

## REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

### **Sobrepeso y obesidad en escolares de 4°, 5° y 6° grado de la escuela primaria urbana N°2 Elodia Ledesma Martínez en Moroleón, Guanajuato.**

**Autor: Oswaldo Israel Islas Alcántar**

**Tesis presentada para obtener el título de:  
Lic. En Nutrición**

**Nombre del asesor:  
Laura Nelly Rodríguez Cantú**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.



88471=7

88471=7

DEDICATORIA



**UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA**

**ESCUELA DE NUTRICIÓN**

**TESIS PROFESIONAL**

**SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES DE 4º, 5º Y 6º GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA URBANA NO. 2 ELODIA LEDESMA MARTÍNEZ EN MOROLEÓN, GUANAJUATO.**

Que presenta

**Oswaldo Israel Islas Alcántar**

Para obtener el grado de la

**Licenciatura en Nutrición**

**Director de tesis**

**MC. Laura Nelly Rodríguez Cantú**

**Morelia, Michoacán, México Noviembre 2014**

## DEDICATORIA

A la Universidad Vasco de Quiroga y a todo su profesorado, que me dieron la formación y los conocimientos para poder concluir satisfactoriamente mi carrera. A la Maestra Laura Nelly Rodríguez Cantú, al Dr. Marco Antonio Martínez Cinco, la Maestra María del Carmen Ramírez Mendel y el Dr. Héctor Manuel García Fernández Aguado por su tiempo y orientación para la realización de este trabajo de tesis y por las enseñanzas que me brindaron en el transcurso de mi carrera.

A mis amigos y compañeros de la carrera, a aquellos que se quedaron y a aquellos que se fueron, porque el apoyo siempre fue mutuo y a aquellas personas que estuvieron involucradas en la realización de este trabajo.

A mis abuelos y a toda mi familia, a mis hermanos, Hugo, Marisa, Anwar y también a Martha y Horacio, porque directa o indirectamente siempre me han apoyado.

A mis papas por haberme dado todo en la vida, su apoyo, su cariño y todas las enseñanzas que me han brindado con su ejemplo, gracias... porque de otra manera no lo habría podido lograr.

## Índice

1.	Resumen.....	1
2.	Planteamiento del problema .....	3
3.	Justificacin .....	4
4.	Marco teorico .....	6
4.1	Edad escolar .....	6
4.1.1	Características biológicas.....	7
4.1.2	Características psicológicas .....	7
4.1.3	Características sociales .....	8
4.2	Obesidad y sobrepeso .....	9
4.3	Epidemiología.....	11
4.4	Etiología .....	15
4.5	Clasificación de la obesidad.....	15
4.5.1	Clasificación de obesidad en la niñez.....	16
4.5.2	Tipos de obesidad .....	17
4.5.3	Obesidad primaria .....	18
4.5.4	Obesidad secundaria.....	24
4.6	Consecuencias .....	26
4.7	Diagnóstico .....	27
4.7.1	Historia clínica .....	27
4.7.2	Exploración física.....	28
4.8	Tratamiento.....	30
5.	Objetivo .....	33
5.1	Objetivo general .....	33
5.2	Objetivos específicos .....	33
6.	Metodología.....	34
6.1	Tipo de estudio.....	34
6.2	Área de estudio .....	34
6.3	Población y muestra.....	34
6.4	Criterios de inclusión.....	34
6.5	Criterios de exclusión .....	34

6.6	Criterios de eliminacion .....	34
6.7	Metodos de recoleccion .....	35
6.8	Instrumento de recoleccion .....	35
6.9	Procedimiento metodologico.....	35
6.10	Análisis estadístico.....	36
7.	Resultados y discusión.....	37
8.	Conclusiones.....	53
9.	Recomendaciones .....	54
10.	Bibliografia .....	56
11.	Anexos.....	62
	anexo 1. Encuesta de hábitos de alimentación.....	62
	anexo 2. Tablas de percentiles del índice de masa corporal por edad para niñas de 2 a 20 años.....	67
	anexo 3. Tabla de percentiles del índice de masa corporal por edad para niños de 2 a 20 años.....	68

## 1. RESUMEN

**Título:** Sobrepeso y obesidad en escolares de 4º, 5º y 6º grado de la Escuela Primaria No. 2 Elodia Ledesma Martínez en Moroleón, Guanajuato.

**Introducción:** El sobrepeso y obesidad tienen una etiología de origen multifactorial, resultante de la interacción de factores biológicos, genéticos y sociales. Los factores asociados a la obesidad infantil más investigados están relacionados con el estilo de vida, la alimentación y la actividad física.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y los factores asociados al sobrepeso y obesidad de los niños de la Escuela Primaria Urbana No. 2 Elodia Ledesma Martínez de Moroleón, Guanajuato.

**Material y métodos:** Estudio de tipo descriptivo, de corte transversal. En la Escuela Primaria Urbana No. 2 Elodia Ledesma Martínez, Moroleón, Guanajuato, durante el periodo Noviembre – Diciembre del 2012. El tamaño del grupo de estudio fue de 281 escolares de entre 9 a 12 años de edad.

**Resultados:** Se evaluaron a 281 niños, a base de encuestas, con una edad promedio de  $10.3 \pm 0.5$  con un rango de edad de entre los 9 a los 12 años. El 47.7% (134) de la población total fueron hombres y el 52.3% (147) fueron mujeres. El peso promedio fue de  $39 \pm 10.3$  kilogramos, con un rango de entre 18 a 70 kilogramos. La talla promedio fue de  $140.5 \pm 8.2$  centímetros, un rango de 123 a 170. El IMC promedio fue de  $14.6 \pm 4.04$ , con un rango de 13 a 30. El porcentaje de niños con sobrepeso fue de 59.2% y el de obesidad 41%.

**Conclusiones:** De los niños evaluados el porcentaje de sobrepeso y obesidad es del 44%, lo que sobrepasa los resultados de la ESANUT 2012 que marca una prevalencia de 34.4% de sobrepeso y obesidad en niños escolares. Es importante que se realicen intervenciones nutricionales con acciones concretas en las escuelas primarias para contrarrestar los resultados obtenidos.

## ABSTRACT

**Title:** Overweight and obesity in school children of the 4th, 5th and 6th grade of the elementary school No. 2 Elodia Martinez Ledesma, Guanajuato.

**Introduction:** Overweight and obesity have a multifactorial etiology, origin resulting from the interaction of biological, genetic and social factors. Factors associated with the most researched childhood obesity are related to lifestyle, diet and physical activity.

**Target:** Determine the frequency and factors associated with overweight and obese children in Urban Elementary School Elodia Martinez Moroleón Ledesma, Guanajuato.

**Material and methods:** descriptive, cross-sectional. In the urban elementary school No. 2 Ledesma Elodia Martinez in Moroleón, Guanajuato, during the period November – December in 2012. The size of the study group was 281 schoolchildren aged 9-12 years old.

**Results:** 281 children were evaluated, based on surveys, with an average age of  $10.3 \pm 0.5$  and ranged in age from 9 to 12 years. 47.7% (134) of the total population were male and 52.3% (147) were women. The average weight was  $39 \pm 10.3$  kg, with a range between 18 to 70 kilograms. The average height was  $140.5 \pm 8.2$  feet, a range of 123 to 170. The average BMI was  $14.6 \pm 4.04$ , with a range of 13 to 30. The percentage of overweight children was 59.2% and obesity by 41%.

**Conclusions:** From children evaluated, the percentage of overweight and obesity is 44%, which exceeds the results of the ESANUT 2012 marking a 34.4% prevalence of overweight and obesity in school children. It is important that nutritional interventions are made with concrete actions in primary schools to counter the results.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad asociada a los malos hábitos de alimentación y al sedentarismo se ha convertido hoy en día en un problema de nivel mundial, nacional y estatal, lo cual ha causado un incremento en los índices de mortalidad tanto en países ricos, como en países pobres.

El sobrepeso y la obesidad favorece la presencia de enfermedades crónico degenerativas como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades coronarias; asociado a factores de riesgo como el sedentarismo y otros factores genéticos, ambientales, sociales y psicológicos.

Actualmente, no se conoce la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en la escuela primaria Elodia Ledesma Martínez de la ciudad de Moroleón, Guanajuato, lo cual es indispensable para facilitar la detección de grupos con alto riesgo de desarrollar obesidad y poder implementar estrategias encaminadas a la prevención, diagnóstico oportuno y tratamiento, y de ésta forma contribuir a la disminución de la tasa de sobrepeso y obesidad infantil.

De lo anterior, surgen las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál es la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la escuela primaria Elodia Ledesma Martínez?
- ¿Cuáles son los factores que se encuentran asociados al sobrepeso y obesidad en estos niños?



### 3. JUSTIFICACION

El estado nutricional de los niños es consecuencia de diferentes interacciones de tipo biológico y social.

Los cambios en el estilo de vida que se han ido presentando en la población han tenido un papel muy importante en el desarrollo e incremento de la obesidad infantil, así como la inactividad física y las horas que pasa el niño frente al televisor y videojuegos.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en México en las últimas décadas ha aumentado significativamente, hasta llegar al primer lugar en el mundo. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Coberturas del Instituto Mexicano del Seguro Social indica que 1 de cada 4 escolares hoy en día padecen de obesidad. Por lo anterior, es muy importante identificar los factores de riesgo de padecer sobrepeso u obesidad en los preescolares y escolares, ya que en ésta edad se encuentran afirmando los hábitos y estilo de vida; aspectos que necesariamente interactúan con su alimentación y pueden influir determinadamente en su futuro estado nutricional.

Anteriormente, la obesidad se consideró un signo de belleza y salud pero en la actualidad, es la pandemia del siglo XXI que conlleva grandes problemas asociados. Además de que las complicaciones relacionadas con la obesidad en general imponen una carga económica en la sociedad, la cual se debe al incremento en el costo de muchas enfermedades asociadas que presentan los pacientes con sobrepeso y obesidad, como la diabetes, que en el año 2012 generó un gasto de 3,430 millones de dólares al año en su atención y en el desarrollo de sus complicaciones

Los resultados de este estudio realizados en la escuela primaria Elodia Ledesma Martínez de Moroleón, Guanajuato se podrán utilizar posteriormente como base de apoyo y sustento para realizar programas educativos y de modificación de

conductas con el único objetivo de mejorar el estilo de vida de los niños desde pequeños, ya que los periodos tempranos de crecimiento son particularmente importantes en el desarrollo de buenos hábitos alimentarios.

## **4. MARCO TEORICO**

### **4.1 EDAD ESCOLAR**

El desarrollo de la infancia comienza a los 6 años y termina a los 12 o al comienzo de la pubertad (Pérez, 2005). A esta etapa se le considera un periodo de crecimiento latente en comparación con el crecimiento que se presenta durante el primer año de vida y la adolescencia, esta etapa es decisiva para consolidar las capacidades físicas e intelectuales, para la socialización con las demás personas y para formar la identidad y la autoestima de los individuos, y debido a esto, la formación de hábitos alimenticios y estilos de vida adquiridos desde esta etapa repercutirán a lo largo de la vida del niño (Pérez, 2005) Por ello, desde esta etapa es muy importante promover hábitos de alimentación correctos y estilos de vida saludables que favorezcan la prevención de enfermedades como la desnutrición, anemia, diarrea, diabetes, obesidad, hipertensión, entre otros. (Pérez, 2005)

La familia, la comunidad y la escuela son esenciales en esta etapa de crecimiento que requiere las condiciones adecuadas para lograr un mejor desarrollo para el aprendizaje, el juego y el descubrimiento, así como para estimular la motricidad y la creatividad. Esta etapa es fundamental también para aprender normas sociales y adquirir valores como la solidaridad y el sentido de justicia. (UNICEF México)

En México, según la UNICEF, en 2009 hubo 13 millones de niños y de niñas de entre los 6 y 11 años de edad, de los cuales 6.6 millones son niños y 6.4 millones son niñas. Más de la mitad de ellos se encuentran en situación de pobreza patrimonial (62.2%) y uno de cada cuatro (28%) no cuenta con los ingresos suficientes para cubrir sus requerimientos alimenticios, este porcentaje de población es considerable y la nutrición y desarrollo de estos niños se ve comprometida a causa de esta situación económica que cursa el país. (UNICEF MEXICO)

#### **4.1.1 CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS**

La velocidad del crecimiento disminuye considerablemente después del primer año de vida lo cual se traduce en una disminución del apetito. Generalmente, en promedio, el peso aumenta de 2 a 3 kg por año hasta los 9 o 10 años de edad, y se presenta un incremento de estatura de 6 a 8 cm por año a partir del segundo año de vida hasta el brote de crecimiento de la pubertad. (Pérez, 2005)

Conforme aumenta la edad, las mujeres van teniendo mayores incrementos de peso y estatura en relación con los hombres. Las niñas alcanzan la velocidad máxima de crecimiento antes que los niños, alrededor de los 11 años, el peso y la estatura de las niñas son mayores que las de los niños aproximadamente en 1.9 kg y 2.3 cm, respectivamente, los niños alcanzan su velocidad máxima de crecimiento hasta los 13 años de edad. Durante esta etapa, los escolares comienzan a acumular grasa para lograr el brote de crecimiento de la adolescencia, además en las mujeres es necesaria esta acumulación para la aparición de la menarca. (Ib) La dentición permanente brota alrededor de los seis años. Los caninos brotan entre los nueve y los doce años, los primeros y segundos premolares entre los 10 y los 11 años, y los segundos molares después de la edad escolar. (Ib)

#### **4.1.2 CARACTERISTICAS PSICOLÓGICAS**

Los niños a la edad de seis años se consideran el centro de su propio universo, creen que su forma de hacer las cosas es la correcta y quieren que los demás hagan las cosas de esa misma forma. A los 7 años el niño está en camino de adquirir una mayor conciencia de sí mismo, absorbe impresiones de lo que ve, de lo que oye para reforzar y construir el sentido de sí mismo, comienzan a adquirir la capacidad de colocarse en el lugar de la otra persona. Por eso le emocionan los cuentos, programas o películas. (Lb)

En cuanto a la alimentación, el niño de ocho años mejora el apetito y continúa prefiriendo las preparaciones sencillas. A los nueve años se considera una edad intermedia, el menor ya no es un niño, pero tampoco es un adolescente. En esta edad es más seguro de sí mismo y, por lo tanto, es capaz de manejar su independencia. El niño de diez años presenta estabilidad emocional, parece alcanzar el equilibrio. Entre los once y los doce años son emocionalmente más volubles, pues presentan estados de ánimo muy variables, además incrementa el apetito. En esta edad se presenta el inicio de la adolescencia. (Lb)

#### **4.1.3 CARACTERISTICAS SOCIALES**

En la etapa escolar se desarrolla el aprendizaje cognitivo y disminuyen los intereses por la sexualidad personal y social, acentuándose los intereses por el grupo del mismo sexo. Los amigos cobran gran importancia, y llegan a influir en las decisiones relacionadas con la selección y consumo de ciertos alimentos. Es función de los padres y de los profesores ayudar a que los niños desarrollen sus competencias con perfección y fidelidad, con autonomía, libertad y creatividad. (Bordignon, 2006)

## 4.2 OBESIDAD Y SOBREPESO

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, (OMS, 2012) se ha incrementado de forma alarmante en los países desarrollados y en desarrollo, Constituye el principal problema de malnutrición del adulto y es una enfermedad que se ha visto aumentada notoriamente en la población infantil (Achor, 2007). Desde 1998, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a la obesidad como una epidemia global que constituye un importante problema de salud pública. Los estudios epidemiológicos sugieren que las causas principales están relacionadas con los cambios ambientales y los estilos de vida, ocurridos en las últimas décadas. La rapidez del cambio de prevalencia de la obesidad ocurrido en sólo 25 años descarta una base genética como única causa, ya que el pool de genes responsables de la susceptibilidad a la obesidad no puede variar en periodos de tiempo tan cortos (Córdova, 2010).

La obesidad infantil es uno de los factores de riesgo vinculados al aumento de enfermedad cardiovascular en el adulto, junto con la hipertensión, el sedentarismo, el tabaquismo y la hipercolesterolemia. (Achor, 2007). Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente, como ya se ha mencionado, ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. En los países en desarrollo están viviendo cerca de 35 millones de niños con sobrepeso, mientras que en los países desarrollados esa cifra es de 8 millones. (OMS, 2012). Muy a menudo los cambios en los hábitos de alimentación y actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales, asociados al desarrollo y de la falta de políticas de apoyo en sectores como la salud; agricultura; transporte; planeamiento urbano; medio ambiente; procesamiento, distribución y comercialización de alimentos, y educación. (Lb)

La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Pero además de estos riesgos futuros, los niños obesos sufren dificultad respiratoria, mayor riesgo de fracturas e

hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular y resistencia a la insulina. (Lb)

### 4.3 EPIDEMIOLOGIA

En los últimos años se ha evidenciado en la población infantil la adopción de malos hábitos de alimentación y un estilo de vida sedentario, desde 1990 el sobrepeso y la obesidad infantil incrementaron dramáticamente. En 2010, 43 millones de niños, (de los cuales 35 millones eran de países desarrollados), se estimó que padecían sobrepeso y obesidad. La prevalencia mundial de sobrepeso y obesidad infantil incremento de 4.2% en 1990 a 6.7% en 2010. Se espera que esta tendencia alcance los 60 millones de niños con sobrepeso y obesidad para el año 2020 (de Onís, 2010)

Conscientes de las graves repercusiones que la obesidad tiene en la edad adulta, diferentes estudios epidemiológicos, se han centrado en la evaluación de la obesidad infantil, según la Asociación Internacional para el Estudio de la Obesidad (IASO, por sus siglas en inglés) y el Grupo de Trabajo Internacional sobre Obesidad (IOTF, por sus siglas en inglés) estiman que a nivel mundial hay hasta 200 millones de niños en edad escolar con sobrepeso y obesidad, de estos, entre 40 – 50 millones se les clasifica como obesos. De acuerdo a los datos obtenidos por la IOTF, de los 27 países de la Unión Europea, aproximadamente el 60% de los adultos y más del 20% de niños en edad escolar padecen de sobrepeso u obesidad, esto equivale a 260 millones de adultos y 12 millones de niños con sobrepeso u obesidad. Según estos datos países como Italia, España, Inglaterra y Escocia son los países de la unión europea con un mayor índice de sobrepeso y obesidad en niños y niñas, por otro lado, países como Noruega, Francia, Grecia y Bélgica tienen menos incidencia de sobrepeso u obesidad en niños de edad escolar.

En Italia, donde se muestra la mayor tasa de sobrepeso y obesidad infantil según la IASO en su último estudio realizado en 2008, el 37.2% y el 34.7% de niños y niñas en edad escolar padecen de sobrepeso y obesidad respectivamente. España es otro ejemplo, la IASO en su último estudio durante el 2012 reporta que



el 32.2% de los niños y el 29.5% de las niñas en edad escolar padecen sobrepeso y obesidad.

Por otra parte y por mencionar solo a algunos de los países con menos incidencia encontramos a Noruega que tan solo el 2.4% de sus niñas y el 0.4% de los niños padecen obesidad, en Francia 2.7% de niños y el 2.9% de las niñas padecen obesidad, datos recopilados entre el 2007 y 2010 (IOTF).

En África, el hambre y la desnutrición han sido los temas de más preocupación en cuanto a nutrición infantil se refiere. Hoy en día entre el 20 y 25% de los niños de edad preescolar en la África subsahariana tienen bajo peso. (Naciones Unidas 2012). Sin embargo incluso en esta región del planeta las tasas de obesidad infantil han ido en aumento, en 1990 el 4% de los niños tenían sobrepeso u obesidad, al 2010, estas cifras se duplicaron hasta un 8.5% (de Onis, 2010).

En muchos países de Asia, el sobrepeso y la obesidad han alcanzado también proporciones epidémicas, y las principales causas están relacionadas con los cambios en el estilo de vida, y la rápida transición socioeconómica. La obesidad infantil ha aumentado en más del 25% en países desarrollados en esta región del mundo. En las ciudades más grandes de China la tasa de obesidad infantil ha aumentado en más del 20% en niños de edades de entre 7 y 17 años (Ambady, 2010).

En esta región de Asia de acuerdo según la IOTF, Taiwán ocupa el primer lugar en sobrepeso y obesidad con el 16% de niñas y el 27% de niños, seguido por India, Corea del sur y Japón.

En Latinoamérica, los estudios de prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil muestran diferentes datos dependiendo de los estatus sociales y las regiones, oscilando entre el 22 y 35% de Paraguay, 10% de Ecuador, y 3 y 22% de Perú. La prevalencia de sobrepeso y obesidad, estaba por encima del 20% en 17 de los 20 países estudiados, la relación de obesidad entre hombres y mujeres es significativamente más alta en las mujeres en la mayoría de los países (Branguinsky, 2002) en un estudio realizado en Argentina se observó que 20.8%

de los niños de 10 a 19 años presentaban sobrepeso y 5.4% obesidad, este porcentaje fue significativamente más alto en varones. Así mismo, en Brasil y Colombia, el número de personas obesas es próximo al 40%. Y en Bolivia, concretamente en las ciudades como La Paz, El Alto, Santa Cruz y Cochabamba la prevalencia de obesidad es de 23.4% en las mujeres y del 29.8% en los hombres (Pérez, 2008), (Cantú, 2007).

En Estados Unidos de 1998 al 2003, la prevalencia de obesidad incrementó de un 13.05% a un 15.21% y la prevalencia de obesidad mórbida incremento de 1.75% a 2.22%, sin embargo, del año 2003 al 2010 la prevalencia de obesidad fue abajo ligeramente por primera vez de 15.21% a 14.94%, igualmente la prevalencia de obesidad mórbida decreció de 2.22% a 2.07% (CDC, 2012).

En México, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud 2012 (ENSANUT, 2012), en 1999, los niños en edad escolar presentaron prevalencias combinadas de sobrepeso y obesidad de 26.9% (17.9 y 9%, respectivamente), para el año 2006 está prevalencia aumento a 34.8%. En el año 2012 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en niños en edad escolar, fue de 34.4% (19.8 y 14.6% respectivamente). Para las niñas esta cifra es de 32% y para los niños es de 36.9%. Cabe resaltar que del año 2006 al 2012 no hubo una elevación en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, habiendo una pequeña disminución en esta prevalencia (ENSANUT, 2012).

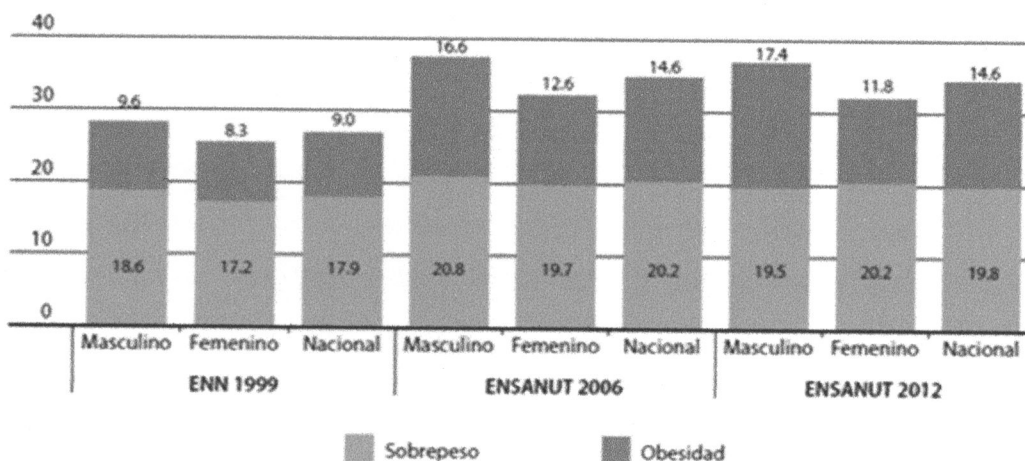


Figura 1. Prevalencia de sobrepeso y obesidad del Estado de Guanajuato.  
ESANUT, 2006.

En el estado de Guanajuato la prevalencia sumada de sobrepeso más obesidad se ubicó en alrededor de 21%, para ambos sexos (Figura 1). Tanto en niños como en niñas la prevalencia de sobrepeso es mayor a la prevalencia de obesidad. El sobrepeso y obesidad es casi seis puntos porcentuales mayor en los escolares de las localidades urbanas (23.3%) que en los que habitan en localidades rurales (17.5%). Aun cuando la prevalencia de sobrepeso y obesidad es menor a la prevalencia media nacional, en Guanajuato uno de cada cinco escolares lo padece (ENSANUT, 2006).

#### **4.4 ETIOLOGIA**

La obesidad es una enfermedad crónica degenerativa, de origen multifactorial, que se caracteriza por una acumulación excesiva de grasa en el tejido adiposo. Se reconocen factores genéticos, metabólicos, endocrinológicos y ambientales. La obesidad exógena u obesidad primaria constituye la principal causa. Entre los factores ambientales destacan tanto el aumento de la ingesta de alimento como la reducción de la actividad física. Los trastornos psicológicos provocados por el mundo moderno, así como el sedentarismo, la presión social y comercial para ingerir alimentos excesivamente calóricos parecen ser los factores más importantes en la etiología de la obesidad hoy en día (Moreno M. 1997) además, la obesidad se relaciona con diferentes condiciones fisiopatológicas (diabetes, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, entre otros), conlleva un alto costo económico y posee gran relevancia en salud pública (Martínez, 2002).

Sólo un pequeño porcentaje (2 a 3%) de los obesos tendrían como causa alguna patología de origen endocrinológico. Entre estas destacan el hipotiroidismo, síndrome de Cushing, hipogonadismo, ovario poli quístico y lesiones hipotalámicas. En los niños, la obesidad puede asociarse a síndromes congénitos (síndrome de Prader-Willi, distrofia adiposa genital, entre otros) (Moreno, 1997).

#### **4.5 CLASIFICACION DE LA OBESIDAD**

Debido a que la grasa corporal es difícil de cuantificar con precisión, se ha intentado identificar algún marcador asequible en la práctica clínica que refleje indirectamente el grado de adiposidad del individuo. El IMC o índice de masa corporal ( $\text{peso}/\text{talla}^2$ ) es el parámetro actualmente más utilizado para catalogar a los pacientes con obesidad o no. Ello se debe a que existen diferentes estudios que asocian valores de IMC superiores a 25-27  $\text{kg}/\text{m}^2$  con un riesgo relativo de mortalidad superior al de la población en general (Quiñones, 2006).

La obesidad se clasifica de acuerdo a diferentes variables entre las que se encuentran las siguientes:

Según Sande y Mahan, citados por Dámaso, la obesidad puede ser clasificada, atendiendo a su origen, como exógena o endógena. Los autores consideran que la obesidad exógena es causada por una ingestión calórica excesiva a través de la dieta, mientras que, la endógena, se produce por disturbios hormonales y metabólicos. (Dámaso, 1994)

Otra clasificación es la que proponen Bjorntorp y Sjostrom en 1971, citados por Dámaso, clasifican la obesidad de acuerdo a aspectos fisiológicos, obesidad hiperplásica e hipertrófica. La hiperplásica se caracteriza por el aumento del número de células adiposas y la obesidad hipertrófica por el aumento del volumen de los adipocitos. (Lb)

#### **4.5.1 CLASIFICACION DE OBESIDAD EN LA NIÑEZ**

La obesidad se clasifica en función del porcentaje de grasa corporal o del índice de masa corporal (IMC). Esta clasificación es la recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y es el parámetro más adecuado para definir la obesidad en niños y adolescentes.

En los niños con edad y sexo similares, el sobrepeso se determina de acuerdo a las tablas de crecimiento de la CDC (center for disease control) como un IMC en el percentil 85 o más y menor al percentil 95. La obesidad se define como un IMC en el percentil 95 o más (CDC, 2011) (Ver Anexos 2 y 3).

#### 4.5.2 TIPOS DE OBESIDAD

Desde la perspectiva anatómica, la obesidad no puede ser vista como un fenotipo homogéneo. El exceso de grasa corporal puede localizarse en el tronco y el abdomen, o bien en los glúteos y muslos, lo cual implica que un mismo contenido de grasa corporal, puede distribuirse de manera diferente.(Kauffer-horwitz, S.F.).

Distinguimos dos grandes tipos de obesidad atendiendo a la distribución del tejido adiposo:

- Obesidad abdominovisceral o visceroportar, (tipo androide) Predominio del tejido adiposo en la mitad superior del cuerpo: cuello, hombros, sector superior del abdomen (Ferreira, s.f.).

Este tipo de obesidad, tanto en el varón como en la mujer, se asocia claramente con un aumento del riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, aterosclerosis, hiperuricemia e hiperlipidemia, consecuencia directa del estado de insulinoresistencia. Para definir obesidad abdominovisceral utilizamos los siguientes parámetros:

- 4 Índice cintura-cadera:  $\text{perímetro cintura (cm)} / \text{perímetro cadera (cm)}$ . Valores  $> 0.8$  mujer y  $.9$  hombre.
- 5 Circunferencia de la Cintura  $> 100$  cm. Se debe determinar con una cinta métrica flexible, milimetrada, con el paciente en bipedestación, sin ropa y relajado. Se debe localizar el borde superior de las cresta iliacas y por encima de este punto rodear la cintura con la cinta métrica de manera paralela al suelo, asegurando que esté ajustada, pero sin comprimir la piel. La lectura se realizará al final de una espiración normal.
- 6 Diámetro Sagital: Presenta una buena correlación con la cantidad de grasa visceral. En posición decúbito dorsal, la grasa abdominal aumenta el diámetro anteroposterior del abdomen. Valor normal hasta 25 cm.
- 7 Obesidad femoroglútea (tipo ginecoide) Se caracteriza por presentar adiposidad en glúteos, caderas, muslos y mitad inferior del cuerpo. El tejido

adiposo fémoro glúteo tiene predominio de receptores alfa 2 adrenérgicos, por lo tanto presenta una actividad lipoproteínlipasa elevada. En éste tipo es mayor la lipogénesis y menor actividad lipolítica. La circunferencia de la cadera se correlaciona negativamente con los diferentes factores de riesgo cardiovascular (Lb).

A la obesidad también se le clasifica en cuanto a los aspectos etiológicos, a esta clasificación le llamamos obesidad primaria y secundaria. La obesidad primaria se presenta cuando hay un desequilibrio entre la ingesta de alimentos y el gasto energético. La secundaria es consecuencia de determinadas enfermedades que provocan un aumento de grasa corporal (Bastos, 2005).

### **4.5.3 OBESIDAD PRIMARIA**

Aunque son diversos los factores involucrados en la etiología de la obesidad primaria, esta puede entenderse globalmente como el resultado de un desequilibrio entre ingesta y gasto energético, dando lugar a un balance positivo de energía cuyo exceso se acumula, esencialmente, en el tejido adiposo (Mataix, 2009).

#### **4.5.3.1 FACTORES AMBIENTALES**

Además de los factores genéticos que pueden afectar el balance de energía corporal en sentido de favorecer la obesidad, hay que considerar los factores ambientales, en donde destacan fundamentalmente el aumento en la ingesta de alimentos y/o la disminución de la actividad física. En este sentido la obesidad que está presente a nivel mundial no se puede atribuir a la determinación genética solamente, sino a influencias ambientales (Mataix, 2009).

#### 4.5.3.1.1 INGESTA ALIMENTARIA

Independientemente de que existan factores genéticos que favorezcan un aumento en la ingesta alimentaria, los más decisivos son los factores ambientales que explican que muchos individuos coman más de lo que necesitan. Estos últimos son diversos, mereciendo destacarse algunos en particular (Lb).

- a) Los hábitos alimenticios adquiridos fundamentalmente en edades tempranas, en donde se desarrollan y establecen preferencias y aversiones alimentarias. También en edades más tardías, como ocurre en la adolescencia pueden modificarse algunos de los hábitos adquiridos.
- b) El aumento de la apetibilidad en muchos productos elaborados. En este sentido, la industria alimentaria fabrica alimentos de una gran apetibilidad, en donde suelen predominar azúcares refinados y grasas que determinan una gran densidad energética.
- c) Índice o carga glucémica de la dieta. Las dietas ricas en azúcares y cereales refinados condicionan una gran respuesta glucémica e insulinémica que se asocian a un mayor apetito post prandial y a una disminución en la capacidad de oxidación grasa, favoreciéndose el depósito de grasas en el organismo.
- d) Gran variedad alimentaria, junto a una buena capacidad adquisitiva.
- e) Tamaño de la ración alimentaria que hace que cuanto mayor sea ésta más grande es la cantidad consumida.
- f) Propaganda alimentaria.
- g) Condiciones sociales, culturales, emocionales y psicológicas de diversos tipos (lb.).



#### 4.5.3.1.2 ACTIVIDAD FISICA

Se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal. Incluye actividades de la rutina diaria, como las tareas del hogar, ir de compras, trabajar, entre otros. El tipo, duración y nivel de intensidad de la actividad física que realiza una persona influyen tanto en la patogenia como en la respuesta al tratamiento de la obesidad (ledar, 2006) (Valdés, S.F.).

Por otra parte el ejercicio es una actividad física planeada y que persigue un propósito de entrenamiento. El deporte es la actividad física ejercida como competición que se rige por unas normas (Ib.).

El ejercicio físico se divide en dos tipos:

El dinámico (aeróbico) y el estático (anaeróbico). El ejercicio aeróbico es aquel en el que hay un gran movimiento muscular y es necesario el oxígeno para proporcionar la energía que precisa el músculo. Participan en él grandes masas musculares (piernas, glúteos, parte baja de la espalda, entre otros), con un largo período de trabajo y a una intensidad moderada. Son ejemplos de ejercicio aeróbico el caminar, correr, nadar, remar, entre otros (ledar, 2006). El ejercicio anaeróbico es aquel en el que hay escaso movimiento muscular y articular, con importante aumento del tono muscular y no es necesario el oxígeno en su realización. El ejemplo típico de ejercicio estático es el levantamiento de pesas. En la mayoría de los deportes se mezclan ambos tipos de ejercicio en diferente proporción según los casos. Estos dos tipos de ejercicio pueden producir cambios beneficiosos en el organismo; sin embargo, es el ejercicio aeróbico el que tiene efectos positivos sobre nuestro sistema cardiovascular y contribuye a reducir la grasa corporal (Ib.)

#### **4.5.3.1.2.1 RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN ESCOLARES**

En niños y adolescentes (6-17 años), las recomendaciones sugieren realizar al menos una hora al día de actividad física moderada-intensa de carácter aeróbico, es decir, actividades de larga duración en las que es necesario el oxígeno para su mantenimiento. Además, al menos 3 veces por semana éstas actividades deben de estar encaminadas al fortalecimiento de los músculos y huesos (Moreno, 2012).

#### **4.5.3.1.3 SEDENTARISMO**

El sedentarismo desde el punto de vista antropológico, significa en Latín "*sedere*", o la acción de tomar asiento, se ha utilizado para describir la transición de una sociedad nómada a otra establecida en torno a un lugar o región determinada (Romero, 2009). Se puede definir como la falta de actividad física o de ejercicios físicos. Predomina en personas que realizan actividades intelectuales, como médicos, enfermeras, bibliotecarios, personal de oficinas y secretarías de casi todas las zonas urbanas del mundo entero (Miguel, 2009). El advenimiento de los métodos mecanizados de transporte y trabajo, y el progresivo desarrollo de la sociedad industrial avanzada han reforzado las características de la sociedad sedentaria en todos los estratos sociales reduciendo cada vez más las oportunidades de gasto energético en la vida diaria (Romero, 2009).

La actividad sedentaria goza de una gran disponibilidad de entretenimientos como la televisión, los videos y los videojuegos. Además, con el creciente proceso de urbanización ha habido un decremento en la frecuencia y duración de las actividades físicas cotidianas de los niños, tales como caminar a la escuela y hacer los quehaceres del hogar (Rodríguez, 2006).

El sedentarismo contribuye directamente a incrementar el riesgo de padecer obesidad, al disminuir el gasto energético por actividad física, particularmente viendo la televisión, se promueve el consumo de energía a través de la exposición a la publicidad de alimentos. El ver la televisión podría también vincularse con el consumo de alimentos o bebidas de alta densidad energética. (Reilly, 2008).

#### **4.5.3.1.4 PUBLICIDAD ALIMENTARIA**

El papel que juega la televisión y los medios electrónicos en la vida de los niños repercuten a lo largo de su vida, según datos de la Asociación Americana de Pediatría, los niños que observaron 4 o más horas de televisión por día tenían un IMC mayor comparado con el de los niños que observaban menos de 2 horas por día. Además, tener un televisor en la recámara se reportó como un fuerte pronosticador de tener sobrepeso, aun en los niños preescolares.

La fundación de la familia Káiser informa sobre la exposición de los niños a los medios en los Estados Unidos, señala que casi la mitad (48%) de los niños han usado una computadora y casi un tercio (30%) ha jugado con videojuegos. Un 43% de los niños miran televisión todos los días, y un 26% tiene televisión en su cuarto. En un día cualquiera, dos tercios (68%) de los niños usarán la pantalla de algún medio con un promedio de 2:05 horas. Con respecto a los videojuegos, un 50% de los niños 6 años han jugado videojuegos y un niño de cuatro (25%) juega muchas veces a la semana. En el uso de este medio aparecen diferencias entre varones y mujeres: 56% de los niños jugaron videojuegos comparado con el 36% de las niñas; en un día cualquiera, 24% de los niños jugarán comparado con el 8% de las niñas (Kaiser Family Foundation, 2005).

En un análisis del uso de los medios electrónicos por parte de la Fundación de la Familia Kaiser, en los niños, señala que actualmente los niños pasan un promedio de cinco horas y media por día usando cualquier tipo de medios electrónicos (casi

el equivalente de un trabajo de tiempo completo y más tiempo del que dedican a otras actividades, aparte de dormir).

El estudio llega a la conclusión de que es factible disminuir el peso corporal de los niños reduciendo el tiempo que pasan con los medios electrónicos. Otro punto importante sugiere que los efectos de pasar las horas ante los medios no se deberían tanto a que los niños no queman calorías por no hacer ejercicios, sino a un factor más sutil sería: que los niños estarían expuestos a los anuncios de alimentos en los programas. Estos anuncios estarían detrás de la asociación entre el uso de los medios de comunicación y la obesidad. Esta conclusión se apoya en estudios experimentales que demostraron que, aun una breve exposición a los comerciales de alimentos puede influir en las preferencias infantiles. Otro estudio halló que los niños que observan más televisión beben más refrescos, comen más alimentos fritos y comen menos frutas y vegetales que otros niños. Hay investigaciones que señalan el aumento de peso y masa corporal principalmente en los niños con edades comprendidas entre 4 y 11 años, que observaban más televisión. (Ib.).

La Fundación de la Familia Kaiser señala que una tendencia en los anuncios comerciales (que resultó ser efectiva en el aumento de las ventas de los productos alimenticios) es usar los personajes de los medios favoritos de los niños para ayudar a vender productos alimenticios, tanto en avisos televisivos como en cajas de alimentos o a través de juguetes que se ofrecen en los alimentos que se venden en las tiendas. Este mercadeo destinado a los niños también se está mudando al internet y aparece en los sitios destinados al gusto infantil (Rodríguez, 2006).

El hecho de que los personajes famosos de los medios puedan influenciar las decisiones de los niños tiene relación con una investigación citada por la Fundación de la Familia Kaiser: niños de un año de edad evitaron un objeto después de que observaron a una actriz reaccionar negativamente al mismo en un video. Esta investigación sugiere que los niños pueden aplicar reacciones

emocionales vistas en la televisión para guiar su propio comportamiento (Kaiser Family Foundation 2005).

#### **4.5.4 OBESIDAD SECUNDARIA**

Existen diferentes causas de obesidad secundaria, sin embargo, la obesidad primaria es el tipo de obesidad que se observa con más frecuencia en la clínica, ésta, causada por un exceso de ingesta calórica en relación al gasto energético, en la obesidad secundaria, el aumento de peso se debe a otras patologías, que en conjunto explican no más allá de un 8% de los casos de obesidad (Araya, 2010).

En los niños, desde un punto de vista clínico, la obesidad endógena o secundaria, tiene como ya se ha mencionado, una etiología orgánica. Constituye en la infancia alrededor del 1% de los casos de obesidad. Las más habituales al igual que en adultos son: enfermedades endocrinas, neurológicas y síndromes genéticos (Aragonés, S.F.).

Existe otros factores asociados a la obesidad secundaria tales como:

- Síndromes genéticos
  - Síndrome de Prader-Willi
  - Síndrome de Laurence-Moon-Biedl
  - DIDMOAD (diabetes insípida, diabetes mellitus, atrofia óptica y sordera)
  - Retraso mental
    - Síndrome de Down
- Trastornos hipotalámicos
- Endocrinopatías
  - Lipogénesis
  - Insulinoma
  - Diabetes tipo 2

- Secreción aumentada de cortisol
- Hipotiroidismo
- Síndrome de ovarios poliquísticos

Si bien no todos estos factores asociados a la obesidad secundaria se dan en los infantes, es importante mencionarlas pues muchas de ellas se desarrollan con la edad.

#### 4.6 CONSECUENCIAS

La obesidad es un serio problema de salud mundial. Su incremento epidémico en las últimas décadas y la relación que presenta cada vez más estrecha con las principales causas de morbimortalidad son fuente inagotable de preocupación y estudio para todos los profesionales vinculados con esta entidad (Rodríguez, 2004).

La obesidad infantil y juvenil se acompaña de trastornos que comprometen las áreas psicosocial y médica. Los trastornos psicosociales afectan a casi el 50 por ciento de los obesos destacando menos sociabilidad, rendimiento escolar y autoestima. Los trastornos médicos más frecuentes son: crecimiento y maduración ósea acelerados, presión arterial elevada, dislipidemia, hiperinsulinismo y resistencia a la insulina. En las últimas dos décadas ha aumentado la obesidad y la diabetes tipo 2 en la población pediátrica, asociada a cambios en los hábitos alimentarios y estilos de vida. La obesidad es un estado de insulinoresistencia por excelencia y ésta se asocia a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y es predictora de diabetes tipo 2 (Burrows, 2000).

## 4.7 DIAGNÓSTICO

En niños y adolescentes, para la realización del diagnóstico y la prevención de sobrepeso y obesidad se tiene que efectuar una valoración sobre su crecimiento y desarrollo (Marín, 2006).

La Norma Oficial Mexicana del Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente menciona lo siguiente:

- El menor de 28 días debe recibir dos consultas: la primera de ellas a los siete días y la segunda a los 28.
- El menor de un año debe recibir cinco consultas como mínimo, durante los subsiguientes 11 meses, otorgadas a los dos, cuatro, seis, nueve y 12 meses de edad.
- El niño de un año a cuatro años debe recibir una consulta cada seis meses.
- El niño de cinco a nueve años y el de diez a diecinueve años, deben recibir una consulta anual (Marín, 2006).

### 4.7.1 HISTORIA CLINICA

Para la evaluación del niño se debe realizar una historia clínica, donde se incluya en el interrogatorio los factores de riesgo para desarrollar obesidad y factores de riesgo para desarrollar trastornos metabólicos (Lb).

- Antecedentes heredo-familiares:
  - Obesidad en los padres y familiares.
  - Diabetes mellitus.
  - Hipertensión arterial.
  - Enfermedad hipertensiva del embarazo.
  - Enfermedad isquémica del miocardio en varones menores de 55 años o mujeres menores de 60 años, síndrome de ovarios poliquísticos.
  - Hipertrigliceridemia, y/o hipercolesterolemia



- Hiperuricemia.
- Perinatales:
  - Macrosomia neonatal.
  - Bajo peso al nacer.
  - Aspectos psicosociales: hijo único, trabajan ambos padres, aislamiento social del niño con problemas familiares afectivos.
  - Hábitos alimenticios: ablactación temprana, alimentos altamente energéticos y azúcares, alimentos industrializados.
- Hábitos diarios:
  - Horas dedicadas a actividades sedentarias.
  - Ejercicio menos de tres veces a la semana.
  - Horas de ejercicio.

(lb.).

Con el interrogatorio podemos realizar medidas preventivas si es que el niño o adolescente no tiene obesidad, pero tiene riesgo de padecerla por sus antecedentes (lb.).

#### **4.7.2 EXPLORACION FISICA**

La realización de la exploración física debe tomar en cuenta las medidas antropométricas que indiquen el incremento de la grasa corporal y los factores de riesgo asociados a la obesidad:

El peso para la estatura

1. Para menores de dos años de edad.
2. En niños cuya estatura se encuentra más de dos desviaciones por debajo de la media poblacional (tomando en cuenta las tablas de referencia internacional NCHS/OMS). (lb.).

Se debe considerar el porcentaje de peso promedio. Cuando este sea de 110 a 119 % con respecto al ideal se debe diagnosticar sobrepeso, entre 120 y 129% es diagnóstico de obesidad y cuando sea superior a 130% la obesidad es grave. Estos porcentajes se sacan de la siguiente fórmula:  $\% \text{ peso} / \text{estatura} = \text{peso real} / \text{peso que debería tener para la estatura y sexo} \times 100$  (Marín, 2006).

Índice de masa corporal (IMC o Índice de Quetelet)

1. Para Mayores de 2 años de edad.
2. Considerar sobrepeso arriba del percentil 85, y obesidad por arriba del percentil 95 (tablas de IMC de los 24 a los 240 meses de la (NCHS National Center for Health Statistics).
3. En niños y niñas en los que exista una diferencia de más de un año entre la edad cronológica y la edad biológica (maduradores tempranos o tardíos), se debe evaluar de acuerdo a la edad biológica estimada por los criterios de Tanner (mamario para las mujeres y genital para los varones), porque entre una etapa y otra se produce un aumento del valor del IMC de 0.5 unidades para los varones y una unidad para las mujeres (Ib.).

Durante la realización de la exploración física deben buscarse aquellos datos que sugieren complicaciones, por lo que buscaremos intencionadamente:

- Acantosis nigricans en la parte posterior e inferior del cuello, axilas, entrepierna y en general en zonas de pliegues.
- Presión arterial en de cúbito por arriba del percentil 90 para la edad.
- Circunferencia de cintura mayor a 90cm.
- Patrón restrictivo de ventilación pulmonar y apneas durante el sueño.

Al tratar de realizar el diagnóstico etiológico hay que recordar que la obesidad se divide en primaria y secundaria. La obesidad primaria es determinada por un aumento en la ingesta calórica y/o una disminución del gasto energético. La obesidad secundaria está ligada a síndromes dismórficos, lesiones del sistema nervioso central y endocrinopatías. (Ib.).

## 4.8 TRATAMIENTO

El tratamiento de la obesidad ha evolucionado con los años a medida que el progreso de la investigación ha aumentado los conocimientos sobre la regulación del peso. El tratamiento debe ser personalizado y para ello debe efectuarse un buen diagnóstico. Al principio, los clínicos se centraban solo en la pérdida del peso, y era poco lo que se sabía sobre su mantenimiento. Se asumía que si la gente podía adelgazar, mantener el nuevo peso sería fácil. Pronto quedó claro que limitarse a la pérdida de peso sin prestar atención a su mantenimiento era inadecuado, injusto y posiblemente peligroso para todo el que trata de controlar su peso (Kathleen, 2009).

Hoy en día, el tratamiento del sobrepeso y obesidad ha evolucionado. Hace algunos años el único tratamiento para el control del peso era una dieta con restricción de calorías. Más tarde cuando los estudios apoyaron su inclusión, se incluyeron modificaciones del estilo de vida y, por último, se reconoció la importancia de la actividad física, no solo como un componente de la pérdida de peso, sino también como un elemento esencial para el mantenimiento del peso cuando se había logrado adelgazar (Kathleen, 2009).

Como ya se ha mencionado anteriormente, la obesidad se asocia con varios trastornos como resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial (HTA), hiperlipidemia, enfermedad cardiovascular (ECV), ictus, hipertensión pulmonar, apnea del sueño, enfermedad hepática no alcohólica, enfermedad vesicular, hiperuricemia, gota, artrosis y ciertos tipos de cáncer (DeWald, 2006). La reducción de sólo 5% a 10% del peso puede disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de las comorbilidades asociadas. El tratamiento comprende la pérdida de peso, su mantenimiento y medidas para el control de otros factores de riesgo. Las personas con  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$  y obesidad central presentan un riesgo incrementado de morbilidad y mortalidad asociadas con la obesidad. El objetivo del tratamiento para la obesidad no es sólo la reducción del peso sino también el manejo de la incapacidad y morbilidad

asociadas (DeWald, 2006). Lograr un peso corporal o un porcentaje de grasa corporal ideales no siempre es realista o deseable, y en algunas circunstancias puede no ser en absoluto adecuado. Dependiendo del tipo y la gravedad de la obesidad, y de la edad y el estilo de vida de la persona la reducción satisfactoria de peso corporal puede ser un asunto relativamente sencillo o algo prácticamente imposible (Kathleen, 2009).

Los programas de reducción del peso que tienen mayores probabilidades de éxito constan de elecciones alimentarias sanas, ejercicio y modificaciones del estilo de vida (Ib.).

La base de la terapia es la reducción de la ingesta calórica y el incremento de la actividad física, la combinación del ejercicio físico y la restricción calórica es más efectiva que cualquiera de ambos por separado (DeWald, 2006). Aunque la adición de ejercicio a la dieta incrementa poco la pérdida de peso en las primeras fases, parece que es el componente del tratamiento que más promueve el mantenimiento de la reducción de peso en el tiempo (Rivera, 2007).

En el tratamiento de la obesidad infantil deben participar de forma conjunta pediatras, nutriólogos, psicólogos, comunicadores sociales y maestros entre otros técnicos y profesionales que trabajen para modificar los factores de alimentación y estilos de vida u otros factores causales. El tratamiento dietético de la obesidad en niños y adolescentes es necesario observar que se deben satisfacer las necesidades de nutrientes para su crecimiento y desarrollo, lograr un cambio gradual del tejido graso por tejido magro, por lo cual no se deben usar dietas restrictivas (Achor, 2007).

La principal estrategia para controlar la obesidad es la prevención y el diagnóstico precoz. Puede prevenirse en la infancia, aunque no se sabe a ciencia cierta si ello va a evitar su presencia en la adolescencia o en la edad adulta, para ello es muy importante mantener la lactancia materna exclusiva al menos hasta los 4 meses, ya que el niño lactado al pecho controla mejor la cantidad de su ingesta, porque la saciedad no depende solamente del volumen ingerido sino también del tipo y

concentración del alimento. En la edad escolar existen otros factores que debemos evitar, como es el consumo de golosinas ricas en hidratos de carbono y la vida sedentaria (Ib.).

Puntos útiles al tratar la obesidad pediátrica:

- Tratar en forma intensiva, son beneficiosas citas frecuentes y prolongadas
- Tratar a la familia entera, no sólo al niño
- Tratar sólo familias motivadas
- Organizar los cambios dietéticos, quizás con un “semáforo”, restringir los alimentos de alta energía (“rojo”); restringir los alimentos con el contenido en energía moderado (“amarillo”) y comer libremente los alimentos que son bajos en energía (“verde”).

(Ib.).

Puntos del tratamiento

- Resolver alguna comorbilidad si está presente.
- Alcanzar mantenimiento del peso, no necesariamente lograr pérdida de peso.
- Asegurarse que las familias supervisen su propia dieta, actividad, horas frente al televisor, y uso de la computadora.
- Reducir el comportamiento sedentario (particularmente las horas frente al televisor, a menos de dos horas por día).
- Aumentar la actividad física (por ejemplo caminar hacia y desde la escuela).

(Ib.).

Actualmente existen 3 tipos de tratamientos para la obesidad: dietético, farmacológico y quirúrgico. Sumado a alguno de estos tratamientos, el ejercicio es un complemento importante en la reducción de peso, además de tener beneficios psicológicos y riesgos de enfermedades cardiovasculares.

## **5. OBJETIVO**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia y factores asociados al sobrepeso y obesidad en la escuela primaria urbana No. 2 Elodia Ledesma Martínez de Moroleón, Guanajuato.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar la presencia de sobrepeso u obesidad.
- Identificar los factores asociados al sobrepeso u obesidad.

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1 TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de estudio que se utilizó para esta investigación es de tipo descriptivo de corte transversal.

### **6.2 AREA DE ESTUDIO**

Escuela primaria urbana No. 2 Elodia Ledesma Martínez de la ciudad de Moroleón, Guanajuato, México.

### **6.3 POBLACION Y MUESTRA**

La muestra se conformó por 281 alumnos escolares de 9 a 12 años de edad, de ambos sexos, considerando solo a aquellos niños que cumplan con los criterios de inclusión.

### **6.4 CRITERIOS DE INCLUSION**

Niños que estudien en la Escuela Primaria Urbana No. 2 Elodia Ledesma Martínez, en el turno matutino, de 4to, 5to y 6to grado y con consentimiento firmado por parte de los padres y que estén presentes el día del estudio.

### **6.5 CRITERIOS DE EXCLUSION**

Niños que no estén presentes el día del estudio, que no deseen participar y que no tengan consentimiento firmado por parte de los padres.

### **6.6 CRITERIOS DE ELIMINACION**

Niños que no presenten sobrepeso u obesidad o que no hayan asistido a la fecha de realización del estudio.

## **6.7 METODOS DE RECOLECCION**

Se realizó a través de una encuesta, la cual conformaba un cuestionario donde se abarcaban preguntas de hábitos de alimentación, actividad física, hábitos y costumbres, entre otros.

## **6.8 INSTRUMENTO DE RECOLECCION**

Se elaboró una encuesta para recabar información que nos permitieran determinar los factores asociados con los diferentes trastornos de sobrepeso y obesidad, el instrumento incluía: ficha de identificación, peso, talla, IMC y percentil, constaba de 29 preguntas referente a hábitos de alimentación, actividad física y horas de televisión; dicha encuesta fue revisada por 2 expertas licenciadas en nutrición y un médico familiar (Anexo 1).

## **6.9 PROCEDIMIENTO METODOLOGICO**

Se consideró a alumnos de la Escuela Primaria Urbana No. 2 Elodia Ledesma Martínez en Moroleón, Gto., Se aplicó la encuesta, y se midieron los siguientes indicadores:

### **6.9.1 PESO**

La determinación del peso corporal se realizó utilizando una balanza Health O Meter Physician Strain Guage. Registrándose el peso en Kg. se ubicó a los niños en el centro de la plataforma, erguidos con hombros abajo, los talones juntos, los brazos hacia los costados y holgados, la cabeza firme y con la vista al frente, con ropa ligera, en el caso de los niños, pantalón de vestir, playera de sisa y descalzos, las niñas vestidas con falda escolar, playera de sisa y descalzas, ambos sin objetos en las bolsas, pulseras, aretes, etc. Se realizó la lectura de la medición en kg y g de frente y se registró el dato inmediatamente.

### **6.9.2 TALLA**

Se utilizó cinta métrica metálica graduada en centímetros y un plano para ser utilizado tangencialmente sobre la cabeza, dispuesta en la propia balanza. Los niños se midieron descalzos y en el caso de las niñas sin diademas, broches,



colas de caballo, etc., que pudieran falsear la estatura. La posición de la cabeza firme, con la mirada al frente en un punto fijo, los brazos a los costados y holgados, las piernas rectas, talones juntos y puntas separadas. Se deslizo la escuadra del estadímetro de arriba hacia abajo ejerciendo presión suavemente contra la cabeza para comprimir el cabello, verificando nuevamente que la posición del niño(a) fuera adecuada. Se tomó lectura y se registró.

### **6.9.3 Índice de Masa Corporal (IMC)**

Para determinar el índice de masa corporal de los niños se utilizaron las tablas de crecimiento de la CDC de niños y niñas de 2 a 20 años de edad. (Anexo 2 y 3)

Esta clasificación de IMC y las tablas de percentiles del IMC por edad, son las utilizadas y validadas por instituciones como IMSS, ISSSTE y centros de salud.

### **6.10 Análisis estadístico**

Los datos obtenidos se analizaron mediante el programa Excel Microsoft 2010, por distribución de frecuencia y porcentajes en cuadros estadísticos y gráficos tipo barra y circular. Se analizó cada variable utilizando la estadística descriptiva, para posteriormente obtener las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

## 7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La participación en el estudio fue de 281 escolares, de los cuales el 47.69% fueron niños y el 52.31% fueron niñas. En la Tabla 1, se puede observar que existe una distribución homogénea entre el grado escolar por género casi del 50% aproximadamente.

Tabla 1. Distribución por género y grado escolar

Género\Grado	4° Grado (%)	5° Grado (%)	6° Grado (%)	TOTAL (%)
Hombre	13.5	17.8	16.4	47.7
Mujer	17.8	17.4	17.1	52.3
<b>TOTAL</b>	31.3	35.2	33.5	100.0

Los valores promedio de edad, peso, talla e IMC se muestran en la Tabla 2. Se puede observar en cada grado escolar un incremento gradual de peso y talla, por otro lado el IMC disminuye levemente del quinto al sexto grado.

Tabla 2. Valores promedio de edad, peso, talla e IMC en escolares de 4°, 5° y 6° grado.

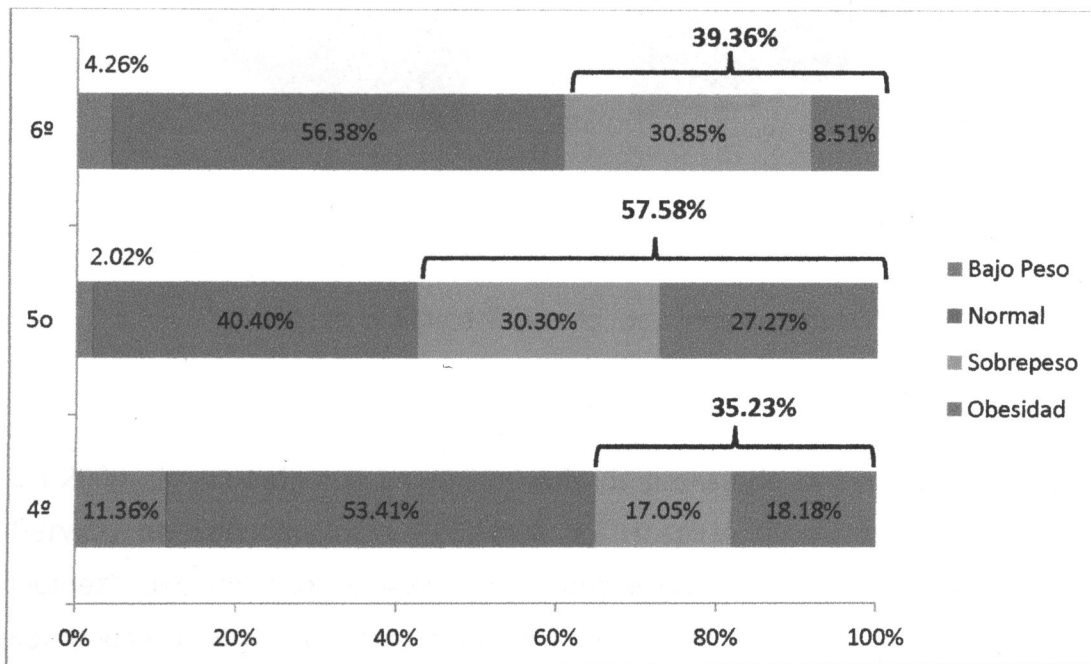
Variables	GRADO		
	4°	5°	6°
Edad (años)	9.2 ±0.48	10.2 ±0.53	11.48 ±0.43
Peso (kg)	32.91 ±9.12	41.41±10.72	42.65 ±11.09
Talla (cm)	134.18 ±7.33	140.84 ±8.81	146.68 ±8.48
IMC	18.14 ±4.29	20.66 ±4.22	19.68 ±3.59

(Media ± desviación estándar, por grado académico).

A pesar que los niños crecen a diferentes ritmos, de acuerdo a sus características biológicas, físicas, étnicas y genéticas, un niño en edad escolar llega a su etapa

de crecimiento más lenta antes de comenzar con el estiramiento puberal, el escolar tiene un aumento promedio de entre 2 y 3 kilogramos por año, mientras que su talla tiene un aumento promedio de alrededor de 6.35 centímetros por año (Marvan, 2005), datos que tienen una aproximada concordancia con los expuestos en la tabla anterior, excepto por el peso de los niños de 5° en comparación con el del 4° año.

Se determinó el diagnóstico nutricional utilizando las tablas de crecimiento de la CDC (Figura 2).



**Figura 2. Diagnóstico nutricional por grado académico.**

A pesar de que el porcentaje combinado de niños y niñas con obesidad es menor que el de sobrepeso, el problema se puede ver agravado en edades futuras, puesto que con la edad se van adquiriendo malos hábitos de alimentación y estilos de vida que generan un mayor índice de sobrepeso y obesidad en la vida adulta.

Los resultados obtenidos según el porcentaje del IMC de los niños, nos reportaron lo siguiente; se puede observar que existe una pequeña tendencia al bajo peso de

5.69%. El 49.82% de los niños tienen peso normal, por otro lado, el 44.48% padecen de sobrepeso u obesidad (Figura 5).

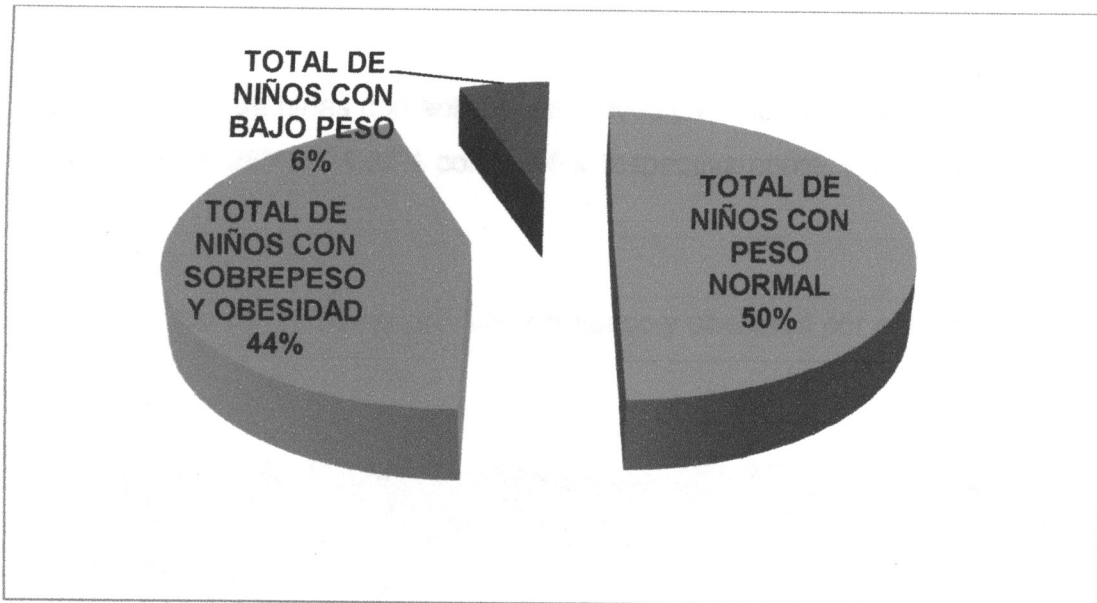


Figura 3. Porcentaje total de niños según IMC.

En 2006, de acuerdo con un comunicado de prensa de la Secretaría de Salud, el Servicio de Endocrinología Pediátrica del Hospital Infantil de México "Federico Gómez" declaró que el 40% de la población infantil en nuestro país sufre sobrepeso y obesidad, esta cifra es muy similar al resultado que ha arrojado nuestro estudio como se puede ver en la figura 5, el porcentaje de la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad es del 44%. Por otra parte, según la UNICEF en México, nos indica que la prevalencia de bajo peso ha disminuido de 14.2%, en 1988, a 7.6% en el año 1999. A partir del año 2000, no obstante, se registró un incremento entre 7.7% y 8.1%, que luego disminuyó a 5.0% en 2006, lo cual tiene una similitud con los resultados de nuestro estudio con una población total del 6% de niños con bajo peso. No obstante, en el área sur de nuestro país se

sigue presentando mayor prevalencia de bajo peso que en el centro y norte de México.

La prevalencia de niñas con sobrepeso y obesidad fue mayor que el de los niños, 31.20%, contra 28% y 24.80% contra 16% respectivamente. (Tabla 5).

**Tabla 5.** Prevalencia de sobrepeso y obesidad por género.

	<b>Sobrepeso</b>	<b>Obesidad</b>
<b>Niñas (70)</b>	31.20%	24.80%
<b>Niños (55)</b>	28%	16%

Como se observa en la tabla anterior, las niñas padecen más de sobrepeso y obesidad que los niños, lo cual se asemeja a otros estudios e informes realizados en México, por ejemplo, según un informe de la OCDE (La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) en México, las mujeres se ven más afectadas por el sobrepeso y la obesidad que los hombres, pues el 34 por ciento de mujeres tienen sobrepeso a diferencia del 24.2 por ciento de hombres adultos. Lo anterior expuesto a pesar de ser en una población adulta, no es más que el reflejo de la tendencia que se sigue desde la infancia hasta la vida adulta.

Por otra parte, la ENSANUT 2012 a nivel nacional reporta que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad es menor en las niñas (32%) que en los niños (36.9%), un resultado bastante contrastante de acuerdo a los resultados

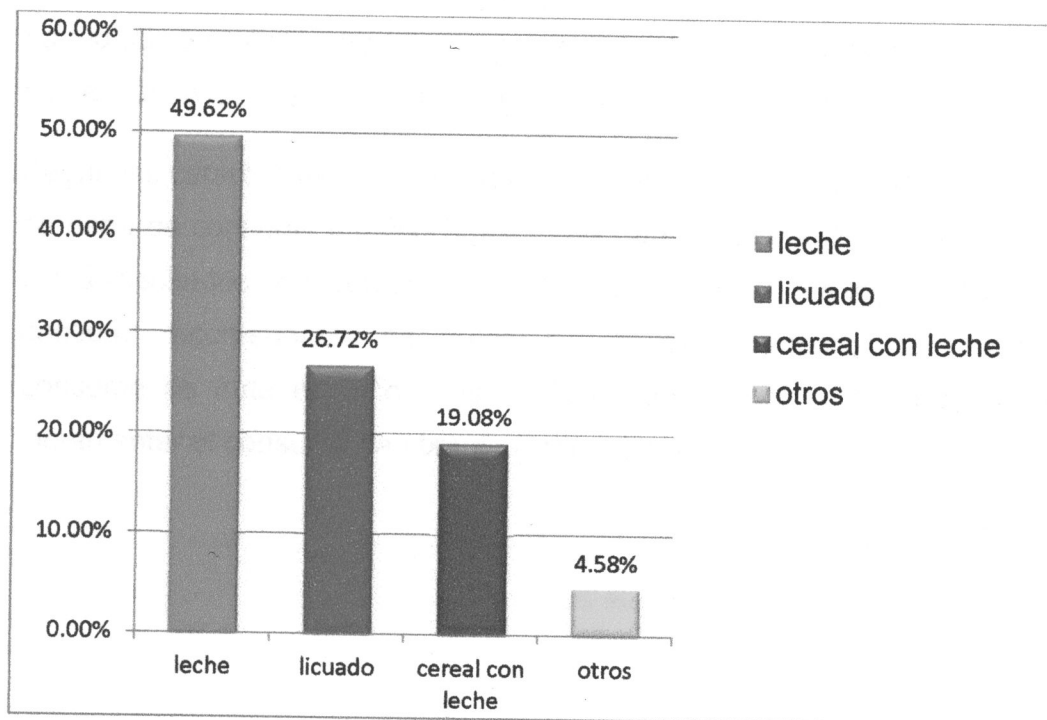
obtenidos en este estudio, cabe resaltar que los resultados de este estudio no corresponde a una población representativa.

En relación a los hábitos de alimentación, se encontró que el número de comidas al día promedio por niño fue de  $2.91 \pm 0.34$  (rango 1 a 3), mientras que el número de colaciones promedio por día fue de  $1.5 \pm 0.5$  (rango 1 a 3). De acuerdo con organizaciones y especialistas en materia de la salud, es recomendable que la población en general tenga al menos 3 comidas por día y de 1 a 2 colaciones, esto con la finalidad de regular los niveles de glucosa en sangre, ya que al mantener constantes estos niveles el cerebro recibe señales de saciedad y por lo tanto produce una sensación de bienestar (Corti, 2011). Es importante fijar horarios para organizar las comidas durante el día, de manera que entre ingestas deban de pasar al menos 2 o 3 horas.

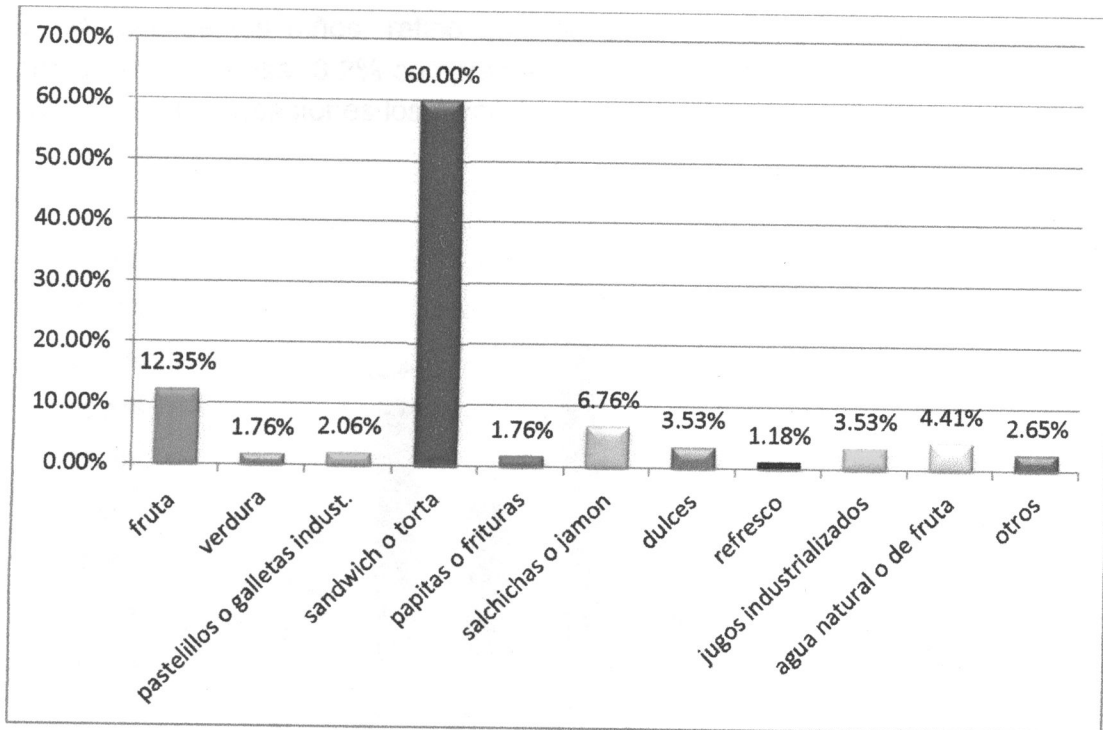
desayunan que es de 24.5%, siendo esta asociación más evidente en hombres que en mujeres. (Flores, 2008)

Los niños que desayunan antes de ir a la escuela refirieron 6 tipos diferentes de alimentos, de los cuales la leche ocupa el primer lugar con el 49.62% , en segundo lugar el licuado de frutas con el 26.72%, en tercer lugar el cereal para desayuno con el 19.08%, otros tipos de alimentos referido fueron el jugo, huevo y yogurt que juntos ocupan un 4.58%, pero muy por debajo de los primeros tres lugares (Figura 5).

El desayuno es una de las principales comidas del día, y por ello, debe proveer de la energía suficiente para iniciar las actividades cotidianas. La titular de Programas de Nutrición de la Coordinación de Atención Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Elia Domínguez Sánchez, destacó que los menores deben tomar un desayuno completo con leche o sus derivados (calcio), fruta (fibra y vitaminas), así como cereales (hidratos de carbono y proteínas) para evitar que baje su nivel de azúcar en la sangre, tengan mal humor o se duerman en clase.



**Figura 5.** Alimentos que se consumen en el desayuno



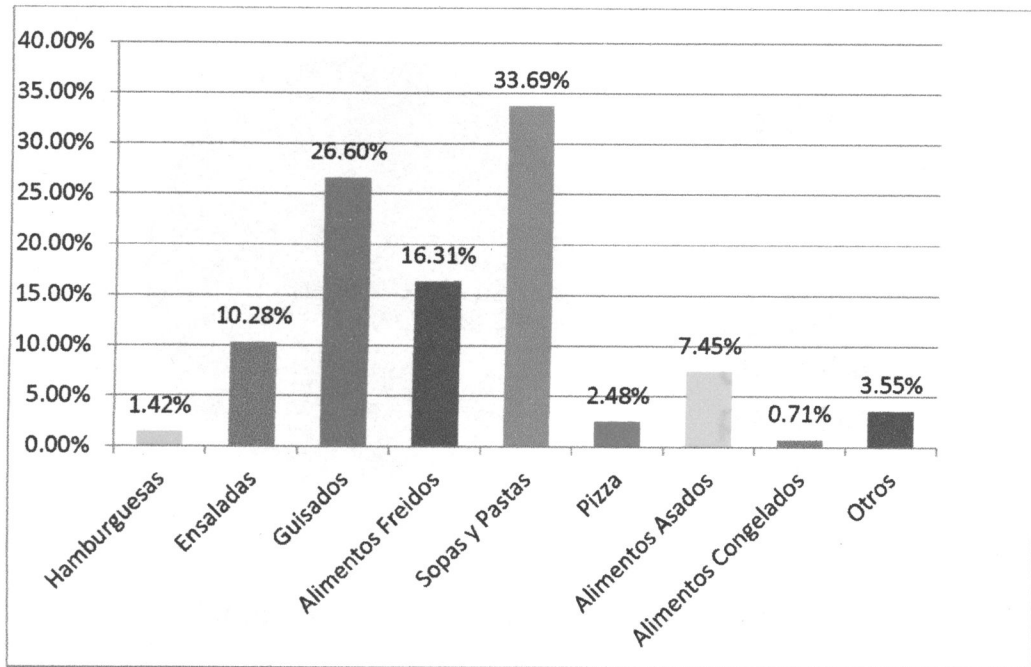
**Figura 6.** Alimentos consumidos durante el receso.

La Figura 6 nos muestra los alimentos que más se consume a la hora del recreo, son el sándwich y la torta (60%) seguido por la fruta (12.35%).

Según las características de una dieta recomendable para un niño en edad escolar se debe de consumir mínimo 5 porciones de fruta al día (Zacarias, et al. , 2006), éstos resultados concuerdan con otros estudios en donde los niños no comen la cantidad recomendable de frutas. Es de suma importancia recomendar el consume de fruta en niños pues esto puede mejorar la dieta de los niños al incrementar el consume de fibra y micronutrientes.



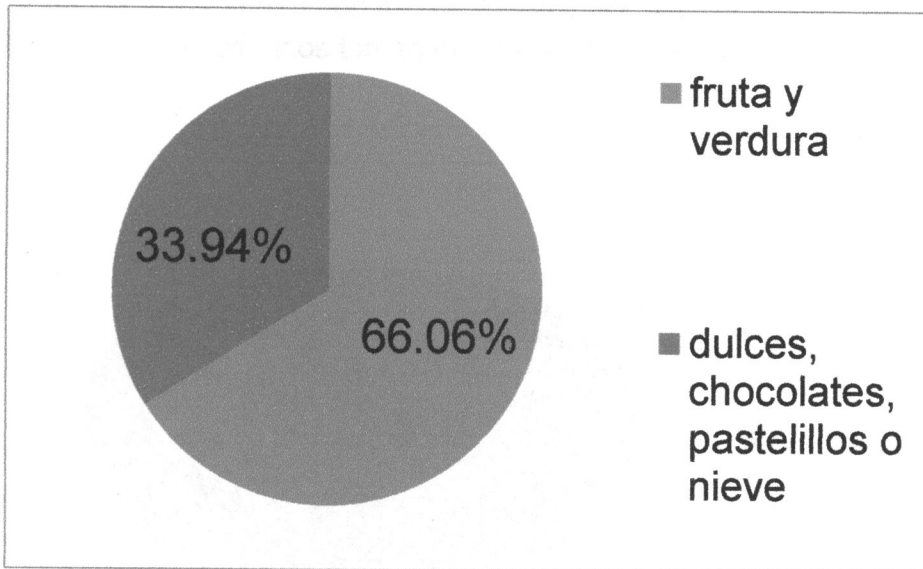
El 64.06% de los niños, refirió que los alimentos a la hora de la comida son preparados en casa, 3.2% comprados y el 32.74% algunas veces los preparan en casa y en otras ocasiones los compran.



**Figura 7.** Alimentos que se consumen en casa.

La figura 7 nos muestra los alimentos que normalmente se consumen en casa con mayor frecuencia son las sopas y pastas (33.69%), seguidos por los guisados (26.60%) y los alimentos fritos en aceite (16.31%).

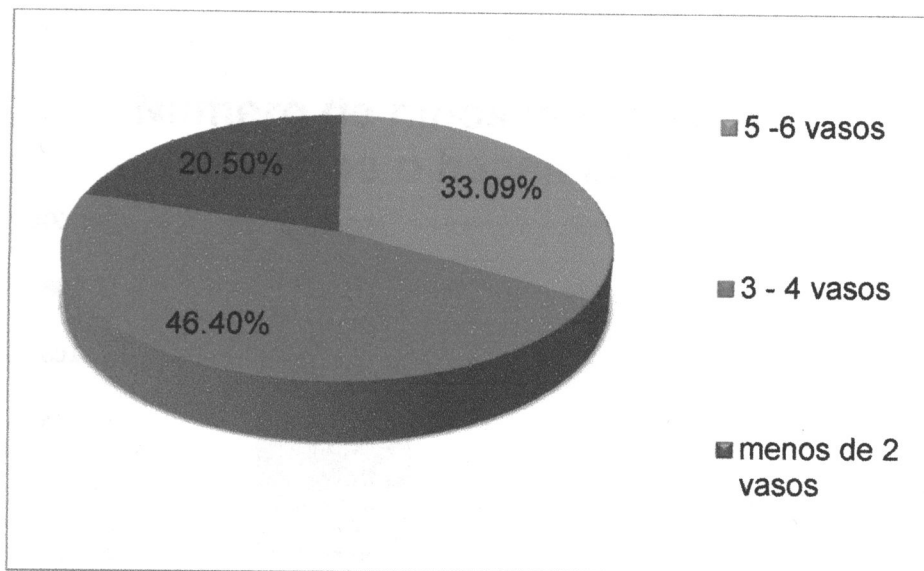
Estudios a nivel nacional, tales como la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, revelan que en México existe una tendencia a tener dietas altamente energéticas con grandes cantidades de grasas, azúcares y bajas en fibra, de acuerdo a los resultados expuestos en la gráfica anterior podemos notar que entre los alimentos más consumidos están las pastas, con alto contenido de carbohidratos y alimentos freídos, con alto contenido en grasas.



**Figura 8.** Alimentos preferidos en las colaciones

El 66.06% de los encuestados contestaron que durante sus colaciones los alimentos que más consumen son las frutas y verduras, de los cuales el 59.79% las consumen de 2 a 3 veces por día, mientras que los dulces, chocolates, pastelillos y nieve, ocupan un 33.94% del total de los encuestados. Es importante que las colaciones estén conformadas por grupos alimenticios como las frutas y verduras pues ayudaran a nivelar los niveles de glucosa en sangre para que el niño tenga un buen desempeño durante sus actividades cotidianas.

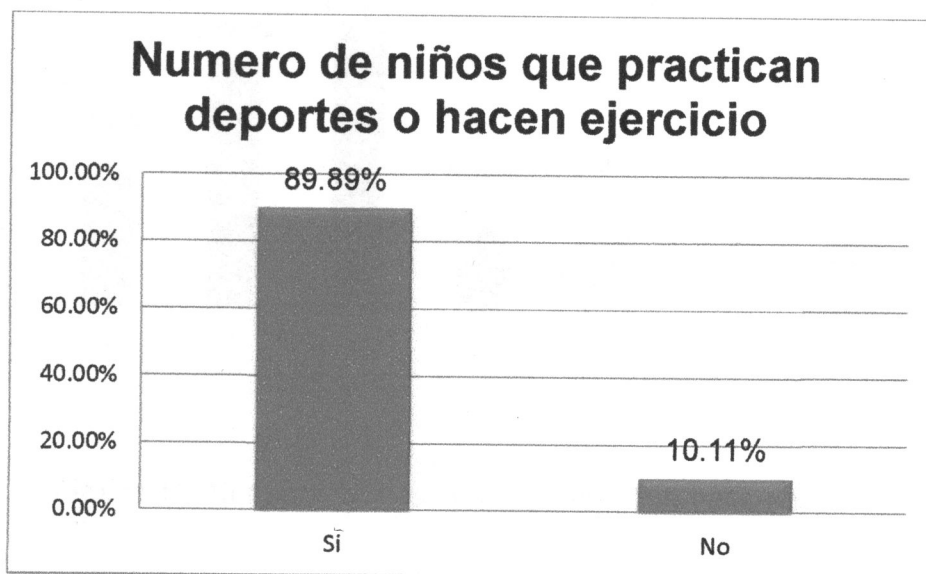
La frecuencia de la ingesta de agua natural consumida al día nos muestra que el 46.40% de los niños consumen de 3 a 4 vasos por día, el 33.09% de 5 a 6 vasos y el otro 20.50% de los niños toman menos de 2 vasos por día.



**Figura 9.** Cantidad de vasos que ingieren al día.

La OMS recomienda que el requerimiento de agua para niños y niñas de entre 9 y 13 años sea de 1.6 a 1.8 litros por día. Si consideramos que la medida de 1 vaso es de 240 ml, entonces, como resultado casi ningún niño cubriría su requerimiento de agua al día, pues tan solo el 20.5% de estos niños tienen un consumo de menos de medio litro de agua, incluso en aquellos que toman de 5 a 6 vasos por día, su ingesta ronda alrededor de 1.5 litros por día. Lo preocupante es que muchos de estos niños obtienen líquidos por otros medios, desde bebidas azucaradas como jugos y refrescos hasta bebidas energéticas, lo cual, contribuye a una dieta inapropiada debido a los azúcares de estas bebidas.

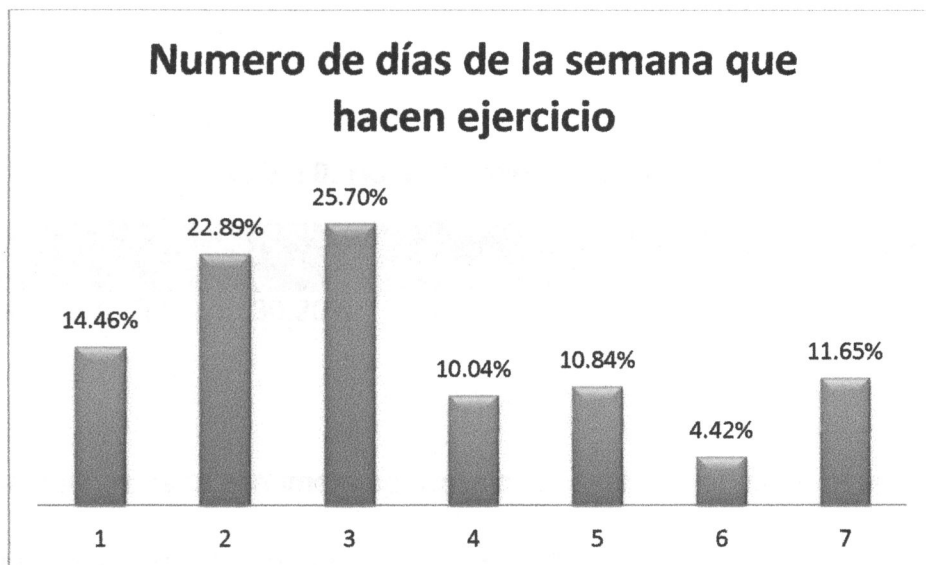
Referente a la práctica de deporte el 89.89% de los niños contestaron que si practican algún deporte o hacen ejercicio, mientras que el otro 10.11% no practican ni hacen ningún tipo de ejercicio. (Figura 10)



**Figura 10.** Número de niños que practican deportes o hacen ejercicio.

La falta de actividad física es considerada actualmente un factor de riesgo para desarrollar obesidad, independiente de enfermedades cardiovasculares y las recomendaciones indican que el tiempo destinado a las actividades moderadas e intensas debería ser de al menos 60 min diarios en los niños (Olivares et al. 2007)

De aquellos niños que si practican deporte, el 63.05% lo hacen de 1 a 3 días por semana, y el 37.15% lo hacen más de 3 días por semana. (Figura 11)



**Figura 11.** Número de días de la semana que hacen ejercicio.

Las recomendaciones para el grupo que comprende de los 5 a los 17 años consisten en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, en el contexto de la familia, la escuela o las actividades comunitarias. Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares y la salud ósea.

La OMS recomienda que los niños inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa, además de que esto aportara un beneficio aun mayor para la salud. En su mayor parte debería ser actividad aeróbica.

En cuanto a relación al tiempo frente al televisor el 77.14% le dedican de 1 a 3 horas, y el 22.85% más de 3 horas por día. (Tabla 8)

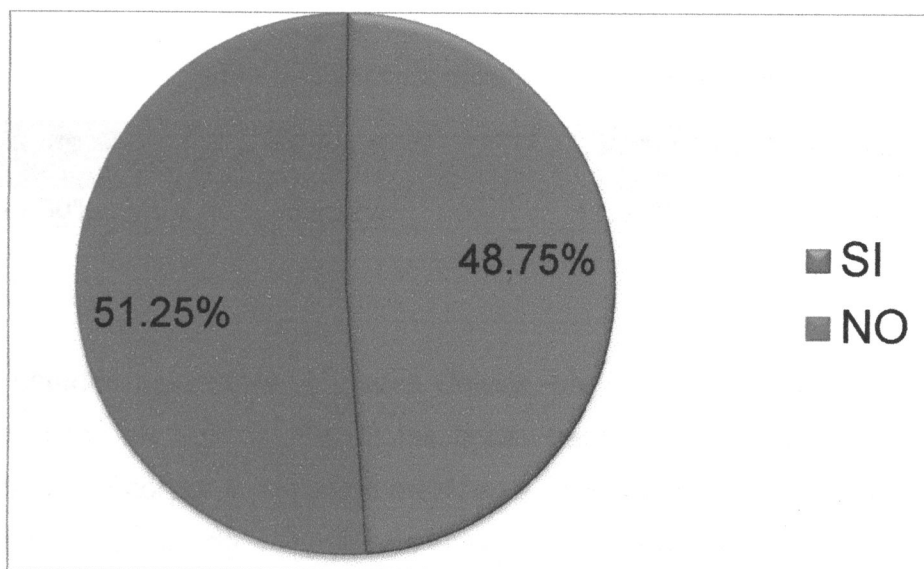
**Tabla 8.** Horas de televisión por día.

1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas	7 horas
19,18%	27.76%	30.20%	16.73%	5.71%	0%	0.41%

En la tabla se muestra el número de horas que pasan los niños frente al televisor.

El tiempo de exposición de niños y adolescentes ante el televisor es significativo. De acuerdo con un estudio efectuado en niños y adolescentes de EEUU, el promedio de horas por día frente al televisor, videojuegos y computadora fue de 7 horas 57 minutos. Ver televisión por espacios prolongados ha sido señalado como una de las causas importantes de desarrollo de obesidad en niños y adolescentes. Según estudios efectuados en los EEUU, el mirar televisión estimula comportamientos de alimentación y de actividad física no recomendables y ofrece a los adolescentes oportunidades para estar sentados ociosos consumiendo alimentos poco saludables. Esto se ve reforzado en parte por la publicidad en televisión dirigida principalmente a adolescentes, en la cual se promociona el consumo de dulces y comidas rápidas, de alto contenido en grasas y calorías pero de bajo valor nutricional (Polleti, 2007).

Con respecto al uso de videojuegos, el 48.75% de los encuestados refirieron que acostumbra a jugar videojuegos (Nintendo, PlayStation, Xbox, etc.).



**Figura 12.** Niños que acostumbran a jugar videojuegos.

Aunque se sabe que el hecho de jugar videojuegos está estrechamente relacionado con el desarrollo de sobrepeso u obesidad, algunos especialistas ya están investigando como revertir este efecto, en un estudio realizado en Nueva Zelanda se puso a un grupo de niños de entre 10 y 14 años de edad, a quienes les asignaron consolas y videojuegos con los que podían interactuar físicamente en su propia casa. En conclusión, tras 24 semanas de seguimiento, el resultado fue una pequeña pero definitiva diferencia del IMC de los niños a comparación de cuando iniciaron el estudio (Maddisson, 2011). A pesar de que esta tecnología ya está al alcance de nuestras manos, los niños siguen optando por aquellos videojuegos no interactivos, por lo que sería ideal que aquellos padres que decidieran comprar videojuegos a sus hijos consideraran la posibilidad de adquirir videojuegos interactivos.

El tiempo dedicado a estos videojuegos se pueden apreciar en la siguiente tabla. (Tabla 9)

**Tabla 9.** Tiempo dedicado a los videojuegos.

30 minutos	1 hora	2 horas	3 horas
49.30%	35.92%	11.97%	2.82%

En un estudio realizado en Estados Unidos, por Thomas N. Robinson (2003) se evaluaron los efectos de reducir las horas frente a la televisión y videojuegos sobre la grasa corporal, ingestión dietética y actividad física en niños, en el grupo de estudio después de 6 meses se observó que hubo una baja en el índice de masa corporal, en comparación con el grupo de control, así mismo se observó una disminución en el consumo de alimentos frente a la televisión y con este hecho se llegó a la conclusión de que estas medidas pueden ser una manera prometedora de disminuir y prevenir la obesidad infantil.

El 55.16% de los niños cuentan con televisión en el lugar en donde comen. Mientras que el 67.62% de estos, comen algo mientras ven la televisión. Cabe resaltar que la mayoría de estos niños contestaron que cuando comen mientras ven televisión, ingieren alimentos como las frituras en primer lugar, seguido por frutas, dulces, refrescos y cereales.



## 8. CONCLUSIONES

El estudio fue conformado por 281 niños de la escuela primaria Elodia Ledezma Martinez, el 44% de los niños padecen de sobrepeso u obesidad, el otro 50% tienen un peso normal y tan solo el 6% presentan bajo peso.

El sexo femenino fue el que predominó en cuanto al padecimiento de sobrepeso (31.2%) y obesidad (24.8%), en los varones el sobrepeso fue del 28% y la obesidad de 16%. Por grado escolar, el sobrepeso y la obesidad se presentó con mayor prevalencia en el 5° grado con 57.58%, más de la mitad del grupo.

Dentro de los factores asociados al sobrepeso y obesidad destacó la cantidad de horas que invierten los niños frente al televisor, el 77.14% ven de 1 a 3 horas de televisión por día y el 22.85% más de 3 horas por día. El 48.75% de los niños acostumbran a jugar videojuegos.

## 9. RECOMENDACIONES

La prevalencia de sobrepeso y obesidad está aumentando alarmantemente durante los últimos años, los niños presentan malos hábitos de alimentación, poca actividad física y varias horas frente a la televisión, videojuegos y aparatos electrónicos (celulares, tabletas, entre otras.) es necesario por lo tanto crear programas de educación alimentaria, física y cultural para encaminar a estos niños a un cambio en sus estilos de vida, con el objetivo de disminuir la prevalencia de sobrepeso y obesidad y sus consecuencias.

Crear programas no solamente enfocados a la educación de los niños, sino también a la educación de los padres, pues los estilos de vida son transmitidos a los niños a través de los padres de familia, también es importante que los padres sepan seleccionar los alimentos que son adecuados para cada etapa del niño y ofrecerles alimentos nutritivos. Para que el niño tenga buenos hábitos de alimentación y un estilo de vida saludable, es necesario que los padres enseñen con el ejemplo, de esta manera ambos pueden modificar las conductas alimentarias que podrían contribuir a desarrollar sobrepeso u obesidad, controlando la comida, limitando y eliminando aquellos alimentos que son altamente energéticos.

Por otra parte, la actividad física es de suma importancia para el infante, debido a que ayuda a tener un gasto energético que puede contribuir a la reducción del peso, en el ámbito social, el deporte puede ser un buen integrador social, lo que hace que el niño forme parte de un grupo social y a la vez, desarrolle un hábito, que forme parte de su estilo de vida, lo que ayudaría a que el niño pasará menos tiempo en actividades sedentarias.

Es importante que se establezcan horarios para todas las actividades del día del niño, comenzando por los horarios de comidas y colaciones, establecer reglas para que el niño consuma sus alimentos donde es debido y limitar las horas frente al televisor, videojuegos y computadora. Estas reglas y horarios pueden ser un

buen complemento para el tratamiento y prevención del desarrollo del sobrepeso y la obesidad.

En conclusión, personalmente y en base a los resultados obtenidos en este estudio, recomendaría establecer programas de educación alimentaria, programas de activación física, más días a la semana, mejorar el tipo de alimentos que se venden en la tiendita escolar, ofrecer un menú completo donde se incluyan todos los grupos de alimentos, y una campaña de educación alimentaria impartida para los padres de familia, pues la familia es la principal causa de aquellas malas conductas de alimentación en los niños, es por ello que sería importante establecer este tipo de programas en esta escuela primaria.

## 10. BIBLIOGRAFIA

- Achor M. S. (2007). Obesidad infantil. *Revista de posgrado de la vía cátedra de medicina N° 168*.
- Aragones Gallego A., Blasco Gonzales. L. & Cabrinety Perez, N. (S.F.) Obesidad. *Sociedad española de endocrinología pediátrica*. Recuperado el 4 de julio de: <http://www.seep.es/privado/documentos/consenso/cap07.pdf>
- Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L. & Rivera Dommarco J. (2012) Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. *Encuesta Nacional De Salud y Nutrición 2012*. Recuperado el 20 de abril de 2013, de <http://ensanut.insp.mx/doctos/seminario/M0301.pdf>
- Bastos, A. A.; González Boto, R.; Molinero González, O. & Salguero del Valle, A. (2005) Obesidad, nutrición y Actividad Física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 5 (18) pp. 140-153 de: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista18/artobesidad11.htm>
- Bastos, A. G. (2005). Obesidad, nutrición y actividad física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*. 18. recuperado el 3 de julio de 2013 de: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista18/artobesidad11.htm>
- Bordignon, N. A. (2006) El desarrollo psicosocial de Eric Erikson. *El diagrama epigenético del adulto. Revista Lasallista de investigación - Vol. 2 No. 2*. Recuperado el 5 de mayo de 2013 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69520210>
- Branguinsky J. (2002) Prevalencia y obesidad en américa latina. *Anales sis san Navarra 25 (supl. 1) 109-115*. recuperado el 19 de abril de 2013. de <http://lapica.cesca.es/index.php/ASSN/article/view/5493/4534>
- Burrows R. (2000) Obesidad infantil y juvenil: consecuencias sobre la salud y la calidad de vida futura. *Revista chilena de nutrición; 27 (Supl. 1):141-8* Recuperado el 10 de julio de 2013 de <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IisScript=iah/iah.xis&nextAction=lnk&base=LIL.ACS&exprSearch=290240&indexSearch=ID&lang=p>
- Cantú, C. & Moreno D. (2007) obesidad: una perspectiva epidemiológica y sociocultural. *Centro de Investigación en Nutrición y Salud Pública, Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León (Monterrey, N.L., México) Volumen 8 No. 4*. Recuperado el 2 de mayo de

2013 de [http://www.respyn.uanl.mx/viii/4/ensayos/obesidad-epidemiologia\\_y\\_cultura-bb.htm](http://www.respyn.uanl.mx/viii/4/ensayos/obesidad-epidemiologia_y_cultura-bb.htm)

Centers for Disease Control and Prevention (2012) *Trends in the Prevalence of Extreme Obesity Among US Preschool-Aged Children Living in Low-Income Families, 1998-2010*. *JAMA*. 2012; 308 (24): 2563-2565. Recuperado el 19 de abril de 2013 de: [http://www.cdc.gov/obesity/downloads/jama\\_highlights\\_final\\_data\\_source\\_added\\_011013.pdf](http://www.cdc.gov/obesity/downloads/jama_highlights_final_data_source_added_011013.pdf)

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC (2011) *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado el 6 de julio de 2013 de <http://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/disabilityandhealth/obesity.html>

Córdova, J. A. (2010, octubre 4). *Sobrepeso y obesidad. Situación actual y perspectivas*. Recuperado el 9 de abril de 2013, de <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2010/am104c.pdf>

Cuevas L. (2006). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa*. Guanajuato. Recuperado el 23 de abril de 2013 de: [http://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2006\\_FAO\\_Encuesta%20Nacional%20de%20Salud%20y%20Nutricion.pdf](http://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2006_FAO_Encuesta%20Nacional%20de%20Salud%20y%20Nutricion.pdf)

Cuevas, M. & Reyes, M. (2005) *Lo último en diagnóstico y tratamiento de la obesidad. ¿Hay lugar aún para la terapia conservadora?*. *Revista médica de Chile* v.133 n.6 Santiago jun. 2005. Recuperado el 26 de julio de 2013 de: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872005000600015](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872005000600015)

de Onis, M. B. (2010, septiembre 22). *Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children*. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Recuperado el 18 de abril de 2013, de: <http://ajcn.nutrition.org/content/92/5/1257.full.pdf+html>

DeWald, T., Khaodhiar, L., Donahue, M. & Blackburn, G. (2006) *Revisión del Tratamiento para la Obesidad*. Sociedad Iberoamericana de Información Científica. *American Heart Journal* 151(3):604-624, Mar 2006. Recuperado el 06 de Agosto de 2013. de la fuente: <http://www.intramed.net/UserFiles/85702.pdf>

Ferreira L. (2007) *Clasificación del sobrepeso y la obesidad*. *Medicina Interna. CHU Juan Canalejo. A Coruña*. Recuperado el 6 de julio de 2013 de <http://www.meiga.info/escalas/obesidad.pdf>

- IEDAR (2006) *Actividad física factor clave en la prevención de la obesidad*. Instituto de estudios del azúcar y la remolacha. Recuperado el 23 de mayo de 2013 de [http://www.iedar.es/nuevo/act\\_fisic.pdf](http://www.iedar.es/nuevo/act_fisic.pdf)
- Iñarritu, M. (s.f.) *Obesidad*. Departamento de salud pública, facultad de medicina UNAM. Recuperado el 15 de mayo de 2013 de: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/periodico/index.html>
- Instituto Mexicano del Seguro Social IMSS (s.f.) *Prevención y diagnóstico de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en el primer nivel de atención*. Instituto Mexicano del Seguro Social. Recuperado el 26 de junio de 2013 de: [http://cvsp.cucs.udg.mx/guias/CRONICAS/SSA\\_025\\_08\\_SOBREPESO\\_OBESIDAD\\_NINOS\\_ADOLESCENTES/SSA\\_025\\_08\\_GRR.pdf](http://cvsp.cucs.udg.mx/guias/CRONICAS/SSA_025_08_SOBREPESO_OBESIDAD_NINOS_ADOLESCENTES/SSA_025_08_GRR.pdf)
- International Obesity Task Force. (s.f.). Recuperado el 9 de abril de 2013, de: <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/>
- Kaiser Family Foundation (2005) *The effects of Electronic Media on Children Ages Zero to Six: A History of Research*. Recuperado el 3 de julio de 2013 de: <http://www.prnewswire.com/news-releases/new-study-finds-children-age-zero-to-six-spend-as-much-time-with-tv-computers-and-video-games-as-playing-outside-72743517.html>
- Kathleen M. (2009) *Control de peso herencia*. *Krause dietoterapia*. España. Editorial: Elviesier Masson
- Kauffer horwitz M., Tavano Colaizzi L. & Avila Rosas H. (S.F) *Facultad de medicina UNAM Obesidad en el adulto*. Recuperado el 5 de julio de 2013 de: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spi/unidad2/obesidad.pdf>
- Maddison, R., Foley L., Mhurchu C., Jiang Y., Jull A., Prapavessis, H., Hohepa, M., & Rodgers, A. *Effects of active video games on body composition: a randomized controlled trial*. *American Journal of Clinical Nutrition* 2011 94: 1 156-163. Recuperado el 22 de enero de 2014 de: <http://ajcn.nutrition.org/content/94/1/156.full.pdf+html>
- Maíz A. (1997) *Consecuencias patológicas de la obesidad: hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia*. *Boletín Escuela de Medicina*. Pontificia Universidad Católica de Chile. 1997; 26:18-21. Recuperado el 10 de junio de 2013 de:

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/Boletin/html/obesidad/obesidad05.html>

Marín A. (2006) Diagnóstico y referencia de obesidad en niños y adolescentes. *Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina. Departamento de Salud Pública*. Recuperado el 4 de agosto de 2013 de: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spi/unidad3/gu4.pdf>

Martínez. J.A. (2002) Causas de obesidad. *An Sist Sanit Navar 2002;25 Suppl 1:17-27*. Recuperado el 25 de abril de 2013. de <http://dspace.unav.es/dspace/handle/10171/18784>

Mataix Verdu, J. (2009) *Tratado de nutrición y alimentación. Tomo 2. Situaciones fisiológicas y patológicas*. España: editorial océano.

Miguel P. (2009) El síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios. *ACIMED v.20 n.2 Ciudad de La Habana ago. 2009*. recuperado el 19 de junio de 2013 de: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol20\\_2\\_09/aci07809.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol20_2_09/aci07809.htm)

Moreno M. (1997) Diagnostico de la obesidad y sus métodos de evaluación. *Boletín de la escuela de medicina VOL.26, No. 1 Departamento de nutrición, diabetes y metabolismo. pontificia universidad de chile*. Recuperado el 4 de junio de 2013 de la fuente <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/obesidad/diagnosticoobesidad.html>

Moreno, L. A. (2012) prevención de la obesidad desde la actividad física: del discurso teórico de la práctica. *Asociación española de pediatría. 2012; 77(2): 136.e1---136.e6* recuperado el 1 de junio de 2013 de <http://zl.elsevier.es/es/revista/anales-pediatria-37/prevencion-obesidad-actividad-fisica-discurso-teorico-practica-90148067-asociacion-espa%25C3%25B1ola-pediatria-2012>

Obesity and extreme obesity rates decline among low-income preschool children. (S.F.), recuperado el 19 de abril de 2013. de <http://www.cdc.gov/obesity/data/childhood.html>

Organización Mundial de la Salud OMS (2013) Enfermedades cardiovasculares. Organización Mundial De La Salud. Recuperado el 10 de julio de 2013 de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2012). recuperado el 9 de abril de 2013, de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

- Pérez E. C., Sandoval M. J., Schneider S.E. & Azula L. A. (2008) Epidemiología del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes. *Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. N° 179*. Recuperado el 28 de abril de 2013 de: [http://med.unne.edu.ar/revista/revista179/5\\_179.pdf](http://med.unne.edu.ar/revista/revista179/5_179.pdf)
- Pérez, A., Marván L., (2005), *Manual de Dietas Normales y Terapéuticas*, (5a edición), México, D.F., Ediciones Científicas La Prensa Médica Mexicana SA de CV.
- Poletti Oscar (2007) Sobrepeso, obesidad, hábitos alimentarios, actividad física y uso del tiempo libre en escolares de Corrientes (Argentina). *Revista Cubana Pediatría* 2007; 79(1). Recuperado el 22 de mayo de 2013 de [http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol79\\_01\\_07/ped06107.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol79_01_07/ped06107.htm)
- Quiñones Aguilar L. & Izquierdo Miranda Z. (2006). Control Médico del Entrenamiento Deportivo en Pacientes Cardiópatas Sometidos a un Programa de Ejercicio Físico Sistemático. Recuperado el 21 de junio de 2013 de: <http://g-se.com/es/prevencion-y-rehabilitacion-cardiovascular/articulos/control-medico-del-entrenamiento-deportivo-en-pacientes-cardiopatas-sometidos-a-un-programa-de-ejercicio-fisico-sistematico-804>
- Quintanilla, V. (2010) Obesidad: epidemiología actual y futura. *Medwave. Revista biomedica revisada por pares*. Recuperado el 4 de julio de 2013 de: <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Conferencias/4443>
- Ramachandran A. & Snehalatha C. (2010). Rising Burden of Obesity in Asia. *Journal Of Obesity, Vol. 2010, Artículo ID 868573, 8 paginas*. Recuperado el 18 de abril de 2013, de: <http://www.hindawi.com/journals/jobe/2010/868573/cta/>
- Reilly J. (2008) Physical activity, sedentary behaviour and energy balance in the preschool child: opportunities for early obesity prevention. *Proceedings of the Nutrition Society* 67, 317–325
- Rodriguez L. (2004) La obesidad y sus consecuencias clínico metabólicas. *Rev Cubana Endocrinol v.15 n.3 Ciudad de la Habana Sep.-dic. 2004*. Recuperado el 10 de julio de 2013 de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532004000300008&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532004000300008&script=sci_arttext)
- Rodríguez Rossi, R.(2006) La obesidad infantil y los efectos de los medios electrónicos de comunicación. *MEDIAGRAPHIC Artemisa en línea Vol. VIII*,



Número 2. Recuperado el 21 de junio de 2013 de <http://www.medigraphic.com/pdfs/invsal/isg-2006/isg062g.pdf>

Romero T. (2009) Hacia una definición de sedentarismo. *Revista chilena de cardiología*. V.38 N.4. Recuperado el 9 de junio de 2013 de: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-85602009000300014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-85602009000300014&script=sci_arttext)

Tejero, María Elizabeth. (2008). Genética de la obesidad. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 65(6), 441-450. Recuperado en 15 de mayo de 2013, de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462008000600005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600005&lng=es&tlng=es).

The journal clinical nutrition. (2010, Septiembre 22). Recuperado el 9 de abril de 2013, de: <http://ajcn.nutrition.org/content/early/2010/09/22/ajcn.2010.29786.full.pdf+html>

UNICEF México (s.f.) La Edad Escolar. Recuperado el 4 de mayo de 2013 de [http://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos\\_6876.htm](http://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos_6876.htm)

UNICEF. (2012). recuperado el 10 de abril de 2013, de: [http://www.childinfo.org/malnutrition\\_progress.html](http://www.childinfo.org/malnutrition_progress.html)

Valdés Corbalán, R. (1997) actividad física y obesidad. *Boletín escuela médica. Pontificia universidad católica de chile* 26:22-44. Recuperado el 28 de mayo de 2013 de <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/obesidad/obesidad11.html>

## 11. ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta de Hábitos de Alimentación

#### ENCUESTA DE HABITOS DE ALIMENTACION

#### FICHA DE IDENTIFICACION

Fecha de encuesta	Peso:
Nombre:	Talla:
Sexo:	Fecha de nacimiento:
Edad (con meses cumplidos):	Grado y Grupo:
IMC:	DIAGNOSTICO

Contesta cada una de las pregunta marcando con una X en la respuesta que elijas.

1. Numero de comidas que haces al día.
  - a. 3.
  - b. 2.
  - c. 1.
2. Numero de colaciones o refrigerios que haces al día.
  - a. 1.
  - b. 2.
  - c. Más de dos.
3. ¿Acostumbras desayunar antes de ir a la escuela?
  - a. Sí.
  - b. No.
  - c. Algunas veces.
4. ¿Qué fue lo que desayunaste hoy?  

---
5. Los alimentos que más consumes a la hora del recreo son:
  - a. Fruta

- b. Verdura
- c. Pastelillos o galletas industrializados (marínela, bimbo, tía rosa, etc.)
- d. Sándwich o torta
- e. Papitas o frituras
- f. Salchichas o jamón
- g. Dulces
- h. Refresco
- i. Jugos industrializados
- j. Agua natural o de fruta
- k. Otros: \_\_\_\_\_

6. Lo que más te gusta:

- a. Fruta
- b. Verdura
- c. Pastelillos o galletas industrializados (marínela, bimbo, tía rosa, etc.)
- d. Sándwich o torta
- e. Papitas o frituras
- f. Salchicha o jamón
- g. Dulces
- h. Refresco
- i. Jugos industrializados
- j. Agua natural o de fruta
- k. Otros: \_\_\_\_\_

7. A la hora de la comida los alimentos que comes son:

- a. Preparados en tu casa
- b. Comprados
- c. Algunas veces preparados en casa y otras comprados

8. Lo que más se come en tu casa son:

- a. Hamburguesas
- b. Ensaladas
- c. Guisados
- d. Alimentos freídos (milanesa, enchiladas, gorditas, etc)

- e. Sopas y pastas
- f. Pizza
- g. Alimentos asados
- h. Alimentos congelados
- i. Otros: \_\_\_\_\_

9. Te castigan o premian con los alimentos:

- a. Siempre
- b. Nunca
- c. A veces

10. Si no tienes hambre:

- a. te obligan a comer
- b. te sientas en la mesa sin comer
- c. no pasa nada

11. Después de comer y durante la tarde, lo que más comes son:

- a. Fruta y verdura
- b. Dulces, chocolates, pastelillos o nieve

12. ¿Cuántas veces al día comes fruta o verdura?

- a. Menos de dos veces
- b. De 2 a 3 veces
- c. 5 o más veces

13. Que fue lo que cenaste ayer: \_\_\_\_\_

14. Cuando cenas fuera de tu casa, ¿Qué cenas? \_\_\_\_\_

15. Por lo general el fin de semana tus comidas son:

- a. Preparadas en casa como: arroz, guisados, verduras, pastas.
- b. Comida rápida: pizza, pollo frito, hamburguesas, tortas.
- c. Otros: \_\_\_\_\_

16. ¿Qué tomas si tienes sed?

- a. Agua de fruta
- b. Agua de sabor en polvo
- c. Refresco

17. ¿Cuánta agua natural tomas al día?

- a. 5 a 6 vasos
  - b. 3 a 4 vasos
  - c. Menos de 2 vasos
18. En tu casa siempre hay
- a. Fruta
  - b. Verdura
  - c. Papas fritas
  - d. Dulces
  - e. Pastelillos industrializados
  - f. Refresco
  - g. Otros: \_\_\_\_\_
19. Practicas algún deporte o haces ejercicio?
- a. Si
  - b. No
20. Cual: \_\_\_\_\_
21. ¿Cuántos y que días a la semana?
- 
22. ¿Cuántas horas al día?
- a. 4 horas
  - b. 3 horas
  - c. 2 horas
  - d. 1 hora
  - e. Media hora
23. Realizas otros juegos activos como bicicleta: \_\_\_\_\_
24. En un día como hoy cuantas horas de televisión ves desde que llegas de la escuela hasta que te duermes: \_\_\_\_\_
25. ¿Acostumbras jugar videojuegos?
- a. Si
  - b. No

26. ¿Cuánto tiempo juegas con estos aparatos aproximadamente? (si no lo haces no contestes la pregunta)

- a. 30 minutos
- b. 1 hora
- c. 2 horas
- d. 3 horas

27. ¿Te castigan o premian con la televisión?

- a. Si
- b. No

28. ¿Dónde comes hay televisión?

- a. Si
- b. No

29. ¿Mientras ves televisión comes algo?

- a. Si
- b. No

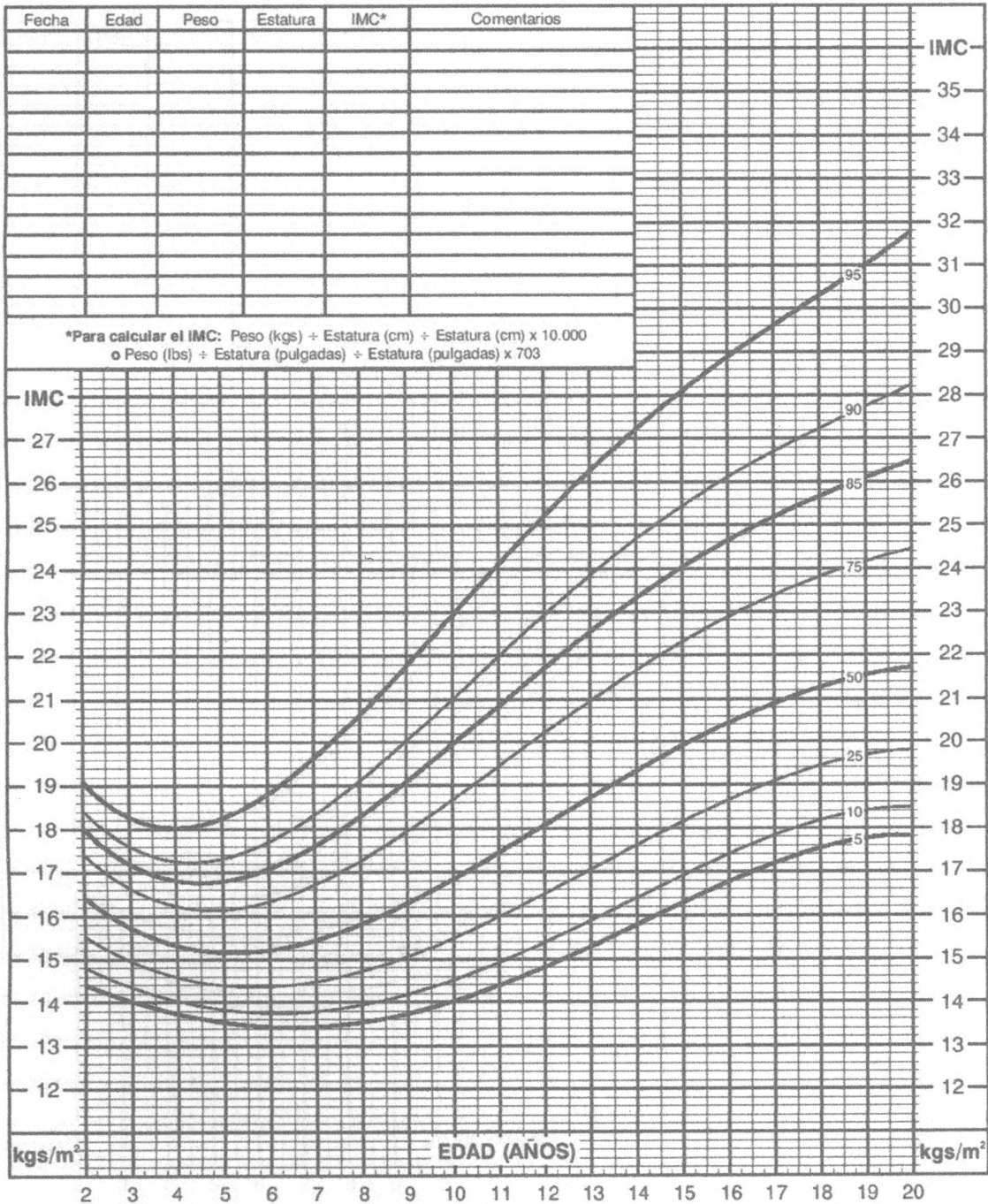
¿Qué? \_\_\_\_\_

## Anexo 2. Tablas de Percentiles del Índice de Masa Corporal por Edad para niñas de 2 a 20 años.

### 2 a 20 años: Niñas Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad

Nombre \_\_\_\_\_

# de Archivo \_\_\_\_\_



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 16 de octubre del 2000).  
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



### Anexo 3. Tabla de Percentiles del Índice de Masa Corporal por Edad para niños de 2 a 20 años.

2 a 20 años: Niños

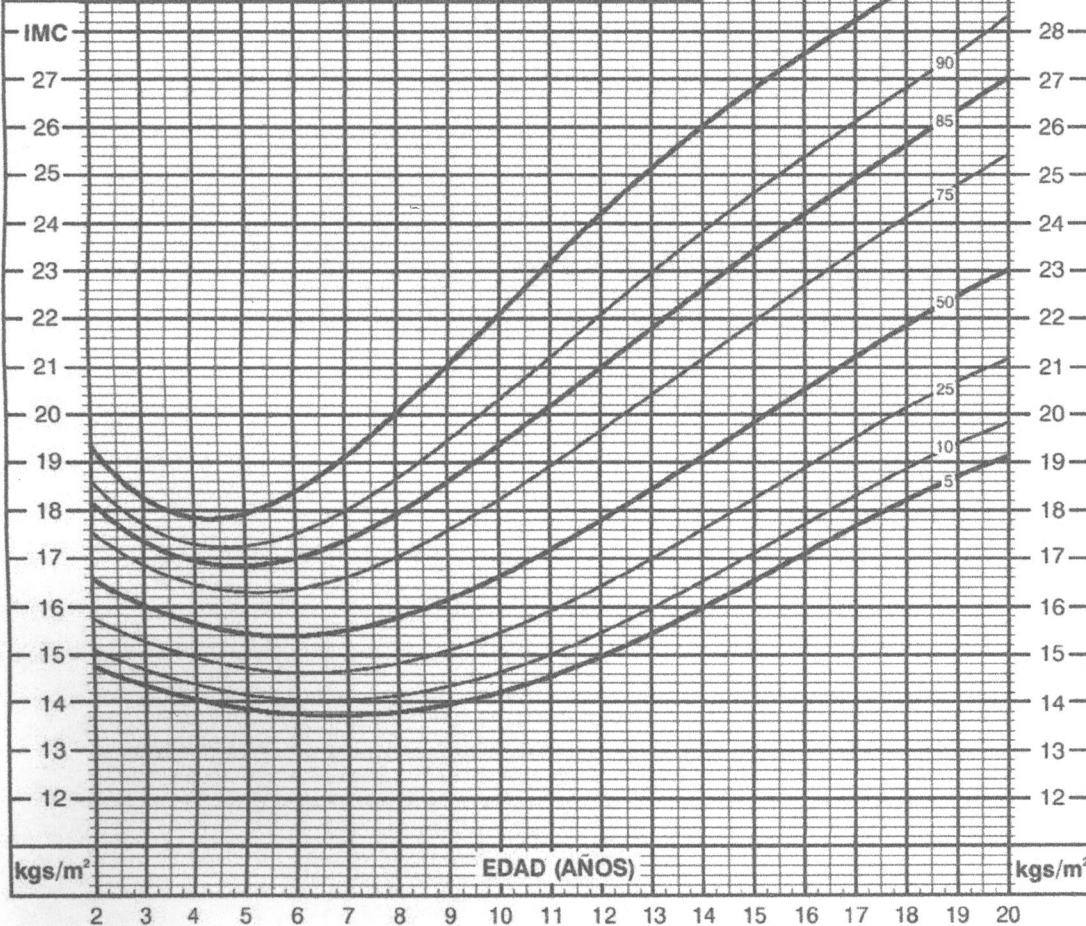
Nombre \_\_\_\_\_

Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad

# de Archivo \_\_\_\_\_

Fecha	Edad	Peso	Estatura	IMC*	Comentarios

\*Para calcular el IMC:  $\text{Peso (kgs)} \div \text{Estatura (cm)} \div \text{Estatura (cm)} \times 10.000$   
 o  $\text{Peso (lbs)} \div \text{Estatura (pulgadas)} \div \text{Estatura (pulgadas)} \times 703$



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 16 de octubre del 2000).  
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

