

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, CLÍNICO, NUTRICIONAL
Y DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL ESTUDIANTE
DEL NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA
CON SOBREPESO Y OBESIDAD”**

Estudio descriptivo transversal realizado en 250 estudiantes
del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister
Elizabeth Mcdermott, Ciudad de Guatemala

junio - julio 2012

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

Karla Gabriela Mayorga Bosque

Médico y Cirujano

Guatemala, agosto de 2012



El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

La estudiante:

Karla Gabriela Mayorga Bosque 200310883

ha cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, CLÍNICO, NUTRICIONAL
Y DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL ESTUDIANTE
DEL NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA
CON SOBREPESO Y OBESIDAD”**

Estudio descriptivo transversal realizado en 250 estudiantes del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott, Ciudad de Guatemala

junio-julio 2012

Trabajo asesorado por el Dr. Otto Dany León Oliva y revisado por la Dra. Virginia María Ortiz Paredes, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, veintinueve de agosto del dos mil doce


DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO



Guatemala, 29 de agosto del 2012

Doctor
Edgar Rodolfo de León Barillas
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. de León:

Le informo que la estudiante abajo firmante:

Karla Gabriela Mayorga Bosque



Presentó el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, CLÍNICO, NUTRICIONAL
Y DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL ESTUDIANTE
DEL NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA
CON SOBREPESO Y OBESIDAD”**

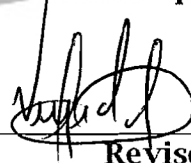
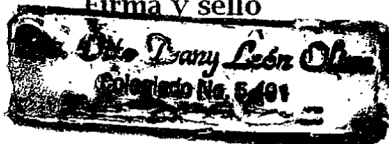
Estudio descriptivo transversal realizado en 250 estudiantes
del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister
Elizabeth Mcdermott, Ciudad de Guatemala

junio-julio 2012

Del cual como asesor y revisora nos responsabilizamos por la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y
de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Asesor
Firma y sello



Revisora

Firma y sello

Reg. de personal 20060971

Virginia M. Ortiz P.
Medico Psiquiatra
Col. 10,824



El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que la estudiante:

Karla Gabriela Mayorga Bosque 200310883

ha presentado el trabajo de graduación titulado:

**“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, CLÍNICO, NUTRICIONAL
Y DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL ESTUDIANTE
DEL NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA
CON SOBREPESO Y OBESIDAD”**

Estudio descriptivo transversal realizado en 250 estudiantes
del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister
Elizabeth Mcdermott, Ciudad de Guatemala

junio-julio 2012

El cual ha sido revisado y corregido por el Profesor de la Unidad de Trabajos de Graduación -UTG-, Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, veintinueve de agosto del dos mil doce.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Edgar de León Barillas
Coordinador



RESUMEN

Objetivo: Describir el perfil epidemiológico, clínico, nutricional, y de actividad física de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad del Colegio Monte María y Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott en la ciudad de Guatemala, inscritos en el ciclo escolar 2012, en junio y julio del año 2012. **Metodología:** Estudio descriptivo transversal, con una población de estudiantes del nivel de educación primaria, los cuales se pesaron y tallaron, a los encontrados con sobrepeso u obesidad se les realizó una encuesta mediante entrevista guiada a sus padres. **Resultados:** el 75% era de sexo femenino, el 36% tenía 11 a 12 años, el 38% tiene antecedentes de que el padre es obeso, el 79% convive con más hermanos, el 99% es hijo biológico y el 82% conforma una familia nuclear; el 60% presentó obesidad; el 89% consume comida preparada en casa, el 43% realiza 4 comidas al día y el 50% consume comida rápida de 2-3 veces a la semana; el 93% si realiza ejercicio/deporte al día, de ellos el 73% lo realiza en menos de 1 hr. (59 min), y el 33% mira televisión o juega videojuegos de 2-4 hrs. (120 a 239 min) al día; la proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad fue de 0.28 y 0.19 respectivamente. **Conclusiones:** El mayor porcentaje fue de sexo femenino, se encontraba entre las edades de 11 a 12 años, tenía antecedente del padre con obesidad, convive con más hermanos, es hijo biológico, conforma una familia nuclear; la mayoría presenta obesidad; consume comida preparada en casa, realiza 4 comidas al día, y consume comida rápida de 2-3 veces por semana; el mayor porcentaje si realiza ejercicio/deporte menos de una hora, un tercio mira televisión o juega videojuegos de 2-4 horas al día; hay mayor proporción de estudiantes con obesidad.

Palabras clave: Sobrepeso, obesidad, índice de masa corporal, estudiantes, prevalencia.

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos	5
2.1. Objetivo general	5
2.2. Objetivos específicos	5
3. Marco teórico	7
3.1. Contextualización del área de estudio	7
3.1.1. Ciudad de Guatemala	7
3.1.2. Congregación Maryknoll Sisters	7
3.1.2.1. Colegio Monte María	9
3.1.2.2. Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott	11
3.2. Generalidades nutricionales	12
3.2.1. Crecimiento y desarrollo	12
3.2.2. Valoración del estado nutricional y crecimiento	15
3.2.3. Necesidades nutricionales	20
3.2.4. Trastornos nutricionales	21
3.3. Sobrepeso y obesidad	21
3.3.1. Definición de sobrepeso y obesidad	21
3.3.2. Características epidemiológicas de sobrepeso y obesidad	23
3.3.3. Características clínicas de sobrepeso y obesidad	34
3.3.4. Características nutricionales en sobrepeso y obesidad	38
3.3.5. Características de actividad física en sobrepeso y obesidad	43
3.3.6. Complicaciones del sobrepeso y obesidad	45
3.3.7. Medidas preventivas	47
4. Metodología	51
4.1. Tipo y diseño de la investigación	51
4.2. Unidad de análisis	51
4.3. Población y muestra	51
4.3.1. Población o universo	51
4.3.2. Muestra	51
4.4. Selección de los sujetos a estudio	51
4.4.1. Criterio de inclusión	51
4.4.2. Criterios de exclusión	52
4.5. Definición y operacionalización de variables	53

4.6.	Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados.....	57
4.6.1.	Técnica	57
4.6.2.	Procedimientos	57
4.6.3.	Instrumentos	59
4.7.	Procesamiento y análisis de datos	59
4.7.1.	Procesamiento de datos	59
4.7.2.	Análisis de datos	60
4.8.	Alcances y límites de la investigación	60
4.8.1.	Alcances	60
4.8.2.	Límites	61
4.9.	Aspectos éticos de la investigación	61
5.	Resultados	63
5.1.	Características epidemiológicas	64
5.2.	Características clínicas	65
5.3.	Características nutricionales	66
5.4.	Características de actividad física	67
5.5.	Proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad	68
6.	Discusión de resultados	69
7.	Conclusiones	75
8.	Recomendaciones	77
9.	Aportes	79
10.	Referencias bibliográficas	81
11.	Anexos	89

1. INTRODUCCIÓN

La obesidad es posiblemente el trastorno nutricional más frecuente de la infancia. Se considera obesidad a un exceso de peso corporal, a expensas fundamentalmente de la masa grasa, situación que altera la salud del individuo y lo pone en riesgo de desarrollar una enfermedad crónica. La definición de “obeso” es cualquier sujeto con un índice de masa corporal (IMC) que supera el percentil 95 específico para su edad y sexo. Clínicamente, un niño se considera obeso cuando su peso supera en más de un 20% el peso medio ideal para su edad, talla y sexo. (1)

La Organización Mundial de la Salud, OMS, considera la obesidad como uno de los problemas de salud pública más importante en el mundo, por las graves consecuencias para la salud, a corto y largo plazo. La obesidad es un importante factor de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, como hiperlipidemia, enfermedad cardiovascular isquémica, hipertensión arterial, diabetes tipo 2 y osteoartritis. (2)

En los últimos treinta años, la prevalencia de la obesidad en los niños ha aumentado bruscamente, especialmente en los países más desarrollados. Este aumento se explica, por la alimentación pobre y la vida sedentaria que llevan las personas, en si por estilos de vida poco saludables. La obesidad afecta a núcleos de población en casi todos los continentes, sin mencionar el riesgo de desarrollar enfermedades derivadas de la misma en la vida adulta, aun cuando el antecedente de obesidad sea en la infancia. (2, 3)

La prevalencia de obesidad en la población ha aumentado en el mundo en un 65%, alcanzando cifras de 17.8% para sobrepeso y de 7.6% para obesidad, en el año 1998. (4, 5) En el año 2008, 1,500 millones de adultos (de 20 y más años) tenían sobrepeso; dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. (6, 7) En el año 2010, a nivel mundial, alrededor de 43 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso. (6)

Para el caso de Guatemala, la prevalencia de obesidad en niños menores de 5 años pasó del 4% en 1995 a 5.4% en 2005. (5, 6) Datos proporcionados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, (MSPAS), de Guatemala, dan cuenta que los casos de sobrepeso en niños se incrementaron alarmantemente, pues en el 2007 solamente se registraron 32 casos, mientras que en el 2008 se detectaron 179, en menores de 14 años. (7)

Se puede establecer que en Guatemala existe el problema de obesidad infantil con lo que radica la importancia de ampliar los estudios acerca de este problema. Muchos de los hábitos que van a influir en la salud física y mental en la edad adulta se adquieren durante la niñez y la adolescencia, por lo que se ve la necesidad de una correcta valoración nutricional en estas etapas de la vida y la propuesta de programas para manejar este problema.

Por tal razón, se planteó la siguiente interrogante: ¿Cuál es el perfil epidemiológico, clínico, nutricional, y de actividad física de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad del Colegio Monte María y de la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott?

Y de esta manera se planteó como objetivo describir el perfil epidemiológico, clínico, nutricional, y de actividad física de los estudiantes del nivel de primaria con sobrepeso y obesidad del Colegio Monte María y de la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott en la ciudad de Guatemala, inscritos en el nivel de educación primaria en el ciclo escolar 2012, en junio y julio del año 2012; con el fin de proponer estrategias necesarias para modificar favorablemente la prevalencia de esta enfermedad y crear estilos de vida saludable en los estudiantes.

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, en estudiantes del nivel de educación primaria inscritos en el ciclo escolar 2012, del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott de la ciudad de Guatemala, a quienes se les realizó un tamizaje con índice de masa corporal, mediante la toma de medidas de peso y talla, y luego categorizarlos de forma individual en sobrepeso u obesidad según los patrones de crecimiento de la OMS por edad y sexo, a los encontrados con sobrepeso y obesidad se les realizó una encuesta mediante entrevista guiada a los padres de familia.

Se evaluaron a 250 estudiantes de los cuales el 75% era de sexo femenino, el 36% se encontraba comprendido entre 11 a 12 años de edad, el 38% tiene antecedentes de que el padre es obeso, el 79% convive con más hermanos, el 99% es hijo biológico y el 82% conforma una familia nuclear.

El 60% de los estudiantes evaluados presentó obesidad.

De los estudiantes con sobrepeso y obesidad según hábitos alimenticios el 89% consume comida preparada en casa, el 43% realiza 4 comidas al día y el 50% consume comida rápida (chatarra) de 2 a 3 veces a la semana.

Según la actividad física el 93% de los estudiantes evaluados si realiza ejercicio/deporte al día, de ellos el 73% lo realiza en menos de 1 hr. (59 min), y el 33% mira televisión o juega videojuegos de 2 a 4 hrs. (120 a 239 min) al día.

La proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad fue de 0.28 y 0.19 respectivamente.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Describir el perfil epidemiológico, clínico, nutricional, y de actividad física de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad del Colegio Monte María y de la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott en la ciudad de Guatemala, inscritos en el ciclo escolar 2012, en junio y julio del año 2012.

2.2. Objetivos específicos

2.2.1. Identificar las características epidemiológicas de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott según, sexo, edad, antecedentes familiares (madre obesa, padre obeso, ambos padres obesos o ningún padre obeso), y estructura familiar (hijo único, hijo adoptado, tipo de familia).

2.2.2. Identificar las características clínicas de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott según, estado nutricional (sobrepeso (entre 85 a 95 percentil) y obesidad (más del 95 percentil)).

2.2.3. Identificar las características nutricionales de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott según, hábitos alimenticios (tipo de alimentos ingeridos en casa, número de comidas que realiza durante el día, ingesta de comida rápida (chatarra) por semana).

2.2.4. Identificar las características de actividad física de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott según, realización de ejercicio, tiempo al día que realiza ejercicio/deporte, tiempo al día que mira televisión y juega videojuegos.

2.2.5. Cuantificar la proporción de estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Contextualización del área de estudio

3.1.1. Ciudad de Guatemala

La ciudad de Guatemala, cuyo nombre oficial es Nueva Guatemala de la Asunción (ahora casi en desuso), es la capital de la República de Guatemala. Se encuentra localizada en el área sur-centro del país y cuenta con una gran cantidad de áreas verdes. (8)

Posee una extensión de 996km². Con una altura bajo el nivel del mar de 1,530 metros. A pesar de su ubicación en los trópicos, debido a su gran elevación sobre el nivel del mar, la ciudad de Guatemala goza de un clima subtropical de tierras altas. El clima es generalmente muy suave, casi primaveral a lo largo del año. La temporada de lluvias se extiende de mayo a noviembre mientras que la estación seca abarca el resto del año. (8)

De acuerdo con el último censo realizado en la ciudad, habitan 1,149,107 personas. La ciudad está dividida en 25 zonas, lo cual hace muy sencillo encontrar direcciones, plan urbanístico diseñado por el Ingeniero Raúl Aguilar Batres. Guatemala tiene una estructura cuadrada que se expande en todas las direcciones lo cual es una característica importante del urbanismo neoclásico de principios de siglo. Se habla el idioma español. Predomina la religión católica con un 70%, el 30% lo constituyen iglesias evangélicas y algunas otras sectas. (8)

Posee una tasa de fecundidad de 2.9 para el área urbana y de 4.2 para el área rural, y una tasa de mortalidad infantil de 27 en el área urbana y 38 para el área rural. (9)

3.1.2. Congregación Maryknoll Sisters

La congregación de las hermanas de Maryknoll fue fundada el 6 de enero de 1912, por Sister Mary Josephine, quien nació en Roxbury, Massachusetts, el 27 de octubre de 1882. (10)

En 1911, el padre Walsh y el padre Thomas Frederick Price, fueron encargados por los obispos de los Estados Unidos para iniciar un seminario para capacitar a jóvenes estadounidenses para servicio de la misión en el extranjero. A finales de ese año, se fueron a Nueva York. Mary Josephine se unió a la misión en septiembre de 1912; siendo elegida por el padre Walsh y los "secretarios", como fueron llamados, para dirigir al grupo bajo la orientación del padre Walsh. Continuó hasta 1920, cuando el grupo creció a 35 integrantes, y fue reconocido como una congregación religiosa de hermanas. (10)

En 1925, Mary Josephine fue nombrada Madre Mary Joseph (su nombre religioso). En ese momento la congregación contaba con 733 integrantes, y las hermanas estaban trabajando en el Oriente (China, Japón, Corea, Filipinas), y en América Latina (Panamá, Bolivia, Nicaragua), así como con grupos étnicos y raciales en los Estados Unidos. (10)

Mother Mary Josephine Rogers, anima a mujeres norteamericanas para que crucen las fronteras de Estados Unidos y den a conocer el evangelio desde el mensaje del reino de Dios de paz, justicia y amor.

Sister Martina Bridgeman y Sister Regina Johnson vinieron a Guatemala el 2 de enero de 1953 y al mes siguiente fundan el Colegio Monte María. Desde 1960, la proyección social se hizo vida en las diferentes actividades, se enfatizó el servicio hecho con amor. El trabajo social y el servicio se llevaron a cabo en actividades como: la Cruz Roja, la Congregación Mariana, las Muchachas Guías; y desde cada aula-hogar se escogía un proyecto a trabajar: catecismo, higiene y nutrición, visita a hogares de áreas marginales, censos, recreación en orfanatos, también se impartían clases de alfabetización, servicio que se mantiene hasta la fecha. Las Sisters de Maryknoll tenían misiones en varios municipios de Huehuetenango y es así como desde entonces se visitan municipios como Barillas, San Pedro Necta, San Miguel Acatán, y Jacaltenango. (11)

En el año 2005 se fundó The Maryknoll Office for Global Concerns: Peace, Social Justice and Integrity of Creation, entidad coordinadora de todos los misioneros y misioneras de la sociedad dedicada a la reflexión teológica y el análisis sistémico de la realidad vivida y observada por misioneros de Maryknoll en todo el mundo en torno al compromiso con la paz, la justicia social y la integridad de la creación, término teológico habitual para referirse a la ecología. En la actualidad esta oficina es la encargada de coordinar la acción pública de la sociedad por la justicia social, especialmente de indígenas, refugiados, enfermos, mujeres y niños desfavorecidos. (10)

3.1.2.1. Colegio Monte María

El amor y la nobleza de la Congregación de las Sisters de Maryknoll, las lleva a fundar el Colegio Monte María en 1953. Educa integralmente a la mujer para que trascienda. (11)

Sister Martina Bridgeman y Sister Regina Johnson vinieron a Guatemala el 2 de enero de 1953 y al mes siguiente fundan el Colegio Monte María en la en la 14 calle y 7ª avenida de la zona 9. En 1954, se inauguró oficialmente con el nombre "15 de septiembre". Fue nombrada superiora Sister Martina Bridgemann y directora Señorita Elena Berger. En 1958 el Colegio se traslada al lugar que ocupa actualmente, Calzada Aguilar Batres 39-75 zona 12. Se inscribe oficialmente con el nombre de Monte María, que es la traducción en español de Maryknoll y se nombra superiora a Sister Mildred Fritz. (11)

En la década de los sesenta el liderazgo y el servicio social hecho con amor se intensifica a través de una variedad de actividades que se ofrecen a las alumnas: Consejo Estudiantil, Cruz Roja, Congregación Mariana, Proyecto de Fe, Actividades artísticas, el periódico La Estrella, entre otras. (11)

Al graduarse la primera promoción, en 1960, se crea la Asociación de Graduadas, quien actualmente cuenta con más de 2,700 egresadas. (11)

En 1979 se nombra directora a Rosa Beatriz Castañeda de Larios (Graduada Magisterio Primaria 1966). En 1988, la Congregación de Maryknoll traslada la administración del Colegio a mujeres graduadas laicas. (11)

Monte María fue fundado en el espíritu de servicio. Las Sisters de Maryknoll vieron la importancia de responder a esta necesidad, ofreciendo una educación de calidad a mujeres guatemaltecas para que: (11)

- Estuvieran alertas a la realidad, tomando conciencia de las necesidades de las personas.
- Convencidas del llamado de Dios para transformar esta realidad.
- Prepararse para carreras y oportunidades de servir.
- Tomar acción, no dejar en palabras y deseos, realizar acciones en favor de los demás.

Su enseñanza se funda en el conocimiento de la realidad para que la educación sea una verdadera transformación. Se propone educar, aceptando la responsabilidad de ser evangelizados y evangelizadores para que a través de su participación y servicio, se asuma el compromiso de transformar las circunstancias injustas en que viven las mayorías, se determinaron cuatro opciones: la niñez y la juventud, la mujer, los pobres y marginados y vivir la fe en comunidad. (11)

Ofrece educación en los niveles de: preprimaria (4 a 6 años), primaria (7 a 12 años), básicos (13 a 15 años) y diversificado (16 a 18 años), con las carreras de Bachillerato en Ciencias y Letras y Magisterio Pre-Primaria y Primaria. Cuenta con 981 alumnas

inscritas en el ciclo escolar 2012 (preprimaria 100, primaria 408, básicos 260, diversificado 71). (11)

3.1.2.2. Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott

El nombre de la Escuela de Aplicación, se debe a que las futuras maestras deberían aplicar su práctica docente en ese centro; nace para responder a la demanda de una sólida formación de maestras y preparar a las estudiantes para la vida y para el mundo laboral. (11)

Fundada en 1967, para que las alumnas de la carrera de magisterio puedan realizar sus prácticas dentro de las instalaciones de la institución, respondiendo a la necesidad de formar maestras comprometidas con su vocación, que se reconozcan educadoras de una mejor Guatemala. (11)

Es exclusiva para varones de 6 años (preparatoria) a 12 años (nivel de primaria, de primero a sexto); brinda educación a estudiantes de escasos recursos. (11)

Imparte una educación centrada en valores como el respeto, bondad, honradez, gratitud, patriotismo, solidaridad, humildad, servicio, creatividad, amor, disciplina, ética, libertad justicia, alegría, integridad y la fe. (11)

En el año 2009 se declara la Escuela de Aplicación con el nombre de Escuela de Aplicación Monte María, Sister Elizabeth Mcdermott; en honor a Sister Elizabeth Mcdermott, quien fue responsable de formar 27 promociones de maestras católicas en el Colegio Monte María. (11)

Todos los estudiantes de la escuela, inician un proceso para conocer más acerca de Sister Elizabeth Mcdermott y llegar a admirar lo que ella hizo por la educación en Guatemala. Se

fomenta en los estudiantes el cuidado y protección del entorno comunitario, así como fortalecer sentimientos de pertenencia hacia el lugar de origen. (11)

Ofrece educación para el nivel de preprimaria (únicamente preparatoria 6 años) y de primaria (7 a 12 años). Cuenta con 164 alumnos inscritos en el ciclo escolar 2012 (preparatoria 20, primaria 144). (11)

3.2. Generalidades nutricionales

3.2.1. Crecimiento y desarrollo

El crecimiento y desarrollo de un niño constituyen dos conjuntos de signos de gran utilidad para determinar el estado de salud de los pacientes en edad pediátrica. Sólo a través de observaciones y mediciones, con intervalos regulares de tiempo y graficadas en curvas estandarizadas puede evaluarse el crecimiento; este se refiere al aumento en número y tamaño de células, lo que se traduce en el incremento en altura, peso y en otros cambios corporales que ocurren según el niño se hace mayor. (12)

El desarrollo no está determinado únicamente por la genética y el niño no es solo un producto del medio ambiente (crianza). Por el contrario los modelos biopsicosociales reconocen la importancia de las fuerzas intrínsecas y extrínsecas, por ejemplo, la altura es una función de la dotación genética del niño, los hábitos personales y la disponibilidad de alimentos nutritivos; todos estos factores biológicos, psicológicos y sociales se combinan para modular el desarrollo. (12)

3.2.1.1. Factores que influyen en el crecimiento

A menudo, se puede deducir que todas las semejanzas en las familias son genéticas y estructurales. Se puede pensar en la similitud de la contextura en familias como un efecto de cohabitación: el hecho de vivir juntos y consumir la misma comida producen similitudes estructurales. Lo que muchas veces se cree

que es genético puede ser adquirido y superpuesto sobre un fundamento genético común a padres e hijos. (13)

- **Herencia:** Se estima que del 70 al 90% de la estatura adulta está determinada genéticamente, a igualdad de factores nutricionales y socioeconómicos. Además de los factores genéticos que afectan la producción de insulina, hormona tiroidea, esteroides sexuales, así como la respuesta a estos elementos, se admite cada vez más la existencia de un extenso control genético del crecimiento a través de la expresión de numerosos genes que actúan sobre la placa de crecimiento. (14)

La talla de los padres influye en la velocidad de crecimiento que presenta el niño en las diferentes etapas de su vida, en la estatura final que alcanzará y también en la duración de su crecimiento. Esta última característica dependerá de la edad a la cual se presentarán los eventos puberales (maduradores tempranos y tardíos) lo que también es un factor heredable. (14)

- **Nutrición:** El crecimiento y desarrollo intrauterino y de la infancia temprana constituyen uno de los periodos más críticos del ciclo de vida humano. Cualquier déficit de nutrientes, no atendido oportunamente en estos periodos, trae consecuencias deletéreas, muchas veces irreversibles sobre el recién nacido y/o lactante, marcando la extensión de sus efectos a la adolescencia, la vida adulta, incluso a generaciones futuras. (15)
- **Nivel socioeconómico:** Conviene mencionar que las diferencias en el crecimiento de niños en edad preescolar reciben una mayor influencia de los factores socioeconómicos que de los factores raciales o genéticos. El hecho de que estas diferencias en el tamaño entre grupos étnicos o geográficos sea el resultado de factores ambientales más que de factores

genéticos fue demostrado por el hallazgo de que niños de 7 años en familias de clase socioeconómica alta, de 8 países diferentes, presentaban tallas muy similares correspondientes al percentil 50 en EE.UU. (16)

Esta relación estaría dada por una mayor frecuencia de problemas nutricionales a menor nivel socioeconómico, como consecuencia de un menor poder adquisitivo de alimentos, un menor conocimiento de la nutrición y una mayor proporción de episodios infecciosos por mayor contaminación ambiental. Se estima que la talla es un buen indicador del nivel socioeconómico de una población y que la menor estatura que presentan los individuos en países subdesarrollados comparados con los desarrollados, es por las mayores tasas de desnutrición que existen en los países más pobres. (16)

- **Estado de salud:** Existen muchas enfermedades que alteran el crecimiento de los niños, debido a una mala alimentación durante la infancia a consecuencia de falta de apetito, por pérdida de nutrientes por vómitos y diarreas, por mala absorción de los alimentos, por mayores requerimientos nutricionales en los estados febriles, por hipoxemia, acidosis, poliuria, pérdida de nutrientes por la orina, entre otras causas. Además se sabe que el número de episodios infecciosos, especialmente cuadros diarreicos, es mayor en los estratos socioeconómicos bajos, donde la contaminación ambiental es mayor. (14)
- **Tendencia secular del crecimiento:** Si los hijos crecen en mejores condiciones que los padres, es frecuente encontrar tallas finales superiores; es a lo que se denomina incremento secular del crecimiento. La aceleración progresiva del crecimiento corporal es un hecho bien conocido. Ésta consiste en el incremento de la talla media de la población y un adelanto en el pico de máximo crecimiento y desarrollo puberal. Entre

otros, este fenómeno se ha atribuido a la mejora en las condiciones de vida, factores socioeconómicos, nutricionales, higiénicos y sanitarios. (17)

3.2.2. Valoración del estado nutricional y crecimiento

3.2.2.1. Antropometría

La antropometría permite conocer el patrón de crecimiento propio de cada individuo, evaluar su estado de salud y nutrición, detectar alteraciones, predecir su desempeño, salud y posibilidades de supervivencia. (18, 19)

El método más utilizado, entre otras cosas por ser poco onerosa, es la antropometría. Esta permite conocer el patrón de crecimiento propio de cada individuo, evaluar su estado de salud y nutrición, detectar alteraciones, predecir su desempeño, salud y sus posibilidades de supervivencia. Se utilizan los indicadores peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla. (18)

De todos los índices propuestos con esta finalidad, el más útil sigue siendo el introducido por Quetelet en 1869, que utiliza la relación peso/talla², rebautizado por Keys (1972) como índice de masa corporal (IMC). (20)

Los parámetros antropométricos determinados con precisión deben ser comparados con tablas de una población de referencia con características similares a la población con que se está trabajando, para determinar correctamente el diagnóstico del paciente. Estas medidas pueden incluir talla o longitud supina, peso, pliegues cutáneos, perímetro braquial y cefálico, entre otras. (21)

- **Peso:** Es la medida antropométrica más utilizada ya que se puede obtener con gran facilidad y precisión. Es un reflejo de la

masa corporal total de un individuo (tejido magro, tejido graso y fluidos intra y extracelulares), y es de suma importancia para monitorear el crecimiento de los niños, reflejando el balance energético. Se obtiene en los menores de dos años en decúbito y después de esta edad en la posición de pie. (21)

Para pesar adecuadamente, se deben tomar una serie de precauciones como utilizar siempre la misma pesa y preferiblemente por el mismo profesional o en su defecto, por personal previamente entrenado. Pesar con ropa ligera y dentro de un mismo horario. Recordar siempre calibrar previamente la balanza y evitar que el niño tenga contacto con la superficie o pared mientras se está registrando su peso. (21)

- **Longitud y talla:** Es el parámetro fundamental para enjuiciar el crecimiento en longitud, pero es menos sensible que el peso a las deficiencias nutricionales, por eso sólo se afecta en las carencias prolongadas, sobre todo si se inicia en los primeros años de vida, como sucede en los países en vías de desarrollo. (22)

La longitud es la medida del vertex al talón, obtenida hasta los dos años de edad con el niño en decúbito y la estatura es la que se obtiene de allí en adelante con el niño de pie. Ambas resultan de la suma de tres componentes, cabeza, tronco y extremidades inferiores. Se recomienda emplear el estadiómetro para medir la estatura debido a su demostrada precisión y reproductibilidad. Sin embargo, la cinta métrica y una escuadra también permiten estimaciones aceptables clínicamente para uso doméstico. (18)

- **Perímetro cefálico:** Es un indicador del desarrollo neurológico, valora indirectamente el desarrollo del sistema nervioso central por su masa cerebral. Se altera en la malnutrición intrauterina y en anomalías fenotípicas. Se suele medir hasta los 2 años. El

paciente debe tener la cabeza libre de cualquier objeto, lo ideal para realizar esta medición es usar una cinta de teflón de 1 cm. de grosor. La cinta debe ser colocada en el perímetro máximo de la cabeza y como referencia se utiliza el punto máximo del occipucio y la gabela. La cinta debe situarse en plano horizontal, de manera tal que se encuentre a la misma altura de ambos lados de la cabeza. (18)

- **Perímetro braquial:** La circunferencia del brazo proporciona información sobre el contenido de masa muscular y masa grasa. Se mide en el brazo izquierdo o no dominante. Se toma como referencia el punto medio entre el acromion (hombro) y el olécranon (codo), se realiza la medición rodeando el contorno del brazo, sin ejercer presión. Para ello se utiliza una cinta de fibra de vidrio con precisión de 1 mm. (23)
- **Pliegue tricipital:** Se mide en el brazo izquierdo (en el punto medio, en su cara posterior), se usa un calibrador del pliegue cutáneo modelo Holtain (precisión 0,2 mm). Esta medición valora la composición corporal (grasa) e informa del estado de nutrición actual, pero requiere entrenamiento por parte del usuario. (18)

3.2.2.2. Indicadores antropométricos

Los indicadores antropométricos son la combinación de las mediciones del peso y talla. En los niños, los indicadores más empleados son el peso para la edad, la talla para la edad y el peso para la talla. De manera cada vez más frecuente el índice de masa corporal (IMC), calculado como $\text{peso}/\text{talla}^2$, está siendo empleado en niños mayores, adolescentes y adultos para evaluar el sobrepeso y la obesidad. (22)

- **Peso para la edad:** El peso para la edad representa una visión general del problema alimentario y nutricional o nutricional

global. En el caso de un índice peso/edad bajo, un niño puede ser normal o muy delgado. Consecuentemente en estudios transversales el índice peso/edad es menos útil que los índices talla/edad o peso /talla. En cambio, tiene más utilidad en el campo clínico en evaluaciones de seguimiento individual para detectar una pobre ganancia de peso. (18, 19)

- **Talla para la edad:** El déficit en este índice refleja el estado de salud y nutrición de un niño o comunidad a largo plazo. Cuando el déficit existe hay que considerar lo siguiente: (18, 19)
 - En un individuo puede reflejar variación normal del crecimiento de una población determinada
 - Algunos niños pueden explicarlo por peso bajo al nacer y/o estatura corta de los padres
 - Puede ser consecuencia de una pobre ingesta de nutrientes, infecciones frecuentes o ambos
 - A nivel poblacional refleja condiciones socioeconómicas pobres.

La prevalencia de desnutrición crónica en escolares reportados en los tres censos nacionales de talla realizados en Guatemala son de 51.1% en 1986, de 49.7% en 2001 y de 45.6% en 2008. (24)

- **Peso para talla:** Esta relación permite identificar un compromiso reciente del crecimiento que afecta únicamente la ganancia de peso pero aun no afecta el crecimiento en longitud, a diferencia del peso/edad que puede deberse tanto a un problema reciente como antiguo. (18, 19)
- **Índice de masa corporal (IMC):** En 1991, Must y Cols, propusieron el uso de IMC como un indicador de la obesidad para la población de 6 a 74 años de edad, con el propósito de reducir la influencia de la estatura sobre el peso, en el caso de los niños y adolescentes de 6 a 19 años. Según la evidencia

científica disponible se demuestra que el índice de masa corporal presenta mejor correlación que el peso/talla con la composición corporal. (25)

Se calcula como peso en kilogramos dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado ($IMC = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{talla (mts)}^2}$). Su incremento se debe a exceso de peso o talla corta, habiéndose demostrado su relación con la grasa corporal, por lo que es válida como medida de obesidad para niños y adolescentes. (18)

3.2.2.3. Interpretación del estado nutricional

Una vez recogidas las medidas del niño, es necesario contrastarlo con los patrones de referencia, lo que se puede hacer mediante percentiles o calculando puntuaciones Z. Debido a que en el presente trabajo se realizará como medio de interpretación las tablas de percentiles se enfocará hacia este tema. (18)

- **Percentiles:** Las tablas de referencia en las que se registran los valores normales de las variables a medir se denominan “Tablas de percentiles”. Estas grafican las curvas de crecimiento estándar para una población en las que se relaciona un valor (por ejemplo, la talla) con una edad cronológica dada y de esta manera, se ubica al paciente dentro de los parámetros en los que se encuentre en ese momento. Existen gráficas de crecimiento para ambos sexos. (18)

Para registrar el percentil del índice de masa corporal se manejarán las tablas de la Organización Mundial de la Salud (ver anexo 1), la cual recomienda el uso de las curvas de crecimiento elaboradas por el Centro Nacional para Estadísticas de Salud, que es una división de la agencia federal de Estados Unidos Centros para el Control y Prevención de Enfermedades, o National Center for Health Statistics (NCHS) por sus siglas en Inglés, ya que los pesos y tallas de niños provenientes de

grupos socioeconómicos alto y medio de países subdesarrollados son similares a los de niños de países desarrollados con antecedentes comparables. (26)

Los niños y niñas con índice de masa corporal equivalente a percentiles entre el 85 y 95, se consideran población con sobrepeso en los que la evolución del peso y la talla deben ser controlados y seguidos periódicamente, iniciando estrategias de modificación de hábitos familiares e individuales. Las niñas y niños con índice de masa corporal superior al percentil 95, se consideran obesos y deberían ser atendidos por el pediatra para se incluidos en un programa de atención y tratamiento específicos. (27)

3.2.3. Necesidades nutricionales

Por definición, “nutrición” es la ciencia que se ocupa de estudiar los alimentos y su relación con la salud. Es el proceso biológico mediante el cual el ser vivo recibe, procesa, absorbe, transforma y utiliza los nutrientes ingeridos diariamente produciendo energía para el buen funcionamiento, crecimiento y mantenimiento de las funciones vitales del cuerpo. (19)

En 1985 la OMS define el requerimiento nutricional, como la cantidad de energía/nutrientes necesarios para mantener no sólo la salud, sino también el crecimiento y un grado apropiado de actividad física. (19, 28, 29)

La edad infantil es un período crítico de la vida, en el que se establecen unos hábitos nutricionales óptimos para conseguir el crecimiento adecuado y evitar las enfermedades relacionadas con la dieta. (19, 28, 29)

- Los macronutrientes, constituyen los principales elementos de la dieta y las fuentes intercambiables de energía. Corresponden a los hidratos de carbono, grasas y proteínas que tras la digestión proporcionan glucosa y otros monosacáridos, ácidos grasos y glicerol, péptidos y aminoácidos, respectivamente.

- Los micronutrientes, son esenciales para la salud, por lo general se consumen en pequeñas cantidades. Son principalmente las vitaminas, minerales y oligoelementos.

La energía suficiente para asegurar un crecimiento y desarrollo adecuado se basa en la proporción de principios inmediatos, es decir, un aporte de 50-60% a expensas de los carbohidratos, un 10-15% de proteínas y 25-35% de grasas (19, 28, 29)

3.2.4. Trastornos nutricionales

Etimológicamente el término malnutrición implica la alteración de la nutrición, tanto por déficit (desnutrición) como por exceso (obesidad). Los trastornos del estado nutricional se instauran cuando las necesidades de energía y nutrientes no son cubiertas con la dieta; se produce un desequilibrio entre el aporte de nutrientes a los tejidos ya sea por una dieta inapropiada o por una utilización defectuosa por parte del organismo. (19, 30)

3.3. Sobrepeso y obesidad

3.3.1. Definición de sobrepeso y obesidad

Se habla de sobrepeso al estado en el cual se excede el peso adecuado para la edad y talla de una persona. Si el peso de un niño está entre el 110 y 119 % del peso ideal, o sea, con un exceso del 10 al 19 % sobre lo esperado para la talla, según referencia de NCHS, se señala entonces un sobrepeso. Muchas veces se utilizan los términos obesidad y sobrepeso como sinónimos, pero no lo son. (1)

La OMS define sobrepeso como una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud de las personas y en función de los niños es definida como un índice de masa corporal que se encuentra entre el percentil 85 y 95. (31)

Se considera obesidad a un exceso de peso corporal, a expensas fundamentalmente de la masa grasa, situación que altera la salud del individuo y lo pone en riesgo de desarrollar una enfermedad crónica. La definición de "obeso" es cualquier sujeto con un índice de masa corporal (IMC) que supera el percentil 95 específico para su edad y sexo. Clínicamente, un niño se considera obeso cuando su peso supera en más de un 20% el peso medio ideal para su edad, talla y sexo. (1) También se puede definir la obesidad como el exceso de grasa corporal, visible y cuantificable, producido como consecuencia de una alteración de la relación entre la ingesta energética/gasto energético. Esta ecuación puede alterarse, según los casos, por aumento del numerador, disminución del denominador, o por ambas cosas a la vez. (32)

El parámetro más empleado para definir la obesidad en niños y adolescentes es el índice de masa corporal (IMC), índice de Quetelet o BMI (Body Mass Index de los anglosajones). Equivale al cociente peso en kg/talla mts². Expresa una relación entre peso corporal y altura que no se corresponde exactamente con el contenido corporal de grasa, pero que sirve para evaluar de una forma bastante aproximada la grasa corporal. (32)

La obesidad es posiblemente el trastorno nutricional más frecuente de la infancia, ello se ha atribuido fundamentalmente a la elevación del nivel de vida, que ha aumentado la disponibilidad de alimentos y la capacidad de adquirirlos y almacenarlos, al mismo tiempo que se han modificado los hábitos de conducta, con disminución de la actividad física y propensión al sedentarismo. (32)

La obesidad no puede considerarse como un trastorno único. En realidad el fenotipo obeso refleja un grupo heterogéneo de desórdenes secundarios a diversas causas, aunque puedan tener una fisiopatología común. Es cada vez más aceptada la opinión de que debe ser incluida entre las enfermedades crónicas, como la diabetes o la hipertensión arterial. (33)

3.3.2. Características epidemiológicas de sobrepeso y obesidad

En los últimos treinta años, la prevalencia de la obesidad en los niños ha aumentado bruscamente, especialmente en los países más desarrollados. Este aumento se explica, por la alimentación pobre y la vida sedentaria que llevan las personas, en si por estilos de vida poco saludables. (2)

La obesidad afecta a núcleos de población en casi todos los continentes, sin mencionar el riesgo de desarrollar enfermedades derivadas de la misma en la vida adulta, aun cuando el antecedente de obesidad sea en la infancia. (3)

En el año 1997 se llevó a cabo un estudio del Institute of European Food Studies (IEFS) en el que participaron 15,239 individuos a partir de muestras representativas de los 15 estados miembros de la Unión Europea. Sus resultados mostraron que la mayor prevalencia de obesidad se daba en el Reino Unido (12%) seguido de España (11%), siendo la menor en Italia, Francia y Suecia (7%). Por sexo, la prevalencia de obesidad es algo mayor entre las mujeres, siendo la de sobrepeso mayor entre los hombres. (34)

La prevalencia de obesidad en la población infantil y adolescente ha aumentado significativamente en las últimas décadas, llegando a constituir un importante problema de salud pública. La prevalencia de obesidad en la población ha aumentado en el mundo en un 65%, alcanzando cifras de 17.8% para sobrepeso y de 7.6% para obesidad, en el año 1998. (4, 5)

En el año 2008, 1500 millones de adultos (de 20 y más años) tenían sobrepeso, dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. El 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas, que la insuficiencia ponderal. (5, 6, 7)

En escolares, el aumento del sobrepeso y de la obesidad en el mundo tiene un incremento anual en la tasa de prevalencia de 1.5 puntos porcentuales, en la última década. De manera que actualmente, 1 de cada 4 a 5 niños de este grupo etario es obeso y 1 de cada 3 tiene sobrepeso. (5, 35) Se estima

que en promedio, un 10% de los niños entre 5 y 17 años de edad presentan sobrepeso y obesidad en el mundo. La mayor parte de ellos se encuentra en América, seguida de Europa y sólo una parte pequeña en África. (36, 37)

En Europa, más de 211 millones de adultos tenían exceso de peso en el año 2008. La obesidad y el sobrepeso son responsables del 80% de los casos de diabetes tipo 2, del 35% de la cardiopatía isquémica, del 55% de la hipertensión arterial y causa en el continente europeo más de un millón de muertes cada año. (38) En la población pediátrica se encuentra una prevalencia de obesidad, de 15 al 20 %. (1, 5)

En 2010, a nivel mundial, alrededor de 43 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso. (8)

En España, en lo que se refiere a la obesidad infantil, según los últimos datos del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, el 26% de los niños y niñas españoles, de 6 a 9 años, presenta sobrepeso y casi el 19% son obesos. Por lo que respecta a la población infantil y juvenil, de 2 a 17 años, cerca del 28% tiene exceso de peso. (38)

En Asia también ha habido un aumento en la prevalencia de obesidad en la última década de 13 a 15 millones de niños con sobrepeso. En África el porcentaje de niños con obesidad ha aumentado más del doble pasando de 4% en 1990 a 8.5% en 2010, lo que equivale a 13 millones de niños. (39)

La Organización Mundial de la Salud estima que Ecuador registra una alta incidencia de obesidad entre los países latinoamericanos con un 17% de niños en edad escolar en el 2007. (21, 26) Los países de Argentina, Perú, República Dominicana y Uruguay superan el 6% de personas con obesidad entre 5 y 17 años. (36, 37)

En EEUU, alrededor de un 22% de la población pediátrica (6 a 19 años) presenta malnutrición por exceso, considerando el índice de masa corporal (IMC) como criterio diagnóstico. (35)

Un ejemplo de la transición alimentaria es la alta prevalencia de sobrepeso observada en niños mexicanos. Se observó que aproximadamente 10.8% a 16.1% de los niños y 14.3% a 19.1% de las niñas sufren de sobrepeso. (40) Los resultados se basaron en las cifras del índice de masa corporal (IMC) que se encuentran entre el percentil 85 y 95 de las tablas de crecimiento del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) del año 2000. (41)

Los estudios en nutrición realizados en Centroamérica, incluyendo a Guatemala, han contribuido al entendimiento de las consecuencias funcionales de una niñez mal nutrida y sus efectos en la sociedad. Estos estudios se iniciaron en 1960 por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, INCAP. En ellos se estableció que una nutrición pobre durante las fases críticas del desarrollo intrauterino y en los primeros tres años de vida, tienen gran impacto en la vida adulta, que incluye la composición del tamaño corporal, la capacidad de trabajo, la competencia reproductiva, el desarrollo intelectual y el estado de salud. (37)

Una nutrición inadecuada disminuye el capital humano y reduce el potencial productivo de los individuos y de las sociedades, mientras que una adecuada nutrición se asocia a un mejor estado de salud en general, a una mejor respuesta ante las infecciones, a una mejor respuesta al estrés metabólico, al ayuno y a una mayor sensación de bienestar. En definitiva, se asocia a una mejor expectativa de vida. El crecimiento normal, es una expresión fundamental de la buena salud. (37, 42)

Para el caso de Guatemala, la prevalencia de obesidad en niños menores de 5 años pasó del 4% en el año 1995 a 5.4% en el año 2005. (36, 37)

En un estudio realizado en la consulta externa del Hospital General de Enfermedades, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), durante el período de enero del año 2001 a octubre del año 2003, en menores de 5 años; se mostro una tasa de prevalencia para el sobrepeso, de 1.2 por 1000 y de obesidad de 2.3 por 1000. El problema de sobrepeso

afecta de forma uniforme a todos los grupos etarios que se estudiaron, pero especialmente a los de 4 años en donde se encontró el 24 % del total y los de 2 años con 21%. Menos afectados fueron los menores de un año, con 13%, lo que puede coincidir con el efecto protector de la lactancia materna. Para la obesidad se vio afectado el grupo etario de 3 años con un 25%, siguiendo el grupo de 1 año con el 21% y de 4 años con el 19%. Con relación al sexo, la obesidad predomina en el sexo masculino con un 55 %.

(1)

En otro estudio acerca de la obesidad infantil en Guatemala, realizado con dos escuelas públicas y dos colegios privados de la ciudad, en el año 2005, se evaluaron un total de 1,525 niños comprendidos entre las edades de 6 a 13 años. De la muestra medida, 741 eran del sexo masculino y 784 del sexo femenino. Se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 20.78% a los 6-7.9 años, 28.22% a los 8-9.9 años, 27.00% a los 10-11.9 años y 34.81% a los 12-13.9 años; con una prevalencia total de sobrepeso fue del 14,36% y de obesidad del 10.95%; para el sexo masculino la prevalencia de sobrepeso y de obesidad fue de 14,98% y 14.43%, respectivamente; para el sexo femenino la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 13.90% y 7.65%, respectivamente. Los resultados demostraron una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 15,44% y 11,54%, respectivamente, en las escuelas públicas en comparación de un 13,57% y 10,52%, respectivamente, encontrado en colegios privados. (43)

Datos proporcionados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, (MSPAS), de Guatemala, indican que los casos de sobrepeso en niños se incrementaron alarmantemente, pues en el 2007 solamente se registraron 32 casos, mientras que en el 2008 se detectaron 179, en menores de 14 años. El jefe del departamento intensivo de pediatría del Hospital San Juan de Dios, señala que las causas del aumento son esencialmente tres: mayor disponibilidad de alimentos, menor cantidad de ejercicio y poca supervisión en lo que se come. En la actualidad los restaurantes de comida rápida están al alcance de la población y por consecuencia se tiende a ingerir comestibles altos en calorías. (44)

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, (MSPAS) de Guatemala determinó, gracias a un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que el 12% de adolescentes guatemaltecos padece de obesidad. El estudio se llevó a cabo en todo el país con menores de escuelas públicas y privadas en edades de 12 y 15 años. La información fue recopilada con un universo de 3,000 estudiantes y cada uno respondió 70 preguntas enfocadas al tipo de alimentación. Se determinó que los adolescentes reciben una mala alimentación y no realizan ejercicios ni practican ningún deporte. (45)

Del 10 al 13 de noviembre del año 2009 en Guatemala, se realizó el proyecto “Implementación y evaluación de programas de intervención para prevenir y controlar la obesidad en la niñez en América Latina”, auspiciada por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y organizada localmente por el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA). El proyecto desarrollado por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP, propuso un modelo de intervención para la promoción de actividad física y dieta saludable, para prevenir y controlar la obesidad y deficiencias de micro nutrientes en niños de primer y tercer grado primaria de escuelas urbanas y peri-urbanas de la ciudad de Guatemala. (46)

En otro estudio acerca de la prevalencia de obesidad en escolares de 6 a 12 años de edad, de 5 colegios privados de la ciudad de Guatemala en junio a julio del año 2010, se les realizó mediciones de peso y talla para así obtener el estado nutricional de cada estudiante. Se obtuvo una prevalencia de sobrepeso de 19.4% y obesidad de 18.5%; de los escolares con sobrepeso, el 26.3% tenía 11 años de edad y el 66.3% era del sexo femenino; de los escolares con obesidad, el 22.3% tenía 8 años de edad y el 66.1% era del sexo masculino. (47)

Es importante destacar que de acuerdo a los resultados de estudios de seguimiento, los niños que son obesos a la edad de 6 años tienen un 25% de probabilidad de ser obesos cuando sean adultos y en los que son obesos a los 12 años, esta probabilidad aumenta al 75%. (5, 48)

La obesidad es la enfermedad nutricional más frecuente en los países desarrollados, constituyendo un problema sanitario de primer orden, al ser un factor común para diversas patologías (Diabetes, enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial). (1)

Surge también un incremento en la prevalencia del sobrepeso y obesidad en los países en vías de desarrollo, como una enfermedad moderna, por la disponibilidad de alimentos ricos en calorías y grasas, culturalmente influidos por los países industrializados, y con múltiples implicaciones y complicaciones que a corto y largo plazo trae para la salud física y psicológica del niño. Su tratamiento es difícil pero a pesar de las dificultades, es necesario insistir en él, debido a las consecuencias tan negativas que tiene, por lo que es esencial trabajar en la prevención del sobrepeso y la obesidad, concientizando a los pediatras, enfermeras, educadores y padres, sobre la importancia de la educación nutricional de los niños desde las edades más tempranas. (1)

El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. (6)

3.3.2.1. Sexo en sobrepeso y obesidad

La sociedad, la cultura y los medios de comunicación envían mensajes poderosos a los niños sobre el peso corporal y los ideales de forma física. Para las niñas, estos mensajes incluyen el "ideal de delgadez" y un impulso por hacer dieta y ejercicio. Los mensajes para los niños hacen hincapié en un cuerpo musculoso y "esculpido" y la presión para moldear el cuerpo y tal vez usar suplementos dietarios y esteroides posiblemente nocivos. Si bien el sexo no se ha identificado como un factor de riesgo específico para la obesidad en niños, la presión para ser delgada en las niñas las expone a un riesgo mayor de desarrollar trastornos de la alimentación o síntomas relacionados con el estado de ánimo. Si bien la sociedad presenta a los niños con un espectro más amplio de imágenes corporales

aceptables, también corren riesgo de desarrollar trastornos de la alimentación y alteraciones en la imagen corporal. La prevalencia de obesidad es algo mayor entre las mujeres, siendo la de sobrepeso mayor entre los hombres. (34)

En un estudio realizado en la consulta externa del Hospital General de Enfermedades, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), durante el período de enero del año 2001 a octubre del año 2003, en menores de 5 años; se mostro que la obesidad predomina en el sexo masculino con un 55 %. (1)

En otro estudio acerca de la obesidad infantil en Guatemala, realizado con dos escuelas públicas y dos colegios privados de la ciudad de Guatemala, en el año 2005, se mostro la prevalencia de sobrepeso y de obesidad para el sexo masculino de 14,98% y 14.43% respectivamente; y para el sexo femenino la prevalencia de sobrepeso y de obesidad fue de 13.90% y 7.65%, respectivamente. (43)

3.3.2.2. Edad en sobrepeso y obesidad

La masa grasa es el componente más variable de la composición corporal y los rangos entre individuos varían de 6 a 60% del peso corporal total. Al nacimiento la masa grasa constituye aproximadamente del 10 al 15% del peso corporal, y a los 6 meses se incrementa al 30% y va disminuyendo gradualmente durante la infancia temprana. Entre los 5 y 8 años ocurre un rebote de adiposidad y después en las mujeres de 9 a 20 años, la masa grasa vuelve a incrementarse de 20 a 26%, mientras que en los hombres después de los 13 años la masa magra incrementa y la masa grasa disminuye de 13 a 17%. (49)

El tejido adiposo subcutáneo se incrementa durante la adolescencia a nivel del tronco en los hombres y a nivel de caderas en las mujeres, cambios que se encuentran asociados a la maduración

sexual, niveles hormonales y cambios en el perfil de lípidos. La obesidad se puede gestar desde los primeros meses de la vida, pero se manifiesta más frecuentemente entre los 5 a 6 años y en la adolescencia. (49)

La prevalencia mundial de obesidad en las etapas tempranas de la vida se ha incrementado. Ha existido la tradición de que un niño gordito es un niño saludable y esa creencia ha estado muy arraigada hasta en el personal de salud y en centros de cuidado de niños. Sin embargo, recientemente, a medida que se conocen mejor los riesgos de la obesidad para la salud, se impone un cambio de estas creencias en los ambientes familiar y sanitario para combatir esta epidemia. (50)

El seguimiento hasta la etapa adulta ha demostrado claramente que los niños y adolescentes tienen eventualmente un mayor riesgo de obesidad, de enfermedad cardiovascular, de hipertensión y de muerte por enfermedades cardiovasculares isquémicas y aterosclerosis. La correlación entre la obesidad del niño y del adolescente con obesidad en la vida adulta aumenta con la edad. Así, el riesgo de ser obeso a los 35 años es de 8 a 10 veces si se ha sido obeso a los 10 años y de 35 a 56 veces si lo ha sido a los 18 años. Aproximadamente el 60% de los niños y adolescentes con sobrepeso tienen al menos un factor de riesgo adicional para enfermedades cardiovasculares, tales como elevada tensión arterial, hiperlipidemia o hiperinsulinemia. Más del 25% tiene 2 o más de esos factores de riesgo. (50)

En 2010, a nivel mundial, alrededor de 43 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso. (6)

En Estados Unidos, de acuerdo a los informes de las encuestas nacionales sobre salud y nutrición, la variación entre el período 1971-1974 al 2003-2004 señalan que en los preescolares entre 2 y

5 años de edad la prevalencia de sobrepeso se ha incrementado de 5% a 13.9, en los escolares entre 6 y 11 años la prevalencia de sobrepeso aumentó de 4% a 18.8% y en los adolescentes de 6.1% a 17.4% (50)

En un estudio realizado en la consulta externa del Hospital General de Enfermedades, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), durante el período de enero del año 2001 a octubre del año 2003, en menores de 5 años; se mostro una tasa de prevalencia para el sobrepeso, de 1.2 por 1000 y de obesidad de 2.3 por 1000. El problema de sobrepeso afecta de forma uniforme a todos los grupos etarios que se estudiaron, pero especialmente a los de 4 años en donde se encontró el 24 % del total y los de 2 años con 21%. Menos afectados fueron los menores de un año, con 13 %, lo que puede coincidir con el efecto protector de la lactancia materna. Para la obesidad se vio afectado el grupo de 3 años con un 25%, siguiendo el grupo de 1 año con el 21% y de 4 años con el 19%. (1)

En otro estudio acerca de la obesidad infantil en Guatemala, realizado con dos escuelas públicas y dos colegios privados de la ciudad, en el año 2005, se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 20.78% a los 6-7.9 años, 28.22% a los 8-9.9 años, 27.00% a los 10-11.9 años y 34.81% a los 12-13.9 años; con una prevalencia total de sobrepeso del 14,36% y de obesidad del 10.95%. (43)

El período crítico final de la niñez es la adolescencia. La adolescencia representa un período de incremento del riesgo para el desarrollo de la obesidad en las niñas, pero es también un período en el cual la localización de la grasa corporal cambia y entraña el subsecuente riesgo asociado. (50)

3.3.2.3. Antecedentes familiares en sobrepeso y obesidad

La asociación familiar de la obesidad es bien conocida. De acuerdo con los antecedentes familiares, si ambos padres son obesos, cerca

del 80% de la descendencia puede serlo, y si un solo padre es obeso la incidencia llega al 40%. La razón para esta asociación no es bien clara; sin embargo, en múltiples estudios se ha demostrado que los factores genéticos y ambientales influyen en una forma crítica. (50)

En cerca del 30 % de los niños obesos, ambos padres también lo son. Se ha estimado que entre el 25-35 % de los casos de obesidad ocurren en familias en las que el peso de los padres es normal, aunque el riesgo es mayor si los padres son obesos. El riesgo de obesidad para un niño es de 4 veces mayor si uno de sus padres es obeso y de 8 veces mayor si ambos lo son. (1)

3.3.2.4. Estructura familiar en sobrepeso y obesidad

Según un informe francés, los hijos de familias monoparentales o recompuestas corren más riesgos en la salud. Los jóvenes que viven con sus padres naturales tienen una alimentación más regular (se saltan menos el desayuno y el almuerzo) y sufren menos problemas de obesidad que los de familias monoparentales o recompuestas. (51)

La estructura familiar es un factor que contribuye a la epidemia de la obesidad en Estados Unidos, donde existe un excesivo estrés en las familias. Todos están trabajando duro y mucho para afrontar un estilo de vida cada vez más materialista y los padres no están pasando tiempo con sus hijos enseñándoles buenos hábitos de nutrición o siendo activos con ellos. (52)

Hace cuarenta años, las familias preparaban la cena y se sentaban a comer juntos regularmente. Hoy en día, muy a menudo, en los restaurantes de comida rápida se pide comida para llevar. (52)

Estudios han demostrado la importancia de las influencias paternas y la formación de hábitos saludables en el desarrollo de

peso y obesidad de los hijos. La madre, como primera cuidadora, proporciona a los niños la estructura básica de relación con la comida debido a que es la encargada de ofrecer algunos alimentos y de evitar otros, distribuir las comidas durante el día y determinar las cantidades de comida. Se plantea además que los conocimientos, aptitudes y prácticas alimentarias de la madre determinan en gran medida el estado nutricional de la familia. (53)

El fomento de las dietas saludables y la actividad física regular son factores esenciales en la lucha contra la epidemia de obesidad infantil. Los padres pueden influir en el comportamiento de sus hijos poniendo a su disposición en el hogar bebidas y alimentos saludables y apoyando la actividad física. Al mismo tiempo, se recomienda a los padres que tengan un estilo de vida saludable y lo fomenten, puesto que el comportamiento de los niños suele modelarse a través de la observación y la adaptación. (54)

Es poco lo que se conoce sobre los efectos de la estructura familiar en relación con la obesidad infantil en los niños de los Estados Unidos. En un estudio se examina los efectos del número de padres y de hermanos con respecto al índice de masa corporal y el riesgo de obesidad. Se llevó a cabo un análisis de los datos del estudio longitudinal de niños en la primera infancia, el cual consiste en un cohorte representativo a nivel nacional de niños que ingresaron a preescolar durante 1998-1999. Se encontró que los niños que vivían con madres solteras tuvieron mayor probabilidad de ser obesos al llegar a quinto grado que los niños que vivían en un hogar con dos padres (26% frente a 22%). Los niños con hermanos tenían un IMC más bajo y menor probabilidad de ser obesos que los niños que eran hijos únicos. También se encontró que vivir con una madre soltera o ser hijo único se asociaba a un aumento del IMC desde preescolar hasta quinto grado. (55)

La obesidad puede ser un rasgo latente pues se ha demostrado que niños de padres obesos que son adoptados por familias de peso normal, tienen más probabilidad de llegar a ser adultos obesos. (56, 57)

Los hábitos familiares como los gustos por determinados alimentos y el exceso en su consumo y la actividad física (escasa) podrían ser los responsables de la asociación familiar, pero estudios en niños adoptados y en gemelos univitelinos y bivitelinos han señalado claramente la primacía de los factores genéticos sobre los ambientales en la patogenia de la obesidad. (50)

Stundark y colaboradores estudiaron 540 adultos adoptados cuando niños y encontraron una estrecha relación entre el peso de los adoptados y el índice de masa corporal de sus padres biológicos; esta relación no existía con sus padres adoptivos. (50)

3.3.3. Características clínicas de sobrepeso y obesidad

Han sido numerosos los intentos para clasificar la obesidad así como para relacionarla epidemiológicamente, según sus diferentes características. Ninguno de estos métodos parece útil o significativo en la infancia y es probable que la única distinción importante que puede hacerse en la obesidad infantil, es diferenciar aquellos niños que tienen un patrón patológico debido a enfermedades genéticas, de otros patrones cuya obesidad está ligada etiopatogénicamente a la ingesta de dietas hipercalóricas; en menor proporción a la escasa actividad física y quizás también a una predisposición genética para conservar y almacenar energía.

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

- **Obesidad nutricional (esencial, exógena, simple o idiopática)**

Es la más frecuente (95-99% del total). La obesidad nutricional es un desorden de etiología claramente multifactorial, ya que con una misma ingesta calórica unos engordan y otros mantienen un peso normal. Hay, por tanto, que buscar la influencia de otros factores (genéticos,

metabólicos, hormonales o medioambientales), cuyo papel e interrelación está todavía en su mayor parte por aclarar. (19, 58)

- **Obesidad orgánica (intrínseca o secundaria)**

La obesidad orgánica comprende los casos secundarios a otros procesos: (19, 58)

- Síndromes dismórficos.
- Lesiones del SNC: retraso mental, traumatismos, tumores, espina bífida, secuelas postinfección, etc.
- Enfermedades de las glándulas endocrinas: hipotiroidismo, hiperinsulinismo, hipopituitarismo, síndrome y enfermedad de Cushing, síndrome de Stein-Leventhal.
- Trastornos psicológicos: bulimia reactiva.
- Yatrogenia: administración de glucocorticoides, valproato sódico, reposo continuado.

También 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: (30)

- **Central o visceral:** se caracteriza por el acúmulo de la grasa en el tronco y el abdomen (tipo manzana).
- **Periférica:** se caracteriza por el acúmulo de la grasa que se acumula en la región glúteo-femoral (tipo pera).

Para distinguirlos se recurre a la medición de las circunferencias de la cintura y de las caderas. 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. (30)

Las complicaciones a largo plazo de cada uno de estos tipos serían distintas, mayores en la central: aterosclerosis, hipertensión, diabetes mellitus, enfermedad coronaria, hipertrigliceridemia, hiperuricemia, en tanto al tipo

periférica se acompaña de trastornos venosos y litiasis biliar; en ambos casos es frecuente el hiperinsulinismo y la hipercolesterolemia. La posibilidad de adelgazar es mayor en el primer caso que en el segundo. (30)

Bouchard añade un tercer tipo, la obesidad generalizada, que es la más característica del niño y adolescente. En esta variedad no existe 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. (58)

Más interés tiene la clasificación clínica basada en el índice de masa corporal, en grados según Garrow, o en clases según Bray. Siguiendo las recomendaciones de la OMS, la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) adoptó recientemente el concepto de Bray, y en adultos valora no sólo el IMC, sino también la circunferencia de la cintura, para establecer la situación de riesgo relativo de enfermedad, referido a diabetes tipo 2, hipertensión arterial o cardiopatía isquémica. En niños ha venido siendo habitual, y lo sigue siendo en la práctica más común, establecer la clasificación de la obesidad ciñéndose exclusivamente al IMC. (58)

3.3.3.1. Estado nutricional

Estado nutricional es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Evaluación del estado nutricional será por tanto la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar.

Para ello se utilizan métodos médicos, dietéticos, exploraciones de la composición corporal y exámenes de laboratorio; que identifiquen aquellas características que en los seres humanos se asocian con problemas nutricionales. Con ellos es posible detectar a individuos malnutridos o que se encuentran en situación de riesgo nutricional.

Se habla de sobrepeso al estado en el cual se excede el peso adecuado para la edad y talla de una persona. Si el peso de un niño está entre el 110 y 119 % del peso ideal, o sea, con un exceso del 10 al 19 % sobre lo esperado para la talla, según referencia de NCHS, se señala entonces un sobrepeso. (1)

En el año 2008, 1500 millones de adultos (de 20 y más años) tenían sobrepeso, dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. El 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas, que la insuficiencia ponderal. (5, 6, 7)

De manera que actualmente, 1 de cada 4 a 5 niños de este grupo etario es obeso y 1 de cada 3 tiene sobrepeso. 5, 36 Se estima que en promedio, un 10% de los niños entre 5 y 17 años de edad presentan sobrepeso y obesidad en el mundo. La mayor parte de ellos se encuentra en América, seguida de Europa y sólo una parte pequeña en África. (36, 37)

En España, en lo que se refiere a la obesidad infantil, según los últimos datos del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, el 26% de los niños y niñas españoles, de 6 a 9 años, presenta sobrepeso y casi el 19% son obesos. (38)

En EEUU, alrededor de un 22% de la población pediátrica (6 a 19 años) presenta malnutrición por exceso, considerando el índice de masa corporal (IMC) como criterio diagnóstico. (36) Un ejemplo de la transición alimentaria es la alta prevalencia de sobrepeso observada en niños mexicanos. Se observó que aproximadamente 10.8% a 16.1% de los niños y 14.3% a 19.1% de las niñas sufren de sobrepeso. (40)

Para el caso de Guatemala, la prevalencia de obesidad en niños menores de 5 años pasó del 4% en el año 1995 a 5.4% en el año 2005. (36, 37)

3.3.3.2. Índice de masa corporal (IMC)

En 1991, Must y Cols, propusieron el uso de IMC como un indicador de la obesidad para la población de 6 a 74 años de edad, con el propósito de reducir la influencia de la estatura sobre el peso, en el caso de los niños y adolescentes de 6 a 19 años. (15)

Se calcula como peso en kilogramos dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado ($IMC = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{talla (mts)}^2}$). Su incremento se debe a exceso de peso o talla corta, habiéndose demostrado su relación con la grasa corporal, por lo que es válida como medida de obesidad para niños y adolescentes. (18)

3.3.4. Características nutricionales en sobrepeso y obesidad

La lactancia materna representa una de las primeras experiencias nutricionales en el recién nacido. La composición única de la leche humana es la impronta metabólica (fenómeno que se presenta durante un periodo crítico del desarrollo, en el cuál, una experiencia nutricional determinada da lugar a respuestas metabólicas que a largo plazo, pueden proteger o predisponer a ciertas enfermedades) ideal. (53)

La leche humana tiene factores de crecimiento (EGF, IGF-1, FGF, HGF, TGF- α) que inducen una maduración más rápida y adecuada de las células intestinales. Se ha detectado leptina en la leche humana, esta hormona modula el apetito y los patrones anabólicos exagerados. (53)

En los niños alimentados al seno es menor el consumo de proteínas y la cantidad de energía metabolizada; en cambio se encuentra alto contenido de proteínas en las fórmulas, lo que da como resultado aumento en la secreción de IGF-1 (factor de crecimiento 1 similar a la insulina) que

estimula la multiplicación de adipocitos, aumentando el riesgo posterior de obesidad. (53)

La alimentación al seno materno traduce patrones de vida saludable y se asocia negativamente al riesgo de padecer obesidad. La prevalencia de obesidad en un estudio que se llevó a cabo en Alemania fue de 3.8% para los niños que recibieron dos meses de lactancia materna exclusiva, 2.3% para los que recibieron de tres a cinco meses, 1.7% para los de seis meses a doce meses y de 0.8% para aquellos que recibieron más de doce meses; la lactancia materna mostró un efecto protector para el desarrollo de obesidad. (49)

3.3.4.1. Hábitos alimenticios en sobrepeso y obesidad

La nutrición es el conjunto de procesos involuntarios por los cuales el cuerpo humano aprovecha los alimentos. Comienza en la boca con la digestión de los nutrientes y termina con la eliminación de aquellos no aprovechados. La alimentación, sin embargo, es un proceso voluntario, educable y muy influenciado por factores emocionales, sociales, culturales, en el que interviene la selección de los alimentos, hábitos higiénicos, horarios, número de tomas, etc. (59)

En los primeros años de vida, los patrones alimentarios familiares ejercen una importante influencia en los hábitos del niño. Por tanto, según sean saludables o no van a influir positiva o negativamente en la calidad nutricional y el aporte de energía de su dieta. En este sentido, la asociación de los hábitos alimentarios de los padres obesos con los de sus hijos es manifiesta. (60)

El rol de la ingesta en la dieta permanece controvertido. Si bien muchos obesos frecuentemente afirman que ingieren pocos alimentos y algunas investigaciones han demostrado que los obesos ingieren menor cantidad de alimentos comparados con sujetos de peso normal. Estudios muy cuidadosos de balance metabólico en

pacientes obesos adultos demuestran que éstos tienen una falla en perder peso a pesar de que los reportes de su ingesta calórica son bajos. Sin embargo, otros trabajos señalan que el obeso no reporta toda la ingesta calórica que hace y supervalora la actividad física que realiza. Se ha visto que una baja en el gasto energético es un factor de riesgo a largo plazo para la ganancia de peso tanto en el niño como en el adulto. (60)

Reducir la frecuencia de los alimentos, por ejemplo, realizar una o dos comidas al día, también es un riesgo para obesidad. Esta situación se asocia con altos niveles de lípidos e insulina en ayunas. La insulina estimula a nivel hepático la síntesis de lipoproteínas y en los tejidos la lipogénesis. Por ejemplo un aumento en la frecuencia de las comidas baja los niveles de lipoproteínas e insulina en forma significativa. Existe mayor obesidad cuando se consumen alimentos apetitosos y de alto contenido calórico; las personas con estos hábitos ganan 2.5 veces más peso que controles normales. (60)

Históricamente en Guatemala, los patrones alimenticios de la población estaban ligados a los ecosistemas y a la disponibilidad de especies nativas, respondiendo a la diversidad cultural y culinaria nacional; sin embargo, el desaparecimiento de dichas especies y los cambios en los patrones de consumo hacen que la variedad y la calidad nutritiva de la ingesta se reduzca, especialmente en las áreas urbanas, tal como demuestran las encuestas realizadas en la capital, las que reportan que apenas cinco productos son consumidos por más del 75% de las familias: pan dulce, tortilla de maíz, frijol, huevos y tomate. Al considerar los productos usados por más del 65% de hogares, a los señalados debe agregarse azúcar, arroz, carne de res y pollo. (61)

Es importante señalar, asimismo, la creciente proporción de hogares guatemaltecos con consumo de bebidas gaseosas (60%), consomé (46%) y bocadillos sintéticos (37%), lo que refleja la falta de

educación y cultura alimentaria y nutricional. Un aspecto que merece especial atención es la importancia que en el gasto total en alimentación ha adquirido la compra de alimentos ya preparados (22% del gasto total), situación no exclusiva de la región metropolitana. Obviamente, este hecho está afectando los hábitos alimentarios de los distintos grupos de población, además de modificar negativamente la calidad nutricional de la dieta. (61)

El comportamiento aprendido juega un papel de consideración. Si una familia tiene costumbre de comer y beber algo por la noche, es probable que todos sus miembros desarrollen el mismo hábito aunque no tengan hambre. La adquisición de hábitos alimenticios perjudiciales se desarrolla en edades tempranas, por lo que los padres deben ayudar a sus hijos a desarrollar hábitos alimenticios sanos. (56, 57)

Los cambios más significativos en los hábitos alimentarios en estas dos últimas décadas en niños y adolescentes se relacionan con el incremento creciente de comidas fuera del hogar (escuela, restaurante de comida rápida, compra en tiendas, supermercados, etc.); el aumento notable del consumo de bebidas blandas, en especial azucaradas; el consumo de raciones cada vez más grandes de alimentos densos en energía y bajos en nutrientes; el saltarse comidas, en especial el desayuno; y la selección de alimentos a través de la publicidad televisiva, el comer sin hambre y beber sin sed, un fenómeno social de entretenimiento, de aburrimiento o de estrés. (62)

En los estudios de Bowman con una muestra representativa de niños y adolescentes de 4-19 años de Estados Unidos, se comparó la ingesta y calidad nutricional de la dieta mediante una encuesta, según hayan consumido o no comida rápida, eran elocuentes. Los que consumen comida rápida ingieren significativamente más calorías, más energía, más grasa total, más azúcares añadidos,

más bebidas azucaradas y sodio y menos fibra, menos leche, menos frutas y menos vegetales, con relación a los que no la consumen. (62)

Los resultados obtenidos del Bogalusa Heart Study, un estudio longitudinal en niños a los que se les realizó un seguimiento hasta alcanzar la edad adulta (1973-1994), son preocupantes. Por una parte, al comparar a los niños de 10 años en este período, se puede ver que ha empeorado la calidad de la dieta; asimismo, cuando se ve la evolución de la misma en 10 años con relación a los 19-28 años del adulto joven, se puede comprobar que hay menos densidad de nutrientes y, por tanto, menos calidad. (62)

En España el estudio EnKid en niños y adolescentes de 4-14 años demuestra que la calidad de la dieta, según el test Krece Plus, es baja en el 20.2 % y necesita cambios importantes, en un 51.2 % necesita cambios puntuales y sólo un 28.7 % de los encuestados tiene un patrón dietético adecuado. A mayor edad, mayor riesgo. (62)

El desayuno es muy importante y debe cubrir el 25% de las necesidades energéticas del día. Un desayuno deficiente provoca una disminución de la atención y el rendimiento en las primeras horas de colegio. La familia debe organizarse y reservar suficiente tiempo para hacerlo sin prisas. Además, los padres deben desayunar en compañía del niño, evitando que vean la televisión mientras comen. (59)

Un desayuno completo debe incluir: lácteos, cereales (pan, galletas, cereales de desayuno, bollería casera, etc.), fruta o zumo. Es un buen momento para tomar esos azúcares (azúcar, cacao, miel, mermelada) o grasas de condimentación (mantequilla, aceite), cuyo consumo hay que moderar. (59)

El niño que no desayuna suficiente llega al almuerzo con mucha hambre y puede comer en exceso o desequilibradamente. Hay que evitar que los niños compren patatas fritas o alguna fritura en la cafetería del centro escolar. Es aconsejable que el almuerzo aporte el 35% del valor energético total del día. En caso de hacerlo en el comedor escolar conviene conocer los menús para no repetirlos y complementarlos con la cena. (59)

La merienda aportará el 10% del valor energético total del día, aunque se puede omitir si la comida no se espacia más de 3 horas con la cena. Estará compuesta por lácteos, fruta, evitando refrescos, cereales azucarados, galletas saladas y productos industriales. (59)

La cena debe suponer el 30% del valor energético total del día, debe ser temprana para facilitar el descanso nocturno. (59)

3.3.5. Características de actividad física en sobrepeso y obesidad

3.3.5.1. Inactividad física

Es uno de los factores más importantes que contribuyen a la obesidad. El ejercicio regular y vigoroso puede ayudar a un niño a gastar la energía necesaria para compensar su consumo diario de alimentos. Es deseable por tanto, que los padres participen junto con sus hijos en actividades que proporcionen actividad física como el ciclismo, la natación, jardinería, y en algunas actividades de limpieza en el hogar. (49)

Esta inactividad física en los niños se encuentra condicionada por el ambiente, como el menor espacio físico en los hogares en áreas urbanas; el aumento de la inseguridad para que los niños se desplacen fuera de la casa, la mayor cantidad de horas que los padres dedican al trabajo fuera de casa; la contaminación ambiental; el uso generalizado de transporte motorizado; los programas de educación física escolar que no se aplican de manera adecuada. (49)

3.3.5.2. Sobrepeso y obesidad en relación con la televisión

Un factor que ha provocado aumento de la obesidad es el ver la televisión durante muchas horas. Datos del National Health Examination Survey han demostrado que el número de horas que se ve televisión tiene una relación directa con el riesgo de obesidad. (1, 57)

Esta tendencia inicia en la edad escolar según datos de estudios realizados en Costa Rica (Monge, 1997 y Fernández, 1999). En estos estudios se encontró que alrededor de 60% de los escolares y adolescentes son inactivos. Los escolares entre 10 y 13 años dedican entre 3.2 y 3.8 horas diarias en ver programas de televisión. (56, 57)

Los mecanismos que explican la relación de sedentarismo y obesidad incluyen la reducción del tiempo dedicado a realizar actividad física, la sobrealimentación durante las horas frente al televisor, la interferencia con las señales de saciedad y la promoción de los comerciales para consumo de productos con alta densidad energética. También se ha observado que si los televisores y videojuegos se encuentran en las habitaciones de los niños, hay menos vigilancia por parte de los padres y pasan más horas frente al televisor. (49, 57)

En un estudio chileno se identificó que los escolares reconocen la televisión como su principal fuente de información en alimentación; el 88.7% de los escolares manifestó recordar comerciales de alimentos que les gustaban y 64.6% comprar alimentos o bebidas que ofrecen premios o regalos en forma de promoción, solo el 38.7% dijo llevar su propia refacción a la escuela. (49)

3.3.6. Complicaciones del sobrepeso y obesidad

3.3.6.1. Morbilidad psicológica

Es importante la repercusión que la obesidad tiene sobre el desarrollo psicológico y la adaptación social del niño. En general las personas afectadas de obesidad no están bien aceptadas en la sociedad. En los medios de comunicación, los niños y adultos obesos suelen desempeñar un carácter cómico, tropezón y glotón. Un niño de 7 años, ya ha aprendido las normas de atracción cultural y de aquí que elija a sus compañeros de juego sobre la base de sus características físicas. (1)

Se ha comprobado que los niños obesos tienen una pobre imagen de sí mismos y expresan sensaciones de inferioridad y rechazo. Por lo tanto suelen presentar dificultades para hacer amigos. La discriminación por parte de los adultos o los compañeros desencadena en ellos actitudes antisociales, que les conducen al aislamiento, depresión e inactividad, y frecuentemente producen aumento de la ingestión de alimentos, lo que a su vez agrava o al menos perpetúa la obesidad. (1, 59)

El gordito feliz: no existe una personalidad única que pueda definir a las personas con sobrepeso, hay tantos temperamentos como niños gorditos. Aunque algunos respondan a la concepción tradicional de regordetes extrovertidos, sociables y productivos, la realidad es que debajo de esa máscara de felicidad se pueden esconder sentimientos de inferioridad, pasividad, sumisión y necesidad de cariño. (59)

3.3.6.2. Morbilidad médica

La persistencia de la obesidad infantil hasta la edad adulta aumenta significativamente el riesgo de padecer enfermedades del tipo de la diabetes, enfermedad cardiovascular, hipertensión, colecistitis y colelitiasis. El 44% de la carga de diabetes, el 23% de la carga de

cardiopatías isquémicas y entre el 7% y el 41% de la carga de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad. (6)

- **Enfermedad cardiovascular:** la prevalencia puede estar relacionada a la presencia de hipertensión y con la elevación de los lípidos plasmáticos. Del 30 al 50 % de la hipertensión arterial en Estados Unidos, se debe a la obesidad. Los niveles de lípidos están generalmente elevados en niños obesos, y los niveles de HDL – colesterol son más bajos, lo cual constituye un riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria. El perfil lipídico suele normalizarse tras la pérdida de peso. La cardiopatía y el accidente cerebrovascular, en 2008 fueron la causa principal de defunción. (1)
- **Diabetes Mellitus:** la asociación entre diabetes y obesidad se conoce desde hace mucho tiempo. El riesgo relativo entre los 2-45 años, es de 3.8 veces mayor. Los pacientes obesos presentan resistencia a la insulina que puede estar relacionada con los altos niveles de ácidos grasos libres, utilizados en el músculo a expensas de la glucosa. (1)
- **Trastornos del aparato digestivo:**
Se encuentran los siguientes: (1)
 - Colelitiasis
 - Esteatosis hepática: aparece del 68 al 94 % de los pacientes obesos. La infiltración grasa de más de la mitad de los hepatocitos sucede en el 25-35 % de los casos.
 - Estreñimiento: muchos de los niños obesos presentan este problema, está relacionado con la falta de ejercicio físico o con una alimentación inadecuada, con escasa cantidad de fibra.
- **Pubertad adelantada:** la mayoría de ellos se sitúan por encima del percentil 50 de la talla para la edad. Un gran porcentaje de

estos niños tiene crecimiento lineal avanzado, edad ósea adelantada y en ellos son precoces la maduración sexual y el estirón puberal. Algunos alcanzan una talla media o relativamente baja al llegar a la vida adulta. (1)

- **Pseudohipogenitalismo:** en los varones prepúberes es un problema muy frecuente ya que la grasa suprapúbica entierra la base del pene disminuyendo su tamaño real. (1)
- **Ginecomastia:** es también un problema frecuente en varones, debido al acúmulo de grasa en la región mamaria, sin existir un aumento real del tejido glandular mamario. (1)
- **Problemas dermatológicos:** Estrías, infecciones por hongos en las zonas de los pliegues, acantosis nigricans, facilidad para presentar hematomas ante pequeños traumatismos. (1)
- **Función pulmonar:** pueden presentar disnea de esfuerzo ante el ejercicio físico moderado e incluso insuficiencia respiratoria con intoxicación por dióxido de carbono, característica del Síndrome de Pickwick, que se observa en los casos extremos de obesidad. Favorece el broncoespasmo y empeora la crisis del asma. Muchas veces presentan apnea de sueño. (1)
- **Patología osteoarticular:** el sobrepeso constituye una sobrecarga para el aparato locomotor, siendo frecuente encontrar en los niños obesos, algunos trastornos ortopédicos, como el genu valgum y la epifisiolisis de la cabeza del fémur, pie plano, escoliosis, coxa vara y enfermedad de Perthes. (1)

3.3.7. Medidas preventivas

El sobrepeso y la obesidad, así como sus enfermedades no transmisibles asociadas, son en gran parte prevenibles. En el plano individual, las personas pueden: limitar la ingesta energética procedente de la cantidad de grasa total; aumentar el consumo de frutas y verduras, así como de

legumbres, cereales integrales y frutos secos; limitar la ingesta de azúcares; realizar una actividad física periódica, y lograr un equilibrio energético y un peso normal. La responsabilidad individual solamente puede tener pleno efecto cuando las personas tienen acceso a un modo de vida saludable. (30)

En el plano social es importante que mediante un compromiso político sostenido y la colaboración de las múltiples partes interesadas públicas y privadas, se logre que la actividad física sea periódica y los hábitos alimentarios saludables sean económicamente posibles y fácilmente accesibles para todos, en particular las personas más pobres. (6)

La industria alimentaria puede desempeñar una función importante en la promoción de una alimentación saludable: reduciendo el contenido de grasa, azúcar y sal de los alimentos elaborados; asegurando que todos los consumidores puedan acceder física y económicamente a unos alimentos sanos y nutritivos; poner en práctica una comercialización responsable, y asegurar la disponibilidad de alimentos sanos y apoyar la práctica de una actividad física periódica en el lugar de trabajo. (6)

- **Respuesta de la Organización Mundial de la Salud**

Adoptada por la Asamblea Mundial de la Salud en 2004, la estrategia mundial de la OMS sobre régimen alimentario, actividad física y salud expone las medidas necesarias para apoyar una alimentación saludable y una actividad física periódica. La estrategia exhorta a todas las partes interesadas a adoptar medidas en los planos mundial, regional y local para mejorar los regímenes de alimentación y actividad física entre la población. (6, 63, 64)

La OMS ha establecido el plan de acción 2008-2013 de la estrategia mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles, para ayudar a los millones de personas que ya están afectados por estas enfermedades que duran toda la vida, a afrontarlas y prevenir las complicaciones secundarias. El plan de acción se basa

en el Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco y la Estrategia mundial de la OMS sobre régimen alimentario, actividad física y salud, y proporciona una hoja de ruta para establecer y fortalecer iniciativas de vigilancia, prevención y tratamiento de las enfermedades no transmisibles. (6, 63, 64)

El método usado para tratar la obesidad infantil se basa fundamentalmente en la combinación de una limitada dieta con el aumento de la actividad física, la educación nutricional y el cambio de conductas. Pero todo eso solo será efectivo si el niño cuenta con el apoyo y el estímulo de su familia. La terapia de conducta del niño empieza con el aprendizaje de autocontrol. (63, 64, 65)

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y diseño de la investigación

Descriptivo transversal

4.2. Unidad de análisis:

- **Unidad de análisis:** Medidas antropométricas obtenidas de las mediciones de peso y talla a los estudiantes, y datos registrados en la boleta de recolección de datos diseñada para tal efecto, llenada por los padres de familia mediante entrevista guiada.
- **Unidad de información:** Estudiantes inscritos en el nivel de educación primaria durante el ciclo escolar 2012 del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott de la ciudad de Guatemala y los padres de familia de los estudiantes.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población o universo:

250 estudiantes inscritos en el nivel de educación primaria durante el ciclo escolar 2012 del Colegio Monte María y de la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott, que cumplieron con los criterios de inclusión.

4.3.2. Muestra:

No se utilizó muestra, ya que se incluyó a la población universo.

4.4. Selección de los sujetos a estudio:

4.4.1. Criterio de inclusión:

- Estudiantes inscritos en el nivel de educación primaria durante el ciclo escolar 2012 que asistieron al Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott de la ciudad de Guatemala.

- Estudiantes cuyos padres autorizaron su participación voluntaria en la investigación.
- Estudiantes que se encontraron con sobrepeso u obesidad mediante el índice de masa corporal (IMC).

4.4.2. Criterio de exclusión:

- Estudiantes que no asistieron al colegio y a la escuela el día que se tomaron las medidas antropométricas. El estudiante que no asistió al colegio o a la escuela el día de la toma de medidas antropométricas, se le fue llamado los días posteriores; sin embargo, si no se presentó (por enfermedad prolongada que lo imposibilitó a asistir al colegio o escuela, o por otra razón (viaje)), ya no fue evaluado.
- Estudiantes cuyos padres no se encontraron para llenar la boleta de recolección de datos mediante la entrevista guiada.

4.5. Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento
Características epidemiológicas de los estudiantes con sobrepeso y obesidad: <ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Edad • Antecedentes familiares • Estructura familiar 	Conjunto de rasgos y modos de conducta que influyen en la presentación, distribución y causas de las enfermedades humanas.	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo: Dato obtenido a través de la boleta de recolección de datos respecto a la condición orgánica según: masculino, femenino • Edad: Dato obtenido a través de la boleta de recolección de datos respecto al tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de la encuesta expresada en años. • Antecedentes familiares: Dato obtenido a través de la boleta de recolección respecto a la asociación familiar de la obesidad según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Madre obesa ○ Padre obeso ○ Ambos padres obesos ○ Ningún padre obeso • Estructura familiar: Dato obtenido a través de la boleta de recolección de datos respecto a la formación del núcleo familiar, según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hijo único (sí o no) ○ Hijo adoptado (sí o no) ○ Tipo de familia (nuclear, monoparental) 	Cualitativa dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
			Cuantitativa discreta	Razón	Boleta de recolección de datos
			Cualitativa politómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
			Cualitativa politómica	Nominal	Boleta de recolección de datos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento
Características clínicas de los estudiantes con sobrepeso y obesidad: <ul style="list-style-type: none"> • Estado nutricional (sobrepeso y obesidad) 	Signos y síntomas de las enfermedades y sus consecuencias que se manifiestan en los estudiantes de los cuales se vale el clínico para elaborar un diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> • Peso: Medida antropométrica utilizada, que refleja la masa corporal total de un individuo, obtenida de la medición por medio de una balanza. 	Cuantitativa continua	Razón	Boleta de recolección de datos
		<ul style="list-style-type: none"> • Talla: Medida antropométrica que sirve como instrumento para medir la estatura de un individuo, obtenida mediante la medición con un tallímetro. 	Cuantitativa continua	Razón	Boleta de recolección de datos
		<ul style="list-style-type: none"> • Estado nutricional: situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Dato obtenido mediante el calculo del índice de masa corporal (medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo) en relación a la siguiente formula: $\text{Peso (Kg)} / \text{Talla (mts)}^2$, según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sobrepeso (85-95 percentil) ○ Obesidad (más de 95 percentil) 	Cualitativa	Ordinal	Boleta de recolección de datos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento
Características nutricionales de los estudiantes con sobrepeso y obesidad: • Hábitos alimenticios	Conjunto de características que miden el aprovechamiento de los nutrientes y el mantenimiento del equilibrio homeostático del organismo.	Hábitos alimenticios: Dato obtenido a través de la boleta de recolección de datos según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de alimentos ingeridos en casa (preparados en casa, comida rápida (chatarra)). ○ Número de comidas que realiza durante el día (una comida, 2 comidas, 3 comidas, 4 comidas, 5 comidas, y más de 5 comidas). ○ Ingesta de comida rápida (chatarra) por semana (1 vez, 2 a 3 veces, más de 4 veces) 	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Características de actividad física de los estudiantes con sobrepeso y obesidad: • Actividad física • Horas de ver tv y jugar videojuegos	Conjunto de movimientos del cuerpo obteniendo como resultado un gasto de energía mayor a la tasa de metabolismo basal.	Actividad física: Dato obtenido a través de la boleta de recolección de datos según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Realización de ejercicio/deporte al día (si o no) ○ Tiempo al día que realiza ejercicio/deporte (menos de 1 hora (59 min), una hora a 2 horas (60 a 119 min), 2 a 4 horas (120 a 239 min), más de 4 horas (más de 240 min)). Horas de tv y videojuego: Dato obtenido a través de la boleta de recolección de datos según: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tiempo al día de ver tv y jugar videojuegos (menos de 1 hora (59 min), una hora a 2 horas (60 a 119 min), 2 a 4 horas (120 a 239 min), más de 4 horas (más de 240 min)). 	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento
Proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad	Proporción de estudiantes con sobrepeso u obesidad divididos población total de estudiantes en un periodo de tiempo determinado.	_____	Cuantitativa	De razón	Boleta de recolección de datos
		_____	Cuantitativa	De razón	Boleta de recolección de datos

4.6. Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos:

4.6.1. Técnica:

- Medidas antropométricas: Se realizó tamizaje de índice de masa corporal a los estudiantes, para cuantificar la proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad, mediante la medición de peso y talla (ver anexo 2).
 - Peso: Se determinó con el estudiante en posición de pie, descalzo, y con la menor ropa posible. La balanza utilizada fue calibrada. Se procedió a realizar la toma del peso en libras, luego se realizó la conversión hacia kilogramos.
 - Talla: Se determinó en posición de pie, el estudiante se colocó con la espalda en el tallímetro, se verificó que la cabeza, la espalda, los glúteos, las pantorrillas y los talones estuvieran en contacto con el mismo. Se procedió a realizar la toma de la talla en metros.
- Encuesta a padres: A los estudiantes que se encontraron con sobrepeso y obesidad, se les realizó una encuesta escrita que fue respondida por los padres de familia mediante una entrevista guiada (ver anexo 3).

4.6.2. Procedimientos

- Aprobación del protocolo por la Unidad de Trabajos de Graduación del Centro de Investigaciones de las Ciencias de Salud, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Aprobación del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott de la ciudad de Guatemala, para la realización del estudio en sus instalaciones (ver anexo 4).
- La directora del establecimiento educativo en conjunto con el investigador, informaron a los padres de familia de forma escrita acerca de la realización del estudio, y se les solicitó su autorización para la participación de sus hijos (as) en la investigación, firmando la hoja de consentimiento proporcionada, la cual fue enviada con los estudiantes (ver anexo 5).
- Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para la toma de datos.

- A los estudiantes con previa autorización por parte del padre o la madre que voluntariamente participaron en el estudio, se les tomó las medidas antropométricas respectivas (peso y talla), para realizar el tamizaje con el índice de masa corporal (ver anexo 2). Se programó tomar las medidas en las fechas estipuladas, y se programaron a 3 secciones por día (21 en total).
- Trabajo de campo: se contó con los estudiantes de sexo masculino y femenino del nivel de educación primaria. Según la programación se evaluó a cada estudiante, si alguno no asistió o no se presentó el día que le correspondía, fue evaluado en los días posteriores, sin embargo si no se presento por motivos mayores (enfermedad, viaje etc.) ya no fue evaluado.

El procedimiento realizado fue el siguiente:

- Presentación ante el estudiante.
- Revisión de criterios de inclusión y exclusión previo a continuar con el estudio.
- Se contaba con el listado de estudiantes por grado y sección, por lo que fueron llamados para la toma de medidas antropométricas.
- Se pesó a los estudiantes en una báscula Detecto, en libras, sin zapatos y con la menor cantidad de ropa, y se anotó en la boleta de registro de medidas antropométricas.
- Se midió a los estudiantes en un tallímetro, Detecto, en centímetros, sin zapatos, con los pies juntos; la cabeza, la espalda, los glúteos, y las pantorrillas en contacto con el tallímetro, y se anotó en la boleta de registro de medidas antropométricas.
- Mediante el programa de Microsoft Excel 2010 se obtuvieron los cálculos del índice de masa corporal.
- Utilizando el resultado del índice de masa corporal se determinó si existía o no sobrepeso y obesidad según los patrones de crecimiento de la OMS (ver anexo 1) en donde se identificó el estado nutricional.
- A los estudiantes que presentaron sobrepeso u obesidad se les realizó una encuesta mediante una entrevista guiada a los padres de familia (ver anexo 3), los cuales fueron citados durante las juntas tripartitas que posee el colegio y la escuela en el mes de julio.

4.6.3. Instrumentos:

- Balanza con tallímetro (Detecto-Medic, Detecto Scales Inc. Brooklyn Ny., U.S.A. Capacidad 300lbs) calibrada.
- Boletas de registro de medidas antropométricas, que consta de 9 columnas con el número, nombre del estudiante, fecha de nacimiento, edad, peso (en libras y en kilogramos), talla (en metros), cálculo del índice de masa corporal y el estado nutricional (sobrepeso u obesidad) (ver anexo 2).
- Patrones de crecimiento de la OMS, 2007, para niños y niñas de 5 a 19 años (percentiles) (ver anexo 1).
- Boleta de recolección de datos, que consta de cuatro series (Características clínicas, características epidemiológicas, características nutricionales y características de actividad física), con un número total de 10 preguntas (ver anexo 3).

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento de datos

- Se inició a tabular manualmente las boletas de recolección de datos, dividiéndolas en grupos de estudiantes del colegio y de la escuela, luego se fue tabulando de acuerdo a las variables de estudio.
- Se creó una base de datos con las variables en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2010, para tabular la información recopilada. Se crearon 14 tablas: por sexo (femenino, masculino), por grupo etario (7-8 años, 9-10 años, 11-12 años, y más de 13 años), por antecedentes familiares (madre obesa, padre obeso, ambos padres obesos, ningún padre), por hijo único (si o no), hijo adoptado (si o no), tipo de familia (nuclear, monoparental), por estado nutricional (sobrepeso u obesidad), por tipo de alimentos ingeridos en casa (comida hecha en casa, y comida rápida (chatarra) ya preparada), por número de comidas que consumen en el día (una comida, 2 comidas, 3 comidas, 4 comidas, 5 comidas, y más de 5 comidas), por veces por semana que se consume comida rápida (1 vez, 2 a 3 veces, y más de 4 veces), por realización de ejercicio /deporte al día (si o no), por horas al día que realiza ejercicio (menos de 1 hora (59 min),

una hora a 2 horas (60 a 119 min), 2 a 4 horas (120 a 239 min), más de 4 horas (más de 240 min)), horas al día que mira televisión o juega videojuegos (menos de 1 hora (59 min), una hora a 2 horas (60 a 119 min), 2 a 4 horas (120 a 239 min), más de 4 horas (más de 240 min)), y proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad.

- Se ingresaron los datos recabados de las boletas en las tablas creadas.
- Para los cálculos de porcentaje se realizaron las formulas respectivas; por tratarse de estudiantes (personas), se configuraron las celdas para que el porcentaje fuera dado sin decimales, en números enteros.

4.7.2. Análisis de datos

- Con la información obtenida en el trabajo de campo se crearon 5 tablas: Características epidemiológicas, características clínicas, características nutricionales, características de actividad física y proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad.
- Con las tablas se realizó el análisis estadístico de las variables a estudio, utilizando porcentajes; con lo cual se pudo describir el perfil epidemiológico, clínico, nutricional, y de actividad física de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad del Colegio Monte María y de la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott.

4.8. Alcances y límites de la investigación

4.8.1. Alcances:

Los resultados obtenidos por medio de la boleta de recolección de datos y las medidas antropométricas tomadas, proporcionaron información general sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad del Colegio Monte María y la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott de la ciudad de Guatemala y se describió perfil epidemiológico, clínico, nutricional y de actividad física de los estudiantes con sobrepeso y obesidad. Se informó a los padres de familia, a los estudiantes, a las autoridades del colegio y escuela y a la comisión de salud del colegio, sobre el estado nutricional de los estudiantes y la importancia de hacer un diagnóstico temprano para evitar complicaciones en el futuro. Con lo cual se propusieron estrategias

para mejorar la alimentación de los estudiantes y la realización de mayor actividad física.

4.8.2. Límites:

Que algunos de los estudiantes se encontraban de viaje y no asistieron al colegio los días de la toma de las medidas antropométricas.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

Se solicitó por escrito la autorización al Colegio Monte María y a la Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott (ver anexo 4), para la realización de la investigación, guardando todos los aspectos éticos y morales que conlleva la realización del estudio. Se clasificó de categoría I, porque no representó ningún riesgo para los participantes, ya que solamente se realizaron mediciones de peso y talla a los estudiantes.

La investigación pretendió cuantificar la proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad y describir el perfil epidemiológico, clínico, nutricional y de actividad física de los estudiantes con sobrepeso y obesidad. Los resultados obtenidos se les dio a conocer a los padres de familia, a los estudiantes, a las autoridades del colegio y escuela y a la comisión de salud del colegio, para que puedan tomar las medidas necesarias y ser referidos con médicos especializados para su evaluación y seguimiento, y de esta manera poder prevenir este padecimiento y las complicación que se desarrollan a largo plazo; así mismo se podrán crear estilos de vida saludable en los estudiantes, evitando así el riesgo de padecimientos de un gran numero de enfermedades crónicas.

5. RESULTADOS

En el presente estudio se realizó tamizaje con el índice de masa corporal a 539 estudiantes del nivel de educación primaria de un colegio y una escuela de aplicación de la ciudad de Guatemala, donde se encontraron a 101 estudiantes con sobrepeso y 149 estudiantes con obesidad; haciendo un total de 250 estudiantes, a los cuales se les realizó una encuesta para poder describir su perfil epidemiológico, clínico, nutricional, y de actividad física.

Los resultados serán presentados de la siguiente manera:

- Características epidemiológicas
- Características clínicas
- Características nutricionales
- Características de actividad física
- Proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad

5.1. Características epidemiológicas

Tabla 1

Distribución de las características epidemiológicas de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.

Colegio Monte María y Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott, Guatemala, junio – julio 2012

Guatemala, agosto 2012

Características epidemiológicas			Colegio Monte María		Escuela de aplicación Sister Elizabeth Mcdermott		Total	
			f	%	f	%	f	%
Sexo	Masculino		0	0	62	25	62	25
	Femenino		188	75	0	0	188	75
	Total		188	75	62	25	250	100
Edad	7-8 años		43	17	21	8	64	25
	9-10 años		62	25	19	8	81	32
	11-12 años		71	28	20	8	91	36
	Mas de 13 años		12	5	2	1	14	6
	Total		188	75	62	25	250	100
Antecedentes familiares	Madre obesa		31	12	17	7	48	19
	Padre obeso		80	32	14	6	94	38
	Ambos padres obesos		33	13	10	4	43	17
	Ningún padre obeso		44	18	21	8	65	26
	Total		188	75	62	25	250	100
Estructura familiar	Hijo único	Si	36	14	17	7	53	21
		No	152	61	45	18	197	79
		Total	188	75	62	25	250	100
	Hijo adoptado	Si	1	1	0	0	1	1
		No	187	74	62	25	249	99
		Total	188	75	62	25	250	100
	Tipo de familia	Nuclear	155	62	49	20	204	82
		Monoparental	33	13	13	5	46	18
		Total	188	75	62	25	250	100

Fuente: Boleta de recolección de datos para perfil epidemiológico, clínico, nutricional y de actividad física del estudiante del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.

5.2. Características clínicas

Tabla 2

Distribución de las características clínicas de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.

Colegio Monte María y Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott, Guatemala, junio – julio 2012

Guatemala, agosto 2012

Características clínicas		Colegio Monte María		Escuela de aplicación Sister Elizabeth Mcdermott		Total	
		f	%	f	%	f	%
Estado nutricional	Sobrepeso	71	28	30	12	101	40
	Obesidad	117	47	32	13	149	60
Total		188	75	62	25	250	100

Fuente: Boleta de recolección de datos para perfil epidemiológico, clínico, nutricional y de actividad física del estudiante del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.

5.3. Características nutricionales

Tabla 3

Distribución de las características nutricionales de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.

Colegio Monte María y Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott, Guatemala, junio – julio 2012

Guatemala, agosto 2012

Características nutricionales			Colegio Monte María		Escuela de aplicación Sister Elizabeth Mcdermott		Total	
			f	%	f	%	f	%
Hábitos alimenticios	Tipo de alimentos ingeridos en casa	Comida preparada en casa	168	67	55	22	223	89
		Comida rápida (chatarra)	20	8	7	3	27	11
		Total	188	75	62	25	250	100
	Número de comidas que realiza durante el día	Una comida	0	0	0	0	0	0
		2 comidas	0	0	0	0	0	0
		3 comidas	66	26	25	10	91	36
		4 comidas	85	34	23	9	108	43
		5 comidas	25	10	12	5	37	15
		Más de 5 comidas	12	5	2	1	14	6
		Total	188	75	62	25	250	100
	Ingesta de comida rápida a la semana	1 vez	67	27	32	13	99	40
		2 a 3 veces	102	41	24	10	126	50
		Más de 4 veces	19	8	6	2	25	10
		Total	188	75	62	25	250	100

Fuente: Boleta de recolección de datos para perfil epidemiológico, clínico, nutricional y de actividad física del estudiante del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.

5.4. Características de actividad física

Tabla 4

Distribución de las características de actividad física de los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.

Colegio Monte María y Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott, Guatemala, junio – julio 2012

Guatemala, agosto 2012

Características de actividad física		Colegio Monte María		Escuela de aplicación Sister Elizabeth Mcdermott		Total	
		f	%	f	%	f	%
Realización de ejercicio/deporte	Si realiza	176	70	56	22	232	93
	No realiza	12	5	6	3	18	7
	Total	188	75	62	25	250	100
Horas al día que realiza ejercicio / deporte	Menos de 1 hr. (59 min)	150	65	32	14	182	78
	Una hora a 2 hrs. (60 a 119 min)	24	10	22	9	46	20
	2 a 4 hrs. (120 a 239 min)	2	1	2	1	4	2
	Más de 4 hrs. (más de 240 min)	0	0	0	0	0	0
	Total	176	76	56	24	232	100
Horas al día de ver televisión o jugar videojuegos	Menos de 1 hr. (59 min)	36	14	22	9	58	23
	Una hora a 2 hrs. (60 a 119 min)	57	23	11	4	68	27
	2 a 4 hrs. (120 a 239 min)	62	25	20	8	82	33
	Más de 4 hrs. (más de 240 min)	33	13	9	4	42	17
	Total	188	75	62	25	250	100

Fuente: Boleta de recolección de datos para perfil epidemiológico, clínico, nutricional y de actividad física del estudiante del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.

5.5. Proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad

Tabla 5

Proporción de estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.
Colegio Monte María y Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott, Guatemala,
junio – julio 2012

Guatemala, agosto 2012

Proporción de estudiantes	Colegio Monte María		Escuela de aplicación Sister Elizabeth Mcdermott		Total	
	f	Proporción	f	Proporción	f	Proporción
Normal	213	0.40	76	0.14	289	0.54
Sobrepeso	71	0.13	30	0.06	101	0.19
Obesidad	117	0.22	32	0.06	149	0.28
Total	401	0.74	138	0.26	539	1.00

Fuente: Boleta de recolección de datos para perfil epidemiológico, clínico, nutricional y de actividad física del estudiante del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.

6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se realizó tamizaje con el índice de masa corporal ha 539 estudiantes del nivel de educación primaria; los centros educativos fueron: Colegio Monte María y Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott de la ciudad de Guatemala. Encontrando a 250 estudiantes con sobrepeso y obesidad, a los cuales se les realizó una encuesta.

De los 250 estudiantes con sobrepeso y obesidad se encontró que el 75% son de sexo femenino (Tabla 1); lo cual se diferencia de los datos encontrados en un estudio realizado en la consulta externa del Hospital General de Enfermedades durante el año 2001 al 2003, en donde se mostró que la obesidad predomina en el sexo masculino con un 55% (1), lo cual se puede explicar por el tamaño de la población del sexo masculino estudiada, la cual era menor en comparación con la del sexo femenino. No obstante se encontró un 25% de sexo masculino, lo que coincide con los datos encontrados en un estudio realizado en dos escuelas públicas y dos colegios privados de la ciudad de Guatemala, en el año 2005, donde hay una prevalencia para el sexo masculino de 14.98% de sobrepeso y 14.43% de obesidad, haciendo un total de 29.41% (43), esto puede explicarse por la mayor actividad física que desempeñan los niños por ser mas hiperactivos que las niñas; sin embargo la presión para ser delgada en las niñas las expone a un riesgo mayor de desarrollar trastornos de la alimentación, por lo que la prevalencia de obesidad es algo mayor entre las mujeres y la de sobrepeso mayor entre los hombres (34).

El grupo etario más afectado es el de 11 a 12 años con un 36% y en segundo lugar el de 9 a 10 años con un 32% (Tabla 1), lo que coincide con los datos encontrados en un estudio acerca de la obesidad infantil en Guatemala, en el año 2005, donde se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 27.00% a los 10 a 11.9 años y 34.81% a los 12 a 13.9 años, ya que conforme el estudiante va avanzando cada grado escolar hay un aumento en el porcentaje de sobrepeso y obesidad, esto debido a la transición hogar-escuela y la adopción de diferentes estilos de vida incluyendo dieta, actividad física, y horarios de alimentación. El porcentaje de sobrepeso y obesidad es menor en las edades de más de 13 años, esto debido a que la cantidad de población de estudio de estas edades es menor; además que después de los 13 años la masa magra se incrementa y la masa grasa disminuye de 13 a 17%. (50)

Según antecedentes familiares se encontró que el 38% de los estudiantes tiene antecedente de padre con sobrepeso u obesidad, y el 26% de los estudiantes ninguno de sus padres es obeso (Tabla 1), de acuerdo con los antecedentes familiares si un solo padre es obeso la incidencia llega al 40% (51), los datos encontrados concuerdan con los datos obtenidos en un estudio acerca de sobrepeso y obesidad, en donde cerca del 25-35% de los niños obesos ocurren en familias en las que el peso de los padres es normal (1), por lo cual se puede observar que los antecedentes familiares influyen en gran medida con la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los estudiantes.

Según la estructura familiar se encontró que el 79% de los estudiantes no es hijo único, ósea que posee más hermanos (Tabla 1), lo cual se diferencia de los datos obtenidos en un estudio, donde se encontró que los niños con hermanos tenían un IMC más bajo y menor probabilidad de ser obesos que los niños que eran hijos únicos (56), lo cual se puede deber a que si son hijos únicos los padres los consienten más, y les dan todo lo que ellos les piden de comida, sin embargo en este estudio se encontró mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes con más hermanos, lo que podría explicarse por el tipo de alimentación que consumen.

El 99% de los estudiantes no es hijo adoptado, es hijo biológico (Tabla 1), aunque la obesidad puede ser un rasgo latente pues se ha demostrado que niños de padres obesos que son adoptados por familias de peso normal, tienen más probabilidad de llegar a ser adultos obesos (56, 57), aunque estos datos pueden indicar que los modelos de comportamiento de los padres o herencia social, también desempeñan un papel importante en la génesis de la obesidad.

En base al tipo de familia se encontró que el 82% de los estudiantes su familia es nuclear compuesta por padre y madre (Tabla 1), lo cual difiere de los datos encontrados en un estudio donde los niños que vivían con madres solteras tuvieron mayor probabilidad de ser obesos, que los niños que vivían en un hogar con dos padres, 26% frente a 22% (56); esto podría deberse al desequilibrio en la alimentación y el hecho de ser alimentados por otras personas que no sean los padres porque ambos tienen ocupaciones laborales y trabajan todo el día, por lo que no se controla lo que comen los niños.

De los estudiantes evaluados el mayor porcentaje fue de obesidad con un 60% (Tabla 2); el cual es mayor al encontrado en un estudio acerca de la prevalencia de obesidad en escolares de Guatemala en 2010, donde se obtuvo un 18.5% de obesidad (48); este aumento se explica por la mayor disponibilidad de alimentos hipercalóricos (comida rápida) que hay en la actualidad y porque las actividades físicas tradicionales se están cambiando por la televisión y los videojuegos, lo que hace una vida mas sedentaria.

Según los hábitos alimenticios se encontró que el 89% de los estudiantes consume comida preparada en casa (Tabla 3); los patrones alimentarios familiares ejercen una importante influencia en los hábitos del niño, por tanto, según sean saludables o no van a influir positiva o negativamente en la calidad nutricional y el aporte de energía de su dieta, con lo que la asociación de los hábitos alimentarios de los padres obesos con los de sus hijos es manifiesta (60); de esta manera dependiendo de los hábitos alimentarios que posean los padres de los estudiantes en como preparar los alimentos, así se verán reflejados en su estado nutricional, también es importante conocer quién elabora el menú familiar a diario, ya que se ha observado que, a medida que el menú familiar es elaborado por personas diferentes a la madre, el estado nutricional de los hijos empeora considerablemente.

El 43% de los estudiantes realiza 4 comidas durante el día, seguido del 36% que realiza 3 comidas durante el día (Tabla 3), el reducir la frecuencia de los alimentos, también es un riesgo para obesidad; esta situación se asocia con altos niveles de lípidos e insulina en ayunas, la cual estimula a nivel hepático la síntesis de lipoproteínas y en los tejidos la lipogénesis (60), esto se explica a que el ritmo acelerado de hoy en día puede llevar a saltarse comidas, y es casi determinante que no comer de manera fraccionada los cinco tiempos de comidas que se recomiendan (desayuno, refacción en la mañana, almuerzo, refacción en la tarde y cena) influya en el incremento del apetito y de esta manera hay más probabilidades de que halla un consumo excesivo de alimentos en los tiempos de comida que realiza y así se favorezca el aumento de peso.

De acuerdo con las comidas que realizan los estudiantes durante el día, es importante señalar que el 100% realiza una refacción en la mañana, al igual que el almuerzo (ver anexo 6, tabla 1), esto se explica por el horario que posee el colegio y la escuela (07:00 hrs. a 14:00 o 16:00 hrs.), donde los estudiantes obligadamente tienen que realizar estos

tiempos de comida. Por otra parte el 43% de los estudiantes desayuna todo los días (ver anexo 6, tabla 1); el desayuno es muy importante y debe cubrir el 25% de las necesidades energéticas del día, los niños que no desayunan tienden a presentar sobrepeso, además de que llega al almuerzo con mucha hambre y puede comer en exceso o desequilibradamente (59), esto puede influir con los datos obtenidos ya que menos de la mitad de los estudiantes no desayuna, lo que puede generar un desequilibrio de sus hábitos alimentarios y, en consecuencia, de su estado nutricional.

En relación con la ingesta de comida rápida (chatarra), se encontró que el 50% de los estudiantes la consumen de 2 a 3 veces por semana (Tabla 3), los cambios en los patrones de consumo hacen que la variedad y la calidad nutritiva de la ingesta se reduzcan, especialmente en las áreas urbanas, es importante señalar la creciente proporción de hogares guatemaltecos con consumo de bebidas gaseosas (60%), consomé (46%) y bocadillos sintéticos (37%); este hecho está afectando negativamente la calidad nutricional de la dieta (62), esto se puede explicar a que a menudo la comida rápida suele ser más barata que la tradicional, razón por la cual se tiende cada vez más a consumir esos productos, también se ha visto la expansión de ventas de comida rápida, lo que ha propiciado el alza del sobrepeso y obesidad.

La inactividad física es uno de los factores que contribuyen al sobrepeso y obesidad, se encontró que el 93% de los estudiantes si realiza ejercicio/deporte, de los cuales el 78% solamente realiza ejercicio menos de 1 hr. (59 min) (Tabla 4), esta falta de actividad física trae como consecuencia el aumento de peso corporal por un desequilibrio entre el ingreso y el gasto de calorías, el sedentarismo físico es hoy en día muy frecuente en la sociedad y constituye un factor de riesgo para una amplia lista de enfermedades (50), con lo que se puede determinar que los estudiantes si realizan ejercicio todos los días, sin embargo presentan sobrepeso y obesidad lo cual se puede deber al elevado consumo de comida rápida (chatarra) y malos hábitos alimenticios.

Un factor que ha provocado aumento de la obesidad es el ver la televisión o jugar videojuegos durante muchas horas; se encontró que el 33% de los estudiantes mira televisión o juega videojuegos de 2 a 4 hrs. (120 a 239 min), y en segundo lugar el 27% de una hora a 2 hrs. (60 min a 119 min) (Tabla 4); lo que se relaciona con los datos obtenidos en el estudio realizado en Costa Rica, donde se encontró que los escolares

entre 10 y 13 años dedican entre 3.2 y 3.8 horas diarias en ver programas de televisión (57, 58); esto se explica a que el ver televisión o jugar videojuegos es una conducta que origina un bajo gasto energético y que puede conducir al sedentarismo, el cual está considerado como un factor de riesgo para la obesidad, a su vez se restringe el tiempo que debe dedicarse al ejercicio y a tener otras actividades.

La proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad fue 0.28 y 0.19 respectivamente (Tabla 5), lo que es similar a la encontrada en un estudio, donde se obtuvo una prevalencia de sobrepeso de 19.4% y obesidad de 18.5% (48); esto debido al alto consumo de comida rápida (chatarra) y poca actividad física que se posee en la actualidad, en sí por estilos de vida poco saludables.

7. CONCLUSIONES

- 7.1.** De los estudiantes con sobrepeso y obesidad el 75% era de sexo femenino, el 36% se encontraba comprendido entre 11 a 12 años de edad, el 38% tiene antecedentes de que el padre es obeso, el 79% convive con más hermanos, el 99% es hijo biológico y el 82% conforma una familia nuclear.
- 7.2.** El 60% de los estudiantes evaluados presentó obesidad.
- 7.3.** De los estudiantes con sobrepeso y obesidad según hábitos alimenticios el 89% consume comida preparada en casa, el 43% realiza 4 comidas al día y el 50% consume comida rápida (chatarra) de 2 a 3 veces a la semana.
- 7.4.** Según la actividad física el 93% de los estudiantes evaluados si realiza ejercicio/deporte al día, de ellos el 73% lo realiza en menos de 1 hr. (59 min), y el 33% mira televisión o juega videojuegos de 2 a 4 hrs. (120 a 239 min) al día.
- 7.5.** La proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad fue de 0.28 y 0.19 respectivamente.

8. RECOMENDACIONES

A las autoridades del colegio y la escuela:

- 8.1. Ofrecer educación sanitaria que ayude a los estudiantes a adquirir conocimientos, actitudes, creencias y aptitudes necesarias para tomar decisiones fundamentadas, tener conductas saludables y crear condiciones propicias para la salud.
- 8.2. Ofrecer programas alimentarios escolares que incrementen la disponibilidad de alimentos saludables en las escuelas (por ejemplo, desayuno, almuerzo o refrigerios a precios reducidos), supervisando los tipos de alimentos que venden en la tienda escolar, ya que la mayoría de productos que ofrecen es comida chatarra, la cual no aporta los nutrientes necesarios y es un factor esencial para desarrollar patologías asociadas al sobrepeso y obesidad; de esta manera se garantiza que los alimentos servidos cumplan requisitos nutricionales mínimos.
- 8.3. Promover una nutrición saludable en el hogar mediante charlas educativas a padres de familia, donde se cuente con la presencia de un experto en nutrición, para que exponga sobre el tema y resuelva las dudas, y así sean orientados sobre cómo alimentar mejor a sus hijos y mejorar su actividad física; de esta manera los padres podrán darles a sus hijos un desayuno saludable antes de acudir al colegio, refrigerios saludables (cereales integrales, hortalizas, frutas), fomentarles la ingesta de frutas y hortalizas, y reducirles la ingesta de alimentos ricos en calorías y pobres en micronutrientes y la ingesta de bebidas azucaradas.
- 8.4. Ofrecer clases diarias de educación física con actividades variadas adaptadas a las necesidades, intereses y capacidades del máximo número de estudiantes; y de actividades deportivas extracurriculares (ejemplo: mañanas deportivas, campeonatos, etc.), donde los estudiantes sean más activos y se fomente el deporte en los niños.
- 8.5. Alentar a los estudiantes, profesores, padres y demás miembros de la comunidad educativa a que tengan actividades físicas.

A los padres de familia:

- 8.6. Promover en sus hijos un desayuno saludable antes de ir al colegio, en base a cereales integrales y frutas.
- 8.7. Que disminuyan el consumo de comida rápida, enlatada, refrigerada y aumenten el consumo de alimentos preparados en casa en base a la pirámide nutricional.
- 8.8. Que puedan reducir el tiempo dedicado a ver televisión y jugar videojuegos de sus hijos, y fomentar la actividad física en sus hijos.

A las autoridades del Ministerio de Salud:

- 8.9. Explorar los determinantes tanto conductuales como ambientales y alimentarios que explican estas prevalencias relativamente altas en los establecimientos estudiados.
- 8.10. Ofrecer programas alimentarios que incrementen la disponibilidad de alimentos saludables en los colegios.

9. APORTES

- 9.1.** Se generó nuevo conocimiento acerca de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población escolar del colegio y escuela de la ciudad de Guatemala.
- 9.2.** Se dió a conocer a los padres de familia, a los estudiantes, a las autoridades del colegio y escuela y a la comisión de salud del colegio, sobre el estado nutricional de los escolares y la importancia de hacer un diagnóstico temprano para así evitar complicaciones futuras, y con los resultados poder referir a los estudiantes con médicos especializados para su evaluación y seguimiento, así mismo se podrán crear programas de salud que promuevan estilos de vida saludable.
- 9.3.** Se incentivó a los padres de familia para que promovieran en sus hijos la realización de actividades deportivas extracurriculares para aumentar la actividad física diaria.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barcarcel G, Castañeda F. Sobrepeso y obesidad. Apuntes FCCMM USAC [en línea] 2004 [accesado 23 Ago 2011]; 2 (2): [13 p.] Disponible en: <http://desastres.usac.edu.gt/apuntes/VOL-2-NUM2/SOBRE%20PESO%20Y%20OBE SIDAD.pdf>
2. Esparza ML, Ceballos O, García G. Diagnóstico de sobrepeso y obesidad en jóvenes universitarios. RESPYN [en línea] 2007 [accesado 18 Jun 2011]; 4 [9 p.]. Disponible en: http://www.respyn.uanl.mx/especiales/2007/ee-04-2007/documentos/actividad_fisica_y_salud.pdf
3. Montes M, Morales MA, Martínez G. Detección de escolares con sobrepeso y obesidad por alumnos de la carrera de médico cirujano. En: Universidad autónoma de México. X Congreso nacional de investigación educativa [en línea]; Veracruz 2009 Sep 21-25. [accesado 18 Jun 2011]Veracruz: Universidad autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala; 2010.P. 1-7. Disponible en: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v10/pdf/carteles/0933-F.pdf>
4. Cruz I. Obesidad en niños que cursan la educación básica en la comunidad de Zaragoza, Veracruz. [tesis Licenciatura en Trabajo Social] [en línea]. México: Universidad Veracruzana; 2009.[accesado 18 Jun 2011] Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/12345678/216>
5. Organización Panamericana de la Salud. La salud en las Américas. Washington: OPS; 2002, (Publicación Científica y Técnica; 587)
6. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso: Centro de prensa OMS.[en línea]. Washington: OMS; Mayo 2012 [accesado 18 Mayo 2012]; nota descriptiva No. 311: [5 p.]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
7. Llano M. Obesidad en la infancia y adolescencia. En: Duperly J. (compilador). Obesidad un enfoque integral. Bogotá: Centro editorial Universidad del Rosario; 2000: p. 69-95.
8. Wikipedia.com. Ciudad de Guatemala. [en línea]. [s. l.]: Fundación Wikimedia Inc.; 2001 [actualizado 30 Jul 2012; accesado 08 Mayo 2012]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_de_Guatemala
9. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. V Encuesta de Salud Materno Infantil, 2008-2009. Guatemala: MSPAS; 2010.

10. Maryknollsisters.org. About Us: Mother Mary Joseph Rogers [en línea]. New York: Maryknollsisters.org; [accesado 08 Mayo 2012]. Disponible en: <http://www.maryknollsisters.org/catholic-mission/index.php/about-us>
11. Colegiomontemaria.edu.gt. Historia Colegio Monte María [en línea]. Guatemala: Colegiomontemaria.edu.gt; [accesado 08 Mayo 2012]. Disponible en: <http://www.colegiomontemaria.edu.gt/index.php?page=historia>
12. Needlman RD. Crecimiento y desarrollo. En: Berrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Nelson, tratado de pediatría. 17ª ed. Madrid: Elsevier; 2004: p. 23-67
13. Muzzo S. Crecimiento normal y patológico del niño y del adolescente. Rev Chil Nutr. [en línea] 2003; Ago [accesado 18 Jun 2011]; 30 (1): [15 p.] Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182003000200003&script=sci_arttext
14. Rosenbloom A. Fisiología del crecimiento. Ann Nestlé [en línea] 2007 [accesado 18 Jun 2011]; 65 (3): [12 p.] Disponible en: <http://content.karger.com/ProdukteDB/produkte.asp?Aktion=Ausgabe&Ausgabe=239994&ProduktNr=231408>
15. Baiocchi N. Aspectos nutricionales en pediatría y perinatología. Rev Med Hered [en línea] 2003 [accesado 18 Jun 2011]; 14 (3): [2 p.] Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=1018-130X20030003&script=sci_issuetoc
16. Hernández M. Fisiología y valoración del crecimiento y la pubertad. Pediatr Integral [en línea] 2007 [accesado 18 Jun 2011]; 11 (6): [14 p.] Disponible en: http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/_USER_/Fisiologia_valoracion_crecimiento_pubertad.pdf
17. MarugánJM, Torres MA, Fernández MT, de Fuentes MA, Herrero MB, Robles MB. Crecimiento de niños sanos de 0 a 2 años y comparación con las gráficas de referencia. An Pediatr [en línea] 2005 [accesado 18 Jun 2011]; 62 (4): [8 p.] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/anales-pediatria-37/crecimiento-ni%C3%B1os-sanos-0-2-a%C3%B1os-comparacion-13073242-originales-2005?bd=1>
18. Rojas MI. Aspectos prácticos de la antropometría en pediatría. Paediátrica [en línea] 2000 Ene-Abr [accesado 18 Jun 2011]; 3 (1): [5 p.] Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatria/v03_n1/pdf/aspectos_antropomet.pdf

19. Izaguirre I, López M. Evaluación del crecimiento y de la maduración física. En: Sociedad Venezolana de puericultura y pediatría (compilador). Nutrición pediátrica. Madrid:Panamericana; 2009: p. 1-40.
20. Romeo J, Wärnberg J, Marcos A. Valoración del estado nutricional en niños y adolescentes. *Pediatr Integra* [en línea] 2007 [accesado 18 Jun 2011]; 11 (4): [8 p.] Disponible en: http://www.sepeap.org/secciones/documentos/pdf/Valoracion_nutricional_ninos_adolescentes.pdf
21. Organización Panamericana de la Salud. Módulo obesidad infantil [en línea]. OPS: Washington: Draft; [accesado 31 Ago 2011]. [p. 43] Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/ad/fch/ca/si-obesidad1.pdf>
22. Hernández M, Sánchez E. Valoración del estado de nutrición. En: Hernández M. Alimentación infantil, 2a ed. Madrid: Díaz de Santos; 1993: p. 11-23.
23. Martínez C, Martínez L. Valoración del estado nutricional. En: Alonso MA, Alonso M, Hernán AA, Rodrigo MA, Bartrina JA, Arroba ML et al. Manual práctico de nutrición en pediatría. Madrid: 2007 p. 31-40
24. Guatemala. Ministerio de Educación, Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Tercer censo nacional de talla en escolares del primer grado de educación primaria del sector oficial de la Republica de Guatemala. Guatemala: MINEDUC, SESAN; 2008. (tercer censo nacional)
25. Cañete R, Gil M, Moya M. Diagnóstico, prevención y tratamiento de la obesidad infantil. En: Gil A. Tratado de nutrición. 2a ed. España: Panamericana; 2010 Mayo: tomo 4 p. 387-417
26. Martínez C. Pedrón C. Valoración del estado nutricional. En: Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Protocolos diagnósticos-terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición en pediatría. 2ª ed. España: Ergón; 2010: p. 313-318
27. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Evaluación del índice de masa corporal en niños y niñas. [en línea]. España. AESAN; [accesado 8 Mayo 2012]. [3 p.]. Disponible en: http://www.perseo.aesan.msssi.gob.es/docs/docs/imc/evaluacion_imc_ninos.pdf
28. Morgan SL, WinsierRL. Nutrición clínica. 2a ed. España: Hancourt; 2000.
29. Hernández M. Nutrición en el niño y el adolescente. En: Hernández M. Sastre A. Tratado de nutrición. Madrid: Díaz de Santos; 1999: p. 799-854
30. Pombo M. Tratado de endocrinología. 2a ed. Madrid: Díaz de Santos; 1997.

31. Organización Mundial de la Salud. Sobrepeso y obesidad infantil. [en línea]. Washington: OMS; 2011 [accesado 20 Feb 2011]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
32. Bueno M, Bueno-Lozano O, Sarría A. Obesidad infantil. En: Bueno M. Sarría A, Pérez M. Nutrición en pediatría. 3a ed. Madrid: Ergón; 1999: p. 297-330
33. GortmakerSL, Must A, Perrin JM, Sobol AM, Dietz WH. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. N Engl J Med [en línea] 1993 Sep [accesado 20 Feb 2011]; 329: [5 p.] Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199309303291406>
34. Varo JJ, Martínez MA, Martínez JA. Prevalencia de obesidad en Europa. Anales. [en línea] 2002 [accesado 08 Mayo 2012]; 25 (1): [6 p.] Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol25/sup1/pdf/25s109.pdf>
35. CDC.gov [en línea] Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; [actualizado 13 Sep 2011; accesado Mar 2012]. About BMI for children and teens [9 p.] Disponible en: http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_childrens_bmi.html/#top
36. Incap.int [en línea] Guatemala: INCAP; 2009 [accesado 31 Ago 2011]. INCAP participa en reunión del proyecto sobre el control y prevención de obesidad infantil. [2 p.] Disponible en: <http://www.incap.int/index.php/es/servicios/acciones-estrategicas/698-estudios-comportamiento-factores-de-riesgo-ecnrn/234-incap-participa-en-reunion-del-proyecto-sobre-el-control-y-prevencion-de-obesidad-infantil>
37. Arroyo G. Alvarado M. Cabrera M. de León JL. Miyares M. Pérez J. et al. Evaluación nutricional de los escolares guatemaltecos, determinación de la línea basal. [en línea] Guatemala: MINEDUC; 2004 [accesado 8 Mayo 2012]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/19498528/EVALUACION-NUTRICIONAL-DE-LOS-ESCOLARES-GUATEMALTECOS-copia>
38. Romero R. España es el país con más sobrepeso y obesidad infantil de Europa. [en línea]. España: Alimentación y nutrición by suite 101; 2011 Oct [accesado 8 Mayo 2012] [3 p.]. Disponible en: <http://rosario-romero-alvarez.suite101.net/espana-es-el-pais-con-mas-sobrepeso-y-obesidad-infantil-de-europa-a69651>
39. Eluniversal.com.mx. Obesidad infantil crece en el mundo: OMS. [en línea]. Ginebra: Eluniversal.com.mx; 2011 Mar; [accesado 8 Mayo 2012] [3 p.]. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/752199.html>

40. Del Rio-Navarro BE, Velázquez O, Sánchez CP, Lara A, Berber A, Fanghanel G et al. The high prevalence of overweight and obesity in mexican children. Obesity Research [en línea] 2004 Feb [accesado 21 Feb 2011]; 12(2): [9 p.]. Disponible en: <http://www.bvsde.ops-oms.org/texcom/nutricion/oby.pdf>
41. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R et al. CDC Growth charts: Atlanta. Adv Data [en línea] 2000 Dec [accesado 21 Feb 2011]; (314) [28 p.]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nchs/data/ad/ad314.pdf>
42. González AE, Díaz JV, Guerra CE, Quintero O, Figueredo MD, Pacheco JD. Estado nutricional en niños escolares: Valoración clínica, antropométrica y alimentaria. Medi Sur [en línea] 2010 Mar-Abr [accesado 18 Jun 2011]; 8 (2): [8 p.]Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2010000200004&script=sci_arttext
43. Barreda LE, Ramírez JF, Rodríguez JT. Obesidad en niños comprendidos entre 6 a 13 años de edad en base al Índice de masa corporal (IMC) en la ciudad de Guatemala. Rev Fac Med UFM [en línea] 2006 Ene-Jul [accesado 18 Jun 2011]; 1(2): [32 p.]. Disponible en: http://medicina.ufm.edu/images/8/88/2006-01_06.pdf
44. Deguate.com. La obesidad infantil se incrementa en el país. [en línea]. Guatemala: Deguate.com; 2009 Ene; [accesado 31 Ago 2011]. [2 p.]. Disponible en: http://www.deguate.com/artman/publish/salud_nutricion/la-obesidad-infantil-se-incrementa-en-el-pais.shtml
45. Todanoticia.com. Obesidad en Guatemala. [en línea]. Guatemala: Todanoticia.com; 2010 Abr; [accesado 31 Ago 2011]. [2 p.] Disponible en: <http://www.todanoticia.com/11426/iñosala-12-ciento-adolescentes-padece/>
46. Ciipec-incap.org [en línea] Guatemala: CIIPEC; 2011 [accesado 31 Ago 2011]. CIIPEC. Conferencia Panamericana de obesidad. [2 p.] Disponible en: http://ciipec-incap.org/noticias_detalle.asp?clc=267&id=3778
47. Morales B, Loarca F, Pinzón S. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares: Estudio descriptivo realizado en colegios privados (Colegio Belga, San Sebastián, Amanecer, DEDAPRI y Nuevo Amanecer) de la ciudad capital de Guatemala de junio a julio 2010. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 2010.
48. González G, Bello A, Arias M. La infancia en España: EL impacto de la crisis en los niños [en línea]. España. UNICEF, 2012 Mayo [accesado 3 Mayo 2012]. Disponible en: http://www.unicef.org/spanish/media/files/Infancia_2012_2013_final.pdf

49. Serralde G, Olgún G, Arteaga J, Meléndez G. Análisis de factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en escolares. En: Meléndez G. Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar. México: Panamericana; 2008: p.45-76
50. Jiménez S. Prevalencia y tendencias mundiales del sobrepeso y la obesidad: Ocurrencia en Cuba. [en línea]. Cuba: INHA; 2007 [accesado 8 Mayo 2012]. [10 p.]. Disponible en: http://www.inha.sld.cu/Documentos/obesidad_cuba.pdf
51. Acepresa.com [en línea]. España: Acepresa.com; 1998 Dic [accesado 8 de Mayo 2012]. La estructura familiar influye en la salud de los adolescentes [3 p.] Disponible en: <http://www.acepresa.com/articulos/la-estructura-familiar-influye-en-la-salud-de-los/>
52. Esperanzaparafamilia.com [en línea]. México: esperanzaparafamilia.com; [accesado 8 mayo 2012]. Cómo ayudar a prevenir la obesidad infantil [4 p.]. Disponible en: http://www.esperanzaparafamilia.com/Rev/Principal/tips/articulo_0108.php
53. Ochoa PL. Impacto de la lactancia materna en el niño: obesidad. [en línea]. México: APROLAM; 2010 Jul [accesado 8 Mayo 2012]; [32 p.]. Disponible en <http://www.aprolam.com/CongresoInt/9%20Obesidad%20y%20lactancia.pdf>
54. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud: El papel de los padres. [en línea]. Washington: OMS; [accesado 23 Ago 2011] [3 p.]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_parents/es/index.html
55. Chen AY, Escarce JJ. Estructura familiar y obesidad infantil, estudio longitudinal de niños en la primera infancia: Cohorte de niños en edad preescolar. Prev Chronic Dis [en línea] 2010 [accesado 8 Jun 2012];7(3): [3 p.]. Disponible en: http://www.cdc.gov/pcd/issues/2010/may/09_0156_es.htm
56. Murillo S. Obesidad en escolares. [en línea]. Costa Rica: INCAP; [23 Ago 2011]. [2 p.]. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/Obesidad.pdf>
57. Hassink S. Obesidad infantil: prevención, intervenciones y tratamiento en atención primaria. España: Panamericana; 2007.
58. Ferragut J. Obesidad en el niño: Concepto y clasificación [en línea]. España: SEEP; 2000 [accesado 31 Ago 2011]. [8p.]. Disponible en: <http://www.seep.es/privado/download.asp?url=/publicaciones/2000TCA/Cap02.pdf>

59. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Obesidad infantil. [en línea]. España: UNAE; 2007 [accesado 31 Ago 2011]. [8 p.]. Disponible en: http://www.federacionunae.com/DBData/InformesFicheros/6_fi_Manual78.pdf
60. Ortiz Picón T. La obesidad en pediatría. Adipocito Colombia [en línea] 1998; [accesado 8 Mayo 2012]; 3 (2) [10 p.]. Disponible en: http://www.encolombia.Com/adipocito_la_obesidad_v3n2.htm
61. Gobierno de Guatemala. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. [en línea]. Guatemala: Gobierno de Guatemala; 2005Sep [accesado 7 Jun 2012]. Disponible en: http://www.fao.org/righttofood/inaction/countrylist/Guatemala/PoliticaNacionaldeSeguridadAlimentariayNutricional_2005.pdf
62. XVII Congreso de la Sociedad de Nutrición y Dietética de Galicia. [en línea] Ourense (Galicia); 11-12 de Abril 2008. [accesado 7 Jun 2012]. España: Sociedad de Nutrición y Dietética de Galicia; 2009. Disponible en: <http://www.sonudiga.org/Ourense/ponencias%20ou.html>
63. Organización Mundial de la Salud. La asamblea de la salud adopta la estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud [en línea]. Ginebra: OMS; 2004 Mayo [accesado 26 Ago 2011]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/wha3/es/index.html>
64. Organización Mundial de la Salud. El papel de la escuela [en línea]. Ginebra: OMS; 2004 Mayo [accesado 26 Ago2011]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_schools/es/index.html
65. Achor MS, Benítez NA, Brac ES, Barslund SA. Obesidad infantil. Rev posgrado Vta Cátedra de Medicina [en línea] 2007Abr [accesado 31 Ago 2011]; (168): [5 p.]. Disponible en: http://med.unne.edu.ar/revista/revista168/6_168.pdf

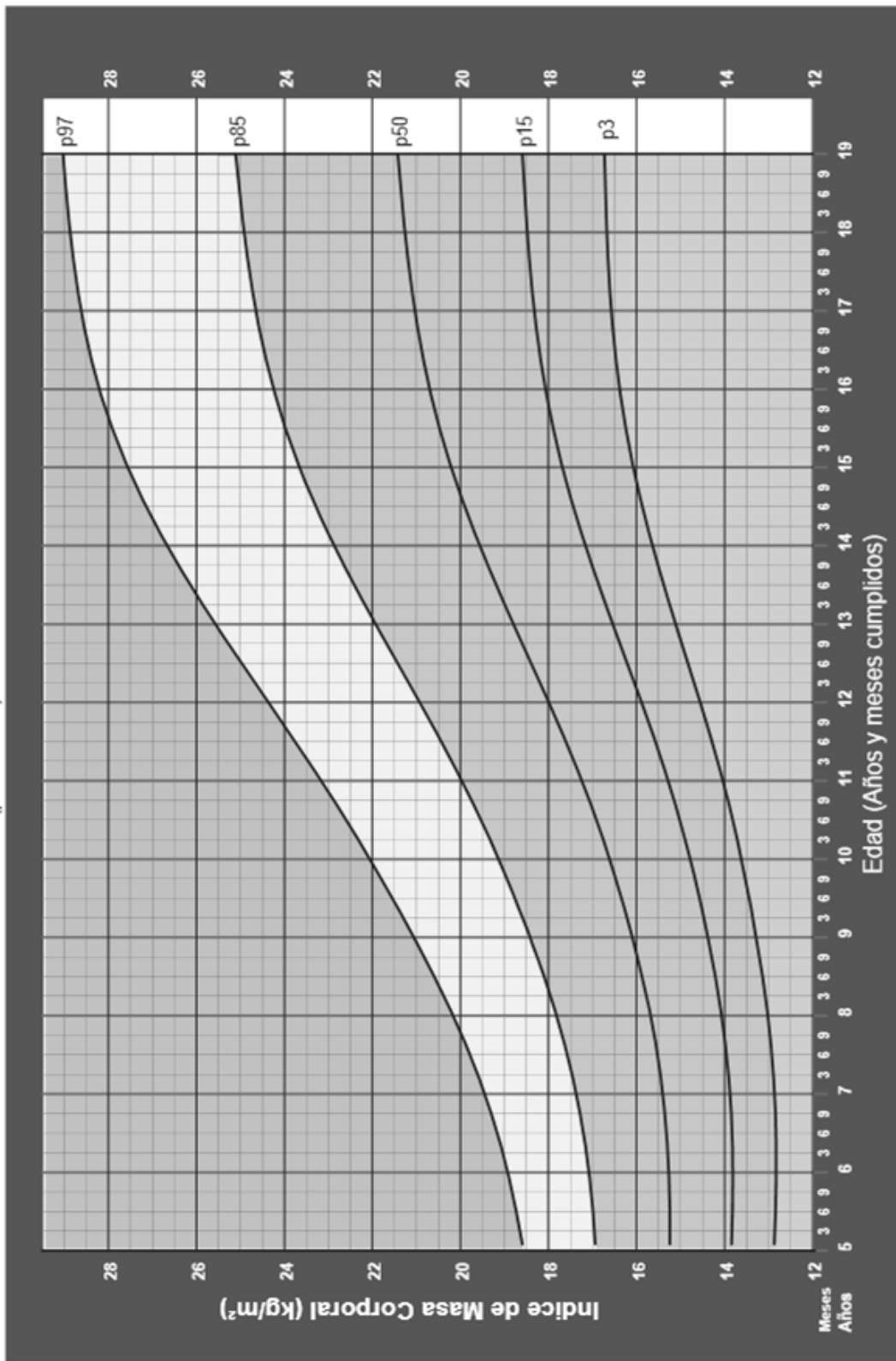
Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
OPCA, UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN



10. ANEXOS

ANEXO 1 PATRONES DE CRECIMIENTO DE LA OMS, 2007

Indice de Masa Corporal - NIÑAS y ADOLESCENTES Patrones de crecimiento de la OMS 2007 - 5 a 19 años (percentiles)

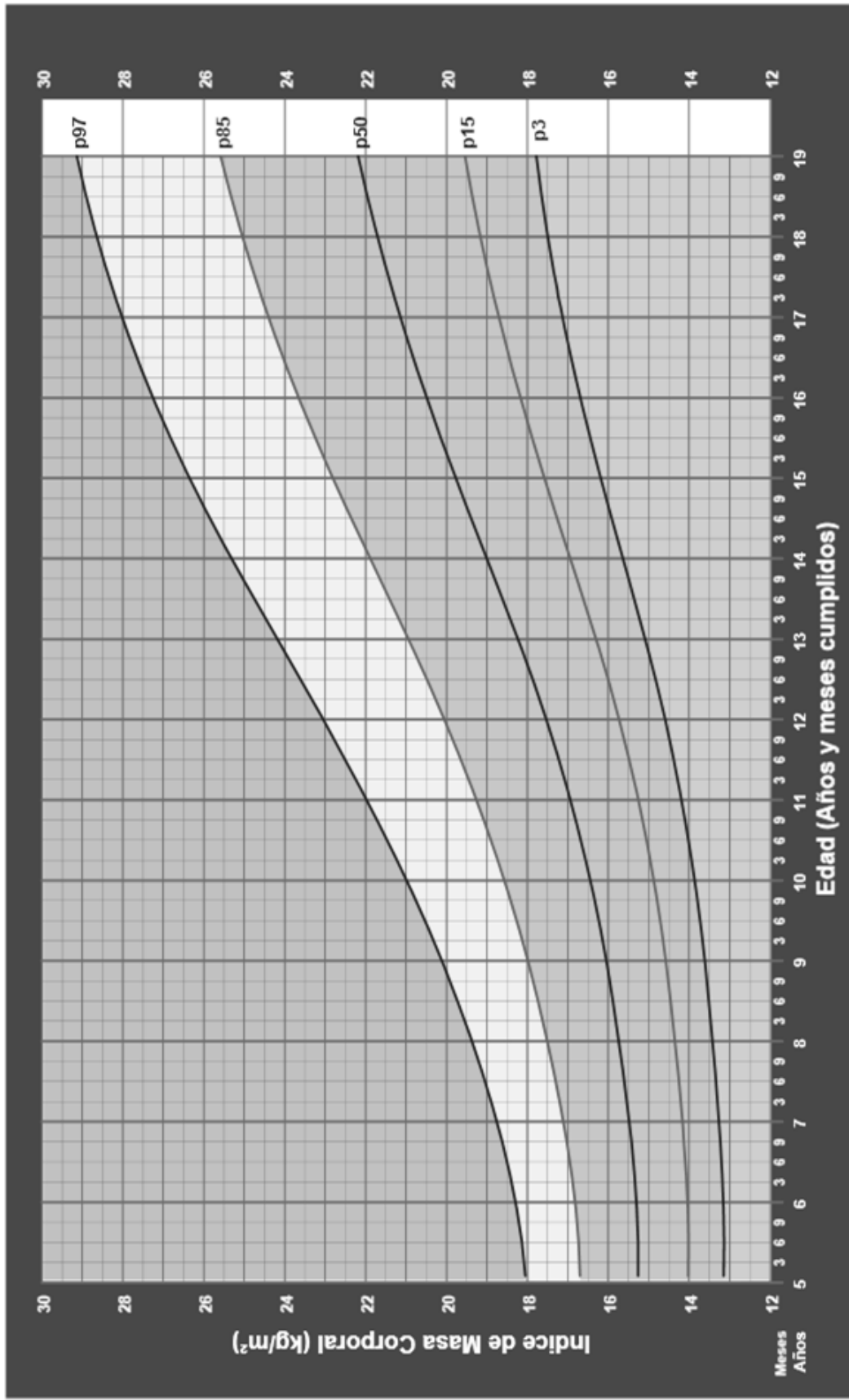


Note: Este patrón describe el crecimiento normal de un niño en un ambiente óptimo desde los 5 años hasta los 19 años y puede aplicarse a todos los niños y adolescentes en cualquier lugar del mundo, independientemente de su etnia, estatus socioeconómico y tipo de alimentación. Las curvas se basan en el patrón publicado por OMS en el año 2007. Para mayor información véase el sitio oficial de la OMS en <http://www.who.int/diagnostic/>. Puede descargar una versión para imprimir en formato PDF en la dirección: <http://www.saludpublica.com/formulas/>

Formula Índice de Masa Corporal= peso (kg) / [altura(m)]²
 Sobrepeso Riesgo de sobrepeso Normal Bajo peso

Índice de Masa Corporal - NIÑOS y ADOLESCENTES

Patrones de crecimiento de la OMS 2007 - 5 a 19 años (percentiles)



Nota: Este patrón describe el crecimiento normal de un niño en un ambiente óptimo desde los 5 años hasta los 19 años y puede aplicarse a todos los niños y adolescentes en cualquier lugar del mundo, independientemente de su etnia, estatus socioeconómico y tipo de alimentación. Las curvas se basan en el patrón publicado por OMS en el año 2007. Para mayor información visite el sitio oficial de la OMS en <http://www.who.int/diagnos/child/>. Puede descargar una versión para imprimir en formato PDF en la dirección <http://www.saludpublica.com/formulario/>



Formula Índice de Masa Corporal= peso (kg) / (altura(m))²

- Sobrepeso
- Riesgo de sobrepeso
- Normal
- Bajo peso



ANEXO 2
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD



**BOLETA DE REGISTRO DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS PARA
 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, CLÍNICO, NUTRICIONAL Y DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL
 ESTUDIANTE DEL NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA CON SOBREPESO Y OBESIDAD**

Grado: _____ **Sección:** _____ **Fecha:** _____

No.	Nombre	Fecha Nacimiento	Edad	Peso		Talla Mts.	IMC	Diagnóstico
				Lbs.	Kg.			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								



ANEXO 3
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD



**BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA PERFIL
 EPIDEMIOLÓGICO, CLÍNICO, NUTRICIONAL Y DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL ESTUDIANTE DEL
 NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA CON SOBREPESO Y OBESIDAD**

Fecha: _____

Estimado (s) padre (s) de familia: De la manera más atenta agradecemos haber permitido participar a su (s) hijo (s) en el presente estudio, solicitando su ayuda para obtener la siguiente información, de manera confiable y confidencial, por su colaboración, muchas gracias.

Nombre de su hijo (a): _____

Grado: _____ Sección: _____ Fecha nacimiento: _____

I Serie: Características clínicas: Estado nutricional

Peso _____ IMC (índice de masa corporal): _____ Sobrepeso
 (Entre 85 a 95 percentil)
 Talla _____ Obesidad
 (Más del 95 percentil)

II Serie: Características epidemiológicas:

1. Sexo de su hijo (a): Masculino Femenino
2. Edad de su hijo (a): _____ años
 Grupo etario: 7-8 9-10 11-12 Más 13
3. Antecedentes familiares: Alguno de los padres padece de sobrepeso u obesidad:
 Madre Padre Ambos Ninguno
4. Estructura familiar:
 - Su hijo (a) es: Hijo (a) único Si No
 Hijo (a) adoptado Si No
 - Tipo de familia: Familia nuclear Familia monoparental

III Serie: Características nutricionales: Hábitos alimenticios

5. Qué tipo de alimentos ingieren habitualmente en su casa.
 Comida preparada en casa Comida rápida (chatarra) preparada
6. Comidas que su hijo (a) realiza durante el día: No. de comidas: _____
 Desayuno Almuerzo Cena

- Refacción en la mañana Refacción en la tarde Entre comidas
7. Cuantas veces por semana consume su hijo (a) comida rápida.
- 1 vez 2 a 3 veces Más de 4 veces

IV Serie: Características de actividad física.

8. Su hijo (a) realiza ejercicio/deporte todos los días. Si No
9. Si la respuesta a la pregunta anterior es positiva, conteste cuantas horas al día realiza ejercicio/deporte su hijo (a).
- Menos de una hora (59 min) Una hora a 2 hrs. (60-119 min)
- 2 a 4 hrs. (120-239 min) Más 4 hrs. (más de 240 min)
10. Su hijo (a) cuantas horas mira televisión y juega videojuegos al día.
- Menos de una hora (59 min) Una hora a 2 hrs. (60-119 min)
- 2 a 4 hrs. (120-239 min) Más 4 hrs. (más de 240 min)



ANEXO 4
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD



CARTA DE PERMISO AL COLEGIO

Señora Directora
Rosa Beatriz de Larios
Colegio Monte María y Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott.
Guatemala, Ciudad

Le saludo deseando éxitos en sus actividades. El motivo de la presente es para hacer de su conocimiento que yo Karla Gabriela Mayorga Bosque, estudiante de medicina, de la Universidad San Carlos de Guatemala, estoy realizando mi trabajo de tesis titulado “Perfil epidemiológico, clínico, nutricional y de actividad física del estudiante del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad”. Actualmente a nivel mundial se esta manifestando un aumento alarmante de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, trayendo como consecuencias enfermedades crónicas como: Diabetes tipo 2, presión alta, colesterol alto en sangre y otras más, siendo anteriormente estas enfermedades presentadas solamente en personas adultas. El problema del sobrepeso y la obesidad es que al presentarse las enfermedades crónicas mencionadas conlleva a altos gastos médicos tanto públicos como privados, así como también a una disminución de la calidad de vida y a una muerte prematura.

El objetivo de esta investigación es obtener la prevalencia de sobrepeso y obesidad y con esto tomar medidas preventivas y/o correctivas, como aumentando la actividad física y/o modificando los hábitos alimenticios y el estilo de vida de los escolares.

Por lo que solicito sus buenos oficios a efecto de que se me autorice, la realización del trabajo de campo en esta institución el cual consiste en la toma de medidas antropométricas (peso y talla) y la realización de encuestas a padres de familia cuyos hijos(as) cumplan con los criterios de inclusión para la realización de dicha investigación.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración en tal sentido y esperando que su respuesta sea favorable.

Atentamente,

Karla Gabriela Mayorga Bosque
Estudiante de Medicina
Carne: 200310883



ANEXO 5
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Soy estudiantes de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estoy investigando sobre “Perfil epidemiológico, clínico, nutricional y de actividad física del estudiante del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad”. La obesidad se trata de la acumulación excesiva de grasa corporal, especialmente en el tejido adiposo, y que se puede percibir por el aumento del peso corporal. El sobrepeso y la obesidad en la infancia y la adolescencia están significativamente asociados al alto riesgo de adquirir varias enfermedades crónicas: hipertensión arterial, enfermedad isquémica coronaria, accidentes cerebro – vasculares, diabetes tipo 2 y ciertas formas de cáncer, que son causa importante de morbilidad y mortalidad en los adultos. Por lo que su detección temprana ayuda a prevenir este padecimiento y así poder proponer estrategias necesarias para modificar favorablemente la prevalencia de esta enfermedad y crear estilos de vida saludable en los estudiantes, y de esta forma prevenir el daño a la salud de quienes se encuentran afectados y, ayudarles a que tengan una mejor calidad de vida.

La participación de su hijo (a) en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir que su hijo (a) participe o no participe. El procedimiento que se llevará a cabo es el siguiente: se tomarán medidas de peso y talla para calcular el índice de masa corporal; de los estudiantes con sobrepeso y obesidad se les realizará una encuesta mediante entrevista durante las juntas tripartitas a los padres de familia. La obtención de los datos se realizará en el mes de junio y julio del 2012.

He sido invitado (a) a que mi hijo (a) participe en la investigación “Perfil epidemiológico, clínico, nutricional y de actividad física del estudiante del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad”, entiendo que se realizará una encuesta la cual como padre de familia debo responder y se le tomaran medidas de peso y talla a mi hijo (a). He leído y comprendido la información proporcionada. Consiento voluntariamente la participación de mi hijo (a) en esta investigación.

Nombre del (los) participante _____

Nombre padre de familia _____

Firma del padre de familia _____ Fecha _____

Nombre de la investigadora: Karla Mayorga, estudiante de la facultad de CC. MM, USAC.

ANEXO 6
TABLAS

Tabla 1

Distribución de comidas que realizan durante el día los estudiantes del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.
Colegio Monte María y Escuela de Aplicación Sister Elizabeth Mcdermott, Guatemala, junio – julio 2012

Guatemala, agosto 2012

Comidas que realiza durante el día	Colegio Monte María		Escuela de aplicación Sister Elizabeth Mcdermott		Total	
	f	%	f	%	f	%
Desayuno	74	30	33	13	107	43
Refacción en la mañana	188	75	62	25	250	100
Almuerzo	188	75	62	25	250	100
Refacción en la tarde	71	28	25	10	96	38
Cena	152	61	43	17	195	78
Entre comidas	36	14	9	4	45	18

Fuente: Boleta de recolección de datos para perfil epidemiológico, clínico, nutricional y de actividad física del estudiante del nivel de educación primaria con sobrepeso y obesidad.