

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA**  
LICENCIATURA EN MÉDICO CIRUJANO  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



“FRECUENCIA DE OBESIDAD Y SOBREPESO EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PRIMARIA EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS, TURNO MATUTINO, DE LA COMUNIDAD PIEDRAS ANCHAS (PRIMERA DEL MONTE), MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO, EN 2012”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO PRESENTAN:

**M.P.S.S. EULISES GARDUÑO SÁNCHEZ**  
**M.P.S.S. DULCE ITZEL COLIN AVILA**

DIRECTOR DE TESIS:

**M. EN C. WENCESLAO FAJARDO ROJO**

REVISORES DE TESIS:

**M. EN I. C. JOAQUIN ROBERTO BELTRÁN SALGADO**  
**M. EN S. P. LUIS GABRIEL MONTES DE OCA LEMUS**  
**M. EN N. H. FERNANDO FARFÁN GONZÁLEZ**  
**M. EN S. P. ALEXIS ASDRUBAL CASTILLO ARRIAGA**

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2013

*“FRECUENCIA DE OBESIDAD Y SOBREPESO EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PRIMARIA EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS, TURNO MATUTINO, DE LA COMUNIDAD PIEDRAS ANCHAS (PRIMERA DEL MONTE), MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO, EN 2012”*

## RESUMEN

Para construir un México más equitativo, competitivo y democrático es necesario igualar las oportunidades de superación de todos los mexicanos sin distinción, para que desarrollen sus capacidades y puedan alcanzar sus metas personales. Por eso, el principal reto que compartimos es incorporar al desarrollo a quienes han sido excluidos de los avances de la nación.

Se requiere que todos los mexicanos, sin importar su preferencia política, la religión que practiquen, su origen étnico, su condición de género o lugar donde vivan hagan valer su derecho a la educación, la alimentación, la vivienda digna y, desde luego, la salud.

La construcción del país al que todos aspiramos exige que pongamos nuestro sistema de salud a la altura de los retos y las necesidades del siglo XXI. Reclama, en especial, que respondamos con eficiencia, calidad y justicia a los desafíos sanitarios, que son ya la principal causa de enfermedad, discapacidad y muerte en el territorio nacional.

El México de los primeros años del siglo XXI se encuentra inmerso en las transformaciones del entorno global y los vertiginosos avances tecnológicos, que implican tanto amenazas como oportunidades en materia de salud. Durante los últimos 50 años hemos sido testigos, y muchos a la vez protagonistas, de los progresos en la lucha contra las enfermedades, de la consolidación de las instituciones y del desarrollo de nuevos planteamientos para la prestación de servicios de la salud a la población.

El perfil epidemiológico que hoy caracteriza a nuestro país está dominado por enfermedades crónico-degenerativas y lesiones, y obedece a determinantes de naturaleza compleja, asociados tanto a las condiciones de vida de la sociedad, como a las capacidades de las personas para tomar decisiones en favor de la salud propia y de los suyos. La demora en la atención de aquellas enfermedades provoca un doble costo social: incrementa, por un lado, el peso de la discapacidad en personas que viven más años, y, por el otro, hace aún mayor el costo de su tratamiento. Persiste un inaceptable círculo vicioso: pobreza-enfermedad-pobreza, potenciado por la desigualdad de oportunidades para el desarrollo cabal de los individuos.

Estas condiciones obligan a enfocarse en intervenciones costo-efectivas y en el fortalecimiento de las acciones de prevención y promoción como las alternativas más viables para enfrentar padecimientos que requieren de tratamientos más costosos y prolongados. Es nuestra responsabilidad como sociedad desarrollar y fortalecer una nueva cultura de la salud que enfatice la importancia de la adopción de estilos de vida saludables, fomente el auto cuidado de la salud e impulse la prevención de la enfermedad y las discapacidades.

Así, lograremos que las nuevas y futuras generaciones de mexicanos gocen de mejores condiciones de salud en general y se enfrenten a menores cargas de enfermedad. Esto redundará en un mejor desarrollo económico y social para nuestro país.

Por lo anterior se realiza la presente obra como complemento a la comunidad científica en los estudios sobre estas patologías, de ahí que nuestro objetivo sea el determinar cual es la frecuencia de la sobrepeso y obesidad en los alumnos de la Escuela Primaria

Eva Sámano de López Mateos, turno matutino, de la Comunidad Piedras Anchas, Primera del Monte, del Municipio de Coatepec Harinas, Estado de México.

Como Material y Método podemos mencionar que este trabajo es un estudio Transversal, Observacional y Descriptivo mismo que se realizó a través de la obtención de los parámetros; peso, talla, sexo, edad y la obtención del índice de masa corporal, esto según la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, para el manejo integral de la obesidad, con la autorización previa de los padres de familia, se realizó la medición de dichos parámetros en los escolares matriculados en esta institución, para posteriormente en base a los datos y utilizando las Tablas Percentilares según IMC se realizó el diagnóstico de obesidad y sobrepeso, al vaciar dichos datos en las tablas de doble entrada, se estimó la frecuencia de obesidad y sobrepeso en dicha comunidad estudiantil.

Los resultados que se encontraron fue que de un total de 114 alumnos, 25 padecen sobrepeso y 29 de obesidad lo que representa el 21.92% y 25.4%, respectivamente, con lo que se supera lo esperado en la hipótesis para la frecuencia de sobrepeso y obesidad, siendo los resultados mayores al 19% para sobrepeso y mayor al 7% para obesidad, esto con base a los resultados del censo de peso y talla en Escuelas Primarias del Estado de México en 2010, realizado por el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, es importante señalar que además se encontraron un total de 6 alumnos con Desnutrición que representan el 5.26%, además de 54 alumnos con adecuado estado nutricional que representan el 47.36% de toda la población.

Como conclusiones cabe mencionar que el porcentaje de sobrepeso y obesidad está muy por encima de lo reportado a nivel nacional en 2012 por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 19.8% y 14.6% para sobrepeso y obesidad respectivamente, comparativamente con nuestros resultados de 21.92% para sobrepeso y 25.4%.para obesidad; demostrando que, efectivamente estas patologías están en rápido aumento afectando a niños a más temprana edad, situación que exige medidas más efectivas y trascendentales para su resolución.

Como recomendaciones concluimos que la frecuencia de sobrepeso y obesidad infantil está aumentando rápidamente, debido a que en torno a población infantil, la obesidad representa un problema de salud en México, con más de 4 millones de niños con sobrepeso y obesidad, uno de cada cinco niños tiene problemas de sobrepeso. México se coloca en el 4° lugar de obesidad infantil siendo superado solo por Grecia, Italia y Estados Unidos, por lo que sugerimos la mejora en información de la población sobre riesgos que conlleva el ser obeso o padecer de sobrepeso a favor de la génesis de enfermedades cronicodegenerativas. Concientizar a la población sobre la disminución de la calidad de vida y el aumento en el gasto económico que conllevan las complicaciones de la obesidad. Campañas de detección oportuna de sobrepeso y obesidad.

## ÍNDICE

I.	MARCO TEÓRICO .....	6
	I.1.- Introducción.....	6
	I.2.- Epidemiología.....	6
	I.2.1 Sobrepeso y Obesidad en el Mundo .....	6
	I.2.2 Sobrepeso y Obesidad en México .....	7
	I.2.3 ENSANUT.....	8
	I.2.4 INSP.....	8
	I.2.5 OCDE.....	8
	I.2.6 ENSE.....	9
	I.2.7 Sobrepeso y Obesidad en el Estado de México.....	9
	I.3.- Definición.....	10
	I.4.- Clasificación.....	11
	I.5.- Diagnostico.....	11
	I.6.- Etiología y Fisiopatogénesis.....	13
	I.7.- Factores de Riesgo.....	15
	I.8.- Efectos sobre la salud.....	16
	I.9.-Tratamiento .....	17
	I.10.-Monografía.....	19
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
	II.1.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	21
III.	JUSTIFICACIONES .....	22
	III.1.-Científica.....	22
	III.2.-Académica.....	22
	III.3.-Económica.....	22
IV.	HIPÓTESIS .....	23
V.	OBJETIVOS .....	24
	V.1.- Generales.....	24
	V.2.-Específicos.....	24
VI.	MÉTODO Y MATERIAL.....	25
	VI.1.-Tipo de estudio.....	25
	VI.2.-Diseño del estudio.....	25
	VI.3.-Operacionalización de las variables.....	25
	VI.4.- Universo de Trabajo.....	26
	VI.5.- Instrumentos de investigación.....	26
	VI.6.- Desarrollo del proyecto.....	26
	VI.7.- Limite de espacio .....	27
	VI.8.- Limite de tiempo.....	27
	VI.9.-Cronograma de actividades.....	28
	VI.10.-Diseño del análisis.....	29
VII.	IMPLICACIONES ÉTICAS.....	29
VIII.	ORGANIZACIÓN.....	29
IX.	PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO .....	29
X.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
XI.	CUADROS Y GRÁFICOS.....	32
XII.	CONCLUSIONES.....	38
XIII.	SUGERENCIAS.....	39
XIV.	BIBLIOGRAFÍA.....	40
XV.	ANEXOS.....	43

## I. MARCO TEÓRICO

### I.1 INTRODUCCIÓN

No existe otro momento en la vida del individuo en el que la alimentación tenga tanta importancia como en el periodo infantil. El conocimiento de las características del crecimiento y los requerimientos nutricionales en este periodo debería formar parte del acervo cultural que todo médico debería tener.

Las personas que desarrollan enfermedades relacionadas con el sobrepeso y la obesidad vivirán enfermas en promedio 18.5 años.

La obesidad es responsable de entre 8% y 10% de las muertes prematuras en México. En el 2008, **46 mil familias** sufrieron alguna enfermedad relacionada con la obesidad. Para el 2017 el costo indirecto alcanzará los **\$73 mil millones** de pesos. El costo total del sobrepeso y la obesidad ha aumentado (en pesos de 2008) de **\$35 mil millones en el 2000 al estimado de \$67 mil millones de pesos** en el 2008. Una persona obesa incurre costos de salud **25% mayores** que una persona de peso normal. De *no intervenir*, para el 2017 el costo total (en pesos de 2008) ascenderá a casi **\$160 mil millones de pesos.** <sup>(1)</sup>

La obesidad disminuye la productividad laboral. Una estrategia de prevención promoción de la salud evitaría, cada año 55,000 muertes por enfermedades crónicas no transmisibles en México. El costo anual de dicha estrategia sería de \$12 USD per cápita en México.

México se encuentra en una **transición epidemiológica y nutricional**, caracterizada por un rápido incremento de la prevalencia e incidencia de sobrepeso y obesidad, así como las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la nutrición.

El gasto público en salud, como ya se mencionó, representa 46% del gasto total en salud, porcentaje mucho menor que el promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que es de 72%. De hecho, México es el país miembro de esta organización con el gasto público en salud como porcentaje del PIB más bajo. Aunque lenta e insuficientemente, este porcentaje se ha venido incrementando. En 1990 el gasto público concentraba 40.4% del gasto total en salud y en 2002 concentró 44%. <sup>(2)</sup>

### I.2 EPIDEMIOLOGÍA

#### I.2.1 Sobrepeso y obesidad en el Mundo

Desde hace aproximadamente 20 a 30 años se ha informado que la obesidad es el trastorno nutricional más frecuente durante la infancia y la pubertad en las sociedades desarrolladas e industrializadas. Sin embargo, en los últimos 10 años, su incidencia y prevalencia en los países y comunidades en vías de desarrollo muestran incrementos tan rápidos que seguramente en poco tiempo igualarán a las notificadas para los primeros.

El aumento progresivo de la prevalencia guarda relación directa con la mayor disponibilidad de nutrimentos (nutrientes), la presencia de malos hábitos alimentarios y la realización de menor trabajo físico tanto para efectuar tareas cotidianas como

actividades deportivas; esto último determinado por el aumento de las horas dedicadas a actividades sedentarias.

Estudios prospectivos realizados en Estados Unidos de Norteamérica, a través de la última encuesta sobre salud nacional y examen de la nutrición del Center for Disease estudio NHANES IV realizado entre los años 2000 y 2008 en poblaciones de niños y adolescentes, demuestra un incremento importante de la obesidad siendo este del 11,3 al 15,8% en los menores de 6-11 años y del 10,5 al 16,1% en los jóvenes de 12-19 años en un lapso de 8 años aumentando la prevalencia de sobrepeso siendo esta del 31,2 y el 30,9% en cada grupo de edad, respectivamente. <sup>(1)(2)</sup>

Los últimos cálculos de la OMS indican que en 2008 había en todo el mundo aproximadamente 1500 millones de adultos (mayores de 20 años) con sobrepeso. Más de 300 millones de mujeres y unos 200 millones de hombres obesos. En 2010 había en todo el mundo unos 43 millones de menores de 5 años con sobrepeso <sup>(3)</sup>

La prevalencia estimada de obesidad y sobrepeso en escolares del mundo es de 2.7% y 7.6% respectivamente. En las Américas, la obesidad en escolares es de 8.2% y 23.6% de sobrepeso. Los países con mayor prevalencia de obesidad están localizados en el Medio Oriente, África del Norte y América Latina. <sup>(4)(5)</sup>

Estudios realizados en los últimos años en países europeos revelan que ha habido un aumento progresivo en las tasas de sobrepeso y obesidad en los últimos 10 años siendo muestra de esto, países como Francia en el que del 3% de la población en 1993 presentaban de sobrepeso u obesidad aumentando al 16% en el año 2000; en Alemania aumentó del 11% en 1995 al 18% en 2005; en el Reino Unido del 8% en 1994 al 19% en 2004 y España, en que pasó del 5% en 1995 al 15% en el 2000. <sup>(6)</sup>

Esto motivó que se aplicara la denominación de “epidemia” a este fenómeno, constituyendo así el primer caso de enfermedad crónica no transmisible (ECNT), a la que ahora se agregan la diabetes tipo 2, ciertas dislipidemias, la hipertensión arterial y la arteriosclerosis. <sup>(7)</sup>

### *1.2.2 Sobrepeso y obesidad en México*

En México, desde hace décadas, se ha observado un cambio en la manera de enfermar y de morir. Hoy predominan las enfermedades no transmisibles y las lesiones. Esta transición está íntimamente asociada al envejecimiento de la población y al creciente desarrollo de riesgos relacionados con estilos de vida poco saludables. La transformación de los patrones de daños a la salud impone retos en la manera de organizar y gestionar los servicios, ya que las etapas intermedias y terminales de las enfermedades que nos aquejan predominantemente como sociedad demandan una atención compleja, de larga duración y costosa, que exige el empleo de alta tecnología y que precisa la participación de múltiples áreas de especialidad.

Hoy nuestro país enfrenta una compleja agenda de salud pública. Sufrimos todavía enfermedades del subdesarrollo, como las asociadas a padecimientos infecciosos y desnutrición, y al mismo tiempo enfrentamos desafíos de los países avanzados, como el cáncer, las cardiopatías y la diabetes. Junto con esta transición epidemiológica, enfrentamos rezagos inocultables como los elevados índices de mortalidad materno-infantil así mismo sin dejar a un lado la infinidad de padecimientos surgidos de la epidemia en nuestro México; *la obesidad*.

En México, hay pocos informes sobre la prevalencia de obesidad en niños, hecho sobresaliente si se considera que el país está pasando por una transición epidemiológica en la que una parte de la población aún presenta desnutrición en la infancia, mientras que un porcentaje casi similar es portador de obesidad. A semejanza de lo notificado en otros países, la población urbana muestra una prevalencia más alta de obesidad (20-26%) que la rural (10-12%).<sup>(8)</sup>

### *1.2.3 ENSANUT*

En nuestro país en política pública no se puede mejorar lo que no se mide. En consecuencia, un instrumento como la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012), cuyos resultados son parte integral del proceso de toma de decisiones sobre políticas, estrategias y programas dirigidos a mejorar la provisión de servicios de salud, tanto preventivos como curativos.

Los niños en edad escolar (ambos sexos), de 5 a 11 años, presentaron una prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en 2012 de 34.4%, 19.8% para sobrepeso y 14.6% para obesidad.

En el mismo grupo de edad, las niñas presentaron una prevalencia combinada del 32% de sobrepeso y obesidad, 20.2% y 11.8%, respectivamente, mientras que los niños mostraron una prevalencia de sobrepeso del 19.5% y 17.4% de obesidad, 36.9% combinados. (Anexo 1)

Al analizar las tendencias puede observarse que las cifras de sobrepeso y obesidad en escolares no han aumentado en los últimos seis años (2006 a 2012). Durante ese periodo la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en ambos sexos disminuyó 0.4 %, al pasar de 34.8% a 34.4%. (Anexo 2).<sup>(9)</sup>

### *1.2.4 Instituto Nacional de Salud Pública*

El Boletín de Práctica Médica Efectiva del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) señala que el 95% de los casos de obesidad infantil en el país se debe a causas nutricionales. Finalmente, la velocidad en el crecimiento de la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad que se había venido observando a partir de 1988 disminuyó notablemente entre 2006 y 2012 en adolescentes y adultos y se contuvo en niños en edad escolar, aunque los niveles actuales distan mucho de ser aceptables.<sup>(9)</sup>

### *1.2.5 OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico)*

De las 1,200 millones de personas que tienen problemas de sobrepeso y obesidad en el mundo, 80 millones son mexicanos. (Anexo 3)

Datos de la OCDE colocan a México en segundo lugar de los países con mayor índice de obesidad en su población con el 30%. Superado únicamente por Estados Unidos de América con el 33.8%. Los países con menor índice de obesidad son Japón y Corea con el 4%.

En torno a población infantil, la obesidad representa un problema de salud en México, con más de 4 millones de niños con sobrepeso y obesidad, uno de cada cinco niños tiene problemas de sobrepeso. México se coloca en el 4° lugar de obesidad infantil siendo superado solo por Grecia, Italia y Estados Unidos.



En los países de la OCDE, uno de cada dos adultos tiene sobrepeso y uno de cada seis es obeso. En los próximos diez años, y en algunos países, se proyecta un aumento anual de 1% del índice de personas con sobrepeso.

Los índices más altos se encuentran en Estados Unidos y en México mientras que los más bajos se encuentran en Japón y Corea. Los niños no son la excepción ya que hoy más de uno de cada tres tiene sobrepeso. La obesidad es una carga para los sistemas de salud puesto que el gasto dedicado a personas obesas es al menos 25% más alto que para una persona con peso normal. (Anexo 4 y 5) <sup>(11)</sup>

### *1.2.6 Encuesta de Salud en Estudiantes*

Los resultados señalan patrones de alimentación y actividad física inadecuados. Por ejemplo, el consumo de frutas y verduras es poco frecuente, mientras que el de refrescos y golosinas es elevado. Estos patrones de alimentación se asocian con riesgo elevado de sobrepeso y obesidad. Asimismo, menos de la tercera parte de los estudiantes realiza actividad física en cantidad recomendada y la mitad de ellos dedican más de 12 horas a la semana a ver televisión, una actividad altamente sedentaria que también se asocia con riesgo de obesidad. <sup>(12)</sup>

Entre los factores que seguramente influyen en las altas prevalencias de sobrepeso y obesidad se encuentra el entorno escolar. El 45% de las primarias y 40% de las secundarias no ofrece agua potable gratuita para el consumo humano y los alimentos disponibles dentro y en los alrededores de las escuelas son de alta densidad energética, altos en grasas y azúcares y bajos en micronutrientes y fibra, los cuales se asocian con aumento en el riesgo de obesidad. (Anexo 6) <sup>(12)</sup>

Según la ENSE 2008 la prevalencia nacional de sobrepeso se presentó en 19.8% de los hombres y 21.0% de las mujeres estudiantes de primaria y en 22.3 y 23.2%, respectivamente, de secundaria. La obesidad se observó en 10.8% de los varones y 9.0% de las mujeres de primaria y en 10.5 y 7.5%, respectivamente, de secundaria (figura 11.2). Estas cifras representan más de 3 millones de estudiantes de primaria, de ambos sexos, y cerca de 1 500 000 estudiantes de secundaria, también de ambos sexos, con exceso de peso en nuestro país. (Anexo 7) <sup>(12)</sup>

Cuando se estudia esta prevalencia tan alta de sobrepeso y obesidad en los escolares por estados del país, la mayor prevalencia se encuentra en la Ciudad de México, y los estados del norte. En la epidemia de sobrepeso y obesidad de los niños en edad escolar que se vive en México, no hay un factor único responsable, es la conjunción de todos los elementos sociales que van a ejercer una influencia sobre el individuo, que ya tiene una programación genética y biológica y se agrega el aprendizaje conductual para responder al ambiente. <sup>(13)</sup>

### *1.2.7 Sobrepeso y Obesidad en el Estado de México*

A partir de enero del 2011 entró en vigor en las escuelas de educación básica la Ley Antichatarra, que busca reducir el consumo de alimentos con alto contenido calórico para combatir los índices de obesidad infantil. (Anexo 8 y 9) <sup>(14)</sup>

### 1.3 DEFINICIÓN

Armatura y Linemeyer definen a la obesidad como un desorden metabólico caracterizado por un exceso de grasa corporal a diferencia del sobrepeso el cual se define como el exceso de peso en relación con un estándar arbitrario, usualmente el peso deseable de acuerdo con las tablas de peso y talla <sup>(15)</sup>

The World Health Report afirma que la obesidad y el sobrepeso son un factor de riesgo producto de un estilo de vida moderno que se asocia directamente a un elevado índice de morbilidad de enfermedades crónicas como son las enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes y problemas musculoesqueléticos y respiratorios. <sup>(16)</sup>

La OMS define a la obesidad y al sobrepeso como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud caracterizada por un índice de masa corporal igual o superior a 25 para sobrepeso e igual o superior a 30 para obesidad. <sup>(3)</sup>

La norma oficial mexicana 174-SSA1-1998 define a la obesidad incluyendo al sobrepeso como aquel estado premórbido caracterizado por el almacenamiento excesivo de tejido adiposo en el organismo, acompañado de alteraciones metabólicas que predisponen a la presentación de trastornos que deterioren el estado de salud, asociado la mayoría de las veces a patologías endocrinas, cardiovasculares y ortopédicas <sup>(17)</sup>

La CIE 10 en su apartado C66 define a la obesidad como una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se puede prevenir, siendo un proceso que suele iniciarse en la infancia o adolescencia y se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. <sup>(18)</sup>

La obesidad juvenil ha sido definida considerando la relación entre el peso total y la talla estimada, mediante el IMC (peso expresado en kilogramos /talla expresada en metros al cuadrado). El Sobrepeso se establece a partir del percentil 85 del IMC y la Obesidad a partir del percentil 95. <sup>(19)</sup>

En el workshop organizado por la Task Force para obesidad se propuso un punto de corte del IMC para definir sobrepeso y obesidad en la edad juvenil, que se correspondiera con 25 y 30 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente, de la definición del adulto. <sup>(20)</sup>

En el año 2000 se realizó un estudio en Brasil, el Reino Unido, Hong Kong, los Países Bajos, Singapur y Estados Unidos donde se midió el IMC de 10.000 sujetos entre 6 y 18 años y establecieron unos puntos de corte que se corresponden con el IMC de 25 y 30 kg/m<sup>2</sup> de los adultos para definir sobrepeso y obesidad entre los 2 y 18 años. <sup>(21)</sup>

En síntesis actualmente se considera que esta es una enfermedad de etiología multifactorial de curso crónica que involucra aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida que conducen a un trastorno metabólico que se establece por un desequilibrio que ocurre cuando la ingestión calórica excede el gasto energético creando un balance energético positivo ocasionando con esto un aumento en los depósitos de grasa corporales y por tanto ganancia de peso para el valor esperado según sexo talla y edad. <sup>(17) (18)</sup>

## 1.4 CLASIFICACIÓN

La obesidad suele clasificarse, a partir de los trabajos de Vague, según la distribución del exceso de grasa. Esta circunstancia tiene interés, porque se asocia con factores de riesgo. Se distinguen dos tipos:

- Central o visceral (androide).
- Periférica (ginecoide). (Anexo 10)

La primera se caracteriza por el acúmulo de la grasa en el tronco y el abdomen (tipo manzana), en tanto en la segunda se acumula en la región glúteo-femoral (tipo pera). En los niños y adolescentes se ha venido considerando que la obesidad suele ser la mayoría de veces de tipo central, con predominio del depósito de grasa en la región abdominal, y así lo han demostrado.<sup>(22)</sup>

Bouchard añade un tercer tipo, la obesidad generalizada, que para él sería precisamente la más característica del niño y adolescente. En esta variedad no existiría una distribución regional de la grasa, pero resulta difícil distinguirla en la práctica del tipo central, con el que parece coincidir en sus complicaciones tardías.<sup>(23)</sup>

Más interés tiene la *clasificación clínica basada en el índice de masa corporal*, en grados según Garrow, o en clases según Bray.<sup>(24)</sup>

Siguiendo las recomendaciones de la OMS, la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) adoptó recientemente el concepto de Bray, estableciendo que en niños la práctica más común, es la clasificación de la obesidad ciñéndose exclusivamente al IMC.<sup>(25)</sup>

Campfield y Smith han modificado ligeramente los criterios de la OMS y han establecido la siguiente clasificación:

Normal 18,5-24,9  
Sobrepeso 25-29,9  
Clase I 30-34,9  
Clase II 35-39,9  
Clase III > 40

La utilidad de esta clasificación estriba en poder establecer una escala de gravedad basada en criterios numéricos y marcar la progresión o regresión individual de cada paciente.<sup>(26)</sup>

*Desde el punto de vista etiopatogénico* se distinguen dos grandes grupos:

1. Obesidad nutricional (esencial, simple o idiopática).
2. Obesidad orgánica (intrínseca o secundaria).<sup>(27)</sup>

## 1.5.- DIAGNÓSTICO

La evaluación antropométrica es la medición de las dimensiones físicas del cuerpo humano en diferentes edades y su comparación con estándares de referencia. A partir de ello, el clínico puede determinar las anomalías en el crecimiento y desarrollo como resultado de conocer el estado nutricional de un individuo o un grupo que están en riesgo de alteraciones. Repetir estas mediciones en un niño a través del tiempo proporciona datos objetivos sobre su estado de nutrición y de salud. Para evaluar el

crecimiento se necesita conocer el peso, la longitud o la estatura, la edad exacta y el sexo.

La información antropométrica constituye el único método portátil, no invasivo, de aplicación universal y de bajo costo, que al ser obtenida en forma directa, resulta eficaz para señalar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano. Sin embargo, no hay que perder de vista que éstos deben complementarse con indicadores clínicos, y en ocasiones bioquímicos, pues los alcances de la antropometría no permiten establecer las causas de la obesidad y establecer un diagnóstico final completo.<sup>(28)</sup>

El parámetro más empleado para definir la obesidad en niños y adolescentes es el índice de masa corporal (IMC) o índice de Quételet, que consiste en el cociente que resulta de dividir el peso corporal (en kilogramos) entre el cuadrado de la estatura (en metros cuadrados) y se usa comúnmente, y a gran escala, en estudios epidemiológicos para estimar la gravedad de la obesidad en adultos.

Se habla de sobrepeso cuando el IMC es igual o superior al p85 y obesidad si supera el p95 según los valores de referencia para edad y sexo.

A diferencia, en el adulto se realiza el diagnóstico de obesidad cuando existe un índice de masa corporal mayor de 30 kg/m<sup>2</sup> y mayor de 25 kg/m<sup>2</sup> para la población de talla baja (se considera talla baja en la mujer adulta, cuando su estatura es menor de 1.50 metros y para el hombre, cuando es menor de 1.60 metros). Se diagnostica sobrepeso cuando un individuo presenta un índice de masa corporal mayor de 25 kg/m<sup>2</sup> y menor de 29.9 kg/m<sup>2</sup>, en población adulta general y en población adulta de talla baja, mayor de 23 kg/m<sup>2</sup> y menor de 25 kg/m<sup>2</sup>.<sup>(29)</sup>

Según la Guía de Práctica Clínica para la prevención y diagnóstico del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes en el primer nivel de atención para la correcta anamnesis y diagnóstico del sobrepeso y obesidad en el niño deben de realizarse las siguientes acciones.<sup>(30)</sup>

#### *Exploración física*

En el examen se deberán obtener los siguientes datos clínicos: Peso, Talla, Índice de masa corporal, Perímetro de cintura, Presión arterial, Acantosis nigricans, Desarrollo puberal.

#### *Laboratorio y gabinete*

Los estudios que se realizarán son: Glucosa en ayuno, Insulina en ayuno, Perfil de lípidos (colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de alta densidad HDL, lipoproteínas de baja densidad LDL), Ácido úrico, Pruebas de función hepática: Aspartatoaminotransferasa AST, Alaninoaminotransferasa ALT, fosfatasa alcalina y bilirrubinas totales, Proteína C reactiva, Radiografía de cadera, Ultrasonido hepatobiliar.

En México, existen unas tablas de distribución de percentiles del perímetro de cintura para niños de 6 a 10 años de edad. El perímetro de cintura y el índice cintura/estatura prometen ser un indicador complementario en la identificación de obesidad en población pediátrica en un futuro, cuando se cuente con valores de referencia específicos para edad, sexo, posiblemente estatura, e incluso percentiles de IMC, dado que se asocian con riesgos futuros (Anexo 11).<sup>(31)</sup>

La Norma oficial Mexicana 008-SSA2-2010 Señala que el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en adolescentes se establece de la siguiente manera:

**Sobrepeso**: sobrepeso se determina cuando el IMC se encuentra desde la percentila 85 y por debajo de la 95, de las tablas de edad y sexo de la OMS.

**Obesidad**: se determina cuando el IMC se encuentra desde la percentila 95 en adelante, de las tablas de IMC para edad y sexo de la OMS.

En 1998, la OMS convocó al Grupo de Trabajo sobre Obesidad (IOTF por sus siglas en inglés, International Obesity Task Force) con la consigna de obtener una definición de sobrepeso y obesidad en la infancia que fuera aceptada en el ámbito internacional. Esta definición debería especificar el indicador, la población de referencia, y los puntos de corte específicos para distintos grupos de edad y sexo.

Lo que se obtuvo fueron puntos de corte específicos por sexo para edades de 2 a 18 años, donde los valores a los 18 años correspondían a los del adulto; es decir, valores de IMC de 25 para sobrepeso y de 30 para obesidad. (Anexo 12 y 13) <sup>(29)</sup>

## *1.6 ETIOLOGÍA Y FISIOPATOGENESIS*

### Etiología

Desde el punto de vista etiopatogénico se distinguen dos grandes grupos:

1. Obesidad nutricional (esencial, simple o idiopática). <sup>(32)</sup>
  - a. Ambientales
    - i. Nivel de actividad física
    - ii. Efectos de los medios electrónicos de comunicación
  - b. Nutricionales
    - i. Disponibilidad ilimitada de alimentos
    - ii. Hábitos y costumbres alimentarias
  
2. Obesidad orgánica (intrínseca o secundaria).
  - a. Genéticos o Síndromes dismórficos (tabla 1).
    - i. Herencia Poligénica
    - ii. Herencia Monogénica
  - b. Lesiones del SNC: retraso mental, traumatismos, tumores, espina bífida, secuelas posinfección, etc.
  - c. Enfermedades de las glándulas endocrinas: hipotiroidismo, hiperinsulinismo, hipopituitarismo, hipercortisolismo (síndrome y enfermedad de Cushing), síndrome de Stein-Leventhal.
  - d. Trastornos psicológicos: bulimia reactiva.
  - e. Iatrogenia: administración de glucocorticoides, valproato sódico, reposo continuado. <sup>(33)</sup>

El primer grupo es, con mucho, el más frecuente (95-99 % del total). Quizá su frecuencia se sobrevalora en términos relativos por considerarla exclusivamente en términos de causa de consulta endocrinológica, sin tener en cuenta que en muchos

casos no se acude al especialista en busca de ayuda. Así, en muchos pacientes con síndromes genéticos (Down, por ejemplo), pacientes institucionalizados o enfermos mentales se acepta el peso excesivo como algo inevitable. La obesidad nutricional es un desorden de etiología claramente multifactorial, y no nos parece correcto catalogarla simplemente de exógena, aunque así se haya etiquetado, ya que con una misma ingesta calórica unos engordan y otros mantienen un peso normal. (anexo 14 y 15).<sup>(33)</sup>

## FISIOPATOGENESIS

En la última instancia el ser obeso se ciñe ineludiblemente a las leyes de la termodinámica, por lo cual la obesidad siempre es la expresión de un balance calórico positivo. La capacidad de almacenar eficientemente energía alimenticia como grasa, ha sido un importante factor en la sobrevivencia de la especie cuando el suministro de comida era aleatorio y le permitía a un individuo de peso normal superar hasta dos meses de hambre. Como hoy, en segmentos cada vez más amplios de este planeta, la producción de alimentos es más abundante y constante, la capacidad de almacenar comida como grasa se convierte en factor negativo para la salud del humano por el riesgo de generar obesidad.<sup>(33)</sup>

A un balance calórico positivo se llega por incremento del ingreso calórico, por la disminución del gasto o por la suma de ambos factores.<sup>(33)</sup>

Está aún por elaborar una *clasificación fisiopatológica*, que podrá ser posible cuando se conozcan los mecanismos subyacentes que regulan el control de peso y los factores que facilitan el desarrollo de la obesidad.<sup>(33)</sup>

Se entiende la acumulación excesiva de tejido adiposo, resultado de un desequilibrio en la homeostasis entre la ingesta de calorías, la termogénesis y la actividad física.

El mantenimiento del peso o al menos de la masa del tejido adiposo dentro de fluctuaciones mínimas está regulado de forma minuciosa.<sup>(33)</sup>

### **La regulación termo-metabólica**

Los reguladores conocidos de la ingesta calórica o del gasto energético son:

1. Los factores gastrointestinales
2. La cantidad de nutrientes absorbidos
3. El tamaño de los depósitos de energía, especialmente el tejido adiposo.
4. Las influencias del sistema nervioso autónomo y del sistema endocrino
5. La regulación del gasto calórico<sup>(33)</sup>

### **Hormonas peptídicas sintetizadas y secretadas por el tejido adiposo**

#### Leptina

La leptina fue la primera adipocina descubierta que demostró tener un papel en la modulación de la adiposidad, y sigue siendo la hormona más estudiada. La leptina es secretada casi exclusivamente por la grasa y actúa como señal de saciedad, inhibiendo la ingesta de los alimentos y promoviendo el gasto energético. Los seres humanos con mutaciones en el gen que expresa la leptina, o en el receptor de leptina, desarrollan obesidad. La activación del receptor de leptina da lugar a una profunda inhibición de las vías orexigénicas (anabólicas) y al mismo tiempo, induce una fuerte estimulación de las vías anorexigénicas (catabólicas).

## Otras adipocinas

Adiponectina: proteína que se expresa exclusivamente en el adipocito los niveles séricos se encuentra inversamente relacionada a la cantidad de grasa visceral, relacionada con la resistencia a la insulina.

Visfatina y Omentina: tiene efectos positivos sobre la captación de la glucosa.

Resistina: tiene efectos hiperglucemicos. <sup>(33)</sup>

## I.7.-FACTORES DE RIESGO

En la epidemia de sobrepeso y obesidad en los niños en edad escolar que viven en nuestro país; México, no existe un factor único responsable, es mas bien la conjunción de todos los elementos sociales que ejercen una influencia sobre el individuo, que ya tiene una programación genética y biológica y a esta se le agrega el aprendizaje conductual para responder a dicho ambiente.

Es así que para desarrollar la obesidad es necesario el efecto combinado de la predisposición genética a este trastorno y la exposición a condiciones ambientales adversas. <sup>(34)</sup>.

La influencia genética se va a asociar a condiciones externas como los hábitos dietéticos y estilos de vida sedentarios, relacionado esto con la disponibilidad de alimentos, la estructura sociológica y cultural que intervienen en el mecanismo de regulación del gasto y almacenamiento de la energía que es lo que define la estructura física. La inactividad física permite que los niños dediquen mucho tiempo a la televisión, a los juegos de video y se alejen de la práctica de deportes, las caminatas y los juegos al aire libre, esto condiciona la ganancia excesiva de peso. <sup>(35)</sup>.

El descubrimiento de la leptina, del NPY y de los AGRP, entre otros hallazgos, han permitido establecer algo que hace tan sólo unos años era difícilmente aceptado: *el reconocimiento de la obesidad como un trastorno endocrinológico.* <sup>(32)</sup>.

En lo que al huésped respecta se pueden identificar factores genéticos, biológicos y de ajuste conductual que juegan un papel en la generación de la obesidad en la etapa escolar del niño. Podemos identificar dichos factores como:

### Factores conductuales

1. Sedentarismo (mínima o nula actividad física y más de dos hrs/día de TV).
2. Horarios de comida no establecidos con periodos largos de ayuno.
3. Hábitos alimentarios inadecuados (dietas altas en grasas y carbohidratos simples) y aumento en el consumo de alimentos industrializados (refrescos y jugos).
4. Familias en los cuales ambos padres trabajan.
5. Bajo consumo de verduras, vegetales y fibra.

### Factores biológicos y genéticos

1. Antecedentes de obesidad en familiares de primer grado (Si uno de los padres es obeso, el riesgo de ser obeso en la edad adulta se triplica).
2. Ablactación temprana (antes de los seis meses de edad).
3. Hijo de madre con diabetes gestacional o madre diabética.
4. Hijo de madre obesa.
5. Retraso de crecimiento intrauterino.

6. Trastornos genéticos; como el Síndrome de Prader Willi y el Síndrome de Bardet Biedl. <sup>(36)</sup>.

En México el factor de riesgo que más se asocia a la obesidad en los niños es la modificación en los patrones de alimentación con dietas con un alto valor calórico, y la disminución en el grado de actividad física. <sup>(37)</sup>.

En lo que concierne a la actividad física, la obesidad está asociada al sedentarismo producto del esquema de las condiciones de la vida urbana, lo que conlleva a un mayor tiempo dedicado a ver la televisión y a los videojuegos; en la población mexicana se estimó que por cada hora de televisión incrementa 12% el riesgo de obesidad en niños de 9 a 16 años, en los cuales se encontró que dedican en promedio 4.1+ / - 2.2 horas/día a ver televisión o jugar videojuego. <sup>(37)</sup>.

## I.8.- EFECTOS SOBRE LA SALUD

La obesidad tiene importantes efectos adversos para la salud. La mortalidad de los pacientes con obesidad mórbida (>200% del peso ideal) es 12 veces mayor. Las tasas de mortalidad se elevan a medida que aumenta la obesidad, ante todo cuando ésta se vincula con un incremento de la grasa intraabdominal.

### **Consecuencias de la obesidad pediátrica:**

#### **A corto plazo** (para el niño o el adolescente)

- Problemas psicológicos
- Aumento de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular
- Asma
- Diabetes (tipo 1 y 2)
- Anormalidades ortopédicas
- Enfermedad del hígado

#### **A largo plazo** (para el adulto que era obeso de niño o adolescente)

- Persistencia de la obesidad
- Aumento de los factores de riesgo cardiovascular, diabetes, cáncer, depresión, artritis.
- Mortalidad prematura <sup>(38)</sup>.

Dentro de la gama de patologías que pueden asociarse directa o indirectamente a la obesidad, recalamos las más frecuentes asociadas en el rango de edad estudiado:

- **Alteraciones psicosociales:** Marginación, inseguridad, Pérdida de autoestima, Alteraciones en la percepción del esquema corporal
- **Crecimiento:** Aumento de la masa magra, Edad ósea avanzada, Talla aumentada, Menarca adelantada
- **Ortopédicas:** Necrosis de la cabeza del fémur, Incurvación de la tibia (enfermedad de Blount)
- **Piel:** Estrías, Seudoacantosis
- **Respiratorias:** Síndrome de Pickwick, Apneas obstructivas del sueño, Síndrome de hipoventilación alveolar, Asma, Obesidad infantil y sus factores de riesgo.
- **Cardiovasculares:** Hipertensión arterial, Aumento del volumen cardíaco
- **Alteraciones metabólicas:** Dislipidemias, Hipercolesterolemia, Hipertrigliceridemia, Aumento de lipoproteínas de baja densidad (LDL), Aumento de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), Descenso de lipoproteínas de



alta densidad, Hiperuricemia, Esteatosis Hepática, Síndrome de Ovarios Poliquísticos

- **Anormalidades en el metabolismo de los glúcidos:** Resistencia a la insulina, Hiperinsulinemia, Intolerancia a la glucosa
- **Enfermedades de la vesícula biliar:** Mayor frecuencia de litiasis
- **Neurológicas:** Seudotumor cerebral. <sup>(29)</sup>.

Ha habido un incremento en la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 en la infancia y la adolescencia en la última década, estrechamente ligado al rápido aumento en la prevalencia y la gravedad de la obesidad.

Los niños y los adolescentes con sobrepeso son ahora, cada vez con más frecuencia, diagnosticados de alteración de la tolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2 y muestran precozmente signos de resistencia a la insulina y de riesgo cardiovascular.

La hipertensión esencial era considerada rara en la población juvenil, pero su incidencia ha ido aumentando en asociación con la obesidad y otros factores de riesgo, incluyendo la historia familiar de hipertensión y la predisposición étnica a la enfermedad hipertensiva. Los niños obesos tienen unas 3 veces mayor riesgo de hipertensión que los niños no obesos, el riesgo de hipertensión en la infancia aumenta con el incremento del IMC.

La obesidad en varones conlleva una cifra mayor de mortalidad por cáncer, incluidos los de esófago, colon, recto, páncreas, hígado y próstata; la obesidad en mujeres se asocia con una cifra mayor de mortalidad por cáncer de vesícula biliar, conductos biliares, mamas, endometrio, cuello uterino y ovarios. En fecha reciente se calculó que la obesidad es la causa de 14% de los fallecimientos por cáncer en varones y de 20% de mujeres en Estados Unidos. <sup>(6)</sup>.

## I.9 TRATAMIENTO

La obesidad es una enfermedad crónica que precisa de una asistencia prolongada y puede llegar a ser necesario el tratamiento psicológico adecuado del paciente. Un tratamiento adecuado es el que previene, controla y reduce el peso, permitiendo un crecimiento adecuado y mantenimiento durante la vida adulta, lo cual mejora la autoestima del niño obeso y facilita su incorporación a la edad adulta.

Las normas generales para el tratamiento de la obesidad son: Prevención, Dieta (cambio de los hábitos nutricionales y modificación de los estilos de vida), Soporte psicoafectivo, Actividad física.

Una vez diagnosticado sobrepeso u obesidad, el objetivo es disminuir la masa de grasa corporal y no la masa magra y así sostener la reducción de peso. Inicialmente hay que modificar la actitud del paciente y el estilo de vida que ha propiciado la obesidad. No olvidar descartar enfermedades orgánicas o genéticas a las que se asocia obesidad. Es muy importante hacer comprender al niño y a sus familiares que mientras no modifiquen sus hábitos alimenticios no se obtendrán los resultados planeados y que se debe elaborar una dieta acorde a cada individuo. Hay que recordar que a los niños en etapa de crecimiento no se les puede reducir arbitrariamente la ingesta de calorías ya que esto sería perjudicial par su crecimiento y recalcar que lo que se pretende es ofrecer una dieta con menos calorías que las que ingiere normalmente.

Para iniciar el tratamiento de obesidad, se debe calcular la cantidad de energía que requiere el adolescente:

Edad (años)	Kcal/kg/día	Kcal/día
1-3	102	1300
4-6	90	1800
7-10	70	2000
Hombre 11-14	55	2500
Mujer 11-14	47	2200

Posterior a este cálculo se recomienda mantener un déficit de 500 Kcal/día, en etapas de crecimiento a 1000Kcal/día, proporcionando una dieta acorde a los requerimientos nutricionales señalados por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán como sigue: Hidratos de carbono 50-60%, grasas 25-30% y proteínas 15-20% <sup>(39)</sup>.

El ejercicio es un componente importante del tratamiento global de la obesidad. El mecanismo más evidente del efecto del ejercicio es el aumento del gasto energético.

La Organización Mundial de la Salud propone los siguientes lineamientos para el manejo y prevención de la obesidad infantil y juvenil:

- Restricción moderada de la ingesta de energía, pero con un aporte adecuadamente proporcionado de macronutrientes, suficiente de micronutrientes y abundante en componentes funcionales.
- Incremento de la actividad física, tanto en el hogar como en las áreas de juego, práctica deportiva y ocio de la comunidad y en las actividades de educación física y deporte en la escuela.
- Reducción de las conductas sedentarias. Reducción del tiempo de visión de la televisión y uso moderado de las otras tecnologías de la información y comunicación.

#### Tratamiento Farmacológico

La Norma oficial mexicana 174-SSA1-1998 menciona “que sólo se podrán indicar anorexígenos u otro tipo de medicamentos autorizados para el tratamiento de la obesidad o el sobrepeso, cuando no existiere respuesta adecuada al tratamiento dietoterapéutico y al ejercicio físico, en pacientes con índice de masa corporal de 30 o más, sin enfermedades concomitantes graves, o en pacientes con índice de masa corporal de 27 o más, que tengan enfermedades concomitantes graves”.

#### Tratamiento quirúrgico

La cirugía bariátrica podría ser considerada como la última opción posible en adolescentes severamente obesos y con obesidad relacionada a comorbilidad. Este procedimiento debe llevarse a cabo sólo en un centro quirúrgico con experiencia, tras extensas consultas y largos períodos de educación del paciente y su familia y con evaluación psicológica completa. Debe ser obligatorio continuar los cuidados postoperatorios en un servicio experimentado en el manejo del peso. <sup>(19)</sup>.

## I.10 MONOGRAFÍA

### COATEPEC HARINAS

El municipio se encuentra enclavado en la falda sur del volcán Zinantecatli; a 35 kilómetros al sur de la ciudad de Toluca; a 27 kilómetros al poniente de la ciudad de Tenancingo; a 18 kilómetros al oriente de Texcaltitlán y a 20 kilómetros al norte del municipio de Pilcaya, Gro. La altura varía por su conformación territorial: Las Jaras a 3,000 metros sobre el nivel del mar, puntos medios como Coatepec con 2,260 metros sobre el nivel del mar y puntos bajos como Llano Grande con 1,900 metros sobre el nivel del mar. La extensión superficial del municipio es de 280.53 kilómetros cuadrados representando el 1.3% del total de la superficie del estado.

**Piedras Anchas** (Primera del Monte) se localiza en el Municipio Coatepec Harinas del Estado de México. La localidad se encuentra a una mediana altura de 2660 metros sobre el nivel del mar, y colinda con las comunidades las cuales conforman la microrregión y son las siguientes: El Potrerito a 2580 metros de altitud, Primera del Monte a 2480 metros de altitud, Segunda del Monte a 2480 metros de altitud, Zacatones (San Felipe de Jesús) a 2540 metros de altitud. Tiene 1.025 habitantes. 472 (46.05%) son hombres y 553 (53.95%) son mujeres, la población mayor de 18 años es de 379, para alojar a sus habitantes Piedras Anchas (Primera del Monte) cuenta con 175 viviendas.

Distribución de la Población por grupo de edad y género de la comunidad de piedras anchas (Primera del Monte), Coatepec Harinas, Estado de México.

GRUPO DE EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
<1	22	24	46
1	20	12	32
2-4	20	21	41
5-9	35	46	81
10-14	75	58	133
15-19	57	80	137
20-24	64	67	131
25-29	64	64	128
30-34	28	37	65
35-39	26	25	51
40-44	21	25	46
45-49	19	30	49
50-54	14	10	24
55-59	9	8	17
60-64	5	12	17
65-69	3	4	7
>70	8	12	20

Fuente: INEGI. Secretaría de Salud Dirección general de información en Salud. Coatepec Harinas

El grado medio de escolaridad en Piedras Anchas (Primera del Monte) es de 3.35, la media en el municipio es de 4.93. <sup>(8)</sup>.

## ESCUELA PRIMARIA EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS

La Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, se encuentra ubicada en la entrada de la comunidad de Piedras Anchas, en la carretera Piedras Anchas-El Potrerito, cuenta con una matrícula total de 229 alumnos en ambos turnos, con 115 alumnos en el turno vespertino y 114 del turno matutino.

Debido a que se realizará la revisión del turno matutino se presentan a continuación tablas de la distribución de los alumnos por grado, edad y sexo.

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS POR EDAD Y SEXO

<b>GRADO ESCOLAR</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>
<b>PRIMER GRADO</b>	12	10	22
<b>SEGUNDO GRADO</b>	20	6	26
<b>TERCER GRADO</b>	7	9	16
<b>CUARTO GRADO</b>	10	11	21
<b>QUINTO GRADO</b>	10	9	19
<b>SEXTO GRADO</b>	6	4	10
<b>TOTAL</b>	65	49	114

Fuente: Censos escolares y listas de asistencia

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS POR EDAD Y GRADO ESCOLAR

<b>EDAD</b>	<b>1°</b>	<b>2°</b>	<b>3°</b>	<b>4°</b>	<b>5°</b>	<b>6°</b>	<b>TOTAL</b>
<b>5 años</b>	6	0	0	0	0	0	6
<b>6 años</b>	11	2	0	0	0	0	13
<b>7 años</b>	2	15	2	0	0	0	19
<b>8 años</b>	2	3	10	4	0	0	19
<b>9 años</b>	0	2	4	10	7	0	23
<b>10 años</b>	0	2	0	3	9	0	14
<b>11 años</b>	1	1	0	3	2	6	13
<b>12 años</b>	0	0	0	1	0	3	4
<b>13 años</b>	0	1	0	0	0	0	1
<b>14 años</b>	0	0	0	0	1	1	2
<b>TOTAL</b>	22	26	16	21	19	10	114

Fuente: Censos escolares y listas de asistencia

La distribución en general, del total de los 114 alumnos matriculados, hay 65 hombres y 49 mujeres. Los rangos de edad, menciona la directora de la institución tienen un margen de 5-14 años, esto debido a las características sociales, económicas y culturales con las que se desarrolla la población de esta comunidad.

## II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad y el sobrepeso son los principales problemas que afectan la salud de la sociedad moderna, los cuales en el último tiempo han experimentado un aumento significativo, lo que pone en riesgo a toda la población, a pesar que suele ser considerado como un problema o desventaja estética, médicamente se le otorga la real importancia que esta presenta, ya que, se encuentra asociada a un gran número de enfermedades como; diabetes mellitus, hiperlipidemia, hipercolesterolemia e hipertensión, entre otras, destacando el síndrome metabólico o síndrome de insulino resistencia, el cual está asociado a las enfermedades antes mencionadas , que a su vez están íntimamente ligadas a la obesidad ,lo que lleva a expectativas de vida mucho menor que las de una persona de peso normal, esto es llevado al plano infantil es aún más alarmante, puesto que un niño que presenta obesidad durante sus primeros 10 años de vida tendrá aproximadamente un 70% de probabilidades de seguir siéndolo en la edad adulta, por este motivo es necesario la detección de los casos de sobrepeso y obesidad en la edad infantil, esto de acuerdo a la población con la que se está tratando, de ahí la importancia de evaluar a población de forma individual conocer su verdadera problemática y observar su aproximación con las estadísticas.

Por lo tanto en este trabajo se investigara la frecuencia de la obesidad y sobrepeso en los alumnos de la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, turno matutino, de la Comunidad Piedras Anchas, Primera del Monte, del Municipio de Coatepec Harinas, Estado de México.

### II.1.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿CUÁL ES LA FRECUENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PRIMARIA EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS, TURNO MATUTINO, DE LA COMUNIDAD PRIMERA DEL MONTE, MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO, EN 2013?

### III.- JUSTIFICACIONES

Se realiza este protocolo 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 este es determinante en la génesis de múltiples patologías cronicodegenerativas, e implica aumento en el gasto público.

- Científica

La obesidad y el sobrepeso infantiles son determinantes en el proceso salud enfermedad y en la génesis de enfermedades crónico degenerativas, por ello es importante profundizar en su diagnóstico en escolares para prevenir posteriores tratamientos y seguimientos costosos.

- Académica

La elaboración del presente trabajo de tesis es una gran oportunidad para desarrollar los aspectos estudiados sobre la investigación en nuestra formación académica. Además de ser un requisito para concluir los trámites que son necesarios para titularnos

- Económico

La obesidad y el sobrepeso juegan un papel esencial en la génesis de las enfermedades crónico-degenerativas y sus secuelas, estas representan una carga económica significativa para las familias y el país

#### IV.- HIPÓTESIS

“LA FRECUENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PRIMARIA EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS, TURNO MATUTINO, DE LA COMUNIDAD PRIMERA DEL MONTE, MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO, EN 2013 ES MENOR DEL 19% PARA SOBREPESO Y MENOR DEL 7% PARA OBESIDAD”

Unidad de Observación: Todos los alumnos de la escuela primaria Eva Sámano de López Mateos del turno matutino y a quienes se les autorice y estén de acuerdo en el momento para realizar el estudio.

Variables del estudio:

Variable independiente: La frecuencia de obesidad y sobrepeso es menor del 19% para sobrepeso y menor del 7% para obesidad.

Variable dependiente: Frecuencia de Sobrepeso y Obesidad.

Relación lógica entre las variables: La frecuencia de obesidad y sobrepeso en la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos es semejante que los valores calculados en las escuelas primarias a nivel estatal el cual es menor de 19% para sobrepeso y 7% para obesidad.

Tiempo y espacio: Se realizó 4 meses a partir de la liberación de protocolo, en la Escuela Primaria Eva Samano López Mateos en Coatepec Harinas.

## V.- OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

DETERMINAR EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PRIMARIA EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS, TURNO MATUTINO, DE LA COMUNIDAD PRIMERA DEL MONTE, MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO, EN 2013”

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Clasificar a los alumnos según su estado nutricional.
- Clasificar a los alumnos con sobrepeso según género.
- Clasificar a los alumnos con obesidad según género.
- Identificar las edades en las que predomina el sobrepeso.
- Identificar las edades en las que predomina la obesidad.
- Determinar la frecuencia de sobrepeso de acuerdo a grado escolar.
- Determinar la frecuencia de obesidad de acuerdo a grado escolar.



## VI.- MÉTODO Y MATERIAL

### VI.1.- TIPO DE ESTUDIO

Transversal, Observacional y Descriptivo

### VI.2.- DISEÑO DE ESTUDIO

Se realizará una investigación a través de la obtención de los parámetros; peso, talla, sexo, edad y la obtención del índice de masa corporal, esto según la, Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, para el manejo integral de la obesidad, con la autorización previa de los padres de familia, se realizará la medición de dichos parámetros en los escolares matriculados en esta institución, para posteriormente en base a los datos y utilizando las Tablas Percentilares según IMC se realizará el diagnóstico de obesidad y sobrepeso, al vaciar dichos datos en las tablas de doble entrada, se estimará la frecuencia de obesidad y sobrepeso en dicha comunidad estudiantil.

### VI.3.- OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES
Peso	Acción de la gravedad sobre la masa corporal	Medida de la gravedad ejercida en una persona expresada en gramos	Cuantitativa continua	Gramos Normal: 20000-45000 grs. Sobrepeso: Arriba de percentila 97.
Talla	Medida del eje mayor del cuerpo, siendo la distancia directa desde los pies a la cabeza	Medida de una persona desde los pies hasta la cabeza expresada en centímetros	Cuantitativa discreta	Centímetros Normal: 109-157cm
Grado Escolar	Es el nivel que lleva el individuo en la curricular de acuerdo con un plan de estudios	Nivel educativo con que cuentan los alumnos	Cualitativa ordinal	Primer grado Segundo grado Tercer Grado Cuarto grado Quinto grado Sexto grado
Edad	Años cumplidos desde el nacimiento a la fecha	Años cumplidos con meses al momento de la toma de los datos	Cualitativa continua	5 a 14 años
Genero	Condición social que distingue al hombre de la mujer	Diferenciación entre hombre y mujer	Cualitativa nominal	Hombre Mujer
Índice de Masa Corporal	Indicador usado como criterio diagnóstico para el análisis del estado nutricional el cual se obtiene dividiendo el peso/ talla <sup>2</sup>	Cifra obtenida después de la medición de peso y talla como resultado de la aplicación de la formula peso/ talla <sup>2</sup>	Cuantitativa continua	<b>Sobrepeso:</b> Entre la percentila 85 y 95. <b>Obesidad:</b> Sobrepasa la percentila 95.

#### VI.4.- UNIVERSO DE TRABAJO

La investigación se llevó a cabo con los 114 alumnos de la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, del turno matutino, de la comunidad Piedras Anchas (Primera del Monte), municipio de Coatepec Harinas, Estado de México, en 2013.

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Todos los alumnos de la escuela a los que sus padres aprobaron el consentimiento informado para la participación en este estudio.

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Todos los alumnos de la escuela, lo cuales al momento del estudio no acudieron, así mismo los que desistieron en el momento del estudio.

#### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Aquellos que no desearon participar en el estudio o que sus padres no autorizaron

#### VI.5.- INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para la realización de la siguiente investigación se utilizó los siguientes instrumentos; para la obtención de medidas de peso y talla se utilizará una báscula con estadímetro marca SECA con 140 kg de capacidad.

Para la recolección y análisis de datos se cuenta con una cédula de recolección de datos y hoja de concentrado de datos, en las cuales se toman en cuenta; parte socio-demográfica el género, edad, grado escolar; somatometría: peso y talla, IMC y su clasificación diagnóstica. Como apoyo para clasificar el estado nutricional se utilizaron las tablas de referencia percentilares de la CDC, para el cumplimiento de los objetivos. (Anexo 2 y 3)

#### VI.6.- DESARROLLO DEL PROYECTO

Se solicitó por escrito al director de la Escuela Primaria Eva Samano de López Mateos, Turno Matutino, la autorización por medio de la cual se pudo llevar a cabo el trabajo de investigación, cuyas autoridades concedieron una respuesta favorable a la realización de esta investigación. (Anexo 4).

La escuela otorgó un listado de los alumnos para poder llevar a cabo el trabajo de investigación, se diseñará un cronograma de actividades para realizar las actividades propias de la investigación en un horario que convenga a ambas partes sin perjudicar a las actividades de los escolares.

Posteriormente se realizó una reunión con los padres y los escolares dando una clara explicación de la metodología y la finalidad del estudio, posteriormente se les proporcionó una hoja de consentimiento informado, para que los que estuviesen de acuerdo la firmasen y así se pudiera realizar el estudio. (Anexo 1)

Una vez contando con lo anterior se procedió al registro de los escolares que participaron en el estudio, se calibró la báscula y el estadímetro, para así realizar las mediciones de peso y talla en las instalaciones de la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, se procedió al llenado de la cédula de registro.

Ambas mediciones de peso y talla se realizaron de forma individual, la medición de la estatura y/o longitud se realizó por medio del estadímetro, con el sujeto de pie y sin zapatos ni adornos en la cabeza que dificultaran la medición. Antes de la lectura nos cercioramos de que el individuo se mantuviera en posición de firmes de modo que los talones estuvieran unidos a los ejes longitudinales de ambos pies y guarden entre sí un ángulo de 45°. Los brazos debieron colgar libremente y naturalmente a lo largo del cuerpo, la cabeza debió mantenerse de manera que el plano de Frank Fort se conserve horizontal, posteriormente se realizó maniobra de Tanner para posicionar la cabeza del sujeto, mientras que la segunda persona realizó la medición con aproximaciones milimétricas, verificando que la plancha se encuentre fijada a la cabeza.

En cuanto al peso, la báscula se encontraba en una superficie plana, horizontal y firme, habiendo comprobado antes su buen funcionamiento, calibración y exactitud. Se desvistió al escolar, en presencia de su familiar responsable y después de haber evacuado y vaciado la vejiga de preferencia en ayuno. Cuidando que los pies del sujeto ocupen una posición central y simétrica en la plataforma de la báscula.

Obtenidos todos los datos de los jóvenes incluidos en el estudio se procedió a ordenar, corregir y clasificar la información en una hoja de excel, para así iniciar el cálculo del índice de masa corporal.

Posteriormente se realizó el análisis estadístico de la información con medidas de tendencia central de acuerdo a los objetivos planteados.

#### VI.7.- LÍMITE DE ESPACIO

El presente estudio se llevó a cabo en la Escuela Primaria Eva Samano de López Mateos, Turno Matutino, Comunidad de Piedras Anchas, Primera del Monte, Municipio de Coatepec Harinas, Estado de México.

#### VI.8.- LÍMITE DE TIEMPO

Se realizó 4 meses a partir de la fecha de aprobación del protocolo de estudio.

## VI.9.- Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Elección de tema	<b>X</b>										
Elaboración de protocolo			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>x</b>					
Presentación de protocolo								<b>X</b>			
Revisión de protocolo								<b>X</b>			
Recolección de información									<b>X</b>		
Realización elaboración de tesis									<b>X</b>	<b>X</b>	
Presentación de tesis										<b>X</b>	<b>X</b>

## VI.10.-DISEÑO DEL ANÁLISIS

Una vez recopilados los datos en las hojas correspondientes, se procedió a vaciar los datos en los cuadros de doble entrada y se diseñaron cuadros con los resultados, manejando los datos mediante procesos estadísticos de tendencia central, para finalmente obtener la frecuencia de las variables en estudio y con esto emitir las conclusiones y sugerencias pertinentes.

## VII.- IMPLICACIONES ÉTICAS

Para llevar a cabo la fase de ejecución del proyecto, se solicitó a las autoridades administrativas de la jurisdicción de Tenancingo, Coordinación Municipal de Coatepec Harinas y dirección de Escuela Primaria la autorización correspondiente para llevar a cabo el mismo. (Anexo 4)

El presente trabajo incluyó seres humanos en edad escolar, por lo que se llevó a cabo de acuerdo a los principios éticos establecidos en la 18th asamblea Medica Mundial de Helsinki en 1964, por lo que se pidió autorización a los padres de los jóvenes que participasen en el estudio por medio de un consentimiento informado. La población estudiada no presentó ningún riesgo físico, psíquico ni cultural. Los datos obtenidos se manejaron con absoluta confidencialidad.

## VIII. Organización

Tesistas:

M.P.S.S. Dulce Itzel Colín Ávila

M.P.S.S. Eulises Garduño Sánchez

Director de Tesis:

M. en C. Wenceslao Fajardo Rojo

## IX. Presupuesto y financiamiento

Costo: A cargo de los tesistas, con un costo aproximado de \$10 000 pesos.

## X. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los siguientes cuadros y gráficos se presentan los resultados finales y las observaciones correspondientes del presente estudio, donde se determina la frecuencia de sobrepeso y obesidad, en los alumnos de la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, turno matutino, de la comunidad Primera del Monte, Municipio de Coatepec Harinas, Estado de México.

En la Cuadro No. 1, se reportan los resultados del diagnóstico nutricional en todos los alumnos, según el cálculo del índice de masa corporal, con lo que se responde al objetivo general de la investigación, el cual es determinar el estado nutricional de los alumnos de la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, turno matutino, de la comunidad Primera del Monte, Municipio de Coatepec Harinas, Estado de México, en el 2013; a través de la determinación del Índice de Masa Corporal, con base en el diagnóstico percentilar según las tablas de la Organización Mundial de Salud. En el cual se encontró que de un total de 114 alumnos, 25 padecen sobrepeso y 29 de obesidad lo que representa el 21.92% y 25.4%, respectivamente, con lo que se supera lo esperado en la hipótesis para la frecuencia de sobrepeso y obesidad, siendo los resultados mayores al 19% para sobrepeso y mayor al 7% para obesidad, esto con base a los resultados del censo de peso y talla en Escuelas Primarias del Estado de México en 2010, realizado por el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zuviran.<sup>14</sup> Es importante señalar que además se encontraron un total de 6 alumnos con Desnutrición que representan el 5.26%, además de 54 alumnos con adecuado estado nutricional que representan el 47.36% de toda la población.

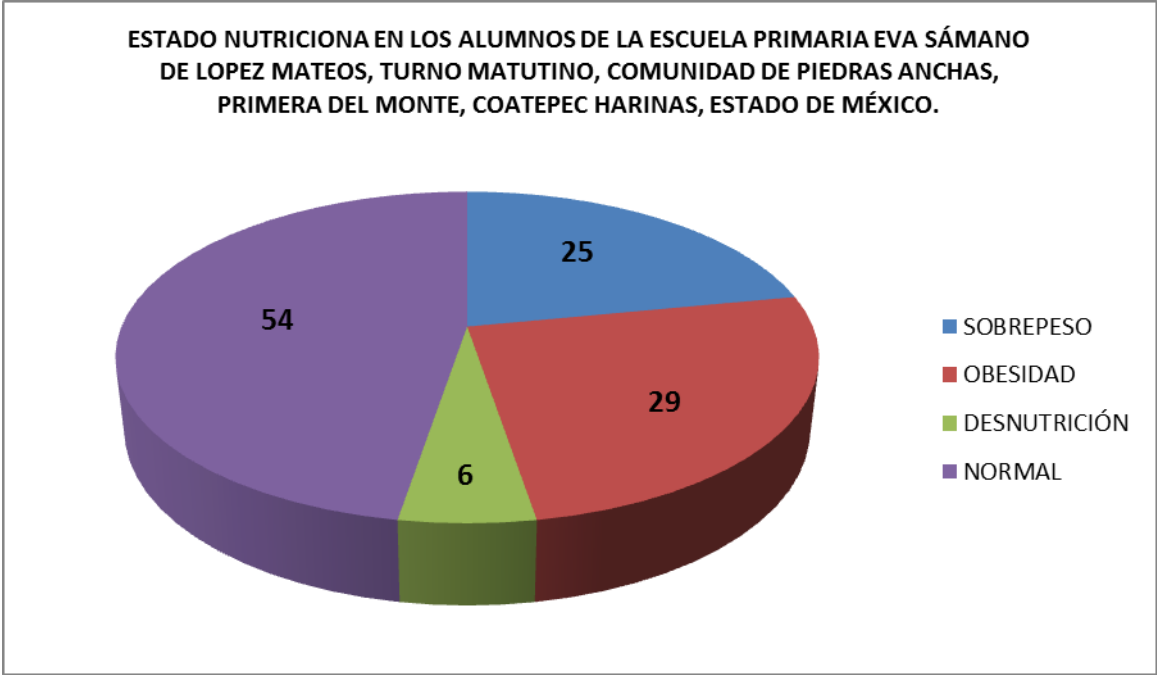
### CUADRO No. 1

ESTADO NUTRICIONAL EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PRIMARIA EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS, TURNO MATUTINO, DE LA COMUNIDAD DE PIEDRAS ANCHAS, PRIMERA DEL MONTE, MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO.

VARIABLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
<b>SOBREPESO</b>	25	21.92 %
<b>OBESIDAD</b>	29	25.43 %
<b>DESNUTRICIÓN</b>	6	5.26 %
<b>NORMAL</b>	54	47.39%
<b>TOTAL</b>	114	100 %

Fuente: Concentrado de datos.

GRÁFICA No. 1



Fuente: Cuadro 1

## XI. CUADROS Y GRÁFICAS

Como se puede observar en el cuadro No 2 donde se muestra la frecuencia de sobrepeso según el género en los alumnos de la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, observando que del total de los alumnos que padecen sobrepeso con un total de 25, de los cuales 13 son mujeres y 12 hombres, representando esto 52% y 48% respectivamente; lo que determina una mayor frecuencia el sexo femenino.

CUADRO 2  
ALUMNOS CON SOBREPESO SEGÚN GÉNERO

GÉNERO	NÚMERO	PORCENTAJE
MASCULINO	12	48%
FEMENINO	13	52%
TOTAL	25	100%

Fuente: Concentrado de datos.

GRAFICA No. 2



Fuente: Cuadro No. 2



En el cuadro No. 3 se muestra la frecuencia de obesidad según el género en los alumnos de la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, turno matutino, en el cual se observan que de los 29 alumnos que padecen obesidad, 16 son del sexo femenino y 13 masculino, lo cual representa un 55.17 % y 44.83 % respectivamente. Encontrándose también, una mayor frecuencia de obesidad en mujeres.

**CUADRO No. 3**  
**ALUMNOS CON OBESIDAD SEGÚN GÉNERO**

GÉNERO	NÚMERO	PORCENTAJE
MASCULINO	13	44.83 %
FEMENINO	16	55.17 %
TOTAL	29	100 %

FUENTE: Concentrado de Datos.

**GRAFICA No. 3**



FUENTE: Cuadro No. 3

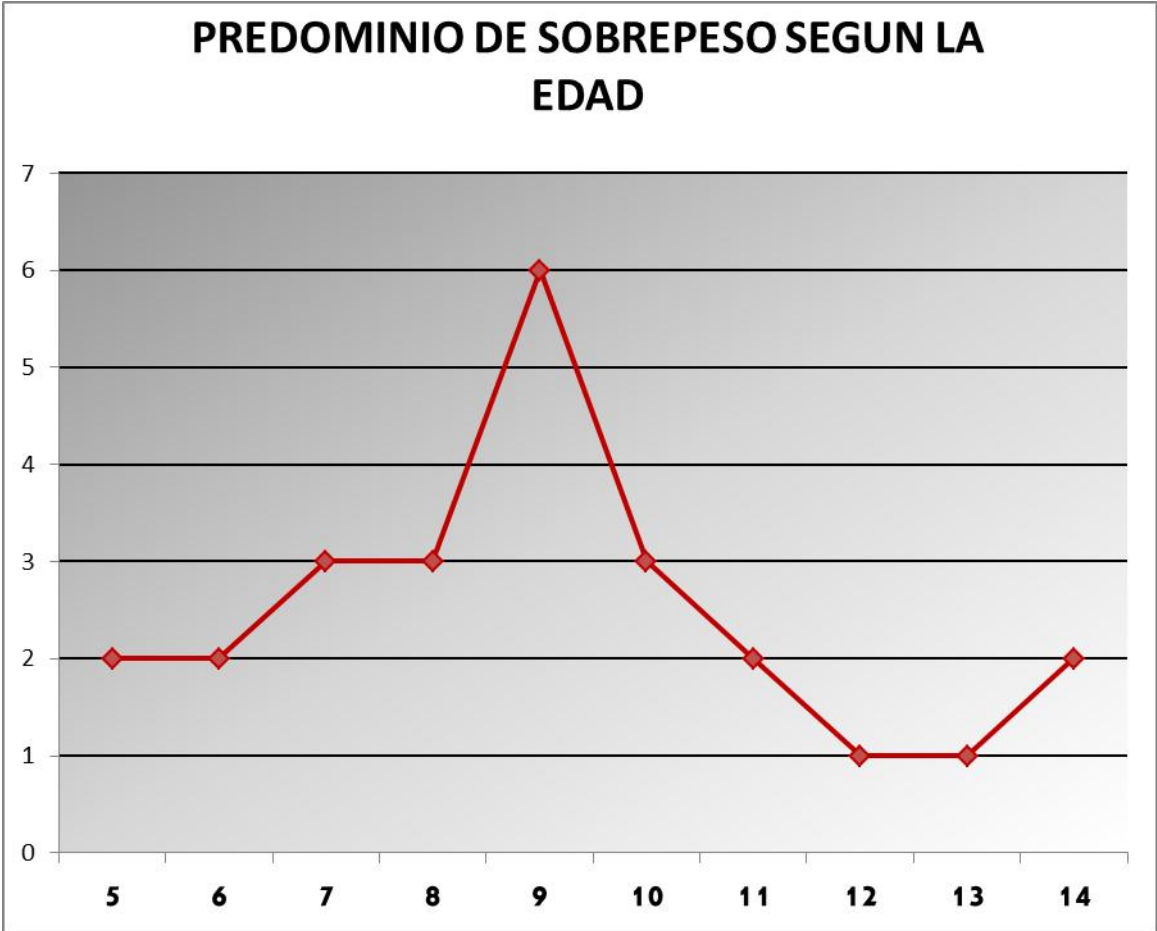
En el cuadro No. 4 se muestra el número de alumnos que presentan sobrepeso de acuerdo a su edad, en la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, turno matutino. En base a este podemos observar que en la edad de 9 años existen 6 alumnos con sobrepeso, lo que nos indica el predominio de sobrepeso en esta edad, con respecto a las demás edades de la población estudiada.

CUADRO No. 4  
ALUMNOS CON SOBREPESO SEGÚN SU EDAD.

EDAD	NÚMERO DE ALUMNOS CON SOBREPESO
5 años	2
6 años	2
7 años	3
8 años	3
9 años	6
10 años	3
11 años	2
12 años	1
13 años	1
14 años	2

Fuente: Concentrado de datos.

GRAFICA No. 4



FUENTE: Cuadro No. 4

En el cuadro No. 5 se muestra el número de alumnos que presentan obesidad de acuerdo a su edad, en la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, turno matutino. En base a este podemos observar que en la edad de 8 años existen 8 alumnos con obesidad, lo que nos indica el predominio de obesidad en esta edad, con respecto a las otras edades de la población estudiada.

CUADRO No. 5  
Alumnos con Obesidad según su edad

EDAD	NÚMERO DE ALUMNOS CON OBESIDAD
5 años	0
6 años	2
7 años	2
8 años	8
9 años	6
10 años	6
11 años	3
12 años	2
13 años	0
14 años	0

Fuente: Concentrado de Datos.

GRÁFICA No. 5



FUENTE: Cuadro No. 5

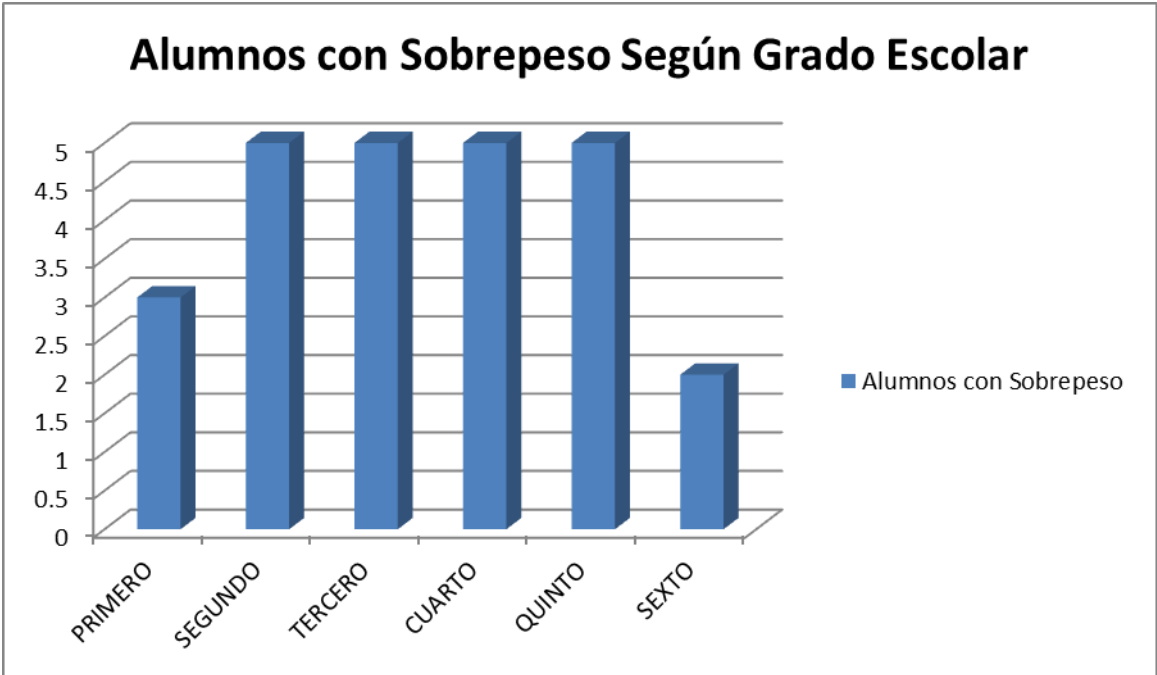
En el cuadro No. 6 se muestra la frecuencia de sobrepeso según el grado escolar de los alumnos, en los alumnos de la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, en el que se observa que en el los grados de segundo, tercero, cuarto y quinto existen en cada uno, 5 alumnos con sobrepeso, lo que nos indica un mayor predominio en estos grados, respecto a los restantes.

CUADRO No. 6.  
Alumnos con Sobrepeso según su grado escolar.

GRADO ESCOLAR	ALUMNOS CON SOBREPESO
PRIMERO	3
SEGUNDO	5
TERCERO	5
CUARTO	5
QUINTO	5
SEXTO	2

FUENTE: Concentrado de datos.

GRAFICA No. 6



FUENTE: Cuadro No. 6

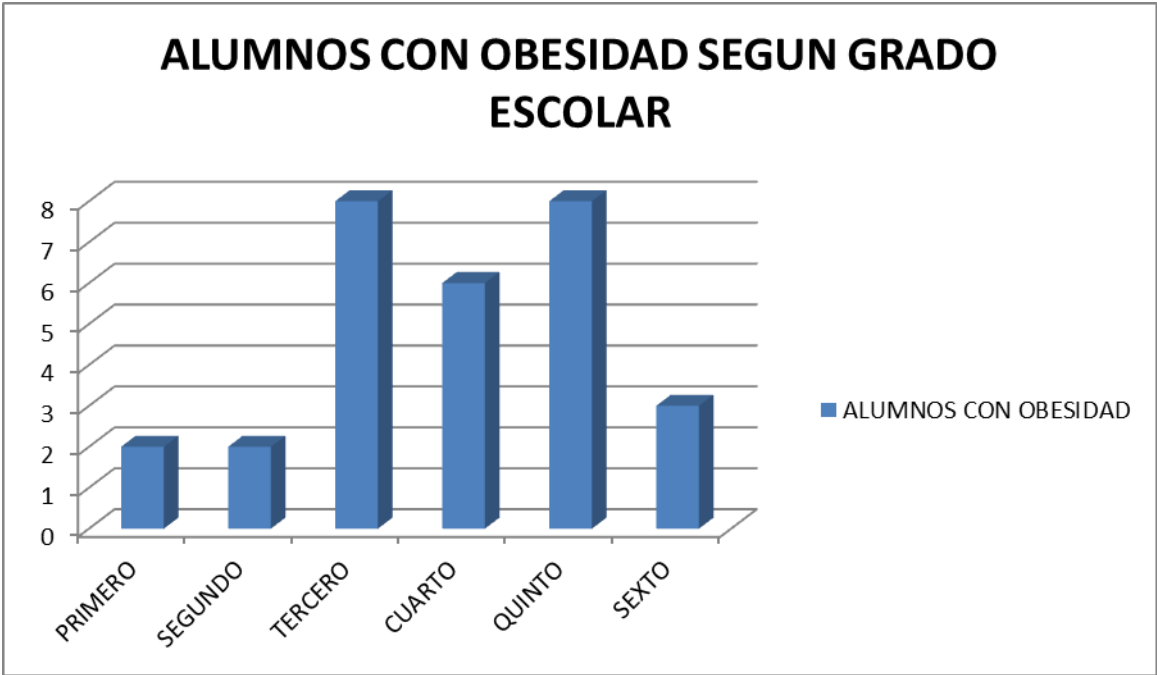
En el cuadro No. 7 se muestra la frecuencia de Obesidad según el grado escolar de los alumnos, en los alumnos de la Escuela Primaria Eva Sámano de López Mateos, en el que se observa que en el los grados de, tercero y quinto existen en cada uno, 8 alumnos con obesidad, lo que nos indica un mayor predominio en estos grados, respecto a los restantes.

CUADRO No. 7.  
Alumnos con Obesidad según su grado escolar.

GRADO ESCOLAR	ALUMNOS CON OBESIDAD
PRIMERO	2
SEGUNDO	2
TERCERO	8
CUARTO	6
QUINTO	8
SEXTO	3

FUENTE: Concentrado de datos.

GRAFICA No. 7



FUENTE: Cuadro No. 7

## XII.- CONCLUSIONES

La hipótesis planteada textualmente es “La Frecuencia de Sobrepeso y Obesidad en los alumnos de la Escuela Primaria Eva Samano de López Mateos, Turno Matutino, de la Comunidad Primera del Monte, Municipio de Coatepec Harinas, Estado de México, en 2013 es menor al 19% para sobrepeso y menor al 7% para obesidad” la cual no se cumple, ya que la frecuencia de Sobrepeso fue de el 21.92% y obesidad del 25.4%, resultados superiores a los planteados en la hipótesis. Situación que concuerda con tendencia nacional e internacional de incremento tanto de sobrepeso como de obesidad infantiles. En este estudio la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue más marcada en el género femenino tanto para sobrepeso como par obesidad. Se pudo observar una mayor frecuencia de sobrepeso a la edad de 9 años y a los 8 años para obesidad, además de haber un predominio de sobrepeso, en los alumnos de segundo, tercero, cuarto y quinto año; y para obesidad se observó una frecuencia aumentada en los grados de tercero y quinto.

Además de los alumnos con estos diagnósticos, existen también en esta comunidad estudiantil un total de 54 alumnos con Índices de Masa Corporal adecuados para su edad, lo que represento un 47.39% del total de nuestra población, además de que se encontraron también 6 alumnos con problemas de Desnutrición correspondiente al 5.26% del total.

Con todo esto se concluye que el porcentaje de sobrepeso y obesidad está muy por encima de lo reportado a nivel nacional en 2012 por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 19.8% y 14.6% para sobrepeso y obesidad, así como resultados mayores al 19% y al 7% para sobrepeso y obesidad, con base a los resultados del censo de peso y talla en Escuelas Primarias del Estado de México en 2010, realizado por el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zuviran, por lo que comparativamente con nuestros resultados de 21.92% para sobrepeso y 25.4%.para obesidad; cabe mencionar que los diversos estudios reportados tienen como parámetro antropométrico el IMC, tomando como parámetros las tablas percentilares de la OMS.

Se pudo demostrar que efectivamente estas patologías han incrementado su afección en este grupo de edad instalándose cada vez a más temprana edad, situación que exige medidas más complejas para su resolución.

### XIII.- SUGERENCIAS

Como se concluyó anteriormente la frecuencia de sobrepeso y obesidad infantil esta aumentando rápidamente, siendo México reconocido como el país número uno en obesidad infantil y juvenil, por lo que se sugiere lo siguiente:

- Un correcto abordaje a esta problemática implicaría la intervención oportuna de la promoción y educación para la salud por el médico del centro de salud así como de diversas instancias como la familia y la escuela del niño: restringiendo el tiempo dedicado a los medios, seleccionando la programación, ayudándole a analizar críticamente el contenido de la misma, proponiendo actividades alternativas que no implique el uso de los medios; las escuelas: creando una alternativa saludable a la venta de alimentos hipercalóricos, dedicando más tiempo a las actividades físicas y al deporte, por ejemplo; un horario específico diario de actividad física supervisado por el médico del centro de salud así como el profesor de educación física.
- Hacer campañas de detección oportuna de sobrepeso y obesidad.
- Conocer los grupos de alimentos y la forma más adecuada de combinarlos para aumentar su aprovechamiento en el organismo.
- Establecer horarios para ingesta de alimentos.
- Establecer un lugar adecuado para la toma de alimentos (comedor escolar), verificar los comercios aledaños a la institución educativa y dentro de la misma para dentro de la normatividad regular la venta de productos chatarra.
- Disminución de prácticas sedentarias en el hogar así como evitar comer entre comidas, no comer viendo la televisión, disminuir los horarios frente al televisor, no comer sin hambre, regular el consumo de bebidas azucaradas, controlar la ingesta de harinas refinadas, consumir frutas y verduras, hacer 60 minutos diarios de actividad física
- Vigilancia adecuada del médico del centro de salud, siendo el individuo, que por la zona geográfica y recursos el más capacitado para la detección, manejo y asesoramiento a la comunidad.
- En cuanto a la desnutrición encontrada sugerimos: la captura de los pocos individuos en este padecimiento y manejo por parte del centro de salud de la comunidad para determinar su causa y normar su conducta.

#### XIV.-BIBLIOGRAFÍA

1. Calzada R., *Obesidad en niños y adolescentes*. 1ed. México: Editores mexicanos, 2003
2. Barrio R. et al, *Obesidad y síndrome metabólico en la infancia*, Unidad de Endocrinología y Diabetes Pediátrica. Hospital Ramón y Cajal. Universidad de Alcalá. Madrid. España. *EndocrinolNutr.* 2005;52(2):65-74 (fecha de acceso 13 de Septiembre 2012) URL disponible en <http://www.iberopuebla.net/biblioteca/>.
3. *Obesity and Overweight* (internet), World Health Organization.2010 (Fecha de acceso 6 de octubre 2012) URL disponible: <http://www.oms.org/obesityandoverweight> v76n2.pdf
4. Loaiza M. S., Atalah S. E. Factores de riesgo de obesidad en escolares de primer año básico de Punta Arenas. *Revista Chilena de Pediatría*. (Internet). 2006 (Fecha de acceso 12 de octubre 2012) URL disponible <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v76n2/a01>
5. Peraz C et. Al. Epidemiología del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes. *Revista del posgrado de la VI Catedra de Medicina, España;* 179: 16-20
6. Tojo R., Sierra R. Mesa Redonda: Estrategias de prevención e intervención nutricional en patologías prevalentes. *El continuum pediatría primaria-hospitalaria. BOL PEDIATRIA MÉXICO* 2003; 43: 171-188
7. Braguinsky; *Obesity prevalence in Latin America. ANALES Sis San Navarra 2002. Vol 25 Suplemento I*(Internet). 2006 (Fecha de acceso 12 de Noviembre 2012) URL disponible <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v76n2/a01>
8. INEGI (Base de Datos en línea) México, Secretaria de Salud. Dirección general de información en Salud. Principales causas de mortalidad. Coatepec Harinas México, 2008(Fecha de acceso 13 de Noviembre 2012) URL disponible. <http://www.inegi.org.mx/edomex/coatepecharinas/>
9. Hernández Ávila, Mauricio. et al. Encuesta Nacional de salud y nutrición 2012. Instituto Nacional de Salud Pública, México, Octubre 2012.
10. Islas, L. & Peguero, M. (Noviembre, 2006) *Boletín de Práctica Médica Efectiva: Obesidad Infantil*. Instituto Nacional de Salud Pública. 2006.
11. *"La obesidad y la economía de la prevención"*, (Internet), 2010, OCDE. (Revisado 13 de noviembre 2012). URL disponible en <http://www.ocde.org/obesityupdate>
12. Shamah Levy T, editora. *Encuesta Nacional de Salud en Escolares 2008*. Cuernavaca (México): Instituto Nacional de Salud Pública (MX); 2010.
13. Meléndez G, ed. *Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar. First ed. México City, México: Editorial Médica Panamericana; 2008*.
14. Rodríguez Hernández G. *Situación nutricional en México. Tercer foro del grupo de trabajo en pobreza alimentaria de la CNDS. INNSZ; 2011*.
15. García E. ¿Qué es la obesidad?, *revista de endocrinología y nutrición* (México) 2008; 12(4): 588-590
16. Chiolero A. Has Blood pressure increased in children in response to the Obesity epidemic. *Pediatrics*, 2007 (E.U.A); 199 (3): 543-553
17. Norma Oficial Mexicana NOM 174-SSA1-1998 "para el manejo integral de la obesidad" Escrita y editada por la Secretaria de salud, México, 1998



18. González J. *Obesidad*. 1ª ed. México: ed. Mcgrawhill, 2004
19. Guía de practica clínica para la prevención y diagnóstico de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Escrita y editada por la secretaria de salud, México, 2008.
20. Barrio R. et al, *Obesidad y síndrome metabólico en la infancia*, Unidad de Endocrinología y Diabetes Pediátrica. Hospital Ramón y Cajal. Universidad de Alcalá. Madrid. España. *Endocrinol Nutr*. 2008;52(2):65-74.
21. Cole T, Bellizzi M, Flegal K, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2009;320:1240-3.
22. Moreno LA, Fleta J, Mur I, Sarría A, Bueno M. *Fat distribution in obese and nonobese children and adolescents*. *J PediatrGastroenterolNutr* 2008; 27: 176-180.
23. Bouchard C. *Current understanding of the etiology of the obesity: genetic and nongenetic factors*. *Am J ClinNutr* 2011; 53: 1561-1565.
24. Garrow JS. *Obesity and related diseases*, 2.a ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2008. (fecha de acceso 21 de noviembre del 2012) URL disponible en [www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)
25. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. *Recomendaciones para el diagnóstico de obesidad infantil*. SEEDO (Internte). 2008 (Revisado 29 de noviembre 2012). URL disponible. <https://www.seedo.org.esp/obes/>
26. Campfield LA, Smith FJ. *The pathogenesis of obesity*. *Baillière's Clinical Endocrinology and Metabolism* 2009; 13: 13-30..
27. Boston B. *Neuroendocrinology of obesity*. *TopicalEndocrinology* 2009; suppl 6: 18-20.
28. Vargas L, Bastarrachea R; Laviada H;. *OBESIDAD, Consenso, Editorial Medica Panamericana; 2008*.
29. NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. *Prevención y diagnóstico de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en el primer nivel de atención GPC, Exploracion física y Laboratorio y Gabinete*. Escrita y Editada por la Secretaria de Salud; México; 2010.
30. Bastos, A.A., González Bato, R., Molinero González, O. y Salguero del Valle, A. (2005). *Obesidad, nutrición y actividad física*. *RevistaInternacional deMedicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*. 2011 (16): 632-634.
31. Vázquez et.al. *Guía clínica para el diagnostico, tratamiento y prevención del sobrepeso y la obesidad en pediatría*. *RevmedinstMex Seguro S*, 2007; 45(2): 173-186.
32. Chagnon YC, Perusse L, Weisnagel SJ, Rankinen T, Bouchard C. *The human obesity gene map: the 2009 update*. *Obes Res* 2009; 89-117.
33. Dorantes A. *Endocrinología clínica*. Manual Moderno 3ª. Edición Cap 25, 26 y 27. 2008.
34. Durá T, Sánchez-Valverde F. *Obesidad Infantil: ¿un problema de educación individual, familiar osocial?*. *Acta Pediátrica Española [en línea]* 2005 [12 de diciembre del 2012]; 63:(204-207). URL disponible en:<http://www.gastroinf.com/OBESIDAD.pdf> ,

35. Silventoninen K, Pietilainen KH, Tynelius P, Sorensen TI, Kaprio J, Rasmussen F. Genetic and environmental factors in relative weight from birth to age 18: the Swedixh young male twins study. *Int J Obes* 2007, 615-621.
36. MARTÍNEZ I. y VILLEZCA B., P. Sobrepeso y obesidad infantil. Pautas para la educación nutricional y actividad física en el tratamiento educativo. Respuestas a la demanda social de actividad física. (pp. 257-269). Gymnos. Madrid *Op. cit.*, p. 26 - 33.
37. Braunwald E, et. Al Harrison Principios de Medicina Interna. 16ed EE.UU. ed. McGrawhill, 2008
38. Zayas Torriente GM, Chiong Molina D, Díaz Y, TorrienteFernández A, Herrera Argüelles X. Obesidad en la infancia: Diagnóstico y tratamiento. *Revista Cubana de Pediatría*. (Internet) 2011 (consultado 10 de octubre de 2012)  
URL disponible:  
[http://www.intramed.net/actualidad/art\\_1.asp?idActualidad=44269&nomCat=Art%C3%ADculos](http://www.intramed.net/actualidad/art_1.asp?idActualidad=44269&nomCat=Art%C3%ADculos))
39. Bueno M; Cruz M. Obesidad. En *Pacientes Pediatricos; Tratado de Pediatría* (8ª ed.). Barcelona, Ergon, 2010; 635- 642.

## XI.- ANEXOS

Anexo 1

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Piedras Anchas (Primera del Monte), Coatepec Harinas, México. 2013

C. Padres de Familia.  
PRESENTE.

Por medio del presente documento solicito su autorización para realizar un estudio de tipo observacional y descriptivo, donde se requiere medir y pesar a su hijo(a), lo cual se llevara a cabo bajo la vigilancia de la profesor correspondiente, en la escuela primaria Eva Sámano de López Mateos, esto con fin de determinar el estado nutricional de la comunidad de dicha institución. Esperamos contar con su apoyo ya que con estos datos se va a realizar una investigación titulada: “FRECUENCIA DE OBESIDAD Y SOBREPESO EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PRIMARIA EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS, TURNO MATUTINO DE LA COMUNIDAD DE PIEDRAS ANCHAS (PRIMERA DEL MONTE), MUNICIPIO COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO, EN 2012” realizada como protocolo de investigación por M.P.S.S. Dulce Itzel Colin Avila y M.P.S.S. Eulises Garduño Sánchez

Por su amable atención muchas gracias.

Nombre del padre responsable:

Nombre del alumno:

Anexo 2: Cédula de recolección de datos

Universidad Autónoma del Estado de México  
Facultad de Medicina

Hoja de recolección de datos

Registro de medidas (peso y talla) en los alumnos

Género: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Grado Escolar: \_\_\_\_\_

Peso 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ Promedio \_\_\_\_\_

Talla 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ Promedio \_\_\_\_\_

IMC \_\_\_\_\_

Diagnóstico:

Normal \_\_\_\_\_

Desnutrición: leve \_\_\_\_\_ Moderada \_\_\_\_\_ Severa \_\_\_\_\_

Sobrepeso \_\_\_\_\_

Obesidad leve \_\_\_\_\_ moderada \_\_\_\_\_ severa \_\_\_\_\_

Anexo 3 Tabla de concentrado

No.	Nombre	Genero	Grado	Edad	Talla	Peso	IMC	Diagnóstico	PERCENTILA

ANEXO 4 Autorización.



SEIEM



Piedras Anchas, Coatepec Harinas a 9 de Diciembre 2012

"2012, Año del Bicentenario De El Ilustrador Nacional"

M. en Ed. MIGUEL FERNÁNDEZ LÓPEZ  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

Por medio del presente me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que LA ESCUELA PRIMARIA EVA SÁMANO DE LOPEZ MATEOS, C.C.T. 15DPR1014I, TURNO MATUTINO, DE LA COMUNIDAD DE PIEDRAS ANCHAS (PRIMERA DEL MONTE), MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO, autoriza a los médicos pasantes del servicio social, Dulce Itzel Colín Avila y Eulises Garduño Sánchez, realizar en esta institución, la investigación concerniente a su tesis que lleva por título: "Frecuencia de obesidad y sobrepeso en los alumnos de la escuela primaria Eva Sámano de López Mateos, turno matutino, de la comunidad Piedras Anchas (Primera del Monte), municipio de Coatepec Harinas, Estado de México, en el 2012"

Sin más por el momento me despido de usted de la manera más atenta.

ATENTAMENTE

MAESTRO DEL SERVICIO DE...



S. E. E. M.  
ESCUELA PRIMARIA  
"EVA SÁMANO DE LOPEZ MATEOS"  
C.T. 15 DPR 1014 I  
PRIMARIA EN TOLUCA  
ZONA 551 SECTOR 118  
PRIMERA DEL MONTE  
COATEPEC HARINAS, MX.  
DIRECTORA  
PROFESORA MARIA MERCEDES MARICELA BERNABÉ HERNÁNDEZ

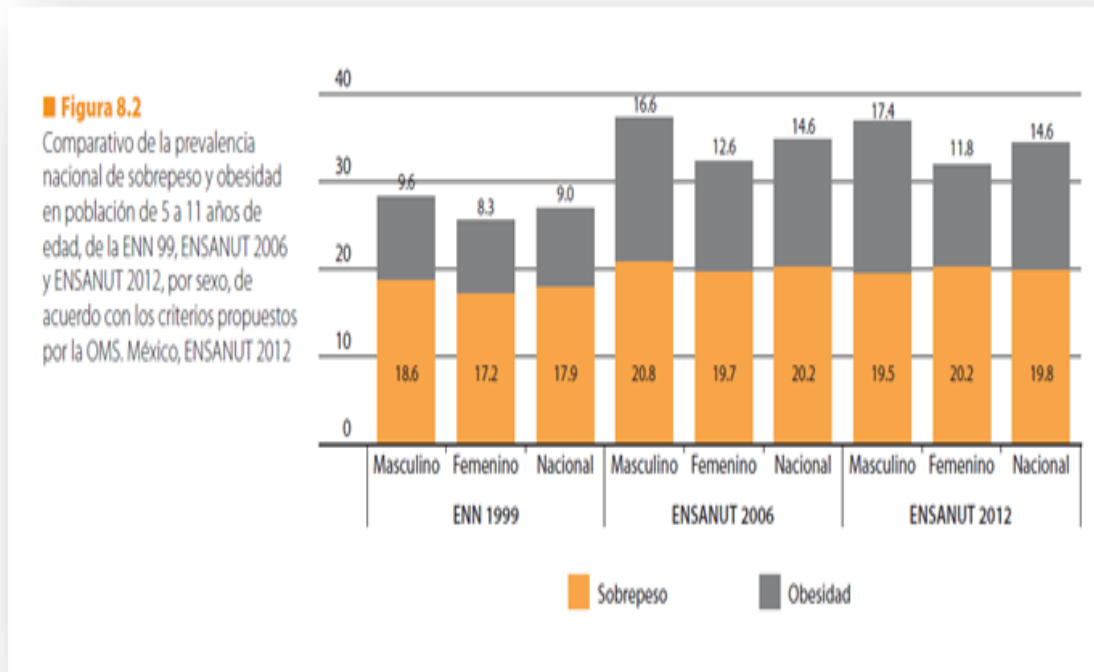
Facultad de Medicina de la U.A.E.M.  
**RECIBIDO**

22 ENE 2013

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL

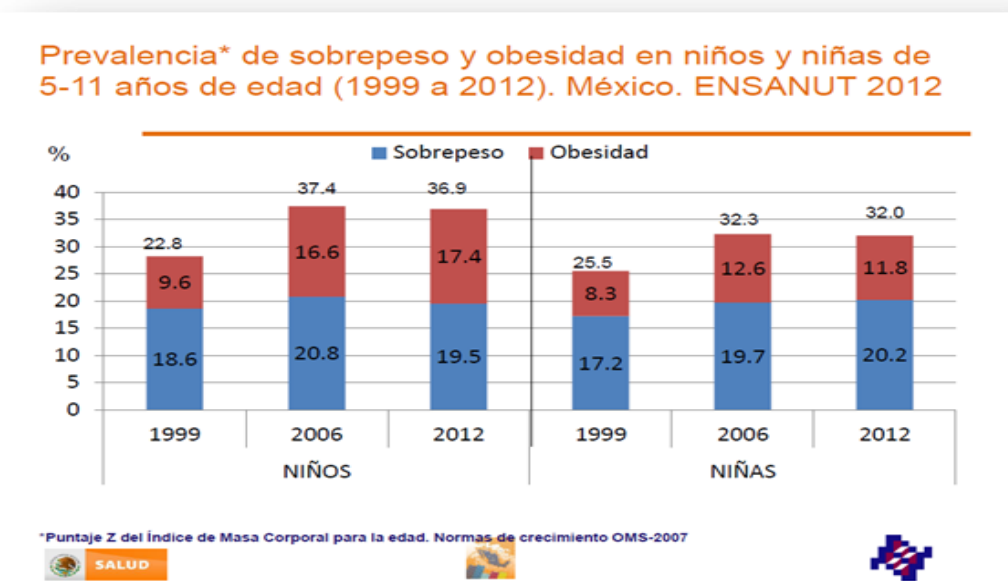
Firma:   
12:08 h.

## Anexo 1.a



Hernández Ávila, Mauricio. et al. Encuesta Nacional de salud y nutrición 2012. Instituto Nacional de Salud Pública México Octubre 2012

## Anexo 2.a



Hernández Ávila, Mauricio. et al. Encuesta Nacional de salud y nutrición 2012. Instituto Nacional de Salud Pública México Octubre 2012

Anexo 3.a

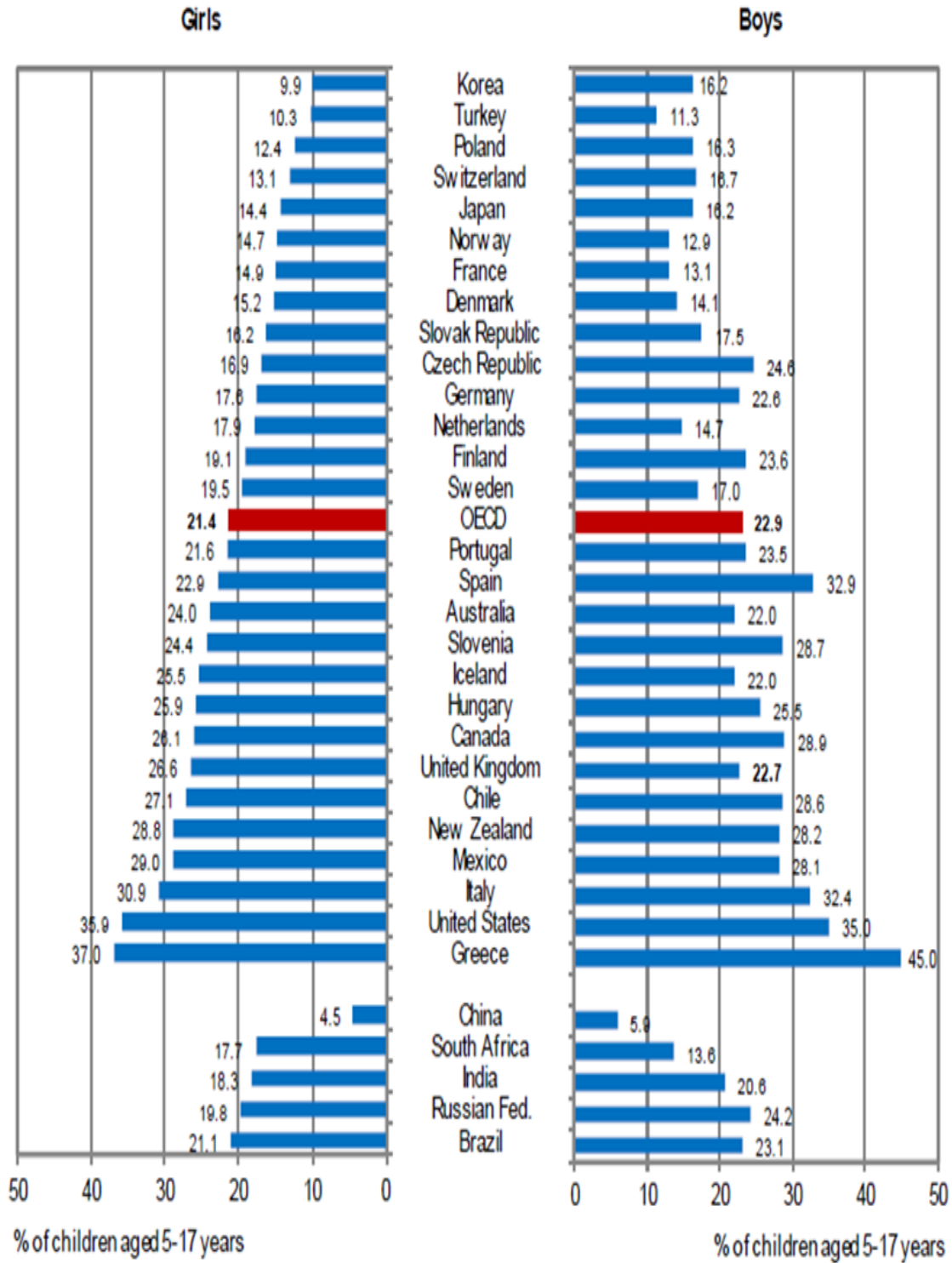


Obesity update 2012", OCDE."La obesidad y la economía de la prevención", 2010, OCDE.



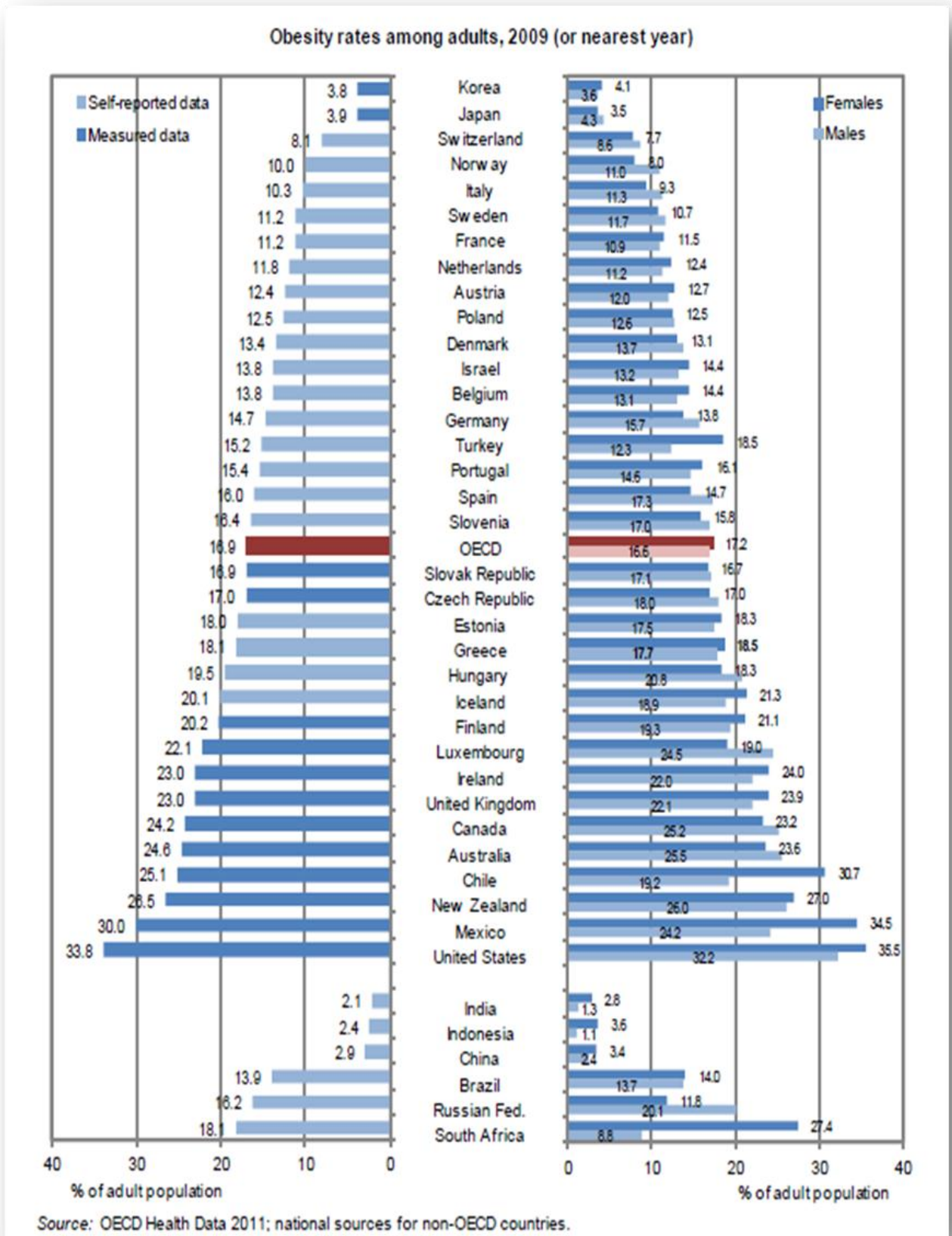
Anexo 4.a

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



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

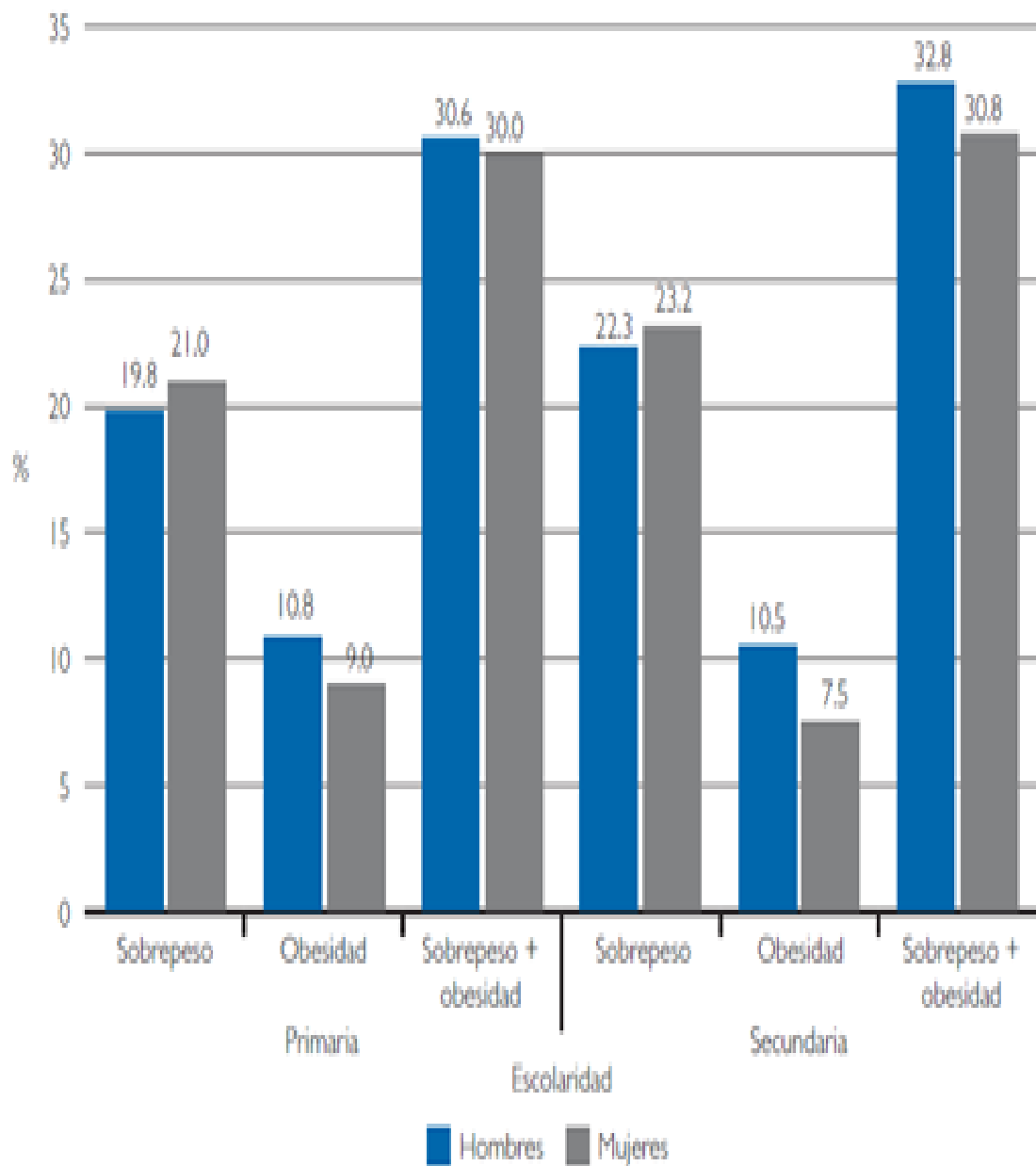
Anexo 5.a



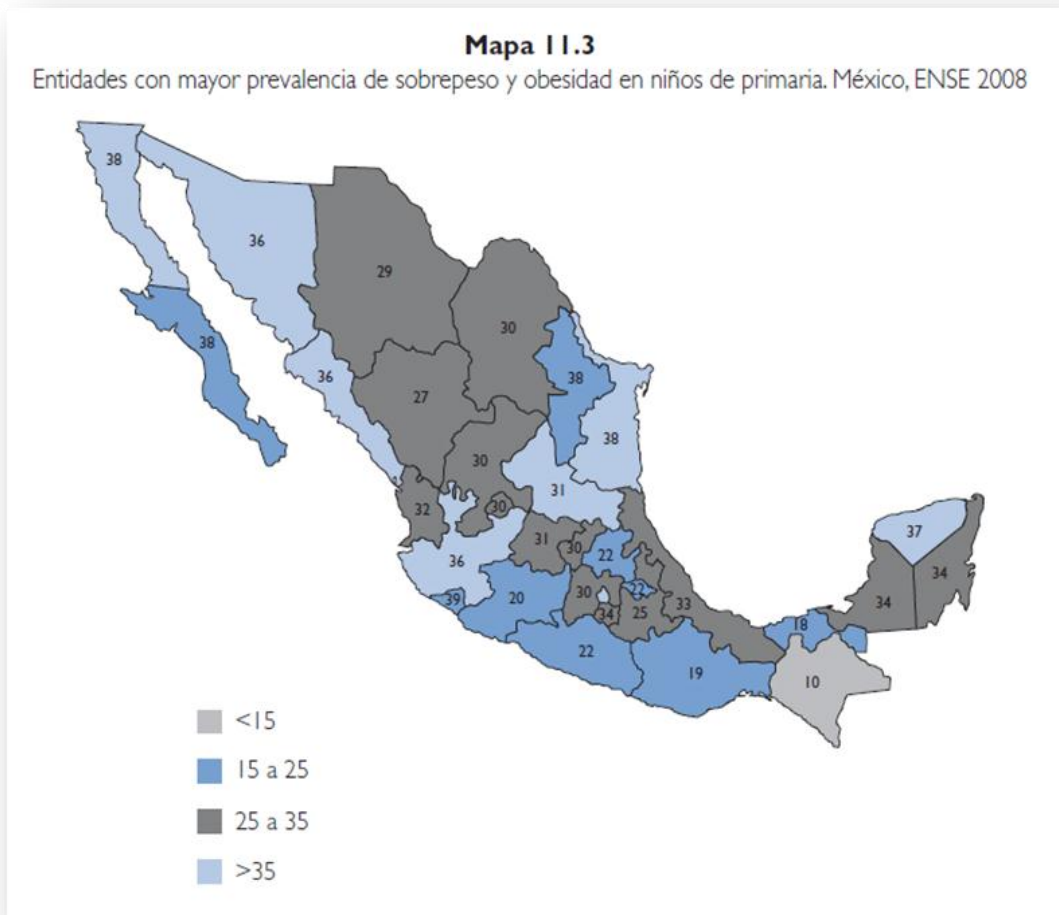
Anexo 6.a

■ **Figura 11.2**

Prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en estudiantes de primaria y secundaria, por sexo.  
México, ENSE 2008



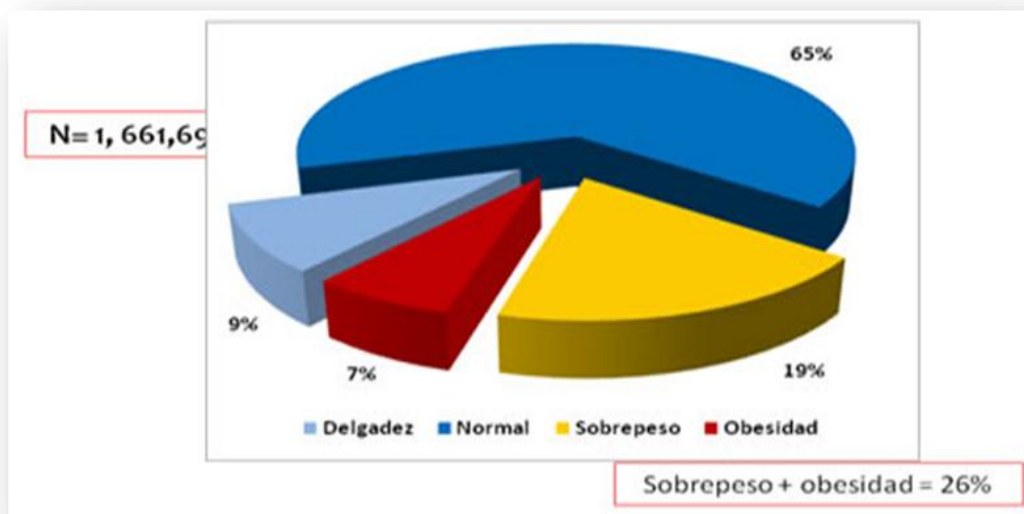
## Anexo 7.a



Shamah Levy T, editora. Encuesta Nacional de Salud en Escolares 2008. Cuernavaca (México): Instituto Nacional de Salud Pública (MX); 2010.

## Anexo 8.a

Estado de nutrición de Acuerdo al índice de masa corporal en la población escolar del Estado de México, 1eros a 6tos.



Fuente: INNSZ, censo de peso y talla en escuelas primarias. Estado de México, 2009-10

## Anexo 9.a

Distribución por sexo del estado de nutrición de la población escolar del SEIEM de acuerdo al índice de masa corporal

Sexo	Obesidad		Sobrepeso		Normal		Delgadez		Sobrepeso + Obesidad		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Niños	65,553	7.7	162,258	19.2	546,512	64.6	72,020	8.5	227,811	26.9	846,343
Niñas	49,596	6.1	152,615	18.7	530,590	65.1	82,560	10.1	202,211	24.8	815,361
<b>Total</b>	<b>115,149</b>	<b>6.9</b>	<b>314,873</b>	<b>18.9</b>	<b>1,077,102</b>	<b>64.8</b>	<b>154,580</b>	<b>9.3</b>	<b>430,022</b>	<b>25.9</b>	<b>1,661,704</b>

Fuente: INNSZ, censo de peso y talla en escuelas primarias. Estado de México, 2009-10

## Anexo 10.a



Moreno LA, Fleta J, Mur I, Sarría A, Bueno M. Fat distribution in obese and nonobese children and adolescents. *J Pediatric Gastroenterol Nutr* 1998; 27: 176-180

Anexo 11.a

**Cuadro 3. Puntos internacionales (IOTF) de corte para IMC para sobrepeso y obesidad en niños, por sexo, de 2 a 18 años, correspondientes a un IMC de 25 y de 30 a los 18 años<sup>43</sup>**

Edad (años)	IMC 25 kg/m <sup>2</sup>		IMC 30 kg/m <sup>2</sup>	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.36	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

IMC: índice de masa corporal

Martínez R, La salud del niño y del adolescente. 5ta Ed. Mexico: ed.manual moderno, 2005

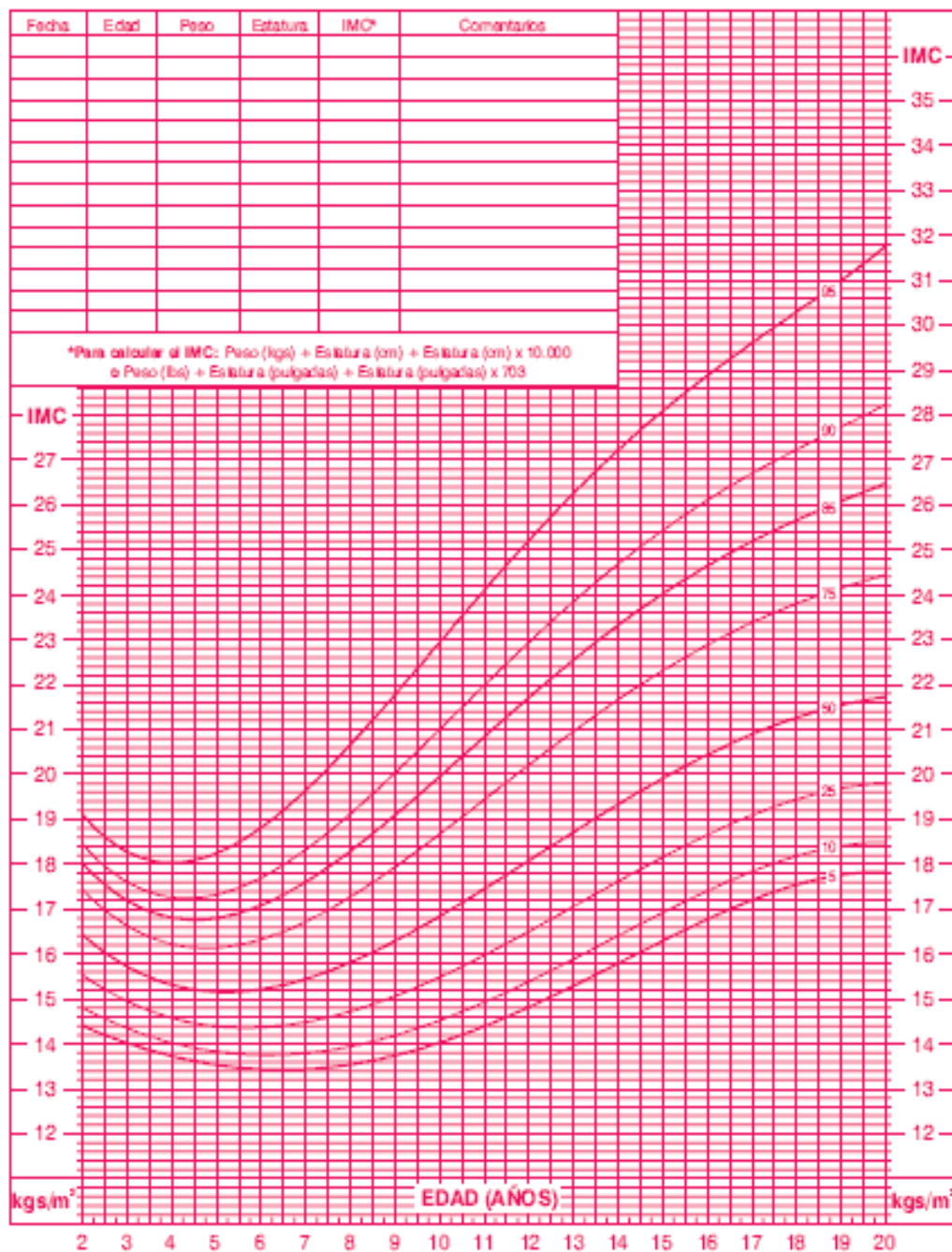
## Anexo 12.a y 13.a

2 a 20 años: Niñas

Nombre

Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad

# de Archivo

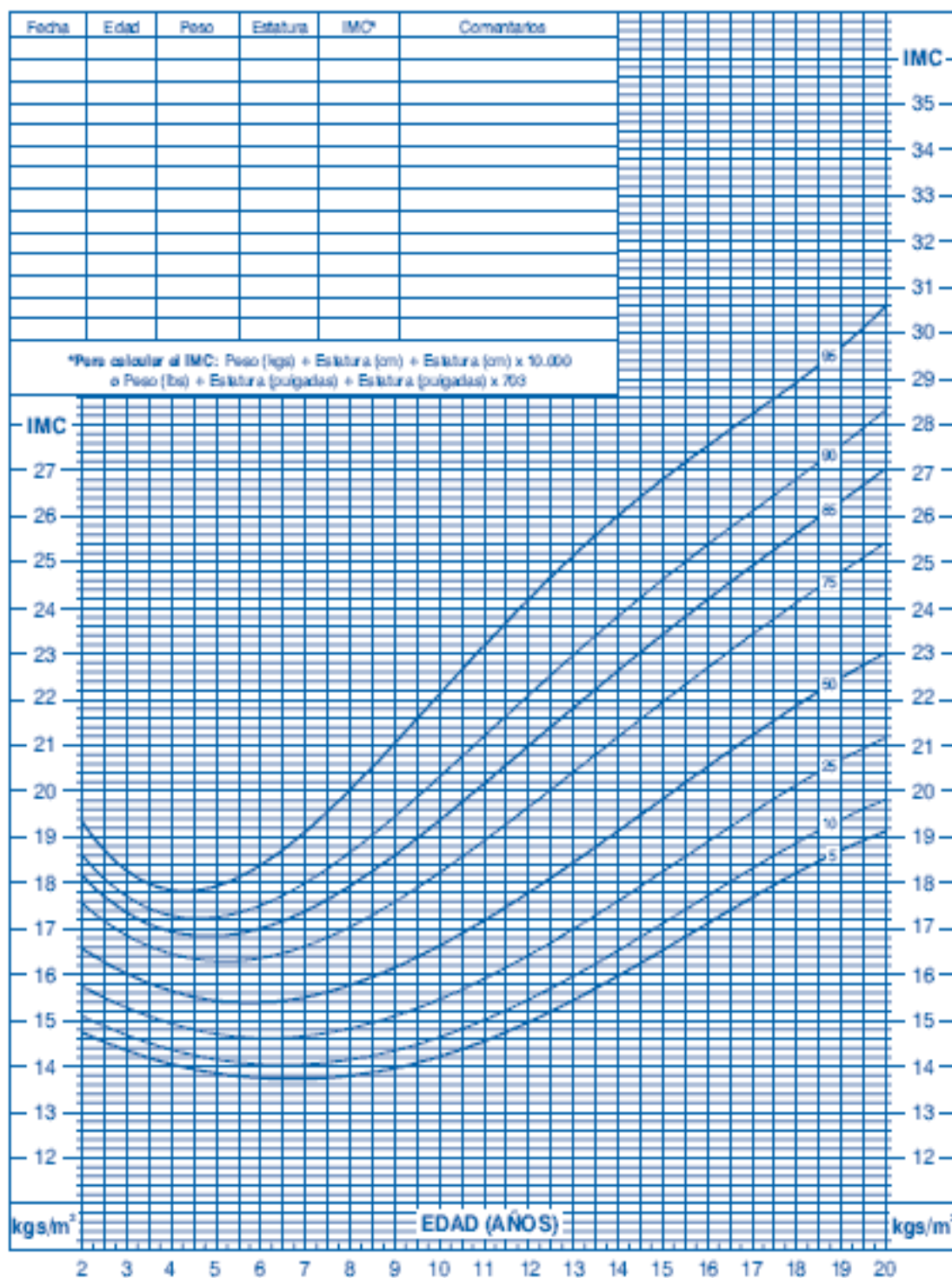


Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 16 de noviembre del 2000).  
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts> SAFER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

**2 a 20 años: Niños**  
**Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad**

Nombre \_\_\_\_\_

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



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 15 de octubre del 2000).  
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el  
 Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>





TABLA 1. – Síndromes malformativos que se acompañan de obesidad

<b>Albright</b>	Talla baja, cara redonda, raíz nasal hundida, metacarpianos y/o metatarsianos cortos, calcificaciones subcutáneas e intracraneales, osteítis fibroquística
<b>Alström</b>	Retinopatía pigmentaria o coriorretinitis precoz, sordera, talla baja, acantosis nigricans, hipogonadismo, obesidad, diabetes mellitus, miocardiopatía
<b>Aniridia plus</b>	Aniridia, nistagmus, obesidad, cataratas, opacidad corneal, alopecia areata, cardiopatía congénita, degeneración macular
<b>Aniridia-tumor de Wilms (síndrome WAGR)</b>	Aniridia, talla baja, hemihipertrofia, obesidad, genitales ambiguos o ausentes, hipospadias, tumores renales (incluido tumor de Wilms)
<b>Ayazi</b>	Displasia o aplasia de retina y/o de iris, ceguera nocturna, coriorretinitis o retinopatía pigmentaria, sordera congénita, obesidad
<b>Beemer o síndrome ptosis-telecantus</b>	Telecantus ( <i>dystopia canthorum</i> ), obesidad, ptosis palpebral, sordera, fisuras palpebrales mongoloides, apéndices auriculares, fusión de vértebras
<b>Bekwith-Wiedemann</b>	Peso elevado al nacer (> p90), exomfalos u onfalocelo, macroglosia, riñones e hígado grandes, hemihipertrofia, hipoglucemia, tumores suprarrenales y renales
<b>Biemond II</b>	Deficiencia mental, polidactilia, coloboma de iris, hipogenitalismo, obesidad
<b>Borjeson-Forssmann-Lehmann</b>	Retraso mental, hipotonía, obesidad, talla baja, displasia epifisaria, nistagmus, microcefalia, blefarofimosis o blefaroespasma, cataratas, hipogonadismo
<b>Carpenter (acrocefalo-polisindactilia tipo II)</b>	Acrocefalia o turricéfalia, polidactilia/sindactilia, cardiopatía congénita (CIV, TGV, estenosis pulmonar, Fallot), obesidad, hipogonadismo, microcórnea
<b>Chudley</b>	Retraso mental, talla baja, hipogonadismo, obesidad, campodactilia, cardiopatía congénita, microcefalia, macrostomía, implantación baja del pelo
<b>Cohen</b>	Obesidad, hiperlaxitud articular, aracnodactilia, incisivos prominentes, talla baja, debilidad muscular/miopatía, coloboma de iris o retina, insuficiencia mitral
<b>Down</b>	Retraso mental, hipotonía, comisuras palpebrales oblicuas, iris moteado, lengua grande y geográfica, cardiopatía, pliegue simiesco, micropene, criptorquidia

**TABLA 1. – Síndromes malformativos que se acompañan de obesidad (Continuación)**

<b>Edwards</b>	Retinopatía pigmentaria, hipogonadismo, obesidad, diabetes mellitus, acantosis nigricans, cataratas, nistagmus, sordera, queloides
<b>Elejalde (displasia con acrocefalopoli-sindactilia)</b>	Macrosomía neonatal (peso > p90), acrocefalia-turricefalia, onfalocele o exomfalos, polidactilia posaxial de los dedos, piel engrosada, obesidad
<b>Ictiosis-hipogonadismo-retraso mental</b>	Ictiosis, convulsiones, obesidad, hipogonadismo, talla baja, anosmia, holoprosencefalia, nistagmus, atrofia óptica, agenesia o hipoplasia renal
<b>Kallman</b>	Hipogonadismo, obesidad, anosmia, holoprosencefalia y/o arrinencefalia, microftalmía, fisura palatina, diabetes, agenesia o hipoplasia renal, sordera
<b>Laurence-Moon-Biedl-Bardet</b>	Talla baja, polidactilia/sindactilia, retraso mental, hipogonadismo, obesidad, displasia renal, quistes renales, retinitis pigmentosa o coriorretinitis
<b>Leber (amaurosis de Leber)</b>	Disminución precoz de la agudeza visual, fotofobia, nistagmus, atrofia óptica, macrocórnea, cataratas o queratocono, talla baja, miocardiopatía, obesidad
<b>Macrocefalia familiar Magenis (seudo-Prader-Willi)</b>	Macrocefalia o megalencefalia, <i>philtrum</i> largo, obesidad
<b>Neuhauser</b>	Obesidad, hipogenitalismo, talla baja, trastornos del sueño, oncotilomanía, poliembolicomanía. Se debe a microdelección 17p11.2
<b>Pallister (síndrome ulnar-mamario)</b>	Retraso mental, megalocórnea, obesidad, talla baja, ataxia, hipoplasia de iris, disfunción autonómica, hipotiroidismo, macrocefalia o microcefalia
<b>Prader-Willi</b>	Obesidad, talla baja, ausencia de metacarpianos o falanges, polidactilia/sindactilia, oligodontia, hipoplasia de mamas y pezones, ausencia de sudoración axilar
<b>Russell-Eggitt</b>	Obesidad, hipotonía neonatal, retraso mental, talla baja, criptorquidia, manos y pies pequeños, ojos almendrados, boca de pez, diabetes mellitus
<b>Urban</b>	Obesidad, talla baja, amaurosis, miocardiopatía, cardiopatía (PDA, estenosis pulmonar, retorno venoso anómalo), displasia retiniana, cataratas, nistagmus
<b>Wilson</b>	Obesidad, talla alta, retraso mental, ginecomastia, hipogenitalismo, ataxia, mandíbula prominente, rasgos faciales toscos, diabetes, camptodactilia