

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN Y SALUD

**Evaluación del estado nutricional y los hábitos alimentarios de
los escolares de 1° a 6° año de la primaria Vicente Lombardo
Toledano, Chimalhuacán Estado de México**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y SALUD**

PRESENTA:

ITZEL ALONDRA PEDRO ALVARADO

DIRECTORA

LIC. MARÍA GORETHY ROSAS ESPINOSA

Ciudad de México, diciembre de 2020.



SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS ©

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS.....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	4
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	5
AGRADECIMIENTO.....	5
ABREVIATURAS.....	7
DEFINICIONES.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I. MARCO CONCEPTUAL.....	13
I.1. Alimentación-Nutrición.....	13
I.2. Alimentación correcta.....	15
I.2.1. Plato del bien comer.....	17
I.2.2. Jarra del buen beber.....	18
I.3 Cultura alimentaria.....	19
I.4. Patrón alimentario.....	21
I.5. Costumbre-Hábito alimentario.....	22
I.6. La alimentación como generador de enfermedades crónicas.....	23
I.7. Cooperativas escolares.....	24
I.8. Lunch escolar.....	25
CAPÍTULO II. ETAPA ESCOLAR.....	27
II.1. Crecimiento y desarrollo del escolar.....	27
II.2. Requerimientos y recomendaciones nutricionales y energéticas en la etapa escolar.....	28
II.2.1. Nutrimentos.....	29
II.2.2. Energía.....	34
II.3. Enfermedades más comunes.....	36
II.4. Actividad física en etapa escolar.....	37
CAPÍTULO III. INDICADORES DEL ESTADO DE NUTRICIÓN DEL ESCOLAR.....	39
III.1. Antropométricos.....	39

III.1.1. Indicadores antropométricos para evaluar el estado de nutrición	42
III.2. Bioquímicos	44
III.2.1. Indicadores bioquímicos	45
Triglicéridos	47
III.3. Clínicos	48
III.3.1 Tensión arterial.....	49
III.4 Dietéticos.....	50
III.4.1 Recordatorio de 24 horas.....	51
III.4.2 Frecuencia de consumo de alimentos.....	52
CAPÍTULO IV. FACTORES QUE DETERMINAN EL ESTADO DE NUTRICIÓN EN UN ESCOLAR.....	54
IV.1 Hábitos alimentarios del escolar.....	55
IV.1.2 Densidad calórica de los alimentos.....	55
IV.1.3 Consumo de azúcares simples.....	57
VI.1.4 Consumo de grasas saturadas.....	58
IV.2 Ambiente familiar.....	59
IV.3 Programas de alimentación saludable en las escuelas	60
IV.4 Actividad física.....	65
Planteamiento del problema, objetivo general, objetivos específicos, justificación	67
Planteamiento del problema	67
Objetivo general.....	68
Objetivos específicos	68
Justificación	68
METODOLOGÍA.....	70
Área de Estudio	70
Tipo de estudio	71
Muestra	71
Material	71
Método.....	72
Análisis estadístico.....	72
ANÁLISIS DE RESULTADOS	73
DISCUSIÓN	91
Consumo calórico y nutrimental.....	91

Hábitos alimentarios.....	92
Actividad física.....	94
CONCLUSIÓN	96
RECOMENDACIONES	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
Anexo 1. Carta de consentimiento informado	110
Anexo 2. Encuesta sobre hábitos alimentarios	111
Anexo 3. R24h y frecuencia de consumo de alimentos	112
Anexo 4. Sistema Mexicano de Equivalentes	113
Anexo 5. Altura para la edad en niñas	114
Anexo 6. Altura para la edad en niños	115
Anexo 7. Peso para la edad en niñas	116
Anexo 8. peso para la edad en niños.....	117
Anexo 9. IMC en niñas.....	118
Anexo 10. IMC en niños.....	119

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Plato del Bien Comer.	17
Figura 2. Jarra del Buen Beber	19
Figura 3. Necesidades energéticas de niñas y niños.	36
Figura 4. Valores de desviación estándar para la población infantil.....	42
Figura 5. Percentil de circunferencia de cintura de niñas y niños.....	44
Figura 6. Clasificación de circunferencia de cintura según el percentil.	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos antropométricos y consumo calórico nutrimental en la muestra total de niñas y niños	75
Tabla 2. Comparación de indicadores antropométricos y dietéticos entre niños y niñas.....	87
Tabla 3. Macronutrientes en escolares por grado y genero	88

Tabla 4. Comparación de indicadores antropométricos y dietéticos entre niños y niñas.....	90
---	----

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Proporción de niñas y niños en la muestra total.	73
Gráfica 2. Numero de comidas al día.	76
Gráfica 3. Alimentos consumidos con frecuencia en el desayuno.....	77
Gráfica 4. Fuente de consumo de alimentos en receso escolar.....	78
Gráfica 5. Alimentos consumidos en el receso.....	79
Gráfica 6. Alimentos que consumen en casa.	80
Gráfica 7. Alimentos consumidos en la cena.....	81
Gráfica 8. Frecuencia de comida en casa los fines de semana.	82
Gráfica 9. Bebida preferida de consumo.	83
Gráfica 10. Actividad física.	84
Gráfica 11. Horas que pasan viendo tv.	85
Gráfica 12. horas usando Tablet, videojuegos, celular.....	86

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres que me brindaron su apoyo en todos los aspectos para seguir estudiando y poder lograr mi objetivo trazado, para un futuro mejor y ser un orgullo para ellos. Gracias por creer en mí.

A mi universidad UACM por brindarme la oportunidad de forjarme como Licenciada en Nutrición y Salud.

A mi directora de tesis Lic. Nut. María Gorethy Rosas Espinosa, por su paciencia y orientación. Gracias por aceptarme para realizar este trabajo bajo su dirección, por su apoyo y confianza en mi trabajo, le agradezco por cada detalle y momento dedicado. Gracias por compartir sus conocimientos, su dedicación, su vida, para forjarnos como profesionales.

A mis lectores, Dra. Rubiceli Medina Aguilar, Dr. Jesús Guzmán de León y al Dr. Arturo Barrón González, les agradezco por el apoyo, la disposición, la orientación y dedicación para revisar esta tesis, gracias por compartir sus conocimientos. Y por tomar la decisión de encaminarnos durante este proceso importante para nuestra formación como profesionales y poder tener un futuro mejor.

A todos ustedes infinitas gracias.

ABREVIATURAS

ANSA: Acuerdo Nacional Por la Salud Alimentaria

CIAD: Centro de Investigación De Alimento y Desarrollo.

ECNT: Enfermedades Crónicas No transmisibles

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, es una encuesta diseñada para estimar prevalencias y proporciones de salud y nutrición, acceso a servicios y determinantes de la salud.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación. Su principal objetivo es lograr un mundo en el que se impere la seguridad alimentaria elevando los niveles de nutrición, mejorando la productividad agrícola, las condiciones de la población rural y contribuyendo a la expansión de la economía mundial.

IMC: Índice de Masa Corporal

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

MINSAL: Ministerio de la Salud

NOM: Norma Oficial Mexicana. Es una regulación técnica obligatoria expedida por las dependencias competentes. Su objetivo es establecer reglas especificaciones, directrices y características aplicables a un producto, procesos o servicios.

OMS: Organización Mundial de la salud, se encarga de la gestión de políticas sanitarias a escala global

OPS: Organización Panamericana de la Salud, es la organización internacional especializada en salud pública de las Américas. Esta organización está comprometida a lograr que cada persona tenga acceso a la atención de salud que necesita, de calidad y sin caer en la pobreza.

R24h: Recordatorio de 24 horas

SEP: Secretaría de Educación Pública, tiene a su cargo la aplicación de la Ley General de Educación, así como de aquellas funciones de carácter educativo, científico, artístico, deportivo y cultural no reservados a los estados.

SIPI: Sistema de Información Sobre la primera Infancia en América Latina

SNTE: Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, es un sindicato mexicano que reúne a los Trabajadores de la Educación (personal docente de educación básica, personal de apoyo y asistencia a la educación del catálogo institucional de puestos de la Secretaría de Educación Pública, personal docente y no docente del modelo de educación media superior y (homologados) personal del Instituto Politécnico Nacional (IPN), todos dependientes de la Secretaría de Educación Pública y de las áreas de educación en todos los estados de la República Mexicana.

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, es una agencia de la Organización de las Naciones Unidas, que provee ayuda humanitaria y de desarrollo a niños y madres en países en desarrollo.

USDA: United States Department of Agriculture

DEFINICIONES

Variable: Es una característica observable que varía entre los diferentes individuos de una población. La información que se dispone de cada uno de los individuos se resume en variables. (Ocaña F, 2007)

Media: Es el promedio de los valores de una variable. Es la suma de los valores dividido por el tamaño de la muestra. (Jorge O, 2009)

Valor P: Es el valor de significancia alcanzado. El nivel de significancia menor al cual los datos observados indican que la hipótesis nula debe de ser rechazada. (Ocaña F, 2007)

Muestreo no probabilístico: También llamado muestreo de modelos, las muestras no son representadas por el tipo de selección, son informales o arbitrarias y se basan en supuestos generales sobre la distribución de las variables en la población. (Ocaña F, 2007)

Desviación estándar: Es la raíz cuadrada de la varianza de la población. Es la más usada de las medidas de dispersión. (Jorge O, 2009).

Cualitativa: Trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, la relación y estructura dinámica. (Fernández P, 2002)

Cuantitativa: Trata de determinar la fuerza de las asociaciones o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para ser inferencia en una población. (Fernández P, 2002)

RESUMEN

La alimentación hoy en día se ha visto sometida a diferentes cambios significativos, debido a los diferentes factores económicos, psicológicos, socioculturales y geográficos. (Garzón G et al. 2012, Picasso R, 2013).

Los escolares se encuentran bombardeados por diferentes medios de comunicación, que hacen visibles y accesibles los alimentos altos en calorías. Junto con ello, el sedentarismo se hace evidente, pues la mayoría de los escolares se queda inmóvil durante horas frente a un aparato electrónico. (Rivera J, 2008)

La escuela es uno de los lugares más importantes donde los escolares tienen la libre decisión de adquirir alimentos que a su parecer pueden ser favorables para su organismo, esta decisión se basa en los hábitos y costumbres que los miembros de su familia llevan a cabo en su hogar. (Flores H, 2008)

En este trabajo se estudiaron los hábitos alimentarios de los escolares de la primaria Vicente Lombardo Toledano Estado de México. Para esto, se realizó una encuesta sobre sus hábitos de consumo dentro y fuera de la escuela, así como también sobre su actividad física, de igual forma se realizó un recordatorio de 24 horas (R24h) y una frecuencia de consumo de alimentos a los escolares, así como las mediciones antropométricas correspondientes.

Analizando los hábitos alimentarios de los escolares, se concluyó que el consumo calórico está por debajo de las recomendaciones calóricas. Respecto a los nutrimentos, los carbohidratos simples y lípidos saturados aportaron la mayor parte de las kcal consumidas durante el día. Por ello, se recomienda la orientación, vigilancia y control en el consumo de alimentos altos en carbohidratos simples y lípidos, para evitar que esto pueda afectar el desarrollo y crecimiento de los escolares.

Palabras clave: hábitos alimentarios, actividad física, escolares, crecimiento, desarrollo.

ABSTRACT

Current diet has undergone significant changes, due to different economic, psychological, socio-cultural and geographical factors (Garzón G et al. 2012, Picasso R, 2013).

School children are bombarded by diverse media messages that highlight the availability and accessibility of high-calorie foods. Along with this, there is a sedentary lifestyle among school children, most of whom spend many hours per day on electronic devices, staring at screens without moving or doing any physical activity (Rivera J, 2008).

School is one of the most important places where children can freely choose among different food options, based on what they believe may be good for them. Therefore, their food selection is substantially influenced by their family's eating habits and traditions at home (H Flowers, 2008).

In this work, different eating habits of school children from "Vicente Lombardo Toledano" Elementary School in the State of Mexico were studied. These habits were determined by conducting a survey that assessed children's food consumption patterns inside and outside of school, as well as their physical activity. A 24-hour dietary recall (24hR) and a food frequency questionnaire were also carried out. Finally, anthropometric measurements were performed.

According to the study findings on dietary habits, it was concluded that the school children's caloric intake was below the caloric recommendations. In terms of nutrient intake, it turned out that simple carbohydrates and saturated fats provided most of their daily kcal intake. Hence, it is recommended to establish guidance, monitoring and control over the diet, avoiding excessive consumption of simple carbohydrates and fats, as this could affect the development and growth of school children.

Key words: eating habits, physical activity, school children, growth, development.

INTRODUCCIÓN

Los hábitos y costumbres se van forjando en los niños por medio de la familia; ya que, en la familia se encuentra una gran influencia. Desde pequeños, los niños van observando la interacción de la familia, los distintos gustos y las costumbres que se tienen a la hora de consumir los alimentos y las preferencias que se tienen por algunos alimentos, pasan los años, los niños van imitando las preferencias alimentarias de los familiares. (Macías C, et al, 2012)

A lo largo de los años, la alimentación de la población se ha ido modificando, ya que anteriormente los alimentos eran preparados en casa, y actualmente existen diversos establecimientos donde las personas acuden a comprar comida rápida altas en grasa y carbohidratos. La alimentación se ha visto sometida a diferentes cambios, tanto sociales, económicos, climáticos, todos estos han sido una gran influencia en la alimentación de las personas. (Contreras J y Gracia M, 2005)

De acuerdo con los de la ENSANUT 2018 (Encuesta de Nacional de Salud y Nutrición 2018), el 35.5% de los escolares presentan sobrepeso u obesidad. Es una situación preocupante ya que se han implementado diferentes estrategias para el manejo de esta situación, pero las cifras van aumentando cada vez más. (ENSANUT, 2018)

De acuerdo con la OMS (Organización Mundial de la Salud), la obesidad infantil está asociada a una amplia gama de complicaciones de salud graves y a un creciente riesgo de contraer enfermedades como pueden ser a corto o largo plazo. (OMS, 2017)

Algunos factores más comunes que están generando el aumento de este problema son: la falta de actividad física, el aumento en el consumo de comida chatarra, el consumo de comida rápida alta en carbohidratos y grasa, el aumento del consumo de bebidas azucaradas. (Rivera J, 2008)

Es importante analizar el problema, han existido diferentes programas para la orientación y/o educación alimentaria y las cifras de sobrepeso y obesidad han ido en aumento, principalmente en la población infantil. (Flores H, 2008)

CAPÍTULO I. MARCO CONCEPTUAL

I.1. Alimentación-Nutrición

La alimentación se considera un conjunto de actos y formas de preparación de alimentos de modo tradicional o moderno; por lo que, podría decirse que, el origen actual de la alimentación se ha generado a partir de una transmisión de conocimientos de los antecesores, heredando métodos determinados por la familia respecto a cómo prepararlos. (Restrepo L y Gallego M, 2005)

para poder comenzar este menester en primer lugar se debe definir que es la alimentación; para lo cual, la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012 hace referencia al *“conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos relacionados con la ingestión de alimentos mediante el cual el organismo obtiene del medio los nutrimentos que necesita, así como las satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socioculturales que son indispensables para la vida humana plena”*; es decir, es el proceso mediante el cual los seres vivos consumen diferentes tipos de alimentos de acuerdo al medio que los rodea, con el objetivo de recibir los nutrimentos necesarios para sobrevivir. (NOM-043-SSA2-2012)

Asimismo, Garzón al igual que Picasso, coinciden en decir que, la alimentación es un proceso voluntario, condicionado por diversos factores, entre los que se mencionan factores de tipo económicos, sociales, culturales y geográficos. (Garzón G et al. 2012, Picasso R, 2013).

Desde la visión antropológica, se conceptualiza a la alimentación como un proceso biocultural modificado por la cultura y la sociedad, es importante mencionar que los diferentes factores que han influido desde la antigüedad se han ido modificando de acuerdo con la evolución de los seres humanos y del medio que los rodea. (Vargas G, 2013)

Igualmente, los factores que van modificando la alimentación de los individuos cobran cada día más importancia; es decir, la alimentación es un fenómeno social que involucra factores bio-psico-sociales; dentro de estos últimos se encuentran

factores tales como: la economía, el simbolismo, la religión y la cultura. (Pérez S, Vega A, 2008).

La obtención, conservación, preparación y consumo de alimentos define los hábitos y costumbres alimentarias de una comunidad, en otras palabras “su modo de vida”. (Casanueva E y Valdés M, 1989).

En el mundo y México no es la excepción difícilmente la alimentación cumple su cometido, ya que, según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia en México (UNICEF) establece que “1 de cada 3 niños entre los 6 y 19 años padece sobrepeso u obesidad. Esto coloca a México en los primeros lugares en obesidad infantil a nivel mundial” (UNICEF, 2015).

Los resultados de la ENSANUT 2018, hacen referencia a que, en México la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en niños es de 35.5%, la prevalencia de sobrepeso fue mayor en las niñas (18.4%) que en los niños (17.7%). Sin embargo, el porcentaje de niños con obesidad fue mayor (20.1%) que en las niñas (15%). (ENSANUT, 2018).

Para poder entender esta relación, es indispensable definir que es la nutrición; para lo cual, la NOM-043SSA2-2012 hace referencia “al conjunto de procesos involucrados en la obtención, asimilación y metabolismo de los nutrientes por el organismo.” (NOM-043-SSA2-2012)

Por su parte Garzón, Picasso y Jiménez coinciden en mencionar que es un proceso involuntario, referido a los fenómenos mecánicos, químicos y bioquímicos, que involucran la transformación del alimento desde la ingestión hasta la excreción de componentes de los alimentos no aprovechados, pasando por la digestión, la absorción y el metabolismo, cuya finalidad es la obtención de energía, la construcción, reparación y mantenimiento fisiológico del cuerpo, así como también la regulación de los procesos metabólicos del mismo. (Garzón G et al. 2012; Picasso R, 2013, Jiménez S, 2008).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que la nutrición “*es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena*

nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud". (OMS,2012)

Suelen utilizarse los términos de alimentación y nutrición como sinónimos; sin embargo, hacen referencia a cosas diferentes. La nutrición se refiere a los nutrimentos que componen los alimentos e involucra a fenómenos involuntarios que suceden tras la ingestión de los alimentos y la alimentación hace referencia a las formas y condicionantes para la obtención del alimento. (Rodríguez M, 2012)

I.2. Alimentación correcta.

En primer lugar, podría pensarse que al referirse a la alimentación, se está haciendo referencia una alimentación correcta; pero no es así, en virtud de que los dos conceptos distan mucho uno del otro; la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, hace la diferencia entre alimentación y alimentación correcta al establecer que la alimentación correcta es; *“la dieta que de acuerdo con los conocimientos reconocidos en la materia, cumple con las necesidades específicas de las diferentes etapas de la vida, promueve en los niños y las niñas el crecimiento y el desarrollo adecuado”*. (NOM-043-SSA2-2012)

La NOM-043-SSA2-2012 también diferencia a los conceptos de alimentación y alimentación correcta del concepto de dieta, considerando a esta última, como *“al conjunto de alimentos y platillos que se consumen diariamente, satisfaciendo así las necesidades energéticas de cada persona dependiendo cada etapa de la vida”*. (NOM-043-SSA2-2012)

Por otro lado, Ramos R, menciona que existen lineamientos generales que fueron descritos en 1935, por Pedro Escudero, los criterios son descritos a través de las cuatro Leyes de la Alimentación (término equivalente a “Leyes de la Correcta Alimentación”), consideradas como una de sus aportaciones fundamentales. (Ramos R, 1985)

1. Ley de la Cantidad, establece que se debe consumir la cantidad de energía que el cuerpo requiere.

2. Ley de la Calidad, menciona que se deben consumir alimentos pertenecientes a todos los grupos de alimentos.

3. Ley de la Armonía, enfatiza la necesidad de guardar una relación en la distribución de los nutrientes ingeridos.

4. Ley de la Adecuación, la cual insiste en adecuar la alimentación a las necesidades nutritivas, sociales y psicológicas de los individuos. (Ramos R, 1985)

La NOM-043 y la Secretaría de Salud emiten recomendaciones para lograr una alimentación correcta:

- Elegir técnicas asados, horneados, tostados o cocidos al vapor, en la elaboración de los platillos. Evitar los fritos, capeados o empanizados.
- Utilizar preferentemente aceites vegetales para las preparaciones.
- Preferir verduras y frutas de temporada, en lo posible crudas y con cáscara
- Consumir suficientes cereales (tortilla, pan integral, pastas, y galletas, arroz, avena) combinados con leguminosas (frijoles, lentejas, habas o garbanzos).
- Consumir pocos alimentos de origen animal, preferir el pescado o el pollo sin piel a las carnes de cerdo, borrego, cabrito o res.
- Comer de acuerdo con las necesidades y condiciones.
- Consumir lo menos posible de grasa, aceite, azúcar y sal.
- Cocinar con poca sal, endulzar con poca azúcar y moderar el consumo de productos que lo contengan en exceso.
- Beber agua pura en abundancia (Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012 y Secretaría de Salud, 2015)

I.2.1. Plato del bien comer

La NOM-043 menciona que; el Plato del Bien Comer (figura 1), “*representa y resume los criterios generales que unifican y dan congruencia a la orientación alimentaria dirigida a la población, presenta opciones prácticas con respaldo científico, para la integración de una alimentación correcta que pueda adecuarse a sus necesidades y posibilidades.*” (NOM-043-SSA2-2012)

Es así como, el plato del bien comer se diseñó por la Secretaría de Salud como una guía fácil para la orientación alimentaria y el manejo de una buena alimentación en la población mexicana. Este plato considera las características, costumbres y necesidades de la cultura alimentaria mexicana y divide a los alimentos en 3 grupos: verduras y frutas, cereales y tubérculos, leguminosas y alimentos de origen animal. Cada grupo está representado por un color: rojo para los alimentos de origen animal y leguminosas, amarillo para cereales y tubérculos y verde para frutas y verduras. (CIAD, 2016)

Figura 1. Plato del Bien Comer.



Fuente: tomado de la NOM-043-SSA2-2012

I.2.2. Jarra del buen beber.

La hidratación adecuada favorece el funcionamiento del cuerpo humano; por ejemplo, del intestino y de los riñones, regula la temperatura corporal, ayuda a la digestión de los alimentos, favorece la excreción de sustancias del cuerpo, el transporte de nutrimentos, así como la eliminación de los desechos que el cuerpo no necesita a través de orina y heces. (Secretaría de Salud, 2015)

La jarra del buen beber (figura 2) es la representación gráfica de los líquidos que se deben consumir, así como la cantidad diaria sugerida. La Secretaría de Salud elaboró la jarra del buen beber, que se asemeja al plato del bien comer, en ella se clasifican las bebidas en seis niveles de acuerdo con el tipo de bebida y la cantidad sugerida, respecto a los beneficios y riesgos que causan a la salud. (Secretaría de Salud, 2015)

“La jarra del buen beber es una guía para la correcta hidratación, que cuenta los seis niveles de porciones de líquidos recomendadas para consumir todos los días:

- Primer nivel, destaca el consumo de 6 a 8 vasos de agua simple
- Segundo nivel, se recomienda el consumo de un máximo de dos vasos de leche semidescremada y descremada.
- Tercer nivel, un máximo de cuatro tazas de café o té sin azúcar.
- Cuarto nivel, se recomienda consumir máximo dos vasos de bebidas no calóricas con edulcorantes artificiales
- Quinto nivel, medio vaso de jugo 100% de frutas, leche entera, bebidas deportivas o de bebidas alcohólicas.
- Sexto nivel, se recomienda el consumo esporádico de refresco o agua de sabor”. (Secretaría de Salud, 2015)

Figura 2. Jarra del Buen Beber



Fuente: tomado de *gob.mx/ISSSTE*

I.3 Cultura alimentaria

Se entiende como cultura alimentaria al “conjunto de actividades establecidas por los grupos humanos para obtener del entorno los alimentos que posibilitan su subsistencia, abarcando desde el aprovisionamiento, la producción, la distribución, el almacenamiento, la conservación y la preparación de los alimentos hasta su consumo, e incluyendo todos los aspectos simbólicos y materiales que acompañan las diferentes fases de este proceso”. (Gracia M,2002).

Una buena alimentación es el resultado de la mejora o el mantenimiento de una buena salud donde cada individuo es capaz de modificar su alimentación, ya sea por gusto propio o por una necesidad, donde existen elementos importantes de la cultura alimentaria, como son; las tradiciones, modos de vida las creencias y los simbolismos que van a determinar que debe comerse, como deben prepararse y quien debe preparar los alimentos y el lugar donde se deben adquirir para su preparación. (Bertrán M, 2006)

Camou menciona;

“No hay cultura, sino hombres y mujeres aculturados, el estudio de la cultura alimentaria debe tener como insumo importante a la historia de los grupos humanos, sus formas de adecuación al medio ambiente, sus prácticas rituales, políticas y económicas en torno a la alimentación y la producción de alimentos y, por qué no, una vertiente de ética social que se resumiría en la pregunta de qué es necesario hacer, lograr, para que la mayor parte de las personas puedan consumir lo necesario para vivir y hacerlo en el contexto de una tradición que le proporcione al mismo tiempo identidad, y que se identifique como tal, es decir, no impositiva, producto del trabajo humano y, por lo mismo, modificable de acuerdo a los requerimientos del grupo” (Camou E, 2008).

El núcleo familiar constituye uno de los pilares fundamentales en la transmisión de la cultura alimentaria dado que los niños observan la conducta de los padres, adoptando estos actos e identificándose con ellos. (Vio F, et al 2015, Rodríguez R et al, 2008)

Los aspectos biológicos, socioeconómicos y culturales son los que constituyen la cultura alimentaria; el conjunto de representaciones, de creencias, conocimientos y de prácticas heredadas y/o aprendidas que están asociadas con la alimentación y que son compartidas por los individuos de una cultura dada o de un grupo social. (Contreras J y Gracia M, 2005)

Las costumbres y tradiciones alimentarias se transmiten de generación en generación, pero pueden sufrir modificaciones y adaptaciones según el medio ambiente y el tiempo. Aunque hay costumbres alimentarias que no cambian ya que se integran como un legado cultural que favorece su permanencia. (Marín G et al, 2004).

La época actual se caracteriza por el alto consumo de alimentos industrializados y bebidas azucaradas, como los refrescos, que son altamente calóricos y pobres en nutrimentos. Se puede atribuir este incremento a que son alimentos de fácil acceso y bajo costo (Gómez Y et al, 2019)

I.4. Patrón alimentario

De acuerdo con Trápaga, un patrón alimentario “*es el conjunto de productos que un individuo, familia o grupo de familias consumen de manera ordinaria según un promedio habitual de frecuencia por lo menos una vez al mes; o bien, que dichos productos cuenten con un arraigo tal en las preferencias alimentarias que puedan ser recordados por lo menos 24 horas después de consumirse*” (Trápaga D, 2000).

Dicho patrón refleja cantidades, porciones, combinación y frecuencia de consumo de bebidas y alimentos; existen dos factores que lo condicionan, estos son la cultura y la economía. (USDA, 2015)

La alimentación de los individuos se basa en los alcances que tienen cada uno de ellos, tanto económicos, como en la zona geográfica donde se encuentren para satisfacer sus necesidades; entonces el patrón alimentario se obtiene a partir de lo comprado y difiere en contenido según la región. (Díaz D, 2005, FAO, 2007)

La evolución de la alimentación ha traído consecuencias, ya que, en esta época las industrias alimentarias han tomado un control significativo, donde las personas tienen un acceso más fácil a alimentos procesados debido al ritmo de vida a los que son sometidos; todo ello ha contribuido a que, en los últimos años, en el mundo, incluido México se presente un fenómeno caracterizado por exceso de peso, el cual se asocia con un mayor desarrollo económico y social, que se traduce en un mayor acceso a los alimentos, al punto que pueden ser consumidos en exceso. Dicho de otra forma, los nuevos patrones alimentarios y los actuales estilos de vida favorecen el sobrepeso-obesidad, incluso en entornos de pobreza. (Villagómez P, 2018)

Según Ibarra, los patrones alimentarios tradicionales de los mexicanos se están modificando por el consumo elevado de alimentos con un alto contenido de colesterol, grasas saturadas, azúcares y sodio. Este elevado consumo se asocia a un incremento en las enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación, como la diabetes, la obesidad, entre otras. (Ibarra S, 2016).

I.5. Costumbre-Hábito alimentario

La Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012 hace referencia al hábito y costumbre alimentario como *“un conjunto de conductas adquiridas por un individuo, por la repetición de actos en cuanto a la selección, la preparación y el consumo de alimentos, estos hábitos alimentarios se relacionan principalmente con las características sociales, económicas y culturales de una población o región determinada. Los hábitos generalizados de una comunidad suelen llamarse costumbres”*. (NOM-043-SSA2-2012)

Los hábitos alimentarios, se asimilan e integran a la personalidad durante los primeros años de vida, consolidándose hasta perdurar, incluso en la edad adulta. (UNICEF, 2011)

Los hábitos alimentarios son un factor determinante para el estado de salud de las personas ya que de ellos depende el estado nutricional y en consecuencia el estado de salud. Al respecto Martínez menciona que *“los hábitos alimentarios inadecuados (bien sea por exceso o por deficiencia) se relacionan directa o indirectamente con enfermedades de alta prevalencia y mortalidad en las sociedades desarrolladas, como son la cardiopatía isquémica, los accidentes cerebrovasculares, el cáncer, la obesidad, la diabetes, la hipertensión, entre otras.”* (Martínez J et al, 2002)

Por otro lado, dado que los niños aprenden a comer (cantidad, tipo y preparación de cada alimento) en el seno familiar; es entonces en la familia donde se determinan los hábitos que posteriormente se incorporan como costumbres alimentarias. (Guerrero N, et al 2005).

Los hábitos alimentarios son adoptados, de acuerdo con Macías a partir de tres agentes la familia, los medios de comunicación y la escuela, quienes ejercen gran influencia sobre las conductas alimentarias. (Macías C, et al, 2012)

Los hábitos alimentarios se pueden ver modificados a lo largo de la vida por el ambiente en que se desarrolla el individuo y por ello tiene que ser adaptativo, debido

a la influencia de la tecnología alimentaria (cocción, preparación y conservación de los alimentos) y la posibilidad de obtener alimentos. (Díaz L et al, 2014)

En la niñez la inclinación a ciertos alimentos refleja las preferencias y gustos por los alimentos, se considera que la aceptación o rechazo hacia algún alimento, es el resultado del rol materno; la preferencia innata por los sabores dulces y la aversión por los sabores amargos, son determinantes biológicos o predisposiciones genéticas aprendidos en el proceso de crianza. (Restrepo L y Gallego M, 2005).

I.6. La alimentación como generador de enfermedades crónicas.

El “ambiente obesogénico” prevalece también en las escuelas de todo el país. Estudios realizados por el Instituto Nacional de Salud Pública en planteles de educación primaria indican que:

- La ingesta durante el horario escolar llega a ser alrededor de la mitad del requerimiento de todo el día
- Hay una alta disponibilidad de alimentos densamente energéticos.
- La mayoría de los niños compra los alimentos en la escuela en lugar de llevar un refrigerio.
- Existe una dificultad para el acceso al agua potable.
- Hay poca disponibilidad de frutas y verduras.
- El recreo y la clase de educación física son las únicas oportunidades que tienen los niños para realizar actividad física.
- La clase de educación física es sólo una vez a la semana y dura 30 minutos, en promedio, y la calidad de la misma no es adecuada ya que los niños hacen sólo 9 minutos de actividad física, moderada o intensa.
- Existen limitaciones de recursos humanos, espacios y materiales para la práctica de actividad física. (SEP, 2010)

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia menciona que 1 de cada 3 niños entre los 6 y 19 años padece sobrepeso u obesidad. Esto coloca a México en los primeros lugares de obesidad infantil a nivel mundial, problema que se presenta más a menudo en los estados del norte y en comunidades urbanas. (UNICEF, 2015)

La educación alimentaria podría modificar la mala nutrición, ya que se ha convertido en una herramienta indispensable en países globalizados y urbanizados, identificados por transición alimentaria representada por alimentos baratos con alto contenido de azúcar, grasa y sal. Dicha educación hace énfasis en los mitos alimentarios, publicidad engañosa, prácticas de higiene alimentaria inadecuadas. (FAO, 2011)

El sobrepeso y la obesidad se han convertido en uno de los principales problemas de salud pública. Su origen multifactorial incluye cambios en los patrones alimentarios, basados en un mayor consumo de productos ultra-procesados altos en azúcar y grasa, la desregulación del mercado, un rápido crecimiento económico, el sedentarismo, y la percepción de falta de tiempo, entre otros. (FAO, 2018)

I.7. Cooperativas escolares.

Actualmente los niños se enfrentan a un ambiente alimentario que es poco saludable para ellos, ya que en cualquier lugar se pueden encontrar alimentos densamente energéticos a los cuales pueden acceder fácilmente. Los escolares se exponen (dentro y fuera de la escuela) a la ingesta de alimentos con alto contenido de grasas, azúcares y otros edulcorantes no calóricos y sodio. (SEP, 2010)

De acuerdo con el Diario Oficial de la Federación, en el acuerdo mediante el cual se establecen los lineamientos generales para el expendio y distribución de alimentos y bebidas preparados y procesados en las escuelas del Sistema Educativo Nacional. El comité del establecimiento de consumo escolar debe supervisar y vigilar permanentemente la calidad y el tipo de productos que pueden expendirse, verificando la distribución y venta de alimentos y bebidas. (DOF, 2014)

De igual manera menciona que, se deben promover en estos establecimientos la preparación y expendio de alimentos y bebidas que puedan facilitar una alimentación correcta. (DOF, 2014)

Una parte importante del acuerdo es que, queda prohibida la preparación, expendio y distribución de alimentos y bebidas en las escuelas por representar una fuente de azúcares simples, harinas refinadas, grasas o sodio, no cumplan con los criterios nutrimentales, y, en consecuencia, no favorezcan la salud de los educandos y la pongan en riesgo. De serlo así se les aplicará una sanción. (DOF, 2014)

La cooperativa escolar será responsable de proporcionar a los estudiantes información confiable y actualizada del contenido de nutrimentos de alimentos y bebidas que se expendan, esta información se colocará en un lugar visible para su consulta. (Diario Oficial de la Federación, 2010)

I.8. Lunch escolar.

El refrigerio escolar es la combinación de alimentos, preparaciones y bebidas que son consumidas durante el recreo; como parte de la dieta diaria, debe promover nutrimentos y la energía necesaria y mantener la saciedad entre comidas. Los refrigerios deben de cubrir de un 15 a un 20% de las recomendaciones diarias de energía. (NOM-043-SSA2-2012)

El refrigerio no sustituye al desayuno, que debe consumirse diariamente, durante las dos primeras horas después de despertar y sirve para complementar los nutrimentos que requiere la dieta de los niños. (Procuraduría Federal del Consumidor, 2011)

Se recomienda incluya diariamente una o más porciones de frutas o verduras, el consumo de agua simple a libre demanda, alimentos preparados. (INSP, 2011)

La NOM-043-SSA2-2012 incluye al lunch escolar al mencionar que el niño o la niña debe ingerir la misma comida el resto de la familia, adecuando las porciones, el número de comidas (3 comidas mayores y 2 colaciones) y los utensilios, a sus necesidades. Se debe promover, el hábito del desayuno; que los refrigerios

escolares estén preparados con higiene, sean de fácil conservación y contribuyan a la integración de alimentación correcta. (NOM-043-SSA2-2012)

Las recomendaciones que se brindan para la preparación del refrigerio escolar en los hogares son:

- El refrigerio debe ser preparado preferentemente en casa, con el fin de que la calidad e higiene de los alimentos sea mayor.
- Identificar las verduras y frutas de temporada y de la región.
- Planear los menús y elegir los alimentos que se van a consumir en el refrigerio con la participación de los estudiantes, para que sean mejor aceptados.
- Preparar con anticipación aquellos alimentos que no se descompongan o puedan refrigerarse.
- En caso de incluir alimentos procesados se recomienda brindárselos una vez por semana. (Diario Oficial de la Federación, 2014)

CAPÍTULO II. ETAPA ESCOLAR.

II.1. Crecimiento y desarrollo del escolar

El crecimiento es un proceso dinámico, que refleja el estado psicosocial, económico, nutricional, cultural, ambiental en el que se desarrolla un individuo. El crecimiento es sólo la manifestación de la capacidad de síntesis de un organismo y de cada una de sus células. El crecimiento se va a ver influenciado por diferentes factores que determinan un adecuado crecimiento. (Serrano A, 2002).

En la etapa escolar, el organismo se encuentra sometido a un proceso de crecimiento y desarrollo, a la par de ser, un periodo de actividad física intensa e irregular. El niño debe ser estimulado para que coma los mismos alimentos que el resto de la familia. (Picasso R, 2013)

La etapa escolar es un proceso que indica cambio, diferenciación, desenvolvimiento y transformación gradual hacia mayores y más complejos niveles de organización, en aspectos como el biológico, el psicológico, el cognoscitivo, el nutricional, el ético, el sexual, el ecológico, el cultural y el social. (Posada J, 2005)

El desarrollo abarca la maduración en los aspectos físicos, cognitivos, lingüísticos, socioafectivos y temperamentales como el desarrollo de la motricidad fina y gruesa. (OMS, 2012)

Una parte importante del desarrollo es que el niño madura y va conformando nuevas conductas que generan nuevos comportamientos a través de la interrelación personal y con el medio, en concordancia con sus posibilidades de realización en su entorno. (OMS, 2012)

Sin duda es de suma importancia brindar a los escolares un ambiente en donde ellos puedan satisfacer las necesidades que su organismo va demandando. El desarrollo normal es integral y armonioso, cada fase o cada función puede aparecer en tiempos distintos. Lo que un niño logra en un mes, otro lo realiza en un día. Esto se debe a la influencia compleja de diferentes factores como son; hereditarios,

ambiente físico y social, y factores nutricionales como disponibilidad de alimentos adecuada y la capacidad de ser utilizados por el organismo (biodisponibilidad); esto con el fin de asegurar el crecimiento adecuado. La desnutrición es la causa principal de retraso del crecimiento. (OPS, 1994)

II.2. Requerimientos y recomendaciones nutricionales y energéticas en la etapa escolar

Los requerimientos nutricionales, establecen las necesidades de los niños, para el adecuado crecimiento y desarrollo del cuerpo, así como también poder cumplir con las actividades diarias de forma adecuada, se van modificando de acuerdo con las diferentes etapas de la vida, ya que en cada etapa se tienen diferentes necesidades, ya sea para el desarrollo del cuerpo o para la mantención de este. (Serafín, 2012)

En la etapa escolar es de suma importancia asegurar una adecuada alimentación que cubra cada nutrimento, para obtener una adecuada salud; ya que, la población infantil es un grupo especialmente vulnerable a desequilibrios nutricionales. (Serafín P, 2012)

Las ingestas recomendadas son las cantidades que se consideran suficientes para el adecuado crecimiento y desarrollo de los individuos. En la dieta del niño, al igual que en la del adulto, no sólo la ingesta energética total y la ingesta de macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono y grasas) son importantes para un correcto desarrollo. (Carbajal A, 2017)

La RDA o IR (Ingesta Recomendada de Nutrientes) son referencias para la población mexicana para guiar y establecer raciones de alimentos adecuados, con el objetivo de asegurar el aporte necesario para el óptimo crecimiento y desarrollo físico y psicológico. (Carbajal A, 2017)

II.2.1. Nutrimientos.

De acuerdo con la Norma Oficial NOM-043-SSA2-2012; los nutrimentos son las proteínas, aminoácidos, grasas o lípidos, carbohidratos o hidratos de carbono, agua, vitaminas y nutrimentos inorgánicos (minerales) consumida normalmente como componente de un alimento o bebida no alcohólica que proporciona energía; o es necesaria para el crecimiento, el desarrollo y el mantenimiento de la vida; o cuya carencia haga que produzcan cambios químicos o fisiológicos característicos” (NOM-043-SSA2-2012)

Las sustancias contenidas en los alimentos son indispensables para la vida del organismo. Existe una clasificación para los nutrimentos; los macronutrimentos son aquellos que se necesitan en grandes cantidades como son; proteínas, los carbohidratos y las grasas y los micronutrimentos son aquellos que sólo se necesitan en cantidades muy pequeñas, son extremadamente importantes para la actividad metabólica; su función principal es, facilitar muchas reacciones químicas que ocurren en el cuerpo; se consideran dentro de este grupo, a las vitaminas y los minerales. (Zazo M y Giner C, 2016)

Carbohidratos

También son llamados hidratos de carbono o glúcidos. Su función más importante es ser la primera fuente de energía para el organismo realice sus actividades diarias, son la fuente de energía inmediata para el organismo. Aportan 4 kcal por cada gramo. Deben constituir entre un 50-55% de todas las calorías de la dieta. (OMS,1975)

Los carbohidratos se clasifican en simples (mono, di y trisacáridos) y complejos (oligo y polisacáridos, dependiendo la unión de moléculas (Zazo M y Giner C, 2016)

- Monosacáridos, son los azúcares más sencillos (glucosa, la fructosa o la galactosa). Todos los carbohidratos deben ser digeridos a estos más simples antes de ser absorbidos por el organismo. Después el organismo los utiliza

para conseguir energía o bien los almacena en forma de moléculas más complejas como el glucógeno.

- Disacáridos, son los azúcares compuestos de parejas de monosacáridos (lactosa, sacarosa)
- A estos dos tipos de carbohidratos (mono y disacáridos) se les conoce también como hidratos de carbono simples o azúcares, y tienen como característica su sabor dulce. Este tipo de carbohidratos se absorben rápidamente, y produce un aumento de glucosa en un tiempo muy corto después de su ingesta.
- Oligosacáridos, se juntan de tres a nueve monosacáridos en una sola molécula.
- Polisacáridos, moléculas muy grandes compuestas de cadenas de muchos monosacáridos, son también llamados carbohidratos complejos. A diferencia de los simples, se absorben más lentamente, produciendo un aumento de glucosa en la sangre más paulatino tras su ingesta, pues precisan ser digeridos previamente (Zazo M y Giner C, 2016)

Algunas de sus funciones más importantes de estos carbohidratos son que ahorran proteínas, ya que, en presencia de carbohidratos, no se utilizan éstas como fuente de energía. (Rodas M, 2013)

Proteínas.

Las proteínas son constituyentes indispensables del protoplasma vivo y participan en todos los procesos vitales. Después del agua, las proteínas componen la mayor proporción de los tejidos corporales. Las proteínas son grandes moléculas constituidas por aminoácidos y son de suma importancia ya que, juegan un papel muy importante en el organismo, ya sea para el crecimiento, mantenimiento y reparación de tejidos del organismo, las necesidades de proteicas van de 11 al 15% para los niños. (OMS, 1975)

Son los últimos macronutrientes en ser utilizados por el organismo. En los casos de extrema inanición, el organismo utiliza los músculos del cuerpo, compuestos de proteínas, para generar energía; esto se conoce como emaciación. Al igual que los carbohidratos, las proteínas también proporcionan 4 calorías por gramo. (FAO, 2015)

Las proteínas pueden clasificarse en proteínas animales o proteínas vegetales. Las proteínas animales contienen más aminoácidos esenciales que las vegetales, y en general tienen un valor nutritivo más alto. (FAO, 2015: Torres F et al, 2007)

Los requerimientos de proteína son altos, ya que se encuentran en crecimiento y desarrollo. Se recomienda que el 50% del consumo de proteínas sea de origen animal y el 50% restante sea de origen vegetal. (Bengoa M et al, 1988)

Lípidos

Las grasas constituyen la reserva energética más importante del organismo, aportan más del doble de las calorías que los carbohidratos y proteína, alrededor de 9 kilocalorías por gramo (Kcal/g), transportan vitaminas liposolubles, son utilizadas para la formación de esteroides y hormonas, sirven como solventes para las hormonas y se encuentran en gran variedad de alimentos y preparaciones. Además, desarrollan funciones fisiológicas, inmunológicas y estructurales. (Silverthorn D, 2009)

La recomendación para este macronutriente es de 25 a 35% de requerimiento total calórico. (OMS, 1975)

La grasa sirve de vehículo de muchos de los componentes de los alimentos que le confieren sabor, olor y textura. La grasa contribuye, por tanto, a la palatabilidad de la dieta cualidad de un alimento de ser grato al paladar y, por tanto, a su aceptación. (Carbajal A, 2017)

La grasa extra se almacena en el tejido adiposo y se utiliza como combustible energético, al ser oxidada, cuando el cuerpo se ha quedado sin la energía de los carbohidratos. (FAO, 2015)

Por otro lado, los ácidos grasos saturados (AGS) predominan en los alimentos de origen animal, aunque también se encuentran en grandes cantidades en algunos alimentos de origen vegetal como los aceites de coco, palma y palmiste, también llamados aceites tropicales. (Carbajal A, 2017)

Ácidos grasos poliinsaturados (AGP) son aquellos que contienen dos o más dobles enlaces, que pueden reaccionar con el oxígeno del aire aumentando la posibilidad de enranciamiento de la grasa. Los pescados y algunos alimentos de origen vegetal, como los aceites vegetales, líquidos a temperatura ambiente, son especialmente ricos en AGP. (Carbajal A, 2017)

El proceso digestivo es muy complicado y requiere una coordinación de las funciones salival, gástrica, intestinal, biliar y pancreática. La grasa se hidroliza por acción de la lipasa pancreática en el intestino delgado. (FAO, 2008)

Vitaminas

Las vitaminas son sustancias orgánicas presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos, pero necesarias para el metabolismo. Se agrupan de forma conjunta, debido a que se relacionan químicamente. Son factores vitales en la dieta ya que no pueden ser sintetizadas por el organismo, y casi todas se descubrieron en relación con las enfermedades que causan su carencia. (FAO, 2002)

Las vitaminas se pueden dividir en dos grupos, las solubles en agua (hidrosolubles) y las solubles en grasa (liposolubles). Las vitaminas solubles en grasa son las vitaminas A, D, E, y K que se almacenan en el cuerpo y se consumen con alimentos que contienen grasas. Se hallan relacionadas principalmente a los procesos de formación o mantenimiento de estructuras tisulares, de procesos inmunológicos y actividad antioxidante. De estas, las vitaminas A y E participan en la protección de las membranas celulares y subcelulares, mientras que las vitaminas D y K participan

en la síntesis de proteínas específicas ligadas al metabolismo del calcio y fósforo. (Arakelian C, 2010)

Por otro lado, Las vitaminas solubles en agua no se almacenan en el cuerpo por lo que deben consumirse con mayor frecuencia. Las vitaminas hidrosolubles participan como coenzimas en los procesos ligados al metabolismo de los nutrientes orgánicos: hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Pertenecen a este grupo la vitamina B1 (tiamina), B2 (riboflavina), B3 (niacina), B6 (piridoxina), vitamina B12 (cobalamina), el ácido fólico, ácido pantoténico, biotina y la vitamina C (ácido ascórbico). (Arakelian C, 2010)

En la figura 3 se muestra las recomendaciones de consumo diario para las vitaminas y minerales en niños del nacimiento hasta los 12 años.

Minerales

Los minerales, como las vitaminas, suministran energía al organismo, pero tienen importantes funciones reguladoras además de su función plástica al formar parte de la estructura de muchos tejidos. Son constituyentes de huesos y dientes (calcio, fósforo y magnesio), controlan la composición de los líquidos extracelulares (sodio, cloro) e intracelulares (potasio, magnesio y fósforo) y forman parte de enzimas y otras proteínas que intervienen en el metabolismo, como las necesarias para la producción y utilización de la energía (hierro, zinc, fósforo). (Carbajal, 2017)

Los minerales son compuestos inorgánicos, desempeñan un papel importantísimo en el organismo, ya que son necesarios para la elaboración de tejidos, para la síntesis de hormonas y en la mayor parte de las reacciones químicas en las que intervienen las enzimas. (Carbajal A, 2017)

Agua

El agua es el componente principal de los seres vivos. El cuerpo humano tiene un 75% - 80% de agua al nacer. Es el lugar y vehículo en el que se desarrollan todas las reacciones metabólicas y el medio de transporte de materiales nutritivos y sus derechos. (Picasso R, 2013)

El agua es esencial para el correcto funcionamiento metabólico, lubricación y amortiguación. (FAO, 2015)

En niños de ambos sexos, de 4-8 años se recomienda consumir 1.6 L/día en alimentos y 1.2 L/día como agua. Para niños de 9-13 años, 2.2 L/día en alimentos y 1.6 L/día como agua; 1.9 L/día en alimentos y 1.4 L/día como agua, para las niñas. (Rosas, 2012)

II.2.2. Energía

El humano obtiene la energía necesaria para desarrollar sus funciones vitales a partir de los nutrimentos contenidos en los alimentos, más precisamente en los macronutrimentos (hidratos de carbono, proteínas y grasas). (FAO, 2015)

La energía se calcula en calorías y es esencial para el crecimiento, reparación y desarrollo de nuevos tejidos, conducción de impulsos nerviosos y regulación de procesos corporales. (FAO, 2015)

Una caloría se define como la cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de un gramo de agua un grado centígrado. El cuerpo utiliza las calorías de muchas formas para la formación de estructuras corporales, producción de calor, generar movimiento o para guardarla en forma de grasa para su uso posterior. (Elizondo y Cid, 1999)

El organismo remueve y reemplaza constantemente sus partes componentes, por lo que se necesita energía para la síntesis de las nuevas sustancias en este continuo proceso de conservación. (OMS, 1975)

Las reacciones sintéticas que forman los componentes químicos de las nuevas células y tejidos durante el crecimiento requieren también energía, y cuanto más rápido es el crecimiento mayor es la necesidad de combustible. El organismo necesita también energía para la actividad interna. (OMS, 1975)

El gasto energético se compone de:

- **Metabolismo basal:** Proceso por el cual se mantiene la temperatura y las funciones vitales en reposo (circulación, respiración, metabolismo), así como el crecimiento; durante la infancia, especialmente en el primer año de vida y la adolescencia (épocas en las que se crece más rápido), es un gasto es muy importante y, por tanto, se necesita mayor aporte calórico, que en otras épocas de la vida
- **Actividad física:** Es el componente más variable, ya que, en función del grado de actividad física, el organismo necesitará más o menos aporte de energía.
- **Digestión:** De los alimentos y absorción de nutrimentos: Conocida como termogénesis alimentaria, es el proceso que implica el uso de energía para digerir y absorber los alimentos. (Zazo M y Giner C, 2016)

De acuerdo con la FAO, OMS, ONU, se determinaron las necesidades calóricas de acuerdo a cada grupo de edad tanto para niños, como para niñas. (ver figura 3)

Figura 3. Necesidades energéticas de niñas y niños.

Requerimiento calórico en escolares		
Edad (años)	Niños (kcal/ día)	Niñas (kcal/ día)
5 - 6	1810	1630
6 - 7	1900	1700
7 - 8	1990	1770
8 - 9	2070	1830
9 - 10	2150	1880
10 - 11	2140	1910
11 - 12	2240	1980

Fuente: Modificado de OMS, 1985

II.3. Enfermedades más comunes

Durante estos años se ha observado un fenómeno que se puede denominar “transición de riesgos”, ya que en el transcurso de la primera mitad del Siglo XX, la población estaba expuesta a los riesgos propios de un país con desarrollo social e infraestructura incipientes, caracterizado por higiene deficiente, mala disposición de excretas, agua para consumo humano de baja calidad, hacinamiento, convivencia con animales en el hogar, esquemas de vacunación incompletos, cobertura insuficiente y subutilización de servicios de salud, entre otros. En nuestro país, en los últimos años, ha sido evidente el incremento en la morbi-mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles. (Estrada G, 2016)

Las enfermedades más comunes en los niños son; Infecciones respiratorias, gastroenteritis virales agudas, enfermedades parasitarias, enfermedades eruptivas como son la varicela y sarampión. (Cauqui P, 2014)

Las vacunas protegen a los niños contra muchas de las enfermedades más peligrosas de la niñez. Es importante cubrir el plan de vacunación, ya que es de suma importancia para evitar el desarrollo de enfermedades que se presentan en esta etapa. (Cauqui P, 2014)

II.4. Actividad física en etapa escolar

La Norma Oficial 043 hace referencia a la actividad física; “cualquier movimiento voluntario producido por la contracción del músculo esquelético, que tiene como resultado un gasto energético que se añade al metabolismo basal. La actividad física puede ser clasificada de varias maneras, incluyendo tipo aeróbica y para mejorar la fuerza, la flexibilidad y el equilibrio, intensidad ligera, moderada y vigorosa, y propósito recreativo y disciplinario”. (NOM-043-SSA2-2012)

Aunado a esto Laín y colaboradores mencionan que se trata de un término amplio que engloba el concepto de “ejercicio” físico. (Laín S et al, 2009)

Si embargo, la "actividad física" no debe confundirse con el "ejercicio". Este último, es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas. (OMS,2012)

En el ambiente escolar (preescolar, primaria y secundaria) se tiene destinado un tiempo para la activación física, la cual es coordinada por un profesional del deporte, quien es el encargado de las rutinas. (Secretaría de Salud, 2017)

Algunos de los beneficios de llevar una activación física tanto en niños como en adultos son; “mejora de las habilidades motrices y de las capacidades condicionales; la reducción de los factores de riesgo o el control de determinadas enfermedades tanto físicas como las enfermedades no transmisibles, al igual como psíquicas (depresión, ansiedad, estrés); la adquisición de hábitos saludables (higiénicos, alimentarios son aspectos que a partir de la práctica de actividad física contribuyen a mejorar la calidad de vida”.(Carranza M et al, 2009)

La actividad física debe estar planificada, para ello existen diferentes formas que la integran, y con ellas se mide y clasifica cada tipo de actividad, “una parte importante dentro de la actividad física es “la dosis” de actividad física que una persona recibe

y depende de los factores englobados en el principio FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo)

Frecuencia (nivel de repetición): la cantidad de veces que la persona realiza actividades físicas (a menudo expresada en número de veces a la semana).

Intensidad (nivel de esfuerzo): el nivel de esfuerzo que implica la actividad física (a menudo descrita como leve, moderada o vigorosa).

Tiempo (duración): la duración de la sesión de actividad física. Tipo: la modalidad específica de ejercicio que la persona realiza (por ejemplo, correr, nadar, etc.).” (Laín S y Webster T, 2009)

Aquí, algunas recomendaciones que brinda la Organización Mundial de la salud para la actividad física;

- Que los niños y jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa.
- La actividad física por un tiempo superior a 60 minutos diarios reporta un beneficio aún mayor para la salud. Debería ser, en su mayor parte, aeróbica. Convendría incorporar, como mínimo tres veces por semana, actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos.” (OMS, 2012)

En la actividad física existe un desgaste energético y para que exista un buen rendimiento los niños deben cubrir sus necesidades nutricionales, al igual que se debe tener una adecuada hidratación, ya que cualquier ejercicio, aunque sea moderado, se produce la eliminación de agua y sales minerales, sobre todo a través del sudor. Todo ello es importante para que la práctica de ejercicio sea provechosa, fácil de asumir y sin riesgo metabólico. (Hernández J y Velázquez R, 2007)

CAPÍTULO III. INDICADORES DEL ESTADO DE NUTRICIÓN DEL ESCOLAR.

Los objetivos de la valoración de estado de nutrición son:

- Conocer o estimar el estado de nutrición de un individuo o población en un momento dado,
- Medir el impacto de la nutrición sobre la salud, el rendimiento o la supervivencia,
- Identificar individuos en riesgo, prevenir la mala nutrición. (González A, 1982)

Los indicadores directos más comunes son los antropométricos, pruebas bioquímicas, datos clínicos. Los indirectos son el ingreso per cápita, consumo de alimentos, tasas de mortalidad infantil, entre otros. (González A, 1982)

III.1. Indicadores antropométricos

La antropometría es una técnica poco costosa, portátil y aplicable en todo el mundo para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano. Refleja el estado nutricional y de salud, y permite predecir el rendimiento, la salud y la supervivencia. (OMS, 2012)

La antropometría es la medición científica del cuerpo humano, sus diversos componentes y del esqueleto. Es una palabra compuesta formada por antropos, que se refiere al ser humano (hombre), y metrología, la ciencia que trata las unidades de medida. La antropometría es una de las mediciones cuantitativas más simples del estado nutricional, es un indicador del estado de las reservas proteicas y de tejido graso del organismo. Se emplea tanto en niños como en adultos. Los indicadores antropométricos permiten evaluar a los individuos directamente y comparar sus mediciones con un patrón de referencia generalmente aceptado a nivel internacional y así identificar el estado de nutrición, diferenciando a los individuos nutricionalmente sanos, de los desnutridos, con sobrepeso y obesidad. (Hernández J y Cuevas R, 2004)

El diagnóstico antropométrico se realiza por comparación de las mediciones de los sujetos con una población normal de referencia. Estas referencias se construyen a partir de la medición de un número representativo de sujetos pertenecientes a cada grupo de edad y sexo, seleccionados entre la población que vive en un ambiente saludable y contiene individuos que viven saludablemente de acuerdo con las prescripciones actuales. Existen criterios metodológicos definidos para su construcción. (Hernández J y Cuevas R et al, 2004)

Los indicadores antropométricos más comunes en los niños son: a) peso-talla, b) talla-edad en niños, c) peso-edad, d) medición de circunferencia de cintura y e) índice de masa corporal. (Hernández y Cuevas et al, 2004)

Peso/edad: refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica. Es un índice compuesto, influenciado por la estatura y por el peso relativo.

Talla/edad: refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits se relacionan con alteraciones acumulativas de largo plazo en el estado de salud y nutrición.

Peso/talla: refleja el peso relativo para una talla dada y define la proporcionalidad de la masa corporal. Un bajo peso/talla es indicador de emaciación o desnutrición aguda. Un alto peso/talla es indicador de sobrepeso.

Índice de masa corporal/edad: es el peso relativo al cuadrado de la talla ($\text{peso}/\text{talla}^2$) el cual, en el caso de niños y adolescentes, debe ser relacionado con la edad. Su interpretación es similar a la mencionada para el peso/talla. (OMS, 1995)

En la evaluación del estado antropométrico de los niños, se utilizan referencias ya estandarizadas y validadas, la OMS ha recomendado el empleo de datos de referencia con respecto a la talla y al peso, como:

El sistema de puntuaciones z o de las desviaciones estándar, es un sistema que expresa el valor antropométrico como un número de desviaciones estándares o puntuaciones z por debajo o por encima de la media o la mediana de referencia. Un intervalo fijo de puntuaciones z implica una diferencia fija de la talla o el peso para los niños de una determinada edad. (OMS, 1995)

Para el cálculo de la desviación estándar; es la desviación del valor de un individuo, desde el valor de la mediana de una población de referencia para sexo, edad, peso y estatura, dividida entre la DE de la referencia poblacional. Se expresa en unidades de DE y se define como normal (+ 1 a -1 DE), sobrepeso ($> + 1$ DE), obesidad ($\geq + 2$ DE). (Horwitz M y Toussaint G, 2008)

Percentiles

Este se refiere a la posición de un individuo en una determinada distribución de referencia. Son puntos estimativos de una distribución de frecuencias (de individuos ordenados de menor a mayor) que ubican a un porcentaje dado de individuos por debajo o por encima de ellos. (Gilardon E et al, 2009)

Es la posición de un individuo, respecto al dado por una población de referencia, expresada en términos de qué porcentaje del grupo de individuos es igual o diferente. Así, si se tiene un niño de una determinada edad con un peso o IMC que cae en el percentil 10, el porcentaje de la población que pesa igual o menos que él es 10% de la población de la referencia, y por consiguiente 90% tendrá un peso o IMC superior. Los percentiles son de uso general en clínica dado que pueden utilizarse para monitorizar crecimiento o evolución del indicador en el tiempo; sobre todo si se usan como “carriles de crecimiento”. Su interpretación es directa como en el caso del IMC; sin embargo, para el mismo intervalo o valor del percentil corresponden diferentes cambios en valores absolutos de peso. (Horwitz M y Toussaint G, 2008)

Donde también se puede tener equivalencias entre la puntuación z y los valores de los percentiles como son; $-3=0.1$, $-2=2.3$, $-1=15.9$, $+1=97.7+3=99.9$. se considera que los valores normales se encuentran dentro de los percentiles del 15 a 85, los valores restantes, son considerados valores elevados donde se puede identificar si existe un problema de crecimiento, o de peso, esto se define dependiendo de la tabla en donde se evalúa al escolar. (OMS, 2007)

La Organización Mundial de la salud brinda una tabla donde se muestran los diferentes valores de DE y su clasificación (ver figura 4) (OMS, 2009)

Figura 4. Valores de desviación estándar para la población infantil.

Puntuaciones Z	Indicadores de Crecimiento			
	Longitud/ talla para la edad	Peso para la edad	Peso para la longitud/ talla	IMC para la edad
Por encima de 3	Muy alto para la edad (problemas de crecimiento)	Problema de crecimiento	Obesidad	Obesidad
Por encima de 2	Normal		Sobrepeso	Sobrepeso
Por encima de 1			Normal	Normal
0 (mediana)		Normal	Normal	Normal
Por debajo de -1				
Por debajo de -2	Baja talla	Bajo peso	Desnutrición	Desnutrición
Por debajo de -3	Baja talla severa	Bajo peso severo	Desnutrición aguda	Desnutrición aguda

Fuente: modificado de OMS, 2009

III.1.1. Indicadores antropométricos para evaluar el estado de nutrición

IMC para la edad

El IMC para la edad es similar al peso para la longitud/talla y se usa para diagnosticar sobrepeso y obesidad. Es el peso relativo al cuadrado de la talla ($\text{peso}/\text{talla}^2$) el cual, en el caso de niños y adolescentes, debe ser relacionado con la edad. Su interpretación es similar a la mencionada para el peso/talla. (OMS, 2009)

Cuando se interpreta el riesgo de sobrepeso, es útil considerar el peso de los padres del niño. Si uno de los padres del niño tiene sobrepeso, esto aumenta el riesgo del niño de padecer sobrepeso. Un niño con uno de sus padres obeso tiene 40% de probabilidad de tener sobrepeso; si ambos padres, son obesos, la probabilidad

aumenta al 70%. Es importante saber que sobrepeso y obesidad pueden darse al mismo tiempo que la baja talla. (OMS, 2009)

El IMC en la infancia, así como sus cambios en esta etapa, se asocian con factores de riesgo para el desarrollo subsecuente de enfermedad coronaria y de otras enfermedades crónicas. (Horwitz M y Toussaint G, 2008)

CCI

El perímetro de la cintura se asocia con la grasa visceral en niños, cuando se usa, como estándar de oro para la validación. Sin embargo, la evaluación del perímetro de la cintura en niños ha sido controvertida debido a la dificultad para tener mediciones precisas y a los cambios fenotípicos en niños y niñas durante el crecimiento. (Horwitz M y Toussaint G, 2008)

La circunferencia de cintura (CCI), mide indirectamente la acumulación de grasa abdominal, y ha sido sugerida como un predictor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Este indicador se ve afectado por los cambios en la distribución de la grasa corporal. (Rosales R, 2012)

La medición del perímetro de cintura es parte de la evaluación nutricional y debe aplicarse desde los 5 años de vida. Para calificar esta variable es necesario relacionarla con edad y sexo. Este parámetro se compara y califica con el estándar propuesto en percentiles de Fernández y colaboradores. El registro de este indicador corresponde a PC/E. Clasificación de la circunferencia de cintura. (Ver figura 5, 6) (Ministerio de salud, 2018)

Este índice antropométrico es de gran utilidad ya que ayuda a identificar a niños con obesidad central quienes presentan un mayor riesgo cardiovascular en comparación con aquellos sin obesidad central, y que niños con sobrepeso/obesidad por IMC; los niños sin obesidad central tienen variables de riesgo significativamente menores, en relación con los de obesidad central. (Martínez P et al, 2016)

Figura 5. Percentil de circunferencia de cintura de niñas y niños.

Edad (años)	Percentiles para niños					Percentiles para niñas				
	P10	P25	P50	P75	P90	P10	P25	P50	P75	P90
5	48,4	50,6	53,2	56,4	61,0	48,5	50,1	53,0	56,7	61,4
6	50,1	52,4	55,2	59,0	64,4	50,1	51,8	55,0	59,1	64,1
7	51,8	54,3	57,2	61,5	67,8	51,6	53,5	56,9	61,5	67,5
8	53,5	56,1	59,3	64,1	71,2	53,2	55,2	58,9	63,9	70,5
9	55,3	58,0	61,3	66,6	74,6	54,8	56,9	60,8	66,3	73,6
10	57,0	59,8	63,3	69,2	78,0	56,3	58,6	62,8	68,7	76,6
11	58,7	61,7	65,4	71,7	81,4	57,9	60,3	64,8	71,1	79,7
12	60,5	63,5	67,4	74,3	84,8	59,5	62,0	66,7	73,5	82,7

Fuente: modificado de Fernández J et al. J Pediatr. 2004

Figura 6. Clasificación de circunferencia de cintura según el percentil.

Clasificación de circunferencia de cintura	
Clasificación	Indicador
Normal	< p 75
Riesgo de obesidad abdominal	≥ p 75 y < p90
Obesidad abdominal	≥ p 90

Fuente: modificado de Fernández J et al. J Pediatr. 2004

III.2. Bioquímicos

Las muestras bioquímicas son una herramienta fundamental para la evaluación del estado anímico de los sujetos, generalmente en esta etapa (escolar), los niños se encuentran en desarrollo y es muy común que se puedan presentar deficiencias de los nutrientes; es importante que, en la evaluación médica, cuando se manifiesta una enfermedad compleja, el médico pueda recurrir a este tipo de estudios, ya que este tipo de estudios asegura o corrobora un diagnóstico. (Corrella D y Ordovás J, 2015).

Gracias a los avances tecnológicos y el reconocimiento cada vez mayor de la importancia que revisten los micronutrientes para la salud y el desarrollo, se están utilizando un número creciente de indicadores bioquímicos para valorar el estado nutricional de la población en cuanto a las vitaminas y los minerales, evaluar los

factores de riesgo y calcular la carga de morbilidad mundial que ocasionan las carencias de micronutrientes. (OMS, 2012)

Este tipo de pruebas pueden ayudar a la confirmación de los diagnósticos nutricionales. Se pueden realizar sobre distintas muestras; hay dos tipos de análisis: los estáticos, que miden el valor real de nutrimentos en una muestra concreta (hierro en suero, cinc en pelo) y los funcionales, que cuantifican la actividad de una enzima que depende del nutrimento de interés (ferritina en suero, homocisteína plasmática). (Gimeno E, 2003)

III.2.1. Indicadores bioquímicos

Hemoglobina

El hierro es indispensable para la formación de la hemoglobina, sustancia encargada de transportar el oxígeno a todas las células del cuerpo. El hierro, junto con el oxígeno son necesarios también para la producción de energía en la célula. En el organismo, el hierro se encuentra principalmente en la sangre, pero también en los órganos y en los músculos. (Rojas M y Lozano M, 1999)

Cuando existe una deficiencia puede ocasionar anemia, en el caso de los niños ocasiona un aumento de la mortalidad infantil, retraso en el crecimiento y desarrollo, disminución de la capacidad de aprendizaje y reducción de las defensas contra las infecciones. (UNICEF, 2001)

La anemia es un problema de salud pública que afecta a países desarrollados y subdesarrollados con consecuencias severas tanto para la salud como para el desarrollo social y económico. Ocurre en todas las etapas de la vida, pero tiene mayor prevalencia en las mujeres embarazadas y niños pequeños. (IMSS, 2010)

Colesterol

El colesterol es una sustancia similar a la grasa e indispensable para la vida. Se encuentra en las membranas celulares del organismo, desde el sistema nervioso al hígado y al corazón. El cuerpo necesita colesterol para fabricar hormonas, ácidos

biliares, vitamina D, y otras sustancias. El colesterol es insoluble en los medios acuosos, por lo que se transporta en las lipoproteínas. (Maldonado O et al, 2012)

Existen dos tipos de lipoproteínas:

- Lipoproteínas de baja densidad o LDL, que también se denominan colesterol “malo”, porque transportan el colesterol a los tejidos para su utilización, incluyendo las arterias. La mayor parte del colesterol en sangre es colesterol LDL (c-LDL). Cuanto mayor sea el nivel de colesterol LDL en la sangre, mayor es el riesgo de enfermedad cardiovascular.
- Lipoproteínas de alta densidad, o HDL, también denominadas colesterol “bueno”, porque recogen el colesterol de los tejidos y lo llevan al hígado, que lo elimina del cuerpo a través de la bilis. Un nivel bajo de colesterol HDL (c-HDL) aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular. (Maldonado O et al, 2012)

Una parte importante que se debe destacar es que al brindar a los niños una dieta voluminosa y alta en grasa, sumando sedentarismo puede ser perjudicial. Un aumento en el contenido de grasa o aceite en la alimentación de los niños pequeños aumenta la densidad energética de la dieta. (FAO, 2002)

Por otro lado, existen diferentes factores por los cuales los niños pueden presentar niveles de colesterol elevados. “Un niño puede tener colesterol alto por muchas razones como: obesidad, diabetes, enfermedad renal, enfermedad del hígado, o tiroides hiperactiva.” (American Academy of Pediatrics 2011)

En la actualidad, los niños pueden desarrollar niveles altos de colesterol u otros factores de riesgo de cardiopatías que afectan las arterias coronarias o los vasos sanguíneos como resultado del estilo de vida sedentario, dietas de comidas rápidas, obesidad o por presentar antecedentes familiares de estas patologías. (Valdez S, 2006)

Triglicéridos

Los triglicéridos son los principales componentes de las grasas de la dieta. Son grasas que se encuentran en determinados alimentos y también se producen en el hígado. Los triglicéridos circulan en la sangre mediante unas lipoproteínas que se producen en el intestino y en el hígado, y se transportan a los tejidos donde se utilizan como una reserva de energía para cubrir las necesidades metabólicas de los músculos y el cerebro. Los triglicéridos proceden de los ácidos grasos que se absorben a través del intestino procedente de los alimentos y de los que el hígado es capaz de elaborar. Los triglicéridos pasan a la sangre desde ambos órganos, siendo transportados las lipoproteínas que son proteínas diseñadas especialmente para eso las lipoproteínas. (UDES, 2017)

El lugar donde se almacenan se llama tejido adiposo y, además de servir como depósito, tiene otras funciones importantes. Por ejemplo, debido a que los triglicéridos son líquidos a temperatura ambiente, las capas de grasa alrededor de algunos órganos, como los riñones, actúan como una especie de almohadón líquido que proporciona una importante protección; también el tejido adiposo subcutáneo determina que el aspecto físico de una mujer y el de un hombre sean diferentes, y actúa como una capa aislante térmica. (UDES, 2017)

Sin embargo, cuando existe un exceso en el consumo de alimentos altos en grasa aunado a una inactividad física y agentes hereditarios es probable que en un futuro de se puedan desarrollar diferentes enfermedades. La variación patológica de los niveles de triglicéridos se relaciona con diversas enfermedades como son hiperlipidemias, cirrosis, enfermedades de la tiroides, síndrome nefrótico, accidente cerebrovascular, pancreatitis, diabetes mal controlada, síndrome de mala absorción y desnutrición. (Cabello J, 2005).

Glucosa

La glucosa es fundamental para el organismo, ya que, de ella se obtiene la energía para realizar las actividades diarias. La glucosa es el hidrato de carbono más

importante, es fundamental para el cerebro y es también la forma de carbohidrato que utilizan los seres humanos para obtener energía. (FAO, 2002)

Con la digestión y absorción de los hidratos de carbono simples, se convierten en glucosa que puede utilizarse inmediatamente para obtener energía o en glucógeno (forma de glucosa almacenada en pequeñas cantidades en los músculos y el hígado) o en grasa. Cuando la concentración de glucosa en la sangre disminuye, el glucógeno se convierte de nuevo en glucosa, constituyendo una fuente de energía disponible. (FAO, 2002)

El tejido muscular y adiposo captan glucosa mediante la acción de la insulina. Un aumento de la glucosa en sangre posterior a la ingesta de alimento estimula la secreción de insulina. (Pérez C y Guerrero A, 2005)

No obstante, el consumo elevado de carbohidratos aunado a la inactividad física puede conducir al desarrollo de diabetes donde incluye a un grupo de enfermedades metabólicas, como resultados de defectos en la secreción o acción de la insulina. La diabetes se asocia a daño a largo plazo, disfunción y falla en diferentes órganos, particularmente ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. (MINSAL, 2013)

En la diabetes tipo 1 se caracteriza por una deficiencia absoluta de la secreción de insulina. Generalmente esta enfermedad se presenta durante la infancia y la adolescencia. (MINSAL, 2013)

III.3. Clínicos

El examen clínico es un importante método práctico para evaluar el estado de nutrición de una comunidad. Esencialmente, el método se basa en el examen de ciertos cambios que se relacionan con una nutrición inadecuada y que pueden verse o palpase en los tejidos epiteliales externos, tales como la piel, los ojos, el cabello y la mucosa bucal, o en órganos próximos a la superficie del cuerpo. (OMS, 1968)

Este tipo de estudio es un método aplicable para todos los individuos; de igual manera se puede orientar a las personas para que puedan detectar algo irregular,

principalmente en los niños. Este método de evaluación tiene la ventaja de ser relativamente económico, pues no hace falta un equipo de campaña complicado, ni un costoso laboratorio. Además, mediante un adiestramiento cuidadoso y una continua supervisión, puede enseñarse al personal inexperto a reconocer ciertos signos clínicos cruciales. (OMS, 1968)

En caso de malnutrición específica de algún nutriente o generalizada; cuando llega a un grado importante de gravedad da lugar a la aparición de signos clínicos evidentes en ciertas zonas u órganos corporales tales como la cara, cabello, cuello, ojos, labios, dientes, encías, lengua, piel, uñas, tejido subcutáneo, abdomen, aparato genital, sistema esquelético y extremidades inferiores. (Gimeno E, 2003)

En la evaluación clínica generalmente se inspecciona al niño desnudo, porque es lo que más informa sobre la constitución y sobre la presencia de signos de organicidad. El sobrepeso y la obesidad son fácilmente detectables, pero no la desnutrición, ya que hasta grados avanzados los niños pueden aparentar “buen aspecto” vestidos; porque la última grasa que se moviliza es la de las bolas de Bichat. Al desnudar y explorar se puede distinguir a los niños constitucionalmente delgados, de aquellos que están perdiendo masa corporal con adelgazamiento de extremidades y glúteos, con piel laxa señal de fusión del panículo adiposo y masa muscular. (Costa C y Giner C, 2011)

III.3.1 Tensión arterial

“La presión arterial es la fuerza con la que la sangre pasa presionando contra las paredes de las arterias, muy parecida a la presión del agua dentro de una manguera de jardín”. (Intermountain Healthcare, 2004)

Las arterias tienen un papel muy importante en generar un flujo constante a pesar de que el corazón se contrae de forma intermitente. Estas tienen una gran elasticidad, lo que les permite funcionar como reservorios de la presión generada durante la sístole y al regresar a su diámetro original mantienen una elevada presión sobre la sangre, a pesar de que la presión dentro del ventrículo haya descendido a casi cero. (Barrett E, 2013)

Una de las características más importantes de la presión arterial en la infancia es que es un parámetro variable, con una amplia distribución de valores que aumentan progresivamente con el crecimiento. En condiciones fisiológicas existe un incremento de la presión arterial de acuerdo con la edad. Durante el primer año de vida, la presión arterial sistólica aumenta en forma rápida, para posteriormente tener un incremento más lento hasta los cinco años. Entre esta edad y el inicio de la pubertad, la presión arterial sistólica aumenta 1.2 mm Hg y la diastólica de 0.5 a 1 mm Hg por año con mínimas diferencias entre niños y niñas. (Ojeda F y Hernando C, 2014)

Existen algunos factores importantes que pueden generar un padecimiento sobre el aumento de la presión arterial, como son; la obesidad, resistencia a la insulina, ingesta elevada de sal, edad, sexo, sedentarismo, estrés, baja ingesta de potasio y calcio. (Bellido C at al, 2003)

Es importante conocer los valores normales, así como las alteraciones en la presión arterial; *“La hipertensión arterial se define como la presión sistólica o diastólica igual o mayor que el percentil 95. La presión arterial normal se define como la presión sistólica o diastólica < el percentil 90 para género, edad y estatura; cuando los rangos se encuentran entre el percentil 90 y 95 se considera presión arterial “normal alta” y el paciente tendrá mayor riesgo para desarrollar hipertensión”*. (Ojeda F y Hernando C, 2014)

III.4 Dietéticos

La historia dietética proporciona información sobre los hábitos alimentarios y los alimentos que se consumen (tipo, calidad, cantidad, forma de preparación, número de tomas, etc.). Permite conocer el patrón de consumo de alimentos e identificar alteraciones en la dieta, antes de que aparezcan signos clínicos por deficiencia o por exceso de nutrimentos y tener datos para poder decidir como modificar la alimentación actual, en caso de ser necesario. (Mataix J, 2005, Fernández C, 2016)

Consiste en cuantificar los nutrimentos ingeridos durante un período que permita suponer que responde a la dieta habitual. Cuando estas cantidades de nutrimentos

se comparan con tablas de ingestiones recomendadas, se puede tener una idea de qué es lo que se toma en exceso y qué en defecto. (Gimeno E, 2003)

En estas encuestas se valoran los alimentos ingeridos durante un cierto número de días, mediante tablas de composición de alimentos, y se cuantifican los nutrimentos, finalmente, se comparan las ingestiones con tablas de ingestiones recomendadas y con los objetivos nutricionales. (Gimeno E, 2003)

III.4.1 Recordatorio de 24 horas

El recordatorio de 24 horas es un método retrospectivo en el que, se solicita al entrevistado que recuerde todos los alimentos y bebidas ingeridas en las 24 horas precedentes, o durante el día anterior. El entrevistador utiliza normalmente fotografías o medidas caseras con el fin de ayudar al entrevistado a cuantificar las cantidades físicas de alimentos y/o ingredientes de los platos y bebidas. Habitualmente se sigue el orden cronológico a lo largo del día, por lo que es recomendable estructurar en desayuno, media mañana, comida, merienda, cena y otras horas. (Carbajal A, 2013).

El cuestionario consta de renglones y columnas. En los renglones se anota cada uno de los alimentos y/o preparaciones consumidas por la persona en las últimas 24 horas. En las columnas se registran las características y cantidades de los alimentos, así como de las preparaciones consumidas. (Ramírez S, et al, 2006)

Por otro lado, se considera un instrumento cuantitativo que presenta una excelente alternativa para evaluar el consumo de alimentos y bebidas de la persona entrevistada en las últimas 24 horas. Con este instrumento se pueden conocer las preparaciones consumidas, y cada uno de los ingredientes que las componen. (INSP, 2006)

Una parte importante que se debe destacar es que en caso de que la persona entrevistada no haya elaborado personalmente la preparación y no sepa su composición, se anotará el nombre de la preparación y la cantidad consumida. En

estos casos, la preparación se registrará como si fuera un alimento. (Ramírez S, et al, 2006)

En el caso de los escolares si el Recordatorio de 24 horas se realiza a los niños en edad escolar o a estudiantes, es necesario que se pregunte sobre los alimentos consumidos en la escuela o en la calle. (Ramírez S, et al, 2006)

Las ventajas de esta herramienta son que, permite obtener información detallada de los alimentos y el método de preparación empleado; no exige nivel de escolaridad en el entrevistado; no requiere demasiada memoria; es de corta duración (20 minutos) y es útil para aplicar en grupos poblacionales. Se sabe que el consumo de un día difícilmente representa la dieta usual individual, pero en cambio, este método constituye una buena alternativa para obtener información sobre poblaciones. Se puede aplicar a un mayor número de casos en un corto período de tiempo y finalmente es rápido y fácil de realizar. (Zacarías I et al, 1997)

III.4.2 Frecuencia de consumo de alimentos.

Es otro método o herramienta para dar información sobre los grupos de alimentos y alimentos típicos consumidos; refleja el consumo habitual de alimentos. (Zacarías I et al, 1997)

Este método se considera una técnica sencilla y rápida en el análisis de la dieta. Permite tener mayor representatividad de la ingesta y los patrones de alimentación de las personas a entrevistar. La información que se obtenga durante su aplicación, serán consumo de alimentos por “días”, “semana” y “mes”. los tres componentes principales de estos cuestionarios son la lista de alimentos, la frecuencia de consumo y el tamaño de la ración consumida. (INSP, 2006)

Existen 2 tipos de métodos para la aplicación de la frecuencia de consumo de alimentos, como son los; cualitativos no piden información sobre las raciones de consumo usual y los cuantitativos si contemplan este tipo de información e intentan estimar el tamaño de ración consumido habitualmente. (Serra M, 2006)

Es una versión más avanzada del método de historia de la dieta, encaminado a evaluar la dieta habitual preguntando con qué frecuencia y qué cantidad se consume de una relación seleccionada de alimentos o bien de grupos de alimentos específicos incluidos en una lista, en un periodo de tiempo de referencia. (Serra M, 2006).

Como lo menciona Rodrigo P y colaboradores, existen algunas ventajas y limitantes en la utilización de esta herramienta;

Ventajas

- Puede ser auto-administrado
- Bajo costo relativo en estudios a gran escala
- Puede representar mejor los patrones de ingesta que solo la observación de unos días
- Se puede diseñar en base de datos poblacionales
- No requiere encuestadores muy formados con un entrenamiento intenso
- Si solo se incluye preguntas cerradas, es fácil de procesar la información.

Limitaciones

- Las frecuencias de consumo y los tamaños de raciones especificadas puede que no representen la ingesta usual del encuestado. Requiere un cierto nivel de alfabetización y habilidades cognitivas. Es frecuente recoger datos incompletos.
- Se ha puesto en duda la validez para individuos (o grupos con patrones dietéticos irregulares o muy variables)
- Especialmente difícil para niños y ancianos
- El recuerdo de la dieta del pasado puede estar afectado por la dieta actual
- A veces existe precisión limitada para estimar el tamaño de las raciones.
(Rodrigo P et al, 2015)

Sin embargo, esta herramienta se debería desarrollar específicamente para cada grupo de estudio y según los fines de la investigación, puesto que el origen étnico, la cultura, las preferencias de los individuos, situación económica, etc. pueden influir

en la ingesta dietética, y en este método de evaluación de la ingesta es esencial la adecuación de la lista de alimentos. (Rodrigo P et al, 2015)

CAPÍTULO IV. FACTORES QUE DETERMINAN EL ESTADO DE NUTRICIÓN EN UN ESCOLAR.

El estado nutricional es considerado como la condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrimentos contenidos en los alimentos, este estado se va a ver influenciado tanto internamente como externamente. (OMS, 1968)

Por otro lado, Costell manifiesta que los animales incluido el hombre tienden a seleccionar su dieta en función de sus necesidades nutritivas, para mantener un crecimiento y desarrollo adecuados; para el hombre la relación entre estas necesidades y el tipo y cantidad de los alimentos que consume no es tan obvia; ya que la selección de alimentos se basa en más en la aceptabilidad y el placer que le proporcionan y no considerando el aporte nutrimental. (Costell E, 2001)

Sáez menciona que, existen algunos factores principales que van a determinar el estado nutricional; estos son los sociodemográficos y económicos, culturales y sanitarios, se hace referencia a estos grupos ya que se menciona que es el primer condicionante del estado de nutrición. (Sáez M, 2013)

En los factores culturales, se hace mención de los hábitos alimentarios de las personas; las pautas de crianza, los cuidados y la alimentación del niño, el marco familiar, las preferencias alimentarias, los tabúes, la religión, el marco social, el costumbrismo, el nivel cultural, el marco educativo, los hábitos de higiene, el estado de salud, la educación nutricional, la publicidad, el marketing, la disponibilidad económica, entre otras. (FAO, 2002)

IV.1 Hábitos alimentarios del escolar.

Los hábitos alimentarios en los escolares van de la mano con los diferentes factores tanto fisiológicos, sociales y familiares, donde ejercen una fuerte influencia en los patrones de consumo. Los hábitos alimentarios se han ido modificando por factores que alteran la dinámica familiar tales como la menor dedicación y falta de tiempo para cocinar y la pérdida de autoridad en cuanto a la cantidad y calidad de los alimentos que consumen los niños. (FAO, 2002)

La alimentación del escolar está determinada principalmente por los alimentos ofrecidos por la familia, medios de comunicación y la escuela, ya que es donde conviven todos los días desarrollando su proceso de socialización y aprendizaje diario. (Serafín, 2012)

Como lo menciona Carro es importante señalar que; actualmente la mayor proporción de la población infantil en edad escolar presenta una serie de malos hábitos alimenticios, entre los que destacan un elevado consumo de comida chatarra y procesada, mientras que la comida en casa y los alimentos nativos parecen estar siendo erradicados de las mesas familiares. (Carro N, 2007)

La escuela permite al niño enfrentarse a nuevos hábitos alimentarios que en muchas ocasiones no son saludables; aunque también asume un rol fundamental en la promoción de factores protectores en cuestión de hábitos alimentarios (Macias y Camacho, 2012)

IV.1.2 Densidad calórica de los alimentos.

La densidad calórica de un alimento es la cantidad de energía que aporta un gramo de dicho alimento (kcal/g)) es un índice de calidad nutricional que puede ser útil en la elección de los alimentos. La densidad energética de un alimento o dieta depende no sólo de su aporte de macronutrientes sino también de su contenido en agua. Aquellos con alto contenido en agua tienen una baja densidad calórica (frutas, hortalizas, sopas, pasta y arroz que absorben agua durante el cocinado) y los que

tienen alta cantidad de fibra (cereales integrales, por ejemplo) también reducen la densidad energética de la dieta. (Carbajal A, 2017)

El cambio más sorprendente en los sistemas alimentarios de los países de ingresos altos, y ahora también de los países de ingresos medianos y bajos, es el desplazamiento de los patrones de alimentación basados en comidas y platos preparados a partir de alimentos procesados. La alimentación resultante se caracteriza por una densidad calórica excesiva y por ser rica en azúcares libres, grasas no saludables y sal, y baja en fibra alimentaria, lo que aumenta el riesgo de obesidad y otras ENT relacionadas con la alimentación. (OPS/OMS, 2015)

Por otro lado, los productos ultra procesados tienen un alto contenido calórico y bajo valor nutricional. Son característicamente grasosos, salados o azucarados, y bajos en fibra alimentaria, proteínas, diversos micronutrientes y otros compuestos. A menudo tienen un alto contenido de grasas saturadas o grasas trans, y una carga glucémica alta. Su verdadera naturaleza suele disimularse mediante un sofisticado uso de aditivos. Si bien algunos de estos aditivos son inocuos, la seguridad de otros, solos o combinados con diversas sustancias alimentarias, se desconoce o está en entredicho. (OPS/OMS, 2015)

Por su parte la OPS menciona que la industria es consciente de esta tendencia por lo cual utiliza la publicidad y el mercadeo de manera indiscriminada hacia los niños y adolescentes, cuando no hay una regulación eficaz para protegerlos. (OPS/OMS, 2013)

El incremento del sobrepeso durante los últimos 30 años a nivel global es alarmante. La exposición a los principales factores de riesgo comienza por lo general durante la niñez. El 80% de las muertes asociadas a las Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) ocurren en los países de ingresos bajos o medios. En las últimas décadas, el incremento en el sobrepeso responde principalmente a los cambios en el entorno, relacionado con los avances tecnológicos que hacen más sedentarias las vidas de los individuos, aunado al fácil acceso a la comida procesada con altas cantidades de grasa, sal y azúcar y el alto consumo de bebidas azucaradas. (OPS/OMS, 2013)

IV.1.3 Consumo de azúcares simples

La Organización Mundial de la Salud ha expresado que el consumo de bebidas con elevado contenido de azúcar, son nocivos a la salud, de acuerdo con la evidencia científica, el consumo de azúcares en exceso en cualquiera de sus formas (sacarosa, fructosa, glucosa, galactosa) brinda sólo calorías vacías lo que contribuye al aumento de peso y al desequilibrio hormonal. El aumento en el consumo de las bebidas azucaradas, incluidos los refrescos en todas las edades y grupos étnicos está relacionado con el aumento de la incidencia del síndrome metabólico (ligado al sobrepeso y la obesidad), así como resistencia a la insulina, causando diabetes entre otros padecimientos. (OPS/OMS, 2013)

Sumado a esto, se considera que México es el primer consumidor de refrescos a nivel mundial, con un consumo de 163 litros por persona al año, este consumo es 40% mayor que el de un estadounidense promedio quienes consumen 118 litros al año. (OPS/OMS, 2013)

Por otro lado, de acuerdo con la ENSANUT 2018, el 85.7% de los niños de 5 a 11 años consumen bebidas azucaradas. El 84.4% de los escolares manifiestan que también consumen agua. (ENSANUT, 2018)

Cabe destacar que se ha mostrado que en las familias de ingresos bajos del país el consumo de refrescos se ha incrementado en 60% y en las familias de ingresos altos en 45%, en los últimos 14 años. (El poder del consumidor, 2010)

El consumo elevado de azúcares se asocia con diversas patologías como sobrepeso, obesidad, alteraciones hepáticas, desórdenes del comportamiento, diabetes, hiperlipidemia, enfermedad cardiovascular, hígado graso, algunos tipos de cáncer y caries dental. Además, el consumo de azúcares puede contribuir al desarrollo de alteraciones psicológicas como la hiperactividad, el síndrome premenstrual y las enfermedades mentales. (Cabezas C et al, 2016)

Reconociendo el impacto en la salud del consumo de azúcares, es necesario considerar la regulación de su contenido en los productos procesados, así como algunas metas de consumo. En varios países se ha realizado esta regulación

enfocada a aspectos como clasificación de los productos según contenido de azúcares e información nutricional en el etiquetado. (Cabezas C et al, 2016)

VI.1.4 Consumo de grasas saturadas

Las comidas rápidas que tienen un alto contenido de grasa y carbohidratos, se vuelven perjudiciales cuando se convierten en un hábito, ya que, el exceso de las mismas provoca un exceso de energía, favoreciendo o promoviendo al incremento de peso corporal. Para permitir un crecimiento y desarrollo adecuado, la alimentación del ser humano debe proporcionarse en una cantidad acorde a la edad, sexo y actividad física, manteniendo una proporción adecuada tanto de macronutrientes como de micronutrientes. (Chávez O et al, 2013)

De acuerdo con los datos recientes de la ENSANUT 2018, el 18.4% de los escolares consumen comida rápida, mientras que el 11.2% consumen carnes procesadas. (ENSANUT, 2018)

La comida rápida es un éxito Internacional, su triunfo radica en la rapidez del servicio, y por otro lado en los bajos precios y la flexibilidad de horarios. Estas son las razones que llevan a las personas a frecuentar los establecimientos de comida rápida: la falta de tiempo y de poder monetario, además de que a casi cualquier hora del día se encuentran abiertos. (Chávez O et al, 2013)

Por otro lado, el consumo alto en grasa, específicamente una dieta alta en grasas saturadas puede ocasionar problemas de salud, incluyendo enfermedad cardíaca a largo plazo. Las grasas saturadas usualmente son sólidas a temperatura ambiente y se encuentran en las carnes grasosas (como la res, el cerdo, el jamón, la ternera y el cordero) y muchos productos lácteos (leche entera, queso y helado). (American Academy of Pediatrics, 2011)

El riesgo cardiovascular está condicionado por varios factores que pueden tener relación con la grasa ingerida. La respuesta clínica se produce a largo plazo, aunque el problema se inicia en la infancia. Durante la edad pediátrica se deben tener en

cuenta los factores de riesgo cardiovascular y su relación con la ingesta. (More L y López A, 2005)

IV.2 Ambiente familiar.

Las relaciones familiares juegan un papel fundamental en el desarrollo del individuo. En este sentido, los padres han sido reconocidos como los principales protagonistas y la familia como el escenario primario de socialización de los niños. (Cortes D, et al 2009)

Sumado a esto la familia es considerada como el primer núcleo de solidaridad de la sociedad, ligada a la conservación de la vida y a la socialización de nuevas generaciones donde ejerce influencia en la mejora de los diferentes comportamientos alimentarios y demás factores que puedan beneficiar o afectar la salud de los menores. (Martínez A, 2011)

Una parte importante es que se considera que la madre es la responsable de incorporar al niño a las prácticas alimentarias y al contexto social de la familia. Este rol lo ejerce con la participación de un entorno familiar variable. Por ejemplo, en ambientes de ingresos bajos, es frecuente que la familia sea de tipo extendida, donde la madre vive de allegada en el hogar de los abuelos, junto a su(s) hijo(s) y al padre de su(s) hijo(s). En esta situación la crianza del niño, incluyendo su alimentación, es compartida con la abuela o asumida directamente por ésta. En ambientes socioeconómicos medios o altos aumenta la frecuencia de trabajo de la madre fuera del hogar en una familia de tipo nuclear, por lo que el desarrollo de la conducta alimentaria pasa a ser compartida con una asesora del hogar o con un jardín infantil. (Osorio E et al, 2002)

Los modos de alimentarse, preferencias y rechazos hacia determinados alimentos están fuertemente condicionados por el contexto familiar durante la etapa infantil en la que se incorporan la mayoría de los hábitos y prácticas alimentarias de la comunidad. (Domínguez P y Olivares S, 2008)

Los progenitores influyen el contexto alimentario infantil usando modelos autoritarios o permisivos para la elección de la alimentación de los niños, en aspectos como el tipo, cantidad y horarios de alimentación, así como edad de introducción de los mismos. (Domínguez P y Olivares S, 2008)

Los modelos de alimentación infantil aplicados por los progenitores, están basados en la disponibilidad de alimentos en el hogar, las tradiciones familiares, el acceso a medios de comunicación y la interacción con los niños durante la comida. La exposición repetida del niño a estos modelos familiares genera un estímulo condicionado que asocia determinados alimentos con eventos específicos. (Domínguez P y Olivares S, 2008)

IV.3 Programas de alimentación saludable en las escuelas

Actualmente se cuenta con una norma oficial mexicana que fue publicada el 18 de octubre del 2012 en el diario oficial de la federación, el proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-009-SSA2-2009, Promoción de la salud escolar.

Esta norma tiene por objetivo establecer y regular las actividades, criterios, y estrategias operativas de las intervenciones del personal de la salud, en materia de prevención de las enfermedades y promoción de la salud, dirigidas a la población escolar que asiste a los planteles de básica, media-superior. (Secretaría de Salud, 2012)

Los programas y políticas escolares holísticos y coherentes son clave para lograr los derechos humanos de los niños a la alimentación, la educación y la salud. A través de intervenciones complementarias, como comidas escolares saludables y educación sobre alimentación y nutrición, los alumnos pueden mejorar sus dietas, desarrollar prácticas alimentarias más sanas y extenderlas a sus familias y comunidades. (FAO, 2018)

La mayoría de los programas federales y Normas Oficiales Mexicanas fueron elaboradas en un periodo en el que la obesidad y sus comorbilidades no habían

sido identificados todavía como un problema de salud pública, por lo tanto, no eran una preocupación central en las políticas de salud y desarrollo social. (FAO, 2011)

Dentro de los programas alimentarios federales se encuentran, los desayunos escolares, el programa Oportunidades (en su primera etapa), el programa de abasto social de la leche Liconsa, el abasto de alimentos a través de las tiendas Diconsa, el Programa de Ayuda Alimentaria, entre otros, cuyos objetivos centrales eran la prevención de la desnutrición, y que no consideraban como uno de sus objetivos la prevención de la obesidad. Ya que estos programas se realizaban de acuerdo a las necesidades que se estaban presentando en el país. (FAO,2011)

Las escuelas han estado en el centro de la discusión en torno al crecimiento de la obesidad infantil, según estudios realizados por el Instituto Nacional de Salud Pública, en la escuela prevalece un “ambiente obesogénico” donde los alumnos ingieren la mitad del requerimiento calórico de todo el día; además, se encontró una alta disponibilidad de alimentos densamente energéticos, dificultad para el acceso al agua potable, y poca disponibilidad de frutas y verduras Con esto se impuso la idea de que la obesidad infantil no sólo era un problema de la escuela sino que, además, ésta participaba decisivamente en su generación.(SEP, 2010)

Un programa interinstitucional (en el que participaron las Secretarías de Desarrollo Social, Educación Pública, Salud, Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, además del DIF y el Instituto Mexicano del Seguro Social, entre otras instituciones) que se creó desde 1995 con el objetivo de erradicar la inestabilidad nutricional y con el fin de apoyar a las familias de bajos recursos; ha sido de suma importancia, para mejorar la nutrición y la salud de los miembros más vulnerables de la familia. Este programa se denominó Programa de Alimentación y Nutrición Familiar. Sus acciones se dirigieron a los menores de cinco años, prescolares y escolares, así como a las familias en zonas de extrema pobreza, zonas indígenas, zonas rurales y en zonas urbanas marginales. Se consideró importante clasificar al país en 12 regiones, por la diversidad de características de las comunidades. El programa funciona a través de tres ejes estratégicos que son:

- a) Canasta Básica Alimentaria, que consiste en la distribución de alimentos que cubran las necesidades esenciales de las familias indígenas y rurales;
- b) Programa de Desayunos Escolares, que consiste en dar a los niños prescolares y escolares un desayuno que aporte 30% de los requerimientos diarios de proteínas y calorías
- c) Programa de Apoyo Alimentario en Zonas Urbanas Marginadas, que consiste en el subsidio a la tortilla y dotación de leche, y que funciona actualmente en las zonas urbanas marginales. (Barquera, et al, 2001).

Como se observa, todos estos programas se crean bajo la premisa de combatir la desnutrición, no el sobrepeso y la obesidad. Es por ello que, al conocer la prevalencia de obesidad en el país, el gobierno federal crea el 10 de enero de 2010, una estrategia para el control de la obesidad en México “el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (ANSA)”; el cual, es la primera estrategia nacional para la prevención de la obesidad. El ANSA, es una política integral que sigue el modelo recomendado por la OMS para prevenir la obesidad. Para ese momento, se convirtió en una de las prioridades del gobierno en materia de salud. (Barquera, et al, 2001).

El ANSA, es la estrategia que desarrolló para combatir la epidemia de sobrepeso y obesidad que ya afectaba al 70% de los adultos y a 28% de los niños de primaria y secundaria en 2010. La situación en México, desde que apareció la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006. (Diario Oficial de la federación, 2010)

El 25 de enero de 2010, se pone en marcha de la Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad (derivada del ANSA). Esta estrategia nacional se vincula con acciones dirigidas especialmente a los menores de edad, a nivel individual, comunitario y nacional para lograr en la población mexicana cambios significativos en los patrones de alimentación y actividad física, para contribuir a la sustentabilidad del desarrollo nacional a revertir la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles que enfrenta el país, derivadas del sobrepeso y obesidad; permitiendo mejorar la oferta y el acceso a alimentos y bebidas que faciliten una alimentación correcta así como a la promoción de la práctica de actividad física constante a lo largo de las diferentes

etapas de la vida. Su objetivo primario era 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. (ANSA, 2010)

El 23 de agosto de 2010, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el 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, dicho documento tiene como propósito “establecer acciones que promuevan una alimentación y entorno saludable e impulsen una cultura de hábitos alimentarios que favorezca la adopción de una dieta correcta para la prevención del sobrepeso y la obesidad”. Este Acuerdo incluye un Anexo Único donde se describen las características nutrimentales del tipo de alimentos y bebidas que facilitan una alimentación correcta, incluye alimentos preparados y procesados, promoviendo el consumo de verduras, frutas y agua simple potable. (Diario Oficial de la federación, 2010)

Uno de los logros más importantes de los compromisos establecidos en el acuerdo es la creación de “*Los lineamientos generales para el expendio y distribución de alimentos y bebidas en los establecimientos de consumo escolar en los planteles de educación básica*” creados por la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Salud los cuales entraron en vigor el 1 de enero de 2011. Con dichos lineamientos se promueve la disponibilidad de agua y bebidas no alcohólicas con bajo contenido calórico y alimentos que contribuyan a una dieta saludable, sin embargo, uno de los principales retos es proveer de infraestructura para agua potable y bebederos no sólo en todas las escuelas, sino en los hogares y centros de trabajo. (SEP, 2010)

“El programa 5 pasos por tu salud es una iniciativa federal que forma parte de una estrategia internacional y está basada en evidencia científica; promueve el cambio de conductas y la adopción de hábitos saludables a partir de cinco pasos: “*actívate, toma agua, come frutas y verduras, mídete y comparte*”; el objetivo es que en estos 5 pasos pueden realizarse en cinco entornos: familia, escuela, trabajo, parque y

municipio. La estrategia que emplea es enviar a la población mensajes prácticos para el cambio de hábitos. Promueve el incremento del consumo de frutas y verduras, y se recomienda consumirlas enteras, de preferencia crudas y, por comodidad, aquellas que sean de temporada puesto que son mejores y más baratas. Respecto a “toma agua”, la sugerencia es beber la cantidad de agua simple adecuada durante el día. (Borys M et al, 2013)

En el Estado de México se creó un programa “desayunos escolares fríos”. Consiste en proporcionar desayunos fríos a niños de nivel preescolar y primaria que sean diagnosticados por el Sistema para el Desarrollo integral de la Familia del Estado de México con desnutrición o en riesgo y que asistan a planteles escolares públicos matutinos, preferentemente de comunidades marginadas de zonas indígenas, rurales y urbano marginadas de la Entidad. El desayuno tiene una cuota de recuperación de cincuenta centavos y el Gobierno del Estado de México, absorbe la mayor parte del costo de los productos. (DIF, 2017)

En 2009 el Gobierno Federal creó el Programa de Apoyo Alimentario (PAL), su población objetivo son los hogares en condición de pobreza; el organismo que se encarga de implementarlo es la Secretaría de Desarrollo Social. El programa tiene como objetivo contribuir al desarrollo de capacidades básicas mediante acciones que mejoren la alimentación y nutrición de familias de bajos ingresos. Comprende varios grupos de intervención: a) un apoyo monetario para contribuir a una mejor alimentación y nutrición de niños, niñas, adolescentes y mujeres embarazadas; b) un apoyo a familias con hijos de 0 a 9 años para fortalecer su desarrollo; c) complementos nutricionales para niños menores de 6 meses y menores de 2 años, así como para mujeres embarazadas o en periodo de lactancia; d) ofrece leche fortificada para niños entre los 2 y 5 años. (SIPI, 2012)

Salud en tu Escuela es otro programa que inició en el ciclo escolar 2017-2018, seleccionando a 13 escuelas de las siguientes entidades federativas: Campeche, Ciudad de México, Durango, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tlaxcala y Yucatán. Este programa tiene un enfoque integral, eficiente y efectiva para mejorar la salud de las niñas, niños y

adolescentes, pues involucra a toda la comunidad educativa a fin de crear ambientes escolares y familiares propicios para el desarrollo de habilidades y hábitos que promuevan la salud a lo largo de la vida. (SEP,2017)

IV.4 Actividad física

La OMS menciona que al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. Esto se debe en parte, a la insuficiente práctica de actividad física durante el tiempo de ocio, y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas. El aumento del uso de los medios de transporte "pasivos" también ha reducido la actividad física, lo que esto conlleva que en la medida que avanza la humanidad el sedentarismo va en aumento debido a diferentes factores. (OMS, 2017)

De igual forma la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Además, se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica. (OMS, 2017)

Cabe destacar que el incumplimiento de las recomendaciones actuales sobre actividad física provoca más de 5 millones de muertes en todo el mundo cada año en todos los grupos de edad. Actualmente, más del 23% de los adultos y del 80% de los adolescentes no realizan suficiente actividad física. Si se establecen a una edad temprana, las costumbres relativas a la actividad física saludable, el sedentarismo y el sueño ayudan a moldear los hábitos a lo largo de la infancia, la adolescencia y la edad adulta. (OMS, 2019)

En 2004, la Organización Mundial de la Salud elaboró la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud con el fin de hacer frente al aumento de la prevalencia de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), los objetivos principales de esta estrategia eran; alentar la aplicación de medidas de

salud pública e intervenciones de prevención orientadas a reducir los factores de riesgo derivados de dietas malsanas e inactividad física, aumentar el reconocimiento de las consecuencias de una dieta malsana y de niveles insuficientes de actividad física, así como el conocimiento de las medidas de prevención, promover políticas y planes de acción en todos los niveles a fin de abordar los comportamientos relacionados con la dieta y la actividad física, y por ultimo alentar las actividades de seguimiento, evaluación e investigación.(OMS, 2019)

Planteamiento del problema, objetivo general, objetivos específicos, justificación

Planteamiento del problema

De acuerdo con datos de la ENSANUT 2018 (Encuesta de Nacional de Salud y Nutrición), el 35.5% (3 920 010 escolares en el ámbito nacional) presentan exceso de peso (sobrepeso u obesidad). En 2012, esta cifra fue de 34.4%. La prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad es mayor en niños (37.8%) en comparación con las niñas (33.4%). (ENSANUT, 2018)

En 2018, la prevalencia de sobrepeso fue más alta en niñas (18.4%) con respecto a los niños (17.7%); sin embargo, el porcentaje de niños escolares con obesidad fue mayor (20.1%) con respecto a las niñas (15%). (ENSANUT, 2018)

En México se ha estimado que más de 80% de los escolares llevan dinero para comprar alimentos, el cual destinan en mayor parte para la compra de dulces, golosinas y frituras, y una proporción menor se destina a la compra de bebidas, de alimentos preparados como tortas o sándwich y de frutas o verduras. Por lo anterior se puede decir que la escuela es un ambiente en que los niños tienen que tomar decisiones sobre los alimentos que consumen, y que generalmente esta elección los pone en mayor riesgo de presentar obesidad. (Flores H et al, 2008)

Ante el problema actual de sobrepeso y obesidad que se observa en la población incluyendo a los niños, la pregunta es ¿cómo puede participar la escuela primaria en la búsqueda de adquirir estilos de vida saludable o cambios sostenibles para el cuidado de la salud ?; existen estudios que han implementado cambios en las escuelas, sin embargo, el problema es complejo. (Flores H, et al, 2008)

Por otro lado, las guías nutricionales se han enfocado, hasta el momento en los alimentos, a pesar de que, una buena parte de la ingesta de energía proviene de las bebidas; este consumo representa el 21% del consumo total de energía, una verdadera preocupación para la salud pública en México. (Rivera J et al, 2008)

Algunos factores más comunes que están generando el aumento de este problema son: la falta de actividad física, el aumento al consumo de comida chatarra, el consumo de comida rápida, el aumento al consumo de bebidas azucaradas. (Secretaría de salud, 2015)

Objetivo general

Analizar los hábitos alimenticios, el estado de nutrición y la actividad física de los escolares de 1° a 6° grado de la escuela Primaria Vicente Lombardo Toledano.

Objetivos específicos

Identificar los hábitos alimenticios de los escolares, mediante un cuestionario.

Calcular el consumo calórico y nutrimental de los escolares con un recordatorio de 24 horas.

Identificar el estado de nutrición de los escolares por antropometría.

Justificación

Como profesionales de la salud es un deber antes de realizar cualquier diagnóstico o intervención, analizar las necesidades de nuestra comunidad para poder brindar una estrategia en la solución de problemas que se estén haciendo presentes.

Por ello se analizará la situación actual de los escolares por medio del análisis de sus hábitos alimenticios, la evaluación de su estado de nutrición y el nivel de actividad física de los escolares de 1° a 6° grado de la escuela Primaria Vicente Lombardo Toledano

Sabemos que las cifras de obesidad infantil en el país son alarmantes. La educación escolar es la base para el desempeño e integración sociocultural del niño; es por ello que, resulta importante integrar educación alimentaria desde la instrucción

preescolar y tratar de buscar puntos claves para controlar este problema de salud en nuestro país.

De acuerdo con la OMS (Organización Mundial de la Salud), La obesidad infantil está asociada a una amplia gama de complicaciones de salud graves y a un creciente riesgo de contraer enfermedades como pueden aparecer a corto o largo plazo. (OMS, 2017)

La falta de actividad física es uno de los factores importantes para el desarrollo de este problema, la fácil accesibilidad de alimentos chatarra, así como también el consumo de refrescos y comida rápida. (Flores H et al, 2008)

Desde años anteriores han existido diferentes programas locales y federales, encaminados a disminuir el problema de sobrepeso y obesidad entre la población infantil, frenar su aumento en los adolescentes y estabilizar su crecimiento en los adultos. (SEP, 2010)

Así mismo, tomando los criterios de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se considera “que los programas y políticas escolares holísticos y coherentes son clave para lograr los derechos humanos de los niños a la alimentación, la educación y la salud. A través de intervenciones complementarias, como comidas escolares saludables y educación sobre alimentación y nutrición, los alumnos pueden mejorar sus dietas, desarrollar prácticas alimentarias más sanas y extenderlas a sus familias y comunidades”. (FAO, 2019)

METODOLOGÍA

En este capítulo se muestra el área de estudio, el tipo de estudio, el material y los métodos que se llevaron a cabo para la realización de esta tesis.

Área de Estudio

Chimalhuacán se encuentra en el Estado de México, y se localiza a una distancia aproximada de 122 kilómetros de la Capital del Estado (Toluca). Debido a su posición geográfica que tiene en el mapa de México, Chimalhuacán se localiza entre las coordenadas $98^{\circ} 55' 18''$ mínima y $98^{\circ} 59' 58''$ máxima, ambas forman la latitud norte y entre $19^{\circ} 27' 27''$ mínima y $19^{\circ} 27' 48''$ máxima y forman la longitud oeste.

Su altitud es de unos 2,520 metros sobre el nivel del mar. Está formado por una extensión territorial total de 73.63 kilómetros cuadrados. El municipio de Chimalhuacán colina al norte con el municipio de Texcoco, al sur con La Paz y Nezahualcóyotl y al poniente nuevamente con el municipio de Nezahualcóyotl. Los datos estadísticos del INEGI señalaron que, de acuerdo con los resultados del conteo de población del 2010, el municipio de Chimalhuacán cuenta con una población total de 602,079.

El Colegio Vicente Lombardo Toledano con clave: 15DPB0168D, es una escuela primaria, situada en la localidad de Chimalhuacán. Imparte educación básica (primaria indígena). Cuenta con un total de 491 alumnos.

La escuela primaria Vicente Lombardo Toledano se encuentra ubicada en la comunidad de San Isidro 2da sección, municipio de Chimalhuacán. El acceso es por la carretera federal México-Texcoco, desviándose en la entrada de Piedras Negras hasta llegar a la cabecera municipal de Chimalhuacán hacia el sur, donde se encuentra enclavada la escuela, se puede llegar en transporte público o caminando desde el centro de Chimalhuacán.

Tipo de estudio

En la presente tesis se realizó una investigación de tipo cuantitativa descriptiva en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables antropométricas y alimentarias, y se estudia la asociación o relación entre ellas.

Se aplicó una encuesta con preguntas cerradas, pero con la opción de escoger más de dos respuestas, esto con el objetivo de explorar mejor los hábitos alimenticios que tienen los escolares, tanto dentro de la escuela como en casa. Se realizaron mediciones antropométricas en cada escolar.

Muestra

Este estudio se realizó con 151 escolares de nivel básico, turno matutino en la escuela Vicente Lombardo Toledano Estado de México, municipio de Chimalhuacán.

El tipo de muestreo que se utilizó para llevar a cabo el estudio fue un muestreo no probabilístico, que a su vez combina el muestreo por cuotas ya que la finalidad de este tipo de muestreo hace referencia a reunir determinadas condiciones, en este caso que fueran escolares de nivel básico.

Material

Se utilizó una báscula de bioimpedancia marca Omron, modelo HBF-514C, con la cual se obtuvo el peso; una cinta métrica marca Hergom para medir la circunferencia de cintura, un estadímetro portátil marca Seca 213, para medir la talla. Una encuesta para explorar sus hábitos alimenticios dentro y fuera de la escuela. (Anexo 2); además de la encuesta, se utilizó un formato de recordatorio de 24 horas (Anexo 3), y un instrumento de frecuencia de consumo. (Anexo 3), para obtener la valoración cuanti y cualitativa de la dieta.

Para llevar a cabo esta investigación. Se les pidió a los padres de familia o tutores de los escolares que firmaran una carta de consentimiento informado antes de su participación en el estudio. (Anexo 1)

Método

Las encuestas de hábitos alimentarios, el recordatorio de 24 horas y la frecuencia de alimentos y la antropometría se aplicaron durante el ciclo escolar 2019- 2020, en la primaria Vicente Lombardo Toledano a los alumnos de cada grupo, elegidos al azar, con la presencia del profesor asignado. Se les explicó a los niños el cuestionario a responder. La información del recordatorio de 24 horas y la frecuencia de consumo de alimentos fue recabada personalmente para evitar confusión sobre el llenado de ambos instrumentos, y tener una mayor precisión al momento de realizar los cálculos correspondientes.

Para la medición del peso, se pidió a los escolares retirarse chamarras, chalecos. y mantener una postura erguida con las manos en los costados.

Para la toma de circunferencia de cintura, la técnica utilizada fue la recomendada por el Centers for Disease Control and Prevention (CDC), utilizando una cinta métrica, con el sujeto de pie, colocando la cinta a 1 cm sobre el reborde lateral superior de la cresta iliaca derecha a nivel medio axilar. La medición registrada corresponde a la medición final después una espiración normal. (Maffeis C, 2008)

Análisis estadístico

Para obtener el porcentaje de nutrimentos y el valor calórico total de la dieta, se utilizó el recordatorio de 24 horas ajustando los equivalentes y porciones con la frecuencia de consumo de alimentos; una vez obtenidos, los equivalentes de cada grupo de alimentos se calcularon mediante las tablas del Sistema Mexicano de Equivalentes. (Anexo 4)

Posteriormente, se analizaron las respuestas del cuestionario de hábitos y conocimiento de la alimentación, para elaborar una base de datos alfanumérica.

Se utilizó el programa Statdisk 11.0.1 para realizar la estadística descriptiva, y las comparaciones de medias independientes tanto para la población total y por sexo.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la gráfica No. 1 se observa que de la muestra total (151 alumnos), 64% fueron niñas (96) y el 36% restante son niños (55).



Gráfica 1. Proporción de niñas y niños en la muestra total.

En la tabla 1 se observan los resultados de la **antropometría y el recordatorio de 24 horas** de la muestra total (151 escolares) dividida por sexo (niñas y niños) de 1º a 6 grado de nivel básico, del turno matutino en la escuela Vicente Lombardo Toledano Estado de México, Municipio de Chimalhuacán.

Se puede observar que, la edad promedio de la muestra total es de 8.38 años, la talla promedio es de 1.30 metros para la muestra total, es igual tanto en niñas y niños. El peso promedio en la muestra total es de 31.84 kg, en las niñas 31.50 kg y de 32.43 kg en los niños. La media del IMC en la muestra total es de 18.08 Kg/m², en los niños 18.45 kg/m² y en las niñas de 17.87 kg/m². La circunferencia de cintura promedio es de 60.63 cm para la muestra total, 59.84 cm en las niñas y 62.01 cm para los niños.

Con respecto al consumo calórico y nutrimental considerado por el Recordatorio de 24 horas (Rh24), el consumo calórico de la muestra total es en promedio de 1608.67

cal/día en la muestra total, 1659.79 cal/día en las niñas y 1536.54 cal/día en niños. Del consumo calórico, el porcentaje de aporte calórico es de 13.33% de proteína en la muestra total, las niñas y los niños; el porcentaje de aporte de carbohidratos es de 63.03% en la muestra total, 64.40% en las niñas y 60.36% en los niños; en lo que respecta a los carbohidratos simples el aporte calórico es de 51.80% en la muestra total, 53.95% en las niñas y 48.04% en los niños; los lípidos aportan 23.62% de las calorías en la muestra total, 22.78% en las niñas y 25.15% en los niños; al considerar los lípidos saturados estos aportan 72.28% en la muestra total, el 71.96% en las niñas y 72.83 en niños. Los consumos excesivos de hidratos de carbono simples y de lípidos saturados (>10%) favorecen al desarrollo de sobrepeso u obesidad y de enfermedades crónicas en un futuro.

Tabla 1. Datos antropométricos y consumo calórico nutrimental en la muestra total de niñas y niños

Variable	Muestra total		Niñas		Niños	
	Media	Desviación	Media	Desviación	Media	Desviación
Edad (años)	8.38	± 1.88	8.55	± 1.79	8.09	± 2.01
Talla (m)	1.30	± 0.13	1.30	± 0.12	1.30	± 0.13
Peso (kg)	31.84	± 12.02	31.50	± 11.71	32.43	± 12.63
IMC (kg/m ²)	18.08	± 3.72	17.87	± 3.59	18.45	± 3.95
CCI (cm)	60.63	± 9.75	59.84	± 8.86	62.01	± 11.08
Calorías	1608.67	± 576.72	1659.79	± 588.36	1536.54	± 591.29
%proteína	13.33	± 3.1	13.03	± 3.12	13.73	± 2.71
%HC*	63.03	± 8.7	64.40	± 8.74	60.36	± 9.01
%HCs*	51.80	± 14.3	53.95	± 14.17	48.04	± 13.96
%lípidos	23.62	± 6.8	22.78	± 7.40	25.15	± 6.47
%lípidos sat*	72.28	± 20.4	71.96	± 20.72	72.83	± 20.11

*%HC=porcentaje de carbohidratos, %HCs=porcentaje de carbohidratos simples, %lípidos sat= porcentaje de lípidos saturados

En la gráfica No.2 el 94% de los escolares encuestados manifestó que realizan 3 comidas al día, mientras que un 6% de los mismos realizan 2 comidas al día. Por otro lado, se puede observar que 97% de las niñas y 89% de los niños realizan 3 comidas al día, 11% de los niños y 3% de las niñas realizan 2 comidas durante el día. De acuerdo con lo observado la mayoría de los niños(as), realizan 3 comidas, y una minoría solo realizan; es importante destacar que, para un buen desarrollo y desempeño de los escolares, los niños deben realizar por lo menos 3 comidas, ya que se encuentran en una etapa fundamental.



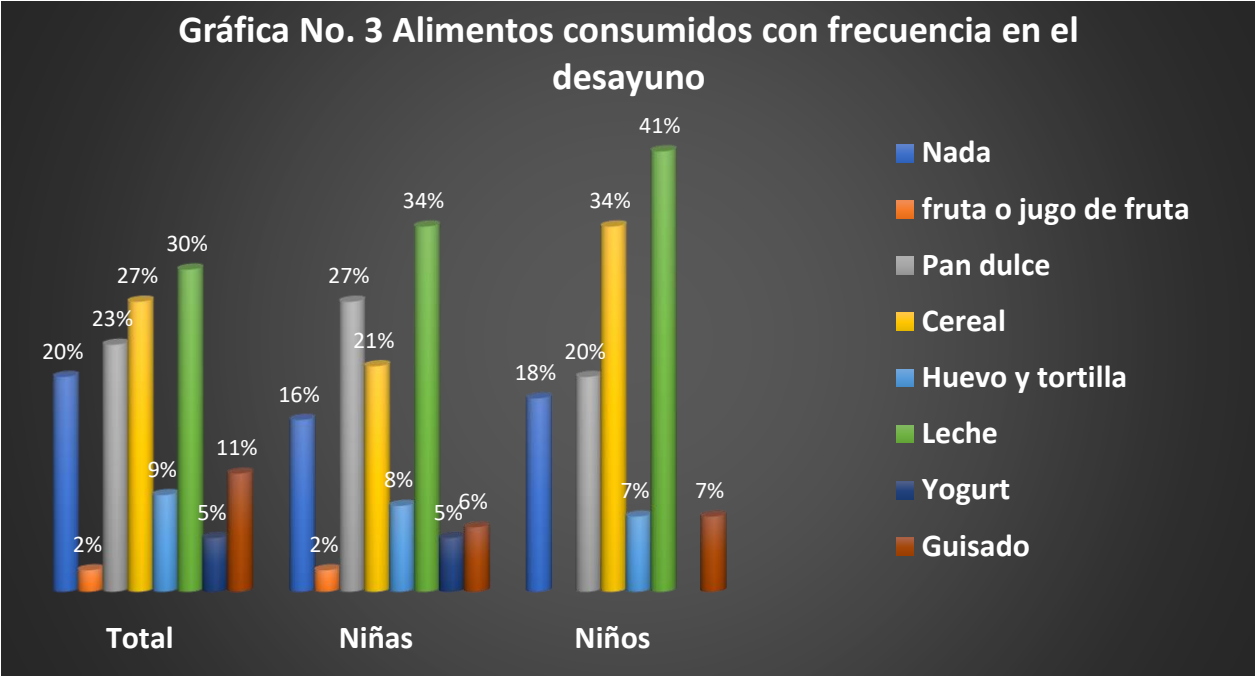
Gráfica 2. Numero de comidas al día.

En la gráfica No. 3 se observan los alimentos que con mayor frecuencia consumen en el desayuno, la leche es el alimento más consumido (30% en muestra total), 34% de las niñas y 41% de los niños la consumen; en segundo lugar el cereal de desayuno lo consume el 27% de la muestra total, 34% de los niños y el 21% de las niñas; después de la leche y el cereal, el 23% de la muestra total, el 27% de las niñas niños y el 20% de los niños mencionan que consume pan dulce en el desayuno.

Es importante resaltar que el 20% de los escolares manifestaron no desayunar, al diferenciar por sexo, el 18% de los niños y el 16% de las niñas no consume ningún alimento en el desayuno.

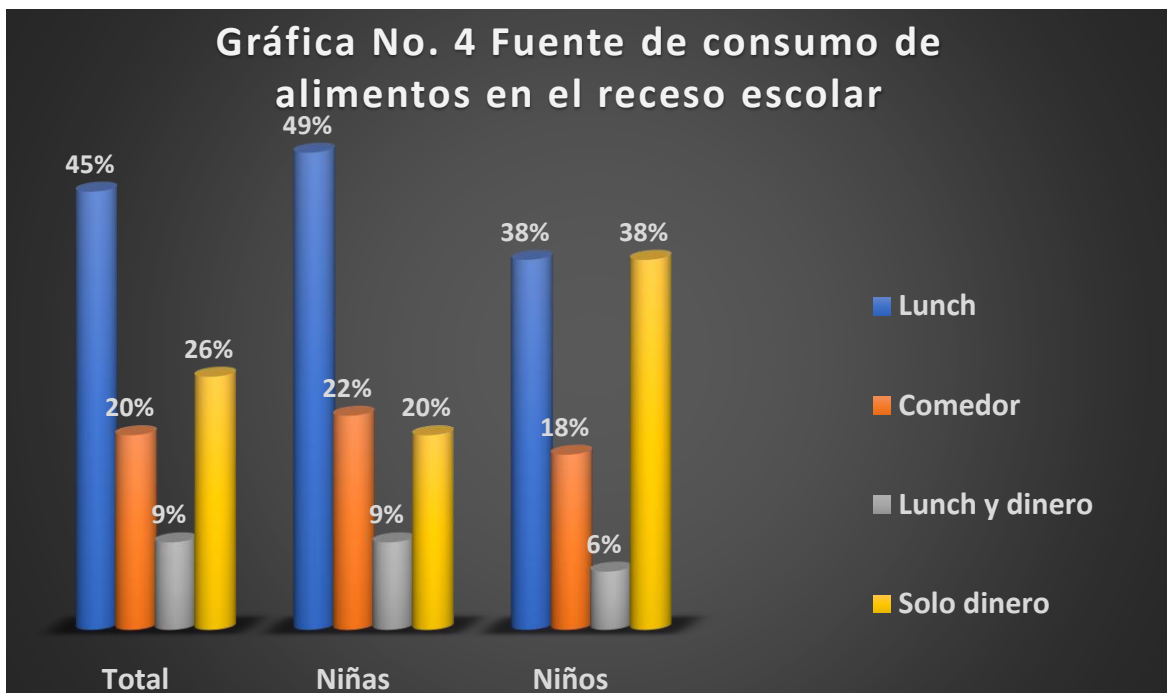
El 11% de los escolares el 6% de las niñas y el 7% de los niños consumen comida del día anterior.

El huevo con tortillas, el yogurt y las frutas enteras o en jugo, se consumen en el desayuno en un porcentaje menor al 10% tanto en la muestra total como en niños y niñas.



Gráfica 3. Alimentos consumidos con frecuencia en el desayuno.

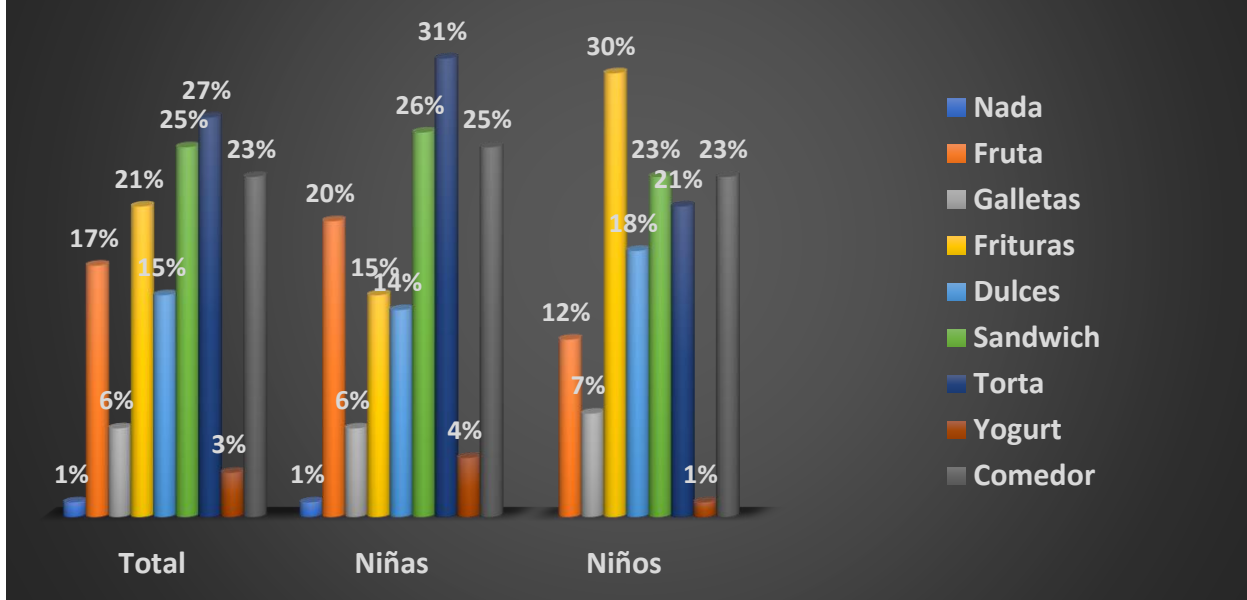
En la gráfica No. 4 se muestra de dónde se obtienen los alimentos que consumen en el receso escolar (recreo), 45% de la muestra total, 49% de las niñas y al 38% de los niños, manifiestan que llevan lunch y que solo de ese lunch consumen sus alimentos; al 26% de la muestra total, 38% de los niños y a un 22% de las niñas les dan dinero para que compren alimentos en la cooperativa escolar; el 20% de la muestra total, el 22% de las niñas y el 18% de los niños comen en el comedor de la escuela y 9% de la muestra total y las niñas y el 6% de los niños mencionaron que además de ponerles lunch, les dan dinero.



Gráfica 4. Fuente de consumo de alimentos en receso escolar.

Entre los alimentos que prefieren consumir en el recreo, los escolares pudieron escoger más de dos respuestas, lo que duplica el porcentaje total. Como se observa en la gráfica No. 5, en primer lugar, el 27% de la muestra total, el 31% de las niñas y el 21% de los niños mencionan que consumen torta; el 25% de la muestra total, el 26% de las niñas y un 23% de los niños consumen sándwich; el 23% de la muestra total, el 25% de las niñas y el 23% de los niños comen en el comedor; 21% de la muestra total, 30% de los niños y 15% de las niñas consumen frituras; el 17% de la muestra total, el 20% de las niñas y 12% de los niños consumen fruta; el 15% de la muestra total, 18% de los niños y 14% de las niñas consumen dulces; 6% de la muestra total y de las niñas, el 7% de los niños consumen galletas, menos del 5% de la muestra total (3%), niñas (4%) y niños (1%) consumen yogurt, por último el 1% de la muestra total y las niñas mencionaron que no consumen alimentos durante el recreo.

Gráfica No. 5 Alimentos consumidos en el recreo

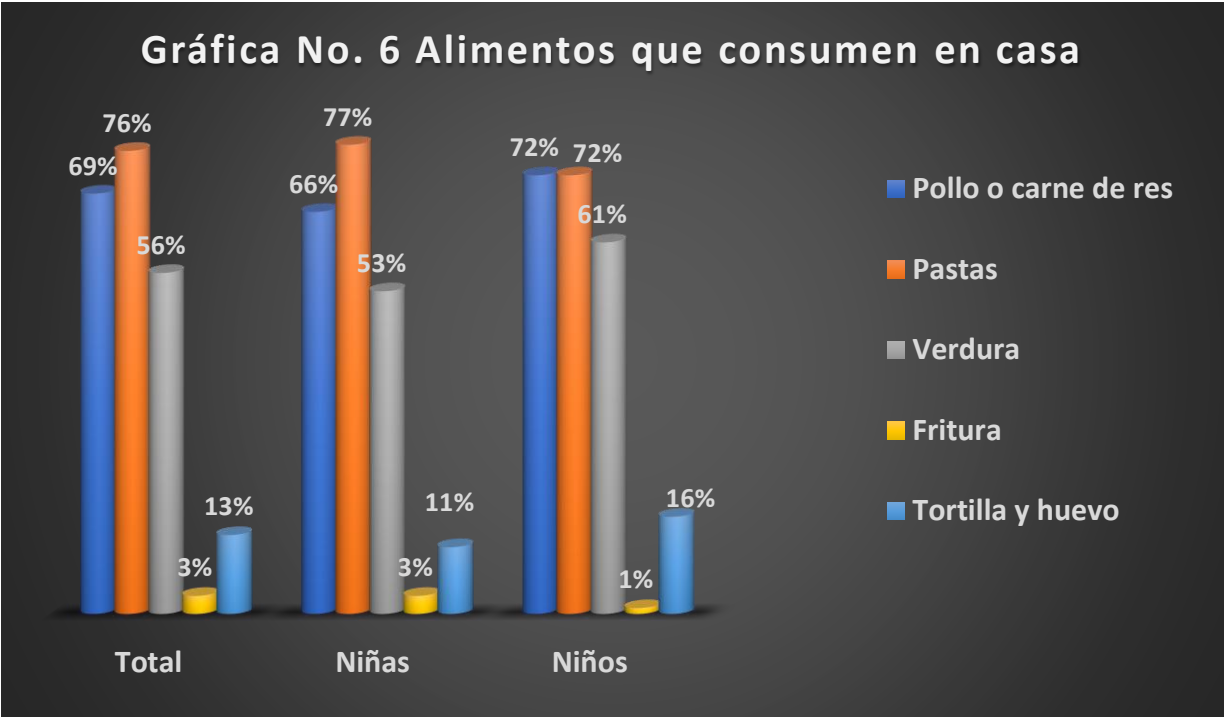


Gráfica 5. Alimentos consumidos en el receso.

Al explorar los alimentos que más consumen en casa (gráfica No. 6), los niños tuvieron la facilidad de poder escoger más de una respuesta, lo que se puede observar es que su alimentación de la mayoría de los escolares está basada en pastas, carne y verduras.

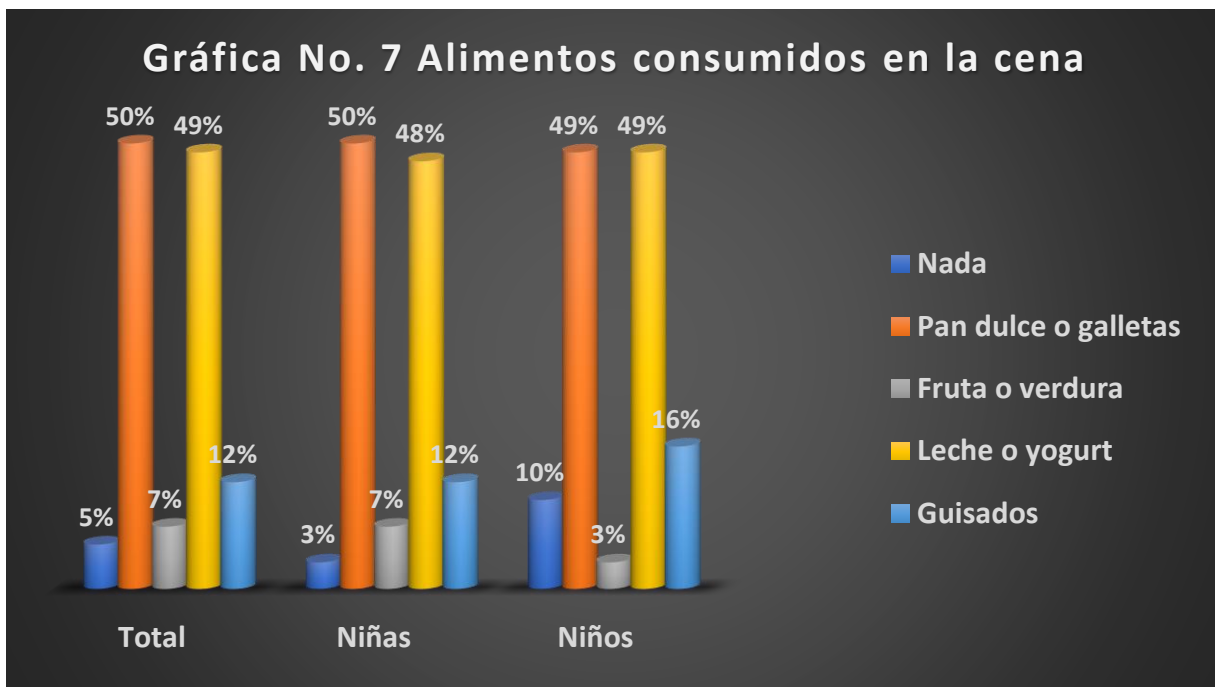
Se observó que el alimento que más consumen cuando están en casa, la muestra total (76%), las niñas (77%) y los niños (72%), es la pasta; el 69% de la muestra total, 77% de los niños y 66% de las niñas consumen pollo o carne de res; el 56% de la muestra total, 61% de los niños y 53% de las niñas consumen verdura; el 13% de la muestra total, el 11% de las niñas y el 16% de los niños consume tortilla y huevo; y por último 3% de la muestra total y las niñas, así como el 1% de los niños consumen generalmente fritura,

Es importante destacar que la alimentación en casa está basada en cereales (pastas) y alimentos de origen animal, posteriormente le siguen las verduras. Es de suma importancia que los niños incluyan en su dieta los 3 grupos de alimentos del plato del bien comer, ya que se encuentran en una etapa importante de crecimiento y desarrollo.



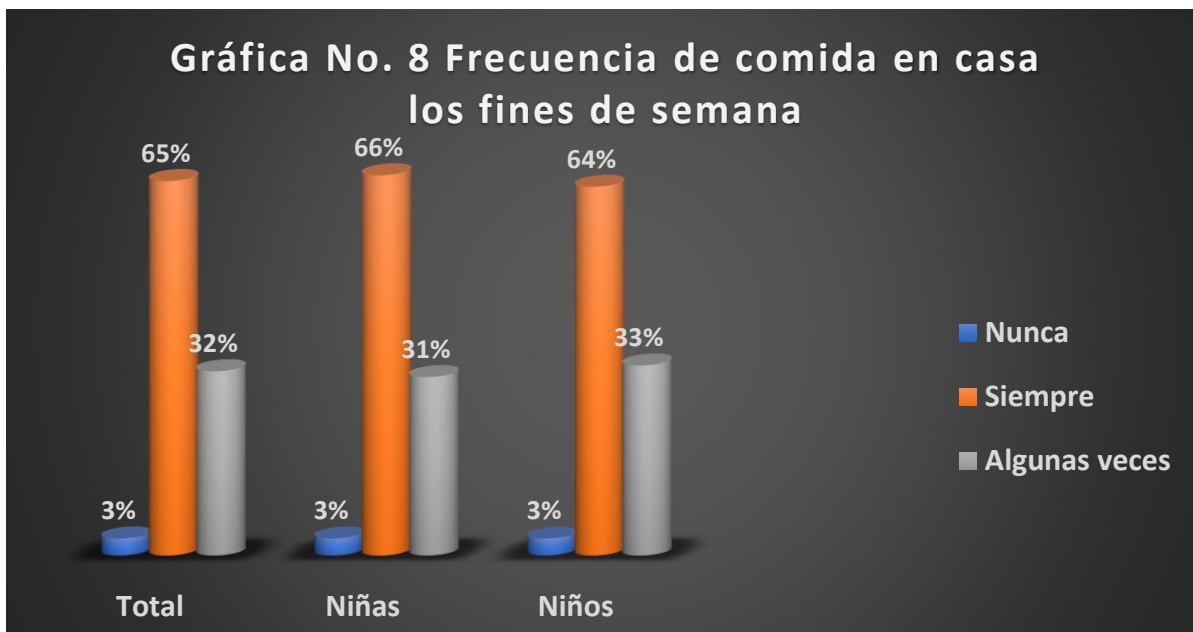
Gráfica 6. Alimentos que consumen en casa.

En la gráfica No. 7 se observan los alimentos que consumen en la cena, podría decirse que este tiempo de comida se basa principalmente en el consumo de cereales y lácteos, ya que el 50% de la muestra total y las niñas, y 49% de los niños consumen pan dulce o galletas; 48% de la muestra total y las niñas, y 49% de los niños consumen leche o yogurt; 12% de la muestra total y las niñas, y 16% de los niños cena el guisado de la comida; el 7% de la muestra total y las niñas, y 3% de los niños consumen fruta o verdura; y 5% de la muestra total, 10% de los niños y 3% de las niñas no cenan.



Gráfica 7. Alimentos consumidos en la cena.

Se indagó sobre la frecuencia con la que acostumbran a comer en casa los fines de semana; como se observa más del 50% de la muestra total (65%), las niñas (66%), y los niños (64%) acostumbran siempre comer los fines de semana en su casa. El 32% de la muestra total, 33% de los niños y 31% de las niñas mencionaron que en ocasiones comen en casa, solo un 3% en muestra total, niños y niñas acostumbran a comer fuera de su casa (gráfica No. 8).



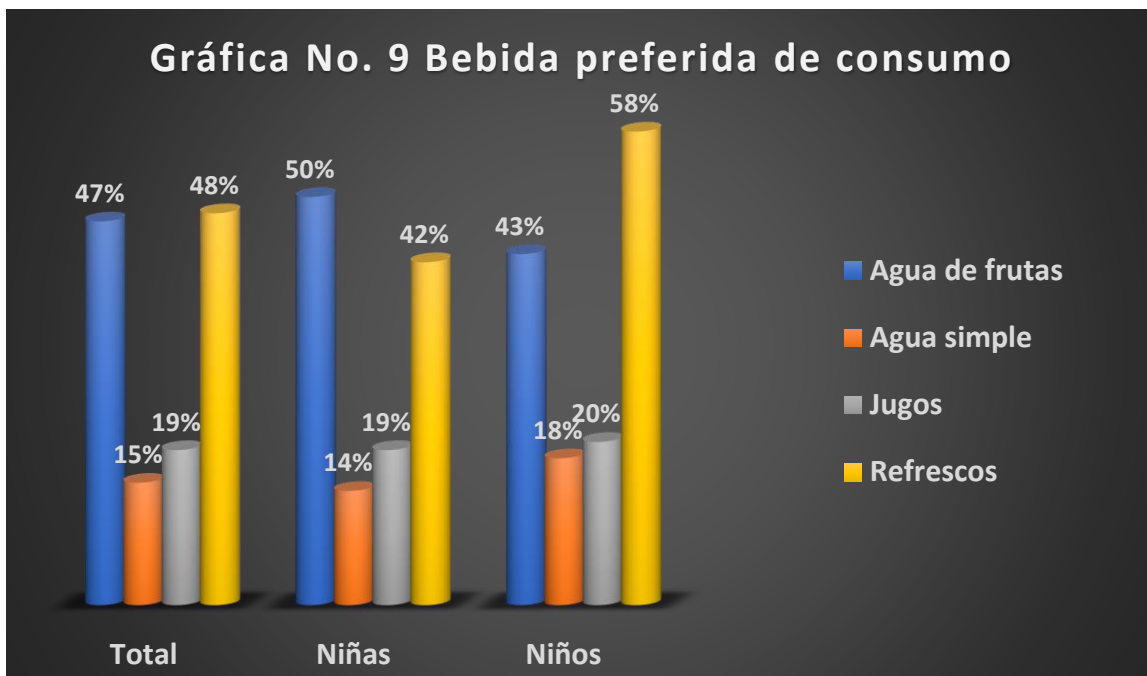
Gráfica 8. Frecuencia de comida en casa los fines de semana.

Con respecto al tipo de bebidas que prefieren consumir, se observa una consistencia con los datos de la ENSANUT 2018, donde se reporta que los niños tienen un alto consumo de bebidas azucaradas (refrescos, agua de fruta y jugos) por encima del agua simple.

La bebida más consumida en la muestra total (48%), en los niños (58%) y en las niñas (42%) son los refrescos; seguidos del agua de frutas, 47% en la muestra total, 50% de las niñas y 43% de los niños.

El 19% de la muestra total consume jugos industrializados, el 20% de los niños y el 19% de las niñas los prefieren. Solo 15% de la muestra total, el 20% de los niños y el 19% de las niñas elige el agua simple como bebida preferente (gráfica No. 9).

Es preocupante observar que casi la mitad de los niños prefieren o tienden al consumo de bebidas azucaradas, y que en último lugar se encuentra el consumo de agua simple. Numerosos estudios hacen referencia que este tipo de bebidas aumenta el riesgo de desarrollar obesidad y enfermedades crónicas.

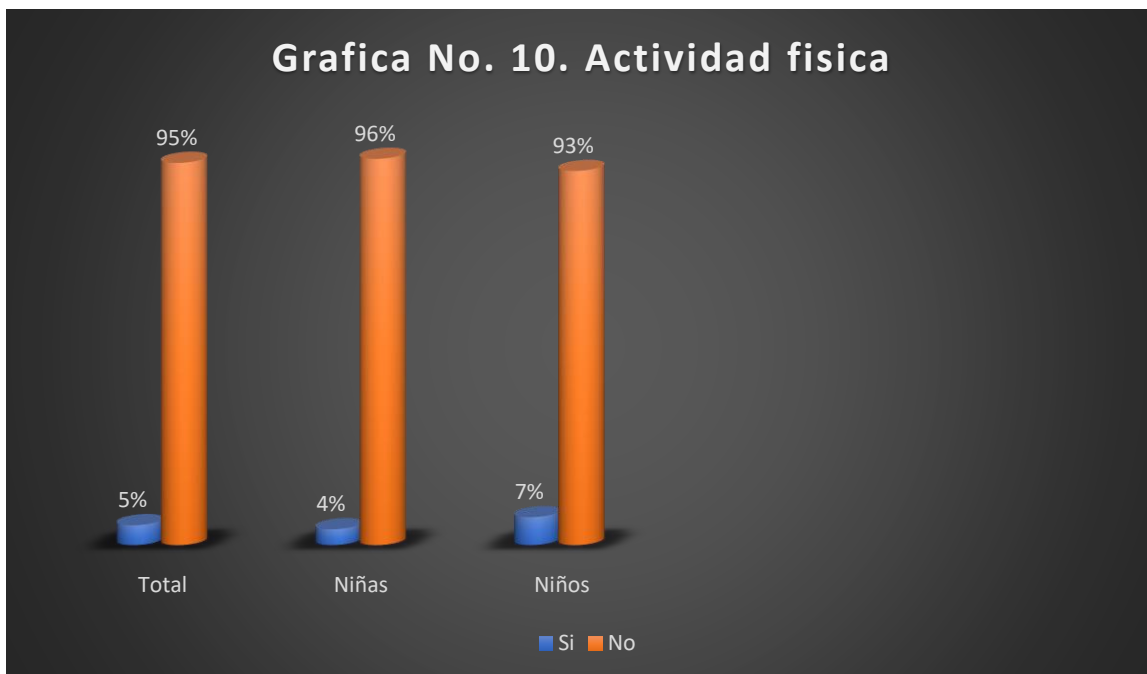


Gráfica 9. Bebida preferida de consumo.

La actividad física es un factor protector sumamente importante, y junto con la dieta disminuyen la prevalencia del sobrepeso, obesidad y las enfermedades crónicas.

Los estilos de vida saludables (dieta y actividad física) deben implantarse en el ámbito familiar y fomentarse en la escuela; la actividad física que se realiza en la escuela es poca y se basa en el horario semanal destinado para la materia de educación física.

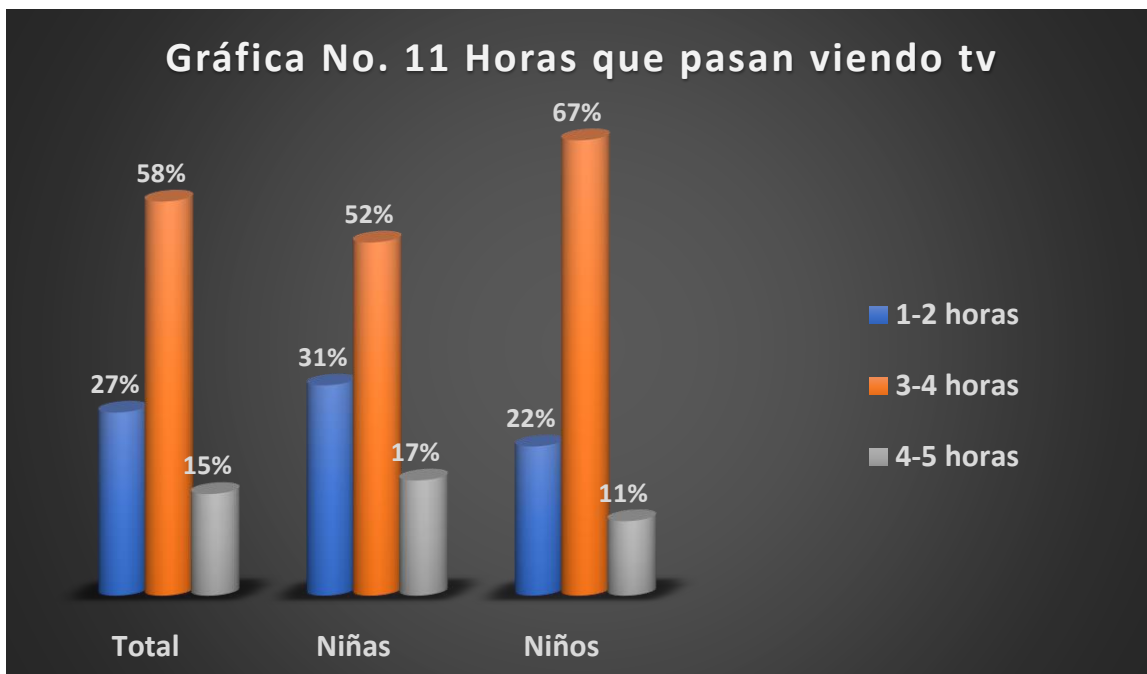
Se exploró respecto a la actividad física que realizan los escolares fuera de la escuela. Lamentablemente un porcentaje muy alto de la muestra total (95%), 96% de las niñas y un 93% de los niños mencionaron que no realizan actividad física, solo 5% de la muestra total, 4% de las niñas y 7% de los niños realizan algún deporte de forma constante (gráfica No.10).



Gráfica 10. Actividad física.

Los medios electrónicos (Tv, tablet, celular, videojuegos) hoy en día favorecen el sedentarismo en los niños; ya que, pueden permanecer muchas horas frente a ellos.

Se preguntó a los niños el tiempo que pasaban viendo televisión, más de la mitad de la muestra total (58%), de los niños (67%) y de las niñas (52%) mencionaron que ven la televisión entre 3 a 4 horas; 27% de la muestra total, el 31% de las niñas y el 22% de los niños la entre 1 a 2 horas y por último, un 15% de la muestra total, el 17% de las niñas y el 11% de los niños ven la televisión de 4 a 5 horas diariamente (gráfica No. 11).



Gráfica 11. Horas que pasan viendo tv.

Con respecto a las horas que dedican a la tableta, el celular o videojuegos, se observó que, 42% de la muestra total, 45% de los niños y 41% de las niñas dedican de 1 a 2 horas al uso de estos electrónicos; la muestra total, los niños y las niñas los ocupan en la misma proporción (31%) de 3 a 4 horas al día; 26% de la muestra total, 27% de las niñas y 24% de los niños los utiliza entre 4 y 5 horas por día. Solo 1% de la muestra total y las niñas dedican más de 5 horas del día a estos electrónicos (gráfica No.12).



Gráfica 12. horas usando Tablet, videojuegos, celular.

Para conocer si existen diferencias entre los indicadores antropométricos (Talla, Peso, IMC, CCI) y de dieta (calorías, % de proteínas, % de hidratos de carbono, % de lípidos, % de hidratos de carbono simples y % de lípidos saturados) entre los niños y las niñas, se realizó una prueba de hipótesis para comparar medias independientes (tabla 2).

Tabla 2. Comparación de indicadores antropométricos y dietéticos entre niñas y niños.

Variable	Niñas (96)		Niños (55)		p value (<0.05)
	Media	Desviación	Media	Desviación	
Edad (años)	8.55	± 1.79	8.09	± 2.01	0.07
Talla (m)	1.30	± 0.12	1.30	± 0.13	0.5
Peso (kg)	31.50	± 11.71	32.43	± 12.63	0.45
IMC (kg/m ²)	17.87	± 3.59	18.45	± 3.95	0.17
CCI (cm)*	59.84	± 8.86	62.01	± 11.08	0.003
Calorías*	1659.79	± 588.36	1536.54	± 591.29	0.000
%proteína	13.03	± 3.12	13.73	± 2.71	0.5
%HC*	64.40	± 8.74	60.36	± 9.01	0.003
%HCs*	53.95	± 14.17	48.04	± 13.96	0.01
%lípidos*	22.78	± 7.40	25.15	± 6.47	0.004
%lípidos sat	71.96	± 20.72	72.83	± 20.11	0.38

kcal= kilocalorías /día en referencia al recordatorio de 24 hr, CH= Carbohidratos, CHs= Carbohidratos simples, Lípidos sat=lípidos saturados

Como se puede observar en la tabla 2, no existe diferencia estadísticamente significativa en la edad, la talla, el peso, el IMC, el porcentaje de proteínas y de lípidos saturados entre niñas y niños ($p > 0.05$).

La circunferencia de cintura de los niños es significativamente mayor que la circunferencia de cintura de las niñas ($p = 0.003$).

En cuanto al porcentaje de consumo de nutrimentos obtenido del R24h, las niñas consumen más calorías que los niños ($p = 0.000$), un porcentaje calórico de hidratos

de carbono totales ($p=0.003$) y de hidratos de carbono simples ($p=0.01$) mayor que los niños. Los niños consumen un porcentaje calórico de lípidos (0.004) mayor que las niñas.

Tabla 3. Macronutrientes en escolares por grado y genero

Nutrientes en los escolares por grado y genero							
Genero	Grado	Kcal(media)	Proteína (media) %	CH (media) %	CHs (media) %	Lípidos (media) %	Lípidos sat (media) %
N I Ñ O S	1 grado	1181	15	59	52	25	79
	2 grado	1345	13	56	49	29	69
	3 grado	1449	13	62	48	23	80
	4 grado	2157	12	64	53	22	78
	5 grado	1817	12	62	45	23	73
	6 grado	1554	12	58	38	25	55
N I Ñ A S	1 grado	1120	14	62	53	22	72
	2 grado	1393	13	62	57	23	78
	3 grado	1492	12	65	59	22	79
	4 grado	1806	12	67	53	19	74
	5 grado	1819	12	66	51	24	65
	6 grado	2076.	13	62	51	23	65

*kcal= kilocalorías /día en referencia al recordatorio de 24 hr, CH= Carbohidratos, CHs= Carbohidratos simples, Lípidos sat=lípidos saturados

Como se puede observar en la tabla 3, se realizó la valoración de calorías y de macronutrientes de acuerdo con el recordatorio de 24 horas, por cada grado y por género. En cuanto al consumo total de kilocalorías, los escolares consumen menos calorías de lo recomendado por la OMS 1985, con excepción los niños de cuarto y niñas de sexto grado, que consumen arriba de 100 calorías más de la cantidad del consumo recomendado.

Con respecto a los macronutrientes tienen un consumo dentro de los valores recomendados por la OMS 1985. No obstante, el consumo de carbohidratos simples es mayor al recomendado por la OMS ($< 10\%$). En la muestra total, este consumo representa entre el 38-59% del consumo total de carbohidratos; los niños de sexto grado son quienes menor porcentaje de HCs consumen (38%) y las niñas de tercer

grado son quienes consumen un mayor porcentaje de HCS en la dieta (59%). En los niños el consumo de HCs va de 38 a 53% y en las niñas va de 51 a 59%.

En el consumo de lípidos el consumo de lípidos saturados, los escolares de tercer grado son quienes consumen más, los niños (80%) y las niñas del mismo grado (79%), el consumo de lípidos saturados en los niños va desde 55 a 80% y en las niñas va desde el 65% a 79%. Esto sobrepasa la recomendación de la OMS que su consumo de lípidos saturados tiene que ser <10% del total de lípidos.

En cuanto a la interpretación antropométrica tabla 4, se realizó su valoración por grado y género, para ello se utilizaron las curvas de la OMS (anexo 5–10). En las niñas de primero y sexto año no se encontraron alteraciones sobre su talla, peso, IMC y su CCI; los niños de primero a tercer año se encontraron dentro de los valores normales, por otro lado, los niños de cuarto grado se vieron alterados su peso, con un aumento en su IMC y su CCI se encontraron en los límites de los valores normales. En los niños de quinto grado y sexto grado; la talla, peso e IMC se encontraron dentro de los valores normales, pero en cuanto a su CCI se encontraron en los límites de los valores normales.

Tabla 4. Comparación de indicadores antropométricos y dietéticos entre niños y niñas

Interpretación antropométrica de los escolares						
N I Ñ A S	Grado	Altura para la edad	Peso para la edad	IMC para la edad	CCI	Interpretación
	Primer	1.14	19.68	15.10	51.92	Adecuado
	Segundo	1.19	23.16	16.21	53.61	Adecuado
	Tercer	1.25	27.15	17.22	58.45	Adecuado
	Cuarto	1.33	32.64	18.24	62.93	Adecuado
	Quinto	1.36	34.08	18.21	62.6	Adecuado
	Sexto	1.46	44.89	20.71	66.39	Adecuado
	N I Ñ O S	Primer	1.13	20.16	15.60	53.12
Segundo		1.22	26.56	17.54	57.55	Adecuado
Tercer		1.29	26.32	15.64	53.5	Adecuado
Cuarto		1.38	40	20.93	71	Adecuado No adecuado
Quinto grado		1.41	42.00	20.84	69.76	No adecuado
Sexto grado		1.47	46.33	21.17	70.87	No adecuado

DISCUSIÓN

En este trabajo de investigación se indagaron los hábitos alimenticios y la actividad física de los escolares, tanto dentro como fuera de la escuela primaria Vicente Lombardo Toledano.

Los hábitos alimenticios y la actividad física se establecen en la familia y se fortalecen en la escuela; sin embargo, las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición, nos muestran que la obesidad infantil se ha incrementado de forma exponencial en 30 años, desde la primer Encuesta (1988) hasta la última (2018); México transitó de niños desnutridos a ser el primer lugar mundial de obesidad infantil. (ENSANUT, 2018)

Consumo calórico y nutrimental

El aporte calórico y nutrimental se calculó con base al recordatorio de 24 horas, que incluyó los alimentos consumidos durante su estancia en la escuela y fuera de la misma.

Para cada grupo de edad, existe una necesidad energética diferente, ya que el organismo está en constante crecimiento y desarrollo; de acuerdo con los resultados obtenidos, los escolares de cada grado muestran valores menores de consumo calórico en referencia al que recomienda la OMS, el grupo que mostró valores por arriba del valor recomendado por la OMS (2070 Kcal/día), fueron los niños de cuarto año quienes consumen 2157kcal/día, y las niñas de sexto grado que consumen 2076kcal/día.

Es importante conocer el consumo calórico en cualquier etapa de la vida, para así poder predecir anticipadamente una malnutrición (desnutrición y/o sobrepeso-obesidad); sin embargo, es mejor aún conocer el porcentaje de aporte calórico de cada macronutriente, este dato también se puede obtener al calcular el recordatorio de 24 horas; además se puede conocer específicamente que tipo de macronutriente se está consumiendo. (INSP, 2006)

La OMS recomienda un porcentaje de consumo calórico de los macronutrientes en proteínas 11-15%, hidratos de carbono 50-55% y lípidos 25-35%, considerando esta recomendación el porcentaje de consumo calórico en estos escolares, es adecuado, con excepción de los carbohidratos que rebasan los valores recomendados (OMS, 1975)

Al categorizar por tipo de macronutrientes, se pudo observar que el consumo de cada uno de ellos entra dentro de los requerimientos recomendados tanto de proteínas, hidratos de carbono y lípidos. Pero es importante resaltar que, el consumo de carbohidratos se representa en más de un 50% por el consumo de los carbohidratos simples, hay que tomar en cuenta que se recomienda que los carbohidratos simples aporten menos del 10% de los carbohidratos totales; es decir los escolares consumen 5 veces más los azúcares recomendados para evitar, sobrepeso, obesidad, resistencia a la insulina, diabetes mellitus II, hipertrigliceridemia y síndrome metabólico. (Zazo M y Giner, 2010)

En lo que respecta a los lípidos, se recomienda que los lípidos saturados aporten menos del 7% de las calorías de los lípidos totales; el consumo promedio de lípidos saturados es de 71% del total de lípidos, lo que podría ser un riesgo para presentar sobrepeso, obesidad y enfermedades cardiovasculares en un futuro, al llevar este tipo de alimentación que la mayor fuente de lípidos sean saturados.

Hábitos alimentarios

Como se ha mencionado reiteradamente los hábitos de alimentación se conforman en el hogar, un infante preferirá y consumirá con más frecuencia los alimentos que le ofrezcan en casa; es así como la alimentación del menor puede reflejar la alimentación familiar. (Macías C, et al, 2012)

No debe olvidarse que la escuela es el segundo entorno, donde ellos pueden elegir y decidir qué alimento consumir, ya que al momento en que se les otorga dinero para comprar en la cooperativa escolar, tienen el poder de decisión. Generalmente los niños elegirán entre la oferta disponible, lo que más se asemeje a su

alimentación en casa; de aquí la importancia de ofrecer alimentos y preparaciones saludables en la cooperativa escolar. (SEP, 2010)

La mayoría de los escolares de primero a tercero, tienen poco conocimiento de lo que se entiende por una adecuada alimentación, en la hora del recreo mencionan que tienen la oportunidad de comprar lo que a ellos les gusta; los escolares de cuarto a quinto grado, saben reconocer a los alimentos que son saludables y los que no lo son, incluso manifiestan saber el daño que los alimentos no saludables pueden causar a su organismo; sin embargo, cuando eligen alimentos en la escuela, se inclinan más por el gusto. (Restrepo L y Gallego M, 2005).

Es importante resaltar que al existir malos hábitos durante la infancia se van adoptando como formas de vida; las malas comidas, en un futuro les pueden ocasionar problemas de salud. Por otro lado, los escolares se encuentran en una etapa importante donde están en desarrollo y crecimiento y al no llevar una buena alimentación, tendrán problemas de crecimiento, peso y sobre todo bajo rendimiento escolar. (pinilla E, 2017)

Los alimentos más consumidos en casa corresponden a los tres grupos de alimentos identificados en el plato del bien comer, cereales y tubérculos, frutas y verduras y alimentos de origen animal y leguminosas; sin embargo, manifiestan consumir más pasta, alimentos de origen animal, y en tercer lugar consumen verduras, lo que sería importante reforzar es priorizar el consumo de verduras, frutas, una alimentación equilibrada para brindarle al organismo los nutrientes esenciales que se encuentran en los alimentos. (NOM-043-SSA2-2012)

Como lo menciona Chávez O et al 2013 las comidas poco saludables se vuelven perjudiciales cuando se convierten en un hábito ya que el consumo excesivo permite el incremento del peso corporal. (Chávez O, 2013)

Pudo conocerse que la principal bebida que consumen es el refresco, y que las bebidas azucaradas (agua de frutas, jugos industrializados) están por encima del consumo de agua simple, donde este se encuentra en último lugar, debe recordarse

que México ocupa el primer lugar mundial en consumo de refrescos y este dato lo confirma. (el poder del consumidor, 2010)

Como lo menciona el poder del consumidor, la bebida base para la población mexicana, es el refresco, las familias van inculcando a sus hijos costumbres de consumo desde pequeños, sabiendo que el refresco no es saludable y es una bomba de azúcar para el organismo. (El poder del consumidor, 2010)

El consumo de agua potable ocupa el último lugar como bebida de elección entre los escolares; este hecho, contraviene la recomendación de la Jarra del buen beber que especifica, que la bebida primaria de consumo debe ser el agua potable y no se deben consumir refrescos, ni jugos industrializados. (Secretaría de salud 2015)

Actividad física.

Como se pudo observar la mayor parte de los escolares (95%) no realizan actividad física, lo que es preocupante porque cada vez más niños en la actualidad son sedentarios, este sedentarismo podría atribuirse a que los padres trabajan y ya no cuentan con el tiempo suficiente para llevarlos a realizar algún deporte o actividad física.

La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas. Es importante mencionar que en las encuestas se exploró actividad física, con el objetivo de ver cuántos escolares realizan algún tipo de actividad, así como el tiempo y la frecuencia con la que la realizan. (OMS, 2012)

Es importante tener en cuenta que la Organización Mundial de la Salud, recomienda realizar actividad física durante 60 minutos para una adecuada salud, y en este caso para el adecuado desarrollo y crecimiento. (OMS, 2012)

Ahora los niños dedican la mayor parte del tiempo que pasan en casa lo dedican a ver televisión (entre 3-4 horas), si se suma a este tiempo, el que refieren que pasan

en la tableta, videojuegos o celular (1-2 horas), da como resultado entre 4 y 6 horas que están utilizando aparatos electrónicos; esto refleja que gran parte del día están sin moverse.

Considerando los puntos anteriores, se puede decir que los escolares no llevan una alimentación adecuada; que existe un desequilibrio en el consumo de los hidratos de carbono simples y los lípidos saturados; aunado a esto, la falta de actividad física puede generar en un futuro desarrollo de sobrepeso y/o obesidad, o enfermedades crónicas relacionadas con el exceso en el consumo de este tipo de macronutrientes.

Al momento de realizar la antropometría, se pudo observar que la gran mayoría de los niños de primer y segundo año presentaban caries en los dientes superiores delanteros, esto podría deberse al alto consumo de azúcares. Y en cuanto a los escolares de cuarto y quinto año y sexto año, su resultado en los valores antropométricos arrojó valores en los límites de los valores normales, de acuerdo a las curvas de la OMS. (OMS,2007)

CONCLUSIÓN

Después del análisis de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas. Las calorías que consumen los niños de la escuela primaria Vicente Lombardo Toledano, es menor a la recomendación de consumo calórico para los escolares.

Pese a que el consumo calórico es bajo, se considera que los hábitos alimentarios contribuyen a una alimentación inadecuada, ya que el mayor aporte calórico está dado por los hidratos de carbono simples y los lípidos saturados. Es importante mencionar que para un mejor desarrollo y crecimiento se debe tener una alimentación equilibrada brindándole al organismo los nutrimentos que necesita.

Su principal fuente de carbohidratos son las pastas y la fuente primaria de carbohidratos simples son las bebidas azucaradas, principalmente los refrescos; el porcentaje de aporte calórico de carbohidratos simples supera en 5 veces la recomendación de la OMS. Este exceso en el consumo puede ser un factor de riesgo para el desarrollo en un futuro de obesidad resistencia a la insulina, hipertrigliceridemia, diabetes Mellitus II, cáncer, entre otras.

El consumo de agua simple ocupa el último lugar en el consumo de bebidas, contraviniendo las recomendaciones de la jarra del buen beber en cuanto al consumo de bebidas.

Con respecto al consumo grasas o lípidos se pudo observar que el 72% corresponde a lípidos saturados, lo que quiere decir que están consumiendo más grasa saturada.

En cuanto a la actividad física, el 95% de los escolares no tienen actividad física fuera de la escuela, mientras que solo un 5% de los escolares realiza actividad física después de la escuela. Este dato puede ser el resultado de que la mayor parte del tiempo en casa la pasan en los aparatos electrónicos.

El estado de nutrición de los escolares medido en peso para la talla, talla para la edad e IMC es adecuado, sin embargo, los escolares de cuarto, quinto y sexto año se encuentran en los límites de los valores normales, sumando el sedentarismo y el exceso en el consumo de hidratos de carbono simple y lípidos saturados pueden desarrollar a futuro obesidad y enfermedades crónicas relacionadas con hábitos de alimentación inadecuados.

También es importante mencionar que en la antropometría puede existir un margen de error, ya que los niños fueron evaluados durante el transcurso de su estancia en la escuela, se les tomaba las mediciones con ropa, solo se les pedía que las chamarras o chalecos abultados fueran retirados.

Al igual puede existir un sesgó en las encuestas específicamente en el R24h y en la frecuencia de consumo, ya que los escolares se les complicaba recordar lo consumido un día anterior, en caso de los más pequeños mencionaban muy poco y con ello se daba más prioridad con lo que llevaban de lunch o si comían en el comedor o compraban en la cooperativa.

Por otro lado, los productos que ofrecía la cooperativa eran variados, tanto guisados, como dulces, galletas, frituras, fruta, yogurt, jugos, las encargadas de la cooperativa mencionaban que, los escolares consumían en su mayoría frituras y galletas.

Es importante resaltar que los escolares que comían en el comedor mencionaban que muy constantemente se enfermaban del estómago, que en ocasiones venía contaminada la comida con cabellos. Po lo que sería importante la constante vigilancia en el comedor y la calidad e higiene de los alimentos, así como de las personas encargadas del comedor.

RECOMENDACIONES

En base a los resultados y conclusiones de la presente investigación y a fin de contribuir a mejorar los factores de riesgo detectados en los escolares, se plantean las siguientes recomendaciones;

- Realizar sesiones mediante programas permanentes en las instituciones educativas, priorizando la importancia de la presencia de los padres de familia, donde se reforzará la importancia de una adecuada alimentación en los escolares.
- Promover y vigilar el cumplimiento de la normatividad existente de las cooperativas escolares, con la finalidad de ofrecer alimentos de calidad.
- Implementar a través de la Secretaría de Salud y la Secretaría de Educación Pública un espacio de asesoría y consulta nutricional en las escuelas de educación básica, para la vigilancia del desarrollo y crecimiento de los escolares.
- Realizar otras investigaciones con la finalidad de determinar factores culturales, económicos, ambientales, que influyan en la alimentación de los escolares.
- Realizar un estudio más profundo donde se puedan controlar las variables que podrían incidir sobre la valoración antropométrica y para los recordatorios de 24 horas, con el objetivo de obtener datos más exactos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Academy of Pediatrics. Los niveles de colesterol en los niños y adolescentes. 2011.
- ANSA, Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria, estrategias contra el sobrepeso y obesidad. México 2010.
<http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/Acuerdo%20Original%20con%20creditos%2015%20feb%2010.pdf>
- Bellido Maicas C. Fernández Lázaro E, López Alcalá J, Simón Hernández y L. Rodríguez Padial. 2003. Etiología y fisiopatología de la hipertensión arterial esencial. Monocardio.
- Bengoia Maria Jose, Torun Benjamin, Scrimshaw S Nevin, Behar. 1988. Guías de alimentación: bases para su desarrollo en América Latina: informe de la reunión. Fundación Cavendes. Disponible en;
<http://www.fao.org/3/am401s/am401s00.htm>
- Bertrán, M. La alimentación indígena de México como rasgo de identidad. Cambio social, antropología y salud. México: Conaculta. 2006. pp. 167-175.
- Borys JM, Valdeyron L, Levy E, Vinck J, Edell D, Walter L. Barriguette: Un modelo para reducir la incidencia de obesidad y comorbilidades relacionadas con el peso. 2013. Endocrinología europea, pp.116-120.
- Cabello J. Lo que Ud. necesita saber acerca del colesterol y los triglicéridos. Service Manager Nutrition and Dietetic Department Fairfield Health. 2005.
- Cabezas Zábala, Claudia Constanza, Hernández Torres, Blanca Cecilia, y Vargas-Zárate, Melier. 2016. Aceites y grasas: efectos en la salud y regulación mundial. Revista de la Facultad de Medicina, pp 761-768.disponible en; <https://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n4.53684>
- Carbajal A, Manual de Nutrición y Dietética. Departamento de Nutrición. 2013. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Carbajal Azcona Ángeles. Manual de nutrición y dietética. 2017. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en; <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2018-09-20-cap-3-ingestas-recomendadas-2018.pdf>

Arakelian Carolina, Nelio E. Bazán, Nicole Minckas, Vitaminas, 2010. Disponible en; <https://nutriunsam.files.wordpress.com/2010/09/capitulo-8-vitaminas-2010.pdf>

Carranza Marta, Valles Tomás, Alvano Darío de la Torre Eduardo, Carles González Echeita, Ricardo Latorre, López Ángeles Julio, López F. Javier, Lleixá Teresa, Carles Meilán, Santiago Romero, Puchades Hermenegildo, Sánchez Primitivo. Actividad Física y Deporte en Edad Escolar, Plan Integral para la Actividad Física y el Deporte. Versión 1. 2009. Disponible en; <http://femedede.es/documentos/Escolarv1.pdf>

Carro Burgos Nuria, Alimentación y nutrición en edad escolar, 2007. Revista Digital Universitaria; Disponible; http://www.revista.unam.mx/vol.8/num4/art23/abril_art23.pdf

Casanueva, Esther. Nutriología Médica, México, Panamericana. 1989. p. 442

Cauqui, SP. Enfermedades e infecciones más frecuentes en el ámbito escolar. 2014. Fecha de consulta 7 de septiembre de 2019. Disponible; <https://pdfs.semanticscholar.org/6d9c/28db7d7e8c756496cd6542c365958262f1b2.pdf>

Chávez Oliva, Humberto Oscar, & Díaz Fragoso, Socorro. Consumo de comida rápida y obesidad, el poder de la buena alimentación en la salud. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. 2013 undefine Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4981/498150315010>

Contreras, J. y M. Gracia. Alimentación y cultura. Perspectivas antropológicas, Barcelona, Ariel. 2005

Costa Martínez Cecilia, Giner Pedrón Consuelo. Valoración del estado nutricional, Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y

- Nutrición Pediátrica. 2011. Disponible:
https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion_nutricional.pdf
- Costell Elvira Ibáñez. La aceptabilidad de los alimentos: nutrición y placer. 2011. pp. 65-85. Disponible en:
<http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/823/830>.
- Diario Oficial de la Federación. Acuerdo mediante el cual se establecen los lineamientos generales para el expendio y distribución de alimentos y bebidas preparados y procesados en las escuelas del Sistema Educativo Nacional. 2014. Disponible en;
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5344984&fecha=16/05/2014
- 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. 2010. Disponible en;
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php%3Fcodigo%3D5156173%26fecha%3D23/08/2010
- Domínguez P, Olivares S, Santos J. Influencia familiar sobre la conducta alimentaria y su relación con la obesidad infantil. 2008. Arch Latinoam Nutr.
- Elizondo, L. y Cid, A. (1999). Principios básicos de salud. México: Limusa, S.A. de C.V y Grupo Noriega Editores
- El Poder del Consumidor. Impacto de la presencia de comida chatarra en los hábitos alimenticios de niños y adolescentes en comunidades indígenas-campesinas de la región Centro-Montaña Guerrero. 2010 Disponible;
<https://elpoderdelconsumidor.org/wp-content/uploads/0910-1001-Comida-chatarra-en-el-campo-gro.pdf>
- Encuesta Nacional de Salud. 2018. Disponible en:
https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf

- Estrada Soto Guadalupe, Altamirano Moreno Laura, Díaz Pahua Daniel. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. 2016. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. Disponible en; <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v59n6/2448-4865-facmed-59-06-8.pdf>
- FAO, Alimentación y nutrición escolar. 2018. Disponible en; <http://www.fao.org/school-food/es/>
- FAO, La importancia de la Educación Nutricional. 2011). Disponible en; <http://www.fao.org/ag/humannutrition/3177902a54ce633a9507824a8e1165d4ae1d92.pdf>
- Fernández Porca Cristina, Pérez Tejera Cristina, Castañeda Bellido Virginia, Almeida García José Manuel y Guerrero Bellido Diego. 2016. Nuevo enfoque en la valoración de la ingesta dietética, Nutrición Clínica en Medicina. pp. 95-107
- Fernández, S. P. Investigación cuantitativa y cualitativa. Cad Aten primaria complejo Hospitalario Juan Canalejo. Coruña, España. 2002. pp76-78
- Flores Huerta et al. La escuela primaria como ámbito de oportunidad para prevenir el sobre peso y la obesidad en los niños. Bol Clin Hosp Infant Mex. 2008. P 623
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, Salud y nutrición, 2015. Disponible: <https://www.unicef.org/mexico/salud-y-nutrici%C3%B3n>.
- Formación de hábitos alimentarios y estilos de vida saludables. (2011) UNICEF. Disponible www.unicef.org/venezuela/spanish
- Garzón Gil y Londoño Julián. La formación en alimentación y nutrición: una necesidad de la industria de alimentos, una respuesta de la academia. 2012. Revista Lasallista de Investigación.
- Gilardon Abeyá Enrique O, Calvo Elvira B, Durán Pablo, Longo Elsa N, Mazza Carmen. Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría, 2009. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. p 144

- Gimeno Eva. Medidas empleadas para evaluar el estado nutricional. 2003. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-medidas-empleadas-evaluar-el-estado-13044456>
- Gómez Delgado Yeniffer y Velázquez Rodríguez, Elisa B. Salud y cultura alimentaria en México. 2019. Revista digital universitaria. Disponible en; <http://www.revista.unam.mx/2019v20n1/salud-y-cultura-alimentaria-en-mexico/>
- González Richmond Alejandro (1982). Estudio comparativo de diferentes índices antropométricos y sistemas de clasificación del estado nutricional. Monografía
- Gracia, M. Somos los que comemos. Estudios de alimentación y cultura en España. 2002.
- Guerrero N, Campos O. I, Luengo J. 2005. Estudios sobre hábitos alimentarios racionales de los niños y jóvenes, con especial incidencia en la población inmigrante. Confederación de Consumidores y Usuarios (CECU), España. 2005
- Hernández JL, Velázquez R. La educación física, los estilos de vida y los adolescentes: cómo son, cómo se ven, qué saben y qué opinan. Barcelona 2007
- Hernández José Luis, Cuevas Zenteno Castillo Roberto. Valoración del estado nutricional. 2004. Disponible en; https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol4_num2/articulos/valoracion.htm
- Horwitz Kaufer Martha, Toussain Georgina. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. 2008. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2008/hi086i.pdf>
- Ibarra Omar, Alpízar SM, Martínez SME, Jiménez SM et al. Antecedentes familiares de diabetes en diabéticos tipo 1. 2000. Rev Edocrinol Nutr
- Ibarra Lidia Susana. Review: Transición Alimentaria en México. Razón y Palabra. 2016

Instituto Mexicano del Seguro Social. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niños y adultos. 2010. Disponible en; http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/415_IMSS_10_Anemia_def_hierro_May2a/GRR_IMSS_415_10.pdf

Instituto Nacional de Salud Pública. (2011). Refrigerios saludables para escolares. Disponible en: https://www.insp.mx/images/stories/INSP/Docs/cts/110303_cts.pdf

Intermountain Healthcare. Educación para pacientes y familias. 2006. Disponible: <https://intermountainhealthcare.org/ckr-ext/Dcmnt?ncid=521471436>

Jiménez Santa. Nutrición Básica. Habana Cuba. 2008. Ciencias Médicas.

Jorge O. (2009). Estadística Aplicada - Módulo 1. Internet, pp. 1, 20.

Laín Aznar Susana, et al. Actividad Física y Salud. Plan Integral para la Actividad Física y el Deporte Versión. 2009. Disponible: http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20090701091352anexo_plan_csd.pdf

Lozano M. C. Condicionantes socioeconómicos de los hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en escolares de la población española. 2003. Universidad Complutense de Madrid, España.

Macias M., Adriana Ivette, & Gordillo S., Lucero Guadalupe, & Camacho R., Esteban Jaime. Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. 2012. Revista Chilena de Nutrición undefined. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=469/46923920006>.

Maldonado Saavedra, Octavio, Ramírez Sánchez, Israel, García Sánchez, José Rubén, Ceballos Reyes, Guillermo Manuel, Méndez Bolaina, Enrique. Colesterol: Función biológica e implicaciones médicas. Revista mexicana de ciencias farmacéuticas. 2012. pp 7, 22. Disponible; http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-01952012000200002&lng=es&tlng=es

Rodas Servín María del Carmen. Nutrición básica y aplicada 2013. 2º Edición, Universidad autónoma de México.

Marín, G., Álvarez, M. y Rosique, J. Cultura alimentaria en el municipio de Acandí. Boletín de Antropología Universidad de Antioquia, Medellín. 2004

Martínez Padrón, Martínez, López Perea, Navarrete. Relación cintura/estatura, una herramienta útil para detectar riesgos cardiovascular y metabólico en niños, Acta Pediatr Mex. 2016. Disponible en; <http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n5/2395-8235-apm-37-05-00297.pdf>

Martínez. J.A, I Astiasarán, H Madrigal. Alimentación y Salud Publica. Mc Graw Hill Interamericana. 2002. 2º Edición, España, p 257.

Mataix J. Nutrición y Alimentación Humana: situaciones fisiológicas y patológicas. Tomo 2. Editorial Océano-Ergon España. 2007. p. 751-800.

More Lama, López Moráis A. Las grasas en la alimentación infantil. Importancia de los ácidos grasos poliinsaturados. 2005. Disponible: <https://www.analesdepediatria.org/es-las-grasas-alimentacion-infantil-importancia-articulo-13081717>

NOM. Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Secretaría de Salud/Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, (Primera Sección), pp. 5, 3

Ocaña Francisco M. (2007). Técnicas estadísticas aplicadas en nutrición y salud. Introducción a la Estadística. <http://www.ugr.es/local/fmocan>.

Ojeda de la Cerda Francisco, Hernando Herrero Carlos. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. 2014. Asociación Española de Pediatría: Disponible; https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_hta.pdf

Organización Mundial de la Salud Ginebra, Manual sobre las necesidades nutricionales del hombre 1975. Disponible en;

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41420/9243400614_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura, Macronutrientes y micronutrientes, 2015. Disponible en; http://www.fao.org/elearning/Course/NFSLBC/es/story_content/external_files/Macronutrientes%20y%20micronutrientes.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Grasas y ácidos grasos en nutrición humana. 2008. Disponible en; <http://www.fao.org/3/i1953s/i1953s.pdf>

Organización Mundial de la Salud Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. 2017. Disponible; <https://www.who.int/dietphysicalactivity/es/>

Organización Mundial de la Salud. 2012. Disponible en https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/child/development/es/

Organización Mundial de la Salud. Interpretando los Indicadores de Crecimiento. 2009. Disponible en: https://www.who.int/childgrowth/training/c_interpretando.pdf?ua=1

Organización Mundial de la salud. Estado físico, uso e interpretación de antropometría. 1995. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42132/WHO_TRS_854_spa.pdf;jsessionid=8623CCEFAB6A963F03F84E0931073A3C?sequence=1

Organización Panamericana de la Salud. Manual del crecimiento y desarrollo del niño. 1994 Disponible en; <https://epifesz.files.wordpress.com/2016/08/5manual-de-crecimiento-y-desarrollo-del-ninio1.pdf>

Osorio E, Weisstaub N Jessica, Gerardo, & Castillo D., Carlos. Desarrollo de la conducta alimentaria en la infancia y sus alteraciones. revista chilena de nutrición. 2002. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182002000300002>.

- Pérez Rodrigo C, Aranceta J, Salvador G, Varela-Moreira G. Food Frequency Questionnaires. 2015. Nutr Hosp
- Pérez, S., S. Díez y A. Vega. El proceso alimentario en mujeres de dos comunidades rurales de México" Salud Pública de México. 2001.
- Picasso, Repullo. Nutrición y Salud. 2013. Madrid España: Marbán
- Pinilla Rivera Eduard. Formación de hábitos alimentarios y estilos de vida saludables en la etapa de educación inicial. 2017. Bogotá.
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6447/1/Mu%C3%B1ozBarajasMareivi2017.pdf>
- Posada J, A. Gómez, y Ramírez, H. El niño sano. 2005. Editorial Médica Panamericana.
- Procuraduría Federal del Consumidor, (2011). El lunch del recreo: rico, sano y barato. Disponible en; <https://www.gob.mx/profeco/documentos/el-lunch-del-recreo-rico-sano-y-barato>
- Restrepo, S. L., y Gallego, M. M. (2005). La familia y su papel en la formación de los hábitos alimentarios en el escolar. Redalyc, 23.
- Rivera J, Muñoz Hernandez O, Rosas Peralta M. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. Salud Pub Mex. 2008
- Rodríguez, M. R. Nutrición y Salud. 2012.
- Carmen Pérez Rodrigo, Javier Aranceta, Gemma Salvador, Gregorio Varela Moreiras. Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. 2015 Rev Esp Nutr Comunitaria. Disponible en <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1FFQ.pdf>
- Rojas Montengro C. El hierro. En: Rojas Montenegro C, Guerrero Lozano R. Nutrición clínica y gastroenterología pediátrica. Bogotá: Médica Panamericana, 1999.

Rosales Ricardo. Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos: una revisión. 2012. Nutrición Hospitalaria. pp1803,1809. Disponible; <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.6.6044>

Rosas Ávila Héctor, Santos Aedo Ángeles, Pick Levin Gabriela, Rodríguez Héctor Bourges, Il Simón Barquera. El agua en nutrición. 2012. Departamento de Investigación en Epidemiología, Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México. pp 31, 36

Sáez Montoya Patricia, Alimentación, nutrición y salud). Prosalud. 2013. Disponible; <http://www.oda-alc.org/documentos/1341945107.pdf>

Secretaría de Educación Pública, Salud en tu escuela. 2017. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/283757/SALUD_DIG.pdf

Secretaría de Educación Pública, Acuerdo Nacional para la salud alimentaria estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. 2010. Disponible en: http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/635/1/images/programade_accion_sept.pdf

Secretaría de Educación Pública. Programa nacional de activación física escolar. 2008. Disponible en: <http://activate.gob.mx/Documentos/Manual%20Activacion%20Fisica%20Escolar.pdf>

Secretaría de Salud. Guía para reforzar la orientación alimentaria. 2006. Disponible en: http://www.cdi.salud.gob.mx:8080/BasesCDI/Archivos/Saludalimentaria/GUIA_PARA_REFORZAR_LA_ORIENTACION_ALIMENTARIA.pdf

Secretaría de Salud. La adecuada hidratación del cuerpo ayuda a una buena salud. 2015. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/articulos/la-adecuada-hidratacion-del-cuerpo-ayuda-a-una-buena-salud>

Serra Majem L I, Aranceta Bartrina J. Nutrición y salud pública: Métodos, bases científicas y aplicaciones. 2006. Barcelona: Elsevier- Masson.

- Serrano Torres Alejandra del Rosario. Crecimiento y desarrollo, Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación. 2002
- Silverthorn Dee Unglaub, PhD. Fisiología humana: un enfoque integrado, Buenos Aires. 2009. Disponible en: <https://goo.gl/kS1f8E>
- Torres Torres Felipe, cambios en el patrón alimentario de la ciudad de México. 2007
- Trápaga Delfín Yolanda y Torres Torres, Felipe. La alimentación de los mexicanos en la alborada del tercer milenio. 2000. UNICEF. Salud y nutrición. Disponible en: <https://www.unicef.org/mexico/salud-y-nutrici%C3%B3n>
- UNICEF/ONU. (2001). Iron deficiency anemia assessment, prevention, and control. Geneva. World Health Organization;
- USDA (United States Department of Agriculture). Nutrition Evidence Library.gov. Dietary patterns, foods and nutrients. 2015. Disponible; http://www.nel.gov/template.cfm?template=sort_list_template&key=1097
- Valdez S, Gómez VA. Temas de Pediatría. 2006. La Habana: Editorial Ciencias Médicas
- Vargas Guadarrama LA. La alimentación en las Américas: un patrimonio más complejo de lo que se suele pensar. Sociedad y Ambiente. 2013.Pp 61, 76.
- Villagómez Paola. Nexos economía y sociedad, Desigualdades nutricionales en México: un drama en construcción. 2008. Disponible en: <https://economia.nexos.com.mx/?p=1134>
- Vio F, Lera L, González C, et al. Consumo, hábitos alimentarios y habilidades culinarias en alumnos de tercero a quinto año básico y sus padres. 2015. Rev. Chil. Nutr. 42(4).
- Zazo Martínez Ana Belén, Giner Pedrón Consuelo. Conceptos básicos en alimentación. 2016. Disponible en; <https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-06/conceptos-alimentacion.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Carta de consentimiento informado

Fecha_____



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado padre o madre de familia.

Mi nombre es Itzel Alondra Pedro Alvarado, soy pasante de la licenciatura de Nutrición y Salud de la UACM. Estoy trabajando en una investigación sobre la relación de hábitos alimentarios y su relación con el estado nutricional de los escolares

El proyecto implica que usted de su consentimiento para que su hijo(a) puedan ser pesado y medido para llevar a cabo su evaluación del estado de nutrición; cabe resaltar que solo yo elaboraré dichas mediciones, y pediré a la persona encargada del grupo que siempre esté presente.

Por otro lado, también necesito su consentimiento para que si, su hijo(a) trae lunch poder revisarlo. Así mismo, realizaré algunas preguntas referentes a hábitos alimentarios.

Debo informarles que, la escuela me ha permitido llevar a cabo esta investigación. El estudio no conlleva ningún riesgo, ni tiene costo alguno. Si tiene alguna pregunta sobre esta investigación, se puede comunicar conmigo al correo: itzel.alondra.pedro@uacm.edu.mx de igual forma, si usted lo desea, puedo compartirle más información al respecto de estos temas.

La información que me otorgue su hijo(a) será tratada con estricta confidencialidad, sus respuestas y sus nombres jamás serán revelados. Si alguna pregunta o técnica de medición, en algún momento le incomoda puede decidir no continuar.

Doy mi consentimiento para que mi hijo(a) participe en la investigación, acepto y autorizo que sus datos sean utilizados únicamente para los fines de la investigación, así como las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio.

Nombre y firma del padre o madre

Nombre del niño(a)

Agradezco mucho su participación y su tiempo.

Anexo 2. Encuesta sobre hábitos alimentarios
ENCUESTA SOBRE HABITOS ALIMENTARIOS DE LOS ESCOLARES

Nombre _____ Edad _____ Gradoº _____

I. Subraya la opción que corresponda:

1. ¿Cuántas comidas haces al día?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

2. ¿Qué desayunas en las mañanas?

- a) Nada b) Fruta o jugo de frutas c) Pan de dulce d) Cereal e) Huevos y tortilla f) Leche g) Yogurt
h) Otro _____

3. ¿Te ponen lunch para que desayunes en el recreo?

- a) Si b) No, me dan dinero c) Sí y además me dan dinero d) Otro _____

4. ¿Qué comes en la hora del lunch?

- a) Nada b) Fruta c) Galletas d) Frituras e) Dulces f) Sándwich g) Torta h) Yogurt
i) otro _____

5. ¿Qué comes cuando estas en casa?

- a) Nada b) Pollo o carne de res c) Pastas d) Verduras e) Frituras f) Tortillas y huevo
g) Otro _____

6. ¿Qué cenas?

- a) Nada b) Pan de dulce o galletas c) Carne d) Fruta o verdura e) Leche o yogurt.
f) Otro _____

7. ¿En los fines de semana acostumbran a comer en casa?

- a) Nunca b) Siempre c) Algunas veces

8. ¿Qué bebida prefieres?

- a) Agua de frutas b) Agua simple c) Jugos c) Refrescos

9. ¿Realizas alguna actividad física después de la escuela?

- a) Si b) No ¿Cuál? _____ ¿Cuántas veces a la semana? _____
¿Por cuánto tiempo? _____

10. ¿Cuántas horas al día pasas en la televisión?

- a) 1 a 2 b) 3 a 4 c) 4 a 5 d) Más de 5 horas

11. ¿Cuántas horas al día pasas en la tableta, celular o video juegos?

- b) 1 a 2 b) 3 a 4 c) 4 a 5 d) Más de 5 horas

Anexo 3. R24h y frecuencia de consumo de alimentos

Recordatorio 24 horas

Describe los alimentos que consumes durante el día de ayer

	Alimentos	Cantidad
Desayuno Hora:		
Media mañana Hora:		
Comida: Hora:		
Media tarde: Hora:		
Cena: Hora:		

FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Marca para cada alimento lo que corresponda a tu consumo.

ALIMENTO Y/O BEBIDA	DIARIO	1-2 VECES/SEMANA	3-4 VECES/SEMANA	NUNCA
VERDURAS				
FRUTAS				
CARNE				
CEREALES DE DESAYUNO				
PASTAS				
ARROZ				
LEGUMINOSAS				
REFRESCOS				
JUGOS EMBOTELLADOS				
FRITURAS				
CHOCOLATES				
DULCES				
PAN DE DULCE				
CACAHUATE				
PIZZA				
HOT-DOG				

DATOS ANTROPOMÉTRICOS:

PESO _____ TALLA _____ CIRCUNFERENCIA DE CINTURA _____

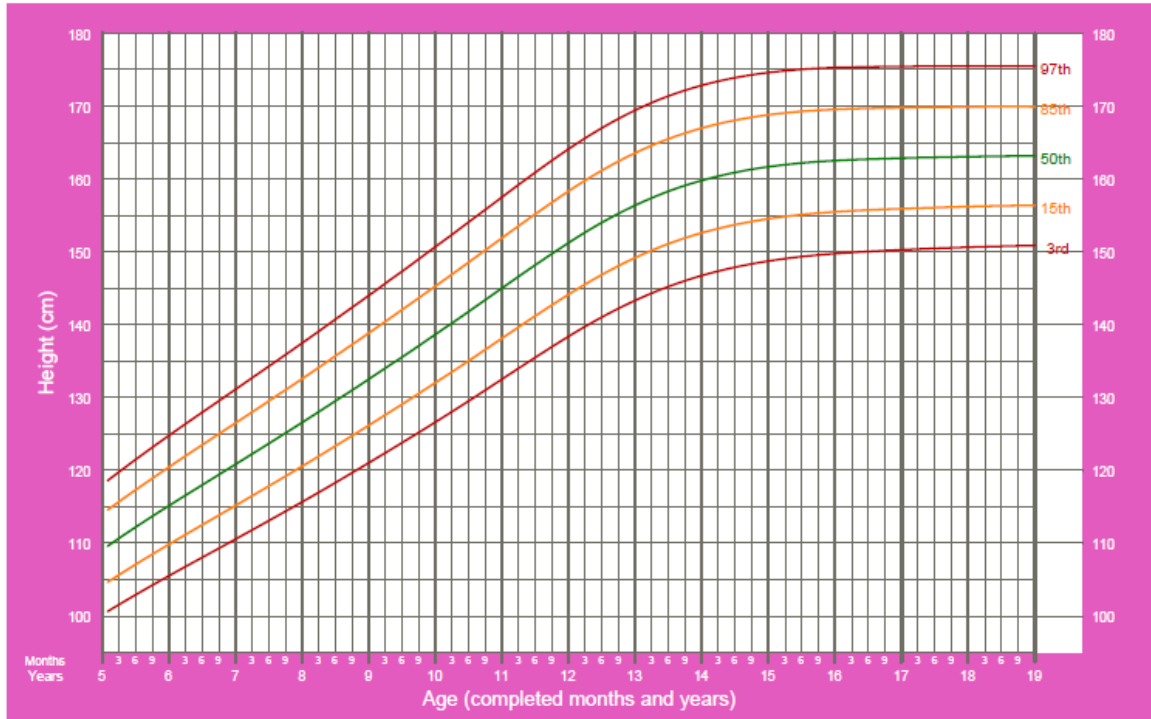
Anexo. 4. Sistema Mexicano de Equivalentes

Grupo en el Sistema de Equivalentes	Sub-grupos	Aporte nutrimental promedio			
		Equivalente	Proteína (g)	Lípidos (g)	Hidratos de carbono (g)
Verduras			2	0	4
Frutas			0	0	15
Cereales y tubérculos	a. sin grasa		2	0	15
	b. con grasa		2	5	15
Leguminosas			8	1	20
Alimentos de origen animal	a. muy bajo aporte de grasa		7	1	0
	b. bajo aporte de grasa		7	3	0
	c. moderado aporte de grasa		7	5	0
	d. alto aporte de grasa		7	8	0
Leche	a. descremada		9	2	12
	b. semidescremada		9	4	12
	c. entera		9	0	12
	d. con azúcar		8	5	30
Aceites y Grasas	a. sin proteínas		0	5	0
	b. sin proteínas		3	5	3
Azúcares	a. sin grasa		0	0	10
	b. con grasa		0	5	10
Alimentos libres en energía			0	0	0
Bebidas alcohólicas			0	0	20 alcohol

Anexo 5 Altura para la edad en niñas

Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)

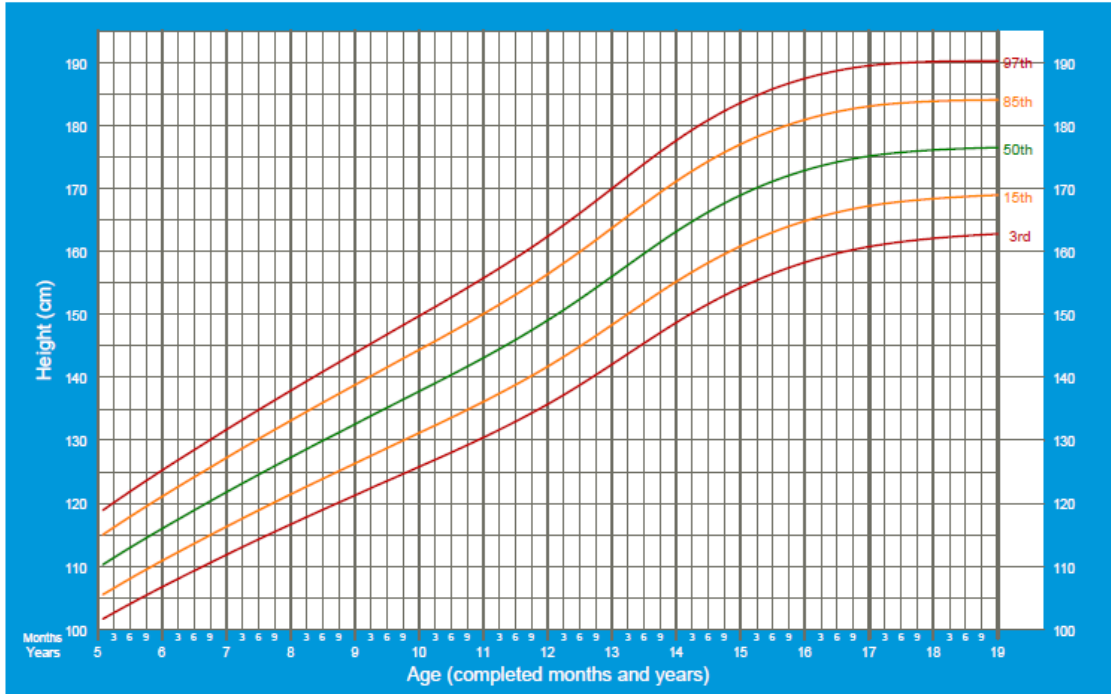


2007 WHO Reference

Anexo. 6. Altura para la edad en niños

Height-for-age BOYS

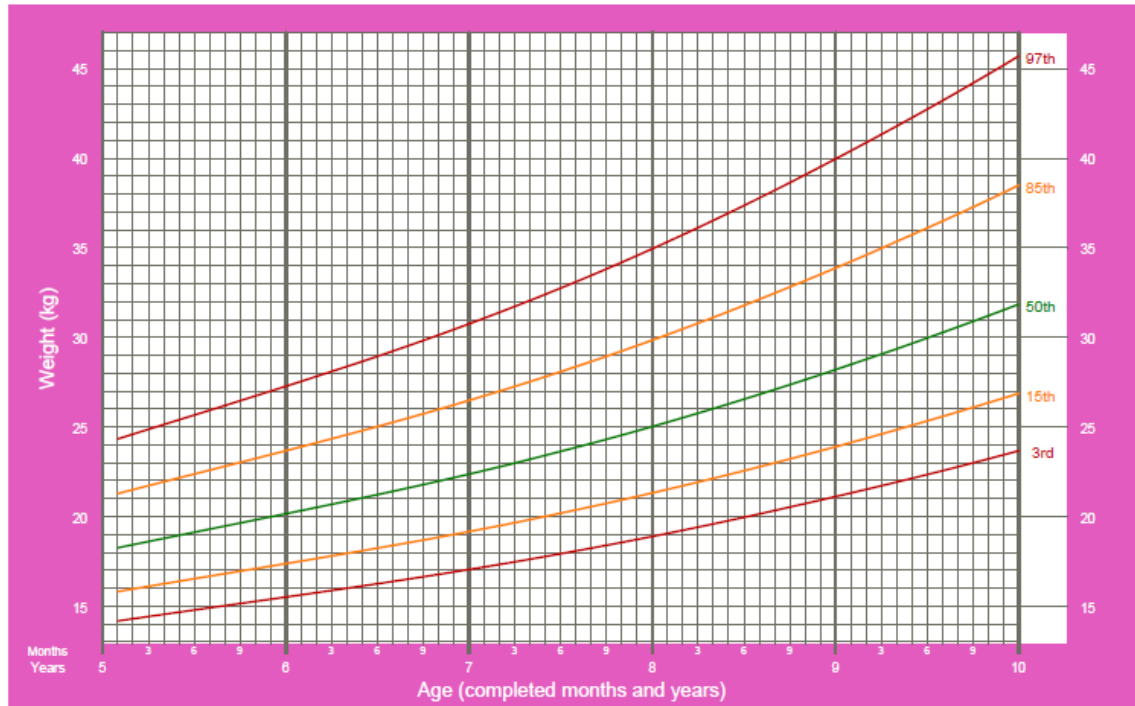
5 to 19 years (percentiles)



Anexo 7 Peso para la edad en niñas

Weight-for-age GIRLS

5 to 10 years (percentiles)

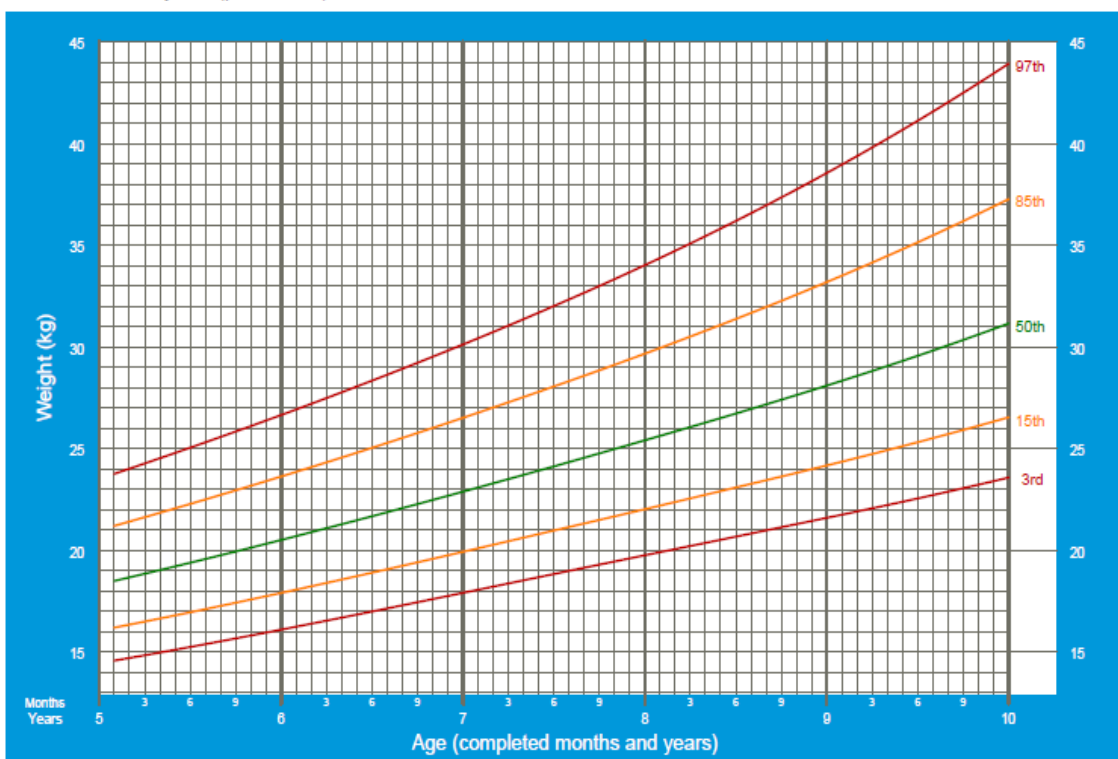


2007 WHO Reference

Anexo 8 peso para la edad en niños

Weight-for-age BOYS

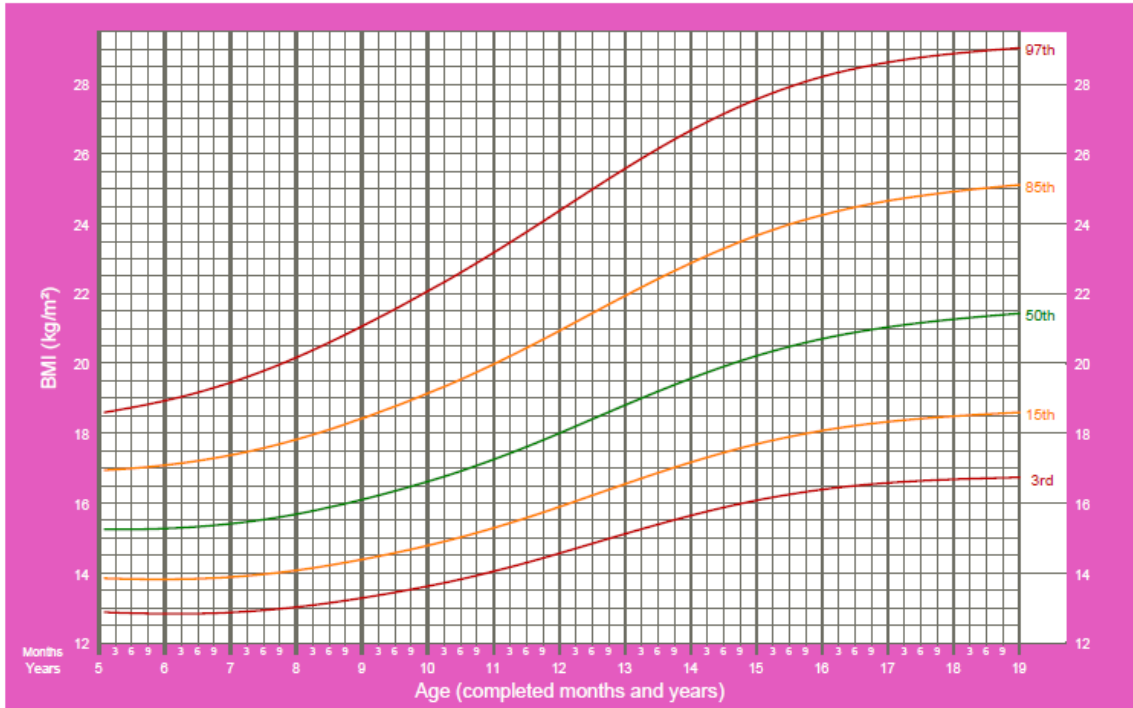
5 to 10 years (percentiles)



Anexo 9 IMC en niñas

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)

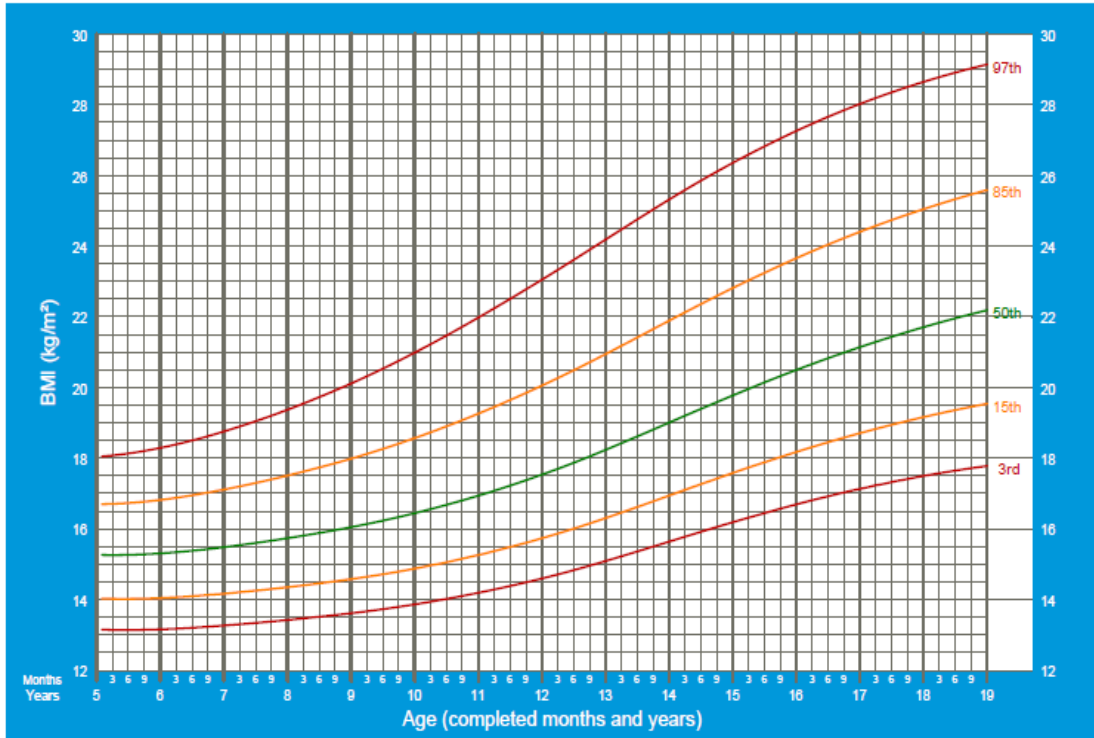


2007 WHO Reference

Anexo 10 IMC en niños

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference