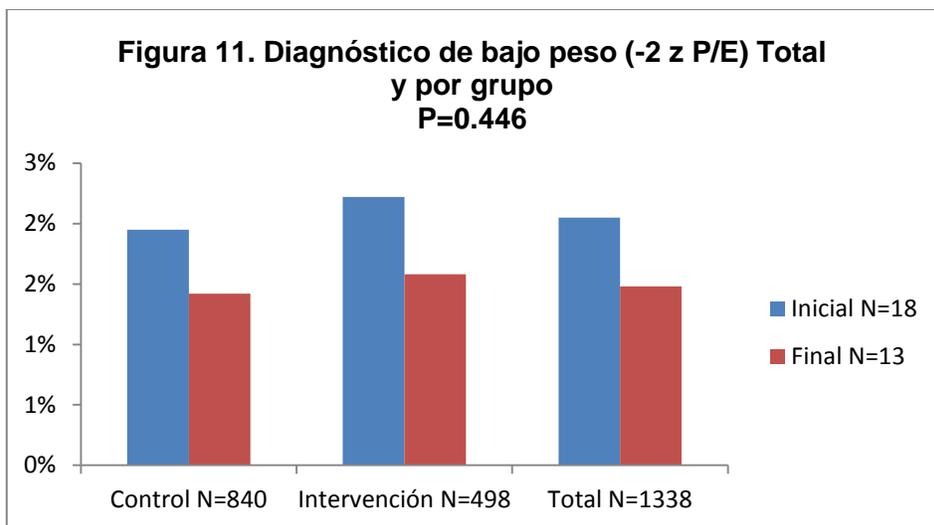


De acuerdo a la ENSE 2008, esta muestra está muy por debajo de la media nacional de talla baja (varones 8.6% y mujeres 7.8%, ambas haciendo un 8.2% total); e incluso es aproximadamente la mitad de la prevalencia reportada para el Estado de Querétaro (5% en varones y 4.5% en mujeres (Shamah et al, 2010)). La talla baja aumentó levemente en general y por grupo sin embargo, este cambio no fue significativo ($p>0.05$).

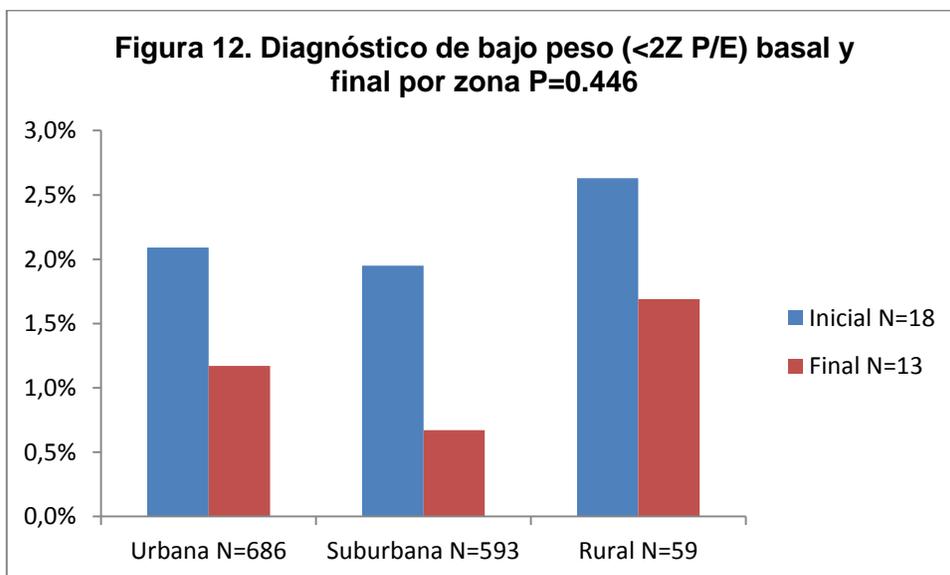


La zona rural presentó mayor prevalencia de talla baja (5.1% de $n=59$), seguida de la urbana, y por último la suburbana. En los tres casos aumentó la prevalencia de talla baja, 0.3%, 0.2% y 1.7%. Esto no fue significativo ($p>0.05$). Comparado con la ENN 99 (zona urbana era de 10.7% y 28% para rural), se ha logrado

amortiguar el problema, sobre todo en zonas rurales (Rivera et al, 2000; Plazas, 2008).

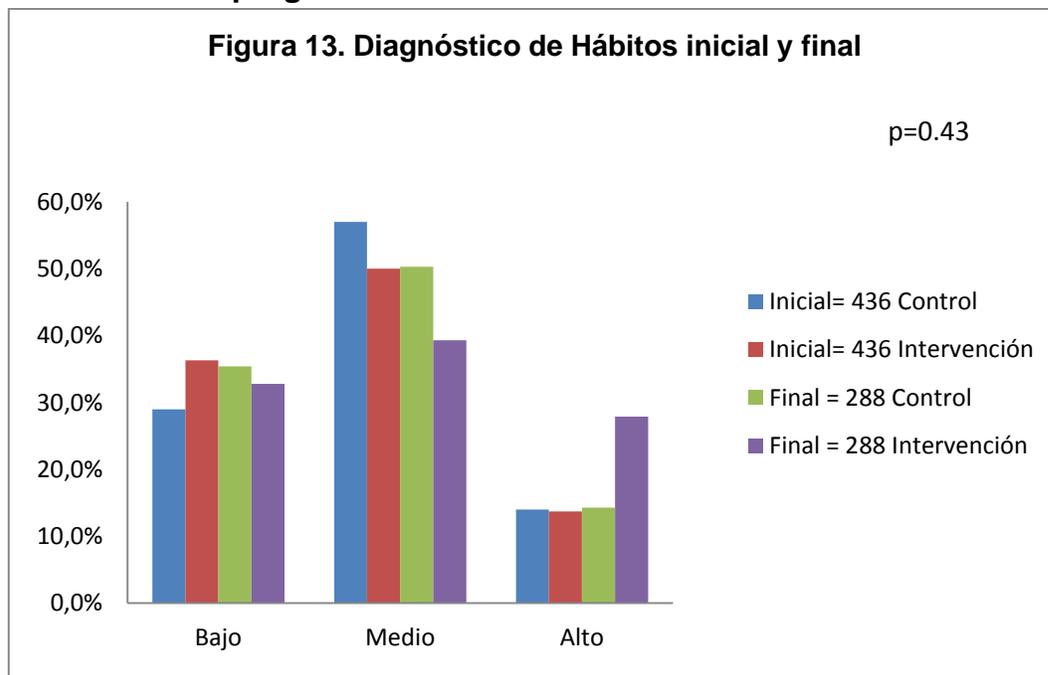


La prevalencia de bajo peso fue similar en ambos grupos, al inicio y disminuyó levemente en ambos sin ser significativo el cambio ($p>0.05$). Comparando esta con la prevalencia nacional de 4.5% reportada por la ENN 99 es menor (Rivera et al, 2000). Sin embargo a partir de las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición 2006 y 2012, dejaron de usar este indicador en los escolares, usándose solo para preescolares.



La prevalencia de bajo peso fue mayor en la zona rural desde un inicio. Después de la intervención, la zona rural disminuyó su prevalencia en un 0.9%, un 1.3% en la suburbana (o semiurbana) y 1.3% en la urbana. Esto tampoco fue significativo ($p > 0.05$). Comparando con la ENN 99 el bajo peso en zona urbana (3%) y zona rural (7.7%) ha logrado disminuirse (Rivera et al, 2000).

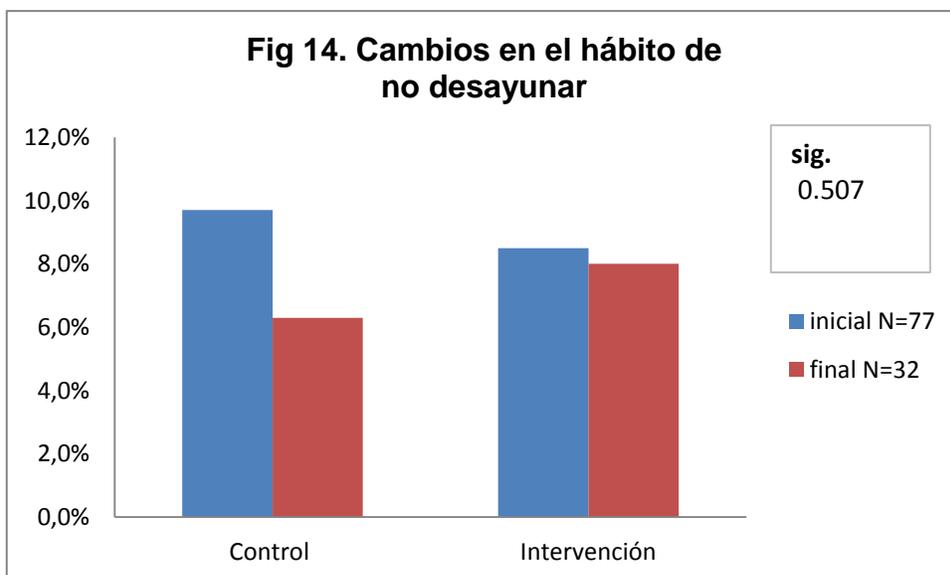
8.3 Efecto del programa educativo en los hábitos de alimentación



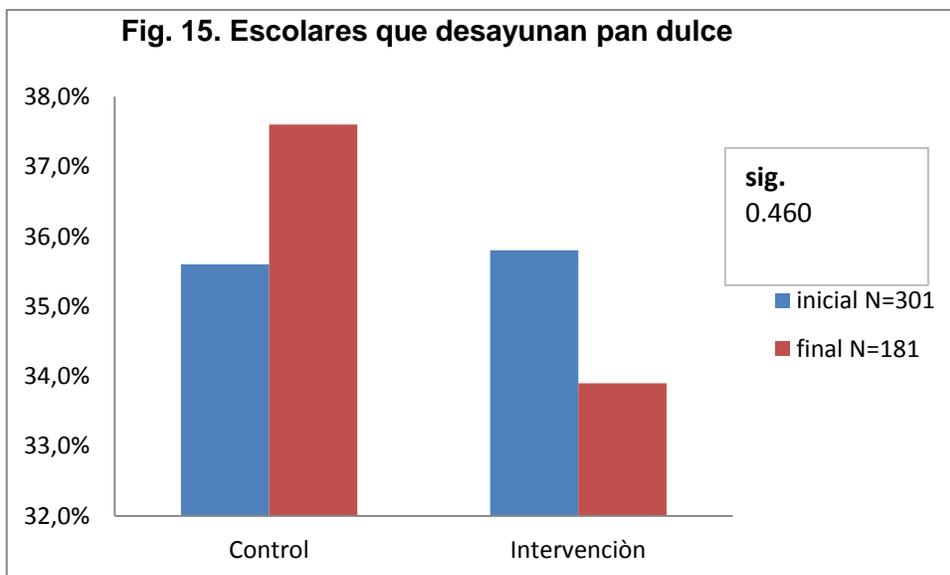
Desde un inicio los grupos eran diferentes, teniendo peores hábitos el grupo de intervención ($p=0.03$). Al final mejoraron los diagnósticos del grupo de intervención más que en el control pero sin ser significativo ($p < 0.05$). Las medias de la calificación del cuestionario muestran mejoría significativa en el grupo de intervención ($p=0.0006$), esto puede verse en la tabla 14. Al analizar individualmente los hábitos de las escuelas control al inicio y final en relación a sí mismas, muestran mejoría que no concuerda con lo ocurrido con el diagnóstico nutricional donde el grupo control no mejoró su IMC en relación al grupo de intervención, por lo que se puede sospechar de la confiabilidad del reporte que hacen los padres al final.

Tabla 16. Diagnóstico de hábitos inicial y final por medias

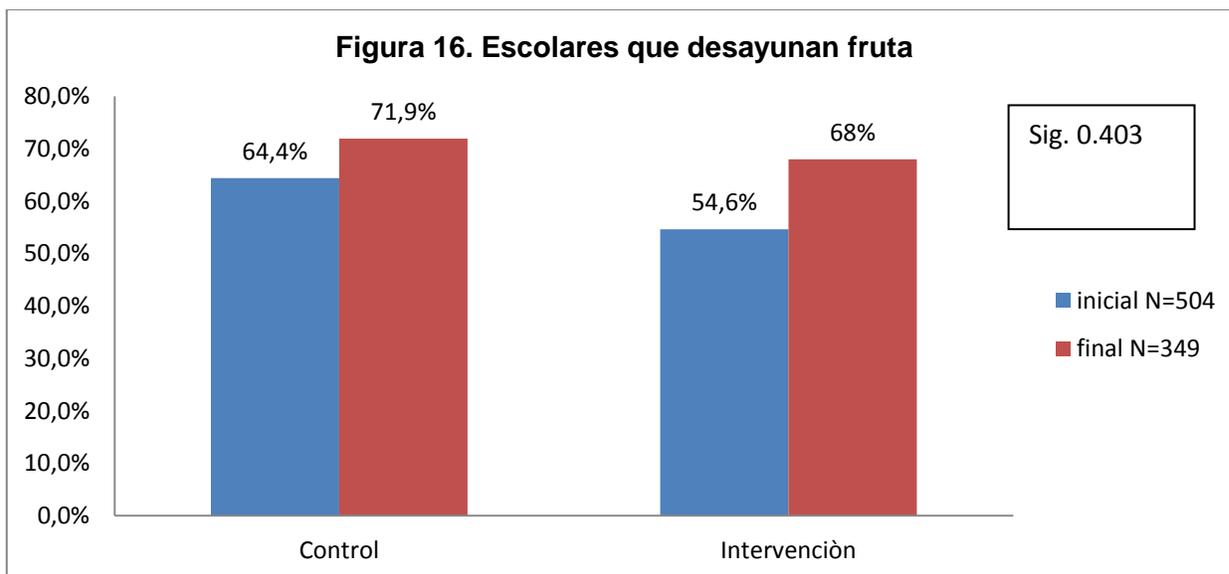
Variable		Control	Intervención	Todos	Sig
Score Hábitos	Inicial	6.45 (6.17, 6.73)	6.24 (5.81, 6.66)	6.37 (6.14, 6.61)	0,006
	Final	6.25 (5.95, 6.55)	6.79 (6.35, 7.23)	6.44 (6.19, 6.69)	
	Cambio	-0.20 (-0.52, 0.13)	0.56 (0.12, 1.00)*	0.07 (-0.19, 0.33)	



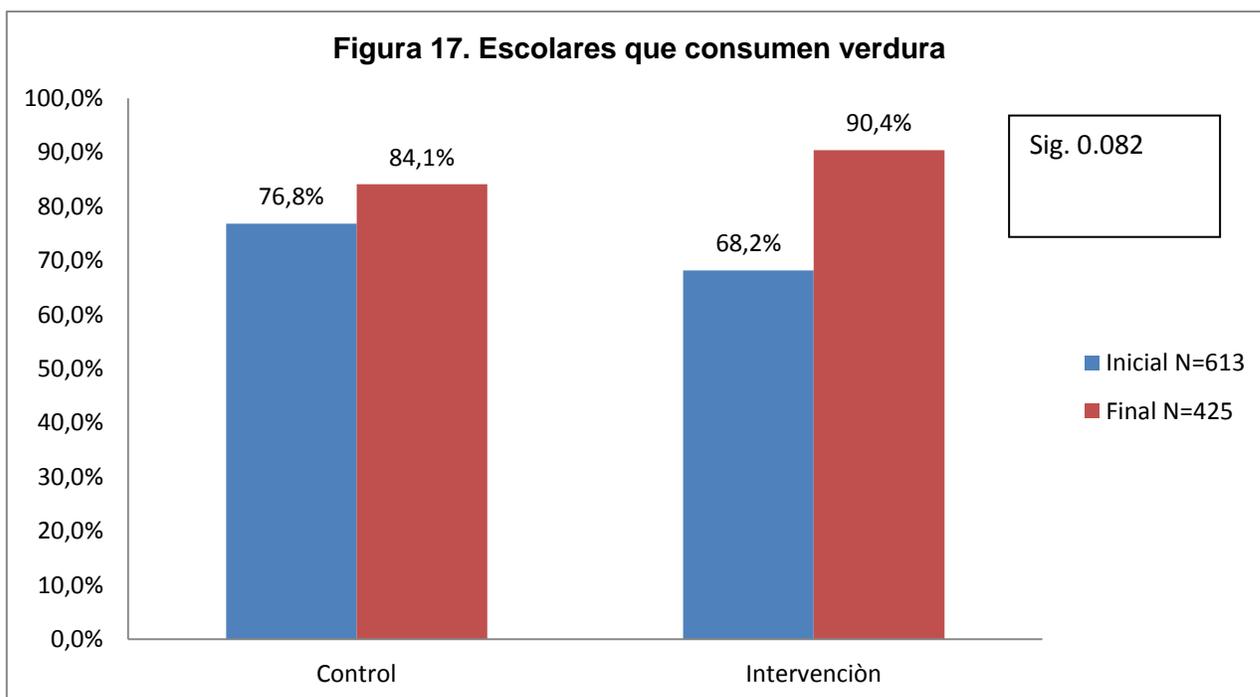
La mayoría de niños en ambos grupos desayunaban al inicio, por lo que el hábito de riesgo considerado fue el no desayunar. Al final disminuyó el número de niños con este hábito no recomendable sin ser significativo entre grupos ($p=0.507$). Es probable que otros programas estén incidiendo en este resultado. Según el estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud Pública, “¿Cómo comemos los mexicanos?”, dos de cada 10 menores no desayunan, siendo así esta población se encuentra mejor que la media nacional.



Entre los hábitos no recomendables se encontró el consumo de pan dulce durante el desayuno el cual aumentó al final de la intervención en el grupo control así como disminuyó 1.9% en el grupo de intervención. Este cambio no fue significativo ($p=0.460$).

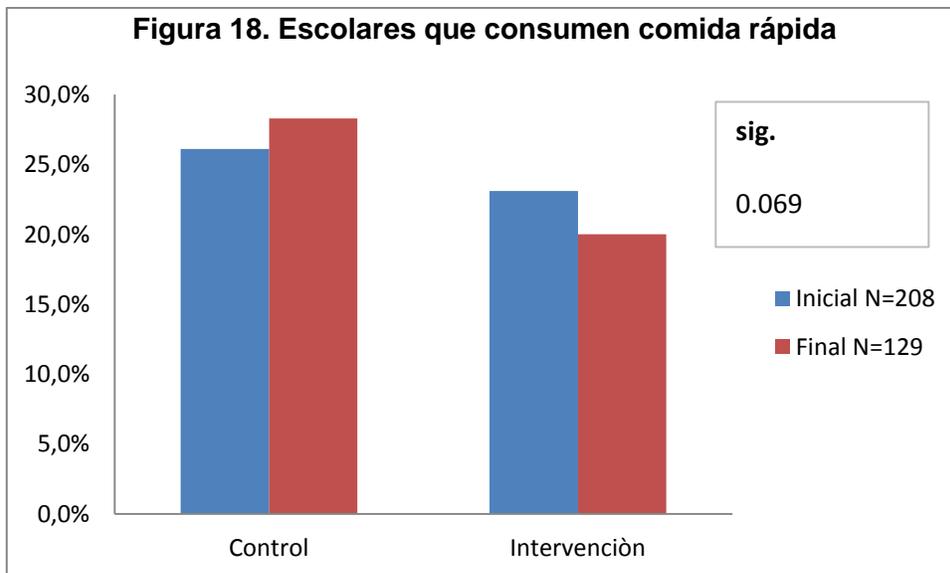


El consumo de fruta en la muestra aumento en ambos grupos, siendo mayor el incremento en el grupo de intervención. La ENSE 2008 reportó que los estados donde más se consumía fruta eran Michoacán y Nayarit con una prevalencia de 53%. En estos resultados se supera la prevalencia antes mencionada, observando que en el grupo de intervención aumentando 13.4%. sin embargo los cambios, no fueron significativos ($p=0.403$) (Shamah et al, 2010)

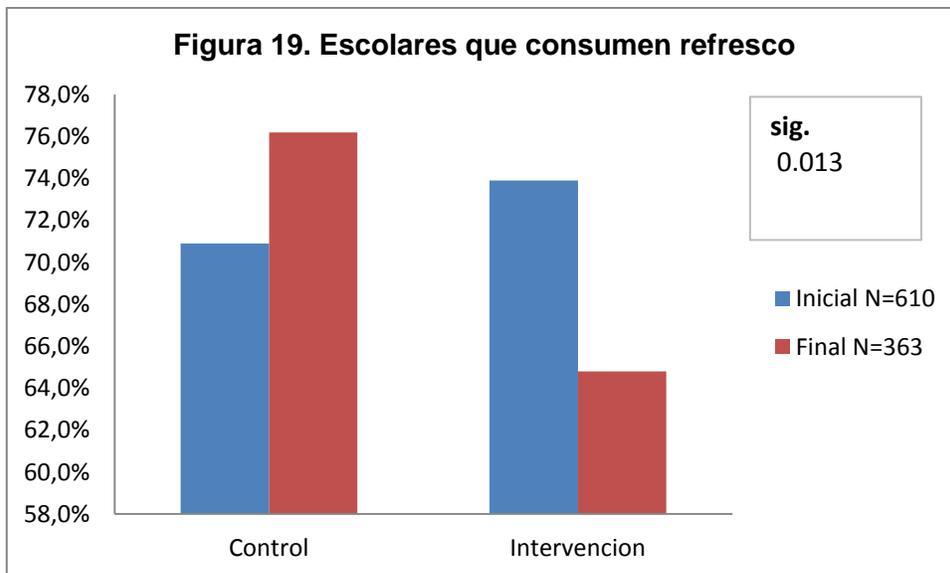


La ENSE 2008 reportó a Querétaro como un estado donde más se consumía verdura con una prevalencia de 50.4%, aquí podemos ver que la prevalencia fue superada y en el grupo donde notamos más el cambio al final del programa Caminando a la Salud fue en el grupo de intervención elevando el consumo de verduras en los escolares 22.2% viendo así el efecto positivo de dicho programa (Shamah et al, 2010).

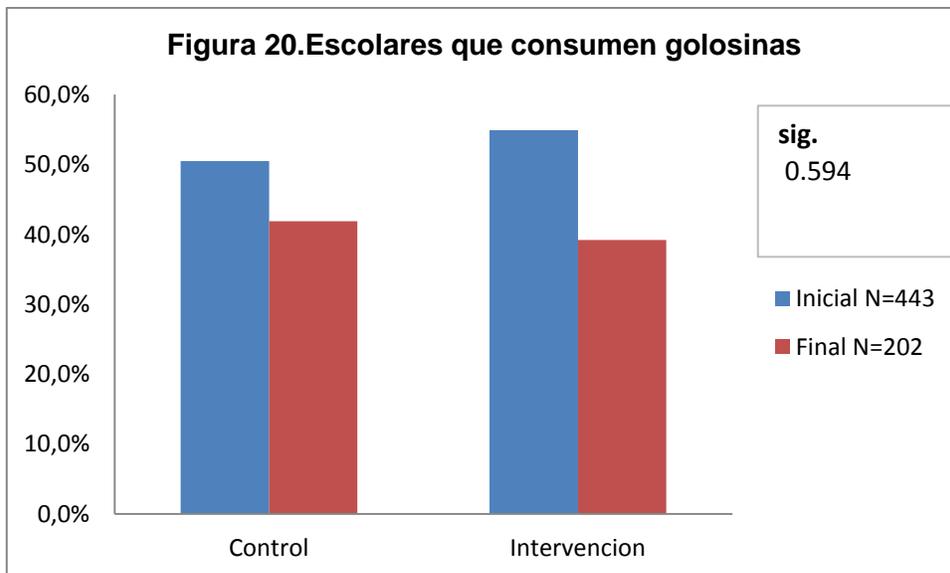
En el programa educativo de alimentación y nutrición en una comunidad de Tabasco (Rivera et al. 2010) reportó que los escolares aumentaron el consumo de verduras y frutas un 16% siendo mayor el cambio en el programa Caminando a la Salud con un incremento de 17.8% en consumo de verduras y frutas.



El consumo de la comida rápida disminuyó en el grupo de intervención aumentando en el grupo control. En un estudio que se realizó en 49 niños en Estados Unidos y que recibieron seguimiento por cuatro años, se demostró que independientemente de pertenecer o no a familias obesas, la densidad energética de los alimentos y bebidas que consumían se incrementaba a lo largo del tiempo, lo que sustenta el concepto de Nutrigenómica, donde los genes que promueven la obesidad son influenciados por el ambiente. (Meléndez, 2008). Y aquí podemos verlo en el incremento del grupo control aumentando el consumo de comida rápida.

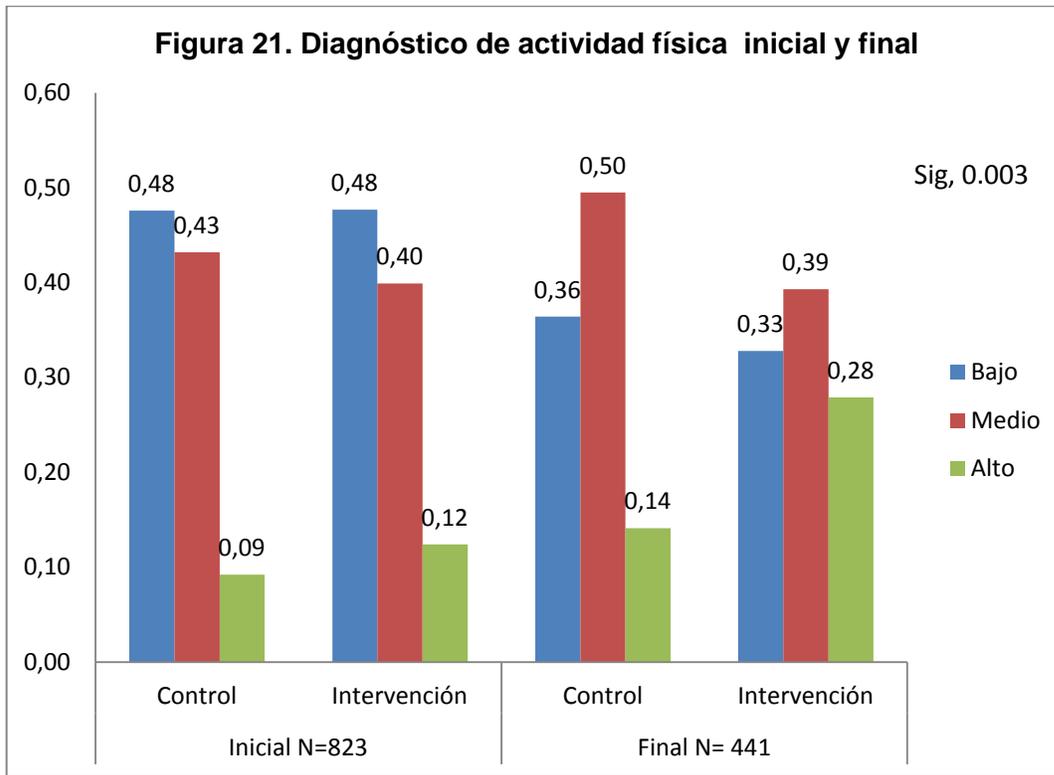


Al inicio ambos grupos eran muy similares teniendo cambios al final, el grupo control incremento 5.3% y disminuyó 9.1% en el grupo de intervención. El cambio fue significativo ($p=0.013$). La ENSE 2008 reportó que el consumo de refrescos es elevado en la edad escolar se encuentra junto con la tortilla y el frijol ($\geq 80\%$) Al inicio, la muestra reportó un acercamiento a la media nacional, siendo en el grupo de intervención donde se presentó una disminución, mostrando así los efectos positivos del programa Caminando a la Salud. En el programa educativo de alimentación y nutrición en una comunidad del estado de Tabasco (Rivera et al. 2010) reportó cambios en el consumo de refresco tras la intervención de un año, disminuyó el consumo de 68.6% a 20% disminuyó el doble comparado a nuestros resultados.

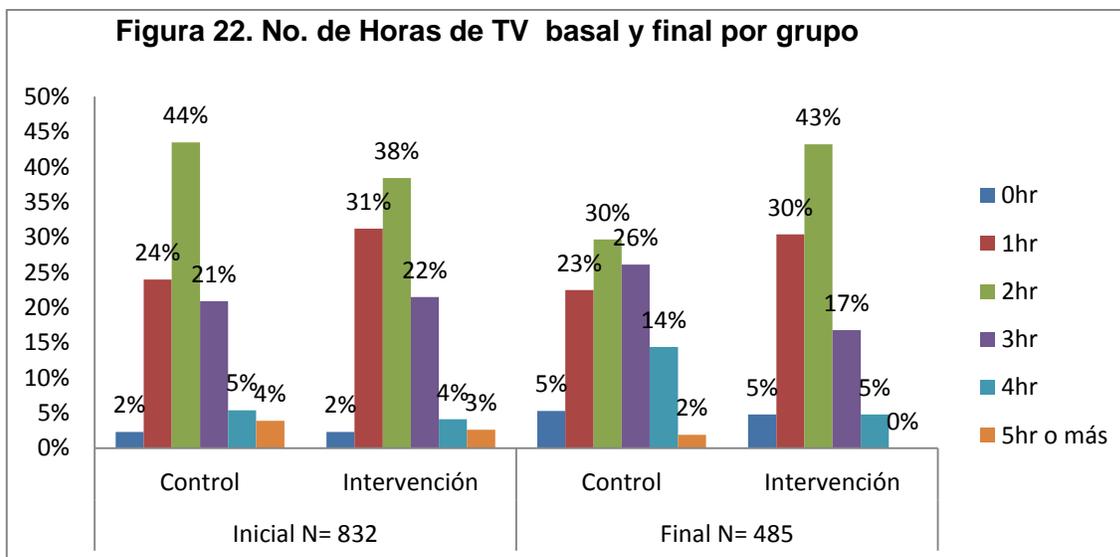


Aquí observamos la disminución del consumo de golosinas en ambos grupos, siendo mayor en el grupo de intervención (15.7% vs 8.6%). Así como el refresco, la ENSE 2008 reporta que el consumo de golosinas en escolares es elevado. Según un estudio llevado a cabo por los psicólogos M.B. Schwartz y R. Puhl, los niños nacen con una predisposición biológica a los alimentos altamente calóricos, así como a los sabores dulces y salados en detrimento de los ácidos y amargos; predisposición que en sus primeros años de vida no sólo es fomentada, sino más bien incrementada por sus progenitores hasta límites que llegan a ser peligrosos ya que son la base de lo que en poco tiempo puede dar pie a una obesidad infantil. (Jiménez, 2006) . En estos resultados podemos ver el efecto positivo de la intervención del programa Caminando a la Salud.

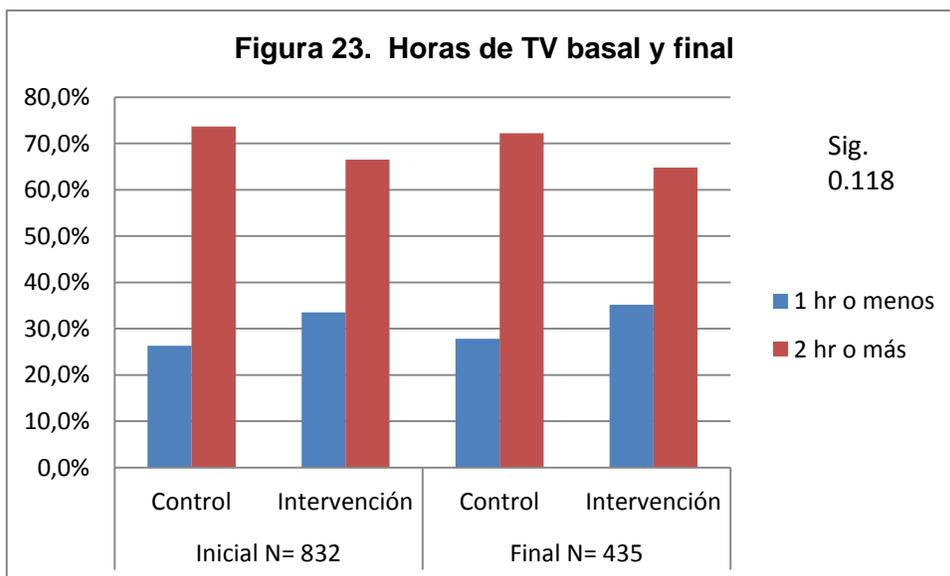
8.4 Resultados de actividad física



Al principio ambos grupos fueron muy similares, a excepción que el grupo intervención, la actividad física tuvo mejor calificación. Al final, ambos grupos mejoraron, sin embargo, en el grupo intervención puede verse la migración de la población con calificación baja para este cuestionario y una pequeña parte de la calificación medio hacia la calificación alta. Este cambio fue significativo ($p < 0.05$). Se puede ver que existió una reducción en base al programa educativo, que mejoró las tres categorías en el grupo intervención respecto a los valores proporcionados por la ENSE 2008 para Querétaro, alejando en -12.7% el porcentaje de sujetos inactivos (45.5% vs 32.8%); quedando justo en la media asignada a Querétaro (39.3% vs 39.3%); y por último, casi doblando el porcentaje reportado para Querétaro (15.3% vs 27.9%). Con ello se demostró la efectividad del programa para promover cambios en el hábito de realizar actividad física (Shamah et al, 2010).



El hábito de ver la televisión para el grupo de intervención tendió a reducir las horas a no más de dos por día, desapareciendo incluso el subgrupo que veía televisión por más de cinco horas diario. Este dato fue significativo ($p < 0.05$) sin embargo pierde validez la prueba al quedar un grupo vacío.



En esta gráfica se puede observar la reducción de sujetos que veían la televisión por más de dos horas tendió a reducirse en el grupo intervención, migrando a ver una hora o menos. El grupo control también mostró mejoría, sin embargo, este dato no fue significativo ($P > 0.05$). De acuerdo a los parámetros de la ENSE 2008, el programa logró la aproximación al porcentaje mostrado para Querétaro en cuanto a escolares que ven menos de 7 horas a la semana televisión (en la gráfica sujetos que ven de 0 hrs a 1 hr diaria), (33% vs 35%), clasificación que se maneja como “muy adecuada”; los escolares adecuados (entre 7 y 14 horas de

TV/semana), resultó ser superior al dato de referencia (33.1% del ENSE vs 43% de Caminando a la Salud), mismo que fue producto de la reducción de las horas de televisión de los niños que estaban en clasificaciones menos saludables. Para el tiempo poco adecuado (>7-14 hrs/semana frente a TV), el porcentaje fue poco mayor al brindado por esta encuesta (14% ENSE 2008 vs 17% Caminando a la Salud), sin embargo, esto queda bien compensado al analizar la siguiente categoría del ENSE que es “tiempo inadecuado” (>21 hrs frente a TV), que terminó por ser casi una cuarta parte de la prevalencia reportada para Querétaro (19.9% vs 5%), anulando la población que llegaba a ver hasta 28 hrs de TV/semana (Shamah, 2010).

Tabla 17. Hábitos que mejoraron sin ser significativos estadísticamente ($p>0.05$).

Hábitos que mejoraron				
		Control N=221	Intervención N=103	sig.
Consumo de verdura	Mejóro	0,15%	0,23%	0,108
Disminución de comida rápida	Mejóro	0,13%	0,12%	0,385
Disminución de consumo de refresco	Mejóro	0,09%	0,16%	0,207
Disminución del consumo de golosinas	Mejóro	0,23%	0,25%	0,4
Desayuno	Mejóro	0,08%	0,04%	0,401
Consumo de frutas	Mejóro	0,16%	0,21%	0,366
Disminución de pan dulce	Mejóro	0,17%	0,20%	0,112

Se puede ver un ligero aumento de sujetos que mejoraron estos 7 FH, aunque no fueron significativos ($p>0.05$). Los programas enfocados a prevenir obesidad en niños de edad escolar muestran un cambio en estos hábitos (Mahecha y Rodrigues, 2013; Hollar et al, 2010). En este caso también hay sospecha de subreporte de datos por parte de los padres de las escuelas control.

9 Conclusión

El programa Caminando a la Salud tuvo un impacto positivo en el estado nutricional disminuyendo el bajo peso, ralentizando el incremento de obesidad así como disminuyendo la obesidad severa. En cuanto a los hábitos de los niños escolares, tuvo la capacidad de promover la realización de actividad física.

La intervención educativa a corto plazo es una opción eficiente para reducir los problemas por exceso y fomentar los hábitos de salud recomendables en niños de edad escolar. Sin embargo, la persistencia del cambio de hábitos va a depender del reforzamiento de lo aprendido en los diferentes ambientes donde se desenvuelven los escolares ya sea en el familiar como en el escolar.

10. Literatura citada

1. Aguilar T. (2012). Curvas de peso, talla e IMC para niños y adolescentes. Monografía. Instituto de Nutrición y Salud Kellogg's. Ubicado en: <https://www.insk.com/assets/files/Curvas%20peso%20talla%20IMC2.pdf> fecha de última consulta: 17 de febrero de 2014.
2. Ainsworth B.E, 2The Compendium of Physical Activities, President's Council on Physical Fitness and Sports, Research Digest, Series 4, No. 2. USA, Washington, DC, 2003.
3. Alianza por la salud alimentaria. (2013). Acceso a agua potable. Ubicado en: <http://alianzasalud.org.mx/acceso-a-agua-potable/> fecha de última consulta: 30 de julio del 2013.
4. Álvarez Ramírez M. Cervantes Ortega C. Galina Suárez S. Montano Tapia E. Romero Hernández E. Rodríguez Hernández C. Sánchez Montiel M. Sánchez Rovelo M. Sánchez Viveros S. 2012. Evaluación de Estado de Nutrición en el ciclo vital humano. Capítulo 4. Evaluación del Estado de Nutrición en la infancia. Mc Graw Hill. Primera edición. Pp 39-80
5. Aranceta J. (2004). Obesidad infantil y factores determinantes. Estudio enKid. Asociación Vasca de Pediatría de Atención Primaria. Ubicado en: <http://www.avpap.org/documentos/donostia2004/aranceta.htm> fecha de última consulta: 18 de mayo de 2013
6. Arellano Jiménez MR. (2004). Desarrollo de un programa de educación en nutrición para la prevención y control de la obesidad en niños escolares. Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales, Licenciatura en Nutrición

7. Arellano Jiménez MR, Camacho Maldonado G, Best Ibarra P, Villeda L.(2008). Promoción de actividad física y hábitos alimentarios en preescolares de la ciudad de Querétaro para prevención de obesidad. Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales, Licenciatura en Nutrición. Departamento de Educación física de la Unidad de Servicios Básicos de Educación del Estado de Querétaro (USEBEQ)
8. Arellano MR, Juárez DA, Anaya MA. (2006) Evaluación de un programa de capacitación para profesores de nivel primaria sobre la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales, Licenciatura en Nutrición
9. Arellano Jiménez MR, Sánchez Cruz E, Anaya Loyola MA, Loza N Manzanares A y García P (2005) Evaluación del impacto del programa educativo de prevención de la Obesidad Infantil (PEPOI) en escolares queretanos . Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales, Licenciatura en Nutrición.
10. Barquera S, Rivera J, Campos I, Hernández L, Santos-Burgoa C, Durán E, Rodríguez L, Hernández M. (2010). Acuerdo Nacional Contra el Sobrepeso y la Obesidad. Secretaría de Salud. Ubicado en: <http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/Acuerdo%20Original%20con%20creditos%2015%20feb%2010.pdf> Fecha de última consulta: 19 de octubre de 2010
11. Barquera S, Campirano F, Bonvecchio A, Hernández-Barrera L, Rivera JA, Popkin BM. (2010). Caloric beverage consumption patterns in mexican children. *Nutrition Journal* (9) 47: 2 -10
12. Bourges H. Casanueva E. Rosado J.L. (2008) Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. Tomo 2. Editorial Panamericana. Primera edición. Pp 73-74, 372.373.
13. Cámara Nacional de la Industria de la Cerveza y la Malta. (2013). Consumo nacional. La cerveza en la economía. Ubicado en: <http://www.canicerm.org.mx/consumonal.html> fecha de última consulta: 06 de junio de 2013.

14. Centro Médico Nacional Siglo XXI (2009) “Sobrepeso y Obesidad, real pandemia del siglo” http://bariatria_obesidad.blogspot.com
15. CNN. (2013). Bimbo y Coca brillan en Brand Footprint. CNN Expansión. Ubicado en: <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2013/05/09/bimbo-y-coca-brillan-en-brand-footprint> fecha de última consulta: 06 de junio de 2013.
16. CNN. En 6 de cada 10 hogares de México se consumen refrescos. CNN México. Ubicado en: <http://mexico.cnn.com/salud/2013/04/23/en-6-de-cada-10-hogares-de-mexico-se-consumen-refrescos> fecha de última consulta: 06 de junio de 2013.
17. Cuevas L, Rivera J, Shamah T, González T, Moreno L, Ávila M. (2007). Resultados de nutrición de la ENSANUT 2006. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México. Ubicado en: http://www.insp.mx/ensanut/resultados_ensanut.pdf Fecha de última revisión. 17 de julio de 2013.
18. Dommarco J, Shamah T, Villalpando S, González T, Hernández B, Sepúlveda J. (2001). Escolares. Encuesta Nacional de Nutrición. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México. Pp 68 – 101
19. Esquivel Lauzurique M. Rubén Quesada M. González Fernández C. Rodríguez Chávez L. Tamayo Pérez V. (2011) Curvas de crecimiento de la circunferencia de la cintura en niños y adolescentes habaneros. Revista Cubana de Pediatría;83(1):44-55
20. Estrategia contra el Sobrepeso y la obesidad, Secretaría de Salud, Enero 2010. Ubicado en: www.salud.gob.mx fecha de última consulta: 20 de octubre de 2010.
21. Ferro-Luzzi, A. Heymsfield S, Shetty P, Weisell R, Westerterp K. (2001). Energy requirements of children and adolescents. Human energy requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert consultation. Ubicado en: <http://www.fao.org/docrep/007/y5686e/y5686e00.htm> fecha de última consulta: 17 de febrero de 2014.

22. Franks A, Kelder SH, Dino GA, Horn KA, Gortmaker SL, Wiecha JL, Simoes EJ. (2007). School-based Programs: Lessons Learned from CATCH, Planet Health, and Not-On-Tobacco. *Preventing Chronic Disease*. Centers for Disease Control and Prevention. 4 (2): 1 -9. Ubicado en: http://www.cdc.gov/pcd/issues/2007/apr/06_0105.htm fecha de última consulta: 27 de mayo de 2013.
23. Funsalud. Fundación Mexicana para la salud. 2011. Ubicado en: <http://www.funsalud.org.mx/inicio/apoyoacademico/NESTLE/nutrir/Programa%20Nutrir.pdf>
24. Funsalud. Nutrición hoy; 4(2): 2-5 Ubicado en: <http://www.ogali.com/uploads/boletin4-2.pdf>
25. Ghirardely F. (2013). Refrescarnos y cuidar de nuestra salud no están peleados. Mi casa sustentable. Blog informativo de KantarWorldpanel México. Ubicado en: <http://micasasustentable.mx/2013/refrescarnos-y-cuidar-nuestra-salud-no-estan-peleados/> fecha de última consulta: 06 de junio de 2013.
26. Gómez-Díaz R, Martínez-Hernández A, Aguilar-Salinas C, Violante R, López-Alarcón M, Jiménez-Villaruel M, Wachter-Rodarte N, Solórzano-Santos F. (2005). Percentile distribution of the waist circumference among Mexican pre-adolescents of a primary school in Mexico City. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 7, 2005, 716–721
27. Gortmaker SL, Peterson K, Wiecha J, Sobol AM, Dixit S, Kay M, Laird N. (1999). Reducing obesity via school based interdisciplinary intervention among youth. [*Arch Pediatr Adolesc Med.* 1999. 153: 409 – 418.](#)
28. Guerrero, A. (2013). Desarrollo del niño durante el periodo escolar. Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Ubicado en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/manualped/desspsicesc.html> fecha de última consulta: 09 de junio de 2013.
29. Hernandez B, Gortmaker SL, Laird NM, Colditz GA, Parra-Cabrera S, Peterson KE., Validity and reproducibility of a questionnaire on physical

- activity and non-activity for school children in Mexico City, Instituto Nacional de Salud Pública, México, 2000.
30. Hernández B, Rivera J, Shamah T, Cuevas L, Ramírez I, Camacho M, Barquera S, (2001). Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México. Ubicado en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/nutricion.pdf> Fecha de última consulta. 17 de julio de 2013.
 31. Hollar D, Messiah S, López-Mitnik G, Hollar L, Almon M, Agatston A. (2010). Effect of a Two-Year Obesity Prevention Intervention on Percentile Changes in Body Mass Index and Academic Performance in Low-Income Elementary School Children. *Am J Public Health*. 100(4): 646-653.
 32. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2010). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares 2010. Ubicado en: www.inegi.org.mx Fecha de última consulta. 06 de junio de 2013.
 33. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2008). Porcentaje de población según edad escolar normativa básica. Contexto social. Panorama Educativo de México 2008. Ubicado en: http://www.inee.edu.mx/bie/mapa_indica/2008/PanoramaEducativoDeMexico/CS/CS01/2008_CS01__.pdf fecha de última consulta: 28 de octubre de 2013.
 34. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2006. Resultados por entidad federativa, Querétaro. Cuernavaca, México: INSP, 2007
 35. International Diabetes Federation. (2013). Criteria of metabolic syndrome in children and adolescents. Ubicado en: <http://www.idf.org/metabolic-syndrome/children/criteria?language=es> fecha de última consulta: 03 de noviembre de 2013
 36. James J, Thomas P, Cavan D, Kerr D, Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial, Inglaterra, 2004. *BMJ*. 2004 May 22; 328(7450): 1237

37. Legido JC, Segovia JC. (2010) ¿Qué es la vida activa? ¿Qué es el deporte? Nutrición, vida activa y deporte. Instituto Tomás Pascual para la Nutrición y la Salud. Universidad San Pablo. International Marketing & Communication. Madrid, España. Pp. 13 -17.
38. Leis R, Tojo R, Ros L. (2010). Nutrición del niño de 1-3 años, preescolar y escolar. En: Gil A. Tratado de Nutrición. Tomo III: Nutrición Humana en el Estado de Salud. Editorial Panamericana. España. Pp. 229-256.
39. Madrigal H, Barragán L. (2008). Manual de antropometría y formato para el sistema de vigilancia de alimentación y nutrición de población de las escuelas de tiempo completo ciclo escolar 2008-2009. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ubicado en: http://basica.sep.gob.mx/tiempocompleto/pdf/memoriasjunio/manual_antropometria.pdf
40. Mahecha S, Rodrigues V. (2013). Agita sao paulo: fomento de la actividad física como modo de vida en Brasil. Cardiosalud. Red de Actividad Física de Uruguay. Ubicado en: <http://www.cardiosalud.org/rafu/11.pdf> fecha de última consulta: 22 de mayo de 2013.
41. Mannheim, JK. (2010). Desarrollo de los niños en edad escolar. Enciclopedia del Medical Center of University Maryland. Ubicado en: http://www.umm.edu/esp_ency/article/002017.htm fecha de última consulta: 09 de junio de 2013.
42. Marín Agudelo A. Jaramillo Bustamante J. Gómez Ramírez J. (2008) Manual de pediatría ambulatoria. Ed, Médica Panamericana. Pp 76-77
43. Marín Rodríguez R. (2008) Elementos de nutrición humana. 2 edición. Editorial Universidad Estatal a Distancia. Pp. 216.
44. Maupomé G, Sánchez V, Laguna S, Andrade LD, Bonilla JD. (1995). Patrón de consumo de refrescos en una población mexicana. *Salud PúblicaMéx*; Vol. 37(4):323-328.
45. Méndez Ávila Julio César, Franco Pérez Emeterio, Cabrera Martínez Magdalena Martha, Magaña Echeverría Martha Alicia (2010) . La globalización de la economía asociada con la obesidad infantil. Ed.

Sistemas de Información Contable y Administrativa Computarizados, S.A. de C.V. México.

46. Medline plus. 2012. Desarrollo de los niños en edad escolar. Ubicado en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002017.htm>
47. Ministerio de Salud. (2010). Desnutrición Crónica Severa. Hospital de Santa Rosa. Ubicado en: http://www.hsr.gob.pe/transparencia/pdf/guiasclinicas/pediatrica/guia_desnutricion_cronica_2010.pdf fecha de última consulta: 17 de febrero de 2014.
48. Moral García J. Redondo Espejo F. (2008). La obesidad. Tipos y clasificación. *Efdeportes*. Año 13 (122). Ubicado en: <http://www.efdeportes.com/efd122/la-obesidad-tipos-y-clasificacion.htm>
49. Nestlé (2011) ubicado en: <http://www.nestle.com.mx/csv/ruraldevelopment/nutrir>
50. Moreira MA. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. Instituto de Física de la Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Ubicado en: <http://www.if.ufrgs.br/~Moreira/apsigsubesp.pdf> fecha de última consulta: 11 de noviembre de 2013.
51. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios Básicos de Salud, Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria. Criterios para Brindar Orientación
52. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, Sepúlveda-Amor J. (2006) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
53. Olivares S, Morón C, Zacarías I, Andrade M, Vio F. (2003). Educación en nutrición en las escuelas básicas de Chile. *FoodNut Bull*. 2005, 26(2): 179-185.
54. Organización Mundial de la Salud (OMS) 2004. Estrategia Mundial Sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud. Resolución WHA 55-23. ISBN 92435922X Ubicado

en:http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf

55. Organización Mundial de la Salud (OMS) 2009. Manual Anthro plus. Ubicado en: http://www.who.int/growthref/tools/who_anthroplus_manual.pdf ultima revisión: 31 de julio del 2013.
56. Organización Mundial de la Salud (OMS) 2010. Obesity facts. Disponible <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/index1.html>
57. Segunda Conferencia Panamericana sobre Obesidad con especial atención a la obesidad infantil. (2012). Conclusiones y recomendaciones. Ubicado en: <http://www.paco.aw/> fecha de última consulta: 10 de noviembre de 2013.
58. Pinzón Serrano E. (2005). Obesidad en pediatría. Programa de educación continua en pediatría. Volumen 7. (3). Ubicado en: <http://www.scp.com.co/precop/modulo7.php>
59. Plazas, M. (2008). Nutrición del preescolar y escolar. En: Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez AB, Arroyo P. Nutriología Médica. 3ª edición. Editorial Médica Panamericana. México DF. Pp. 78 -79.
60. Prieto PA, Gaona G. (2010). Importancia del Desayuno. El desayuno. Dieta y Salud. Boletín informativo del Instituto de Salud y Nutrición de Kellogg's. Ubicado en: https://www.insk.com/assets/files/RevistaDietaySalud_Desayuno_INSK.pdf fecha de última consulta: 12 de junio de 2013.
61. Project Concern International A.C (2013) Juego y comida dan salud a tu vida. Ubicado en: <http://www.juegoycomida.mx/node/37>
62. Ramírez-Silva I. Rivera J. Ponce X. Hernández- Ávila M. (2009) Fruit and vegetable intake in the Mexican population: Results from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. Salud Pública de México Vol. 51, suplemento 4. S574-S585
63. Rapaport J, Pérez de Armiño K. (2006). Malnutrición. Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo. Instituto de Estudios sobre el Desarrollo y Cooperación internacional. Ubicado en:

<http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/135> fecha de última consulta: 26 de octubre de 2013.

64. Rivera Dommarco J, Shamah Levy T, Villalpando Hernandez (2001). Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado Nutricio de niños y mujeres en México, Instituto Nacional de Salud Pública.
65. Rivera J, Cuevas L, Shamah T, Ávila A. (2012). Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Nutrición. Encuesta Nacional y Salud y Nutrición 2012. Instituto Nacional de Salud Pública.
66. Rivera M, Priego H, Córdova J. (2010). Programa educativo de alimentación y nutrición en una comunidad del Estado de Tabasco. Horizonte sanitario 2010. Vol. 9, número 3. Pp. 7-15.
67. Robinson T. (1999). Reducing children's television viewing to prevent obesity. *JAMA* 282 (16): 1561 – 1567
68. Rodríguez Scull L. (2003) Obesidad: fisiología, etiopatogenia y fisiopatología. *Rev. Cubana de Endocrinología*. 2003; 14 (2).
69. Rolland MF, Deheeger M, Maillot M, Bellisle F. (2010). Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. *Int J Obes (Lond)* 34(7):1230.
70. Rosales J. (2010) México, entre las poblaciones con más bajo consumo de frutas y verduras. Grupo Milenio. Ubicado en: <http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/d9733f1d182257206a2cdeac4f9a5f68> fecha de última consulta: 10 de junio del 2013.
71. Rosas L, Guendelman S, Harley K, Fernald LCH, Neufeld L, Mejia F, Eskenazi B. (2010). Factors Associated with Overweight and Obesity among Children of Mexican Descent: Results of a Binational Study. *J ImmigrantMinorityHealth* (2011) 13:169–180. Ubicado en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2953610/> Fecha de última consulta: 28 de febrero de 2013.
72. Sánchez A. (2013). Coca-Cola, presente en 99% de los hogares. *Negocios*. Diario Milenio. Ubicado en:

<http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/9047cde428df6c2aba38d3618f954010> fecha de última consulta: 06 de junio de 2013.

73. Suverza Fernández A. Hava Navarro K. (2009) Manual de antropometría para la evaluación del estado nutricional en el adulto. Universidad Iberoamericana. Pp. 39
74. Secretaría de Salud, Secretaría de Educación Pública (2010) Diario Oficial de la Federación. Acuerdo mediante el cual se establecen los lineamientos generales para el expendio o distribución de alimentos y bebidas en los establecimientos de consumo escolar de los planteles de educación básica. México D.F (7) Disponible: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5156173&fecha=23/08/2010
75. Secretaría de Salud. (2010) Costos de la Obesidad en México Disponible: http://www.portal.salud.gob.mx/contenidos/temas_interes/salud
76. Secretaría de Salud. (2010) Acuerdo nacional para la salud alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. Primera edición. México D.F. 8-11. Disponible: http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/interior1/programas/acuerdo_nacional.html
77. Serra L, Aranceta J. (2003). Actividad física. Crecimiento y desarrollo. Estudio enKid. Vol. IV. Elsevier-Masson Doyma. España. Pp. 61.
78. Serra L. Aranceta J. (2003). Dimensión alimentaria y nutricional. Crecimiento y desarrollo. Estudio enKid. Vol IV. Elsevier-Masson Doyma. España. Pp. 45-49.
79. Serra L, Ribas L, Aranceta J, Pérez R, Saavedra P, Peña L. (2003). Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *MedClin* (Barc) 121(19):725-32
80. Shamah Levy T, Palma Coca O, Hernández Serrato MI, Villalobos Hernández A, Mundo Rosas V, Cuevas Nasu L. (2010). Encuesta Nacional de Salud en Escolares
81. Shamah Levy T. Morales Ruan C. Escalante Izeta Ericka, Amaya Castellanos Amaya C. Salazar Coronel A. Uribe Carvajal R. Jiménez A.

(2010) Proyecto: Diseño e implementación de una estrategia educativa sobre alimentación adecuada y actividad física en escolares del estado de México. Descripción de la implementación y monitoreo de la campaña “recreo saludable” Informe de Evaluación de estudio piloto. Instituto Nacional de Salud Pública.

82. Shamah Levy T. 2011. Nutrición en Movimiento. Ubicado en: <http://www.nutricionenmovimiento.org.mx/dif/>
83. Shamah T, Rivera JA, Villalpando S, Cuevas L, García A. (2012). Descripción de los problemas de nutrición. Estudio de Magnitud de la Desnutrición Infantil, determinantes y efectos de los programas 2007- 2012. Instituto Nacional de Salud Pública. Ubicado en: http://www.2006-2012.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/3169/1/images/INS_P2012Estudio_Desnutricion.pdf fecha de última consulta: 26 de octubre de 2013.
84. Singh G. (2013). 180,000 deaths worldwide may be associated with sugary soft drinks. Reporte de junta de la American Heart Association. Ubicado en: <http://newsroom.heart.org/news/180-000-deaths-worldwide-may-be-associated-with-sugary-soft-drinks> fecha de última consulta. 06 de junio de 2013.
85. Suverza A. A: Antropometría y composición corporal. El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición. McGraw Hill Interamericana. 1ª edición. México, DF. Pp. 60
86. Suverza A. (2010). Tablas de referencia para la evaluación antropométrica. El ABCD de la evaluación del estado nutricional. Mc Graw Hill Interamericana. 1ª Edición. Pp. 155 -162
87. UNICEF. (2013). El doble reto de la malnutrición y la obesidad. Salud y Nutrición. México. Ubicado en: <http://www.unicef.org/mexico/spanish/17047.htm> fecha de última consulta: 20 de febrero de 2013.
88. UNICEF (2005). La edad escolar. Vigía de los derechos de la niñez mexicana. Número 2. Año 1. Ubicado

en:http://www.catedradh.unesco.unam.mx/BibliotecaCEDAW/menu_superior/Doc_basicos/5_biblioteca_virtual/1_d_h/7a.pdf

89. Vergara-Castañeda A, Castillo L, Colín-Ramírez E, Orea-Tejeda A. (2010). Overweight, obesity, high blood pressure and lifestyle factors among Mexican children and their parents. *EnvironHealthPrevMed* (2010) 15:358–366
Ubicado en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2955902/> Fecha de última consulta: 27 de febrero de 2013
90. Wade, L. (2013). México, el país con más muertes relacionadas al consumo de refresco. CNN México. Ubicado en: <http://mexico.cnn.com/salud/2013/03/19/mexico-es-el-pais-con-mas-muertes-por-el-consumo-de-refrescos-en-el-mundo> fecha de última consulta: 06 de junio de 2013.

11. Apéndice

11.1 Anexo 1

250

FOLIO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROGRAMA DE SEIS PASOS HACIA LA SALUD DEL NIÑO ESCOLAR "CAMINANDO A LA SALUD"

Yo _____ padre/madre/tutor

del niño (a) de nombre _____ cuya fecha de nacimiento es (día/mes/año) _____ acepto participar y que mi hijo(a) participe en el PROGRAMA "CAMINANDO A LA SALUD", a realizarse en la escuela _____ una vez que he sido informado y se me han aclarado todas mis dudas. Se me ha explicado sobre los beneficios del programa en el que participaremos mi hijo (a) y yo, así como que no existe riesgo alguno para él/ ella. También se me ha aclarado que la participación de mi hijo (a) y la mía es totalmente voluntaria y que puedo y puede retirarse de este programa en el momento en que mi hijo(a) o yo lo deseemos. De la misma manera sé que se mantendrá la confidencialidad de la información obtenida y que tengo derecho a que se me proporcione información actualizada obtenida durante el desarrollo del programa. Se me ha explicado también que no hay un cargo económico en las evaluaciones nutricionales o en el programa educativo y que los gastos relacionados con este estudio serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

Fecha _____

Padre/Madre/Tutor

Nombre y Firma

Edad _____

Embarazo actual (SI) (NO)

Domicilio _____

Teléfono _____

Testigo 1

Testigo 2

Nombre y firma

Nombre y firma

Investigador

Nombre y firma

Programa de seis pasos hacia la salud del niño escolar CLAVE FOMIX-CONACYT-QRO-2011-C02-175220 /REGISTRO UAQ FNN201202
Página 3 de 3

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ESCUELAS PRIMARIAS

La escuela de su hijo(a) ha sido elegida para participar en el Programa de Seis pasos hacia la salud del niño escolar denominado "CAMINANDO A LA SALUD"

La participación de usted y su hijo(a) es muy importante así como lo es el aclarar los objetivos del programa y cualquier duda que tenga antes de aceptar esta invitación.

Este programa ha sido elaborado por maestras de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma de Querétaro y por el DIF Estatal, con aprobación de la Unidad de Servicios de Educación Básica en el Estado de Querétaro (USEBEQ) y la Secretaría de Salud en el Estado de Querétaro (SESEQ) y financiamiento de Fondos Mixtos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (FOMIX-CONACYT).

OBJETIVO DEL PROGRAMA

El programa "CAMINANDO A LA SALUD" es un programa educativo con temas de nutrición dirigido a niños escolares de primarias públicas con el fin de promover hábitos de alimentación y ejercicio saludables.

DESCRIPCION DEL PROGRAMA

En México uno de cada 3 escolares padece de obesidad, ocupando uno de los primeros lugares en obesidad a nivel mundial, sin embargo también se han encontrado anemia y deficiencias nutricionales en esta población. Ante esta situación de mala nutrición mixta, las Instituciones de Salud y educativas del país buscan estrategias dirigidas a identificar y educar a la población en riesgo sobre la prevención de estos problemas. En estudios previos de este equipo de trabajo se identificaron seis puntos principales que influyeron en mejorar el estado de nutrición de niños escolares queretanos y que son la base del programa "Caminando a la Salud" :

1. Hábito de desayuno correcto
2. Consumo de refrigerios saludables
3. Fomentar el consumo de frutas y verduras
4. Disminuir el consumo de alimentos de alta densidad como refrigerios y comida rápida
5. Disminuir las bebidas endulzadas y tomar agua simple
6. Fomentar un estilo de vida más activo dentro y fuera de la escuela

ESCUELAS PARTICIPANTES

Este es un programa sin costo, dirigido a niños de primaria de 6 escuelas públicas del estado, que no cuenten con otra intervención educativa al momento de llevar a cabo el programa, seleccionadas del padrón de planteles escolares de primarias públicas de la USEBEQ, que se llevará a cabo en el ciclo escolar 2012-2013. Las 6 escuelas participantes, dos están ubicadas en localidad urbana, dos en zona rural y dos en zona conurbada de la ciudad. Se dividirán en dos grupos, A y B asignadas al azar por cada localidad. Esto para fines de evaluación del impacto del programa educativo por localidad.

Programa de seis pasos hacia la salud del niño escolar CLAVE FOMIX-CONACYT-QRO-2011-C02-175220 /REGISTRO UAQ FNN201202

Página 1 de 3

11.2 Anexo 2

Nombre del niño: _____ Folio No.: _____

Nombre de quien responde el cuestionario: _____ Fecha: _____

Parentesco: _____

ENCUESTA DE HÁBITOS ALIMENTARIOS DEL NIÑO(A)

Por favor marca con una x en SI o NO según sea su caso en la siguiente lista

	SI	NO
Desayuna el niño(a) (anote lo que ocurra más frecuentemente)		
¿Desayuna algún lácteo (leche, yogurt, quesos)?		
¿Desayuna pan de caja, bolillo, tortillas o cereal de caja sin azúcar ?		
¿Desayuna pan dulce , tipo marinela, bimbo, tía rosa o cereal azucarado ?		
¿Toma alguna fruta o jugo natural de fruta todos los días?		
¿Toma una segunda fruta todos los días?		
¿Toma un segundo lácteo a lo largo del día?		
¿Come verduras frescas o cocinadas, al menos una vez al día?		
¿Consume verduras más de una vez al día?		
¿Consume carnes blancas con regularidad (pollo, pescado) (2 – 3 /semana)?		
¿Acude una vez o más a la semana a establecimientos de comida rápida (hamburguesas, pizza, tacos, tortas, gorditas, guajolotes, enchiladas, etc.)?		
¿Consume refrescos o coca una o más veces a la semana?		
¿Consume leguminosas una o más veces a la semana (frijol, habas, lentejas, garbanzo)?		
¿Come golosinas más de una vez al día?		
¿Consume pastas (fideo, espagueti, sopa de letras, estrellas etc.) o arroz casi a diario (5 o más veces a la semana)?		
¿Utilizan aceite vegetal en casa para cocinar (capullo, 1-2-3, mazola etc.)?		
¿El niño(a) toma Agua Natural?		
El niño toma jugos endulzados comerciales?		

_____ vasos x día

_____ vasos x día

_____ vasos x día

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA

1. Piensa en un día común y marca con una x el **NUMERO DE HORAS POR DIA** que generalmente pasa el niño(a) viendo la televisión o videojuegos **DIARIO**

HORAS	0	1	2	3	4	5+
-------	---	---	---	---	---	----

2. ¿Ahora cuántas horas dedica el niño(a) a actividades deportivas o juegos activos **fuera de la escuela** en promedio **POR SEMANA**?

HORAS	0	1	2	3	4	5+
-------	---	---	---	---	---	----

3. ¿Que actividad (es) deportivas o juegos activos realiza el niño(a)?

Programa de seis pasos hacia la salud del niño escolar CLAVE FOMIX-CONACYT-QRO-2011-C02-175220 /REGISTRO UAQ FNN201202

Página 1 de 2

¿CUAL ES TU ESTILO DE VIDA? (PARA PADRES)

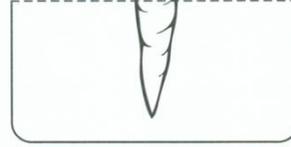
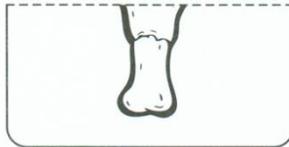
Nombre de quien responde _____ Edad _____ Fecha de Nacimiento _____ Fecha de entrevista _____
 Parentesco _____
 Folio _____ Nombre del Niño _____ Grado _____ Escuela _____

	NO	A VECES	SÍ
¿Comes variado? cada día diferentes alimentos en cada comida?			
¿Te saltas comidas? Dejas de desayunar, comer o cenar?			
¿Escoges para la comida carnes como pollo o pescado?			
¿Haces ejercicio regularmente? (5 días por semana)			
¿Comes alimentos como tocino, chorizo, crema?			
¿Comes frutas o verduras en cada comida?			
¿Comes menos de 3 huevos por semana?			
¿Haz hecho dietas "de moda"?			
¿Lees las etiquetas de los alimentos al hacer tus compras?			
¿Le agregas sal a los alimentos ya preparados en la mesa?			
¿Consumes leche, yogurt o quesos bajos en grasa o descremados?			
¿Acostumbas botanas, golosinas o frituras como refrigerio?			
¿Te cuidas de agregar mantequilla, aceites o aderezos cremosos, evitas comida frita?			
¿Mantienes un peso normal y estable? (usas una talla M de ropa?)			
¿Procuras comer sano cuando comes fuera de casa?			
Tomas refresco una vez o más por semana? Vasos por día			
Tomas Agua natural diario? Vasos por día			

11.3 Anexo 3

Nombre: _____

Anexo 8



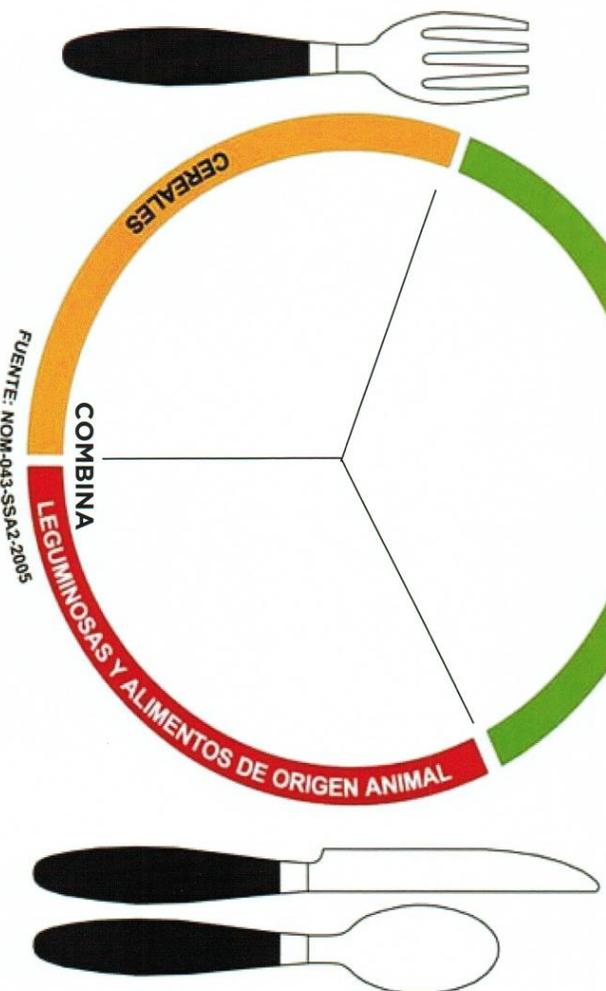
Nina quiere saber qué alimentos comer para obtener todas las vitaminas, pero no puede porque los alimentos se han dividido en dos y está confundida, ayúdala a encontrar la otra parte del alimento y pégala para que queden completos. Pega las figuras completas en tu libro (página 68) y colorea.

LA ALIMENTACIÓN COMPLETA

Los alimentos se clasifican en tres grupos, al incluir diariamente alimentos de cada uno, tenemos mayor seguridad de darle a nuestro cuerpo los nutrientes que necesita para crecer, defendernos de enfermedades y realizar todas sus funciones.

Pega los alimentos en el grupo al que pertenecen

El Plato del Bien Comer



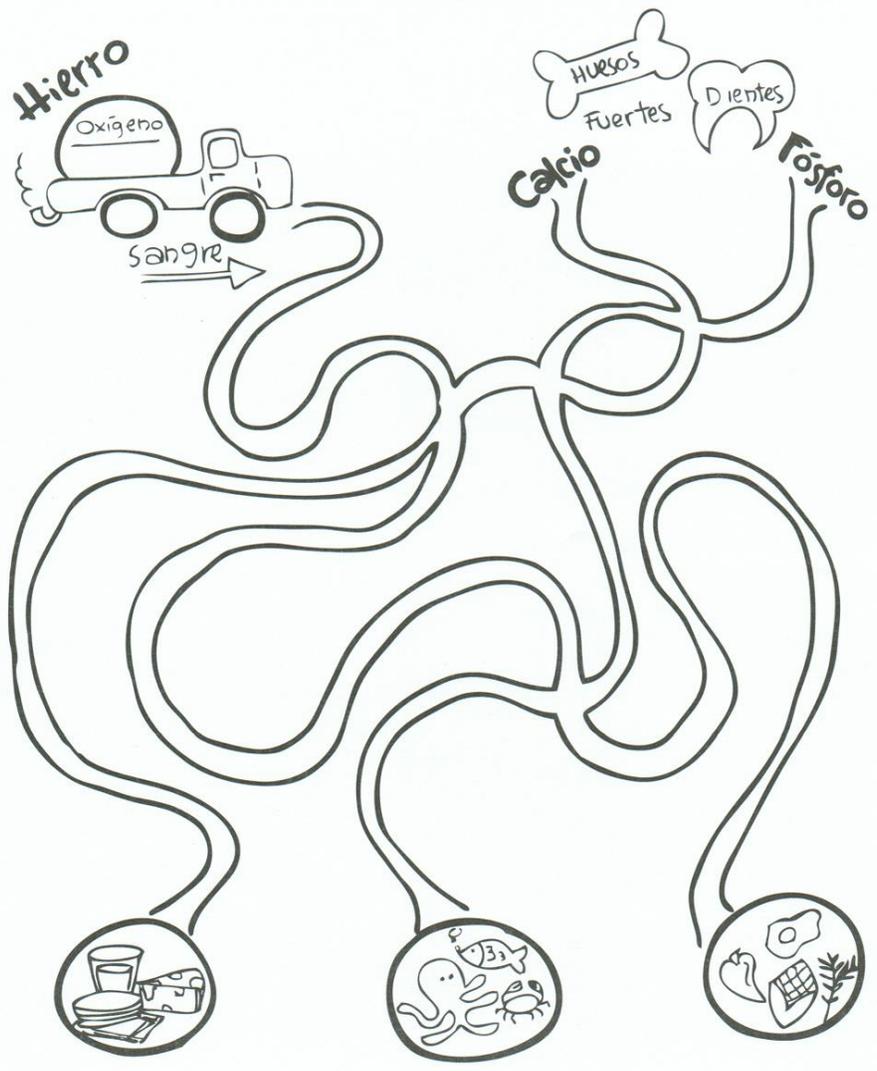
“Una alimentación completa incluye alimentos de los tres grupos en el desayuno, comida y cena”

11.5 Anexo 5

Nombre: _____

Anexo 9

Busca el camino que lleve a cada nutrimento con los alimentos que son ricos en él. Colorea de rojo el camino para el hierro, de amarillo el del calcio y de azul el del fósforo.



BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

MEJORA LA COORDINACIÓN

Mejora el aprendizaje y la memoria

Favorece la reserva de nutrimentos

Fortalecimiento de los huesos

Evita que se acumule la grasa

Aumenta las sonrisas

Fortalece los músculos

PODEMOS JUGAR CON OTROS NIÑOS

The infographic features two cartoon characters on a blue background with a white grid pattern. On the left, a girl with blonde pigtails, wearing a red dress and a pink bow, is jumping rope. On the right, a boy with brown hair, wearing a green soccer jersey and blue shorts, is kicking a soccer ball. Yellow callout boxes with arrows point to various parts of the characters, highlighting physical benefits. A large white bracket on the left groups the girl's activities under the heading 'MEJORA LA COORDINACIÓN'. A large white bracket on the right groups the boy's activity under the heading 'PODEMOS JUGAR CON OTROS NIÑOS'. At the bottom, there are three logos: 'Sistema de Alimentos Saludables' (a colorful fruit bowl), 'DIF Estatal' (a red and white logo with a ladybug), and a circular logo with a star and the text 'ESTADO DE GUERRERO'.