

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA EN MÉDICO CIRUJANO
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



“FRECUENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN ALUMNOS QUE ACUDEN
AL JARDÍN DE NIÑOS “JOSUÉ MIRLO”, BARRIO DE SAN AGUSTÍN,
MUNICIPIO DE XALATLACO, ESTADO DE MÉXICO, EN 2013.”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

PRESENTA:

M.P.S.S. ROSALILA PASTRANA SAMANO

DIRECTOR DE TESIS:

M EN C WENCESLAO FAJARDO ROJO

REVISORES DE TESIS:

M. C. JORGE FRANCISCO OSORIO OCAMPO

M. EN A. S. MIGUEL ANGEL GALINDO PALMA

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2014

“FRECUENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN ALUMNOS QUE ACUDEN
AL JARDÍN DE NIÑOS “JOSUÉ MIRLO”, BARRIO DE SAN AGUSTÍN,
MUNICIPIO DE XALATLACO, ESTADO DE MÉXICO, EN 2013”.

DEDICATORIAS

A DIOS:

Por permitirme vivir, iluminar mi camino
y ayudarme a ser lo que soy.

A MIS PADRES:

Por su apoyo incondicional, comprensión, cariño
y sus palabras de aliento en todo momento,
los amo.

A MIS HERMANOS:

Guillermo y Moisés por su apoyo
en los momentos difíciles.

A MI DIRECTOR DE TESIS:

Por su apoyo y paciencia en la
elaboración de este trabajo

A la UAEM, en especial a la Facultad de Medicina
por compartir el conocimiento y formarme profesionalmente

ÍNDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	8
1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	10
1.1 Introducción	10
1.2 Epidemiología	10
1.3 Definición	13
1.4 Etiología	13
1.4.1 Factores ambientales	14
1.4.2 Factores socioeconómicos	15
1.4.3 Factores psicológicos	15
1.4.4 Factores genéticos	15
1.5 Fisiopatología	16
1.6 Diagnostico	18
1.6.1 Antropometría	18
1.6.2 Clasificación	19
1.7 Complicaciones derivadas de la obesidad	20
1.7.1 Alteraciones endocrinológicas	20
1.7.2 Alteraciones articulares	21
1.7.3 Alteraciones respiratorias	21
1.7.4 Alteraciones cardiovasculares	21
1.7.5 Alteraciones metabólicas	21
1.7.6 Alteraciones gastrointestinales	22
1.7.7 Problemas psicológicos	22
1.7.8 Neoplasias	22
1.8 Medidas para prevenir la obesidad	22
1.8.1 Educación alimentaria	23
1.8.2 Actividad física	24
1.8.3 Aspectos familiares	24
1.8.4 Estrategias desarrolladas en México para combatir la obesidad	25
1.9 Monografía	26
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
3. JUSTIFICACIÓN	29
4. HIPÓTESIS	31
5. OBJETIVOS	32
6. MÉTODO	33
7. IMPLICACIONES ÉTICAS	37
8. ORGANIZACIÓN	37
9. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	37
10. RESULTADOS	38
11. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	46

12. SUGERENCIAS	49
13. BIBLIOGRAFÍA	50
14. ANEXOS	54

RESUMEN

ANTECEDENTES. En las últimas décadas México ha sufrido una transición epidemiológica, anteriormente predominaban las enfermedades infecciosas, en los últimos años las enfermedades crónico-degenerativas han cobrado importancia; estos cambios son consecuencia del avance tecnológico en el área de la medicina, gracias al desarrollo de vacunas y descubrimiento de nuevos medicamentos se ha logrado controlar y erradicar algunas enfermedades infecciosas que anteriormente eran mortales. Sin embargo la aparición de enfermedades crónico-degenerativas surgió a partir del cambio en el estilo de vida de las personas y actualmente son las principales causas de morbilidad y mortalidad tanto en nuestro país como a nivel mundial. Causando año con año miles de muertes y complicaciones que limitan la calidad de vida de los individuos que las padecen. La tendencia actual del incremento de la obesidad a nivel mundial y en especial en nuestro país ha generado gran preocupación, ya que este padecimiento cada vez se presenta a edades más tempranas.

TÍTULO. Frecuencia de sobrepeso y obesidad en alumnos que acuden al Jardín de niños “Josué Mirlo”, Barrio de San Agustín, Municipio de Xalatlaco, Estado de México, en 2013.

OBJETIVO. Determinar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en alumnos que acuden al Jardín de niños “Josué Mirlo”, Barrio de San Agustín, Municipio de Xalatlaco, Estado de México, en 2013.

MATERIAL Y MÉTODO. Este trabajo es un estudio de tipo transversal, observacional y descriptivo, para ello se utilizó la obtención de parámetros como: peso, talla, sexo, edad e índice de masa corporal (IMC) según la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad, con previo consentimiento informado de los padres de familia, se realizó la medición de dichos parámetros en los escolares matriculados en el Jardín de niños “Josué Mirlo”, se utilizaron las tablas de percentiles para IMC de acuerdo a edad y sexo, para diagnosticar el estado nutricional de cada niño, y así obtener la frecuencia de sobrepeso y obesidad.

RESULTADOS. De los 148 alumnos que participaron en este estudio 18 padecen sobrepeso y solo 8 presentaron obesidad lo que representa el 12.16% y 5.41% respectivamente con lo que se observa que las cifras están por debajo de las tasas reportadas en un estudio realizado en es una comunidad periurbana del Valle de Toluca en donde el porcentaje para sobrepeso de 17.7% y para obesidad de 6.9%, además se encontró que 12 niños padecían desnutrición representado el 8.11% del

total, y 110 alumnos con un estado nutricional normal con el 74,32%. La relación de niñas/niños fue de 1/1.6 para sobrepeso y 1/1.7 para obesidad.

CONCLUSIONES. Podemos inferir que la frecuencia de sobrepeso y obesidad infantil, principalmente en preescolares está teniendo un decremento, puede ser debido a la preocupación de la población por su estado de salud, y a los programas y acciones de prevención que la secretaria de salud y la secretaria de educación han puesto en marcha para disminuir el incremento de sobrepeso y obesidad a edades tempranas, ya que actualmente nuestro país ocupa el 4° lugar a nivel mundial en obesidad infantil, sin embargo los datos obtenidos en este estudio han sido alentadores, ya que se encontró una frecuencia de sobrepeso y obesidad menor a las tasas a nivel nacional y de acuerdo a otros estudios realizados en otras poblaciones.

ABSTRACT

BACKGROUND. In the last decades México has suffered an epidemiological transition, previously predominating over the infectious diseases, in the last years the chronic - degenerative diseases have charged importance; these changes are consequence of the technological advance in the area of the medicine, thanks to the development of vaccines and discovery of new medicines it has been achieved to control and to eradicate some infectious diseases that previously were mortal. However, the appearance of chronic degenerative diseases arose from the change in the lifestyle of people and are now the leading causes of morbidity and mortality in our country as worldwide. Causing year with year thousands of deaths and complications that limit the quality of life of the individuals who suffer them. The current trend of increasing obesity worldwide and especially in our country has caused great concern because this condition appears at earlier ages.

TITLE. Frequency of overweight and obesity in students attending at Kindergarten "Josué Mirlo", San Agustín's Neighborhood, Xalatlaco's Municipality, State of Mexico, in 2013.

OBJECTIVE. Determine to frequency of overweight and obesity in students attending at Kindergarten "Josué Mirlo", San Agustín's Neighborhood, Xalatlaco's Municipality, State of Mexico, in 2013.

MATERIAL AND METHOD. This work is a study transverse , observacional and descriptively, for to obtain parameters as weight, height, sex, age and body mass index (BMI), according to the Mexican Official Standard NOM-008-SSA3-2010, for the integral treatment of the overweight and the obesity, with prior assent informed of the parents, for the measurement of these parameters in the students enrolled in kindergarten "Josué Mirlo", had to used the tables of percentiles for BMI according to age and sex, to diagnose the nutritional status of each child, and obtain the frequency of overweight and obesity.

RESULTS. Of the 148 students who participated in this study, 18 they suffer overweight and only 8 presented obesity what represents 12.16 % and 5.41 % respectively, which shows that the numbers are below the rates reported in a study conducted in a community of Toluca Valley where the percentage for overweight was 17.7 % and for obesity 6.9 %, also found that 12 children suffering from malnutrition accounted for 8.11 % of the total, and 110 students with a nutritional normal state with 74,32 %. The ratio of girls/boys was 1/1.6 for overweight and 1/1.7 for obesity.

CONCLUSIONS. We can infer that the frequency of childhood overweight and obesity, particularly in preschool it is having a decrease, it can be due to the worry

of the population for his health, and programs and actions of prevention that the secretary of health and the secretary of education have been launched to reduce the increase in overweight and obesity at early ages, since nowadays our country occupies 4 ° place worldwide in infantile obesity, however the data obtained in this study have been encouraging, since one found a frequency of overweight and minor obesity to the national rates and in agreement to other realized studies.

1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1 Introducción

En la actualidad la obesidad constituye una pandemia que afecta a toda la población, no distingue grupos etarios, raza o sexo. La obesidad se ha incrementado de forma alarmante en los países desarrollados y en desarrollo, constituye el principal problema de malnutrición en la población. “De los 1,200 millones de personas que tienen problemas de sobrepeso y obesidad en el mundo, 80 millones son mexicanos”. ⁽¹⁾

Desde hace varios años la obesidad ha dejado de ser una preocupación estética y se ha convertido en un problema de salud pública, ya que es causa principal de mortalidad cardiovascular en el mundo y está asociados con otros problemas de salud, es considerada como el factor principal de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. Esto afecta la calidad y la esperanza de vida de las personas.

Los datos actuales sugieren que existen factores determinantes para la aparición de enfermedades no transmisibles, entre estos figuran: una dieta hipercalórica y poco nutritiva, menor actividad física. Estos malos hábitos se observan cada vez con más frecuencia en niños y adolescentes que son motivo de preocupación, debido a que se observa problemas de sobrepeso y obesidad a edades más tempranas.

La prevalencia de obesidad infantil está aumentando de manera alarmante tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. En algunos países latinoamericanos, las tasas de sobrepeso y obesidad son similares a las de Estados Unidos. ⁽²⁾

1.2 Epidemiología

El IOTF (Internacional Obesity Task Force) ha estimado 1.1 miles de millones de sujetos con sobrepeso en todo el mundo, de los cuales 312 millones padecen obesidad, y que por lo menos 155 millones de niños en edad escolar a nivel mundial tienen sobrepeso o son obesos, según las últimas estimaciones realizadas. Al respecto la OMS tiene proyectado que para el año 2015 habrá aproximadamente 2 millones 300 mil adultos con sobrepeso, más de 700 millones con obesidad y más de 42 millones de menores de cinco años con sobrepeso. El panorama mundial indica que los niños son cada vez más vulnerables al sobrepeso y la obesidad. De acuerdo con proyecciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) se estima que más de dos de tres personas tendrán sobrepeso u obesidad en el año 2020. ⁽³⁾

En nuestro país el 70% de la población adulta sufre de sobrepeso. Se ha observado que la obesidad ha afectado más a las mujeres, ya que el 34% sufre de sobrepeso a comparación con los hombres que son un 24.2%. Hoy en día nos encontramos en segundo lugar de los países con mayor índice de obesidad en su población con el 30% (Anexo 3), solo superado por Estados Unidos de América con el 33.8%, según

datos dados a conocer por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Respecto a la población infantil, en el 2012 México ocupa el cuarto lugar en obesidad infantil, superado por Grecia, Estados Unidos e Italia (Anexo 4).⁽⁴⁾

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN) de 1999 y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006 (Anexo 5), la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en escolares de ambos sexos aumentó un tercio, el sexo masculino mostró los mayores aumentos en obesidad. Según resultados de la ENSANUT, uno de cada tres adolescentes tiene obesidad o sobrepeso, lo que representa 5, 757, 400 adolescentes en el país con estas enfermedades, lo que indica que en México de 1980 a la fecha, la prevalencia de obesidad y sobrepeso se ha triplicado (aumento en la población infantil).⁽⁵⁾ La Secretaría de Salud federal señaló que en 2008 existían cerca de 10.3 millones de niños y jóvenes mexicanos con sobrepeso y obesidad, de los cuales 4,249,217 corresponden al segmento poblacional entre 5 a 11 años y, 6,109,420 al de los jóvenes de 12 a 19 años. (Tabla 1).

Tabla 1
Población con sobrepeso y obesidad en México, 2006-2008

AÑO	2006	2007*	2008*	Población estudiantil (2007-2008)**	Población total por edad (2008)***
GRUPO					
Escolares (5 A 11 años)	4,158,800	4,203,765	4,249,217	14,654,010	15,266,925
Adolsc. (12 a 19 años)	5,757,400	5,930,799	6,109,420	17,405,700	81,213,118
Adultos (20 años o más)	51,058,527	51,813,233	52,580,639		

Tomado del Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria: Estrategia Contra el Sobrepeso y la Obesidad, SS, 2010. Fuente ENSANUT 2006 y Proyecciones de la Población de México 2005-2050 (CONAPO). *Estimación elaborada por la Dirección General de Promoción de la Salud SS. **Panorama Educativo, 2008, INEE. ***Estimaciones demográficas, CONAPO

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT) las tasas sumadas de sobrepeso y obesidad representan 71.4% para la zona norte; 69.7% en el centro; 72.6% en la Ciudad de México y 66.45% en el sur del país (Figura 1). La prevalencia sumada de obesidad y sobrepeso en los menores de edad que estudian tiene mayores porcentajes en los estados de Baja California Sur, Baja California, Tamaulipas, Distrito Federal, Yucatán, Sinaloa, Campeche y Estado de México.

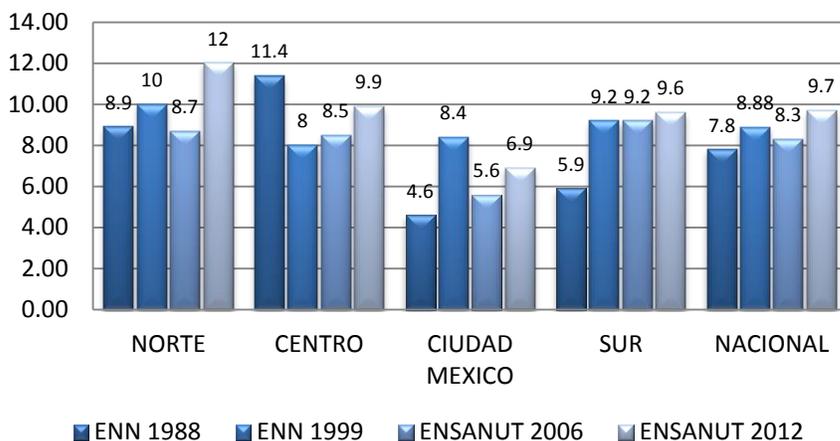


FIGURA 1
Prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en menores de cinco años de la ENN 88, ENN 99, ENSANUT 2006, ENSANUT 2012 por región de residencia México 2012.

“La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en 2012, utilizando los criterios de la OMS, fue de 34.4% (19.8 y 14.6%, respectivamente). Para las niñas esta cifra es de 32% (20.2 y 11.8%, respectivamente) y para los niños es mayor 36.9% (19.5 y 17.4%, respectivamente). Estas prevalencias en niños en edad escolar representan alrededor de 5 664 870 niños con sobrepeso y obesidad en el ámbito nacional. En 1999, 26.9% de los escolares presentaron prevalencias combinadas de sobrepeso y obesidad (17.9 y 9.0%, respectivamente), sin embargo, para 2006 ésta prevalencia aumentó 34.8%. El análisis indica que estas cifras no han aumentado en los últimos seis años y que la prevalencia se ha mantenido sin cambios de 2006 a 2012, al contrario se observa una ligera disminución en la prevalencia de sobrepeso y obesidad. En 2012 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 34.4% en ambos sexos, 1.1% menos que en 2006 (Figura 2 y Anexo 6)”.⁽⁶⁾

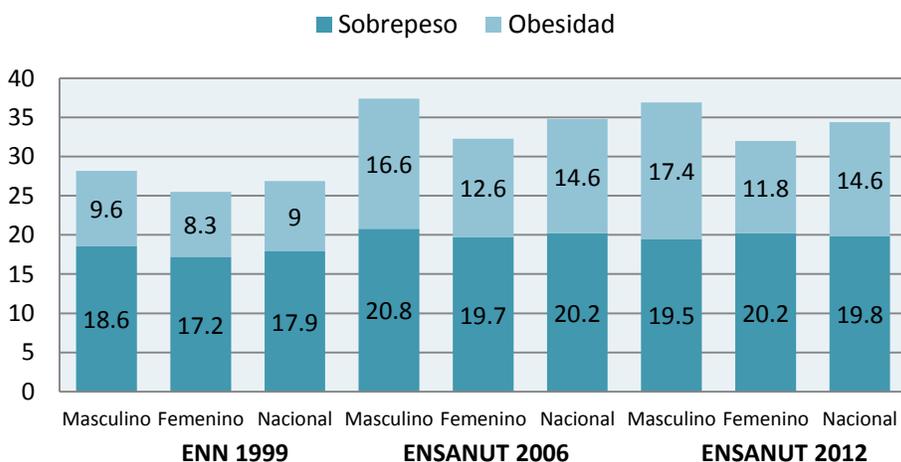


FIGURA 2.
Comparativo de la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en población de 5 a 11 años de edad, de la ENN 99, ENSANUT 2006 y ENSANUT 2012, por sexo de acuerdo con los criterios propuestos por la OMS. México, ENSANUT 2012

Lo anterior genera la urgencia de llevar a cabo medidas inmediatas y drásticas, de no ser así, las próximas generaciones verán una disminución en su esperanza de

vida y un deterioro en la calidad de ésta, debido a la presencia de problemas de salud crónicos y degenerativos altamente discapacitantes, en edades muy tempranas.

1.3 Definición

La obesidad es una alteración de naturaleza metabólica, que se caracteriza por un aumento excesivo en la grasa corporal y que constituye el problema de salud pública, más importante en niños y adolescentes mexicanos. ⁽⁷⁾

La obesidad se define como el exceso de grasa corporal, que induce a un aumento significativo de riesgo para la salud, debido a un desequilibrio prolongado entre la ingestión de calorías y el consumo de energía. En palabras sencillas el incremento de peso se produce cuando las calorías que se consumen (en las comidas y bebidas) superan a las calorías que se gastan (en el metabolismo basal, el efecto térmico de los alimentos y la actividad física).

Según la OMS la obesidad es la enfermedad en la cual las reservas naturales de energía, almacenadas en el tejido adiposo de los humanos y otros mamíferos, se incrementa hasta un punto donde está asociado con ciertas condiciones de salud o un incremento de la mortalidad. Está caracterizada por un índice de masa corporal (IMC) aumentado (mayor o igual a 30).

En la Norma Oficial Mexicana para el manejo oficial de la Obesidad NOM-174-SSA-1198 se define como: La obesidad, incluyendo al sobrepeso como un estado premórbido, es una enfermedad crónica caracterizada por el almacenamiento en exceso de tejido adiposo en el organismo, acompañada de alteraciones metabólicas, que predisponen a la presentación de trastornos que deterioran el estado de salud, asociada en la mayoría de los casos a patología endócrina, cardiovascular y ortopédica principalmente y relacionada a factores biológicos, socioculturales y psicológicos. ⁽⁸⁾

La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial, consecuencia de un desbalance positivo de energía, mantenido por un tiempo prolongado, siendo un problema de salud pública y convirtiéndose en una pandemia, tanto en etapa infantil como en la madurez.

1.4 Etiología

Muchos autores coinciden en que la causa del sobrepeso y la obesidad en los niños es la desproporción entre la ingesta y el gasto de calorías, lo que ocasiona aumento de energía almacenada que se manifiesta como ganancia de peso corporal. La obesidad durante la infancia y la adolescencia es el resultado de una interacción compleja entre factores ambientales, socioeconómicos, genéticos y psicológicos.

1.4.1 Factores ambientales

Conforme la humanidad ha ido desarrollándose a través del tiempo, así mismo se ha modificado su dieta y su estilo de vida, en tiempos antiguos la dieta estaba constituida por plantas, vegetales, frutas y derivados de origen animal, actualmente en casa estos alimentos se han sustituido por comidas rápidas precocinadas. Esto tiene orígenes en los cambios de la estructura social, cada vez son más las madres que trabajan, no tiene tiempo para cocinar y recurren a los alimentos preparados que sólo deben calentarse y servirse, los que generalmente no tiene el equilibrio necesario de nutrientes. Los padres de niños obesos frecuentemente tienen sobrepeso u obesidad, cuando es la madre, que generalmente trabaja, sobreprotege y compensan el poco tiempo que dedica a sus hijos con oferta excesiva de alimentos, a fin de minimizar el problema en lugar de tratar de buscar una solución. ^(9,12)

Los carbohidratos que consumimos elevan el nivel de glucosa en sangre sobre todo los de alto índice glucémico, carbohidratos refinados contenidos en refrescos, cereales, pan y pastas, lo que ocasiona mayor liberación de insulina por el páncreas y eventualmente resistencia a la insulina, característica de la diabetes tipo 2. Las bebidas carbonatadas provocan obesidad, ya que contienen grandes cantidades de azúcares, como sacarosa, glucosa y fructuosa; diversas investigaciones han encontrado un vínculo directo entre el consumo de refresco y la obesidad hasta, en 34% de los casos estudiados. ⁽¹⁰⁾

La energía obtenida desplaza la energía que proviene de los alimentos sólidos de la dieta y que el consumo excesivo de estas bebidas (más de 12 onzas/día) se asocia a desplazamiento de la leche, al incremento en el consumo de energía y a la ganancia de peso en niños de 2 a 18 años de edad. ⁽¹¹⁾ Los resultados son contundentes: al beber un litro de refresco al día, se aumenta un kilo de peso en tres semanas. Recientemente se publicó que para elaborar 10 litros del refresco más popular en el mundo, se requieren 8.8 litros de agua, 1,070 gramos de endulzante y 90 gramos de dióxido de carbono.

Desde la lactancia se gestan conductas “obesogénicas”, el abandono de la alimentación al seno materno, tiene algún efecto protector contra el sobrepeso, o el amamantar al niño por períodos menores a 4 a 6 meses sustituyendo la leche materna por leches industrializadas y la ablactación temprana, son factores que conducen al sobrepeso y la obesidad, ya que es común que las madres, la familia y los amigos consideren como modelo de salud y belleza a los niños gordos, lo que estimula la sobrealimentación. ⁽¹²⁾

El promedio de tiempo que pasan los niños y adolescentes frente a la televisión varía, pero la mayoría considera que los pequeños obesos o con sobrepeso ven televisión durante más de tres y hasta cuatro horas, se recomienda que este lapso no exceda las 2 horas por día.

1.4.2 Factores socioeconómicos

Se observa que los hijos de familias con bajo nivel de ingresos y de educación consumen alimentos con alto valor calórico y son más proclives a desarrollar sobrepeso y obesidad que sus contrapartes con niveles educativos y económicos más altos, quienes tienen mayores posibilidades de alimentación sana y de acceder a los servicios de salud, paseos y ejercicio al aire libre o establecimientos de ejercicio formal. Las mujeres que pertenecen a grupos de un nivel socioeconómico más alto tienen más tiempo y recursos para hacer dietas y ejercicios que les permiten adaptarse a estas exigencias sociales. ⁽¹³⁾

1.4.3 Factores psicológicos

Los hijos de madres o padres solteros, parejas divorciadas o separadas, alcohólicos o adictos, muestran con mayor frecuencia, que los que viven en familias integradas y sin desviaciones, alteración de las conductas y hábitos de alimentación, que se manifiestan como sobrepeso, obesidad, desnutrición, o bulimia. ⁽¹⁴⁾

La autoestima en los niños obesos varía con la edad y el sexo. Las niñas tienen más riesgo de problemas de autoestima que los niños. La aceptación de los padres y la despreocupación por la obesidad pueden ser factores protectores de la autoestima, si bien dificultan la búsqueda de ayuda y el tratamiento. Entre los adolescentes obesos grado III, alrededor de la mitad tienen síntomas depresivos moderados a severos y más de un tercio reportan niveles altos de ansiedad. Las adolescentes obesas se aíslan y se involucran más en conductas riesgosas y antisociales como drogadicción y alcoholismo.

1.4.4 Factores genéticos

La leptina fue la primera hormona ligada genéticamente al control del peso corporal en el ser humano. Esta hormona producida por el adipocito está involucrada en un circuito complejo de hormonas y neurotransmisores para controlar el apetito (grelina, péptido yy3-36, resistina, adiponectina, etc.). La leptina y la insulina producidas en el organismo a niveles proporcionales a la cantidad de grasa corporal, llegan al Sistema Nervioso Central en proporción a su concentración plasmática y activan los receptores de regulación de ingesta de energía. Sin embargo no es la única hormona involucrada en el desarrollo de la obesidad se han reportado más de 430 genes, marcadores y regiones cromosómicas asociadas o ligadas a este padecimiento. En todos los cromosomas, excepto el Y se han encontrado locus ligados con el fenotipo de obesidad. ⁽¹⁵⁾

“El riesgo relativo de un niño para ser obeso cuando todos los demás miembros de su familia son obesos, es hasta de 27.5% en los varones y de 21.2% en las mujeres. Se han identificado diversos genes que causan predisposición genética de padecer obesidad (gen de la leptina, gen del receptor, gen de la proteína desacopladora y los genes reguladores de la secreción de insulina)”. ⁽¹⁶⁾

Existen numerosas causas de obesidad pero la mayoría se debe a la sobre alimentación. No obstante, en presencia de un niño o adolescente obeso es importante pensar en la posibilidad de otras causas o enfermedades asociadas. Como son:

Las afecciones endocrinas

- Hipotiroidismo
- Enfermedad y síndrome de Cushing
- Hiperinsulinismo
- Hipogonadismo

Síndromes polimalformativos

- Síndrome de Lawrence-Moon Biedl
- Síndrome de Prader Willi
- Síndrome de Carpenter
- Síndrome de Cohen
- Síndrome de Alström
- Síndrome de Albright
- Síndrome del Cromosoma X frágil
- Síndrome de Morgagni-Stewart-Morel

Alteraciones cromosómicas

- Síndrome de Turner
- Síndrome de Down
- Síndrome de Klinefelter

Alteraciones Neurológicas

- Tumores (cráneofaringioma)
- Lesiones cerebrales
- Distrofias musculares
- Espina bífida
- Parálisis cerebral
- Retraso mental intenso

Trastornos psicológicos

- Bulimia reactiva

1.5 Fisiopatología

De acuerdo a la primera ley de la termodinámica, la obesidad es el resultado del desequilibrio entre el consumo y el aporte de energía. La energía que el organismo utiliza proviene de 3 fuentes: carbohidratos, proteínas y grasas.

La capacidad de almacenar carbohidratos en forma de glucógeno, igual que la de proteínas, es limitada. Solo los depósitos de grasas se pueden expandir con

facilidad para dar cabida a niveles de almacén superiores a las necesidades. Los alimentos que no se consumen como energía, se almacenan, y por lo tanto, es la grasa la principal fuente de almacén y origen de la obesidad. Los carbohidratos son el primer escalón en el suministro de energía. Cuando el consumo de carbohidratos excede los requerimientos, estos se convierten en grasas. ⁽¹⁷⁾

El cuerpo humano cumple las leyes físicas representadas por este primer principio de la termodinámica, según el cual la energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma. Todo exceso de energía introducida cambia la energía interna del organismo y se transforma en energía química, y como principal almacén está el tejido graso. Un ingreso energético mayor que el gasto o consumo energético total, inevitablemente causará un aumento del tejido adiposo, que siempre se acompaña del incremento de la masa magra, así como también del peso corporal.

En la regulación del gasto energético y de la ingesta participan el sistema nervioso, el sistema digestivo y el adipocito. El adipocito es una célula altamente diferenciada con tres funciones: almacén, liberación de energía y metabólica. Puede cambiar su diámetro veinte veces, y su volumen mil. Secreta una serie de sustancias como son: factor de necrosis tumoral alfa, proteína C, molécula de adhesión intercelular, angiotensinógeno, inhibidores del activador del plasminógeno, adiponectina, resistina, etc. Es el descubrimiento de la leptina y de los genes que regulan su producción desde el adipocito, lo que ha originado la gran revolución en el conocimiento de la regulación ingesta-gasto y, por lo tanto, en la evaluación de la obesidad.

La leptina es una citosina producida fundamentalmente por el tejido adiposo, pero también por la placenta y el estómago, disminuye la ingestión de alimentos e incrementa el gasto energético. Este péptido ejerce sus efectos a través de un receptor ubicado en las neuronas del núcleo infundíbular del hipotálamo, con las siguientes consecuencias: ⁽¹⁸⁾

- Disminución de la secreción de neuropéptido Y, que es el más potente estimulador del apetito.
- Disminución de la secreción de la proteína relacionada con el agutí. En inglés Agouti related protein, caracterizada en el hipotálamo humano. Esta proteína es un antagonista de los receptores de la melanocortina 1 y 4, que son reguladores del apetito.
- Aumento de la secreción de la propia melanocortina, el precursor de la hormona alfa melanotropina, que reduce la ingestión de alimentos.
- Aumento de la secreción de producto peptídico regulado por cocaína-anfetamina (CART), que produce un incremento del gasto y una disminución de la ingestión.

Otras hormonas involucradas en la obesidad son: la grelina producida por el estómago y transmite información al hipotálamo produciendo estimulación del apetito, mejora el uso de carbohidratos, y disminuye la utilización de grasa; el

péptido yy3-36 producido por el intestino en respuesta a la presencia de comida, se encarga de suprimir el apetito, la resistina y adiponectina son producidas por el tejido adiposo la primera aumenta la resistencia a la insulina y la segunda disminuye la resistencia a la insulina.

Los estímulos olfatorios y gustativos producidos por el alimento participan en la regulación de la ingesta. Todas estas señales son integradas en el sistema nervioso con la consecuente liberación de neurotransmisores, estos pueden aumentar o disminuir la ingestión de alimentos, y muchos tienen especificidad para macronutrientes. Uno de los más estudiados es la serotonina, sus receptores modulan tanto la cantidad de alimento como la selección de los macronutrientes. La estimulación en el hipotálamo reduce la ingestión en general y de las grasas en particular. El sistema de la melanocortina y los receptores opiáceos también reducen la ingestión con especificidad para las grasas. ⁽¹⁹⁾

Los péptidos intestinales modulan también la cantidad de alimentos, la colecistocinina, el péptido liberador de gastrina disminuyen la ingestión de alimentos. La insulina producida como hormona reguladora del peso y del metabolismo por excelencia, por células β del páncreas lo promueve el transporte de glucosa y lípidos de la circulación a los tejidos, disminuye la liberación y producción hepática de glucosa, y como resultado de esto proporciona la optimización en el empleo de las proteínas al balancear positivamente el anabolismo.

El sistema neurovegetativo completa el círculo en el control del peso como regulador de las secreciones hormonales y de la termogénesis. Cuando todos estos sistemas, señales y genes funcionan correctamente y están bien modulados por un ambiente favorable, el peso corporal permanece estable o con pocas variaciones anuales. Cuando este equilibrio de fuerzas se quiebra por motivos diversos, aparece la obesidad. ⁽²⁰⁾

1.6 Diagnóstico

1.6.1 Antropometría

Las medidas antropométricas que se utilizan en la valoración del exceso de peso y la obesidad, son la talla y el peso, las circunferencias del tórax, la cintura, las caderas o las extremidades y el pliegue cutáneo. La más útil es la proporción llamada índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet: ⁽²¹⁾

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}$$

La relación entre la circunferencia de la cintura o abdominal y la de las caderas o glútea, proporciona un índice de la distribución regional de grasa corporal y ha resultado una buena guía en estudios epidemiológicos para valorar los riesgos que ocasiona el exceso de peso para la salud.

Circunferencia de cintura. Es un indicador de adiposidad central muy útil para evaluar riesgo cardiovascular. Al igual que el IMC, es de fácil aplicación, bajo costo y no invasivo. Entre sus desventajas está que es una medición que depende mucho del evaluador, a diferencia del IMC. Para saber ante qué tipo de obesidad nos encontramos tenemos que dividir el perímetro de la cintura por el perímetro de la cadera. En la mujer, cuando es superior a 0,9 y en el varón cuando es superior a 1, se considera obesidad de tipo androide.

En las edades pediátricas, la clasificación de la obesidad es más complicada. No obstante, hay algunos criterios generales que sirven para orientar y definir una conducta al respecto, en el cual el índice de masa corporal se compara con las tablas de normalidad que aparecen en el anexo 7 y 8, las cuales fueron desarrolladas 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). Se clasifica como obeso al aumento por encima del percentil 95 y en sobrepeso el niño con un IMC superior al percentil 85. ⁽²²⁾

1.6.2 Clasificación

Se describen algunas consideraciones de cada clasificación:

a) Índice de masa corporal. Es el indicador más útil para evaluar la composición corporal a nivel poblacional, porque es de bajo costo, fácil aplicación y la forma de calcularlo no varía en función del sexo ni la edad en la población adulta. Si bien no es infalible, es una herramienta de tamizaje con un valor predictivo positivo sumamente alto.

La OMS ha propuesto una clasificación del grado de obesidad utilizando el índice ponderal como criterio:⁽²³⁾

- Normal: IMC 18,5 - 24,9 Kg/m²
- Sobrepeso: IMC 25 -29,9 Kg/m²:
 - Obesidad grado I con IMC 30-34,9 Kg/m²
 - Obesidad grado II con IMC 35-39,9 Kg/m²
 - Obesidad grado III con IMC \geq 40 Kg/m²

En niños tomamos los siguientes parámetros de acuerdo a las gráficas antes mencionadas (Anexos 7 y 8): ⁽²⁴⁾

- Bajo Peso: < percentil 5
- Normal: entre percentil 5 y 84.9
- Sobrepeso: entre percentil 85 y 94.9
- Obesidad: IMC \geq percentil 95

b) Por fenotipo. Aunque es poco frecuente que se utilicen otros métodos para la evaluación y pronóstico de la obesidad, desde la perspectiva anatómica es posible reconocer cuatro tipos de exceso de peso de acuerdo con su fenotipo: exceso de

masa corporal o porcentaje de grasa independientemente del sitio de acumulación.⁽²⁵⁾

- Androide o central o abdominal (en forma de manzana): el exceso de grasa se localiza preferentemente en la cara, el tórax y el abdomen. Se asocia a un mayor riesgo de dislipidemia, diabetes, enfermedad cardiovascular y de mortalidad en general.
- Ginecoide o periférica (en forma de pera): la grasa se acumula básicamente en la cadera y en los muslos. Este tipo de distribución se relaciona principalmente con problemas de retorno venoso en las extremidades inferiores (varices) y con artrosis de rodilla (genoartrosis).
- De distribución homogénea: es aquella en la que el exceso de grasa no predomina en ninguna zona del cuerpo.

c) Por histología de los adipocitos:

- Hiperplástica: Se caracteriza por al aumento del número de células adiposas.
- Hipertrófica: Aumento del volumen de los adipocitos.

d) Por el origen:

- Primaria: En función de los aspectos etiológicos la obesidad primaria representa un desequilibrio entre la ingestión de alimentos y el gasto energético.
- Secundaria: En función de los aspectos etiológicos la obesidad secundaria se deriva como consecuencia de determinadas enfermedades que provocan un aumento de la grasa corporal (anteriormente mencionadas).⁽²⁶⁾

1.7 Complicaciones derivadas del sobrepeso y obesidad

Son numerosas las consecuencias negativas para la salud que la obesidad tiene en niños y adolescentes, entre las cuales podemos mencionar:

1.7.1 Alteraciones endocrinológicas:

Diabetes mellitus tipo 2. Se ha observado que los niños con sobrepeso tienen altos niveles de glucosa en ayuno, que aumentan aún más después de la ingesta de carbohidratos. La acantosis nigricans se presenta con mayor frecuencia en poblaciones como las afroamericanas, hispanas y nativo americanas en donde la prevalencia de DM2 es mayor. Se ha propuesto que esta situación pudiera estar influenciada por los mayores niveles de IGF-I encontrados en los afroamericanos en relación a la población caucásica.^(27, 24) Diversos estudios han demostrado que la diabetes tipo 2 en adultos se desarrolla en un periodo largo y que la mayoría de pacientes presentan inicialmente intolerancia a la glucosa, que predice su desarrollo y el de la enfermedad cardiovascular.

Otros trastornos endocrinos: En las adolescentes, el exceso de grasa abdominal se relaciona con hiperandrogenismo. Disminución de la respuesta de la prolactina a los

estímulos; elevación de los andrógenos y de la DHEA, hirsutismo poliquistosis ovárica y aumento de la progesterona en niñas.

1.7.2 Alteraciones articulares: las articulaciones deben soportar mayor peso, el ángulo de posición se modifica y el sistema locomotor trata de adaptarse también al peso. Como consecuencia de ello, todas las articulaciones se someten a un desgaste más severo y rápido que el de una persona con peso normal. Se puede encontrar algunos trastornos como el Genu valgum, la epifisiolisis de la cabeza femoral, el pie plano y la Tibia vara (enfermedad de Blount).

1.7.3 Complicaciones respiratorias: cuando una persona aumenta de peso, el depósito de grasa aumenta en todo el cuerpo, incluso a nivel de las vías respiratorias lo que obstruye el paso libre de aire hacia los pulmones. El peso excesivo hace que los músculos trabajen de más para lograr expandir los pulmones y el diafragma no puede moverse adecuadamente ya que se lo impide la grasa abdominal. La consecuencia son los ronquidos, un sueño intranquilo por periodos en los que no puede respirar (apnea obstructiva del sueño los niños obesos tiene 4-6 veces más posibilidades de tener AOS que los no obesos), poca oxigenación de la sangre, somnolencia durante el día, irritabilidad. Las personas con asma que además tienen sobrepeso u obesidad, presentan crisis con mayor frecuencia. ^(28,29)

1.7.4 Alteraciones cardiovasculares:

Hipertensión: La obesidad es la principal causa de hipertensión arterial (HTA) en la edad pediátrica y están involucrados en su génesis factores genéticos, hormonales, metabólicos, como la resistencia insulínica, niveles aumentados de aldosterona y posiblemente niveles elevados de leptina. Un niño obeso tiene tres veces más posibilidades que uno no obeso de tener HTA y la prevalencia de HTA se incrementa a medida que aumenta la edad y el grado de sobrepeso. ⁽²⁹⁾

Aterosclerosis: como consecuencia de los trastornos asociados a la obesidad (diabetes, hipertensión, dislipidemia, etc.), existe un mayor riesgo de aterosclerosis y por lo tanto infartos cardiacos y cerebrales. La obesidad por sí misma, aumenta la cantidad de factores inflamatorios de los vasos sanguíneos, lo que contribuye a una aterosclerosis más acelerada que la esperada para una persona de la misma edad.

1.7.5 Alteraciones metabólicas

Dislipidemia: el aumento del colesterol y los triglicéridos está en relación con la dieta, la actividad física, la genética y el peso. Las personas con obesidad suelen tener trastornos del colesterol y los triglicéridos que además se pueden agravar por el estilo de vida. Las personas con obesidad suelen tener mayor dificultad para controlar los niveles de lípidos en la sangre. ⁽³⁰⁾

Ácido úrico elevado o gota: el ácido úrico se produce como parte del metabolismo de las proteínas. Los trastornos metabólicos asociados a la obesidad hacen más frecuentes estas elevaciones. El ácido úrico contribuye a la aterosclerosis y al daño cardiovascular, mientras que la gota (el caso extremo de este cuadro) puede ser

más sintomática en las personas con sobrepeso que tienen ya un daño articular severo.

1.7.6 Trastornos gastrointestinales: Existe fuerte asociación entre obesidad y colelitiasis. En pacientes obesos se incrementa síntesis de colesterol y su excreción por vía biliar. La secreción de ácidos biliares no está aumentada en proporción y el resultado es la saturación de la bilis. La prevalencia de hígado graso en niños obesos se describe en cifras que van entre un 11 y un 77%, su forma de presentación más leve es la esteatosis y la forma más avanzada o esteatohepatitis.^(31,29)

1.7.7 Problemas psicológicos se encuentran: la existencia de niños obesos con trastornos de conducta, síntomas de depresión, angustia y baja auto-estima. Inhibición en la participación de actividades físicas y en las relaciones sociales, refugiándose en el sedentarismo y en la alimentación excesiva que incrementan paulatinamente el sentimiento de culpabilidad.

1.7.8 Neoplasias: En la mujer obesa el riesgo de carcinoma endometrial, mama, ovario, cérvix, vesícula y vías biliares está incrementado como se recoge en el *Cancer Prevention Study*. En varones aumenta la incidencia de carcinoma de colon, recto y próstata. Algunos tumores se han relacionado con hiperestrogenismo debido a un incremento en la conversión mediante aromatasa de andrógenos (androstenediona) a estrógenos (estriol) a nivel de tejido adiposo.

1.8 Medidas para prevenir la obesidad

“Según INFANTE (1993), para que el tratamiento con niños y adolescentes obesos tenga éxito, debe llevarse a cabo en dos etapas. Una de ellas tiene que ver con la disminución del peso. La otra con el mantenimiento, lo que implica un control permanente del estilo de vida de la persona y de la conducta alimenticia. Las medidas preventivas más adecuadas ante el sobrepeso infantil podrían ser el control y el seguimiento precoz de niños con factores de riesgo; evitar el consumo excesivo de alimentos en recién nacidos y niños más pequeños y anular el sedentarismo en escolares y adolescentes”.⁽³²⁾

La decisión de la persona obesa en cuanto a modificar su estilo de vida dependerá también de ayudas externas, en donde los profesionales de la salud no sólo van a poder realizar indicaciones precisas, sino también representarán un modelo ejemplar si asumen un compromiso y desarrollan unas actitudes correctas como agentes “promotores de la salud”.

Enseguida se resumen algunos principios señalados por Bray para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad, los cuales deben tenerse en cuenta para mejores resultados:⁽³³⁾

- La obesidad es una enfermedad crónica de alta prevalencia.
- Obedece es multifactorial y su curación es muy difícil.

- Padecer sobrepeso u obesidad eleva los riesgos de enfermedades crónicas.
- La grasa visceral y de la parte superior del cuerpo representa mayores riesgos para la salud que la grasa del segmento inferior.
- La obesidad es un trastorno que deprime y estigmatiza a la persona.
- El tratamiento farmacológico depende de cada persona.
- Para que el tratamiento tenga éxito debe mantenerse en forma continua.
- Las recaídas son frecuentes porque ni los fármacos, ni la dietoterapia, ni el ejercicio físico sirven si se interrumpe el tratamiento.

La terapia debe estar centrada en el mejoramiento de sus hábitos de vida (alimentación, ejercicio físico y salud mental), antes de embarcarse en una terapia medicamentosa.

1.8.1 Educación alimentaria

La restricción alimentaria es el instrumento más eficaz en el manejo del niño obeso, pero se debe tener algunos detalles en cuenta para evitar iatrogenia. En cuanto al régimen alimentario, es muy importante recordar que estamos en presencia de niños que están en pleno crecimiento y desarrollo. Por lo tanto, la meta es lograr en primer lugar que dejen de aumentar de peso.

La labor más importante es educativa: si se enseña a las familias hábitos alimentarios sanos y adecuados, se logrará una prevención de la obesidad. Por ejemplo las cantidades deben ser variables y no fijas. Realizar 4 comidas diarias (desayuno, almuerzo, merienda y cena). Estas son fundamentales y no se debe eliminar ninguna. No comer nada entre las 4 comidas excepto si hay sed, agua. ⁽³⁴⁾

Algunas de las consideraciones que debemos tener en cuenta en relación a hábitos alimentarios y que ayudaran a que los niños puedan alcanzar el objetivo deseado son las siguientes:

- No tener en casa alimentos hipercalóricos de fácil acceso (galletas, helados, frituras, refrescos, etc.). Evitar alimentos ricos en grasas y azúcares.
- La alimentación debe ser parecida para toda la familia
- No comer mientras se realizan actividades (leer, estudiar, ver televisión, etc.)
- Servir la comida en platos pequeños y evitar siempre la repetición de platos.
- Masticar despacio y en promedio 30 veces por bocado.
- Verduras: pueden ingerirse libremente, crudas o cocidas, sin grasas.
- Frutas: prácticamente todas. Mejor entera que jugos con azúcar donde se pierde todo el poder vitamínico.
- Carne/pescado/aves: todos para crear una dieta variada, menos el cerdo. Evitar las porciones con grasa.
- Huevo: uno diario evitando los fritos y eliminando el exceso de grasa de los mismos.
- Leche/yogurt: preferir semidescremados o descremados, hasta 2 porciones por día.

- Bebidas: idealmente agua cada que exista sed.
- Pastas/legumbres: 1 ó 2 por semana, sin grasa, ni queso, ni mantequilla ni aceite en su preparación.
- Papa: en escasa cantidad, nunca fritas.
- Arroz: en cantidad escasa.
- Pan: escaso si es una costumbre, sin mantequilla.
- Cereal, galletas: escaso pero nunca con crema o chocolate, deben ser galletas sencillas

Igualmente, en la escuela, hay al menos dos objetivos que tiendas y cooperativas escolares han de cumplir:

- 1) Ofertar alimentos y bebidas que faciliten a los alumnos (también a los maestros, personal de apoyo, entre otros) integrar una alimentación correcta.
- 2) Contribuir a la formación de hábitos y actitudes positivos con respecto a los alimentos y la alimentación. ⁽³⁵⁾ Promover una alimentación correcta a través de la estrategia "lonchera y cooperativa saludable".

1.8.2 Actividad Física

Es fundamental que se combine una alimentación saludable con el ejercicio. Algunas pautas para conseguir éxito en la actividad física son:

- Aumentar gradualmente la actividad física, comenzando por ejercicio muy suave. El ejercicio debe ser diario, nunca esporádico. Buscar el más idóneo.
- No se debe depender de nadie para hacer ejercicio.
- Evitar el carro para salidas cerca.
- Evitar en los apartamentos el uso de ascensor y volver a las escaleras.
- Si el niño utiliza bus para desplazarse al colegio, lograr si es posible que el bus lo deje unas 5 cuadras antes de llegar.

Quizá, uno de los aspectos más importantes para fomentar la actividad física es limitar las actividades sedentarias. Se recomienda la limitación de la televisión, el computador y los videojuegos, etc. a una o dos horas máximo por día. ⁽³⁶⁾

1.8.3 Aspectos familiares

Es importante conocer detalles sobre la alimentación, hábitos de ejercicio, nivel socioeconómico, antecedentes de obesidad, hipertensión, diabetes, hiperlipidemia, o síndromes con obesidad y la actitud ante la obesidad del niño y la familia. Esta información ayudará a personalizar más el tratamiento. Además nos brindara información sobre la actitud de la familia en relación con el peso corporal.

1.8.4 Estrategias desarrolladas en México para combatir la obesidad

En México debido al alarmante incremento de la obesidad en los últimos años, los gobiernos se han visto en la necesidad de crear acuerdos y estrategias que ayuden en el control de dicho problema, por lo que en el mes de enero del año 2010 se publica el “Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria: Estrategia Contra el Sobrepeso y la Obesidad”. En este documento se retomaron las políticas emanadas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y se consideran diez objetivos: ⁽³⁷⁾

1. Fomentar la actividad física en la población en los entornos escolar, laboral, comunitario y recreativo con la colaboración de los sectores público, privado y social.
2. Aumentar la disponibilidad, accesibilidad y el consumo de agua simple potable.
3. Disminuir el consumo de azúcar y grasas en bebidas.
4. Incrementar el consumo diario de frutas y verduras, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta, aumentando su disponibilidad, accesibilidad y promoviendo su consumo.
5. Mejorar la capacidad de toma de decisiones informadas de la población sobre una dieta correcta a través de un etiquetado útil, de fácil comprensión y del fomento del alfabetismo en nutrición y salud.
6. Promover y proteger la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad, y favorecer una alimentación complementaria adecuada a partir de los 6 meses de edad.
7. Disminuir el consumo de azúcares y otros edulcorantes calóricos añadidos en los alimentos, entre otros aumentando la disponibilidad y accesibilidad de alimentos reducidos o sin edulcorantes calóricos añadidos.
8. Disminuir el consumo de grasas saturadas en la dieta y reducir al mínimo las grasas trans de origen industrial.
9. Orientar a la población sobre el control de tamaños de porción recomendables en la preparación casera de alimentos, poniendo accesibles y a su disposición alimentos procesados que se lo permitan, e incluyendo en restaurantes y expendios de alimentos, tamaños de porciones reducidas.
10. Disminuir el consumo diario de sodio, reduciendo la cantidad de sodio adicionado y aumentando la disponibilidad y accesibilidad de productos de bajo contenido o sin sodios.

La Secretaría de Salud en años recientes lanzó el programa “5 Pasos” se concibe como un instrumento básico que permita revertir las tendencias del problema epidemiológico y encaminar al país a la adopción de un estilo de vida saludable. Para ello se han identificado las cinco acciones indispensables (muévete, toma agua, come frutas y verduras, mídete y comparte), con tres características: que tengan evidencia científica, que sean comprensibles y que puedan ser fácilmente llevadas a la práctica por toda la población (Anexo 9). ⁽³⁸⁾

1.9 Monografía

El municipio de Xalatlaco se localiza dentro de sus coordenadas extremas: Entre los paralelos 19° 07' 39" y 19° 12' 44" de latitud norte; los meridianos 99° 16' 16" y 99° 27' 25" de longitud oeste; altitud entre 2 600 y 3 800 m.

La cabecera municipal se localiza a 50 km sudoeste de la ciudad de México, a 32 km al sudeste de la ciudad de Toluca, a 70 km de la ciudad de Cuernavaca. Colinda al norte con los municipios de Tianguistenco, Ocoyoacac y el Distrito Federal; al este con el Distrito Federal; al sur con el Distrito Federal, el estado de Morelos y con el municipio de Tianguistenco; al oeste con el municipio de Tianguistenco. ⁽³⁹⁾

La superficie territorial del municipio es 93.23 kilómetros cuadrados, siendo el 45 por ciento zona boscosa. El territorio municipal se compone de 4 barrios y 14 comunidades.

La parte orográfica se encuentra dentro de la cordillera Neovolcánica. El clima predominante es Semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano y templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad. En cuanto a Hidrografía cuenta con varios yacimientos de agua como por ejemplo: Agua de Cadena, El Zorrillo, Xalatlaco, Agua de Pajaros, Tlajipehualapa y Cacalapa, la mayoría tiene desembocadura en los Ríos Lerma- Santiago.

Conforme a los datos proporcionado por el INEGI en 2010 el municipio tiene una población de 26 865 habitantes, de los cuales 13 058 son hombres y 13 807 son mujeres. ⁽⁴⁰⁾

Las principales actividades a las que se dedican las personas del municipio son: el comercio, agricultura, ganadería e industria. Entre las industrias establecidas en el municipio destacan fábricas de productos plásticos, automotriz, talleres de costuras y blocks. Las principales actividades comerciales que la gente desempeña son la venta de comida (tamales, barbacoa, quesadillas, etc.), venta de abarrotes y verduras. Los productos agrícolas que se cultivan en son: maíz, haba, papa, zanahoria, chícharo, actualmente se ha ido remplazando la siembra de productos básicos por el cultivo de productos forrajeros. La principal producción de ganado es ovino, bovino y porcino.

El municipio cuenta con 16 preescolares, 14 primarias, 4 secundarias técnicas y 2 telesecundarias, 1 preparatoria pública, 1 CBTa, 1 Centro tecnológico. Además cuenta con 4 centros de salud dependientes del ISEM, 1 centro de atención dependiente del DIF, y un hospital de segundo nivel dependiente del ISEM

Las principales causas de mortalidad entre la población fueron las siguientes: ⁽⁴¹⁾

- Diabetes mellitus tipo 2
- Enfermedad cerebrovascular
- Infecciones de vías respiratorias bajas

- Cirrosis y enfermedades del hígado
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Por lo que se observa que la morbimortalidad en los últimos años ha cambiado anteriormente los principales padecimientos eran enfermedades trasmisibles y actualmente predominan las enfermedades crónicas no trasmisibles.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad México ocupa el 2º lugar en obesidad en adultos y el 4º lugar en obesidad infantil a nivel mundial, lo cual representa un problema importante de salud en el país, debido a las enfermedades secundarias que derivan de este padecimiento. Sin embargo lo más preocupante, es que día a día el número de personas con este padecimiento se incrementa y se observa a edades más tempranas, anteriormente esta enfermedad se veía solo en personas adultas, lo que generaba enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión, dislipidemias, etc.), eran exclusivas de personas adultas, ahora se observan niños de menos de 10 años que presentan este tipo de enfermedades y muchos de ellos con datos visibles de una resistencia a la insulina. Además de que anteriormente era un problema de las zonas urbanas que hoy en día afecta a zonas suburbanas. El principal reto que se enfrenta es identificar tempranamente a los niños que padecen esta enfermedad, orientar a los padres para mejorar los hábitos alimenticios en casa y fomentar la actividad física, crear conciencia de que sus hijos tienen un problema y con el fin de evitar la aparición de enfermedades, a fin de brindarles un mejor estilo de vida.

¿Cuál es la frecuencia de sobrepeso y obesidad de los alumnos que acuden al Jardín de Niños “Josué Mirlo”, Barrio de San Agustín, Municipio de Xalatlaco, Estado de México, en 2013?

3. JUSTIFICACIÓN

Académica

Realizar un proyecto de investigación, basado en el método científico, para complementar los avances ya logrados en la comunidad científica, académica y económica para el estudio del sobrepeso y la obesidad de los escolares de México, ya que estos padecimientos condicionan la aparición de diversas enfermedades crónico degenerativas.

Científica

Actualmente se reconoce que el sobrepeso y la obesidad infantil son un problema de salud pública en el ámbito mundial, y que éste ha aumentado en los últimos 30 años. En México, resultados de una encuesta Representativa de todo país demuestran que, en la última década, el aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad se ha generalizado a toda la población, incluyendo niños, adolescentes y adultos. El mayor incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad se observó en niños en edad escolar y adolescentes, aumentando casi un punto porcentual por año en la última década

Epidemiológico

Resultado de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 arrojan un porcentaje general de obesidad de 14.6 % y para sobrepeso de 19.8%, esto se traduce en 5 664 870 niños con sobrepeso y obesidad en México. Aunque los porcentajes se mantuvieron del 2006 al 2012 existe un número considerable de niños entre 5 a 15 años con este problema. La meta es la prevención de obesidad infantil, detener las tendencias actuales de incremento en la prevalencia e incidencia de obesidad, así como de las enfermedades crónicas relacionadas, y reducir definitivamente la proporción de niños y jóvenes con peso corporal no saludable. ⁽⁶⁾

Económica

En países con economías emergentes como la de México, la obesidad infantil y las enfermedades asociadas a ella en la infancia o en la edad adulta, han aumentado en proporción alarmante, por lo que la Organización Mundial de la Salud la consideró en 1998 como una verdadera epidemia y un problema de salud pública. Una persona obesa incurre costos de salud 25% mayores que una persona de peso normal. La obesidad es responsable de 1-3% del total de los costos de salud en la mayoría de los países de la OCDE. Una estrategia comprensiva de prevención evitaría, cada año 55,000 muertes por enfermedades crónicas en México. El costo anual de dicha estrategia sería de \$12 USD per cápita en México. ⁽³⁾

Social

En las últimas décadas en México se ha incrementado la ingesta de alimentos con alto contenido calórico y bebidas endulzadas, hemos adoptado un estilo de vida con comidas y alimentos enlatados o procesados de fácil preparación, al mismo tiempo hemos disminuido la cantidad de ejercicio que realizamos, esto ha contribuido a la aparición de obesidad en toda la población, lo que afecta considerablemente negativamente en la vida de las personas causando problemas de salud y emocionales. Lo que refleja que se necesita un cambio en el estilo de vida de la población, mejorar los hábitos alimenticios e incrementar la cantidad de actividad física.

4. HIPÓTESIS

La frecuencia de sobrepeso y obesidad en los alumnos que acuden al Jardín de Niños “Josué Mirlo” del Barrio de San Agustín, Municipio de Xalatlaco, Estado de México, en 2013 es menor del 17.7% para sobrepeso y menor del 6.9% para obesidad, de acuerdo a estudios realizados en el Valle de Toluca.⁽⁴²⁾

Unidad de observación: Todos los alumnos del Jardín de Niños “Josué Mirlo” y a quienes se les autorice y estén de acuerdo en el momento para realizar el estudio.

Variable independiente: la frecuencia de obesidad y sobrepeso es menor de 17.7% para sobrepeso y menor del 6.9% para obesidad.

Variable dependiente: frecuencia de sobrepeso y obesidad en niños y niñas que acuden al Jardín de Niños Josué Mirlo.

Relación lógica entre las variables: la frecuencia de sobrepeso y obesidad en el Jardín de Niños “Josué Mirlo” es semejante que los valores calculados en jardines de niños a nivel estatal el cual es menor de 17.7% para sobrepeso y 6.9% para obesidad.

5. OBJETIVOS

General:

Determinar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en alumnos que acuden al Jardín de Niños “Josué Mirlo” en el barrio de San Agustín, Municipio de Xalatlaco, Estado de México, en 2013

Específicos:

- Identificar el estado nutricional de los alumnos
- Determinar la prevalencia del sobrepeso y obesidad
- Identificar el porcentaje de alumnos que presentan sobrepeso de acuerdo a la edad
- Identificar el porcentaje de alumnos que presentan obesidad de acuerdo a la edad
- Determinar el porcentaje de alumnos en los que predomina el sobrepeso de acuerdo al genero
- Determinar el porcentaje de alumnos en los que predomina la obesidad de acuerdo al genero
- Establecer de acuerdo al grado escolar el porcentaje de sobrepeso
- Establecer de acuerdo al grado escolar el porcentaje de obesidad

6. MÉTODO

El siguiente estudio es de tipo Transversal, Observacional y Descriptivo,

Diseño del estudio

Se realizará una investigación a través de la obtención de los parámetros de edad, género, peso, talla y obtención de índice de masa corporal, con la autorización previa de los padres de familia, se realizará la medición de dichos parámetros en los alumnos inscritos en la institución, posteriormente comparar los datos obtenidos con las Tablas Percentiles de IMC y determinar el estado nutricional de los alumnos y determinar quienes cumplen con el diagnóstico de sobrepeso y obesidad.

Definición y operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	OPERACIONALIZACIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	VALORES INDICADOS
Edad	Es la cantidad de tiempo que ha pasado desde el nacimiento de un individuo hasta la fecha.	Se estadificará en unidades	Cuantitativa	Nominal policotómica	1. 4 años 2. 5 años 3. 6 años
Género	Conjunto de características que comparten un grupo de personas que permiten agruparlas, diferenciarlas y señalarles un rol	Se obtendrá mediante cuestionario aplicado	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Masculino 2. Femenino
Grado Escolar	Conjunto de cursos que una persona sigue en un centro docente	Año que cursa el paciente al momento del estudio	Cualitativa	Ordinal policotómica	1. Primero 2. Segundo 3. Tercero
Peso	Acción de la gravedad sobre la masa corporal	Medida de la gravedad ejercida en una persona expresada en gramos	Cuantitativa	Nominal policotómica	1.
Índice de Masa	Indicador que asocia la relación peso y talla y permite clasificar y determinar los grados nutricionales	Se estadificará en quintetos	Cuantitativa	Ordinal policotómica	1- Desnutrición por debajo de percentil 5 2- Normal entre percentil 5 y 84.9 3- Sobrepeso entre percentil 85 y 94.9 4- Obesidad por encima de percentil 95

Universo de trabajo

Total de niños inscritos (179 alumnos), de ambos géneros que se encuentran cursando alguno de los grados del preescolar del Jardín de Niños “Josué Mirlo”, en el Barrio de San Agustín, Municipio de Xalatlaco, Estado de México, con previa autorización y consentimiento del padre o tutor del estudiante, y que entreguen completo en instrumento de investigación.

Criterios de inclusión:

1. Todos los niños inscritos a algunos de los grados de preescolar

Criterios de exclusión

1. Aquellos niños cuyos padres no firmen la carta de consentimiento informado
2. Aquellos niños que no entreguen el instrumento de investigación completo y en el tiempo indicado

Criterios de eliminación

Aquellos niños que no permitan la toma de medidas antropométricas o no se presenten el día de la aplicación del cuestionario

Instrumento de investigación

Para la recolección y análisis de datos se cuenta con una cédula de recolección de datos y hoja de concentrado de datos, en el cual se tomará en cuenta género, edad, grado escolar, peso, talla e índice de masa corporal así como su clasificación, para lo cual se utilizarán las gráficas para valorar el IMC en niños y niñas desarrolladas por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud en el 2000 (ANEXO 5 y 6), con los que estadificaremos los resultados obtenidos de IMC y así determinar si existe normopeso, sobrepeso u obesidad en la población estudiada.

Se utilizará además báscula con estadímetro para obtener los datos relacionados a peso y talla. Se pesará a cada niño de forma individual con ropa ligera, se pondrá al niño de pie, sin zapatos ni adornos en la cabeza que dificulten la medición, se colocará en posición de firmes asegurándonos de que conserve el plano horizontal recto.

Desarrollo del proyecto

- Se solicitará permiso al personal educativo del Jardín de niños Josué Mirlo para la realización de dicho estudio.
- Se informará al personal sobre los objetivos del estudio y se solicitará su apoyo para tener acceso a la población estudiantil y los padres de familia.
- Se tomarán los datos generales de los niños: nombre, edad, grupo. grado
- Las pacientes se ingresarán al estudio con previa firma de consentimiento informado por parte de los padres de familia.
- Se aplicará la herramienta de investigación.
- Se recabarán y analizarán los datos obtenidos a través de la herramienta de investigación
- Se codificarán los datos y se realizará análisis estadístico (medidas de tendencia central) de los mismos.

Límite de espacio

Se realizara dentro del espacio físico del Jardín de niños “Josué Mirlo”, ubicado en la calle Cuernavaca poniente, esquina con la calle Emiliano Zapata, Barrio San Agustín, municipio de Xalatlaco, Estado de México.

Límite de tiempo

Se realizara 2 meses a partir de la fecha de aprobación del protocolo de estudio

Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Elección del tema	X											
Elaboración del protocolo		X	X	X	X							
Presentación del protocolo						X						
Revisión del protocolo							X					
Recolección de información								X	X			
Realización y elaboración de tesis										X	X	
Presentación de tesis												X

Diseño de análisis

Se recabará y revisará la información obtenida

Se clasificará y realizará tabulación de datos

Se elaborará una base de datos

Se obtendrá frecuencias porcentajes y medidas de tendencia central

Se elaborarán los cuadros y gráficas respectivos

Se cumplirán con los objetivos planteados

7. IMPLICACIONES ÉTICAS

El presente estudio de investigación se llevará a cabo de acuerdo con los principios éticos establecidos en la 18ª Asamblea Mundial (Helsinki, 1964), la información será de carácter confidencial, sin utilizar los nombres propios de los encuestados, la aplicación del instrumento para este estudio se llevará a cabo previa autorización de los padres de familia, firmando consentimiento informado.

8. ORGANIZACIÓN:

Tesista: M.P.S.S. Rosalila Pastrana Sámano

Director de tesis: M. en C. Wenceslao Fajardo Rojas

9. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Todos los gastos originados en este estudio de investigación serán financiados por la tesista.

10. RESULTADOS

Se realizó un estudio transversal, observacional y descriptivo, donde se determina la frecuencia de sobrepeso y obesidad en los alumnos del Jardín de Niños “Josué Mirlo”, en el Barrio de San Agustín, Municipio de Xalatlaco, Estado de México, participaron 148 niños con un rango de edad de 4 a 6 años, 75 fueron niñas y 73 niños. 56 del 2° grado y 92 de 3° grado. Las características del grupo de estudio son las siguientes: un peso de 18.74 ± 2.76 kg, una estatura de 109.3 ± 5.4 cm y un índice de masa corporal de 15.63 ± 1.54 kg/m².

En el Cuadro No. 1, se reportan los resultados del diagnóstico nutricional en todos los alumnos, con lo que se responde al objetivo general de investigación, el cual es determinar el estado nutricional de los alumnos del Jardín de Niños “Josué Mirlo”, a través del cálculo del índice de masa corporal y la utilización de las gráficas de percentiles para índice de masa corporal por edad para niñas y niños respectivamente.

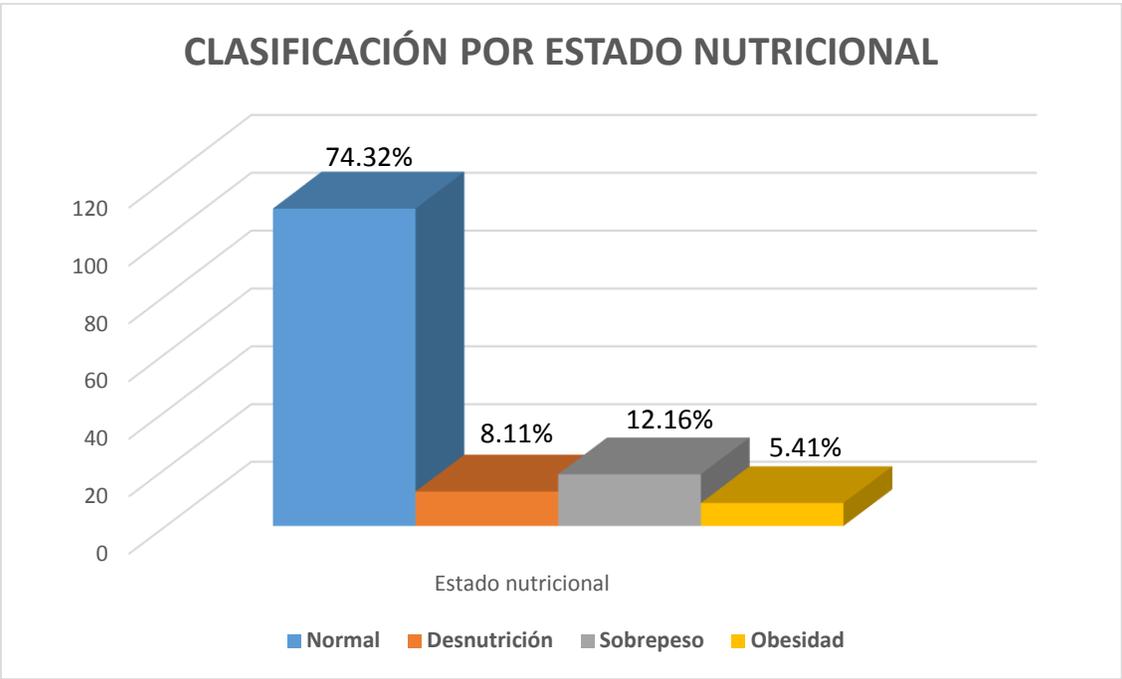
Los resultados fueron los siguientes: de un total de 148 alumnos se encontró 18 con sobrepeso representa el 12.16% (percentil 85 y 94.9), 8 con obesidad 5.41% (percentil ≥ 95), además de que 12 alumnos se encontraban con desnutrición 8.11% (percentil < 5) y 110 con estado nutricional normal.32% (percentil ≥ 5 y 84.9).

CUADRO No 1

ESTADO NUTRICIONAL EN LOS ALUMNOS DEL JARDÍN DE NIÑOS “JOSUÉ MIRLO”, EN EL BARRIO DE SAN AGUSTÍN, MUNICIPIO DE XALATLACO, ESTADO DE MÉXICO.

Variable	Cantidad	Porcentaje (%)
Normal	110	74.32
Desnutrición	12	8.11
Sobrepeso	18	12.16
Obesidad	8	5.41
Total	148	100

Fuente: Concentrado de datos

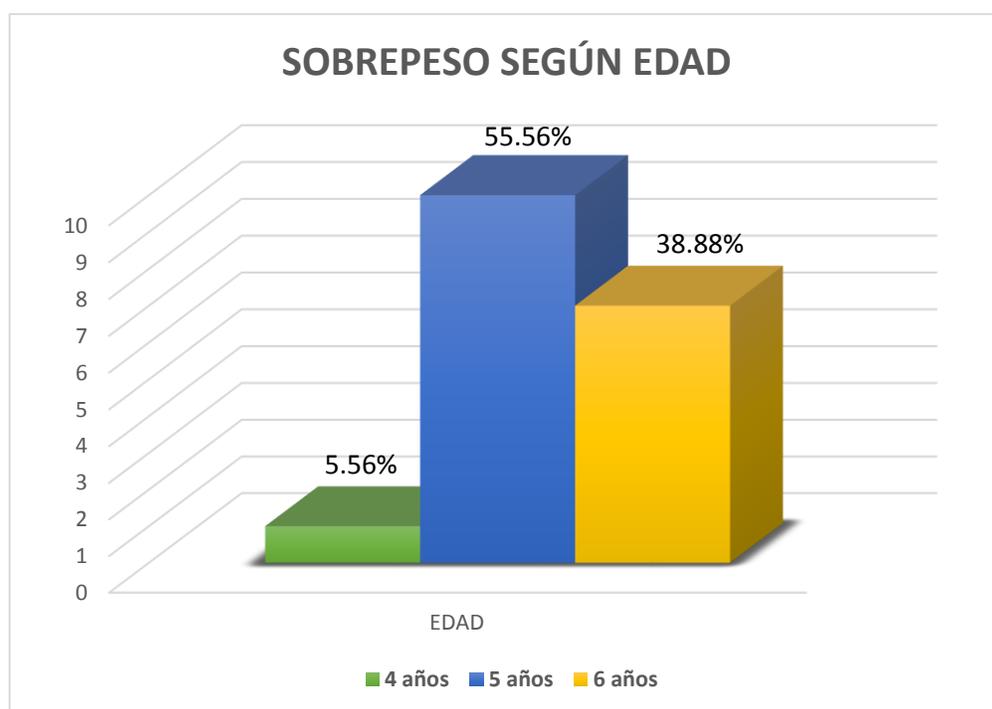


Fuente: Cuadro 1

Como se observa en el cuadro No. 2 se muestra el número de alumnos que presentan sobrepeso de acuerdo a su edad, los resultados fueron los siguientes: 18/148 alumnos con sobrepeso (12.16%), de acuerdo a la edad resultaron 1/24 alumno de 4 años con sobrepeso (4.16%), 10/85 alumnos de 5 años con sobrepeso (11.76%) y 7/39 alumnos de 6 años con sobrepeso (17.95%), se observa un incremento de sobrepeso a partir de los 5 años.

CUADRO 2: ALUMNOS CON SOBREPESO SEGÚN EDAD		
Edad	Número de alumnos con sobrepeso	Porcentaje (%)
4 años	1	5.56
5 años	10	55.56
6 años	7	38.88
Total	18	100

Fuente: Concentrado de datos

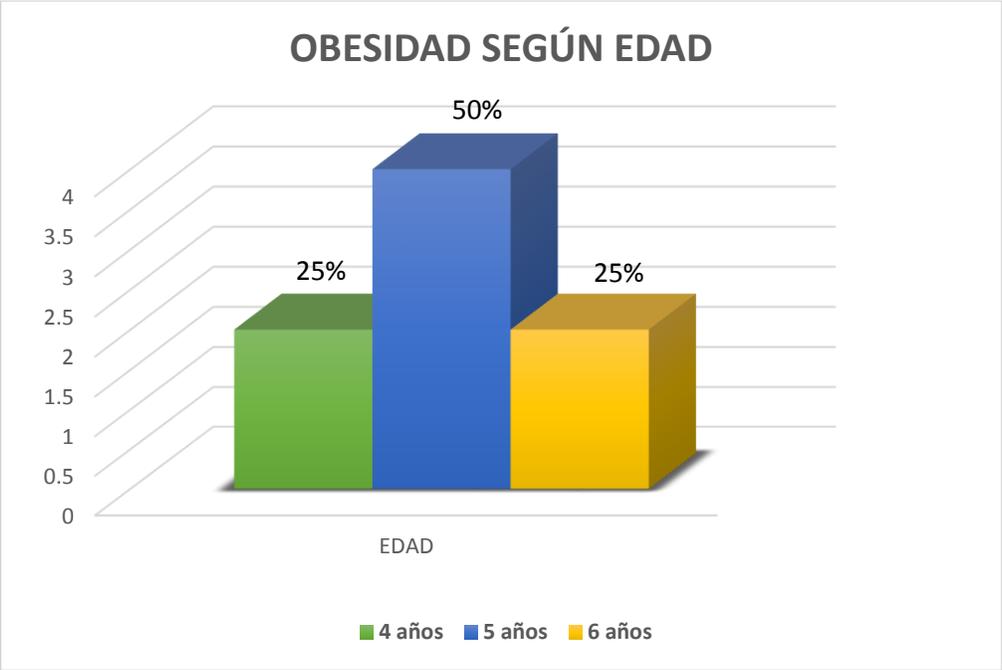


Fuente: Cuadro 2

En el cuadro No. 3 se muestra el número de alumnos que presentan obesidad de acuerdo a su edad, los resultados fueron los siguientes: se obtuvo un total de 8/148 alumnos con obesidad (5.41%), de acuerdo a la edad resultaron 2/24 alumnos de 4 años con obesidad (8.33%), 4/85 alumnos de 5 años con obesidad (4.7%) y 2/39 alumnos de 6 años con obesidad (5.13%), al igual que el sobrepeso se observa un incremento de la obesidad a los 5 años.

CUADRO 3: ALUMNOS CON OBESIDAD SEGÚN EDAD		
Edad	Número de alumnos con obesidad	Porcentaje (%)
4 años	2	25
5 años	4	50
6 años	2	25
Total	8	100

Fuente: Concentrado de datos

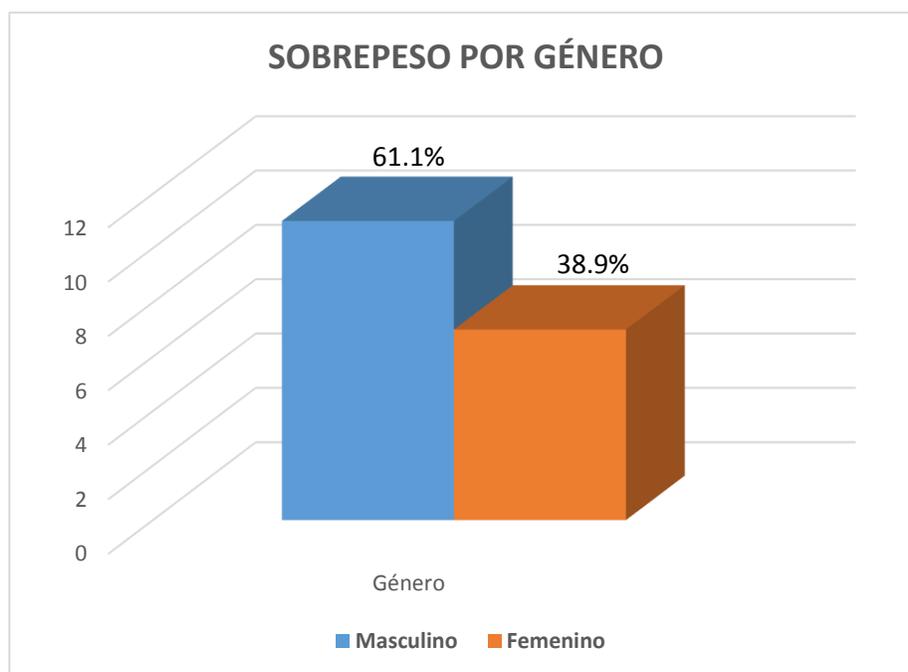


Fuente: Cuadro 3

En el cuadro No. 4 se muestra la frecuencia de sobrepeso según el género de los alumnos del Jardín de Niños, de los 148 niños se encontró que solo 18 presentan sobrepeso, de los cuales 11/73 fueron del género masculino (15.07%) y solo 7/75 del género femenino (9.33%), de lo que se concluye que la frecuencia de sobrepeso es mayor en el género masculino, con una relación de niñas/niños de 1/1.6.

CUADRO 4: ALUMNOS CON SOBREPESO SEGÚN GÉNERO		
Género	Número	Porcentaje (%)
Masculino	11	61.1
Femenino	7	38.9
Total	18	100

Fuente: Concentrado de datos

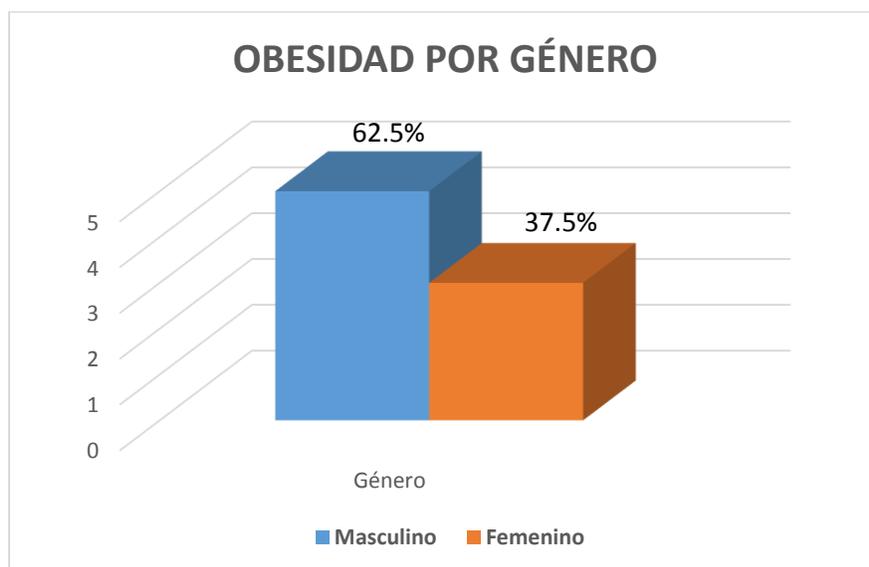


Fuente: Cuadro 4

En el cuadro No. 5 se muestra la frecuencia de obesidad según el género en los alumnos del Jardín de Niños “Josué Mirlo”, de los 148 niños se encontró que solo 8 presentan obesidad, de los cuales 5/73 fueron del género masculino (6.85%) y solo 3/75 del género femenino (4%), de lo que se concluye que la frecuencia de obesidad es mayor en el género masculino, con una relación de niñas/niños de 1/1.7

CUADRO 5: ALUMNOS CON OBESIDAD SEGÚN GÉNERO		
Género	Número	Porcentaje (%)
Masculino	5	62.5
Femenino	3	37.5
Total	8	100

Fuente: Concentrado de datos

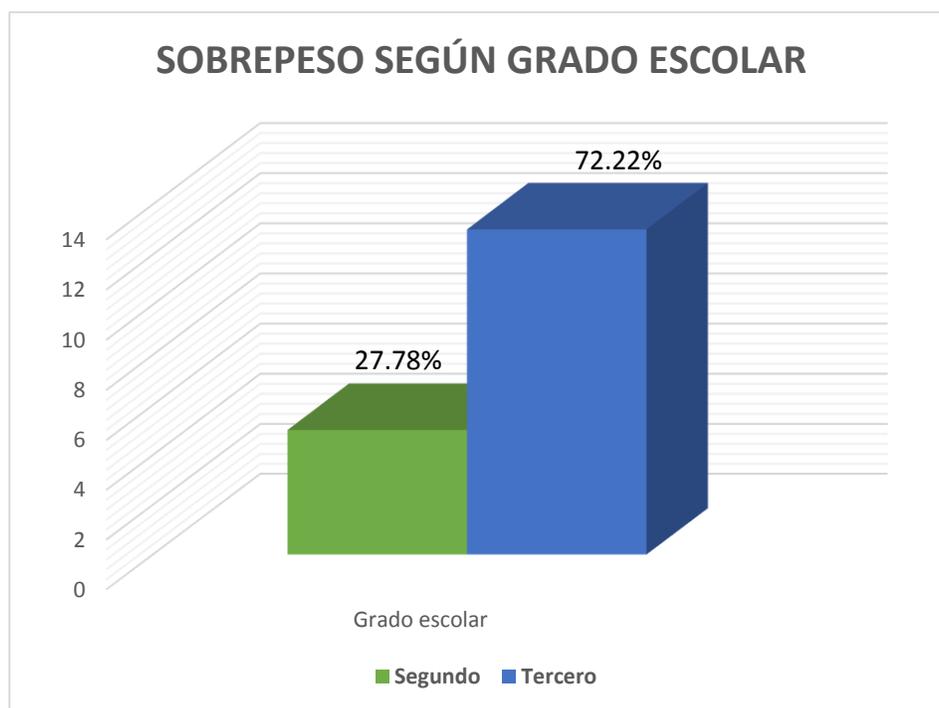


Fuente: Cuadro 5

En el cuadro No. 6 se muestra la frecuencia de sobrepeso según el grado escolar de los alumnos del Jardín de niños “Josué Mirlo”, de los 148 alumnos, se obtuvo un total de 18 con sobrepeso de los cuales 5/56 cursan el 2° grado (8.93%) y 13/92 cursan el 3° grado de preescolar (14.13%), con lo que se observa mayor prevalencia de sobrepeso en niños que cursan el 3° grado.

CUADRO 6: ALUMNOS CON SOBREPESO SEGÚN SU GRADO ESCOLAR		
Grado escolar	Número de alumnos con sobrepeso	Porcentaje (%)
Segundo	5	27.78
Tercero	13	72.22
Total	18	100

Fuente: Concentrado de datos

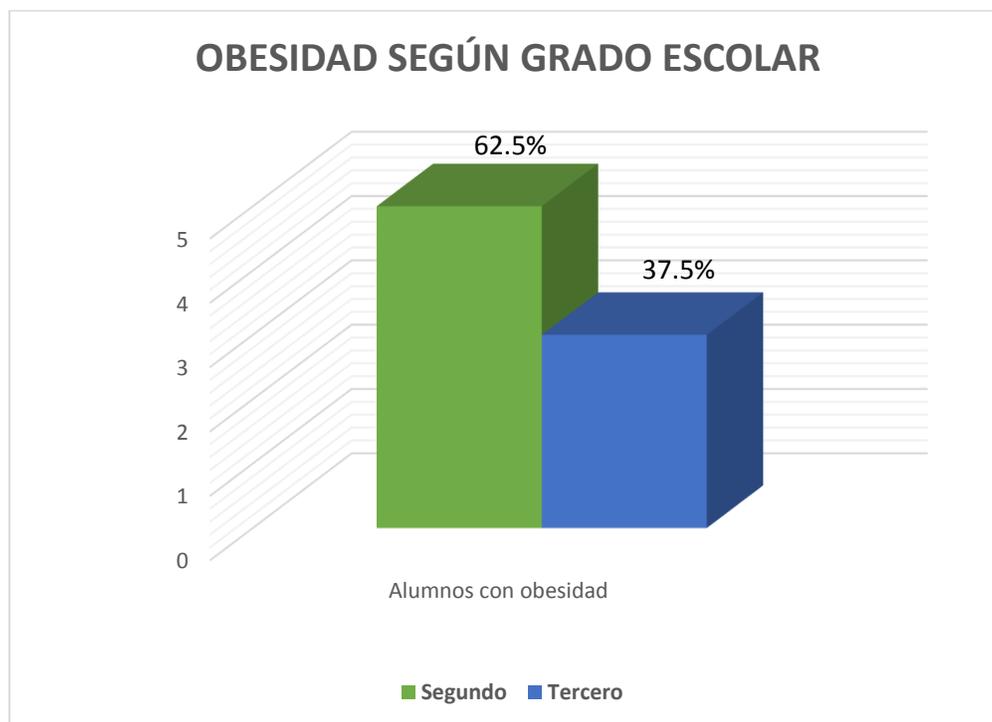


Fuente: Cuadro 6

En el cuadro No. 7 se muestra la frecuencia de obesidad según el grado escolar de los alumnos del Jardín de niños “Josué Mirlo”, de los 148 alumnos, se obtuvo un total de 18 con sobrepeso de los cuales 5/56 cursan el 2° grado (8.93%) y 3/92 cursan el 3° grado de preescolar (3.26%), con lo que se observa mayor prevalencia de sobrepeso en niños que cursan el 2° grado.

CUADRO 7: ALUMNOS CON OBESIDAD SEGÚN SU GRADO ESCOLAR		
Grado escolar	Número de alumnos con sobrepeso	Porcentaje (%)
Segundo	5	62.5
Tercero	3	37.5
Total	8	100

Fuente: Concentrado de datos



Fuente: Cuadro 7

11. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La obesidad y el sobrepeso infantil es uno de los problemas de salud emergentes en la última década más importantes para la salud pública, debido a su actual incremento no solo en nuestro país sino a nivel mundial, las organizaciones de salud están preocupadas por el impacto social y las repercusiones que causan.

A la hora de comparar los resultados con los de otras poblaciones pediátricas se encontró con el problema de la diversidad de criterios diagnósticos de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Actualmente hay consenso en cuanto a definirlos en función del IMC, sin embargo se utilizó los criterios establecidos por la International Obesity Task Force, así mismo se buscaron estudios que siguieran criterios similares.

Según el estudio publicado por Ceballos Juárez, et al. en 2012 donde determina el sobrepeso y la obesidad en preescolares de una zona periurbana del Valle de Toluca cuyos resultados obtenidos fueron 17.7% para sobrepeso y 6.9% para obesidad, en donde se indica que la tasa de sobrepeso es mayor que la tasa de obesidad.⁽⁴²⁾ De acuerdo a los datos obtenidos, se concluye que los porcentajes obtenidos en la muestra de estudio en comparación con este estudio realizado en una zona con características geográficas y socioeconómicas similares, están ligeramente por debajo de las tasas obtenidas, las tasas de sobrepeso fueron de 12.16% y 5.41% para obesidad.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2012 reporta que el porcentaje de sobrepeso y obesidad a nivel nacional para niños de 5 a 11 años fue de 19.8% para el sobrepeso y 14.6% para lo obesidad, se concluye que las tasas para el sobrepeso y obesidad respectivamente del 2006 al 2012 se han mantenido, e incluso se observa un ligero decremento.⁽⁶⁾ Al comparar los datos obtenidos en el grupo de estudio encontramos que los porcentajes están por debajo de la media a nivel nacional (12.6% sobrepeso y 5.41% obesidad), lo que puede ser resultado de la preocupación de la población por su salud y a los programas encaminados a la prevención de dichos padecimientos (“Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria” y programa “5 pasos” para combatir la obesidad). De acuerdo a la relación de sobrepeso y obesidad de acuerdo al género la ENSANUT 2012 reporta 20.2% y 11.8% para niñas y 19.5% y 17.4% para niños respectivamente, nuestros resultados fueron: 9.33% y 4% para niñas y 15.07% y 6.85% para niños.

Según el estudio realizado por Hernández Herrera, et al. en 2011 en niños de 2 a 12 años del noreste de México reporto una tasa 14.9% para sobrepeso y 34.6% para obesidad, se observa un alto porcentaje de obesidad en esa región, siendo mayor que el predominio del sobrepeso, 43.3% niñas y 56.7% niños con obesidad

con una relación 1/1.3 respectivamente, y 40.9% niñas y 59.1% niños con sobrepeso con una relación 1/1.4, respectivamente. ⁽⁴³⁾ Los porcentajes obtenidos para sobrepeso es muy similar al registrado en la región norte del país, sin embargo el porcentaje obtenido para la obesidad, se encuentra muy por debajo de las cifras obtenidas en dicha región, no obstante concuerda con lo obtenido en la ENSANUT 2012 en donde las cifras más altas de sobrepeso y obesidad se encuentran en dicha región. De acuerdo a la relación sobrepeso y obesidad por género se obtuvo una relación niñas/niños 1/1.6 y 1/1.7 para sobrepeso y obesidad respectivamente, lo que indica al igual que el estudio anteriormente mencionado que dichas enfermedades predominan en el género masculino.

De acuerdo al estudio publicado por García García, et al. en 2013 en cual se analiza la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la comunidad de Almería, España, en donde señala que de todos los niños estudiados de 2 a 16 años, el resultado para el rango de edad de 2 a 6 años fueron los siguientes el 8,0% para obesidad y el 13,6% para sobrepeso, haciendo énfasis en el incremento de dichos padecimientos en los niños y adolescentes. ⁽⁴⁴⁾ Comparando los estudios obtenidos con estudios realizados en otros países se observa que las cifras son similares, concluyendo que ha ocurrido un decremento en la tasas de sobrepeso y obesidad en nuestro país, tomando en cuenta que España no ocupa ninguno de los 10 primeros lugares en obesidad infantil, y los resultados obtenidos son muy similares.

El estudio publicado por Martínez López, et al. en 2011 realizado en la comunidad de Jaén, España, reporta un tasa general de sobrepeso 11% (niñas 10.79% y niños 11.72%) y 17.2 % general para la obesidad (niñas 16.43% y niños 17.95%), concluyendo que a medida que aumenta la edad las tasas de sobrepeso y obesidad se incrementan de igual forma. ⁽⁴⁵⁾ Encontrando que los porcentajes de sobrepeso y obesidad se incrementaban a la edad de 5 años, concluyendo que conforme aumenta la edad de los niños también se incrementa el porcentaje de sobrepeso y obesidad, sin embargo a la edad de 6 años hay un ligero decremento, lo que puede ser justificado por el crecimiento y desarrollo que experimentan los niños, la etapa de 2 a los 5 años 11 meses se caracteriza por una desaceleración en la velocidad de crecimiento, a partir de los 6 años el crecimiento comienza a acelerarse, cuyo pico máximo se presenta en la pubertad. ^(46, 47) (Anexo 10)

Con lo que se concluye que la hipótesis planteada “La frecuencia de sobrepeso y obesidad en los alumnos que acuden al Jardín de Niños “Josué Mirlo” del Barrio de San Agustín, Municipio de Xalatlaco, Estado de México, en 2013 es menor del 17.7% para sobrepeso y menor del 6.9% para obesidad”, confirmando que se cumple, además de constatar que los datos obtenidos en la ENSANUT 2012, en cuanto a la prevalencia de sobrepeso y obesidad se ha mantenido, lo que es un

dato alentador, sin embargo se debe de seguir insistiendo en los programas y acciones de prevención para que estas cifras cada vez reduzcan.

Cabe mencionar que en la escuela que fue muestra de estudio se observó que no existe tienda escolar, ni se permite la venta dentro de la misma de alimentos chatarras, ni ningún otro tipo de alimento, motivo por el que los niños se ven obligados a llevar su refrigerio desde casa (cumpliendo con unos de los puntos planteados en el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria), lo que puede ayudar a entender porque la frecuencia de sobrepeso y obesidad en el grupo de estudio fue menor al registrado en otros estudios. Se debería considerar la incorporación de estas medidas en más escuelas preescolares, primarias y secundarias, con el fin de observar si estas medidas ayudan o contribuyen a disminuir las tasas de sobrepeso y obesidad en otros niveles educativos.

12. SUGERENCIAS

- Continuar con las campañas de detección oportuna de sobrepeso y obesidad en los lugares públicos donde se reúne la comunidad, tales como escuelas, mercados o cualquier plaza pública.
- Promover pláticas sobre nutrición a los padres de familia, que incluya información sobre grupos de alimentos, con el fin de incrementar el consumo diario de frutas y verduras, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta, aumentando su disponibilidad y promoviendo su consumo; sobre requerimientos calóricos de acuerdo a la edad, para orientar a la población sobre el tamaño de porciones y la preparación casera de alimentos.
- Fomentar la actividad física en la población en los entornos escolar, comunitario y recreativo, así como disminuir las prácticas sedentarias principalmente en el hogar.
- Aumentar la disponibilidad, accesibilidad y consumo de agua simple potable y disminuir el consumo de azúcar y grasas en bebidas.
- No tener en casa alimentos hipercalóricos de fácil acceso (galletas, helados, frituras, refrescos, etc.), y de ser posible evitar la venta de estos en las escuelas.
- Estimular a las autoridades municipales para la creación de espacios públicos seguros destinados a la activación física.
- Realizar una evaluación basal del estado físico de los alumnos de educación básica, considerando factores como el Índice de Masa Corporal y condiciones general del estado físico con el fin de suministrar rutinas de ejercicio adecuadas.
- Seguimiento individualizado de todos los pacientes en sus hogares y en las unidades de primer contacto.
- En cuanto a la desnutrición encontrada se sugiere canalizar al centro de salud a los niños que presentan desnutrición para su manejo, determinar la causa y darles seguimiento.

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Centro de nutrición, obesidad y alteraciones metabólicas. La obesidad en México. 2012.
<http://www.abchospital.com>
2. Achor M. Obesidad Infantil. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. Núm. 168 Vol. 34 Abril 2007. Pág. 1-5.
3. Franco S. Obesity Update 2012. Organization for the Economic Cooperation and Development (OECD publishing); 2012.
4. AMNU (Asociación Mexicana de las Naciones Unidas). México, cuarto lugar en obesidad infantil. Nota descriptiva.
www.amnu.org.mx
5. Sánchez C. Epidemiología de la obesidad. Gaceta Médica Mexicana 2004. Núm. 2 Vol. 140 Pág. 1-15.
6. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición resultados nacionales 2012. 1ra Edición 2012. Pág. 149-151.
7. Castro A. La obesidad infantil, un problema de salud multisistémico. Revista del Hospital General de México. Vol. 75 Núm. 1, 2012 Pág. 1-4.
8. Secretaria de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010 Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.
9. Morales González J. Obesidad un enfoque multidisciplinario. Ed. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 1ra Edición 2010. Pág. 145, 243.
10. Jiménez Aguilar, A. Sugar-sweetened beverages consumption and BMI in Mexican adolescents. Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. Salud Pública Méx. Vol. 51 Suppl. 4 Cuernavaca Jan. 2009.
11. Gutiérrez Ruvalcaba, C. Consumo de refrescos y riesgo de obesidad en adolescentes de Guadalajara, México. Boletín Médico Hospital Infantil de México. Vol. 66 Pág. 522-528. 2009.
12. http://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icsa/LI_EvaluInter/Rebe_Guzman/8.pdf
13. Consejo Estatal de Población de Jalisco. Diez problemas de la población de Jalisco: Una perspectiva sociodemográfica 2010. Pág. 11-33.

14. <http://www.disfas.es/files/Wiki-Sobrepeso.pdf>
15. Hernández Jiménez S. Fisiopatología de la obesidad. Gaceta Médica de México. Vol. 140 Núm. 2, 2004.
16. Paredes Sierra R. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Seminario: El ejercicio actual de la medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. 2007.
http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2K1/2007/ago_01_ponencia.html
17. González Jiménez E. Obesity: Etiologic and pathophysiological analysis. Endocrinología y Nutrición. 2013; Vol. 60, pág. 17-24.
18. Rodríguez Scull L. Obesidad: fisiología, etiopatogenia y fisiopatología. Revista Cubana Endocrinológica. Vol. 14. Núm. 2. 2003. Pág 146-152.
19. www.seep.es/privado/documentos//publicaciones/2000TCA/Cap05.pdf
20. Pinzón Serrano E. Obesidad en pediatría. Curso Continuo de Actualización en Pediatría. Vol. 7. Núm. 3.
21. Rodríguez Martínez G. Sobre el índice de Quetelet y la obesidad. Revista Española de Obesidad. No. 1 Vol. 8, 2010. Pág. 34-40.
22. CDC Growth Charts. Center for Disease Control and Prevention. <http://www.cdc.gov/growthcharts/>
23. Salas J. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Med. Clin 2007. No. 5 Vol. 128. Pág. 184-196.
24. Del Río Navarro, BE. Et al. The high prevalence of overweight and obesity in Mexican children. Obesity Research Vol. 12 No. 2 February 2004. Pág. 215-223.
25. Moreno M. Definición y clasificación de la Obesidad. Revista Médica Clínica Condes. No. 2. Vol. 23. Pág. 124-128.
26. Azcona San Julián, C., Romero Montero, A., Bastero Miñón, P. y Santamaría Martínez, E. (2005). Obesidad infantil. *Revista Española de Obesidad*. No. 1 Vol. 3. Pág. 26-39.
27. Rojas Gabulli, M. Oswaldo Núñez, Carlos Del Águila, Mariel Briceño, Nelly Valenzuela. Resistencia a insulina en adolescentes obesos. Anales de la Facultad de Medicina, vol. 71, núm. 1, enero-marzo, 2010, Pág. 13-17.

28. <http://www.endocrinologia.org.mx/imagenes/archivos/obesidad%20y%20complicaciones.pdf>
29. Raimannt X. Obesidad y sus complicaciones. Revista Médica Clínica Condes 2011. No. 1. Vol. 22. Pág. 20-26.
30. Perea MA, Bárcena SE, Rodríguez HR, Greenawalt RS, et al. Obesidad y comorbilidades en niños y adolescentes asistidos en el Instituto Nacional de Pediatría. Acta Pediátrica de México 2009. No. 3 Vol. 30. Pág. 167-174.
31. Cabrerizo L. Complicaciones asociadas a la obesidad. Revista Española Nutr. Comunitaria 2008. No. 3 Vol. 14. Pág. 156-162.
32. A. A. Bastos, R. González Boto, O. Molinero González, A. Salguero del Valle. Obesidad, nutrición y actividad física. International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport, Vol. 5. Núm. 18. Junio, 2005, Pág. 140-152.
33. Hernán Daza C. La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. Colombia Médica, Vol. 33. Núm. 2. 2002. Pág. 72-80.
34. Muñoz- C M., Hidalgo V M. Obesidad en la infancia y en la adolescencia. Pediatría Integral. No. 6. Vol. XV. 2001 Pág. 567-579.
35. Mejía Botero, F. Lo educativo en torno a la obesidad y el sobrepeso en México. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), Vol. XL, Núm. 2. 2010. Pág. 5-8. Centro de Estudios Educativos, A.C. Mexico.
36. Swinburn B, Egger G. Preventive strategies against weight gain and obesity. Obes Rev 2002. No. 4. Vol. 3. Pág. 289-301.
37. Barquera Cervera S, et al. Obesidad en México: Epidemiología y políticas de salud para su control y prevención. Gaceta Médica de México. Núm. 146 2010. Pág. 397-407.
38. Barroso Camiade C. La obesidad, un problema de salud pública. Espacios Públicos, Vol. 15. Núm. 33. Enero-abril, 2012. Pág. 200-215.
39. Vargas Ordoñez, D. Monografía Municipal Xalatlaco. Instituto Mexiquense de Cultura. 1ra Edición. 1998.
40. <http://www.inegi.org.mx>
41. Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral. Registro administrativo de salud 2010.

42. Ceballos Juárez, C. L. Vizcarra Bordi, I. et al. Sobrepeso y obesidad en preescolares y escolares de una comunidad periurbana de origen otomí del Valle de Toluca, México. Población y salud en Mesoamérica. Vol. 1. Núm. 1. julio- diciembre 2012. Pág. 1-23.
43. Hernández Herrera, J. Salas Rubio, M. et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en 407 niños en el Noroeste Mexicano. Medicina Universitaria. Vol. 13. Núm. 51. Abril-Junio 2011.
44. García García, E. Vázquez López, M.A. Galera Martínez, R. et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de 2 a 16 años. Endocrinología y Nutrición. Marzo 2013. Vol. 60. Núm. 3. Pág. 121-126.
45. Martínez López, E. J. Redecillas Peiró, M. T. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de las Provincia de Jaén. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Vol. 11. Núm. 43. Pág. 427-490.
46. Martínez y Martínez, R. Salud y enfermedad del niño y del adolescente. Ed Manual moderno. 6° edición. Pág. 367-380.
47. Plazas, M. Nutrición del preescolar y escolar.
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spi/unidad2/prescolar.pdf>

14. ANEXOS

Anexo 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Xalatlaco, Estado de México, 2013

C. Padres de familia.
PRESENTE

Por medio del presente documento me dirijo a ustedes solicitando su autorización para realizar un estudio tipo transversal, observacional y descriptivo, esto con el fin de determinar el estado nutricional de los alumnos que acuden al Jardín de Niños “Josué Mirlo”.

Por lo que se llenará un cuestionario anotando tanto peso y talla del niño, se utilizarán técnicas sencillas que no implican ningún riesgo para los niños, al finalizar la encuesta usted sabrá el estado nutricional en el que se encuentra su hijo(a).

Los datos son completamente confidenciales y su participación es estrictamente voluntaria, en caso de NO aceptar, su decisión no afectará de ninguna manera su situación escolar.

Esperando contar con su apoyo ya que con estos datos se realizará la investigación titulada: FRECUENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN ALUMNOS QUE ACUDEN AL JARDIN DE NIÑOS “JOSUE MIRLO”, BARRIO DE SAN AGUSTIN, MUNICIPIO DE XALATLACO, ESTADO DE MEXICO, EN 2013

SI ACEPTO _____

NO ACEPTO _____

Nombre del alumno: _____

Grado: _____

Grupo: _____

Nombre del padre o tutor: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Anexo 2

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en niños que acuden al Jardín de Niños
“Josué Mirlo”, Barrio de San Agustín, Xalatlaco, Estado de México, en 2013

**FORMULARIO DE REGISTRO OBESIDAD EN LA NIÑEZ
CUESTIONARIO RECOLECCIÓN DE DATOS**

Nombre del alumno: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Grupo: _____ Grado: _____

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS:

Peso 1: _____ kg Peso 1: _____ kg Promedio: _____ kg

Talla 1: _____ cm Talla 1: _____ cm Promedio: _____ cm

IMC: _____ kg/m²

CLASIFICACIÓN:

Normal: _____

Desnutrición: _____

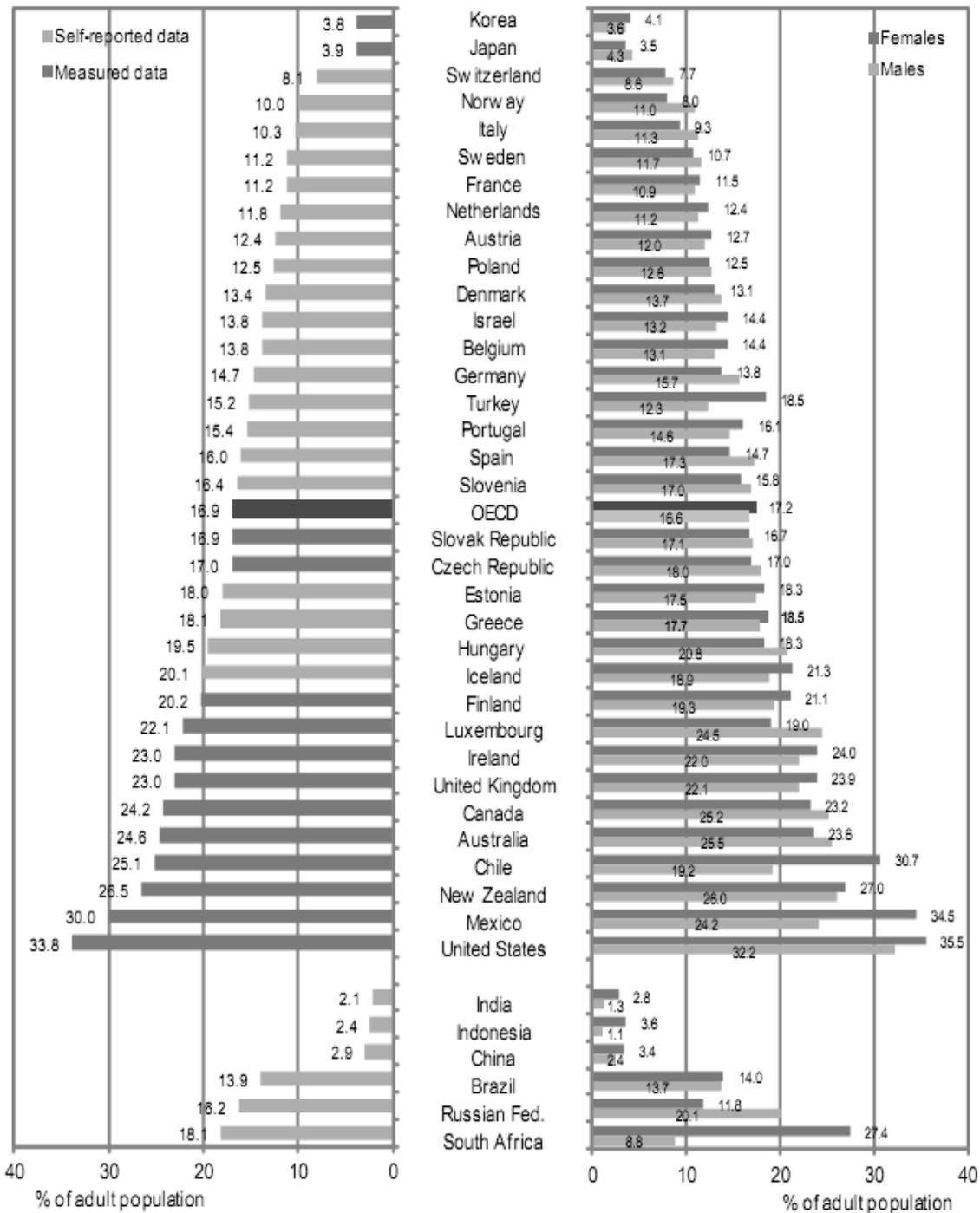
Sobrepeso: _____

Obesidad: _____

Nombre y firma del encuestador: _____

Anexo 3

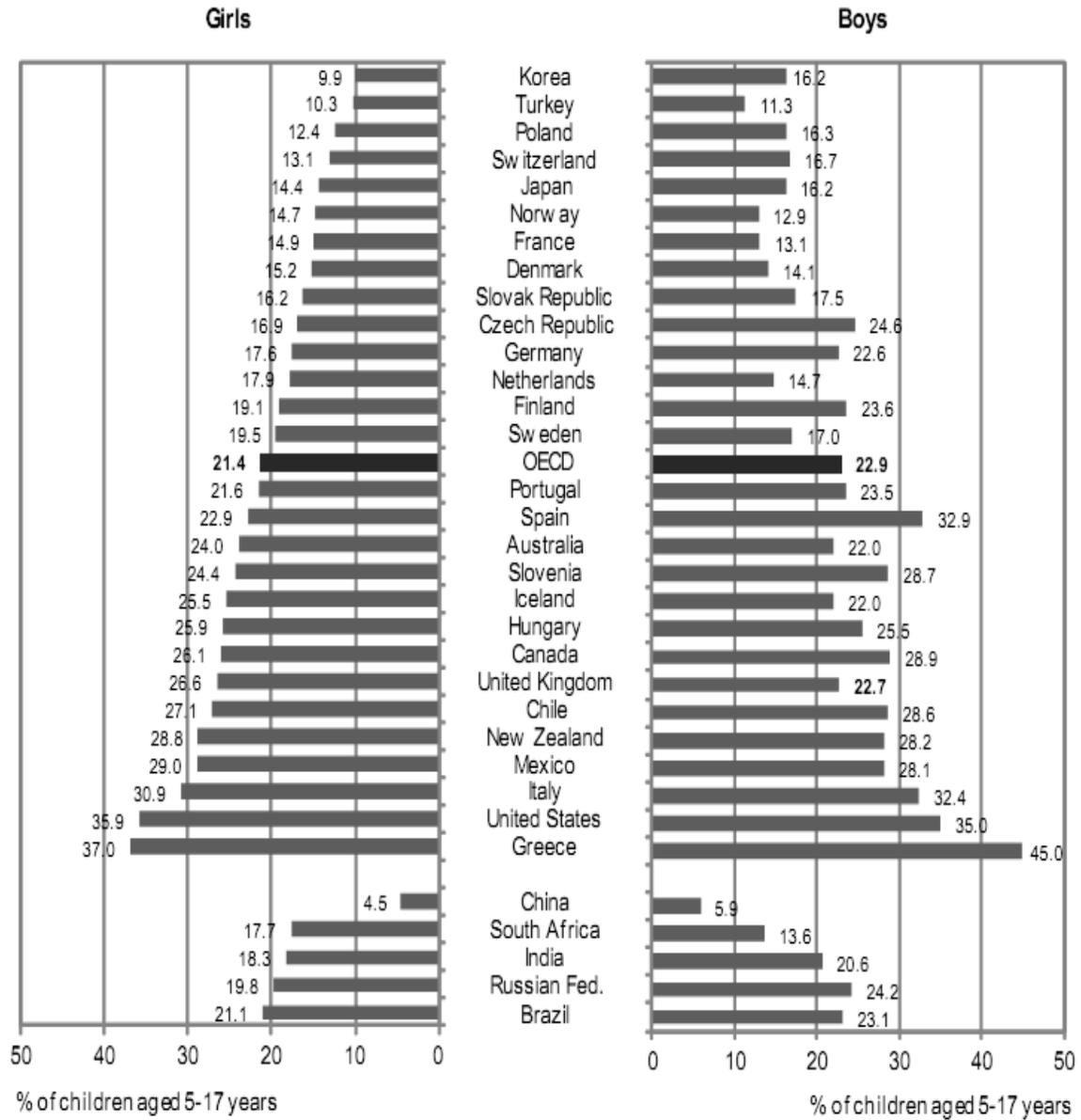
Obesity rates among adults, 2009 (or nearest year)



Source: OECD Health Data 2011; national sources for non-OECD countries.

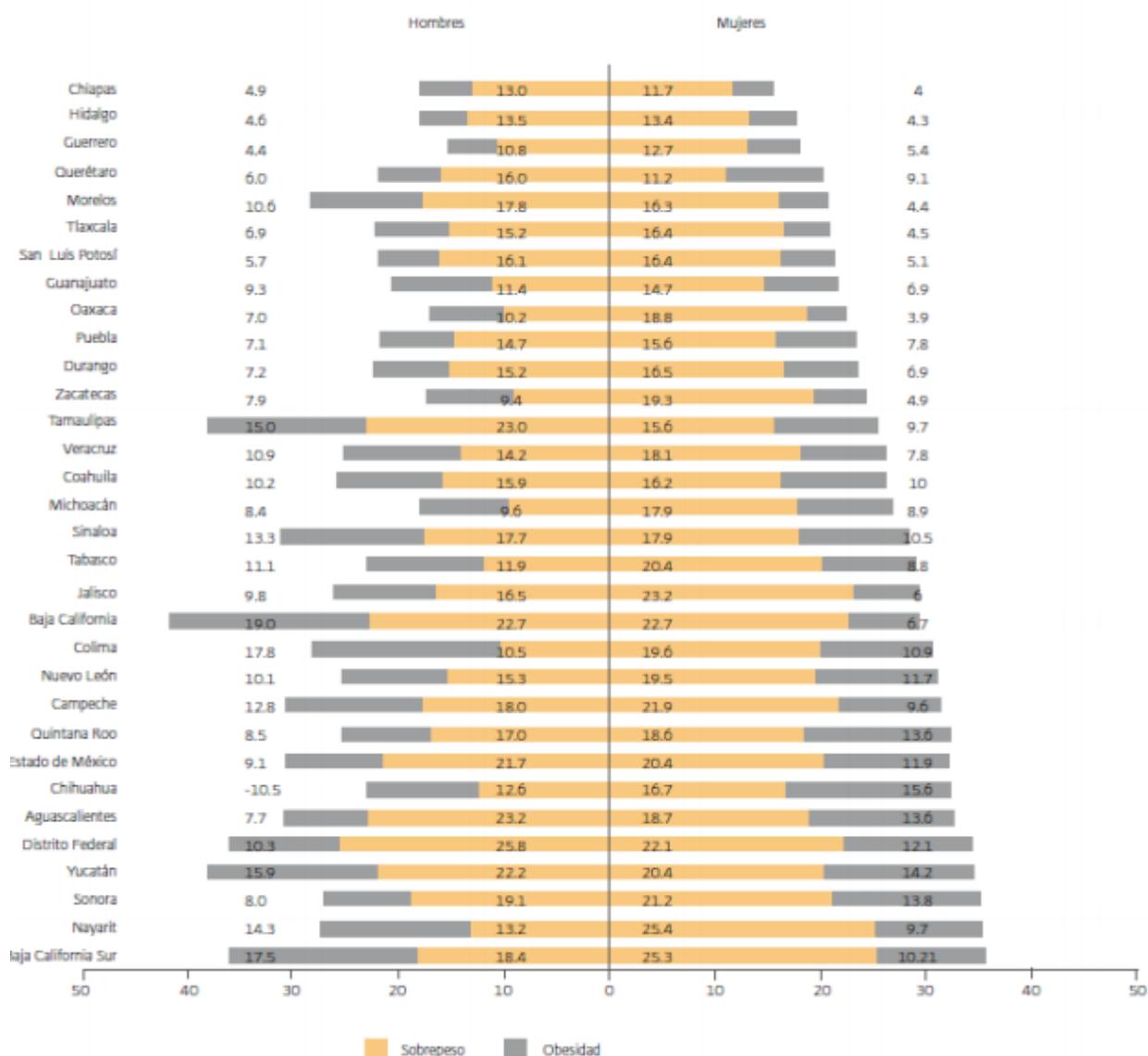
Anexo 4

Children aged 5-17 years who are overweight (including obese), latest available estimates



Source: International Association for the Study of Obesity (2011).

Anexo 5



Fuente: Tomado del *Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria: Estrategia contra el Sobrepeso y la Obesidad*, SS, 2010. Los datos se refieren a estudiantes de preescolar, primaria y secundaria. Disponible en: www.sep.gob.mx/es/sep1/Acuerdo_Nacional_Salud_Alimentaria (fecha de consulta: 7 de junio de 2012).

Anexo 6

Comparativo de la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en la población de 5 a 11 años entre ENN 99, ENSANUT 2006 y ENSANUT 2012, por grupos de edad y sexo. México, ENSANUT 2012

Edad en años	Masculino																	
	ENN 1999						ENSANUT 2006				ENSANUT 2012							
	Total		Sobrepeso		Obesidad		Total		Sobrepeso		Obesidad		Total		Sobrepeso		Obesidad	
	Muestra número	Número (Miles)	Expansión		Expansión		Muestra número	Número (Miles)	Expansión		Expansión		Muestra número	Número (Miles)	Expansión		Expansión	
			%	IC95%	%	IC95%			%	IC95%	%	IC95%			%	IC95%		
5	863	1 146.2	23.0	(20.0, 26.2)	6.3	(5.0, 7.9)	979	1 118.2	21.5	(17.7, 26.0)	9.2	(6.2, 13.5)	1 108	1 105.6	18.6	(14.9, 23.0)	11.4	(8.7, 14.8)
6	839	1 186.7	20.1	(17.2, 23.5)	8.6	(6.3, 11.8)	951	1 015.1	19.8	(16.1, 24.1)	13.2	(9.6, 17.8)	1 159	1 151.2	17.9	(14.9, 21.3)	11.9	(9.6, 14.7)
7	754	1 026.2	17.0	(14.4, 20.0)	9.7	(7.6, 12.4)	998	1 015.4	17.7	(14.6, 21.3)	14.7	(11.9, 18.1)	1 235	1 243.4	19.7	(16.2, 23.7)	17.0	(13.9, 20.5)
8	887	1 162.2	16.9	(14.4, 19.7)	10.4	(8.2, 13.2)	1 108	1 078.2	20.8	(16.9, 25.2)	17.6	(14.4, 21.2)	1 235	1 176.6	20.1	(16.9, 23.8)	19.1	(15.0, 23.9)
9	735	1 015.2	18.3	(15.0, 22.0)	12.9	(10.4, 16.1)	1 170	1 208.0	21.3	(17.0, 26.4)	21.8	(18.0, 26.2)	1 270	1 199.6	17.7	(14.9, 20.9)	21.0	(17.6, 25.0)
10	797	1 130.1	17.8	(15.0, 20.9)	10.1	(8.2, 12.3)	1 195	1 247.0	20.8	(17.6, 24.3)	17.2	(14.5, 20.4)	1 074	1 139.8	20.2	(16.6, 24.3)	21.7	(18.3, 25.5)
11	655	857.8	16.4	(13.6, 19.6)	9.7	(7.6, 12.3)	1 117	1 152.6	22.9	(19.0, 27.4)	21.1	(17.7, 25.0)	1 114	1 311.2	21.8	(18.0, 26.2)	19.0	(15.7, 22.8)
Total	5 530	7 524.2	18.6	(17.4, 19.9)	9.6	(8.8, 10.6)	7 518	7 834.5	20.8	(19.1, 22.5)	16.6	(15.2, 18.1)	8 195	8 327.4	19.5	(18.1, 21.0)	17.4	(16.0, 18.8)

Edad en años	Femenino																	
	ENN 1999						ENSANUT 2006				ENSANUT 2012							
	Total		Sobrepeso		Obesidad		Total		Sobrepeso		Obesidad		Total		Sobrepeso		Obesidad	
	Muestra número	Número (Miles)	Expansión		Expansión		Muestra número	Número (Miles)	Expansión		Expansión		Muestra número	Número (Miles)	Expansión		Expansión	
			%	IC95%	%	IC95%			%	IC95%	%	IC95%			%	IC95%		
5	894	1 264.4	18.0	(15.6, 20.6)	4.6	(3.1, 6.9)	985	1 106.4	15.9	(12.7, 19.8)	9.6	(6.3, 14.3)	1 124	1 144.9	16.3	(12.9, 20.5)	6.6	(4.7, 9.1)
6	801	1 123.4	17.3	(14.7, 20.2)	6.7	(5.3, 8.5)	1 028	1 126.7	15.2	(11.9, 19.2)	8.8	(6.5, 11.7)	1 184	1 139.7	14.8	(12.0, 18.1)	9.9	(7.6, 12.7)
7	835	1 198.1	13.5	(11.2, 16.1)	8.5	(6.5, 11.0)	975	938.0	18.7	(15.3, 22.7)	12.6	(9.7, 16.0)	1 203	1 088.2	16.8	(14.0, 19.9)	11.4	(9.1, 14.3)
8	831	1 180.9	20.2	(16.8, 24.0)	9.2	(7.3, 11.4)	1 067	1 066.7	19.2	(15.8, 23.1)	13.2	(10.7, 16.2)	1 254	1 205.2	18.6	(15.6, 22.1)	15.7	(13.0, 19.0)
9	838	1 106.4	17.8	(15.2, 20.8)	9.2	(7.4, 11.4)	1 121	1 225.1	23.6	(19.2, 28.8)	15.6	(11.1, 21.5)	1 235	1 130.8	23.8	(19.8, 28.3)	13.2	(10.9, 15.9)
10	816	1 086.2	16.6	(13.8, 19.9)	11.6	(8.6, 15.4)	1 170	1 209.0	20.4	(17.1, 24.1)	15.7	(12.5, 19.5)	1 021	1 125.7	24.8	(20.8, 29.3)	13.4	(10.8, 16.5)
11	664	888.3	17.5	(13.9, 21.7)	9.1	(7.2, 11.4)	1 181	1 243.0	23.6	(19.9, 27.7)	12.5	(10.2, 15.1)	1 135	1 282.2	25.5	(21.8, 29.6)	12.2	(9.6, 15.3)
Total	5 679	7 847.7	17.2	(16.2, 18.4)	8.3	(7.5, 9.2)	7 527	7 914.9	19.7	(18.3, 21.2)	12.6	(11.2, 14.2)	8 156	8 116.7	20.2	(18.8, 21.6)	11.8	(10.8, 12.8)

Anexo 9

Tabla 4
DÍPTICO "5 PASOS" (FRAGMENTO)



Metas: 5 pasos por tu salud, para vivir mejor					
2009	30 min 2 veces por semana	3 vasos de agua al día. Desayuno, comida y cena	2 verduras y 1 fruta al día	Toma control. Conoce tu estado físico y emocional. Sigue recomendaciones de tu cartilla Nacional de Salud.	Domingos
2010	30 min 3 veces por semana	4 vasos de agua al día	3 verduras y 1 fruta al día		Sábado y Domingo
2011	30 min 4 veces por semana	5 vasos de agua al día	3 verduras y 2 frutas al día		Sábado, Domingo y tiempo libre
2012	30 min 5 veces por semana	6 vasos de agua al día	4 verduras y 2 frutas al día		Sábado, Domingo y tiempo libre

NIÑOS Y ADOLESCENTES					
Año	Muévete	Toma agua	Come verduras y frutas	Mídete	Comparte
2009	60 min 2 veces por semana	3 vasos de agua al día desayuno, comida y cena	2 verduras y 1 fruta al día	Toma control. Conoce tu estado físico y emocional. Sigue recomendaciones de tu cartilla Nacional de Salud.	Domingo
2010	60 min 3 veces por semana	4 vasos de agua al día	3 verduras y 2 frutas al día		Sábado y Domingo
2011	60 min 4 veces por semana	5 vasos de agua al día	4 verduras y 2 frutas al día		Sábado, Domingo y tiempo libre
2012	60 min 5 veces por semana	6 vasos de agua al día	4 verduras y 3 frutas al día		Sábado, Domingo y tiempo libre

*Consulta a tu médico

¿Cuántos mexicanos están dispuestos a salir a un parque dadas las condiciones de inseguridad en las que viven, o bien, cuentan con el espacio necesario en su vivienda para ejercitarse?

¿Cómo combatir el consumo de refresco o agua saborizada?
¿Cómo crear una cultura de consumo de agua natural?

¿Cuántas familias mexicanas pueden llevar una dieta equilibrada con el ingreso que perciben?

¿Los mexicanos conocen los síntomas o signos de alerta de los padecimientos que podrían sufrir debido a la obesidad?

¿La falta de información permitirá llevar a cabo este intercambio de ideas?

Anexo 10

Velocidad de crecimiento en la infancia y la pubertad

