

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

“SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES”

Estudio descriptivo de corte transversal realizado en niños y niñas de 7 a 12 años de edad en escuelas públicas del área urbana y rural, jornada matutina de Villa Nueva, Guatemala.

abril – mayo 2011

Tesis

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

Por

**Werner Geovany Cuc Sosof
Jorge Ricardo Cruz Ordóñez
Pablo Jaime Romeo Maldonado Hernández
Javier Antonio García Pérez**

Médico y Cirujano

Guatemala, junio de 2011

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

Los estudiantes:

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| Werner Geovany Cuc Sosof | 200510018 |
| Jorge Ricardo Cruz Ordoñez | 200510194 |
| Pablo Jaime Romeo Maldonado Hernández | 200510317 |
| Javier Antonio García Pérez | 200515135 |

Han 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:

“SOPREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES”

Estudio descriptivo de corte transversal realizado en niños y niñas de 7 a 12 años de edad en escuelas públicas del área urbana y rural, jornada matutina de Villa Nueva, Guatemala

abril - mayo 2011

Trabajo asesorado por el Dr. Jaime Alberto Bueso Lara y revisado por el Dr. Ángel Alfonso Velarde López, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, uno de junio del dos mil once

DR. JESUS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO



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 los estudiantes:

| | |
|---------------------------------------|-------------|
| Werner Geovany Cuc Sosof | 200510018 ✓ |
| Jorge Ricardo Cruz Ordoñez | 200510194 ✓ |
| Pablo Jaime Romeo Maldonado Hernández | 200510317 ✓ |
| Javier Antonio García Pérez | 200515135 ✓ |

han presentado el trabajo de graduación titulado:

“SOPREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES”

Estudio descriptivo de corte transversal realizado en niños y niñas de 7 a 12 años de edad en escuelas públicas del área urbana y rural, jornada matutina de Villa Nueva, Guatemala

abril - mayo 2011

El cual ha sido **revisado y corregido** por el Profesor de la Unidad de Trabajos de Graduación -UTG- Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el veintiséis de mayo del dos mil once.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador



Guatemala, 1 de junio del 2011

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 Barillas:

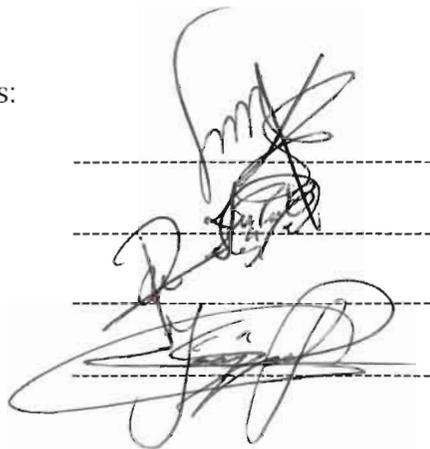
Le informo que los estudiantes abajo firmantes:

Werner Geovany Cuc Sosof

Jorge Ricardo Cruz Ordoñez

Pablo Jaime Romeo Maldonado Hernández

Javier Antonio García Pérez



Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

“SOPREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES”

Estudio descriptivo de corte transversal realizado en niños y niñas
de 7 a 12 años de edad en escuelas públicas del área urbana
y rural, jornada matutina de Villa Nueva, Guatemala

abril - mayo 2011

Del cual como asesor y revisor 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
Reg. de personal 11,048
Col. 2,943

Dr. Jaime Alberto Bueso Lara
MEDICO Y CIRUJANO

Dr. Jaime Alberto Bueso Lara
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO 2,943



Angel A. Velarde L.
Médico y Cirujano
Revisor Colegiado 15347
Firma y sello
Reg. de personal 20101259

RESUMEN

Objetivo: Describir clínica y epidemiológicamente el sobrepeso y obesidad en niños y niñas de 7 a 12 años de edad que asisten a escuelas de educación primaria urbana y rural jornada matutina del municipio de Villa Nueva, Guatemala en abril y mayo de 2011; **Metodología:** Estudio descriptivo de corte transversal, la población la conforman 3 escuelas del área urbana y 3 escuelas del área rural de Villa Nueva de las cuales se pesaron y tallaron a los escolares, cuyos padres autorizaron el estudio. **Resultados:** La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 15.76% y 6.98% respectivamente; el sexo con mayor porcentaje de sobrepeso fue el masculino con 8.22% y obesidad el femenino con 3.72%, el grupo etario con mayor sobrepeso fue el de 9 años con 3.9% y obesidad fue de 10 años con 1.45%, el área urbana presenta mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad 8.89% y 4.14%. **Conclusiones:** Existe relación en desarrollar sobrepeso y obesidad cuando no se realiza actividad física ($\chi^2= 20.32$, $p= 0.0001$), el acceso a áreas de recreación influye en el sobrepeso y obesidad de los escolares ($\chi^2= 20.32$, $p= 0.0001$), no hay relación entre vivir en un área urbana o rural para desarrollar sobrepeso u obesidad ($\chi^2= 2.22$ $p= 0.3$), la escuela que presentó mayor sobrepeso fue el centro educativo público del área urbana "Emilio Arenales Catalán" con 18.56% y con mayor obesidad fue el centro educativo público del área urbana "Guardia de Honor" con 9.83%.

Palabras claves: Sobrepeso, obesidad, índice de masa corporal, niño, población urbana, población rural.

ÍNDICE

| | Página |
|--|--------|
| 1. Introducción | 01 |
| 2. Objetivos | 03 |
| 2.1 Objetivo general | 03 |
| 2.2 Objetivos específicos | 03 |
| 3. Marco teórico | 05 |
| 3.1 Contextualización del área de estudio | 05 |
| 3.1.1 Villa Nueva Guatemala | 05 |
| 3.1.2 Escuelas Públicas de Villa Nueva, Guatemala | 06 |
| 3.2 Sobrepeso | 09 |
| 3.2.1 Definición | 09 |
| 3.2.2 Epidemiología | 09 |
| 3.2.3 Clasificación | 10 |
| 3.2.4 Diagnósticos | 10 |
| 3.2.5 Tratamiento | 11 |
| 3.2.6 Complicaciones | 12 |
| 3.3 Obesidad | 12 |
| 3.3.1 Definición | 12 |
| 3.3.2 Etiopatogenia | 13 |
| 3.3.3 Epidemiología | 16 |
| 3.3.4 Clasificación | 17 |
| 3.3.4.1 Etiológico | 19 |
| 3.3.4.2 Cuantitativo | 20 |
| 3.3.4.3 Distribución regional | 20 |
| 3.3.5 Diagnostico | 20 |
| 3.3.6 Complicaciones | 22 |
| 3.3.6.1 Morbilidad médica | 22 |
| 3.3.6.2 Morbilidad psicológica | 24 |
| 3.3.7 Tratamiento | 24 |
| 3.3.7.1 Principios generales de tratamiento | 25 |
| 3.3.7.2 Alimentación | 26 |
| 3.3.7.3 Ejercicio | 26 |
| 3.3.7.4 Tratamiento farmacológico | 27 |
| 3.3.7.5 Tratamiento quirúrgico | 28 |
| 3.4 Prevalencia de obesidad mundial | 28 |
| 3.4.1 Obesidad en países desarrollados | 28 |
| 3.4.2 Obesidad en países en vías de desarrollo | 29 |
| 3.4.3 Obesidad en Guatemala | 31 |
| 3.4.4 Prevalencia de obesidad según área de residencia | 32 |
| 3.5 Definición de área de residencia | 32 |
| 3.5.1 Área urbana | 32 |
| 3.5.2 Área rural | 32 |
| 3.5.3 Área urbana y rural en Guatemala | 33 |
| 3.5.4 Espacio periurbano | 34 |
| 4. Metodología | 37 |
| 4.1 Tipo de estudio | 37 |
| 4.2 Unidad de análisis | 37 |
| 4.2.1 Unidad primaria de muestreo | 37 |
| 4.2.2 Unidad de análisis | 37 |
| 4.2.3 Unidad de información | 37 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.3 | Población y muestra | 37 |
| 4.3.1 | Población | 37 |
| 4.3.2 | Marco muestral | 37 |
| 4.3.3 | Muestra | 37 |
| 4.4 | Criterios de inclusión y exclusión | 38 |
| 4.5 | Operacionalización de variables | 39 |
| 4.6 | Técnicas, procedimientos, instrumentos utilizados en la recolección de datos | 41 |
| 4.6.1 | Técnica | 41 |
| | 4.6.1.1 Técnica de recolección de información | 42 |
| 4.6.2 | Procedimiento | 42 |
| 4.6.3 | Instrumentos | 43 |
| 4.7 | Aspectos éticos de la investigación | 43 |
| 4.8 | Procesamiento y análisis de datos | 44 |
| 4.9 | Alcances y límites de la investigación | 44 |
| 4.9.1 | Alcances | 44 |
| 4.9.2 | Límites | 44 |
| 5. | Resultados | 45 |
| 6. | Discusión | 49 |
| 7. | Conclusiones | 53 |
| 8. | Recomendaciones | 55 |
| 9. | Referencia Bibliográficas | 57 |
| 10. | Anexos | 63 |
| 10.1 | Consentimiento Informado | 66 |
| 10.2 | Instrumento de recolección de datos | 67 |
| 10.3 | Percentiles de índice de masa corporal para niñas | 68 |
| 10.4 | Percentiles de índice de masa corporal para niños | 69 |

1. INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad constituyen una pandemia, afectando a la población adulta e infantil, siendo en esta última donde se ha observado un aumento dramático, en países desarrollados como en países en vías de desarrollo, siendo un problema de malnutrición importante en Salud Pública. Existe amplia evidencia que refiere que los niños obesos serán adultos obesos.(1)

La obesidad es una enfermedad compleja, cuya etiología está todavía por esclarecerse, debido a los múltiples factores implicados: ambientales, genéticos, conductuales, estilo de vida, metabólicos y neuroendocrinos. La persistencia de la obesidad infantil hasta la edad adulta aumenta significativamente el riesgo de padecer diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, hipertensión, hiperlipidemia y colestasis. (2,3)

Estudios realizados en Latinoamérica indican que el sobrepeso y la obesidad infantil son más frecuentes en hogares de estado socioeconómico alto, áreas urbanas y escolaridad materna alta, además los estudios realizados en la Ciudad Capital de Guatemala, han permitido conocer la prevalencia del problema de sobrepeso y obesidad infantil, pues sus resultados indican un 19.4% y 18.5%, respectivamente.(4, 5, 6, 7, 8,12)

La trascendencia del problema radica en comprenderlo y crear medidas efectivas que ayuden a mitigar su impacto, adoptando medidas saludables, como actividades deportivas extracurriculares, mejorando la actividad física, evitando así las futuras complicaciones, beneficiando a la población infantil, además de continuar con la observación del problema.(9,10, 11)

El diseño de la presente investigación descriptiva de corte transversal, se realizó estudiando a 2,823 niños y niñas escolares, comprendidos entre las edades de 7 a 12 años, de 3 centros educativos públicos del área urbana y 3 centros educativos públicos del área rural, del municipio de Villa Nueva, Guatemala.

Los resultados indican una prevalencia de sobrepeso y obesidad total de 15.76% y 6.98%, respectivamente; el residir en el área urbana o rural no aumenta el riesgo de padecer sobrepeso u obesidad, ya que la prevalencia fue de 13.04% y 9.7% en el área urbana y rural, respectivamente, ya que están implicados otros factores como facilidad a acceso a áreas verdes o recreación.

Se encontró que el sexo masculino tiene mayor prevalencia de sobrepeso con un 8.22% y el sexo femenino tiene mayor prevalencia de obesidad con un 3.72%, además se observó que la edad de 9 años presenta mayor prevalencia de sobrepeso con un 3.9%, y que la edad de 10 años presenta mayor prevalencia de obesidad con un 1.45%.

También se encontró que la Escuela “Emilio Arenales Catalán” presentó mayor prevalencia de sobrepeso con un 18.56% y la Escuela “Guardia de Honor” presentó mayor prevalencia de obesidad con un 9.83%, por último se observó que la no realización de actividad física se relaciona con padecer sobrepeso (55.51%) u obesidad (59.39%).

El valor teórico de la presente investigación radica en la utilidad que tendrá como marco de referencia para futuros estudios en otros departamentos de Guatemala y la formulación de medidas efectivas para abordar y combatir la problemática de sobrepeso y obesidad a nivel nacional.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

2.1.1 Describir clínica y epidemiológicamente el sobrepeso y obesidad en niños y niñas de 7 a 12 años de edad que asisten a escuelas de educación primaria urbana y rural jornada matutina del municipio de Villa Nueva, Guatemala en abril y mayo de 2011.

2.2 Objetivos específicos:

2.2.1 Cuantificar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población urbana y rural del estudio.

2.2.2 Identificar el sexo y grupo etario que presentan mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad de la población en estudio.

2.2.3 Identificar los patrones de actividad física, asociados a cada uno de los diagnósticos nutricionales.

2.2.4 Identificar el grado de acceso a las áreas de recreación y relacionarlo con la prevalencia de sobrepeso y obesidad.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Contextualización del área de estudio

3.1.1 Villa Nueva, Guatemala

Departamento: Guatemala, Municipio: Villa Nueva. Extensión: 114 kilómetros cuadrados. Altura: 1,330 metros sobre nivel del mar. Clima: Templado. Límites: Al norte con el municipio de Mixco y Guatemala, al este con el municipio de San Miguel Petapa, al sur con el municipio de Amatitlán, al Oeste con el municipio de Magdalena Milpas Altas (Sacatepéquez). Número de habitantes: Entre 900,000 a 1 millón de habitantes aproximadamente, con una densidad poblacional de 7894.7 a 8771.9 hab/Km². Idioma: Español. Accidentes Geográficos: Seis montañas, tres cerros, cinco ríos, cuatro zanjones, dos quebradas, parte del Lago de Amatitlán, cuatro parajes, un parcelamiento agrario (Bárcena). Sitios Arqueológicos: El Frutal, Eucaliptos, Falda, Santa Clara, Taltic, Zarzal, Villa Nueva (centro). Sitios Turísticos: Parque Nacional Naciones Unidas. Religión: Predomina la religión católica (70%). El 30% lo constituyen iglesias evangélicas y algunas otras sectas.(13)

Cuenta con cincuenta y seis (56) establecimientos oficiales, algunos con dos o tres jornadas. Noventa (90) colegios privados e institutos de segunda enseñanza también algunos con dos o tres jornadas. La población estudiantil es de ochenta y cinco a noventa mil educandos sin contar con los que emigran para estudiar a la ciudad capital. De los cuales se tomaran en cuenta 3 en el área urbana y 3 del área rural de escuelas primarias públicas en la jornada matutina.(13)

3.1.2 Escuelas públicas de Villa Nueva, Guatemala

Escuelas Oficiales Urbanas Mixtas, Villa Nueva

| Escuela “Emilio Arenales Catalán” | |
|--|----------------------------------|
| Código | 01-15-1989-43 |
| Dirección | 5ª Calle 1-21 Barrio el Calvario |
| Teléfono | 66310571 |
| Distrito | 01-212 |
| Supervisor | Haroldo Enrique Navas Paz |
| Nivel | Primario |
| Sector | Oficial |
| Área | Urbana |
| Jornada | Matutina |
| Plan | Diario (Regular) |

Fuente: www.mineduc.gob.gt

| Escuela “Guardia de Honor” | |
|-----------------------------------|---|
| Código | 01-15-2002-43 |
| Dirección | 5ª. Av. 11-13 Zona 5 Colonia Enriqueta |
| Teléfono | 66311339 |
| Distrito | 01-215 |
| Supervisor | Héctor Arnulfo Castellanos |
| Nivel | Primario |
| Sector | Oficial |
| Área | Urbana |
| Jornada | Matutina |
| Plan | Diario (Regular) |

Fuente: www.mineduc.gob.gt

| Escuela “Proyecto Colonias Unidas Programa Visión Mundial” | |
|---|---|
| Código | 01-15-2702-43 |
| Dirección | 6ª Av. 7-43 Zona 6 Residenciales Catalina |
| Distrito | 01-215 |
| Supervisor | Héctor Arnulfo Castellanos |
| Nivel | Primario |
| Sector | Oficial |
| Área | Urbana |
| Jornada | Matutina |
| Plan | Diario (Regular) |

Fuente: www.mineduc.gob.gt

Escuelas Oficiales Rurales Mixtas, Villa Nueva

| Escuela No. 510 “Los Planes” | |
|-------------------------------------|--|
| Código | 01-15-0049-43 |
| Dirección | 6ª Av. Y 7ª Calle Colonia Los Planes, Zona 5 |
| Distrito | 01-215 |
| Supervisor | Héctor Arnulfo Castellanos |
| Nivel | Primario |
| Sector | Oficial |
| Área | Rural |
| Jornada | Matutina |
| Plan | Diario (Regular) |

Fuente: www.mineduc.gob.gt

| Escuela No. 470 “El Tabloncito” | |
|--|-----------------------------------|
| Código | 01-15-2000-43 |
| Dirección | 13ª B 4-13 Colonia Bolpasa Zona 1 |
| Distrito | 01-215 |
| Supervisor | Héctor Arnulfo Castellanos |
| Nivel | Primario |
| Sector | Oficial |
| Área | Rural |
| Jornada | Matutina |
| Plan | Diario (Regular) |

Fuente: www.mineduc.gob.gt

| Escuela “Marianita” | |
|----------------------------|---|
| Código | 01-15-2016-43 |
| Dirección | Manzana No. 50 Zona 6 Colonia Marianita |
| Distrito | 01-215 |
| Supervisor | Héctor Arnulfo Castellanos |
| Nivel | Primario |
| Sector | Oficial |
| Área | Rural |
| Jornada | Matutina |
| Plan | Diario (Regular) |

Fuente: www.mineduc.gob.gt

3.2 Sobrepeso

3.2.1 Definición

Es el estado en el cual el peso corporal es mayor al valor esperado para la edad, sexo y talla específico.(10,14) La OMS lo define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud de las personas(15) y en función de los niños es definida como un Índice de Masa Corporal (IMC) que se encuentra entre el percentil 85 y 95 para las tablas de crecimiento según el IMC del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) del año 2000, específico para edad y género.(8)

3.2.2 Epidemiología

Estudios recientes sobre incidencia y prevalencia de sobrepeso, refieren que 43 millones de niños menores de 5 años en 2010, presentaron sobrepeso,(24) además en el mismo año se describió que 12.5 millones de niños en los Estados Unidos –más del 17%– tienen la misma condición, llevando esto un mayor riesgo de padecer problemas serios de salud,(16) como hipertensión, dislipidemia e hiperinsulinemia, ya que se cree que el 60% de estos niños tienen por lo menos un factor de riesgo adicional para dichas enfermedades cardiovasculares.(17)

Un estudio realizado en Guatemala durante los años 2001-2003 en niños menores de 5 años, que asistieron a la consulta externa del Hospital General del IGSS, reveló que 1.2 por 1000 niños padecen de sobrepeso, aunque este estudio cuenta con ciertas limitaciones, pues se tomaron en cuenta solo niños hasta 5 años cumplidos y que estuvieran afiliados al IGSS.(10)

El sobrepeso se debe en gran parte al desequilibrio entre una dieta rica en grasa, azúcar y alimentos procesados, y la disminución de la actividad física o sedentarismo, lo que anteriormente era exclusiva de países desarrollados; actualmente se cree que ésta “transición alimentaria”,

definida por Barry Popkin de la Universidad de Carolina del Norte, como “una serie de cambios en la dieta, asociados a cambios demográficos y epidemiológicos”, como sucede ahora con mayor frecuencia en países en desarrollo que adoptan dietas de occidente, mayormente en el área urbana.(15,18)

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.(19) Los resultados se basaron en las cifras del IMC que se encuentran entre el percentil 85 y 95 de los cuadros de crecimiento de las tablas de crecimiento según el IMC del CDC del año 2000, específico para edad y género.(8)

Por último, de acuerdo a un estudio realizado en escuelas públicas y colegios privados de la ciudad de Guatemala en el año 2005, en niños comprendidos entre las edades de 6 a 13 años, se estableció que el 14.36% padecía sobrepeso total, con 14.98% del género masculino y 13.90% en el género femenino. Lo que demuestra que existe una alta prevalencia de sobrepeso en la edad escolar.(9)

3.2.3 Clasificación

Se basa en el puntaje Z de las tablas de crecimiento según el IMC del CDC del año 2000, específico para edad y género, para las edades de 2 a 20 años (ver anexo). La clasificación propuesta se basa en el IMC, específico para la edad y género, se clasifican en obesidad, sobrepeso, peso normal, delgadez y delgadez severa. Se clasifica como sobrepeso aquel escolar cuyo IMC se encuentra entre el percentil 85 y 95 de las tablas antes mencionadas, para la edad y género específico.(8)

3.2.4 Diagnóstico

El criterio más exacto para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad es la determinación del porcentaje de grasa que contiene el organismo, esto puede realizarse mediante antropometría, pletismografía por

desplazamiento de aire, la absorciometría dual de rayos X y la bioimpedancia,(20) los anteriores pueden determinar el contenido de grasa en el organismo. En la actualidad existe un consenso internacional para la utilización de la antropometría, específicamente el IMC, para identificar a los niños y jóvenes con sobrepeso, pues es de utilización sencilla en la práctica clínica, por lo que es recomendado por la OMS.(17)

Aunque es complicado la evaluación del IMC en niños y adolescentes, porque aún se encuentran en el proceso de crecimiento y desarrollo, se ha de tomar en cuenta también la edad exacta del niño y su sexo (género) para poder interpretar correctamente los valores obtenidos en las tablas específicas descritas por el CDC del año 2000.(8,21)

Para realizar el cálculo del IMC, se utiliza la siguiente fórmula: $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}$, junto a esto debe agregársele la edad y el género del niño tomado en cuenta. (8,21)

3.2.5 Tratamiento

El tratamiento para el sobrepeso es no farmacológico, tratando de lograr un peso adecuado y conservarlo posteriormente dentro de límites normales, debiendo iniciarse lo antes posible, haciendo que la familia se involucre en el tratamiento.(9)

Deben supervisarse las horas frente al televisor y el uso de la computadora, reduciendo así el comportamiento sedentario. Es muy importante iniciar una actividad física aunado a la disminución de la ingesta calórica en la dieta, al unirse estas dos variables, ayudan grandemente a la reducción del peso, siendo un 7-10% de pérdida de peso, el objetivo en un periodo de 6 a 12 meses, tratando así, de evitar complicaciones por la pérdida acelerada de peso.(10,22,23)

Otras recomendaciones a tomar en cuenta son el aumento en el consumo de legumbres, granos integrales, frutas y verduras, ya que son ricos en antioxidantes, siendo una recomendación específica la implementación de

actividad física regular al menos 30 minutos 5 veces a la semana. Debiendo subrayar que todo cambio en el estilo de vida del escolar debe continuar luego del periodo inicial de tratamiento.(15)

Todo lo anterior debe ser supervisado, de preferencia, por un pediatra y un nutricionista, con consultas periódicas, para su evaluación y observación del éxito del tratamiento.(9,22).

3.2.6 Complicaciones

El sobrepeso tiene graves consecuencias para la salud, ya que predispone a los escolares, de seguir con el mismo estilo de vida, a llegar a la obesidad durante su vida adulta, y con ello aumentar progresivamente el riesgo a medida que lo hace el IMC. El pronto y oportuno tratamiento, puede contribuir a la reducción del riesgo de sufrir enfermedades crónicas, como las enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y enfermedades del aparato locomotor. (17)

3.3 Obesidad

3.3.1 Definición

Los adipocitos presentes en múltiples depósitos de tejido adiposo, están adaptados para almacenar con eficacia los excesos de energía en forma de triglicéridos y, cuando sea necesario, liberar estos depósitos como ácidos grasos libres para que puedan ser utilizados en otros lugares.(24)

La obesidad es un estado de exceso de masa de tejido adiposo. Aunque considerada como equivalente al aumento de peso corporal, no siempre es necesariamente así, ya que muchas personas sin exceso de grasa pero con una gran cantidad de masa muscular podrían tener sobrepeso según las normas arbitrarias establecidas.(24) El sobrepeso y la obesidad son enfermedades crónicas caracterizadas por un exceso de adiposidad, que pueden iniciarse desde edades tempranas por interacción de factores

genéticos, nutricionales y culturales y que son difíciles de revertir, por lo que su prevalencia se eleva conforme aumenta la edad.(25)

La distribución del tejido adiposo también es importante en relación con la morbilidad, en especial la grasa intraabdominal y la grasa subcutánea abdominal. La forma más fácil de distinguirla es determinar el índice de cintura: cadera, muchas de las consecuencias más importantes de la obesidad, como resistencia a la insulina, diabetes mellitus, hipertensión e hiperlipidemia, así como el hiperandrogenismo en la mujer guarda una relación más estrecha con la grasa intraabdominal.(24)

3.3.2 Etiopatogenia

La obesidad es una enfermedad compleja, cuya etiología está todavía por esclarecer debido a los múltiples factores implicados: genéticos, ambientales, neuroendocrinos, metabólicos conductuales y de estilo de vida.(24)

La regulación del peso corporal depende tanto de factores endocrinos como nerviosos. Este complejo sistema regulador resulta necesario porque incluso desequilibrios pequeños entre la ingesta y el consumo de energía terminan por tener efectos importantes en el peso corporal. Esta regulación fina del equilibrio energético no puede evaluarse fácilmente por el simple recuento de calorías en relación con la actividad física.(24)

Más bien, la regulación o la desregulación del peso corporal depende de una interrelación compleja de respuestas hormonales y nerviosas. Las alteraciones del peso estable mediante la sobrealimentación forzada o la privación de alimentos inducen cambios fisiológicos destinados a oponerse a estas perturbaciones. Con la pérdida de peso el apetito aumenta y el gasto de energía disminuye; en la sobrealimentación, el apetito disminuye y el gasto energético aumenta.

Sin embargo, este último mecanismo compensador suele fracasar, lo que permite el desarrollo de la obesidad cuando los alimentos son abundantes y

la actividad física es limitada. Sólo un pequeño porcentaje (< 5 %) es de origen genético, endocrino, dismórfico. La de causa exógena o nutricional es la más frecuente.(24)

Un regulador importante de las respuestas adaptativas es la hormona derivada de los adipocitos, la leptina, que actúa a través de los circuitos encefálicos (ante todo el hipotálamo), influyendo en el apetito, el gasto energético, y la función endocrina.(24)

Existe una compleja interacción entre la predisposición genética del individuo y el ambiente que influye sobre un sistema intrincado del control del apetito y del gasto energético. La industria alimentaria de los países industrializados financia una publicidad sofisticada que anima a las personas a ingerir alimentos cómodos, que son relativamente baratos y aporta gran cantidad de calorías, grasas e hidratos de carbono simples, pero bajas concentraciones de fibra y micronutrientes. La comodidad de las comidas rápidas, el aumento del número de familias en que trabajan los dos progenitores y de hogares monoparentales ha condicionado que estas comidas rápidas se conviertan en la base de las dietas de muchas familias en países desarrollados como en países en vías de desarrollo; una comida típica puede contener ella sola unas 2,000 Kcal, de las que el 84 g corresponden a grasa y solo 12 g son fibras. Un incremento de las actividades sedentarias con falta de ejercicio también contribuye al incremento de la prevalencia de sobrepeso. Los niños pueden llegar a ver 20 horas de televisión semanales reduciendo su actividad física y exponiéndose a anuncios de comida rápida e incrementando su ingesta calórica.(26)

En el desarrollo del niño existen 3 periodos asociados al incremento del tejido adiposo, el primero de ellos se da a los 8 a 9 meses de vida (el niño se prepara para afrontar el destete), el siguiente es alrededor de los 5 o 6 años de edad y el tercer periodo se produce en la preadolescencia y en el estirón puberal. El mayor riesgo de padecer obesidad es en el segundo periodo denominándose a este fenómeno “rebote adipocitario”, en los niños susceptibles este es un momento crítico para el inicio de la obesidad

Infantil, socialmente coincide con el inicio de la escuela primaria, etapa de mayor responsabilidad y autonomía. Cuando más precoz es el rebote adipocitario mayor es la probabilidad de obesidad en la edad adulta.(26)

Los gastos energéticos constan de los siguientes componentes: 1) Índice metabólico basal o de reposo, 2) costo energético de la metabolización y almacenamiento de los alimentos, 3) efecto térmico del ejercicio y 4) termogénesis adaptativa, que varía según el aporte calórico crónico. El metabolismo basal representa alrededor del 70% del gasto energético diario, mientras que la actividad física aporta un 5% a 10%.(24)

La termogénesis adaptativa tiene lugar en el tejido adiposo pardo, al contrario que el tejido adiposo blanco, donde la energía se almacena en forma de lípidos, el tejido adiposo pardo gasta la energía acumulada en forma de calor.

La actividad metabólica del tejido adiposo pardo aumenta por una acción central de la leptina, efectuada a través del sistema nervioso simpático, que inerva ricamente este tejido. Aunque el ser humano posee tejido adiposo pardo al momento de nacer, por el momento no se ha establecido su función fisiológica.(24)

Parece que los efectos genéticos influyen tanto en la ingesta de energía como en su consumo. Está claro también que el ambiente desempeña un papel esencial en la obesidad, como lo demuestra el hecho de que la hambruna impide la obesidad incluso en las personas con mayor propensión a ella. En las ciudades industrializadas, la obesidad es más frecuente en las mujeres pobres, mientras que en los países subdesarrollados lo es en las mujeres más ricas. Las dietas ricas en grasas como en carbohidratos simples pueden favorecer la obesidad, lo contrario que con una dieta rica en carbohidratos complejos.(24)

La importancia de la genética se demuestra con estudios de gemelos idénticos que se educan por separado. Los pesos de los gemelos serán similares, independiente- mente de variaciones en el entorno o los pesos

de los padres adoptivos, lo que sugiere que los factores ambientales tienen menos importancia que los genéticos. Parece que los genes determinan un punto fijo de peso que se puede considerar como el nivel protegido de combustible almacenado que satisface al individuo. El predictor más potente de sobrepeso en la infancia, igual que de obesidad adulta, es la obesidad de los padres. Este factor duplica el riesgo de obesidad en la edad adulta entre los menores de 10 años, independientemente del peso actual.(24,26)

3.3.3 Epidemiología

El National Health and Nutrition Examination Survey IV (NHANES IV), 1999-2002 demuestra que el 16% de los niños tiene sobrepeso y un 31% tiene riesgo de desarrollarlo o ya lo tiene, lo que supone casi un riesgo de 300% más de riesgo de 1960 y del 45% desde la última encuesta completa del NHANES 1989-1994. Las niñas de origen afroamericano y los varones y niñas hispanos tienen la máxima frecuencia de sobrepeso.(26)

Según las últimas estimaciones del Grupo de Trabajo Internacional contra la Obesidad (IOTF) del 2004, uno de cada diez niños en edad escolar presenta sobrepeso, es decir, alrededor de 155 millones de niños en todo el mundo y son obesos el 2-3% de los niños de edades comprendidas entre 5-17 años de edad, es decir, 30-45 millones de niños en todo el mundo. La obesidad infantil se distribuye de forma desigual entre las distintas regiones del mundo e incluso dentro de la población del mismo país, pero en general se incrementa rápidamente, llegando a presentar características epidémicas en algunas zonas.(27,33)

Los índices de obesidad en la población mayor de 15 años aumentaron en América Latina, especialmente en Venezuela, México y Guatemala, dijo la consultora de negocios Euromonitor International. El caso mexicano es el más notorio, ya que en 1980 tenía un índice de 17,1 % de su población obesa y aumentó a 31,8 % en 2009. Los países latinoamericanos que le siguen son: Venezuela, con 29,6 %; Guatemala, con 27,5 % y Bolivia, con 27,3 %, manifestó la consultora. De hecho, estos países ingresaron al

grupo de los diez más obesos a nivel mundial, que está liderado por Kuwait con un 42,2 por ciento de su población sobre 15 años calificada como obesa en 2009. Estos resultados reflejaron un aumento del acceso de los países latinoamericanos a comidas más calóricas, gracias al desarrollo de las cadenas de comida rápida, que se convierte en una opción de alimentos de bajo costo para las familias más pobres. "Para el 2020 los seis países más obesos en América Latina serán: Venezuela, Guatemala, Uruguay, Costa Rica, República Dominicana y México".(28)

Latinoamérica aún registra tasas de obesidad en niveles muy por debajo de los de países desarrollados como Estados Unidos, aunque esa diferencia se irá haciendo más pequeña porque las cifras de obesidad están aumentando en la región. Las perspectivas para el año 2020 apuntan, además, a que seis de los países con mayor obesidad en el mundo serán latinoamericanos: Venezuela, Guatemala, Uruguay, Costa Rica, República Dominicana y México. De estos, Venezuela será el tercer país con más gente obesa en el mundo, con un 41.6%, y México estará en el décimo puesto, con un 35.3%. En este sentido, Chile es el país con más personas con sobrepeso en la región y el segundo del mundo. En esta nación, se registró un 44.7% de la población mayor de 15 años con sobrepeso en 2009.(29)

El MSPAS de Guatemala determino, gracias a un estudio realizado por la OMS que el 12% de adolescentes guatemaltecos padecen de obesidad. Por este estudio se determinó que los adolescentes reciben una mala alimentación y no realizan ejercicios ni practican ningún deporte. Estadísticas oficiales indican que el 51% de la población guatemalteca vive en la pobreza y el 15% en extrema pobreza. La OMS calcula que al concluir el 2010 habrá 42 millones de adolescentes en la edad de estudio con sobrepeso en todo el mundo. (29)

3.3.4 Clasificación

La estimación de la obesidad en la infancia y la adolescencia, tanto a nivel clínico como epidemiológico, se realiza a partir del IMC, definiendo el

sobrepeso y la obesidad mediante la utilización de percentiles. Actualmente, no existe un criterio comparativo consensuado por la comunidad científica internacional sobre la definición de obesidad en estas edades. En la actualidad, en EE.UU. y otros países se define la obesidad con el p95 y el sobrepeso con el p85 (porcentaje del p85 al p95), en Europa y Asia se utilizan los p97 para obesidad y p85 para sobrepeso. (26)

Así pues, se aplica el mismo criterio a nivel mundial para la definición de sobrepeso (p85) pero no hay acuerdo en la definición de obesidad (p95 ó p97 según los países).(25) Dado los cambios de la grasa durante la infancia, se utiliza el percentil de IMC para la clasificación. La grasa de los niños aumenta los primeros años de vida, alcanzando un mínimo a los 5-6 años y sigue aumentando durante la infancia posterior. Este fenómeno se conoce como rebote de la obesidad. El percentil 95 de IMC para un niño de 4 años es 19 kg/m², mientras que para un niño de 13 es de 25 kg/m². El uso constante de las tablas de crecimiento basadas en IMC permite la identificación precoz de los niños con riesgo de obesidad posterior; un rebote precoz de la obesidad coincide con la obesidad posterior. (25,26)

En las siguientes tablas se muestra la clasificación que se encuentran disponibles para diagnosticar y clasificar a los niños según su índice de masa corporal:

TABLA 1: PERCENTIL 95 DE IMC

| Percentil del IMC por Edad | Condición |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Menos del 5 percentil | Por debajo del peso adecuado |
| Del percentil 5 a 85 | Peso saludable |
| Del percentil 85 a 95 | Sobrepeso |
| Percentil 95 o mayor | Obesidad |

Fuente: Skelton JA, Rudolph CD. Sobrepeso y Obesidad. En: Berhman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editores. Nelson Tratado de Pediatría. 18 ed México: Elsevier; 2009: v.1 p.232-241.

Criterios de Obesidad de acuerdo al Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) (Puntaje Z mayor al percentil 95, según las tablas de crecimiento del CDC, específico para edad y género)

TABLA 2: PERCENTIL 97 DE IMC

| Percentil | Evaluación |
|-------------------|-------------------|
| Menos P3 | Desnutrido |
| P3 - menos P10 | Delgado |
| P10 - menos P90 | Normal |
| P90 - menos P97 | Sobrepeso |
| Igual o mayor P97 | Obesidad |

Fuente: Skelton JA, Rudolph CD. Sobrepeso y Obesidad. En: Berhman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editores. Nelson Tratado de Pediatría. 18 ed México: Elsevier; 2009: v.1 p.232-241.

Criterios de Obesidad Utilizados por Naciones Europeas (Puntaje Z mayor al percentil 97 para obesidad)

La importancia de la clasificación radica principalmente en las consecuencias a largo plazo. En Hardvare Growth Study demostró una duplicación de la mortalidad por la enfermedad cardiovascular en varones que tenían sobrepeso en la adolescencia. El Bogalus Heart Study observó que los niños con IMC por encima del 85 percentil tiene más riesgo de sufrir hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, síndrome metabólico, e hipertensión que los demás niños.(26)

También la obesidad puede ser clasificada de diferentes formas, dependiendo del criterio que se tenga en cuenta, esto nos permite diferenciar si la obesidad es esencial o tiene una causa secundaria en la infancia:

3.3.4.1 Etiológico:

- Idiopática o esencial
- Secundaria o sindrómica

3.3.4.2 Cuantitativo (según percentiles):

- Obeso de alto riesgo
- Sobrepeso de alto riesgo u obeso
- Sobrepeso o en riesgo
- No tiene sobrepeso.

3.3.4.3 Distribución regional:

- Androide
- Ginecoide
- Generalizada

En las edades pediátricas, la clasificación de la obesidad es más complicada que en el adulto porque ocurren continuamente cambios en la composición corporal y la talla. Estos cambios generalmente son diferentes en los distintos grupos poblacionales. Hasta el momento, no existe un acuerdo en cuanto a una clasificación de la obesidad en edades pediátricas, como sí lo hay para la edad adulta.(30)

3.3.5 Diagnóstico

El diagnóstico de la obesidad en niños se basa en el cálculo del IMC, este calculado puede subestimar la cantidad de grasa en atletas entrenados o niños musculosos, pero en general se considera el método más aceptable para determinar el depósito de grasa saludable o insano. (26)

El IMC en los niños, varía con la edad, aumenta en el primer año pero luego, disminuye y vuelve a aumentar a partir de los 6 años de edad. Para obtener el IMC, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m}^2\text{)}}$$

Este IMC se compara con las tablas de crecimiento según el IMC del CDC del año 2000, específico para edad y género. Se clasifica como obeso al aumento por encima del percentil 95 y en sobrepeso el niño con un IMC superior al percentil 85. Existen numerosas causas de obesidad pero la mayoría se debe a la sobre alimentación. No obstante, en presencia de un niño o adolescente obeso es importante pensar en la posibilidad de otras causas o enfermedades asociadas.(30)

Otros métodos para medir la grasa son útiles, pero son demasiados caros para tener uso práctico en clínica (ecografía, TC, DEXA, conductividad corporal total, pletismógrafo por desplazamiento de aire), necesita una formación especial (grosor del pliegue cutáneo), son poco reproducibles (cociente entre cintura cadera).

La combinación de IMC con la valoración clínica resulta suficiente para establecer el diagnóstico. La medición del pliegue subcutáneo tricípital por encima del percentil 95 ó > 2DS también se ha utilizado como definición de obesidad, debido a que la grasa subcutánea constituye el 50% de la masa grasa corporal total, pero tiene también sus limitaciones para cuantificar con precisión la masa grasa.(26)

La valoración del peso por simple inspección (relación peso/talla) tiene la ventaja de discriminar si el exceso de peso es debido a grasa o aumento de otros tejidos (músculo, edema, hueso, etc.), pero tiene la desventaja de reflejar masa corporal total. En el niño obeso, del 10 al 50% del exceso de peso es tejido magro. Existen falsos positivos en los niños musculosos y falsos negativos en los poco musculosos y se subestima a los menores de tres años y sobrevalora a los adolescentes. La relación lineal peso/talla se obtiene con la siguiente fórmula.(30)

$$\frac{\text{Peso Real}}{\text{Peso Ideal para la Talla}} \times 100 = \text{Peso/Talla}$$

Es importante tener en cuenta que existen enfermedades que pueden desencadenar una obesidad patológica y se deben considerar siempre los diagnósticos diferenciales. La valoración de la tabla de crecimiento del niño y sus características históricas y la exploración física puede aportar importantes pistas que permita una valoración posterior de los trastornos endocrinos (hipotiroidismo, síndrome de Cushing) o genéticos. (24)

En los niños que aumentan excesivamente de peso o IMC durante los años de lactancia o gateo se debería valorar síndromes genéticos asociados, como el síndrome de Prader Willi, Bardet Biedl, Cohen y Lawrence Moon Bield. La aparición de un aumento de peso relativamente rápido, un aumento del percentil de IMC o una obesidad central en un niño o adolescente puede indicar síndrome de Cushing, adjunto a otros síntomas, como debilidad muscular, equimosis, osteoporosis no explicada e hipopotasemia. El crecimiento lineal normal suele excluir el diagnóstico de enfermedades de origen endocrinológico. (26)

3.3.6 Complicaciones

La obesidad conlleva con sí misma un gran número de complicaciones las cuales son agudas y crónicas, estas complicaciones se pueden dividir en 2 grandes grupos:(26)

1. Morbilidad médica
2. Morbilidad psicológica

3.3.6.1 Morbilidad médica

Las patologías asociadas durante la infancia y la adolescencia incluyen la resistencia a la insulina, diabetes de tipo 2, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, menores concentraciones de proteína de alta densidad, obesidad abdominal central que se asocia a un riesgo especialmente alto de enfermedad cardiovascular, Complicaciones ortopédicas incluyendo la enfermedad de Blount, que se caracteriza por un sobre crecimiento

de la vertiente medial de la metafisis proximal de la tibia, que se condiciona en un arqueamiento de las piernas. La apnea obstructiva del sueño es más frecuente en niños con sobrepeso y puede contribuir a problemas como la hipertensión, la fatiga diurna y la hipertensión pulmonar. La esteatohepatitis no alcohólica (EHNA) se ha descrito en el 10-25% de los adolescentes con sobrepeso muy importantes. La EHNA se caracteriza por un ligero incremento de las transaminasas, un hígado hiperecogénico en la ecografía y datos de esteatosis y fibrosis periportal en el estudio histológico.(26)

Los niños y adolescentes afectados de obesidad pueden presentar alteraciones del desarrollo puberal como las que se mencionan a continuación:(31)

- **Pubertad adelantada:** la mayoría de los niños obesos se sitúan por encima del percentil 50 de la talla para la edad. Un gran porcentaje de estos niños tienen crecimiento lineal avanzado, edad ósea también adelantada y en ellos son precoces la maduración sexual y el estirón puberal.
- **Pseudohipogenitalismo:** en los varones prepúberes es un problema muy frecuente ya que la grasa suprapúbica oculta la base del pene disminuyendo su tamaño real.
- **Ginecomastia:** es también un problema frecuente en los varones, debido al acumulo de grasa en la región mamaria, sin existir generalmente aumento real del tejido glandular mamario.
- **Dermatológicos:** estrías, infecciones por hongos en las zonas de pliegues y acantosis nigricans (esta última aparece en relación a la alteración en la sensibilidad a la insulina).(31)

3.3.6.2 Morbilidad psicológica

Es muy importante la repercusión que la obesidad tiene sobre el desarrollo psicológico y la adaptación social del niño. 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 de los compañeros desencadena en ellos actitudes antisociales, que les conducen al aislamiento, depresión e inactividad, y frecuentemente producen aumento en la ingestión de alimentos, lo que a su vez agrava o al menos perpetúa la obesidad. En la adolescencia el concepto de sí mismo es de tal importancia que cualquier característica física que les diferencie del resto de sus compañeros tiene el potencial de convertirse en un problema más grave, en concreto disminuyendo su autoestima.(32)

3.3.7 Tratamiento

El objetivo del tratamiento en la infancia es conseguir un peso adecuado para la talla y conservar posteriormente el peso dentro de límites normales, al mismo tiempo que se mantiene un crecimiento y desarrollo normal.(31)

Los criterios favorables a la intervención terapéutica de la obesidad se basan en la demostración de que con una pérdida moderada de peso (5-10%) se puede conseguir una notable mejoría en la comorbilidad asociada a la obesidad y en la calidad de vida en obesidades severas.(31)

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el tratamiento puede tener efectos secundarios: por ejemplo, una dieta excesivamente hipoenergética reduce el crecimiento estatural, o una dieta agresivamente impuesta puede suponer un empeoramiento de la autoestima, depresión, una ruptura familiar; el tratamiento de la obesidad en niñas predispuestas puede ser el comienzo de una grave anorexia nerviosa y dietas incontroladas pueden

ocasionar hasta en el 80% de los casos de diversos trastornos como hambre, debilidad, cefaleas, cansancio, náuseas, estreñimiento y nerviosismo.(31)

Los tratamientos suelen combinar dieta ejercicios, cambios de comportamiento, medicamentos y, en menos casos, cirugía.(26)

3.3.7.1 Principios generales de tratamiento

- Involucrar a todos los familiares que viven con el paciente, independientemente de que presenten o no obesidad. Es muy importante que el padre y la madre acepten un cambio permanente en el estilo de vida y que las modificaciones que se implementan no se vean como un castigo o como una actividad transitoria.
- Establecer estrategias educativas que permitan al niño y a su familia reconocer los riesgos actuales y futuros del sobrepeso y la obesidad y que aseguren lograr cambios permanentes en las esferas cognitiva, psicomotora y afectiva, del paciente y de su núcleo Familiar.(26)
- Iniciar un programa de alimentación y de ejercicio diseñados específicamente para las características somáticas, sociales, psicológicas, afectivas, nutricionales, habitacionales, culturales y económicas del paciente y de su núcleo familiar.
- Garantizar un estado nutricional que asegure la adquisición y progresión de la estatura de acuerdo con las características epigenotípicas de la familia; crecimiento y desarrollo somáticos adecuados durante la pubertad que conduzca a la disminución de la adiposidad sin detrimento de la masa muscular.(26)

3.3.7.2 Alimentación

Las principales recomendaciones para establecer un programa de alimentación adecuado son:(25)

- Contenido de 50 a 60% de carbohidratos y consumo de 10 a 20 g de fibra vegetal no absorbible (años + 5 = g de fibra); 25 a 30% de grasas de las cuales entre 6 y 10% debe ser poliinsaturada; menos de 250 mg de colesterol por día y 15 a 20% de proteínas, por lo menos la mitad de origen animal.
- La alimentación debe diseñarse en base a las calorías necesarias para el peso ideal del paciente de acuerdo a su edad, sexo y grado de desarrollo de la pubertad.
- El total de calorías diseñado se debe fraccionar en cuatro a cinco períodos: desayuno, refacción escolar, almuerzo, refacción y cena.
- Puede recomendarse el uso de sustitutos no calóricos de azúcar, en cantidad limitada, para mejorar el sabor de los alimentos, aunque debe sugerirse no endulzar de manera innecesaria frutas y bebidas. El consumo de sacarina, aspartame, sucralosa o acesulfame, no tiene efectos secundarios.(25)

3.3.7.3 Ejercicio

Proporcionar indicaciones formales sobre la actividad física que aumente la utilización de calorías en forma conjunta con el programa de alimentación; es indispensable para reducir el porcentaje de grasa corporal sin detrimento de la masa muscular. Para decidir qué tipo, intensidad y duración de ejercicio se recomienda a cada paciente, se deben considerar sus posibles limitaciones en base a la presencia de alteraciones ortopédicas, taquicardia, hipertensión arterial y capacidad de ventilación pulmonar, además de las preferencias del paciente. Dentro del gasto calórico diseñado por el programa de ejercicio, pueden incluirse actividades colectivas estructuradas de bajo gasto

energético, como caminar distancias cortas en vez de utilizar el automóvil; las clases de deporte en la escuela, las actividades deportivas extraescolares colectivas, las prácticas de baile, las artes marciales y la equitación. (25)

Las actividades recreativas sedentarias como ver televisión, participar en juegos electrónicos y usar computadora deben limitarse a un máximo de una hora al día, de tal manera que en forma conjunta con las tareas escolares no ocupen más de tres horas al día.(25)

3.3.7.4 Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico de la obesidad debe utilizar sólo medicamentos de reconocida eficacia y seguridad para lograr y mantener una pérdida de peso mayor al 10%. Existen pocos estudios prospectivos de seguridad y eficacia sobre terapia farmacológica en el tratamiento de la obesidad en menores de 16 años y ninguno en niños, por lo que no es aconsejable en niños ni adolescentes. (25)

Se mencionaran algunos medicamentos terapéuticos y las razones por las que estos no deben usarse en niños, si no es aprobado por un especialista en el campo pediátrico ya que estos medicamentos tiene efectos adversos perjudiciales para la población pediátrica, por lo que costo beneficio tiene que estar justificado.

Los medicamentos alopáticos, naturales o de cualquier naturaleza que disminuyen la absorción de nutrimentos no deben utilizarse porque pueden causar carencia de ácidos grasos esenciales y de vitaminas liposolubles o de minerales y oligoelementos.

Tampoco están indicadas sustancias o medicamentos que aumentan la sensación de plenitud gástrica antes de cada alimento,

ya que favorecen un consumo insuficiente de oligoelementos, electrólitos, aminoácidos esenciales y ácidos grasos esenciales.

Si el paciente obeso sufre alteraciones metabólicas secundarias debe ser referido al especialista, para que él decida si requiere algún apoyo farmacológico.

Los siguientes medicamentos están contraindicados en niños y adolescentes obesos por la frecuencia e intensidad de efectos secundarios: anfetaminas, dietilpropión, dexfenfluramina, fenfluramina, fenilpropano-lamina, fentermina, fentilamina y mazindol. (25)

3.3.7.5 Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico de la obesidad en niños y adolescentes (liposucción, colocación de bandas gástricas, gastroplastias, procedimientos derivativos, etc.), no está indicado sin la valoración previa por un Endocrinólogo Pediátrico y su uso se reserva para pacientes con obesidad extrema y elevada morbilidad con alto riesgo de mortalidad a corto lapso y cuando no se puedan utilizar o hayan fallado todas las opciones terapéuticas. Debe quedar a cargo de un cirujano experimentado y de preferencia en una institución de tercer nivel de atención para la salud.(25)

3.4 Prevalencia de obesidad mundial

3.4.1 Obesidad en países desarrollados

El IOTF ha definido que aproximadamente 45 millones de niños en edad escolar, alrededor del mundo, padecen obesidad. El estilo de vida que se ve impuesto por estos países desarrollados, es influido en los escolares por medio de publicidad eficaz y sofisticada.(27,33)

La obesidad infantil es una enfermedad nutricional frecuente en escolares y adolescentes en países desarrollados, considerado como una pandemia, ya que no se limita a éstos. Estudios realizados en diferentes países de Europa, informan que entre el 5-10% y 10-20% de niños en edad escolar y adolescentes, respectivamente, son obesos.(34,35)

Los cambios realizados a la tecnología en la agricultura en estos países, la mejora genética de vegetales, junto con el uso de productos potenciadores, dieron aumento a la producción agrícola en pocos años, por lo que ayuda a que estos productos puedan distribuirse y colaborar con la incidencia y prevalencia de obesidad en estos países, ya que las empresas transnacionales y sus filiales impulsan un estilo de vida de consumo idéntico en todo el planeta, esto último por la colaboración de la televisión y los demás medios de comunicación, quienes juegan un papel importante en este contexto, pues además de servir como comunicadores, ayudan para aumentar el sedentarismo en los escolares.(33,36)

Se ha referido, en países como EE.UU. y Australia, una prevalencia de obesidad infantil de un 30%. Sin embargo, existe la contraparte de estos países que velan por la disminución de este flagelo dentro de las comunidades, pues existen leyes que prohíben la publicidad de productos potencialmente dañinos dirigida a niños menores de 12 años, como lo son Suecia, Noruega y Québec. Por lo que estos modelos tratan de extenderse a otros países para detener, de alguna manera, el alto porcentaje de obesidad infantil observado en países desarrollados y en vías de desarrollo.(33)

3.4.2 Obesidad en países en vías de desarrollo

Los países en vías de desarrollo se encuentran adoptando un sistema de alimentación denominado “transición alimentaria”,(18) pues el consumo en la dieta es idéntico a los países desarrollados, además el estancamiento en la agricultura local, propicia a que se dependa de alimentos externos, por lo que el estilo de vida se asemeja a estos países, por ello es que la obesidad infantil en los países en vías de desarrollo se encuentra en un aumento

constante. También deben considerarse que el flujo migratorio del área rural a las ciudades, con repercusión importante en los niños, refuerza la prevalencia de este flagelo.(36)

La disponibilidad de alimentos ricos en grasa, azúcares y alimentos procesados, que se observa en la proliferación de locales de comida rápida en los países en vías de desarrollo a la vez que aumenta la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil, con ello se merma la calidad nutricional, apartándonos del consumo de comida sana, pues aún en muchos lugares se asocia la idea de gordura con salud y prosperidad.(33,36)

Las comunidades urbanas, densamente pobladas, de muchos países en desarrollo de América latina, Asia y África muestran un preocupante aumento de sobrepeso y obesidad juvenil, por lo que los costes sanitarios directos (tratamiento, hospitalización) e indirectos (pérdida de jornadas laborales, beneficios por discapacidad) son una grave amenaza para estos países.(33)

Las cifras de obesidad infantil en países en desarrollo son altas, por ejemplo, en el año 2007 México ocupaba el segundo lugar en obesidad infantil con un 70% de niños obesos, y EE.UU. el primer lugar, pero en el año 2010, se dio a conocer que México ocupa el primer lugar de obesidad infantil, por lo que el auge de esta enfermedad es notorio,(37) ya que se observó que la obesidad en niños entre cinco y once años aumentó un 70% y un 47%, en los niños y niñas, respectivamente, entre 1999 y 2006, y durante el mismo periodo de tiempo, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en niños y niñas del mismo rango de edad, aumento de tal manera que en 1999, 1 de cada 5 niños se veía afectado, y en 2006 fueron 1 de cada 4.(38,39)

Según la actualización de base de datos de la OMS hasta el año 2000, especificando a países de América Latina, se observa que en los países centroamericanos la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil es menor en comparación a otros países de la región, destacando que los mayores niveles de prevalencia de obesidad infantil se encuentran en América del

Sur, sin embargo durante los últimos años, se ha incrementado en países que presentan altos índices de pobreza, concentración de población indígena, como es Guatemala, Perú y Bolivia.(40)

3.4.3 Obesidad en Guatemala

En el año 2007, el MSPAS realiza un estudio en Villa Nueva, revelando que el 56% de la población mayor de 19 años presenta índices de obesidad, despertando preocupación en el sector salud.(11) Además la misma entidad proporcionó datos que en 2008 en Guatemala, se detectaron 179 niños, desde menores de un año a 14 años, dato alarmante, si se compara que en 2007 solo se reportaron 32 casos en el mismo rango de edad.(41)

Otros estudios realizados en Guatemala, en casos más específicos, se observa una prevalencia de obesidad total de 10.95%, en niños entre las edades de 6 a 13 años en escuelas públicas y colegios privados de la ciudad capital, con una prevalencia en el género masculino y femenino de 14.43% y 7.65%, respectivamente, en el año 2005. Al comparar esta cifra con el NHANES se observa una diferencia significativa, 10.93% y 15.3%, considerándose que se debe a los estilos de vida adoptados en los países desarrollados.(9)

Otra investigación realizada en colegios privados de la ciudad de Guatemala, en 2010, se determinó una prevalencia de obesidad total de 18.5%, con prevalencia de obesidad en el género masculino y femenino de 66.1% y 33.9%, respectivamente. Al hacer la comparación de ambos estudios, se observa un aumento considerable de aproximadamente el 80% de 2005-2010.(12)

Todo lo anterior es debido a diferentes causas y factores predisponentes, dentro de los cuales se encuentran la disponibilidad de alimentos procesados, ricos en grasa y azúcares, a los cuales tienen mayor acceso los escolares de familias con mejor estatus social, además también se muestra la dificultad para el acceso a áreas verdes o de recreación, aunado al poco ejemplo de los familiares para la realización de actividad física.(9,36)

3.4.4 Prevalencia de obesidad según área de residencia

Se debe considerar que la migración hacia el área urbana, proveniente del área rural, en los países en vías de desarrollo, repercute en los niños aumentando la prevalencia de sobrepeso y obesidad,(36) ya que la densidad poblacional en el área rural de los países de América latina, muestran un preocupante aumento de estos problemas en la población escolar, pues actualmente y a futuro, los costes sanitarios directos (tratamiento, hospitalización) e indirectos (pérdida de jornadas laborales, beneficios por discapacidad) son una grave amenaza para los mismos.(33)

3.5 Definición de área de residencia

3.5.1 Área Urbana

Se caracteriza por estar conformada por conjuntos de edificaciones y estructuras contiguas agrupadas en manzanas, las cuales están delimitadas por calles, carreteras o avenidas, principalmente. Cuenta por lo general, con una dotación de servicios esenciales tales como acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, hospitales y colegios, entre otros. En esta categoría están incluidas las ciudades capitales y las cabeceras municipales restantes.(42)

3.5.2 Área Rural

Se caracteriza por la disposición dispersa de viviendas y explotaciones agropecuarias existentes en ella. No cuenta con un trazado o nomenclatura de calles, carreteras, avenidas, y demás. Tampoco dispone, por lo general, de servicios públicos y otro tipo de facilidades propias de las áreas urbanas.(43) En Guatemala incluye también las zonas dedicadas a otros usos (residenciales, industriales, de transporte o de servicios) en los municipios clasificados previamente como rurales al no sobrepasar los 10,000 habitantes, incluso contando con todos los servicios requeridos por una ciudad.(42) Entonces se puede definir al área rural de la siguiente manera:

- Un espacio donde los asentamientos humanos y sus infraestructuras ocupan una pequeña parte del paisaje.
- Un entorno natural dominado por pastos, bosques, montañas y desiertos.
- Un asentamiento de baja densidad (entre 5000 y 10000 habitantes)
- Un lugar en donde la mayoría de las personas trabaja en explotación agrícola
- La disponibilidad de la tierra a un costo relativamente bajo.
- Un lugar donde las actividades son afectadas por un alto costo de transacción asociado con una gran distancia a las ciudades y una escasa disponibilidad de infraestructura.(43)

3.5.3 Área urbana y rural en Guatemala

La definición del ámbito rural y urbano ha evolucionado con cada medición censal. Así, para 1981 se consideró como área urbana a los lugares poblados reconocidos como ciudad, villa, o pueblo. En el siguiente censo de 1994, se calificó como área urbana a los poblados con categoría oficial de ciudades, villas y pueblos (cabeceras departamentales y municipales), al igual que las colonias y asentamientos que tuvieran continuidad al caso urbano definido cartográficamente por cada municipio.

Para el censo de 2002, se estableció como área urbana las ciudades, villas y pueblos (cabeceras departamentales y municipales), así como aquellos otros lugares poblados que tienen la categoría de colonia o condominio. También se reconoció como sector urbano, aquellos que cuentan con más de 2,000 habitantes, siempre que en dichos lugares poblados el 51% o más de los hogares disponga de alumbrado con energía eléctrica y de agua por tubería (chorro) dentro de sus viviendas.(42)

En todas las mediciones, el municipio de Guatemala ha sido considerado como área urbana en su totalidad. Conforme a tales criterios, la siguiente tabla muestra la distribución de la población guatemalteca por ámbitos de residencia (urbana y rural), según cada censo de población.(41)

TABLA 3: Área Urbana y Rural según censos de diferentes años en la ciudad capital

| | CENSO DE 1981 | | CENSO DE 1994 | | CENSO DE 2002 | |
|---------------|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|
| | TOTAL | % | TOTAL | % | TOTAL | % |
| TOTAL | 6,054,227 | 100 | 8,331,874 | 100 | 11,273,196 | 100 |
| URBANO | 1,980,533 | 71 | 2,914,687 | 35 | 5,184,835 | 46 |
| RURAL | 4,073,694 | 29 | 5,417,187 | 65 | 6,052,361 | 53 |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE).

La principal conclusión que emerge de esta tabla es que, de haberse mantenido la definición del año 1994, la composición de la población hubiese sido relativamente similar a la observada en el año 2000: cerca de un 60% promedio de población rural, y aproximadamente un 40% de población urbana. Sin embargo, la nueva definición captura de manera más precisa condiciones de vida del ámbito urbano, por lo que se puede asumir que es una mejor aproximación de la verdadera composición poblacional. Al utilizar la nueva definición, el resultado sugiere una recomposición importante en el país, de lo que se concluye que Guatemala está próxima a transformarse mayoritariamente en población urbana. De hecho, dos tercios de los 9.5 puntos porcentuales del cambio en la composición de la población, se atribuye a la nueva clasificación del ámbito urbano.(41)

3.5.4 Espacio Periurbano

No cumple funciones propiamente urbanas (de una ciudad) ni propiamente rurales (de un núcleo rural), sino funciones caracterizadas por su gran necesidad de espacio, con lo que el alto precio del suelo las repele de las zonas centrales, o funciones que se cumplen mejor alejadas de la ciudad por motivos medioambientales o de molestias, o por su propia naturaleza: agricultura periurbana, tratamiento de residuos, chatarrerías (desguaces o deshuesaderos), espacios masivos ocupados por las infraestructuras de transporte (aeropuertos alejados de la ciudad, autopistas, instalaciones

ferroviarias no urbanas), zonas militares, espacio natural protegido cercano a la ciudad (cinturón verde), etc.(42)

Desde siempre todos los países del planeta, existentes y olvidados, han dividido sus territorios en ciudades y campo, ciudades y tierra de cultivo, y más recientemente en: territorio urbano y territorio rural, y con estas divisiones han surgido poblaciones urbanas y poblaciones rurales, las que son a su vez divisiones imaginarias entre ciudadanos de un mismo país. Si bien para fines administrativos y legislativos es útil la división de zonas basándolas en usos de suelo y cantidad de población, en países como Guatemala la división deja de ser simplemente una clasificación territorial, para convertirse en una división de población, de identidad y una razón de enemistades, tanto como muchas veces de clases sociales.(42)

4. METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudio

Descriptivo de corte transversal

4.2 Unidad de análisis

4.2.1 Unidad primaria de muestreo: Todas las escuelas primarias de jornada matutina del municipio de Villa Nueva, Guatemala. 3 urbanas y 3 rurales.

4.2.2 Unidad de análisis: Datos obtenidos mediante instrumento de recolección llenado por los padres de familia y mediante medidas antropométricas de los escolares.

4.2.3 Unidad de información: Datos obtenidos del instrumento de recolección llenado por los padres de familia de los niños y niñas que asisten a 6 escuelas primarias de jornada matutina (3 urbanas y 3 rurales) entre los 7 y 12 años de edad.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población: Niños y niñas de las todas las escuelas públicas urbanas y rurales de educación primaria mixtas, del municipio de Villa Nueva jornada matutina.

4.3.2 Marco muestral: 3 escuelas primarias del área urbana y 3 escuelas primarias del área rural mixtas jornada matutina.

4.3.3 Muestra: Totalidad de escolares de las 3 escuelas rurales y las 3 urbanas del municipio de Villa Nueva 3,124.

4.4 Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión

- Escolares comprendidos entre las edades de 7 años y 1 día hasta 12 años, 11 meses y 29 días cumplidos, que asisten a las escuelas públicas del área urbana y rural de Villa Nueva, Guatemala
- Escolares que asisten a escuelas públicas del área urbana y rural incluidos en el estudio cuyos padres autoricen su participación voluntaria.

Exclusión

- Escolares que presenten cualquier discapacidad física o ausencia de cualquier miembro corporal
- Escolares con enfermedad crónica (infecciones urinarias a repetición, asma, cardiopatías, nefropatías, endocrinopatías, neumonías a repetición) previamente diagnosticada y conocida en la escuela.
- Escolares que residen en área rural y asisten a una escuela ubicada en casco urbano.
- Escolares que residen en área urbana y estudian en una escuela rural.

4.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Instrumento | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-----------------------|----------|--------------|----------|-------------------------------------|
| Edad | Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta fecha actual. | Dato expresado en años, obtenido de la resta de la fecha de la evaluación, menos la fecha de nacimiento, proporcionado por los padres del niño o niña. | Cuantitativa | de razón | Instrumento de recolección de datos | | | | | | | | | | |
| Sexo | Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina | Consideración de sexo, según sea masculino o femenino obtenido a través de boleta de recolección de datos llenada por padres de de familia. | Cualitativa | Nominal | Instrumento de recolección de datos | | | | | | | | | | |
| Estado nutricional | Estado en el que se encuentra el paciente en base al Índice de Masa Corporal, según percentiles de CDC. | <p>Se realizarán cálculos antropométricos y se compararán con las tablas del Índice de Masa Corporal del CDC, luego se clasificaran de acuerdo a los percentiles y se diagnosticará el estado nutricional.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">PERCENTIL DEL INDICE DE MASA CORPORAL POR EDAD</th> <th style="text-align: center;">CONDICIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Menos del 5% percentil</td> <td style="text-align: center;">Por debajo del peso adecuado</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Del percentil 5% a 85%</td> <td style="text-align: center;">Peso saludable</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Del percentil 85% a 95%</td> <td style="text-align: center;">Sobrepeso</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Percentil 95% o mayor</td> <td style="text-align: center;">Obesidad</td> </tr> </tbody> </table> | PERCENTIL DEL INDICE DE MASA CORPORAL POR EDAD | CONDICIÓN | Menos del 5% percentil | Por debajo del peso adecuado | Del percentil 5% a 85% | Peso saludable | Del percentil 85% a 95% | Sobrepeso | Percentil 95% o mayor | Obesidad | Cuantitativo | Continua | Instrumento de recolección de datos |
| PERCENTIL DEL INDICE DE MASA CORPORAL POR EDAD | CONDICIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| Menos del 5% percentil | Por debajo del peso adecuado | | | | | | | | | | | | | | |
| Del percentil 5% a 85% | Peso saludable | | | | | | | | | | | | | | |
| Del percentil 85% a 95% | Sobrepeso | | | | | | | | | | | | | | |
| Percentil 95% o mayor | Obesidad | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|-------------|---------|-------------------------------------|
| Actividad física | Movimiento corporal producido por la contracción esquelética que incrementa el gasto de energía por encima del nivel basal | Dato obtenido a través de boleta de recolección de datos llenada por padres de familia quien referirá si realiza actividad física o no realiza actividad | Cualitativa | Nominal | Instrumento de recolección de datos |
| Áreas de recreación cerca del hogar | Espacio físico destinado a realizar actividades deportivas en la comunidad | Si - No, Dato obtenido a través de boleta de recolección de datos llenada por padres de familia quien referirá si realiza actividad física o no realiza actividad | Cualitativa | Nominal | Instrumento de recolección de datos |
| Área de residencia | Lugar geográfico donde la persona además de residir de forma permanente desarrolla sus actividades familiares, sociales y económicas | Se determinará de acuerdo a la información proporcionada en la municipalidad local sobre los límites del municipio. Podrá ser urbana y rural y se contrastará con la residencia anotada en el instrumento de recolección de datos. | Cualitativa | Nominal | Instrumento de recolección de datos |

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

4.6.1 Técnica

Se realizó entrevista escrita a los padres de familia, en donde se obtuvieron los datos de los escolares tales como edad, sexo, actividad física, escolaridad de los padres, áreas de recreación cerca del hogar, previo consentimiento informado autorizado por los padres de familia, se determinó el estado nutricional del escolar que cumplió los criterios de inclusión ya descritos con anterioridad. Para determinar el estado nutricional se realizaron mediciones de peso y talla a los niños y niñas, luego del cual se obtuvo el IMC, este último se obtuvo dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la talla en metros, de los niños, utilizando ese resultado se determinará en la tabla de crecimiento según el IMC del CDC del año 2000, específica para edad y género, se observó así si existía o no sobrepeso u obesidad en el escolar.

Peso

Se utilizó una balanza con una capacidad de 300 Lbs.

Se calibró la balanza con 100 gramos de precisión.

Se realizó con la menor cantidad de ropa posible y pies descalzos.

Talla

La talla se realizó con el tallmetro en posición vertical apoyado sobre una superficie dura y lisa, como una pared, sirviendo como respaldo al tallmetro.

Los niños estaban descalzos y no tenían accesorios sobre la cabeza, al igual que el cabello, para evitar errores en la medición. Se pidió a los niños que se coloquen frente al tallmetro, verificando que la cabeza, la espalda, los glúteos, las pantorrillas y los talones estén en contacto con el mismo, luego colocar la mano izquierda sobre la barbilla (mandíbula) del niño/a

para que no moviera la cabeza durante la lectura. Por último se colocó la parte inferior del cartabón con la mano derecha, sobre la cabeza del niño, formando un ángulo recto con la cinta métrica y sin ejercer presión excesiva, para determinar exactamente la talla del niño.

4.6.1.1 Técnicas de recolección de información

Previa elaboración de boleta de recolección de datos, se entregó la misma a cada niño y niña de las escuelas públicas incluidas en el estudio para que fuera entregado a sus padres (padre y/o madre) los cuales respondieron a las preguntas descritas en el mismo.

4.6.2 Procedimiento

- El presente trabajo de investigación se realizó durante los meses de abril-mayo del año 2011, en los establecimientos educativos evaluados llevando a cabo los pasos siguientes:
- Autorización de forma escrita al director/a del establecimiento educativo para la realización del estudio en sus instalaciones.
- El director/a del establecimiento educativo en conjunto con los realizadores del estudio informaron a los padres de familia de forma escrita acerca de la realización del estudio, y al mismo tiempo solicitaron información pertinente para el estudio, además de su autorización para la participación de sus hijos en la investigación. El padre o madre que autorizó a su hijo/a participar en el estudio firmaron la hoja de consentimiento proporcionada por los realizadores del estudio.
- Se recolectaron los instrumentos de recolección de datos traídos por el escolar, con la información pertinente solicitada por los investigadores.
- Los niños con previa autorización por parte del padre o madre y que voluntariamente participaron en el estudio, se les tomaron las medidas antropométricas respectivas (peso y talla).
- El peso se determinó con el niño/niña en posición de pie, descalzo, y con la menor ropa posible. La balanza utilizada fue calibrada con un grado de precisión de 100 gramos.

- La talla se determinó en posición de pie, frente al tallimetro, calibrado con un grado de precisión de 0.1cm, verificando que la cabeza, la espalda, los glúteos, las pantorrillas y los talones estén en contacto con el mismo, luego colocar la mano izquierda sobre la barbilla (mandíbula) del niño/a para que no mueva su cabeza durante la lectura. Por último se colocó la parte inferior del cartabón con la mano derecha, sobre la cabeza del niño, formando un ángulo recto con la cinta métrica y sin ejercer presión excesiva, para determinar exactamente la talla del niño.
- Con los datos obtenidos, se procedió al cálculo del IMC, utilizando ese resultado se determinó en la tabla de crecimiento según el IMC de la CDC del año 2000, específica para edad y género, si existe o no sobrepeso u obesidad en el escolar de escuelas públicas del área urbana y rural.
- Los índices de masa corporal se clasificaron acorde con la edad y género. Un IMC entre el 85 y 95 percentil se clasificó como sobrepeso, y por arriba del 95 percentil, se clasificó como obesidad, según las tablas de crecimiento según el IMC de la CDC del año 2000, específicos para edad y género.

4.6.3 Instrumento

- Se utilizó una boleta de recolección de datos
- Balanza
- Tallimetro
- Calculadora
- Tablas crecimiento según el Índice de Masa Corporal según edad y género (CDC/BMI/sex/age charts)

4.7 Aspectos éticos de la investigación

- El estudio fue de riesgo Categoría I, no presentando ningún tipo de riesgo para el escolar.
- La información fue recolectada y procesada en forma confidencial.

4.8 Procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados en la encuesta realizada, fueron tabulados y trasladados a una base de datos programada en el software EPI INFO, versión 3.5.1 desde el cual se realizó el análisis estadístico de las variables recabadas: sobrepeso u obesidad basada en el Índice de Masa Corporal (IMC) del niño o niña y comparada con el puntaje Z de acuerdo a la edad del niño o niña.

En las variables fue medida la fuerza de asociación con la presencia o no de obesidad por medio de tablas de 2 x 2. Dividiendo los niños en obesos con factores de riesgo y sin factores de riesgo; y no obesos con factores de riesgo y sin factores de riesgo.

4.9 Alcances y límites de la investigación

4.9.1 Alcances

Los resultados obtenidos en este estudio son importantes para el municipio de Villa Nueva ya que proporcionan información general sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad se tomó una muestra representativa con la cual se pueden hacer inferencias estadísticamente válidas para otros municipios del departamento de Guatemala.

4.9.2 Límites

La información fue obtenida mediante instrumento de recolección de datos que fue llenado por los padres de familia y no una entrevista directa con ellos, por lo que algunas de las encuestas fueron llenadas por encargados.

Las escuelas en áreas urbanas y rurales los maestros dieron escaso tiempo para hacer las mediciones.

5. RESULTADOS

Los siguientes resultados se basan en una población de 2,823 escolares comprendidos entre las edades de 7 a 12 años, de 3 centros educativos públicos del área urbana y 3 del área rural, encontrando una prevalencia de sobrepeso y obesidad total de 15.76% y 6.98%, respectivamente. Además se presentar en el área urbana una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 8.89% y 4.14%, respectivamente, y en el área rural una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 6.87% y 2.83%, respectivamente.

TABLA 1

Distribución por área de residencia según diagnóstico nutricional de los escolares de centros educativos públicos del área rural: Los Planes, Marianita, Tabloncito y centros públicos del área urbana: Guardia de Honor, Emilio Arenales Catalán y Colonias Unidas.

abril - mayo 2011.

Guatemala, junio 2011

| RESIDENCIA | NORMAL | | SOBREPESO | | OBESIDAD | | BAJO PESO | | TOTAL | |
|---------------|-------------|--------------|------------|--------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|---------------|
| | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % |
| URBANO | 1089 | 38.58 | 251 | 8.89 | 117 | 4.14 | 80 | 2.83 | 1537 | 54.45 |
| RURAL | 933 | 33.05 | 194 | 6.87 | 80 | 2.83 | 79 | 2.80 | 1286 | 45.55 |
| TOTAL | 2022 | 71.63 | 445 | 15.76 | 197 | 6.98 | 159 | 5.63 | 2823 | 100.00 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

TABLA 2

Distribución de estado nutricional por edad de los escolares de los centros educativos públicos del área rural: Los Planes, Marianita, Tabloncito y del área urbana: Guardia de Honor, Emilio Arenales Catalán y Colonias Unidas. abril – mayo 2011.

Guatemala, junio 2011.

| EDAD | NORMAL | | SOBREPESO | | OBESIDAD | | PESO BAJO | | TOTAL | |
|--------------|----------|-------|-----------|-------|----------|------|-----------|------|----------|--------|
| | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % |
| 7 | 368 | 13.04 | 52 | 1.84 | 33 | 1.17 | 47 | 1.66 | 500 | 17.71 |
| 8 | 365 | 12.93 | 74 | 2.62 | 34 | 1.20 | 34 | 1.20 | 507 | 17.96 |
| 9 | 353 | 12.50 | 110 | 3.90 | 30 | 1.06 | 18 | 0.64 | 511 | 18.10 |
| 10 | 355 | 12.58 | 75 | 2.66 | 41 | 1.45 | 29 | 1.03 | 500 | 17.71 |
| 11 | 316 | 11.19 | 70 | 2.48 | 36 | 1.28 | 18 | 0.64 | 440 | 15.59 |
| 12 | 265 | 9.39 | 64 | 2.27 | 23 | 0.81 | 13 | 0.46 | 365 | 12.93 |
| TOTAL | 2022 | 71.63 | 445 | 15.76 | 197 | 6.98 | 159 | 5.63 | 2823 | 100.00 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

TABLA 3

Distribución de sexo según diagnóstico nutricional de los escolares de los centros educativos públicos del área rural: Los Planes, Marianita, Tabloncito y los centros del área urbana: Guardia de Honor, Emilio Arenales Catalán y Colonias Unidas, abril - mayo 2011.

Guatemala, junio 2011

| SEXO | NORMAL | | SOBREPESO | | OBESIDAD | | PESO BAJO | | TOTAL | |
|--------------|----------|-------|-----------|-------|----------|------|-----------|------|----------|--------|
| | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % |
| M | 963 | 34.11 | 232 | 8.22 | 92 | 3.26 | 79 | 2.80 | 1366 | 48.39 |
| F | 1059 | 37.51 | 213 | 7.55 | 105 | 3.72 | 80 | 2.83 | 1457 | 51.61 |
| TOTAL | 2022 | 71.63 | 445 | 15.76 | 197 | 6.98 | 159 | 5.63 | 2823 | 100.00 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 4

Significancia de los factores de riesgo, acceso a las áreas de recreación y actividad física, sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad que presentan los escolares de los centros educativos rurales: Los planes, Marianita, Tabloncito y centros públicos del área urbana: Guardia de Honor, Emilio Arenales Catalán y Colonias Unidas. abril – mayo 2011.

Guatemala, junio 2011

| FACTOR DE RIESGO | χ^2 | <i>p</i> = | SIGNIFICANCIA | OR | IC= |
|------------------------|----------|------------|---------------|------------------------|-------------|
| Actividad física | 32.44 | 0.0001 | Significativo | 1.69 (1.4<OR<2.02) | (1.43<2.06) |
| Acceso área recreación | 20.32 | 0.0001 | Significativo | 0.65 (0.54<OR<0.74) | (0.75<0.74) |

Fuente: Elaboración personal

6. DISCUSION

Se ha estudiado una población de 2,823 escolares comprendidos entre las edades de 7 a 12 años, de los cuales se han dividido de acuerdo al sexo (tabla 1) femenino (51.8%) y masculino (48.8%), los centros educativos del área rural participantes fueron: Marianita, Tabloncito, los Planes, y los centros educativos del área urbana fueron: Guardia de Honor, Emilio Arenales Catalán y Colonias unidas.

Una investigación realizada en Villa Nueva, Guatemala (MSPAS, 2007), reveló que el 56% de la población padece de sobrepeso, de 19 años en adelante, al igual, otro estudio realizado también en Villa Nueva, Guatemala (Liga contra la Obesidad, 2008), registró que un 66% de las mujeres y 48% de hombres cuentan con sobrepeso, mientras que en los jóvenes y niños alcanza un 42%.⁽¹¹⁾

Un estudio realizado en Guatemala, Guatemala (Morales Carrillo B, 2010), en escolares de 6 a 12 años de edad, encontró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 19.4% y 18.5%, respectivamente. Se comparo con los resultados obtenidos en esta investigación se obtuvo una prevalencia de sobrepeso 15.76% y obesidad 6.98%, los resultados obtenidos difirieron porque son poblaciones diferentes ya que los escolares de centros educativos privados tienen mayores recursos económicos, mayor acceso a comida rápida, vida sedentaria, televisión, juegos de video y computadoras, facilidades en medios de transporte, respecto a los centros educativos públicos.

De los 2,823 escolares, 445 tienen sobrepeso, de los mismos el 52.16% corresponden al sexo masculino y 47.91% al femenino, siendo los escolares con obesidad un total de 197, y de estos el 46.79% son de sexo masculino y 53.29% femenino (tabla 3), no existe diferencia significativa en relación al sexo y el desarrollo de sobrepeso u obesidad. $X^2= 1.46$, $OR= 0.89$.

En relación a la edad se obtuvo que los grupos etarios que tuvieron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad fueron las edades comprendidas entre los 8 a 10 años. De los 2,823 escolares el 22.74% (642 niños) padecen de sobrepeso y obesidad, de estos el 56.68% se encuentran en las edades escolares de 8 a 10 años (tabla 2), conforme el escolar va avanzado cada grado escolar hay un aumento en el porcentaje del sobrepeso y

obesidad esto debido a la transición hogar-escuela y la adopción de diferentes estilos de vida incluyendo dieta, actividad física, horarios de alimentación.

Se obtuvo que los escolares que padecen de sobrepeso u obesidad el 13.04% pertenece al área urbana y el 9.7% restante pertenece al área rural, ($\chi^2= 2.22$), se demostró que no existe relación entre vivir en un área urbana o en una rural para desarrollar sobrepeso u obesidad ya que están implicados otros factores como: la dificultad para el acceso a áreas verdes o de recreación, poco ejemplo de los familiares para la realización de actividad física, existe un proceso de transición alimentaria que envuelve tanto al área urbana como rural.

La Escuela “Emilio Arenales Catalán” presento mayor prevalencia de sobrepeso 18.56% y la Escuela “Guardia de Honor” presento la mayor prevalencia de obesidad con 9.83% ambas escuelas físicamente poseen infraestructura inapropiada para realizar actividades recreativas dentro de la escuela lo cual es un factor negativo para el desarrollo físico del estudiante, se demuestro que es importante contar con infraestructura apta para las actividades al aire libre.

El estudio en Kid describió que existe una fuerte asociación en la actividad física del niño y el desarrollo de obesidad o sobrepeso y lo destaca como factor protector, los datos obtenidos en la presente investigación mostro que los escolares que tienen sobrepeso (445) el 55.51% de estos no hacen ningún tipo de actividad física en sus casas y el 44.49 % restante si realiza algún tipo de actividad física.

De los escolares con obesidad (197), el 59.39% de estos no realizan ningún tipo de actividad física extracurriculares, mientras que el 40.61 % si realizan algún tipo de actividad, se obtuvo que existió relación en desarrollar obesidad y sobrepeso ($\chi^2=32.44$) debido a la falta de actividad física, esto se debe en parte a que no se cuenta con la infraestructura ni en las escuelas, tampoco cerca de los hogares para realizar algún tipo de actividad, las escuelas tienen asignado poco tiempo para las actividades deportivas necesarias para un desarrollo físico adecuado del escolar y como estilo de vida saludable para evitar patologías asociadas al sobrepeso y obesidad.

Se analizó la relación sobrepeso y obesidad asociado al acceso a áreas de recreación cerca del hogar de los escolares, se encontró que de los 15.76% de escolares con

sobrepeso, el 62.47% no tiene un lugar donde poder realizar alguna actividad física y el 37.53% restantes, si posee accesibilidad a instalaciones para recrearse. Del 6.98% de escolares con obesidad, se encontró que solo el 25.38% de estos si poseían acceso a estas áreas, mientras que el 74.62% no poseían acceso a áreas de recreación.

Visto de manera global del 22.74% de niños con sobrepeso y obesidad el 68.55% de estos niños no tiene acceso a áreas de recreación y solo el 31.45% tienen acceso.

La obesidad y el sobrepeso son patologías que tienen varias causas tanto genéticas, ambientales y educacionales, por lo que para prevenirlas se necesita de educación alimentaria, áreas de recreación adecuadas y seguras para fomentar actividades al aire libre, capacitar a maestros para que puedan guiar al alumno inculcando estilos de vida saludables, la transición alimentaria de nuevas dietas ha influido grandemente en el surgimiento de la obesidad y el sobrepeso, es por ello que las madres deben tomar medidas para evitar el consumo de alimentos ricos en grasa o azúcares, y fomentar en el niño desde el hogar una alimentación sana y un estilo de vida saludable.

7. CONCLUSIONES

- 7.1 La prevalencia de sobrepeso y obesidad que se observaron, según área de residencia, fueron las siguientes: se encontró que de los escolares que padecen de sobrepeso u obesidad el 13.04% pertenece al área urbana y el 9.7% restante pertenece al área rural ($\chi^2 = 2.22$), no hay relación entre vivir en un área urbana o en una rural para desarrollar sobrepeso u obesidad ya que están implicados otros factores como: tipo de alimentación, actividad física, acceso a áreas de recreación, historia familiar de sobrepeso y obesidad, los cuales influyen directamente en desarrollar estos estados nutricionales.
- 7.2 Los grupos etarios que tuvieron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad fueron las edades comprendidas entre los 8 a 10 años. De la muestra total de 2,823 escolares (100%) el 22.74 % (642 niños) padecen de sobrepeso u obesidad, de estos el 56.68% se encuentran en las edades escolares de 8 a 10 años.
- 7.3 No hubo una diferencia estadística significativa según que sexo presentaba mayor incidencia de sobrepeso u obesidad ($\chi^2=1.46$) del total de la muestra, el 15.76% (445 niños) padecen de sobrepeso y el 6.98% (197 niños) padecen de obesidad. De los 445 escolares con sobrepeso, el 52.16% de estos corresponden al sexo masculino y el 47.91% corresponde al sexo femenino. Los 197 escolares que padecen de obesidad, el 46.70% de estos corresponde al sexo masculino y el 53.29% corresponde al sexo femenino. El grupo etario que tuvieron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de los 8 a 10 años (22.74%).
- 7.4 De los escolares que tienen sobrepeso (15.76) el 55.51% de estos no hacen ningún tipo de actividad física en su casa y el 44.49 % restante, si realiza algún tipo de actividad física. De los 197 escolares con obesidad, el 59.39% de estos no realizan ningún tipo de actividad física extracurricular, mientras que el 40.61 % si realizan algún tipo de actividad. En total de los 22.74% de niños que padecen de sobrepeso u obesidad, el 57.43% de estos no realizan actividad física y el 42.48% si realizan algún tipo de actividad, ($\chi^2= 32.4$) la actividad física es un factor protector para la incidencia de obesidad en escolares.

7.5 La importancia de la accesibilidad a las áreas de recreación se encontró que de los 15.76% escolares con sobrepeso, el 62.47% no tiene un lugar donde poder realizar alguna actividad física y el 37.53% restantes si posee accesibilidad a instalaciones para recrearse. Del 6.98% de prevalencia de obesidad se encontró que solo el 25.38% de estos si poseían acceso a estas áreas, mientras que el 74.62% no poseían acceso a las mismas. Visto de manera global del 22.74% de niños con sobrepeso y obesidad, el 68.55% de estos niños no tiene acceso a áreas de recreación y solo el 31.45% tiene acceso a áreas en donde poder realizar actividades físicas ($\chi^2= 20.32$), se demostró que los niños que no tienen acceso a áreas de recreación tiene un porcentaje mucho más alto de prevalencia de sobrepeso u obesidad de los que sí tienen accesibilidad a áreas de recreación.

8. RECOMENDACIONES

- 8.1 Que el ministerio de Educación capacite a los maestros sobre la nutrición en los escolares para que ellos transmitan al alumno los conocimientos y adquieran estilos de vida saludable, disminuyendo así la incidencia de sobrepeso y obesidad en sus respectivas escuelas.
- 8.2 Supervisar los tipos de alimentos que venden en las tiendas escolares, ya que la mayoría de productos que ofrecen es comida chatarra, la cual no aporta los nutrientes y es un factor esencial para desarrollar patologías asociadas al sobrepeso y obesidad.
- 8.3 Por parte del personal docente, realizar reuniones con los 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.
- 8.4 Realizar actividades deportivas extracurriculares, (ejemplo: mañanas deportivas, campeonatos, etc.), para fomentar el deporte en los niños y así evitar el sobrepeso y obesidad.
- 8.5 A la municipalidad y vecinos de las comunidades velar por que existan áreas de recreación, limpias y seguras para la familia y así fomentar actividades al aire libre y estilos de vida saludables.
- 8.6 A los padres de familia para que disminuyan el consumo de comida rápida, enlatada, refrigerada y aumenten el consumo de alimentos preparados en casa en base a la pirámide nutricional.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Achor MS, Benítez Cima NA, Brac ES, Barslund SA. Obesidad infantil. Revista de Posgrado de la VI Cátedra de Medicina [revista en línea] Abr 2007 [accesado 10 de Mar 2011] 168: 34-38. Disponible en:
http://med.unne.edu.ar/revista/revista168/6_168.pdf
2. Chueca M, Azcona C, Oyarzabal. Obesidad infantil. Anales Sin San Navarras [revista en línea] 2002 [accesado 10 Mar 2011] 25: 127-141. Disponible en:
<http://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/viewFile/5495/4536>
3. Gorán MI. Precursores Metabólicos y los efectos de la obesidad en los niños, una década de progreso, 1990-1999. Am J clinNutr [revista en línea] 2001 [accesado 5 Feb 2011]. 73: 158-171. Disponible en:
<http://www.ajcn.org/content/73/2/158.abstract>
4. Peña M, Bacalao J. La obesidad en la pobreza: un reto para la salud pública. [monografía en línea] EE. UU. OPS 2002 (Publicación Científica N° 576) [accesado 03 Feb 2011]. Disponible en:
<http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=JlbrCsnbpcC&oi=fnd&pg=PA3&dq=Pe%C3%B1a+M,+Bacallao+J.+La+obesidad+en+la+pobreza.&ots=p09-kpCCgl&sig=esexP0ghxlcZd5LxSngR1-ineQl#v=onepage&q=Pe%C3%B1a%20M%2C%20Bacallao%20J.%20La%20obesidad%20en%20la%20pobreza.&f=false>
5. Onis M, Blössner M. La prevalencia y las tendencias del sobrepeso en los niños en edad preescolar en los países en desarrollo. Am J ClinNutr [revista en línea] 2002 [accesado 3 Feb 2011]; 72:1032-1039. Disponible en:
<http://www.ajcn.org/content/72/4/1032.abstract>
6. Martorell R, Kettel Khan L, Hughes ML, Grummer-Strawn LM. El sobrepeso y la obesidad en niños en edad preescolar de los países en desarrollo. Int J Obes [revista en línea] 2000 [accesado 5 Feb 2011]; 24: 959-967 Disponible en:
<http://www.bmj.com/content/322/7282/313.extract>

7. Martorell R, Kahn LK, Hughes ML, Grummer-Strawn LM. Obesidad en América Latina mujeres y niños. *J Nutr* [revista en línea] 1998 [accesado 05 Feb 2011]; 128: 1464-73 Disponible en: <http://jn.nutrition.org/content/128/9/1464.abstract>
8. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM. CDC growth charts: United States. *Adv Data*. 2000; (314):1-27
9. Barreda Matta LE, Ramírez J, Rodríguez J. Obesidad en niños comprendidos entre 6 a 13 años de edad en base al índice de masa corporal (IMC) en la ciudad de Guatemala. *RevFacMed (Guatemala)* 2006; 1(2): 4-7.
10. Balcarce G, Castañeda F. Sobrepeso y obesidad. Apuntes. Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala [revista en línea] 2004 mayo-agosto [accesado el 20 Feb 2011] 2(2): Disponible en: <http://medicina.usac.edu.gt/revista/2-2/peso.obesidad.html>
11. deGuate.com. Aumenta problema de obesidad en el país [sede web]. Guatemala: deGuate.com; [actualizado mar 3, 2008; accesado 25 Feb 2011]. Disponible en: http://www.deguate.com/news/publish/article_7682.shtml
12. Morales Carrillo B, Loarca González F, Pinzón Porres 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.
13. Municipalidad Villa Nueva [sede Web]. Guatemala; 2008 [accesado 20 Feb 2011]. Mi Villa Nueva. Disponible en: www.villanueva.gob.gt
14. Diccionario de medicina océano Mosby: medicina, enfermería y ciencias de la salud. 5 ed. Barcelona: Océano; 2004.

15. Organización Mundial de la Salud. Centro de Prensa. Sobrepeso y Obesidad [sede web]. Washington: OMS, 2011 [accesado 20 Feb 2011]. Disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
16. Servicios Humanos y Salud [sede Web]. Washington, D.C.: Oficina de Cirugía General; 2010 [accesado 20 Feb 2011]. Iniciativa de Prevención Infantil de sobrepeso y obesidad: Su salud por un futuro saludable. Disponible en:
<http://www.surgeongeneral.gov/obesityprevention/index.html>
17. Fernández-Ramírez A, Moncada-Jiménez J. Obesidad y sobrepeso en la población estudiantil costarricense entre los 8 y 17 años. Revista Costarricense de Ciencias Médicas [revista en línea] Jul 2004 [accesado 20 Feb 2011]; 24(3-4). Disponible en:
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0253294820030002000003&script=sci_artt_ext
18. Laurentin A, Schnell M, Tovar J, Domínguez Z, Pérez B, López M. Transición alimentaria y nutricional: entre la desnutrición y la obesidad. Anales Venezolanos de Nutrición [revista en línea] 2007 [accesado 20 Feb 2011]; 20(1): 47-52. Disponible en:
<http://www.scielo.org.ve/pdf/avn/v20n1/art08.pdf>
19. Del Rio-Navarro BE, Velásquez O, Sánchez CP, Lara A, Berber A, Fragänel G, et al. La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños mexicanos. Obesity Research [revista en línea] 2004 Feb [accesado 21 Feb 2011]; 12(2): 9. Disponible en:
<http://www.bvsde.ops-oms.org/texcom/nutricion/oby.pdf>
20. MacMillan N. Medicina deportiva. Valparaíso [Chile]: Ediciones Universitarias de Valparaíso; 2006.
21. Aranceta Bartrina J. Obesidad infantil: nuevos hábitos alimentarios y nuevos riesgos para la salud. Alimentación, Consumo y Salud [revista en línea] 2010 [accesado 21 Feb 2011]; [216-246 pág.]. Disponible en:

http://obrasocial.lacaixa.es/StaticFiles/StaticFiles/b262946942358110VgnVCM100000e8cf10aRCRD/es/es24_c8_esp.pdf

- 22.** Dalmau S, Franch M, Gómez L, Martínez C, Salinas S. Obesidad infantil. [monografía en línea]. España: Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría; 2007[accesado 25 Feb 2010]. Disponible en:
http://www.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13099693&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=37&ty=67&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=37v66n03a13099693pdf001.pdfNnnn
- 23.** Flier JF, Flier EM. Obesidad. En: Kasper DL, Fauci AS, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL, editores. Medicina interna de Harrison. 16 ed. México: McGraw-Hill interamericana; 2006: v.1 p. 473-481.
- 24.** Calzada R, Dorantes LM, Barrientos P. Recomendaciones de la Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica, A.C. para el tratamiento de obesidad en niños y adolescentes. Medigraphic Artemisa [revista en línea] 2006 [accesado 24 Feb 2011]; 5:279-88. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2006/apm065f.pdf>
- 25.** Skelton JA, Rudolph CD. Sobrepeso y obesidad. En: Berhman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editores. Nelson Tratado de Pediatría. 18 ed. México: Elsevier; 2009: v.1 p.232-241.
- 26.** Briz FJ, Blanco AI, Amate AM. Prevalencia de obesidad infantil en Ceuta. Estudio PONCE 2005. Nutrición Hospitalaria [revista en línea] 2007 [accesado 23 Feb 2011]; (4):471-7. Disponible en:
<http://www.nutricionhospitalaria.com/mostrarfile.asp?ID=3932>
- 27.** Salud.com. Se incrementa los índices de obesidad en Guatemala [sede web]. Guatemala: Salud.com; 2009 [accesado 23 Feb 2011]. Disponible en:
<http://anemia.salud.com/guatemala-obesidad>

- 28.** El siglo del Torreon.com.mx. México, Venezuela y Guatemala, los países con más obesidad [sede web]. México: siglo del Torreon.com.mx; ene 2010; [accesado 25 Feb 2011]. Disponible en:
<http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/496888.html>
- 29.** Barcelo A, Bossio CJ, Libman I, Ramos O, Beltran M, Vera M. Módulo obesidad infantil salud del niño y del adolescente salud familiar y comunitaria. [monografía en línea]. España: Organización Mundial de la Salud; 2005 [accesado 22 Feb 2011]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/ad/fch/ca/si-obesidad1.pdf>
- 30.** Chueca M, Azcona C, Oyarzabal M. Obesidad infantil. AnSistSanitNavar [revista en línea] 2005 [accesado 22 Feb 2011] 25: Supl 1: Disponible en:
<http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol25/sup1/suple13a.html>
- 31.** Willis DE, McCoy B, Berman M. El efecto de un programa de control de peso en la auto estima e imagen corporal en jóvenes obesos. Am J DisChild 1990; 144: 417.
- 32.** Mehta K. Obesidad infantil: el precio inaceptable del éxito publicitario. Diabetevoice [revista en línea] 2007 Jun [accesado 22 Feb 2011]; 52(2): 38-40. Disponible en:
http://www.diabetesvoice.org/files/attachments/article_518_es.pdf
- 33.** Díez López I, Rodríguez Estévez A. Obesidad infantil en nuestra área: descriptivo evolutivo de una intervención hospitalaria. Bol. S Vasco-NavPediatr [revista en línea] 2008 [accesado 22 Feb 2011]; 40: 2-5. Disponible en:
<http://www.svnp.es/boletin/40-1-02.pdf>
- 34.** Castelló D. Incremento de la obesidad infantil en las sociedades desarrolladas y en vías de desarrollo [monografía en línea] 2008 [accesado 23 Feb 2011] Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos71/incremento-obesidad-infantil/incremento-obesidad-infantil2.shtml>
- 35.** Enfermedades.pro [sede Web]. México: Cecilia; Mar 29 de 2010 [acceso 23 Feb de 2011]. La obesidad infantil. Disponible en: <http://www.enfermedades.pro/la-obesidad-infantil/>

- 36.** Aumn.org.mx, México, primer lugar mundial en obesidad infantil [sede Web]. México: aumn.org.mx; 2010 [accesado 24 Feb 2011]. Disponible en: http://www.amnu.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=31:articulo-2&catid=10:articulos
- 37.** México. Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Obesidad Infantil: informe de práctica médica efectiva. SSP; 2006.
- 38.** Amigo H. Obesidad en el niño en américa latina: situación, criterios de diagnóstico y desafíos. Cad. Saúde Pública [revista en Línea] 2003 [accesado 24 Feb 2011]; 19 supl 1:S163-S170. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v19s1/a17v19s1.pdf>
- 39.** deGuate.com. La obesidad infantil se incrementa en el país [sede Web]. Guatemala: deGuate.com; ene 29, 2009 [accesado 25 Feb 2011]. Disponible en: http://www.deguate.com/artman/publish/salud_nutricion/la-obesidad-infantil-se-incrementa-en-el-pais.shtml
- 40.** Bacha D. Guatemala Urbana Vs Guatemala Rural [en línea]. Guatemala: Diego Bacha. Jun 2009[accesado 27 Feb 2011]. Disponible en: <http://diegobacha.wordpress.com/2009/06/23/urbana-vs-rural/>
- 41.** Atchoarena D, Gasperini L. Educación para el desarrollo rural: hacia nuevas respuestas de política. Informe de grupo UNESCO y FAO [en línea] España: UNESCO: 2004. [accesado 26 Feb 2011] Disponible en: <http://www.fao.org/sd/erp/0-educacion%20rural%20ext.pdf>

10. ANEXOS

TABLA 5

Aéreas de recreación y sobrepeso u obesidad de los escolares de los centros educativos rurales: Los Planes, Marianita, Tabloncito y centros públicos del área urbana: Guardia de Honor, Emilio Arenales Catalán y Colonias Unidas. abril - mayo 2011.

Guatemala, junio 2011

| | Sobrepeso y obesidad | |
|-----------|---------------------------------|---------|
| | presente | ausente |
| No acceso | 217 | 889 |
| Si acceso | 425 | 1133 |

Fuente: Boleta de recolección de datos.

$$\chi^2 = 20.32$$

$$OR = 0.65 \quad (0.54 < OR < 0.74)$$

$$p = 0.0001$$

TABLA 6

Patrones de actividad física y sobrepeso u obesidad de los escolares de los centros educativos rurales: Los Planes, Marianita, Tabloncito y centros públicos del área urbana: Guardia de Honor, Emilio Arenales Catalán y Colonias Unidas. abril - mayo 2011.

Guatemala, junio 2011

| | Sobrepeso y Obesidad | |
|--------------|---------------------------------|---------|
| | presente | ausente |
| No actividad | 364 | 884 |
| Si actividad | 278 | 1158 |

Fuente: Boleta de recolección de datos.

$$\chi^2 = 32.44$$

$$p = 0.001$$

$$OR = 1.69 \quad (1.40 < OR < 2.02)$$

TABLA 7

Relación área de residencia, obesidad y sobrepeso de las escuelas públicas de las áreas urbanas y rurales de Villa Nueva, abril - mayo 2011.

Guatemala, junio 2011

| | Sobrepeso y obesidad | |
|--------|----------------------|---------|
| | presente | ausente |
| rural | 368 | 1089 |
| urbano | 274 | 933 |

$$\chi^2 = 2.22$$

$$p = 0.3$$

$$OR = 1.15 (0.96 < OR < 1.38)$$

TABLA 8

Relación sexo, obesidad y sobrepeso de los escolares de las escuelas públicas urbanas y rurales del municipio de Villa Nueva, abril - mayo 2011.

Guatemala, junio 2011

| | Sobrepeso y obesidad | |
|-----------|----------------------|---------|
| | presente | ausente |
| femenino | 318 | 1036 |
| masculino | 324 | 963 |

$$\chi^2 = 1.46$$

$$OR = 0.89 (0.89 < 0.74)$$

$$p = 0.31$$

TABLA 9

Distribución de sobrepeso y obesidad por grados escolares de los centros educativos públicos participantes en el estudio, abril - mayo 2011

Guatemala, junio 2011

| GRADO | Con Obesidad y Sobrepeso | Sin Obesidad y Sobrepeso | Total | % |
|--------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------|----------|
| 1° | 81 | 388 | 469 | 17.3 |
| 2° | 141 | 449 | 590 | 26.11 |
| 3° | 124 | 384 | 508 | 24.4 |
| 4° | 120 | 334 | 454 | 26.43 |
| 5° | 107 | 262 | 369 | 28.99 |
| 6° | 69 | 206 | 275 | 25.1 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

TABLA 10

Descripción de las características demográficas de los escolares de los centros educativos públicos del área rural: Los Planes, Marianita, Tabloncito; y del área urbana: Guardia de Honor, Emilio Arenales Catalán y Colonias Unidas, durante abril - mayo 2011,

Guatemala, junio 2011.

| Distribución por sexo | f | % |
|--|----------|----------|
| Femenino | 1456 | 51.6 |
| Masculino | 1367 | 48.8 |
| Distribución por edades | | |
| 7 años | 500 | 17.7 |
| 8 años | 507 | 18.0 |
| 9 años | 511 | 18.1 |
| 10 años | 500 | 17.7 |
| 11 años | 440 | 15.6 |
| 12 años | 365 | 12.9 |
| Distribución área de residencia | | |
| Urbana | 1537 | 54.4 |
| Rural | 1286 | 45.6 |

Fuente: Instrumento de recolección de datos



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
“OBESIDAD Y SOBREPESO EN ESCOLARES”



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nosotros estudiantes del último año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, estamos realizando la tesis “OBESIDAD Y SOBREPESO EN ESCOLARES” las autoridades de la escuelas han accedido a que nos comuniquemos con ustedes para invitarles a participar voluntariamente en este estudio, en el que únicamente se pesará y medirá a los estudiantes.

Agradecemos firmar su consentimiento y contestar la encuesta la que debe enviar con su hijo (a) al establecimiento, en la cual ustedes autorizan a su hijo (a) a participar en este estudio. La información recabada es estrictamente confidencial.

Atentamente,

Pablo Maldonado Jorge Cruz Werner Cuc Javier García

He sido invitado (a) a que mi hijo (a) participe en la investigación “**OBESIDAD Y SOBREPESO EN ESCOLARES**” “Estudio transversal en niños y niñas de 7 a 12 años en escuelas públicas del área urbana y rural, jornada matutina, del Municipio de Villa Nueva, Guatemala.

Entiendo que se medirá y pesará a mi hijo (a); autorizo la participación de mi hijo (a) y puedo hacer uso de mi derecho de retirarlo (a) de dicho estudio en cualquier momento.

Firma:

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Estimados padres de familia:

De la manera más atenta agradecemos permitir la participación de su hijo (a) en el presente estudio, solicitando su ayuda para obtener la siguiente información, por su colaboración, muchas gracias.

EDAD: _____ SEXO: _____ GRADO: _____

1. ¿Su hijo (a) realiza alguna actividad física o practica algún deporte?

SI NO

2. ¿Usted cuenta con áreas de recreación cercanas a su hogar?

SI NO

USO EXCLUSIVO DEL INVESTIGADOR

ÁREA DE RESIDENCIA: URBANO RURAL

PESO: _____ TALLA: _____ IMC: _____ PERCENTIL: _____

INTERPRETACIÓN

Fórmula:

| | | | | |
|---|---------|------------------------------------|--------|-----------------------------------|
| $\text{IMC} = \frac{\text{PESO (Kg)}}{\text{TALLA (m}^2\text{)}}$ | p <5 | PESO BAJO <input type="checkbox"/> | p 5-85 | NORMAL <input type="checkbox"/> |
| | p 85-95 | SOBREPESO <input type="checkbox"/> | p >95 | OBESIDAD <input type="checkbox"/> |

