

## UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

### RED BIBLIOTECARIA MATÍAS

### DERECHOS DE PUBLICACIÓN

Basados en

El Reglamento de Graduación de la Universidad Dr. José Matías Delgado

Capítulo VI, Art. 46

**“Los documentos finales de investigación serán propiedad de la Universidad para fines de divulgación”**

Publicado bajo la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual de Creative Commons  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>



*Se permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra siempre que se especifique el autor y el nombre de la publicación y sin objetivos comerciales, y también se permite crear obras derivadas, siempre que sean distribuidas bajo esta misma licencia*

Para cualquier otro uso se debe solicitar el permiso a la Universidad

**UNIVERSIDAD DR. JOSE MATIAS DELGADO**

**FACTULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE MEDICINA**

**Sobrepeso y Obesidad en Niños Preescolares:**

**Informe Final**

**TESIS DOCTORAL**

**PARA OPTAR EL TITULO DE**

**DOCTOR EN MEDICINA**

**PRESENTADA POR:**

**Bachiller Carolina M. Batres Giammattei**

**ASESOR:**

**Dra. Claudia Lara de Dehais**

**SAN SALVADOR, 2007**

## **DEDICATORIA**

Para mis maestros, Claudia y Jaime Dehais, quienes en momentos difíciles ofrecieron su apoyo incondicional.

## INDICE DE CONTENIDOS

	Página
<b>I. Introducción</b>	4
<b>II. Planteamiento del Problema</b>	5
<b>III. Antecedentes Epidemiológicos</b>	7
<b>IV. Justificación e Importancia</b>	9
<b>V. Objetivos</b>	10
<b>VI. Marco Teórico</b>	11
<b>VII. Hipótesis</b>	17
<b>VIII. Definición Operacional de Variables</b>	18
<b>IX. Metodología</b>	20
<b>X. Análisis de Resultados</b>	23
<b>XI. Conclusiones</b>	36
<b>XII. Recomendaciones</b>	38
<b>XIII. Bibliografía</b>	39
<b>XIV. Anexos</b>	41

## I. INTRODUCCION

Algo muy notable de los países en vías de desarrollo es su distinción epidemiológica al presentar altas tasas de enfermedades transmisibles y desnutrición como causas de morbilidad. Sin embargo, actualmente el aumento mundial en la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles permite que enfermedades como la desnutrición coexista con patologías nutricionales propias de países industrializados, como son el sobrepeso y la obesidad.

En el pasado, el sobrepeso y la obesidad no han representado un problema para la salud pública en los países latinoamericanos, pero en las últimas décadas los países subdesarrollados han enfrentado el problema de la obesidad junto con sus consecuencias. Sin embargo, debido a que los estudios llevados a cabo en estos países no son muy representativos, el impacto que tiene el sobrepeso y la obesidad ha sido difícil de medir.

Identificar el sobrepeso y la obesidad como problemas sociales es de gran interés epidemiológico, ya que afecta a todas las edades y niveles socioeconómicos indiscriminadamente, conlleva a comorbilidades graves como hiperlipidemias, enfermedades cardiovasculares, colelitiasis y diabetes tipo 2, para mencionar algunas. Además, con frecuencia los niños con sobrepeso u obesidad pueden manifestar dificultades en adaptación social y problemas psicológicos. Debido al estigma social que la cultura denomina "gordura," con frecuencia niños con sobrepeso y obesidad dejan de participar en actividades sociales para evitar bromas o comentarios degradantes de parte de sus pares.

Nuestro país no escapa al problema y aunque existen algunos estudios nacionales, no se ha hecho énfasis en la población que se desea estudiar, ya que es un grupo de edad considerado con un aumento de peso escaso en toda la etapa, aunado que se estudiará una población a la que con dificultad se logra acceder, como es la de los colegios privados de clase alta.

Entender acerca de los factores que conllevan a la prevalencia del sobrepeso y la obesidad es el primer paso en el reto que implica su prevención y manejo, especialmente en los niños, ya que a quien debemos concientizar del problema es a sus padres, quienes deben estar convencidos que es un problema que tiene consecuencias graves a pesar de la escasa edad de sus hijos.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad actualmente constituye un grave problema de salud a nivel mundial. En la última década se ha identificado una tendencia de aumento en la prevalencia del sobrepeso y la obesidad. En épocas precedentes se limitaban a afectar principalmente la población adulta; en el presente se ha extendido, afectando a todas las edades.<sup>1</sup>

Ambas patologías nutricionales afectan a niños y adolescentes, como lo demuestra el análisis estadounidense de Nacional Health and Nutrition Examination Surveys NHANES II (1976-1980) y NHANES III (1988-1994), donde se demostró un aumento del 30% en la prevalencia de sobrepeso en niños y adolescentes en comparación con la última década.<sup>2</sup>

Uno de tres niños estadounidenses tiene sobrepeso. En los últimos 20 años, el porcentaje de niños con sobrepeso se ha triplicado, de 6.5% en 1980 a 15.8% en el 2002.<sup>3</sup> Lloyd Kolbe, PhD, profesor de ciencias de la salud en la Universidad de Bloomington, Indiana, lo dijo mejor: "Somos pioneros en criar la primera generación de niños que vivirán una vida menos saludable y morirán más jóvenes que sus padres."<sup>4</sup>

La etiología del sobrepeso y la obesidad es multifactorial. Existe controversia en cuanto a la multicausalidad; el rol de la genética y los estilos de vida que promueven el sedentarismo, como ver televisión o el tiempo frente a la computadora, junto con el incremento del consumo de comidas procesadas de alta densidad calórica.

Factores relacionados a la incidencia de sobrepeso y obesidad pueden iniciar desde una edad muy temprana. Por ejemplo, el uso indiscriminado del biberón para calmar a un lactante cada vez que llora puede fomentar la sobrealimentación.<sup>5</sup> Del mismo modo, la introducción temprana de comidas sólidas de alta densidad calórica puede dar lugar a un rápido aumento de peso innecesario.<sup>6</sup> Dicho aumento en el consumo de calorías asociada a una disminución en su gasto favorece el desarrollo del sobrepeso y obesidad.

Aunque hoy en día sabemos bastante sobre los mecanismos de regulación del peso corporal y su estrecha relación con los rasgos genéticos; se postula que el incremento actual de la obesidad en niños se debe principalmente a un cambio en el estilo de vida, dieta y actividad física.

Factores ambientales que también influyen sobre el estado nutricional incluyen el nivel socioeconómico, las prácticas nutricionales familiares y el nivel de actividad física. Dentro de los factores socioeconómicos se deben mencionar el nivel de educación de los padres, tamaño familiar, así como el ingreso familiar, ya que todos estos factores contribuyen a diversificar los hábitos alimentarios.

Las costumbres nutricionales salvadoreñas incluyen la dieta rica en harinas y carente de proteína en las poblaciones de bajo nivel socioeconómico; sin embargo, la tendencia actual de adoptar una dieta americanizada tras la introducción de la comida rápida y

conveniente, que contiene altos niveles de sodio, grasas saturadas y carbohidratos simples<sup>7</sup> también se debe tomar en cuenta, ya que involucra a todos los niveles socioeconómicos. Este patrón de alimentación se ha llamado “dieta de supermercado” ó “transición nutricional” por algunos expertos nutricionales<sup>8</sup>, quienes proponen que la tendencia actual de muchos países incluye el abandono de la dieta mediterránea a cambio de simplificar los métodos de cocina.

Otro factor contribuyente al incremento en la incidencia de la obesidad es el aumento de actividades sedentarias, como ver televisión, juegos de video portátiles y juegos de computadora, que parecen haber reemplazado el tiempo de juego al aire libre y los deportes para muchos niños.<sup>4</sup> Varios investigadores han estudiado la relación entre el nivel de actividad física y la prevalencia del sobrepeso y la obesidad sin encontrar una correlación directa.<sup>9, 14, 25.</sup>

Con todo lo descrito anteriormente, podemos concluir que el sobrepeso y la obesidad son el resultado de un colectivo de factores genéticos, nutricionales, ambientales, metabólicos e inclusive culturales. Aunque la obesidad infantil no siempre persiste en los adultos (estudios retrospectivos mostraron que la obesidad infantil ocurre en una minoría de adultos, únicamente 10-30%)<sup>10</sup> posteriormente se discuten las morbilidades asociadas y las complicaciones que conlleva el sobrepeso y la obesidad.

Por ello, y por la relevancia de la problemática de estudio, esta investigación está dirigida a evaluar el estado nutricional en niños preescolares que asisten a jardines infantiles privados, contribuyendo así a potenciar la investigación en diferentes áreas socioeconómicas. Por ello se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta:

### *¿CÓMO SE COMPORTA EL FENOMENO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS PREESCOLARES?*

### III. ANTECEDENTES EPIDEMIOLOGICOS

#### III.1 ANTECEDENTES EPIDEMIOLOGICOS INTERNACIONALES

La prevalencia del sobrepeso está aumentando de forma drástica en los Estados Unidos. Según datos reportados en la III Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1988-1991 (*National Health and Nutrition Examination Survey III: NHANES III*) se demostró que el número de niños con sobrepeso ha aumentado en todos los grupos de edad, raza y en ambos sexos desde la segunda Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, llevada a cabo entre 1963-1970 (NHANES II). Según estos datos, aproximadamente un 14% de los niños estadounidenses tienen sobrepeso, cifra que puede llegar al 34-36% en grupos de riesgo. Los datos más recientes de la IV Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999 (NHANES IV) indican que el sobrepeso sigue aumentando puesto que se encontró una prevalencia de sobrepeso del 22% para todos los grupos étnicos.<sup>11,12</sup>

Janssen y Katzmaryk<sup>13</sup> compararon la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de 10-14 años de 34 distintos países. Sus descubrimientos revelan que Malta y Estados Unidos son los países cuya población está más afectada por esta epidemia. En Malta, se encontró una prevalencia de 25.4% y 7.9% para sobrepeso y obesidad, respectivamente. Los resultados obtenidos para Estados Unidos fueron de 25.1% y 6.8%. Además encontraron que el sobrepeso y la obesidad estaban directamente relacionados con la disminución de la actividad física y que no había relación entre el sobrepeso y la ingesta de frutas y verduras, ni el tiempo utilizado frente a la computadora.

Bazan,<sup>14</sup> director del proyecto de investigación de la niñez y la obesidad en Argentina evaluó el peso y talla de 1700 niños entre 6-14 años. Encontró un total de 9.5% niños obesos. Además investigó el nivel de actividad física para cada niño. Sus resultados muestran que la prevalencia de la obesidad es similar en niños activos y en sedentarios (14,3 y 12,5%), incluso fue ligeramente más elevada en niños catalogados como activos.

Blössner y Onis<sup>15</sup> analizaron las tendencias de sobrepeso entre niños preescolares de países en vías de desarrollo, mediante estudios nutricionales nacionales de 94 países. Utilizando una definición de sobrepeso como peso para talla (peso/talla) mayor de 2 desviaciones estándar (DS), encontraron una prevalencia global de 3.3%. Sin embargo, en algunos países y regiones existían tasas considerablemente mayores. Los países con más altas prevalencias de sobrepeso estaban localizados principalmente en el Este Medio, África y Latinoamérica. Por lo general, las tasas de desnutrición eran mayores que las de sobrepeso.

El censo anual chileno de peso y talla realizado por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas<sup>16</sup> encontró un 17.3% de niños y niñas obesos en primer año básico el año 2004. Utilizando el Índice de Masa Corporal (IMC  $\leq 95$ ) encontraron un 21.3% y 15.4% de niños y niñas obesos de 8 a 9 años en 20 escuelas de la región metropolitana, respectivamente.

### III.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Según datos oficiales mostrados en el reporte mundial de salud, en El Salvador se reportaron prevalencias nacionales de sobrepeso en niños y niñas menores de 5 años del 3.6% para el año 2003.<sup>17</sup> El informe final de la Encuesta Nacional de Salud Familiar (FESAL) investigó el peso para talla según el nivel socioeconómico en niños y niñas de 3 a 59 meses de edad, donde el porcentaje de niños(as) con sobrepeso fue de 2.2% dentro de la población con niveles socioeconómicos bajos; 4.5% para nivel socioeconómico medio, y 5.6% para clase alta.<sup>18</sup>

Menjívar<sup>19</sup> investigó la prevalencia del sobrepeso y obesidad en adolescentes entre 14 y 18 años de edad provenientes de 12 centros educativos del municipio de San Salvador, encontrando una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 25.5%. Además de estas cifras alarmantes, encontró que la media del IMC era directamente proporcional al nivel socioeconómico e inversamente proporcional al nivel de actividad física; no encontró relación entre el sobrepeso y obesidad con el número de horas vistas de televisión.

Mejía<sup>20</sup> documentó por primera vez la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de áreas rurales de El Salvador. Sus resultados describen una proporción importante de niños entre los 4 y 9 años con obesidad, ya que encontró una prevalencia de 17.7% en este grupo de edad.

Los datos mencionados anteriormente describen claramente el impacto epidemiológico de esta entidad nutricional en nuestro país.

Actualmente, en el país no existen datos acerca de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños que provienen de familias con un nivel socioeconómico alto, por lo que este estudio tendrá un impacto social importante. Al mismo tiempo, servirá de herramienta para comparar los resultados con los obtenidos en estudios nacionales anteriores.

#### IV. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

Desde un punto de vista global es interesante evaluar los costos sociales del fenómeno obesidad. La única manera de calcular el peso económico que representa la obesidad infantil para países industrializados es mediante un estimado. El costo anual de los gastos médicos y pérdidas financieras como resultado de una incapacidad resultante de la obesidad en adultos es aproximadamente de unos \$90 billones anuales en Estados Unidos. Se calcula que al menos otros \$30 billones se gastan en el consumo de alimentos dietéticos, productos y programas para reducir peso.<sup>21</sup>

Además, durante muchos años el daño que causan el sobrepeso y la obesidad fueron ignorados. Desde un punto de vista epidemiológico, el impacto de las altas tasas de morbilidad asociadas a la desnutrición hacía pensar que el sobrepeso y la obesidad eran menos importantes. La desnutrición permanece siendo el problema nutricional principal en países subdesarrollados. A pesar de ello, se reconoce cada vez más, particularmente en Latinoamérica, que los cambios en estilo de vida han dado lugar a un aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas. Por ello, existe un reconocimiento que el sobrepeso y la obesidad son importantes para la salud pública.

Ahora se conoce más acerca de las complicaciones sociales y el reto epidemiológico que representan estas patologías. Estudios muestran que la descrita epidemia no diferencia sexo, ni edad, ni estrato socioeconómico.

El Salvador no escapa a la falta de visión al problema del sobrepeso y obesidad, ya que los esfuerzos de los programas gubernamentales y el de organismos no gubernamentales están enfocados en prevenir y tratar la *desnutrición*. A pesar de la evidencia que el sobrepeso y la obesidad son un problema creciente que afecta a nuestra población, aún no existen programas dedicados a prevenir y enfrentar estas condiciones a las que le debemos prestar mucha atención; de lo contrario, en unas décadas tendremos un problema muy grave con adultos jóvenes con dislipidemias, diabetes y cardiopatías, entre otros.

## **V. OBJETIVOS**

### **V.1 OBJETIVOS GENERALES**

1. Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y niñas preescolares de 2-4 años que asisten a jardines infantiles.
2. Describir la correlación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y el patrón de ingestión de alimentos (patrón dietético).

### **V.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Establecer la relación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad con el sexo.
2. Establecer la relación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad con la edad.
3. Determinar la correlación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad con la ingestión de granos.
4. Determinar la correlación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad con la ingestión de verduras.
5. Determinar la correlación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad con la ingestión de frutas.
6. Determinar la correlación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad con la ingestión de productos lácteos.
7. Determinar la correlación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad con la ingestión de carnes y/o frijoles.
8. Determinar la correlación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad con el consumo de bebidas azucaradas.
9. Determinar si los comportamientos generacionales influyen sobre la prevalencia del sobrepeso y obesidad.

## **VI. MARCO TEORICO**

### **VI.1 GENERALIDADES**

El sobrepeso y la obesidad son las patologías nutricionales más prevalentes, afectando a más de 1 billón de adultos mundialmente, de los que 300 millones son clínicamente obesos. La obesidad es una condición multidimensional con implicaciones médicas, sociales y psicológicas que afecta virtualmente a todas las edades y grupos socioeconómicos.

El aumento en el consumo de comidas de alta densidad calórica, las cuales usualmente carecen de valor nutricional y tienen altos niveles de azúcares y grasa saturada, junto con la disminución en la actividad física, han resultado en que la prevalencia mundial de la obesidad se triplique en los últimos 25 años.<sup>3</sup>

Esta epidemia refleja los cambios impactantes sobre nuestra sociedad durante las últimas décadas. Aunque la genética tiene un papel importante en la determinación de la susceptibilidad de cada individuo en la fisiología de la regulación del peso, el balance energético es determinado por el consumo de calorías totales y el nivel de actividad física. Por ende, los cambios sociales junto con la transición alimentaria mundial son las fuerzas que manejan esta epidemia. También juegan un papel importante el crecimiento económico, modernización, urbanización, y la globalización de la industria de alimentos. Mientras los ingresos aumentan y las poblaciones se urbanizan, dietas ricas en carbohidratos complejos dan lugar a dietas más variadas que contienen proporciones altas de grasas saturadas y azúcar. Este cambio es acompañado de menor actividad física, que se refleja en el incremento de transporte público y transporte individual, así como las facilidades que permite la tecnología moderna como la televisión y la computadora.

### **VI.2 FACTORES RELACIONADOS**

Múltiples factores se han relacionados con el incremento exponencial en la incidencia de la obesidad infantil. La obesidad y el sobrepeso son el resultado de un desequilibrio energético crónico. La causa de dicho desequilibrio varía en cada individuo, pero por lo general, se debe a una combinación de varios factores.

#### **VI.2.1 GENÉTICA**

Hemos mencionado que tanto factores endógenos como ambientales contribuyen al desarrollo temprano de sobrepeso y obesidad. Estudios realizados en gemelos sugieren que al menos 50% de la tendencia a padecer obesidad es hereditaria. Enfermedades como el síndrome Bardet-Biedl y Prader-Willi demuestran que ciertos genotipos son capaces de causar obesidad directamente.<sup>22</sup> También hay evidencia que la respuesta tras acudir a intervención alimentaria mediante la dieta es determinada por factores genéticos. Las revisiones recientes acerca del rol de la genética sobre la regulación del peso corporal

enfatan la importancia de la interacción entre los genes y el ambiente en el desarrollo de la obesidad.

El descubrimiento de la leptina y sus receptores<sup>23</sup> ha estimulado que investigadores conozcan sobre la fisiopatología de la obesidad. Se ha demostrado en ratones que el producto adipocitario leptina, mediante una cadena de comunicación hipotalámica, regula la ingestión calórica. En humanos obesos se encuentran niveles altos de leptina sérica. Esto ha contribuido al planteamiento hipotético que fallas en la recaptación de leptina contribuyen al desarrollo progresivo de obesidad en adultos con sobrepeso.<sup>24</sup> Sin embargo, se observó que la administración de leptina en niños con niveles séricos deficientes da lugar a disminución en la ingestión de comida, apetito suprimido, y pérdida continua de peso. Mutaciones y polimorfismos en los genes de otros neuropéptidos y reguladores hormonales del apetito y control de peso se han reportado en humanos obesos.<sup>25</sup>

Estos defectos genéticos han sido los primeros trastornos monogénicos asociados con el sobrepeso y la obesidad. Sin embargo, por lo general, en la mayoría de pacientes están presentes una serie de factores ambientales que comprueban la fisiopatología multifactorial de la obesidad.

## VI.2.2 SEDENTARISMO

Los profesionales de la salud reconocen que la realización de ejercicio físico es fundamental para el mantenimiento de un gasto energético óptimo. Sin embargo, los estilos de vida actuales promueven cada vez más el sedentarismo, y con los adelantos tecnológicos existentes cada vez resulta más fácil no moverse, ni para transportarse ni para jugar.

Cuando la cantidad de actividad física no alcanza el mínimo necesario para mantener un estado saludable, hablamos de sedentarismo.

Salmon y col.<sup>26</sup> encontraron que en niños de 5-6 años que ven televisión por más de 2 horas diarias de televisión, el 56% tenían sobrepeso. Además, los sujetos consumían cantidades mayores de bebidas gaseosas y participaban en menor cantidad de actividad física en comparación de sus pares no televidentes.

Tendencias actuales muestran que desde edad muy temprana (9 meses) padres incluyen ver televisión en la rutina diaria de sus hijos.<sup>27</sup> A partir de los 5 años, más del 50% de niños estadounidenses ven más de 15 horas de televisión por semana. Se mencionan también los videojuegos y la Internet, los cuales han reemplazado horas de actividad física jugando pelota al aire libre o paseos en bicicleta.

Aunque durante la infancia y adolescencia la mayoría de personas mantiene un nivel de actividad física más que suficiente a través del juego y de diferentes actividades deportivas, las oportunidades y la motivación para realizar ejercicio físico se reducen a medida que se va creciendo, por lo que este factor influye poco en nuestra población a

investigar. Sin embargo, es importante notarla, ya que es otro factor de riesgo para el desarrollo de numerosas enfermedades crónicas, se ha comprobado que el llevar una vida físicamente activa produce numerosos beneficios.

### VI.2.3 ALIMENTACION

La globalización ha permitido la introducción de nuevas opciones alimentarias. Años atrás no había la variedad de productos existentes en nuestros supermercados. Comidas empacadas, restaurantes de comida rápida y bebidas gaseosas son más accesibles. Aunque rápidas y convenientes, escoger este tipo de alimento puede ser perjudicial a la larga, ya que la mayoría de estos productos son altos en grasas saturadas, azúcar y calorías. Es importante, además, mencionar las estrategias de mercadeo, ya que muchas compañías etiquetan sus productos como “libre de grasa” o “bajo en grasa” pero pueden tener más calorías que sus contrapartes no dietéticas. Por ello mencionamos la importancia de leer las etiquetas nutricionales y prestar atención no sólo al contenido calórico y nutricional sino también al tamaño de la porción.

A finales del primer año de vida, la mayoría de lactantes se han acoplado a un horario de alimentación que consiste en tres tiempos diarios y una o dos meriendas.

La siguiente tabla es una guía para padres, que describe las recomendaciones de ingestión diaria de acuerdo a los grupos de alimentos.<sup>28</sup>

Alimentos	Tamaño de la porción	Porciones diarias (adultos)	2-3 años	>4 años
Granos	1 oz. Cereal/ 1 unidad pan	6-11	2-4	3-11
Verduras	½ taza	3-5	1	3-5
Frutas	1 unidad (manzana, guineo)	2-4	1	2-4
Lácteos	1 taza de leche, 1½ oz queso	2-3	1	1-3
Proteínas	2-3 oz	2-3	1	1-3

En respuesta a las crecientes tasas de obesidad, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (U.S. Department of Agriculture ) introdujo el 19 de abril de 2005 una Guía de los Grupos Básicos de Alimentos llamada “My Pyramid”.<sup>29</sup> La nueva guía, que reemplaza a la guía introducida en 1992, invita a los consumidores a seleccionar alimentos ajustados a sus necesidades calóricas y agrega una nueva categoría; el ejercicio regular. El símbolo actualizado incluye una figura esquemática de una persona que sube una serie de peldaños con el fin de hacer énfasis en la actividad física.

A diferencia del modelo anterior, en el cual los grupos de alimentos están organizados en forma horizontal y escalonada, configurando una pirámide, dentro del nuevo modelo los grupos de alimentos están representados por seis colores diferentes (ver Apéndice 5).

Se recomienda que diariamente se deban consumir alimentos de cada grupo. Cuanto más amplia sea la banda del grupo de alimentos, se debe consumir mayor cantidad de ese

producto, aunque la amplitud es una guía general para el tamaño de las porciones y no una recomendación exacta.

A diferencia de la pirámide antigua, que presentaba sus recomendaciones en porciones, la nueva guía utiliza términos tales como tazas y onzas. Las pautas sugieren que una persona promedio debe comer tres onzas de productos integrales, dos tazas de fruta y dos y media tazas de verduras cada día. Los aceites se deben usar escasamente.

Olivares y colaboradores,<sup>30</sup> al comparar el consumo de alimentos en niños obesos y de peso normal, sólo encontraron diferencias significativas en el consumo de lácteos, el que fue superior en los de peso normal. Vale mencionar que en los niños obesos, el consumo de frutas y verduras fue inferior a las cantidades diarias recomendadas.

### VI.3 COMPOSICIÓN CORPORAL

Las mediciones precisas de la composición corporal son útiles en la investigación relacionada con el sobrepeso y la obesidad. La falta de un método directo ha conducido al desarrollo de modelos indirectos para poder estimar la composición corporal. Algunas de las técnicas utilizadas se describen a continuación.

La **Densitometría** permite la medida directa de la densidad corporal total. Utiliza desplazamiento de aire para determinar la variabilidad en la densidad de la masa no adiposa.

La **Absorciometría de Rayos X de Energía Dual** utiliza estándares numéricos contra el poder de absorción del tejido óseo. Ha sido muy útil en mediciones nutricionales pediátricas.

Quizá la técnica más utilizada en investigaciones grandes, debido a su bajo costo y accesibilidad, es la **Resistencia Bioeléctrica**. Esta estima la grasa corporal en porcentaje, pero no da información acerca de la hidratación de la masa no adiposa.

La **Medición de Pliegues Cutáneos**, como el pliegue tricipital, es otra técnica utilizada con frecuencia en niños. Mide los pliegues cutáneos de distintas áreas del cuerpo, y luego, mediante ecuaciones ya establecidas, estima la grasa corporal. Esta técnica es útil, pero carece de exactitud.

**Scan por Tomografía Computarizada** permite mediciones mas precisas, tanto del porcentaje como de la distribución de la grasa corporal en niños y adultos.

### VI.4 ANTROPOMETRÍA CLINICA

En pacientes pediátricos, las mediciones antropométricas como peso, talla y perímetro cefálico son sumamente útiles como indicadores del crecimiento y desarrollo. Además, estos valores reflejan el estado nutricional del paciente. Sin embargo, ninguno de ellos refleja el nivel de adiposidad.

## VI.5 INDICE DE MASA CORPORAL

Para valorar la prevalencia del sobrepeso y la obesidad se ha utilizado el índice de masa corporal, IMC. Este se define como la relación del peso en kilogramos dividido por la altura (talla) en metros cuadrados. ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Un IMC mayor de  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$  se define como sobrepeso y un IMC mayor de  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$  es considerado obesidad.<sup>31</sup> Hay que recordar que estas cifras son útiles para fines de tamizaje, pero que algunos de los riesgos relacionados con el sobrepeso y la obesidad pueden estar presentes en individuos con niveles de IMC inferiores a los mencionados.

Para adultos, la OMS describe una media del IMC de  $22\text{-}23 \text{ kg}/\text{m}^2$  en África, mientras que en Norteamérica y Europa la prevalencia de IMC oscila entre  $25\text{-}27 \text{ kg}/\text{m}^2$

La distribución de IMC tiene una tendencia secular, aquella que se puede determinar a partir de la agregación de tendencias primarias abarcando un plazo muy largo.

Hay diferentes sistemas utilizados para clasificar la obesidad infantil. Ciertas consideraciones como el hecho de que el exceso de grasa corporal no está frecuentemente asociada a morbilidad y mortalidad inmediata en pacientes pediátricos, sistemas en base a la distribución han sido utilizados.<sup>32</sup> Estos definen niveles de sobrepeso u obesidad mediante un percentil definido, por ejemplo, arriba del percentil 85 ó 95 el paciente se considera con sobrepeso u obeso, aunque la nomenclatura y el percentil escogido pueden variar.

En 1995, un comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó utilizar los datos obtenidos por US NHANES I para fines internacionales. Este ha sido criticado debido a que la población pediátrica de Estados Unidos no es globalmente representativa. Tantos factores socioeconómicos como étnicos lo impiden.

Actualmente no hay una clasificación internacional aceptada para la obesidad infantil.<sup>33</sup> Recientemente, el Centro de Control de Enfermedades en Atlanta (CDC) utilizó una variedad de procedimientos estadísticos para producir curvas de percentiles linealizadas para niños y niñas; así remodeló las tablas de crecimiento estadounidenses de 1977, incluyendo la de IMC para la edad. (Ver Apéndices 1-4). También vale mencionar la adición de percentiles 3 y 97 para todas las gráficas y del percentil 85 para las gráficas de IMC/edad y la extensión de todas las gráficas para incluir desde el nacimiento hasta los 2 años y desde 2 hasta 20 años.

## VI.6 COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA OBESIDAD

Los niños obesos en un 95% de los casos padecen una obesidad simple, nutricional o exógena; sólo en el 5% restante se reconocerá una etiología endocrina.<sup>34</sup>

Como ocurre en la malnutrición, la mayor parte de las alteraciones hormonales descritas en niños obesos son consecuencia del estado nutricional alterado, y no un factor etiológico.

## VI.5 INDICE DE MASA CORPORAL

Para valorar la prevalencia del sobrepeso y la obesidad se ha utilizado el índice de masa corporal, IMC. Este se define como la relación del peso en kilogramos dividido por la altura (talla) en metros cuadrados. ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Un IMC mayor de  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$  se define como sobrepeso y un IMC mayor de  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$  es considerado obesidad.<sup>31</sup> Hay que recordar que estas cifras son útiles para fines de tamizaje, pero que algunos de los riesgos relacionados con el sobrepeso y la obesidad pueden estar presentes en individuos con niveles de IMC inferiores a los mencionados.

Para adultos, la OMS describe una media del IMC de 22-23  $\text{kg}/\text{m}^2$  en África, mientras que en Norteamérica y Europa la prevalencia de IMC oscila entre 25-27  $\text{kg}/\text{m}^2$

La distribución de IMC tiene una tendencia secular, aquella que se puede determinar a partir de la agregación de tendencias primarias abarcando un plazo muy largo.

Hay diferentes sistemas utilizados para clasificar la obesidad infantil. Ciertas consideraciones como el hecho de que el exceso de grasa corporal no está frecuentemente asociada a morbilidad y mortalidad inmediata en pacientes pediátricos, sistemas en base a la distribución han sido utilizados.<sup>32</sup> Estos definen niveles de sobrepeso u obesidad mediante un percentil definido, por ejemplo, arriba del percentil 85 ó 95 el paciente se considera con sobrepeso u obeso, aunque la nomenclatura y el percentil escogido pueden variar.

En 1995, un comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó utilizar los datos obtenidos por US NHANES I para fines internacionales. Este ha sido criticado debido a que la población pediátrica de Estados Unidos no es globalmente representativa. Tantos factores socioeconómicos como étnicos lo impiden.

Actualmente no hay una clasificación internacional aceptada para la obesidad infantil.<sup>33</sup> Recientemente, el Centro de Control de Enfermedades en Atlanta (CDC) utilizó una variedad de procedimientos estadísticos para producir curvas de percentiles linealizadas para niños y niñas; así remodeló las tablas de crecimiento estadounidenses de 1977, incluyendo la de IMC para la edad. (Ver Apéndices 1-4). También vale mencionar la adición de percentiles 3 y 97 para todas las gráficas y del percentil 85 para las gráficas de IMC/edad y la extensión de todas las gráficas para incluir desde el nacimiento hasta los 2 años y desde 2 hasta 20 años.

## VI.6 COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA OBESIDAD

Los niños obesos en un 95% de los casos padecen una obesidad simple, nutricional o exógena; sólo en el 5% restante se reconocerá una etiología endocrina.<sup>34</sup>

Como ocurre en la malnutrición, la mayor parte de las alteraciones hormonales descritas en niños obesos son consecuencia del estado nutricional alterado, y no un factor etiológico.

Las principales alteraciones o modificaciones encontradas son la hiperinsulinemia y la respuesta disminuida de la hormona de crecimiento. Sin embargo, estudios han encontrado que tanto las tasas elevadas de insulina plasmática como la respuesta de la hormona de crecimiento humana (HGH) regresan a niveles normales cuando se alcanza el peso normal.<sup>35</sup> En los últimos años se ha descrito un aumento en el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 en niños, coexistente con sobrepeso y obesidad.

Niños con sobrepeso pueden desarrollar complicaciones o ser adultos con sobrepeso. Más del 60% de niños que presentan obesidad entre los 5 y 10 años tienen al menos un factor de riesgo para desarrollar aterosclerosis u otra enfermedad cardíaca, mientras que el 25% tienen dos ó más factores de riesgo.<sup>36</sup>

Otras complicaciones menos divulgadas son ortopédicas (epifisiolisis, valgo de rodillas, escoliosis), dermatológicas (estrías cutáneas, dermatitis de pliegues), trastornos del sueño como ronquido y apnea (más frecuente en adultos), acúmulo de grasa en las mamas (ginecomastia en varones) o región suprapúbica (genitales enterrados, pene aparentemente pequeño).

La obesidad en sí misma y sus complicaciones tienen gran repercusión no sólo en la salud sino también en la calidad de vida y autoestima personal. La imagen corporal, sobre todo en la adolescencia, puede ser negativa, motivando complejos y conductas depresivas, que a veces no son identificadas por el propio niño o sus padres.

El pronóstico para niños diagnosticados con obesidad antes de los ocho años de edad es negativa. Se estima que el 40% de estos sujetos tendrán un IMC igual o mayor de 41 (obesidad mórbida) durante su adultez.<sup>21</sup>

## VII. HIPOTESIS DE INVESTIGACION

1. La incidencia de sobrepeso y obesidad en niños y niñas que asisten a jardines infantiles es mayor al 5 %
2. No existe relación entre la incidencia de sobrepeso y obesidad con el sexo.
3. No existe relación entre la incidencia de sobrepeso y obesidad con la edad.
4. Existe una relación directamente proporcional entre la incidencia de sobrepeso y obesidad con el patrón de ingesta de granos.
5. No existe relación entre la incidencia de sobrepeso y obesidad con el patrón de ingesta de verduras.
6. No existe relación entre la incidencia de sobrepeso y obesidad con el patrón de ingesta de frutas.
7. Existe relación entre la incidencia de sobrepeso y obesidad con el patrón de ingesta de productos lácteos.
8. La incidencia de sobrepeso y obesidad es directamente proporcional a la ingesta excesiva de bebidas azucaradas.
9. Los comportamientos generacionales están presentes en más de 25% de la población en estudio.

## VIII. DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES

Se realizarán determinaciones sobre las siguientes variables:

### 1. PESO

Será el peso total del sujeto de estudio en kilogramos.

### 2. TALLA

Se define como la altura total del sujeto de estudio en centímetros.

### 3. EDAD

Se define como la edad de los sujetos de estudio en años y meses a partir de la fecha de nacimiento hasta el día en que se tomarán los datos.

### 4. SEXO

Se define como la composición sexual biológica al cual el sujeto pertenece, codificado como masculino o femenino.

### 5. INDICE DE MASA CORPORAL

Es la relación del peso en kilogramos con la talla en metros cuadrados ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

*Los puntos de corte utilizados se basan en las tablas de peso por edad desarrolladas por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000)<sup>37</sup>*

- Nivel de Adiposidad Bajo: Es el IMC para la edad y sexo menor al percentil 5.
- Adiposidad Normal: Es el IMC para la edad y sexo correspondiente entre los percentiles 5-84.
- Sobrepeso: Es el IMC para la edad y sexo que corresponde entre los percentiles 85-94.
- Obesidad: Es el IMC para la edad y sexo que corresponde al percentil 95 o superior.
- 

### 6. COMPORTAMIENTOS GENERACIONALES

Se trata de los pensamientos y actitudes acerca de los alimentos propios de los padres y si existe o no una transmisión de ellos hacia sus hijos. Se utilizará una escala aditiva<sup>37</sup> para calificar las respuestas de la siguiente manera:

“Transmito mis actitudes hacia la comida a mi hijo/a.”

1. De acuerdo
2. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
3. En desacuerdo

## 7. PATRON DIETETICO

El U.S. Department of Agriculture clasifica los alimentos en las siguientes cinco categorías:

*Granos:* Son cereales, panes, galletas, arroz o pasta provenientes de granos integrales como el trigo, maíz, afrecho, avena y centeno. Su alto contenido de carbohidratos provee energía.

*Verduras:* Son vegetales y hortalizas de colores variados con alto contenido de fibra y antioxidantes. Ejemplos de ellas son el brócoli, la espinaca, el zucchini, las zanahorias, los ejotes y las papas.

*Frutas:* Son ricas en vitaminas y minerales y existe una amplia variedad la cual incluye uvas, manzanas, papaya, melón, piña, peras, banano, sandia, etc.

*Lácteos:* Son alimentos ricos en calcio como la leche de vaca, yogur y queso.

*Carnes y Frijoles:* Estos alimentos representan la fuente dietética de proteína. Las carnes son de origen animal como el pollo y huevo, carne de res o cerdo y los mariscos. Los frijoles, guisantes, nueces y semillas también se consideran dentro de este grupo de alimentos.

Para fines prácticos durante la investigación, patrón dietético se define como la cantidad y calidad de alimentos que el preescolar ingiere a diario.

Para niños edades 2-8 años, se recomienda consumir las siguientes cantidades de cada grupo de alimentos.<sup>20</sup>

CONSUMO	PORCION	DEFICIENTE	ADECUADO	EXCESIVO
GRANOS	Oz.	<6	6	>6
VERDURAS	taza	<1	1-2 ½	
FRUTAS	taza	<1	1 1/2	>2
LACTEOS	1 taza de leche, 1 ½ oz. Queso	<2	3	>3
CARNES Y FRIJOLES	1 onz./ ½ taza frijoles	<5	5	>5

## 8. BEBIDAS CON AZUCAR

Son aquellos refrescos, jugos, gaseosas o cualquier bebida que contiene azúcar, fructosa, jarabe de maíz o cualquiera de sus derivados como endulzante.

Para investigar el consumo de bebidas con azúcar se utilizará una escala aditiva, para calificar las respuestas como se expone a continuación:

“Número de porciones (6 onzas) diarias de gaseosa/jugo/refresco.”

1. Ninguna
2. <2
3. >2

#### ***IX. 4.4 Mediciones antropométricas.***

##### ***A. Peso***

Se realizó la toma de peso a cada sujeto. La determinación del peso corporal se obtuvo utilizando una balanza de palanca DETECTO con precisión de 100 miligramos, registrándose el peso en kilogramos (Kg.), con aproximación del 0.2 Kg. superior. Para ello, los preescolares se ubicaron de frente a la balanza y vestidos con ropa de actividad física, descalzos. Se tomaron tres mediciones independientes para cada niño, de la cual se obtuvo la media para asegurar un mayor grado de confiabilidad. La báscula fue calibrada después de cada 10 niños. El encargado de tomar las mediciones fue una enfermera capacitada para tal fin según recomendaciones internacionales de obtención de datos antropométricos y supervisada por la investigadora.

Los datos fueron anotados en un instrumento (ver Apéndice 3), y posteriormente fueron ingresados a una base de datos mencionada a continuación.

##### ***B. Talla***

Para la obtención de la talla se utilizó el altímetro incorporado de la bascula, el cual esta graduado en centímetros y décimas de centímetro.

Los sujetos de estudio se midieron de pie. La investigadora determinó la medición por observación directa (a la altura de la lectura). Se registró la talla en cm. Con aproximación del milímetro superior; los resultados fueron ingresados al instrumento de recolección de datos.

#### ***IX.4.5 Entrevista***

Para homogenizar la recolección de datos y minimizar el sesgo de múltiples entrevistadores, las entrevistas se llevaron a cabo en sesiones individuales, citadas previamente por facilitadores de cada institución, conformadas por la investigadora y los entrevistados (el niño y uno o ambos padres de familia o persona responsable).

Para poder participar en el estudio se solicitó un consentimiento informado a la persona responsable del niño y la autorización fue entregada a la dirección de la institución.

Se informó a los entrevistados acerca de los objetivos de la entrevista y luego se procedió a recolectar la información (ver Apéndice 4).

Se les preguntó a los entrevistados su opinión acerca de la transmisión generacional de comportamientos con la comida utilizando la siguiente afirmación: "Transmito mis actitudes hacia la comida a mi hijo/a", a partir de la cual a los entrevistados se les preguntó su grado de acuerdo.

Para investigar acerca del patrón dietético de cada sujeto de estudio, la investigadora utilizó una hoja diseñada por el USDA, titulada MyPyramid Worksheet<sup>39</sup> (ver Apéndice 5), que facilitó la recopilación de la información nutricional de interés para la investigación.

### ***IX.5 Procesamiento de Datos***

Para el análisis de los datos se utilizó una base de datos creada en el programa SPSS versión 10 para Windows.

Los datos fueron distribuidos según edad y sexo.

La prevalencia se estimó utilizando por medio de estadísticas descriptivas como la media, desviación estándar y mediana.<sup>40</sup>

#### ***IX.5.1 Variables cualitativas:***

Se utilizó estadística descriptiva para cada variable para representar las distribuciones de frecuencias. Estas fueron representadas mediante tablas y gráficas.

Para medir los comportamientos generacionales se utilizó la escala de Likert.<sup>37</sup>

#### ***IX.5.2 Variables cuantitativas:***

Se utilizaron medidas de tendencia central como la *media* ( $X$ ), *desviación estándar* (DE) y *mediana*. La mediana refleja la posición intermedia de la distribución, por lo que se utilizó para valorar las variables con marcada asimetría.

Para evaluar las hipótesis de posible correlación entre las variables de estudio y la variable sobrepeso/obesidad se utilizó un análisis bivariado mediante el test estadístico Chi cuadrado. Para algunas correlaciones, el tamaño de la muestra no permitió aplicar este test de asociación; en dado caso, se utilizó la prueba de probabilidad exacta de Fisher<sup>41</sup>.

Se consideró que existía significancia estadística si  $p$  era menor o igual a 0.05, estimando la precisión de las cifras con un Intervalo de Confianza del 95% en todos los casos.

### ***IX.6 Ética***

Se conservó el anonimato de las instituciones y de los sujetos de estudio, a quienes se les identificaron sus datos con un número, y únicamente la autora del estudio conoce su identidad. Para poder participar en el estudio se solicitó un consentimiento informado a la persona responsable del niño y la autorización fue entregada a la dirección de la institución.

## X. ANALIS DE RESULTADOS

Los datos obtenidos de la población estudiada se presentaran en tres grupos: Primero, las características generales y la prevalencia de sobrepeso y obesidad; seguido de las correlaciones existentes entre las dos variables principales del estudio, la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la ingesta de los distintos grupos de macronutrientes; finalizando con la relación entre el comportamiento generacional y la prevalencia de sobrepeso/obesidad en la población de niños de 2 a 5 años de edad de 3 jardines de infantes del área urbana de San Salvador.

A lo largo del capítulo será notorio que se hace referencia exclusiva a la condición de sobrepeso, dejando excluido las condiciones de nivel de adiposidad bajo y obesidad, puesto que dentro de la investigación no se presentaron sujetos con éstas condiciones nutricionales.

### X.1 Características Generales.

El universo de estudio fue de 103 sujetos. Las Tablas 10.1, 10.2 y 10.3 y las Figuras 10.1 y 10.2.

*Tabla 10.1 Distribución de Frecuencias de la Edad según el Sexo en el universo de estudio.*

Edad (años)	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
2-2.5	15	14.6	16	15.5	31	30
2.5-3	13	12.6	9	8.8	22	21.4
3-3.5	8	7.8	9	8.8	17	16.5
3.5-4	5	4.9	8	7.8	13	12.6
4-4.5	10	9.7	6	5.8	16	15.5
4.5-5	3	2.9	1	0.9	4	3.9
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>52.4</b>	<b>49</b>	<b>47.6</b>	<b>103</b>	<b>100</b>

La distribución de niños y niñas según el sexo mostró la siguiente proporción:  
Femenino = 52.4% Masculino = 47.6%

Fig. 10.1 Distribución de la población según sexo.

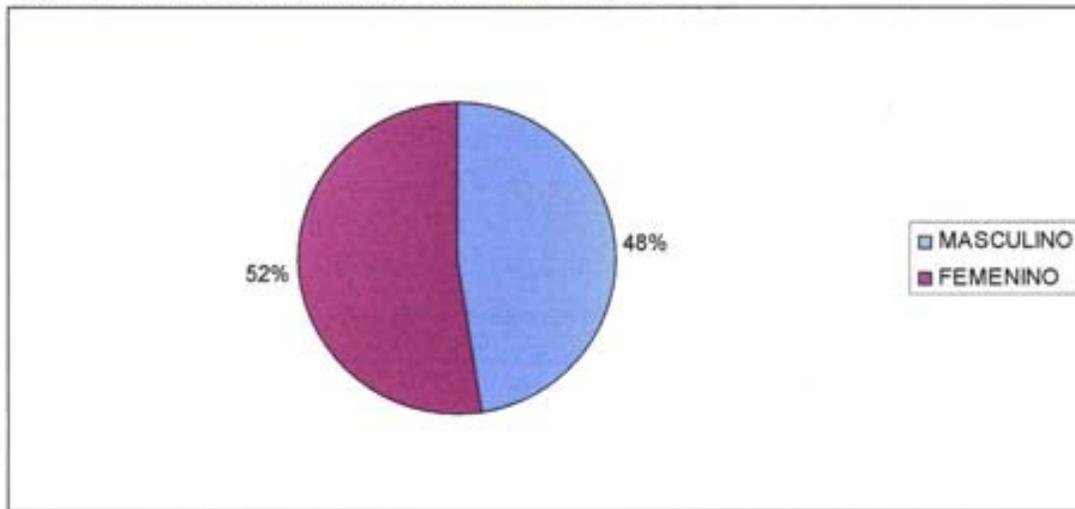


Fig. 10.2 Distribución de la población según edad y sexo.

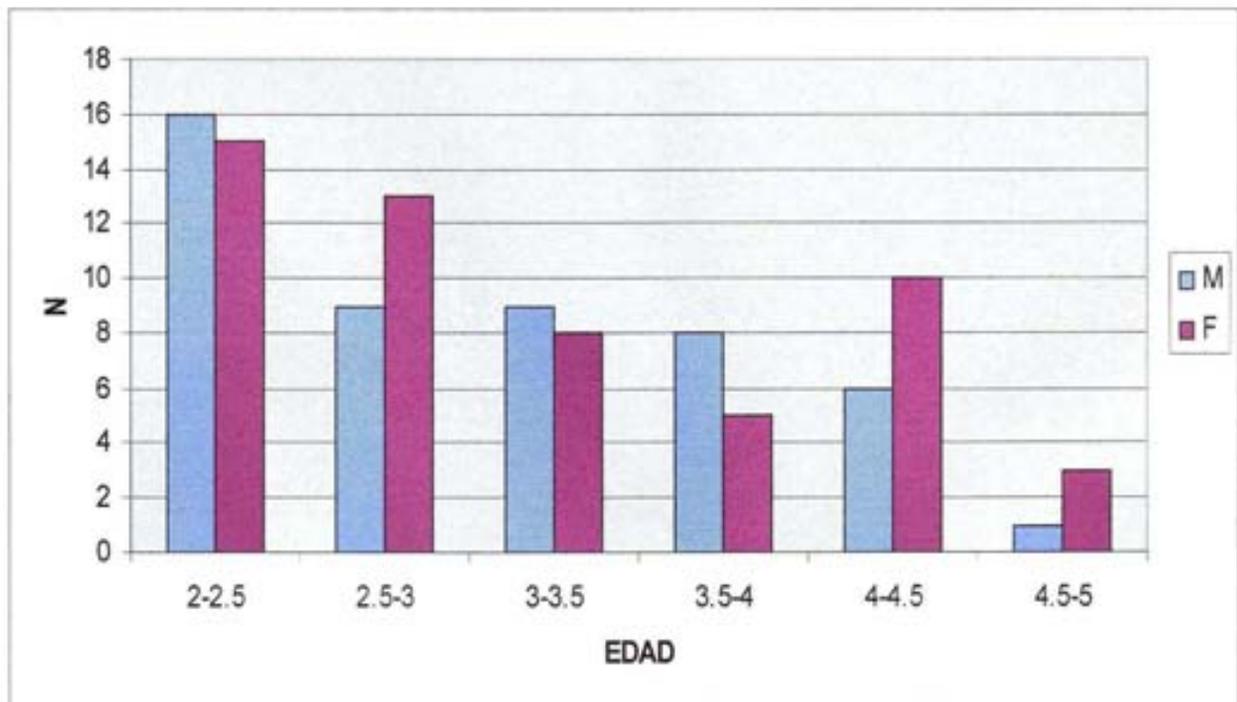


Tabla 10.2 Características antropométricas generales para sexo masculino.

Variable	MASCULINO			
	Edad	Peso (kg)	Talla (cm)	IMC
Moda	2.5	13.1	91	16.7
Media	3.13	15.5	96.4	16.5
Mediana	3	15.3	96	16.5
DE	0.79	1.9	6.6	0.75

Tabla 10.3 Características antropométricas generales para sexo femenino.

Variable	FEMENINO			
	Edad	Peso (kg)	Talla (cm)	IMC
Moda	3	15.8	86	17.1
Media	3.27	15.4	96.9	16.4
Mediana	3	15.6	96.3	16.4
DE	0.87	2	7.4	0.8

No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las medias de la edad, peso, talla e índice de masa corporal entre ambos sexos.

## X.2 Prevalencia

La distribución proporcional de las categorías de nivel de adiposidad según sexo se describe en la Tabla 10.4.

Tabla 10.4 Distribución de nivel de adiposidad según sexo en la población de estudio.

Percentil de IMC	Masculino		Femenino		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Nivel de Adiposidad	0	0	0	0	0	
Bajo						
Adiposidad Normal	44	42.7	50	48.5	94	91.2
Sobrepeso	5	4.9	4	3.9	9	8.8
Obesidad	0	0	0	0	0	
Total	49	47.6	54	52.4	103	100

Se encontró una prevalencia general de 8.8% de niños y niñas de 2-5 años que cursan con sobrepeso. (4.9% masculino, 3.9% femenino).

No se reportó ningún caso de obesidad (índice de masa corporal igual o mayor al percentil 95 para la edad.)

No se reportó ningún caso de nivel de adiposidad bajo (índice de masa corporal por debajo del percentil 5 para la edad).

### ***X.3 Resultados Específicos por Variable***

Al considerar el percentil de índice de masa corporal como variable independiente, se logró, mediante estadística correlacional, analizar la posible asociación entre el peso y las variables descritas en el capítulo de metodología. Los hallazgos se describen a continuación.

#### ***3.1 Sexo***

El análisis bivariado de la correlación entre el sexo y el grado de adiposidad en la población de estudio establece que no hay asociación, estadísticamente significativa entre ambas variables, según se muestra en la Tabla 10.5.

*Tabla 10.5 Relación entre el sexo y el nivel de adiposidad.*

<b>SEXO</b>	<b>SOBREPESO</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Masculino	5	44	49
Femenino	4	50	54
TOTAL	9	94	103

**Fisher p:0.733**

De acuerdo con estos hallazgos, aceptamos la hipótesis que establece que no hay relación entre el sexo y el nivel de adiposidad.

### 3.2 Edad

El rango de edades de la población de estudio oscila entre dos y cinco años.

*Tabla 10.5 Distribución de frecuencias del nivel de adiposidad según edad en la población de estudio.*

Edad (años)	Adiposidad Normal		Sobrepeso		Total	
	N	%	N	%	N	%
2	49	47.6	4	3.9	53	51.5
3	28	27.2	2	1.9	30	29.1
4	16	15.5	1	0.9	17	16.5
5	1	0.9	2	1.9	3	2.9
<b>Total</b>	94	91.2	9	8.8	103	100

p:0.248

La evaluación de la relación entre estas variables se realizó mediante el test de máxima verosimilitud (the likelihood ratio test). El resultado comprueba que no existe asociación, estadísticamente significativa, entre la edad y el nivel de adiposidad de los sujetos de estudio, como se planteó anteriormente en las hipótesis.

### 3.3 Consumo de Granos

Según la recolección de datos, los alimentos consumidos con mayor frecuencia por los sujetos de estudio como fuente de carbohidratos fueron: pan de harina fortificada, pastas, papas y arroz.

Al analizar la posible relación existente entre el patrón de ingestión de granos y la incidencia de sobrepeso en los sujetos de estudio, se encontró que el 8% de la población con sobrepeso mostró un patrón de ingestión de granos excesivo, comparado con 7.8% encontrado en la población normotrófica.

Tabla 10.6 Patrón de Ingesta de granos en la población de estudio.

Ingesta de granos	SOBREPESO					
	SI		NO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Deficiente	0	0	4	3.9	4	3.9
Adecuado	1	0.9	72	69.9	73	70.9
Excesivo	8	7.8	18	17.5	26	25.2
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>8.7</b>	<b>94</b>	<b>91.3</b>	<b>103</b>	<b>100</b>

La hipótesis de posible correlación entre la incidencia de sobrepeso con el patrón de ingestión de granos fue analizada con la prueba de probabilidad exacta de Fisher. Los resultados se exponen en la Tabla 10.7.

Tabla 10.7 Relación entre el patrón de ingesta de granos y el nivel de adiposidad.

Ingesta de Granos	SOBREPESO		
	SI	NO	TOTAL
Excesivo	8	18	26
No Excesivo	1	76	77
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>94</b>	<b>103</b>

Fisher p: 0.00 GL:2

El análisis mostró una clara asociación, estadísticamente significativa, entre ambas variables. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis correlacional que afirma que existe una relación directamente proporcional entre la ingesta excesiva de granos y la incidencia de sobrepeso.

### 3.4 Consumo de Verduras

Los alimentos citados con mayor frecuencia como fuentes vegetales fueron: zanahoria, papa, petit pois y zucchini.

El 54% de la población se reportó con un nivel de ingesta de verduras deficiente. Los resultados también muestran que ninguno de los sujetos de estudio presento un patrón de ingesta de verduras excesivo.

Tabla 10.8 Patrón de Ingesta de verduras en la población de estudio.

Ingesta de verduras	SOBREPESO				TOTAL	
	SI		NO			
	N	%	N	%	N	%
Deficiente	8	7.9	46	44.6	54	52.4
Adecuado	1	0.9	48	46.6	49	
Excesivo	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	9	8.8	94	91.2	103	100

Al analizar la posible asociación entre la incidencia de sobrepeso y el patrón de ingesta de verduras mediante la prueba de probabilidad exacta de Fisher, el patrón de ingesta de verduras no mostró una asociación estadísticamente significativa con la condición de sobrepeso, según se muestra en la Tabla 10.9

Tabla 10.9 Relación cruzada entre el patrón de ingesta de verduras y el nivel de adiposidad.

Ingesta de verduras	SOBREPESO		TOTAL
	SI	NO	
Adecuado	1	48	49
Deficiente	8	46	54
<b>TOTAL</b>	9	94	103

**Fisher p: 0.33**

Según estos datos, se acepta la hipótesis nula referente a estas variables.

### 3.5 Consumo de Frutas

Los alimentos consumidos con mayor frecuencia por los sujetos de estudio dentro de la categoría de frutas fueron: guineos (bananos), uvas, melón y manzanas.

Los resultados muestran que el 26% de la población de estudio presentó un patrón de ingestión excesiva de frutas. Es importante hacer nota que el 39% de la población estudiada se reportó con una dieta deficiente en raciones diarias de frutas.

Tabla 10.10 Patrón de Ingestión de frutas en la población de estudio.

Ingestión de frutas	SOBREPESO				TOTAL	
	SI		NO		N	%
	N	%	N	%		
Adecuado	5	4.9	32	31	36	34.9
Deficiente	3	2.9	37	35.9	40	39
Excesivo	1	0.9	25	24.3	26	25
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>8.8</b>	<b>94</b>	<b>91.2</b>	<b>103</b>	<b>100</b>

Para comprobar si el exceso de frutas está relacionado con el sobrepeso se sometió a la prueba de probabilidad exacta de Fisher, con lo cual se demuestra que no hay asociación entre esta variable y el sobrepeso en la población de estudio.

Tabla 10.11 Relación entre el patrón de ingestión de frutas y el nivel de adiposidad.

Ingestión de frutas	SOBREPESO		TOTAL
	SI	NO	
No Excesivo	37	59	96
Excesivo	3	4	7
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>63</b>	<b>103</b>

p: 0.277

No se demostró asociación entre estas variables, por lo que se acepta la hipótesis que no existe relación entre el patrón de ingesta de frutas y la incidencia de sobrepeso.

### 3.6 Consumo de Productos Lácteos

Los productos lácteos consumidos con mayor frecuencia por los sujetos de estudio fueron: leche entera, quesos y yogurt.

Tabla 10.12 Patrón de Ingesta de productos lácteos la población de estudio.

Ingesta de lácteos	SOBREPESO					
	SI		NO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Deficiente	5	4.9	58	56.3	63	61.2
Adecuado	1	0.9	27	26	28	27.1
Excesivo	3	2.9	9	8.8	12	11.7
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>8.8</b>	<b>94</b>	<b>91.2</b>	<b>103</b>	<b>100</b>

Se encontró una alarmante deficiencia en la cantidad de raciones lácteas en el 63% de la población de estudio. Únicamente el 11.7% de los sujetos presentaron patrones de ingestión excesiva de este nutriente.

Los resultados del análisis bivariante mediante el test exacto de Fisher muestran que no hay, estadísticamente no significativa, entre la ingesta excesiva de productos lácteos y el sobrepeso.

Tabla 10.12 Relación entre el patrón de ingesta de productos lácteos y el nivel de adiposidad.

Ingesta de lácteos	SOBREPESO		
	SI	NO	TOTAL
No Excesivo	6	85	91
Excesivo	3	9	12
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>94</b>	<b>103</b>

p:0.068

Por lo tanto, se rechaza una correlación entre el exceso de productos lácteos en la dieta y el nivel de adiposidad de los niños de la muestra de estudio.

### 3.7 Consumo de Carnes y Frijoles

Dos tercios (66%) de la población con sobrepeso presentó una ingesta de carnes y frijoles excesiva.

Tabla 10.12 Patrón de Ingesta de carnes y frijoles en la población de estudio.

Ingesta de carnes y frijoles	SOBREPESO					
	SI		NO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Adecuado	1	0.9	66	64	68	66
Deficiente	2	1.9	20	19.4	21	20.4
Excesivo	6	5.8	8	7.8	14	13.6
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>8.8</b>	<b>94</b>	<b>91.2</b>	<b>103</b>	<b>100</b>

El análisis aislado entre el patrón de ingesta de proteínas y el grado de adiposidad del sujeto de estudio mostró una clara asociación, estadísticamente significativa. (Tabla 10.12)

Tabla 10.12 Relación entre el patrón de ingesta de carnes y frijoles y el nivel de adiposidad.

Ingesta de carnes y frijoles	SOBREPESO		
	SI	NO	TOTAL
No Excesivo	3	86	89
Excesivo	6	8	14
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>94</b>	<b>103</b>

p:0.000 GL:1

De acuerdo con la evidencia, se acepta una correlación directamente proporcional entre el exceso en la ingesta de carnes y frijoles y la incidencia de sobrepeso en los niños de la muestra de estudio.

### 3.8 Ingesta Excesiva en Bebidas con Azúcar

La mayoría de bebidas con azúcar consumidas por los sujetos de estudio fueron bebidas carbonatadas.

El 44% de los sujetos con sobrepeso consumía raciones diarias de bebidas azucaradas (definida con un punto de corte mayor a 2 porciones de 4 onzas diarias), contra 16% de los normotróficos.

Tabla 10.13 Consumo diario de bebidas azucaradas en la muestra de estudio.

Bebidas Azucaradas			SOBREPESO				TOTAL	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	N	%	N	%	N	%	N	%
No	0	4	3.9	58	56.3	62	60.1	
Excesivo <2	1	0.9	21	20	22	21.4		
Excesivo >2	4	3.9	15	14.6	19	18.5		
TOTAL	9	8.7	94	91	103	100		

p:0.058

Sin embargo, al someter las variables en exposición a la prueba exacta de Fisher, el consumo diario excesivo de bebidas azucaradas no mostró asociación con el nivel de adiposidad de los sujetos de estudio.

Por ello, se rechaza la hipótesis de que la incidencia de sobrepeso es directamente proporcional a la ingesta excesiva de bebidas azucaradas.

### 3.9 Comportamientos Generacionales

Este apartado trata de hacer asociación entre las actitudes alimenticias de los adultos responsables de los sujetos de estudio, con el nivel de adiposidad de los participantes. Las consideraciones expresadas por los padres/responsables con mayor frecuencia fueron: la práctica de una dieta hipocalórica o que restringe un grupo de alimentos (por ejemplo, dieta baja en carbohidratos), y omite ciertos alimentos por rechazo previo a ellos.

Tabla 10.14 Relación entre los comportamientos generacionales y el nivel de adiposidad en la muestra de estudio.

Transmisión de de actitud acerca de la comida	SOBREPESO					
	SI		NO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
De acuerdo	1	0.9	30	29.1	31	30
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo	1	0.9	37	35.9	38	36.9
En desacuerdo	7	6.8	27	26.2	34	33
TOTAL	9	8.8	94	91.2	103	100

Según se planteo en la hipótesis de investigación, los comportamientos generacionales están presentes en más del 25% de la población en estudio.

## XI. CONCLUSIONES

En 1971 Abdel Omran<sup>42</sup> expuso la teoría de transición epidemiológica, para describir los avances desarrollados en los rubros de salud que experimentaron los países industrializados mientras los países en desarrollo lucharon para controlar las enfermedades transmisibles, a tal grado que estas fueron reemplazadas por enfermedades crónicas no transmisibles, como la osteoartritis, diabetes y obesidad.

Partiendo de que El Salvador se encuentra en un estado de transición epidemiológica y nutricional, mencionamos nuevamente los indicadores epidemiológicos publicados en el Informe Final de la Encuesta Nacional de Salud Familiar por FESAL en el 2002/03, la prevalencia de sobrepeso en niños menores de 5 años fue 2.4% y 5.1% para las áreas rural y urbana, respectivamente<sup>18</sup>. Estos datos muestran que en El Salvador se empieza a manifestar un problema de sobrepeso en las nuevas generaciones.

Slobal<sup>43</sup> revisó 144 publicaciones acerca de la relación del estado socioeconómico y el sobrepeso. Sus hallazgos reportan que en el sexo femenino, la relación entre el sobrepeso es inversamente proporcional a su estado socioeconómico en países desarrollados; de lo contrario para los hombres y *niños y niñas*, quienes presentaron sobrepeso con mayor frecuencia en los estratos socioeconómicos más altos. Pero estudios recientes demuestran lo contrario, según investigaciones dirigidas por Tolbert<sup>44</sup>, donde se centraron en 1,976 niños de 3 años de familias de bajos ingresos, encontrando que el 32 por ciento de los niños tenían sobrepeso o eran obesos, y un 44 por ciento de los niños eran latinos.

La presente investigación se enfoca en analizar el comportamiento de este fenómeno dentro de una condición social específica, ya que los sujetos que participaron en el estudio pertenecen a un estrato social con mayor solvencia económica y por ende, mejor capacidad adquisitiva en lo que aspectos nutricionales se refiere.

Este estudio encontró una prevalencia de sobrepeso del 8.8 por ciento en la población estudiada. Con ello se comprobó que la prevalencia de sobrepeso fue mayor al 5 por ciento planteado en la hipótesis de investigación. Dato que no fue modificado por el sexo ni la edad.

Aunque los datos expuestos en los resultados de la investigación confirman que no existe relación entre la incidencia de sobrepeso con la edad, esta variable es de gran interés epidemiológico y social, ya que la bibliografía internacional refiere que los sujetos que adquieren sobrepeso durante la niñez tienden a permanecer con la condición<sup>10</sup>. Es decir, la prevalencia de sobrepeso representada en el estudio expresa un riesgo para la permanencia de esta condición en etapas futuras de los sujetos de estudio. A pesar de que existe controversia acerca del tema por falta de estudios de cohortes de seguimiento en niños con sobrepeso, el rebote adipositario<sup>45</sup> normal esperado entre los 4 y 8 años de edad (condición de la etapa temprana del desarrollo en la cual hay un cambio en el patrón de acumulación de tejido adiposo; el punto de máxima delgadez o mínimo IMC), ha sido asociado con el incremento del riesgo de presentar sobrepeso y obesidad en la niñez y adultez temprana.<sup>21</sup>

El trabajo tiene ciertas limitaciones ya que no es un estudio longitudinal, la muestra se obtuvo por conveniencia, resultando en un tamaño de población limitado, y los niños solo fueron evaluados por 3 días; sin embargo, esto no contrapone lo descrito en este estudio, donde se demostró la correlación entre el patrón de ingesta de ciertos macronutrientes y la incidencia de sobrepeso en este grupo de niños.

Los cambios socioculturales que afectan al modelo de transición epidemiológica reflejado en nuestro país se extienden al consumo de comidas altamente refinadas y procesadas: la globalización introdujo comida rápida y bebidas carbonatadas, junto con tamaños de porciones duplicadas. Esta investigación demostró que un cuarto de la población estudiada presentó un patrón de ingesta de granos (carbohidratos) excesivo. También se encontró que un 60% de la población general muestran una ingesta excesiva de bebidas azucaradas. Además, cuando se interrogó sobre los hábitos alimentarios a las madres de los niños con sobrepeso, más de la mitad de ellas consideraba que el niño comía poco o muy poco. Esta distorsión que presentan las madres en cuanto al tamaño de las porciones y el número de porciones recomendadas diarias, pudiera ser producto de dichos cambios culturales.

Welsh<sup>46</sup> encontró que para los niños de 3-4 años de edad con un peso superior al percentil 75 para la edad tomar más de 6 onzas diarias de una bebida azucarada duplica su riesgo de tener problemas de sobrepeso un año después.

A pesar de que la presente investigación no logró comprobar una correlación, estadísticamente significativa, entre la incidencia de sobrepeso con el patrón de ingesta de lácteos, ni la ingesta excesiva de bebidas azucaradas, la relación que tienen estas variables sobre el nivel de adiposidad se esperaría de mayor significancia si el tamaño de la muestra lo permitiera, o si bien, la rigurosidad estadística fuese menor.

Se comprobó que no existe relación entre la incidencia de sobrepeso con el patrón de ingesta de frutas y verduras. El estudio también demostró que la mitad de la población presentó una deficiencia de estos nutrientes en su patrón alimenticio.

El estudio comprueba que, tanto el patrón de ingesta de granos, como el de proteínas muestran asociación con la incidencia de sobrepeso en los sujetos de estudio, tal como fue demostrado por Mejía<sup>19</sup>.

Finalmente, el apartado de comportamientos generacionales permitió hacer la observación que un tercio de las madres de los sujetos transmiten sus actitudes acerca de la comida a sus hijos. Este hallazgo es importante, ya que estudios previos han demostrado que el alto grado de control materno sobre la dieta de sus hijos se refleja en el nivel de adiposidad de los niños.

## **XII. RECOMENDACIONES**

Fomentar la educación nutricional, tanto de los padres de familia, como de personas responsables del cuidado del niño, haciendo hincapié en valor nutricional de las comidas, requerimientos diarios y tamaño de porciones, para promover un patrón de ingesta saludable y balanceado.

Esto se puede lograr mediante la recopilación y distribución de material de apoyo que contenga literatura referente al consumo de cada uno de los nutrientes: porciones diarias recomendadas, tamaños de las porciones y sugerencias para limitar las cantidades de grasas, azúcares y sal. (Ver Anexo 5).

Promover la intervención temprana mediante una conducta más agresiva de parte de los profesionales en salud, con el fin de hacer el diagnóstico de sobrepeso a una edad más precoz y aconsejar adecuadamente a los padres o responsables sobre los hábitos alimentarios.

### XIII. BIBLIOGRAFIA

- <sup>1</sup> WHO. *WHO global database on child growth and malnutrition*. World Health Organization/Department of Nutrition for Health and Development, Geneva. URL: <http://who.int/nutgrowthdb/workfiles/intro>. (accesado 4 de enero 2007)
- <sup>2</sup> National Health and Nutrition Survey, Center for Disease Control website URL: [www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm](http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm) (accesado 17 de septiembre 2006)
- <sup>3</sup> Odgen CL, Carroll MD, Flegal KM. Epidemiologic trends in overweight and obesity. En: *Endocrinol Metab Clin N Am* 2003; 32: 741-760.
- <sup>4</sup> Levy, C. "The Couch Potato Crisis." En: *Parents* Sept. 2006.p.124-26.
- <sup>5</sup> Curran JS, Barness LA. *Obesity*. En: Behrman, RE, Kliegman RM, Jenson HB. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 16<sup>th</sup> Ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia 2000; 43: 172-76.
- <sup>6</sup> Wisemandle W, Maynard M, Guo SS, Siervogel RM. *Childhood weight, stature, and body mass index among never overweight, early-onset overweight, and late-onset overweight groups*. *Pediatrics* 2000; 106 (1).
- <sup>7</sup> Lissner L, Heitman BL. *Dietary fat and obesity: evidence from epidemiology*. *Eur J Clin Nutr* 1995; 49: 79-90.
- <sup>8</sup> Alimentacion sana.La obesidad infantil. URL:<http://alimentacion-sana.com.ar> (accesado 22 de septiembre 2006)
- <sup>9</sup> Tell GS, Vellar OD. *Physical fitness, physical activity, and cardiovascular disease risk factors in adolescents. The Oslo youth study*. *Prevent Med* 1988; 17: 12-24.
- <sup>10</sup> Mossberg, H. *40 year follow-up of overweight children*. *Lancet* 1989. 2:491.
- <sup>11</sup> Troyano, RP, Flegal KM, Kuezmarski RJ. *Overweight prevalence and trends for children and adolescents*. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149: 1085-91.
- <sup>12</sup> Aumento epidémico del sobrepeso en niños estadounidenses. *RevPanam Salud Publica*, Jan 2002, vol.11, no. 1, p.35-36 URL: [www.scielosp.org](http://www.scielosp.org). (accesado: 22 de septiembre 2006.)
- <sup>13</sup> Jansen I., Katzmaryk, PT, Óbice, WF, Vereecken, C., Mulvihill, C, Roberts, C., Currie, C y Pickett, W. *Comparison of overweight and obese prevalence in school-aged youth from 34 countries*. *2005 Obesity Reviews* 6 (2), 123-132.
- <sup>14</sup> Bazan, Nelio, *Proyecto de Investigación de la Niñez y Obesidad*, 2001. URL:[nutrinfo.com.ar](http://nutrinfo.com.ar) (accesado 19 de octubre de 2006).
- <sup>15</sup> Blössner M, de Onis M. *Prevalence Trends of overweight among preschool children in developing countries*. *Am J Clin Nutr* 2000; 72(4): 1032-39.
- <sup>16</sup> Ministerio de Educación. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Estado nutricional de estudiantes chilenos de primer año básico. 2005. Santiago, Chile. [http://junaeb.cl/mapa\\_nutricional](http://junaeb.cl/mapa_nutricional). (accesado 17 de diciembre 2007).
- <sup>17</sup> World Health Organization. **Core Health Indicators** WHO. 2006.
- <sup>18</sup> FESAL 2002/03 Encuesta Nacional de Salud Familiar FESAL 2002/03 Informe final. Julio 2004.
- <sup>19</sup> Menjivar, EJ. *Sobrepeso y obesidad entre niños y adolescentes de centros educativos de el municipio de San Salvador: Prevalencia y Factores Asociados*. (Tesis Doctoral). UDJMD, La Libertad; 2001
- <sup>20</sup> Mejia, JE. *Prevalencia y Factores Relacionados con el Sobrepeso y Obesidad en Niños de Áreas Rurales*. (Tesis Doctoral). UDJMD San Salvador, 2002.
- <sup>21</sup> Warner, J. *Obesity costs rival Smoking* WebMD *Medical News Archive*, 2003.
- <sup>22</sup> Hill, James O., Trowbridge, Frederick L. *Childhood Obesity: future directions and research priorities*. *Pediatrics*. 1998; supplement: 571.
- <sup>24</sup> Klok,D., Jakobsdottir, S., Drent, ML. *The role of leptin and ghrelin in the regulation of food intake and body weight in humans: a review* *Obesity Reviews*. 2006
- <sup>25</sup> Sahu, A. *Resistance to the Satiety Action of Leptin Following Chronic Central Leptin Infusion* *Journal of Neuroendocrinology*. Vol.14 p.796-804. Oct. 2002
- <sup>26</sup> Salmon, J., Campbell, K., y Crawford, D. *Television viewing habits associated with obesity risk factors: a survey of Melbourne schoolchildren* *Medical Journal of Australia* 2006; 184: 64-67.
- <sup>27</sup> Tyre, *Peg Too Much Too Soon?* Newsweek September, 2006
- <sup>28</sup> Curran, John S., Barness, Lewis A *Nelson Textbook of Pediatrics 16<sup>th</sup> Edition, Part VI: Nutrition* pp.138-167 2000.

- <sup>29</sup> US Department of Agriculture. *Food Guide Pyramid*. Center for nutrition policy and promotion. March 1999. URL: [www.usdagov/cnpp/pubs/pyramids/fdgdpyr/pdf](http://www.usdagov/cnpp/pubs/pyramids/fdgdpyr/pdf) Acceso: 12 de diciembre de 2006.
- <sup>30</sup> Olivares, C, Sonia, Bustos Z, Nelly, Moreno H, Ximena et al. *Food and Physical Activity Attitudes and Practices in Obese Children and their Mothers in Santiago Chile*. Rev.chil.nutr. Aug 2006, vol.33, no.2 p.170-179.
- <sup>31</sup> Puska, P., Nishida, C., Porter, D. World Health Organization: *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health* WHO, 2003
- <sup>32</sup> Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr* 1991; **53**: 839-846.
- <sup>33</sup> Neovius, M, Linne Y., Barkeling, B y Russner, S. 2004 *Discrepancies between classification systems of childhood obesity* Obesity Reviews 5 (2) 105-114.
- <sup>34</sup> Bueno Sanchez, M. Endocrinología pediátrica en el siglo XXI. *An Pediatr* 2004; 60 (supl 2): 26-9.
- <sup>35</sup> Bueno M, Sarria A, Legido A, Garagorri J, Gonzalez-Moran I, Bueno-Lozano M, Bueno G. Alteraciones Endocrino-metabólicas de la obesidad nutricional en edad pediátrica. Pombo M, ed. *Endocrinología Pediátrica*. 1ª ed. Madrid 1990.
- <sup>36</sup> Kerr, D. Obesity: Complications in kids. Opa 2006. URL: [www.health24.com](http://www.health24.com)
- <sup>37</sup> CDC URL: [www.cdc.gov/growthcharts](http://www.cdc.gov/growthcharts) 2001. Fecha de acceso septiembre, 2006
- <sup>38</sup> Sampieri RH, Collado CF, Lucio PB, *Metodología de la Investigación*. 3a Edición McGraw Hill 2003.
- <sup>39</sup> US Department of Agriculture. *Food Guide Pyramid*. Center for nutrition policy and promotion. March 1999. URL: [usdagov/cnpp/pubs/pyramids/fdgdpyr/pdf](http://usdagov/cnpp/pubs/pyramids/fdgdpyr/pdf) Acceso: diciembre 2006.
- <sup>40</sup> Smith, F Gao, Smith J E *Key Topics in Clinical Research*, BIOS Scientific Publishers Limited, 2003. *Descriptive and Inferential Statistics* pp72-73
- <sup>41</sup> Fernandez, S., Pertega Diaz, S. Asociación de Variables Cualitativas: Test de Chi-cuadrado URL: [www.fisterra.com/mbe/investiga/chi](http://www.fisterra.com/mbe/investiga/chi) 2004. Fecha de acceso mayo, 2007.
- <sup>42</sup> Omran, Abdel R., "The Epidemiological Transition: A Theory of Epidemiological Population Change," *The Milkbank Quarterly* 83 (4), 731-757. URL: [www.blackwell-synergy.com/doi/10.1111/j1468-0009.2005](http://www.blackwell-synergy.com/doi/10.1111/j1468-0009.2005). Fecha de Acceso mayo 2007.
- <sup>43</sup> Slobal, J Stunkard, A. "Socioeconomic Status and Obesity: A Review of the Literature" *Psychological Bulletin*, 1989, Vol. 105, No. 2, 260-273.
- <sup>44</sup> Tolbert, R *American Journal of Public Health online*. Diciembre 28, 2006 URL: [www.healthfinder.gov/](http://www.healthfinder.gov/) fecha de acceso mayo 2007.
- <sup>45</sup> Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisier F, Sempe M, Guillod-Bataille M, Patois E Adiposity Rebound in children a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr*. 1984; 39, 129-135
- <sup>46</sup> Welsh, J Fruit Juice Intake Predicts Adiposity Gain *Pediatric* noviembre 2007; 118: 2066-2075. URL: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/full/118/>