

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA**

**MAESTRIA EN EPIDEMIOLOGIA**



**Tesis**

**“Factores asociados a sobrepeso y obesidad en niños 6-12 años, Consulta Externa, Hospital Materno Infantil, Tegucigalpa, Honduras, diciembre 2016-febrero 2017”.**

Dra. Laura Ivette Giacaman Abudoj

Previa opción al grado de

Master en Epidemiología

Asesores Metodológicos

Dr. Ramón Jeremías Soto

Dr. Homer Mejía

**“Factores asociados a sobrepeso y obesidad en niños 6-12 años, Consulta Externa del Hospital Materno Infantil, Tegucigalpa, Honduras, diciembre 2016-febrero 2017”.**

**Autoridades de la UNAH y de la Facultad de Ciencias de la Salud**

**Rector**

**Dr. Francisco Herrera**

**Secretario General**

**Abogada Enma Virginia Rivera**

**Directora de Invitación Científica y Posgrados**

**Dra. Leticia Salomón**

**Decano de la Facultad de Ciencias Médicas**

**Dr. Marco Tulio Medina**

**Secretario de la Facultad de Ciencias Médicas**

**Dr. Jorge Valle**

**Coordinador General de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud**

**Dr. Octavio Sánchez**

**Coordinador de la Maestría en Epidemiología**

**Dr. Mario Rene Mejía**

**Jefe del Departamento de Salud Publica**

**Dra. Ana Lourdes Cardona.**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación, mi vida entera y mi carrera profesional a Dios, a mis padres y mi hermano, pilares fundamentales en mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar quiero agradecer a Dios por guiarme día a día y llenarme de inteligencia, sabiduría y entendimiento para poder culminar la maestría.

A mi familia por el soporte económico, espiritual y moral incondicional en todo momento.

Al equipo coordinador y docente de la Maestría en Epidemiología por su gran labor, entrega, dedicación y por querer formar futuros profesionales en el área de la Epidemiología de calidad y con excelencia académica.

Al Dr. Ramón Jeremías Soto y al Dr. Homer Mejía, quienes fueron mis asesores de tesis por guiarme, enseñarme, por su paciencia, tiempo y dedicación cada vez que lo necesité.

Al Dr. Manuel Sierra, quien día a día me ha ido inculcando a ser mejor y me ha enseñado a amar la epidemiología y a llevarla al servicio de los más necesitados.

A mis compañeros de la tercera promoción de la Maestría en Epidemiología, por ser parte de esa unidad que siempre nos caracterizó en la cual pudimos vivir momentos únicos en el aula de clases apoyándonos y dándonos aliento cuando lo necesitamos.

Al personal de la Consulta Externa de Pediatría de del Bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario, por la ayuda brindada cada día de la aplicación de instrumento de recolección de datos en los cuales me brindaron una mano con los pacientes, carnets e información que necesite.

## INDICE GENERAL

III. RESUMEN EJECUTIVO.....	9
IV. INTRODUCCION.....	11
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
V.1 Formulación del problema: .....	12
V. 2 Definición del problema:.....	12
V. 3 Delimitación del problema:.....	13
VI. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA .....	14
VII. OBJETIVOS .....	15
Objetivo General:.....	15
Objetivos Específicos: .....	15
VIII. MARCO TEORICO .....	16
1. Antecedentes:.....	16
2. Definición:.....	16
3. Historia:.....	17
4. Diagnóstico y Clasificación:.....	17
5. Tipos de Obesidad:.....	19
6. Aspectos Epidemiológicos:.....	20
7. Causas:.....	21
8. Factores Asociados: .....	22
9. Fisiopatología de la obesidad: .....	24
10. Endocrinopatías asociadas a obesidad: .....	26
11. Signos y síntomas .....	27
12. Complicaciones.....	27
13. Diagnóstico .....	30
13. Prevención y tratamiento .....	30
IX. HIPOTESIS .....	32
Hipótesis Nulas: .....	32
Hipótesis Alternativas: .....	32
XI. METODOLOGÍA.....	37

XI.1 Tipo de estudio: .....	37
XI.2 Población y muestra: .....	37
Universo: .....	37
Tipo y procedimiento de muestreo: .....	37
Tamaño y cálculo de la muestra: .....	37
Definición de caso: .....	38
Definición de control:.....	38
XI.3.1 Criterios de inclusión de caso: .....	38
XI.3.2 Criterios de exclusión de caso: .....	38
XI.3.3 Criterios de inclusión de control: .....	38
XI.3.4 Criterios de exclusión de control: .....	38
XI.4 Área Geográfica de estudio:.....	39
XI.5 Procedimiento:.....	39
XI.6 Recursos Humanos y materiales:.....	40
XI.7 Consideraciones Éticas y consentimiento informado:.....	40
XI.8 Procesamiento de datos: .....	40
XI.9 Plan de análisis de datos: .....	41
XII. RESULTADOS.....	42
XIII. DISCUSION .....	58
XIV. CONCLUSIONES .....	61
XV. RECOMENDACIONES .....	62
XVI. BIBLIOGRAFIA .....	63
XVII. ANEXOS .....	68
ANEXO 1: .....	69
Gráfico No 3: Distribución de los casos femeninos en la curva de Índice de Masa Corporal (IMC) para edad de la Organización Mundial de la salud para edades entre 5 y 19 años. ....	69
Gráfico No 4: Distribución de los casos masculinos en la curva de Índice de Masa Corporal (IMC) para edad de la Organización Mundial de la salud para edades entre 5 y 19 años. ....	70
Gráfico No 5: Distribución de los controles femeninos en la curva de Índice de Masa Corporal (IMC) para edad de la Organización Mundial de la salud para edades entre 5 y 19 años. ....	71

Gráfico No 6: Distribución de los controles masculinos en la curva de Índice de Masa Corporal (IMC) para edad de la Organización Mundial de la salud para edades entre 5 y 19 años. ....	72
ANEXO 2: .....	73
ASENTIMIENTO INFORMADO .....	73
ANEXO 3: .....	74
CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	74
ANEXO 4: .....	75
CUESTIONARIO .....	75
ANEXO 5: .....	78
Certificado Buenas Prácticas Clínicas de The Global Health Network.....	78
ANEXO 6: .....	79
Aprobación Comité de Ética en Investigación Biomédica de la Facultad de Ciencias Médicas, UNAH. ....	79

### III. RESUMEN EJECUTIVO

El sobrepeso y la obesidad han tenido un importante incremento en los últimos años a nivel mundial, llegando a ser uno de los problemas más grandes a nivel de salud pública.

El siguiente trabajo de investigación se realiza con el propósito de proporcionar información sobre los principales factores que se asocian al sobrepeso y obesidad infantil, se tomó la población de 6 a 12 años que asistió a la consulta externa de pediatría durante los meses de diciembre 2016 a febrero 2017. Debido a que nuestro país cuenta con poca información sobre este tema tan relevante para la prevención a corto y mediano plazo de enfermedades no transmisibles como Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial entre otras en los niños.

Se diseñó para la realización de esta investigación un estudio de casos y controles utilizando un muestreo por conveniencia para la selección tanto de los casos como de los controles, obteniendo como principales resultados los siguientes:

El 49.1% (54/110) de los casos y el 47% (101/220) de los controles se encontraban entre los 10 a 12 años de edad con un promedio de 9 años y desviación estándar (DE) de 2 años entre los casos como entre los controles. El 71.8% (79/110) de los casos y 57.7% (127/220) de los controles pertenecían al sexo masculino y 70% (76/110) de los pacientes que presentaron sobrepeso u obesidad provenía de área urbana al igual que los pacientes con peso normal (controles) con un 52.3% (105/220). Se reportó mayor frecuencia de casos de los departamentos de Francisco Morazán con 82.7% (91/110), El Paraíso con 3.6% (4/110), La Paz y Choluteca con 2.7% (3/110) cada uno.

El 59.1%(65/110) y 66.8%(145/220) de los padres tanto de los casos como de los controles respectivamente estaban casados o en unión libre. El 52.7%(58/110) de los niños con exceso de peso y 62.3%(137/220) de los normo peso vivían con ambos padres.

El 80% (88/110) y 78.5% (172/220) de los casos y controles respectivamente refirieron no presentar hermanos con sobrepeso u obesidad, mientras que los que si presentaban algún hermano con esta condición fue del 20% (22/110) para casos y 21.5% (48/220) para controles. Al interrogar si existe antecedente de otro familiar del niño con sobrepeso u obesidad el 67.3% (74/110) de los casos y el 50.9% (112/220) de los controles refirieron presentarlo (OR= 2.0 IC 95% 1.2-3.19), siendo el principal la madre con un 29.7% (22/110) en los casos y 28.8% (32/220) en los controles. (OR=1.0, IC 95%).

La comorbilidad más encontrada en los pacientes que sí presentaban alguna fue asma con un 28.2% (13/110) en los casos y 26.7% (12/220) en los controles con un OR=2.3, IC 95% (1.0 - 5.3); entre otras comorbididades más frecuentes presentadas por los casos se detectó: epilepsia en un 46.4% (13/28), hiperactividad en 14.3% (4/28), crisis convulsivas y migraña con un 7% (2/28) cada una.

Se interrogó sobre el nivel de actividad física (se consideró activo cuando realizaba la actividad 3 o más veces por semana y sedentario si la realizaba 2 o menos) en función de ciertos deportes, el 88.0% (97/110) de los casos eran activos en la práctica de la caminata en comparación al 92.0% (202/220) de los controles con una OR de 0.7, IC95% (0.3-1.4) y en relación a los juegos recreativos, el 82.3% (181/220) de los controles lo hacían de manera activa comparado a los casos con 80.9% (89/110), con una OR de 0.9, IC95% (0.5-1.6).

El tiempo promedio en horas que los niños con sobrepeso y obesidad dedican al día a realizar actividades ligadas al sedentarismo; Los casos dedicaban un promedio de 2.3 horas (140 minutos) a utilizar la tableta en comparación a los controles que dedicaban 1.4 horas (80 minutos). Otro tipo de actividad ligada a sedentarismo que realizaban los casos es jugar video juego un promedio de 1.4 horas (80 minutos) y los controles un promedio de 1.5 horas (90 minutos), utilizar computadora 1.6 horas (96 minutos), ver televisión 2.5 horas (150 minutos), 2.6 horas (156 minutos) los controles y utilizar el teléfono celular 1.4 horas (80 minutos).

El 50% (55/110) de los padres de los casos consideraron que el peso de sus hijos es adecuado, el 5.4% (6/220) lo consideraron insuficiente y el restante 44.6% (49/110) excesivo, y en el caso de los controles el 63.4% (137/220) de padres consideran que su hijo tiene un peso adecuado y el 33.3% (72/220) insuficiente, al comparar una percepción de peso adecuada contra otra percepción no adecuada (insuficiente o excesiva) el OR es de 0.66 con un IC 95% (0.4 – 0.9).

Los principales factores asociados a sobrepeso y obesidad son: sexo masculino, pertenecer al área urbana, escolaridad del padre, ingreso económico familiar, presentar antecedentes familiares de sobrepeso u obesidad, la talla, uso de tableta como tecnología ligada a sedentarismo, consumo de refresco de soda, consumo de merienda vespertina no saludable y percepción parental inadecuada del peso del niño.

#### IV. INTRODUCCION

Al hablar de obesidad nos referimos a una enfermedad de proporciones epidémicas con las que ha comenzado el siglo XXI debido a que el ser humano tiene una condición de vida muy diferente a la presentada durante su evolución, caracterizada por malos hábitos alimentarios y sedentarismo las cuales son las principales causas.(1,2)

Es una de las enfermedades crónicas de origen multifactorial en la que se encuentran implicados factores genéticos, socio-ambientales y familiares para su desarrollo y se caracteriza por una acumulación excesiva de grasa, la cual es el resultado de un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético.(3,4)

Hoy en día la obesidad ha dejado de ser un problema de la población perteneciente a estratos socioeconómicos altos, como se ha demostrado en varios países, incluido el nuestro, debido a que el exceso de peso se está observando cada vez más en gente de escasos recursos.(5)

La obesidad infantil va acompañada de múltiples complicaciones las cuales implican riesgos a futuro en la salud y calidad de vida del niño, las cuales se asocian a mayor probabilidad de muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Además de estos riesgos, los niños obesos pueden presentar dificultad respiratoria, mayor riesgo a fracturas e hipertensión y marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular, motivo por el cual es de vital importancia en la infancia seguir normas dietéticas que ayuden a tratar y prevenir la obesidad. (2)

El trabajo de investigación que a continuación se presenta es un estudio de casos y controles que tiene por objetivo principal conocer los factores asociados a sobre peso y obesidad en los niños entre 6 y 12 años. ¿Por qué en niños? Porque la obesidad y sobrepeso inician a temprana edad y hay estilos de vida que son más fáciles de modificar en niños que en los adultos.

Con el estudio se identificaron que los principales factores asociados a sobrepeso y obesidad encontrados fueron: Ser de sexo masculino de área urbana, tener antecedentes de familiares con la condición, presentar como comorbilidad asociada asma u otra comorbilidad (las más frecuente epilepsia, hiperactividad) y consumir merienda vespertina no saludable.

## **V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **V.1 Formulación del problema:**

La obesidad y el sobrepeso infantil constituyen un problema de salud pública. El elevado nivel de adiposidad es un condicionante fundamental que interfiere en la salud y bienestar del niño y futuro adulto, pues lo predispone a sufrir otras enfermedades secundarias especialmente en la vida adulta. Según los datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de esta enfermedad a nivel internacional es cada vez mayor.(6)

### **V. 2 Definición del problema:**

El sobrepeso y la obesidad comienzan desde los primeros años de vida, debido a los hábitos inadecuados de alimentación, la poca o nula actividad física, y a los factores genéticos, principalmente.(7)

Dentro del desarrollo de la obesidad infantil hay etapas críticas en las cuales el ambiente familiar, social, cultural y educativo en el que el niño se desenvuelve son factores que propician la aparición de esta enfermedad siendo las consecuencias similares a las que presentan los adultos teniendo repercusiones físicas y sociales tan importantes que los lleven a presentar limitaciones en su personalidad.(8)

Si bien es cierto que la obesidad y el sobre peso son problemas graves que implican una creciente carga económica para el país es de vital importancia dar prioridad a su prevención oportuna ya que el 40% de los niños con sobre peso y obesidad infantil entre los seis meses y siete años de vida y el 70% entre los diez y trece años continuarán en la vida adulta. Esta condición los predispone a padecer a edades más tempranas enfermedades crónicas como diabetes y enfermedades cardiovasculares.(2,9).

La práctica de estilos de vida saludables (principalmente alimentación sana y ejercicio) que debe fomentarse desde edades tempranas, es clave en la prevención y tratamiento de la obesidad y sobrepeso. En los adultos que presentan esta condición, los tratamientos (dietas, programas intensivos de ejercicio, etc.), tienden frecuentemente a fracasar, porque implican el cambio de unos hábitos que están profundamente arraigados y que el paciente difícilmente dejará (7)

### **V. 3 Delimitación del problema:**

Este estudio está dirigido a investigar factores que se asocian a la presencia de sobrepeso y obesidad en los niños entre 6 y 12 años que asisten a la consulta externa de pediatría del bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario. Debido al creciente número de niños con sobre peso y obesidad se hace necesario el desarrollo de intervenciones de prevención y manejo que a su vez prevenga la ocurrencia de enfermedades crónicas degenerativas en su vida adulta.

Se plantea el problema mediante la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores asociados a sobrepeso y obesidad en niños entre 6 y 12 años que asisten a la consulta externa de Pediatría del bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario en el periodo de Diciembre 2016 a Enero del 2017?

## VI. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública mundial más importante y se ha incrementado en los últimos años en forma alarmante.

Una nutrición adecuada junto con el establecimiento de conductas saludables en los niños puede contribuir, no sólo a prevenir problemas de salud inmediatos y a promover un estilo de vida sano, sino a reducir el riesgo de que el niño desarrolle alteraciones como obesidad, diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular, o una combinación de éstas en etapas posteriores de la vida.(10)

Esta enfermedad provoca en los niños fatiga, rechazo de sus mismos compañeros hacia su persona, bajo rendimiento físico, baja autoestima.(11)

Nuestro país cuenta con poca evaluación de este tipo, sin embargo, en general se ha calculado que el costo directo de los tratamientos para la obesidad corresponde entre un 2 y un 5% del presupuesto de salud de cada país (11)

Tenemos ante nosotros un grave problema de salud pública con repercusiones sociales, económicas y sanitarias relevantes hoy en día, cuya solución pasa forzosamente por la prevención y educación para la salud y por eso se considera relevante realizar esta investigación.(12)

Este trabajo contribuirá a recabar datos de obesidad en niños en edad escolar, incluyendo de algunos factores asociados como el manejo inadecuado del régimen alimentario, la falta de la práctica de algún deporte, ya que es más fácil cambiar conductas negativas en los niños pequeños, que es cuando se está estructurando su personalidad y sus patrones de conducta. Una conducta alimentaria poco nutritiva es más difícil de cambiar cuando la persona es adulta.

## **VII. OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Determinar factores asociados a sobrepeso u obesidad en niños de 6 a 12 años atendidos en la consulta externa de Pediatría del bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario de Tegucigalpa, Honduras, en el periodo de diciembre 2016 a enero 2017.

### **Objetivos Específicos:**

1. Establecer la frecuencia de sobrepeso y obesidad en la población de estudio.
2. Caracterizar en tiempo, lugar y persona la población estudiada.
3. Establecer factores asociados a obesidad y sobrepeso, incluyendo el sedentarismo ligado a la tecnología (práctica de videojuegos).

## **VIII. MARCO TEORICO**

### **1. Antecedentes:**

Hoy en día es alarmante el aumento en la tendencia mundial de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, ya que la obesidad infantil es un factor predictivo de obesidad en la edad adulta, así como un factor de riesgo para diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias y enfermedades cardiovasculares. Uno de los problemas actuales de salud pública a nivel mundial que más afecta a la población infantil es la obesidad. La incidencia en México se ha incrementado en el transcurso de los años de manera progresiva: en 1963 era del 5%, en el 2004 fue de 17% y ya para el 2010 se incrementó la incidencia casi el doble en un intervalo de 6 años a un 30%.(13)

En la población general existen algunos factores de riesgo que incrementan la incidencia de obesidad, entre ellos tenemos: a) factores hormonales (ejemplo: leptina, grelina y adinopeptina) que alteran la distribución de la grasa, la saciedad y el apetito b) entorno social y c) nivel económico. Al niño con sobrepeso se le debe dar un plan de tratamiento individual (13)

Se considera que esta enfermedad ha adquirido proporciones pandémicas tanto en países desarrollados como subdesarrollados, constituye el principal problema de malnutrición por exceso en el adulto y es una enfermedad que se ha visto aumentada notoriamente en la población infantil.(14)

### **2. Definición:**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha definido a la obesidad como la condición en la cual el exceso de tejido adiposo afecta de manera adversa la salud y el bienestar.(12)

El IMC es el indicador más adecuado para medir obesidad y sobrepeso infantil, el cual es una relación entre el peso y la talla. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m<sup>2</sup>). (15)

En la obesidad, el índice de masa corporal excede los valores del percentil 95% para la edad y sexo. Se considera con sobrepeso a aquellos niños que tienen un índice de masa corporal (IMC) entre el percentil 85 y 94%. (13)

### **3. Historia:**

La primera vez que se utilizó la palabra “obeso” fue en la lengua inglesa en el año 1951. Dicha palabra tiene raíz en el latín “obedere” que significa “alguien que se lo come todo”(16)

Desde el inicio del hombre en la tierra, el 95-99% de su vida la ha dedicado a la caza y recolección de alimento para su subsistencia, este hábito permitió al transcurrir el tiempo, el predominio de los “genes ahorradores” logrando que el ser humano tuviera una mayor supervivencia y longevidad. Hace unos 12.000 años algunos grupos humanos cambiaron el hábito cazador-recolector para iniciar la producción de alimentos. Esta transformación económica, conocida como revolución neolítica, puede ser considerada como el suceso más importante en la historia humana y el lejano antecedente de las sociedades modernas que favorecen la obesidad, ya que permitió el crecimiento de la población y la evolución hacia sociedades complejas y civilizadas.(17)

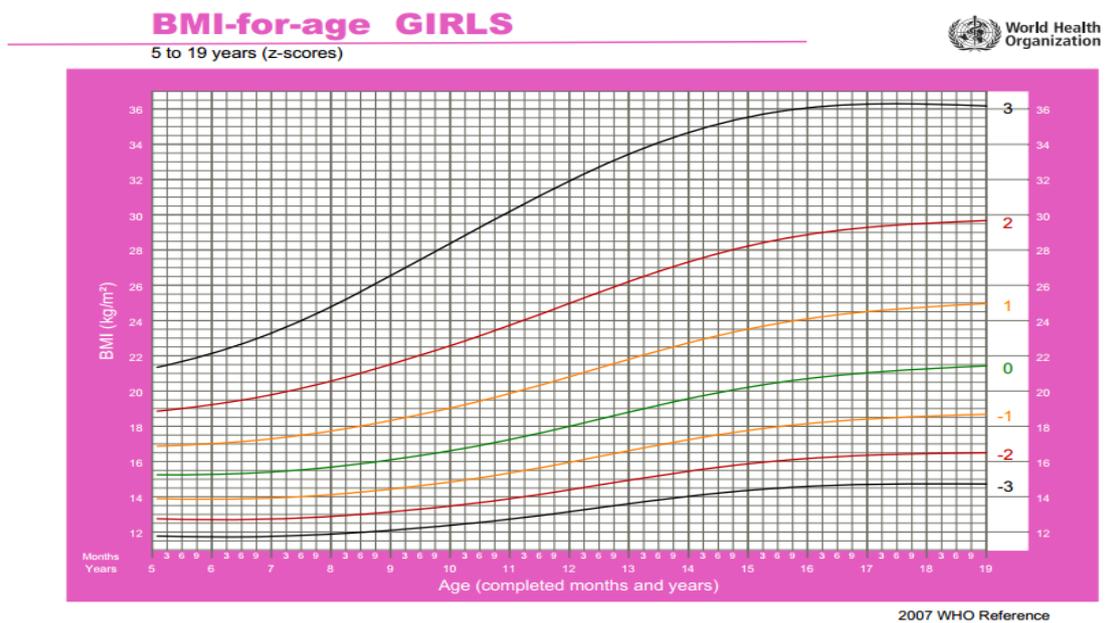
### **4. Diagnóstico y Clasificación:**

El término sobrepeso se utiliza en los seres humanos para indicar un exceso de peso en relación con la estatura, se trata de un exceso leve de peso, mientras que la obesidad se refiere a exceso mucho mayor de peso que afecta seriamente a la salud.(18)

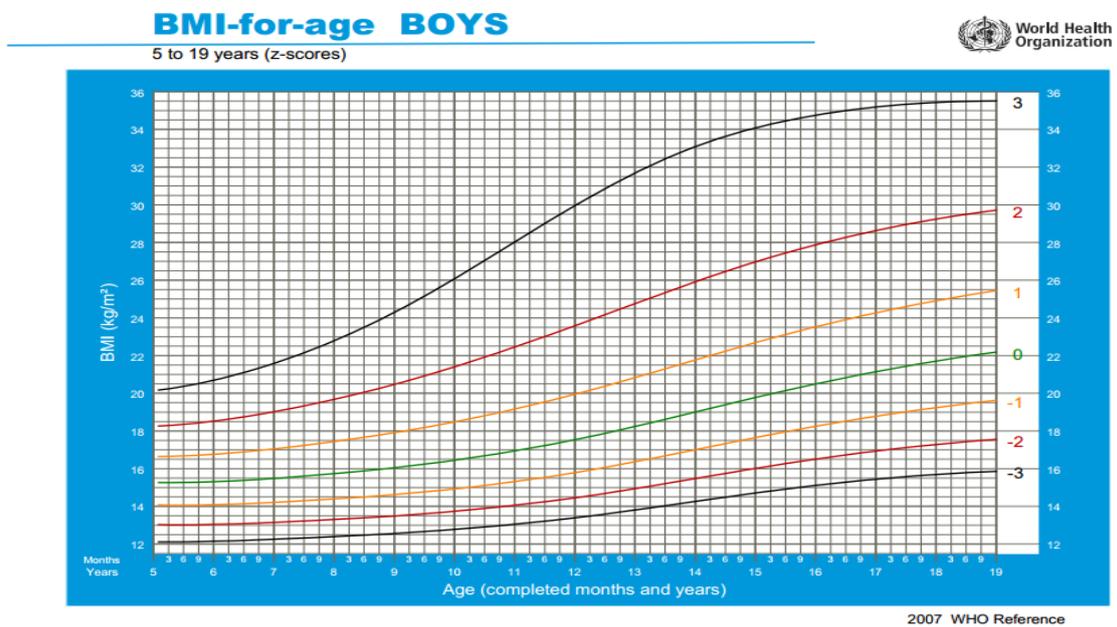
Debido a que la grasa corporal no puede medirse en forma directa en los seres humanos se han diseñado distintas técnicas que nos permiten calcularla en forma indirecta. El IMC ha sido adoptado como la medida internacional para medir adiposidad. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos sobre el cuadrado de la estatura en metros. En los niños es más compleja la utilización del IMC porque varía según la raza y sexo, y en ciertas poblaciones étnicas, lo cual limita la universalización de las medidas. Las curvas del IMC incluyen niños mayores de dos años de edad.(19)

En la edad pediátrica, se utilizan las tablas de IMC para edad de la OMS y para fines de este estudio se utilizarán las gráficas para edades entre 5 y 19 años según sexo, cuyos indicadores están contruidos con una aplicación restringida del método LMS el cual limita la distribución Box-Cox normal al intervalo que corresponde a las puntuaciones Z (-3 y 3 DS) (20)

Figura 1: Curvas de IMC para edad de la Organización Mundial de la Salud para edades entre 5 y 19 años según sexo.(20)



Fuente: OMS, 2007



Fuente: OMS, 2007

## 5. Tipos de Obesidad:

Según el origen de la obesidad, ésta se clasifica en los siguientes tipos:

- Obesidad exógena: la obesidad debida a una alimentación excesiva. (Es la más común y no es causada por enfermedad orgánica)
- Obesidad endógena: la que tiene por causa alteraciones metabólicas. (Provocada principalmente por disfunción de alguna glándula endocrina).(21)

Según Índice de Masa Corporal (IMC):(22)

La siguiente es la clasificación recomendada por la Organización Mundial de la Salud según la curva de IMC/edad para niños y niñas de 5 a 19 años, las cuales indican el número de desviaciones estándar en que se encuentra el valor medido con relación a la media:

- Sobrepeso:  $>+ 1$  DS
- Obesidad:  $> + 2$  DS
- Peso normal:  $- 2$  DS a  $+1$  DS
- Bajo peso:  $< - 2$  DS
- Bajo peso severo:  $< - 3$  DS

### Según la distribución del exceso de grasa:

-Central o Visceral (androide): o en forma de manzana, más frecuente en hombres y mujeres en la menopausia, se caracteriza por el acúmulo de la grasa en el tronco tanto a nivel subcutáneo como intrabdominal.(23)

-Periférica (ginecoide): o en forma de pera, es más común en mujeres donde la grasa es subcutánea y se deposita en muslos, glúteos y caderas.(23)

-Generalizada: este tercer tipo de obesidad es la más característica de los niños y adolescentes, caracterizada por no tener una distribución regional de la grasa, por lo tanto resulta difícil distinguirla del tipo de obesidad central en donde los depósitos de grasa corporal son localizados en el abdomen, con la que parece coincidir en sus complicaciones tardías.(20)

### Clasificación Etiopatogénica:

\*Obesidad Nutricional (esencial, simple o idiopática): es la más frecuente (95-99% del total). Su desarrollo es derivado de diversos factores como la ingesta calórica,

predisposición genética, metabolismo, desórdenes hormonales o inclusive el medioambiente. (20)

\*Obesidad Orgánica (intrínseca o secundaria): secundaria a otros procesos como pueden ser:

- Síndromes dismórficos
- Lesiones del Sistema Nervioso Central
- Enfermedades de las glándulas endócrinas
- Trastornos psicológicos
- Yatrogenia (reacción adversa secundaria al uso de algún medicamento o determinado tratamiento médico).(20)

Clasificación por tipo celular:

**Hiperplásica:** común en la infancia y adolescencia y con un pronóstico desalentador debido a la imposibilidad de reducir la población de adipocitos, que una vez establecida se caracterizaría por su afinidad por la grasa con la posibilidad de volver a la normalidad si se le daba una dieta adecuada. (20)

**Hipertrófica:** característica del adulto. Aquí los adipocitos se encuentran en un número adecuado, pero son de gran tamaño y cargados de grasa. (20)

## 6. Aspectos Epidemiológicos:

La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas que la insuficiencia ponderal. (20)

De acuerdo con los datos publicados por la International Association for the Study of Obesity (IASO), en la última encuesta realizada en México durante el año 2006, se encontró que el 18.6% de los niños entre 5 y 17 años tienen sobrepeso, y el 9.5% de estos niños eran obesos. Con relación a las niñas, el 20.3% entre 5 a 17 años tuvo sobrepeso y el 8.7% presentaba obesidad y en el 2007, tras estudios posteriores, identificaron que los países con mayor índice de sobrepeso en la edad infantojuvenil son España (35 y 32% para niños y niñas respectivamente), seguidos por Malta (30.9 y 20.1%), Portugal (25.9 y 34.3%), Escocia (29.8 y 32.9%) e Inglaterra (29 y 29.3%).(24,25)

Algunas estimaciones mundiales recientes de la OMS refieren que para el 2013 más de 42 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso. Si bien antes el sobrepeso y la obesidad eran un problema de países con ingreso económico alto,

ambos problemas de salud están aumentando en países con ingreso económico bajo y medio. (20)

En niños en edad escolar, ha aumentado de 18.4% en 1999 a 26.2% en 2006, es decir, a razón de 1.1% cada año. La diabetes mellitus, importante complicación de la obesidad, es la primera causa de muerte. Es por ello, que el énfasis en las acciones preventivas y de promoción de la salud, para llevar a cabo el control de la obesidad, deberá enfocarse a niños y adolescentes.(23)

En el año 2000, se realizó un estudio en niños de escuelas públicas de Tegucigalpa, Honduras y se reportó según el IMC, que el 2% de éstos niños presentaron bajo peso, 13% sobrepeso y 6% obesidad, también se pudo observar una asociación entre obesidad y la presencia de un familiar cercano con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), se estimó que es 3 veces más probable encontrar un niño obeso si se tiene un familiar con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2). (26)

## **7. Causas:**

La principal causa del sobrepeso y la obesidad infantiles es un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto calórico. El aumento mundial del sobrepeso y la obesidad infantil es atribuible a varios factores, tales como:

El cambio dietético mundial hacia un aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos con abundantes grasas y azúcares, pero con escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes saludables. (27)

Se ha observado una tendencia hacia la disminución de la actividad física con aumento de la naturaleza sedentaria de muchas actividades recreativas, el cambio de los modos de transporte y la creciente urbanización.

La OMS reconoce que el aumento de la prevalencia de la obesidad infantil se debe principalmente a cambios sociales asociados fundamentalmente a dieta poco saludable y a la escasa o nula actividad física, pero no está relacionada únicamente con el comportamiento del niño, sino también, cada vez más con el desarrollo social y económico y las políticas en materia de agricultura, transportes, planificación urbana, medio ambiente, educación y procesamiento, distribución y comercialización de los alimentos.(28)

El problema es completamente social y se requiere un enfoque poblacional, multisectorial, multidisciplinario y adaptado a las circunstancias culturales enfocando a

atacar directamente los factores que estén propiciando el fomento de estilo de vida poco saludable y todas las enfermedades asociadas que este conlleva. (26)

La obesidad en los niños y adolescentes es influenciada por las conductas alimentarias de los adultos ya que ellos no tienen la capacidad de elegir el entorno ambiental en donde se desenvuelven y de la calidad de los alimentos que consumen, por consiguiente para disminuir la epidemia de obesidad en la infancia es necesario poner atención a su entorno familiar.(26)

## **8. Factores Asociados:**

### **Factores genéticos**

El riesgo de que un niño sea obeso aumenta considerablemente cuando sus padres también lo son (tiene cuatro veces más posibilidades de desarrollar obesidad si uno de sus padres es obeso, y ocho veces más si ambos progenitores lo son). (27)

A través de estudios se han identificado más de cien genes por su relación significativa con el peso, el índice de masa corporal, porcentaje y distribución de masa grasa, niveles plasmáticos de leptina, gasto energético, lipólisis en adipositos y variación de peso frente a distintas intervenciones. Las diferentes secuencias de ADN de hormonas, factores o receptores que se presentan en el cuadro A, están asociadas a una o más variables señaladas. (29)

Sin embargo, para la génesis de la obesidad y el sobrepeso, no solo interviene la herencia genética, sino también el estilo de vida familiar como la preferencia por determinados alimentos poco saludables o formas de cocinarlos que incrementen la ingesta calórica. El niño normalmente seguirá los mismos hábitos familiares, lo que favorecerá el inicio de su aumento de peso durante la infancia.(27)

Cuadro A: Hormonas y receptores cuya variación en la secuencia de ADN se asocia a obesidad o a factores de riesgo de ganancia de peso.(27)

---

Hormonas y receptores asociados a obesidad	
Receptor de Leptina	Apolipoproteína A-II y E
Receptor beta-3 adrenérgico	Ghrelina
Receptor de vitamina D	PPAR-gama y alfa
Receptor 4 de melanocortina	Factor de necrosis tumoral
Receptor de glucocorticoides	Lipasa lipoproteica
Receptor 1 de estrógenos	Lipasa hormona-sensible
Receptor de dopamina D2	Insulina
Proiomelanocortina (POMC)	Proteínas desacoplantes 2 y 3

---

### **Factores ambientales**

Por lo general, es la madre quien tiene la responsabilidad de planificar y preparar los alimentos que el niño come tanto en sus horas de comidas como en sus meriendas y quien va fijando en el niño un patrón de hábitos alimenticios.(30)

Una dieta hipercalórica en la que predominan los alimentos ricos en grasas y azúcares, y que suponga una ingesta energética superior a las necesidades reales durante largos periodos de tiempo, tiene como consecuencia un importante aumento de la grasa corporal.(27)

La actividad física es considerada uno de los principales factores que influye directamente en la salud humana y una disminución del nivel de actividad física que el joven y el adolescente realice lo hace más propenso a presentar obesidad en su vida adulta. (31)

Además, muchas actividades sedentarias como pasar mucho tiempo frente a la computadora o las consolas de videojuegos, en vez de realizar actividades en las que, si se gaste energía, provoca que los niños no realicen demasiado ejercicio o actividad física, con lo que difícilmente se mantiene el equilibrio entre el consumo de calorías y el gasto de energía. (27)

## **Factores psicológicos**

Algunas veces tanto niños como adultos, buscan en la comida una recompensa, una forma de mitigar sus carencias y frustraciones. Pueden comer cuando se sienten tristes o inseguros, para olvidar sus problemas, por estrés o por aburrimiento.

Los alimentos elegidos suelen aportar poco valor nutritivo y muchas calorías (dulces y chucherías, aperitivos como papas fritas) En estos casos, muchas veces, los niños imitan la conducta observada por sus mayores.(27)

## **Percepción parental inadecuada**

Vemos que tanto la autopercepción de los niños cuando estos son mayores, así como la percepción parental inadecuada del estado nutricional de los hijos, es considerada en la actualidad el aspecto que presenta relación mayor con los cambios conductuales que están relacionados a factores de riesgo de obesidad. (32)

## **9. Fisiopatología de la obesidad:**

Según la primera ley de la termodinámica la obesidad resulta del desequilibrio entre el aporte de energía y el gasto, la energía procede de los carbohidratos, proteínas y grasas que consumimos, siendo los carbohidratos la primera fuente de suministro de energía y si nuestro consumo de carbohidratos es mayor a nuestro requerimientos, estos se convierten en grasas, las cuales se utilizan para producir energía, proceso que se conoce como lipólisis y así es como las grasas se convierten en ácidos grasos y glicerol.(33)

El adipocito es una célula diferenciada que cumple 3 funciones: almacén, liberación de energía y endocrino metabólica. Es capaz de cambiar su diámetro 20 veces y su volumen mil, y son capaces de almacenar un volumen de 1.2 microgramos de triglicéridos en su interior, proceso llamado esterificación, en la que participan 2 enzimas, lipoproteinlipasa (LPL) y la proteína estimulante de acilación (ASP). El número promedio de adipocitos en cada sujeto es 30 a 60x9, y cada uno de estos en su interior tiene 0.5 microgramos de triglicéridos, con lo que puede inferir un volumen graso total de 15 kg o lo que es lo mismo 135,000 kcal. (33)

La leptina y los genes que regulan su producción desde el adipocito, antes implicados en el conocimiento de la regulación ingesta-gasto. La leptina constituye el resultado o síntesis final del gen-ob, localizado en el cromosoma 7q 31,3, el cual cuenta con 650 kb y está constituido por 3 exones separados por 2 intrones, siendo los exones 2 y 3 los

portadores de la región que codifica la síntesis de leptina (péptido compuesto por 187 aminoácidos). (33)

La leptina provoca una activación de los sistemas efectores catabólicos los que provocan una reducción de la adiposidad por medio de la inhibición del apetito (efecto anorexigenico), estimulando el gasto energético e inhabilitando los sistemas efectores anabólicos que aumentan la adiposidad (vía aumento del apetito) y así favorece el proceso de lipólisis del tejido adiposo.

Su acción anorexígena la ejerce a través de su receptor en las neuronas del núcleo infundibular del hipotálamo, con lo cual se produce una disminución de la secreción de neuropeptido y (estimulador del apetito endógeno). De manera paralela hay una disminución en la secreción de la proteína relacionada con la agouti, la que es una antagonista de los receptores de melanocortina 1 y 4 los que a su vez son reguladores del apetito.

A través del hipotálamo, la leptina utiliza el sistema nervioso simpático para estimular la liberación de tirotrópina. También a través de la leptina los receptores noradrenergicos modulan el peso corporal estimulando los receptores alfa 1 y beta 3, disminuyendo la ingesta y aumentando el gasto energético. (33)

También el sistema nervioso parasimpático eferente modula el metabolismo hepático, la secreción de insulina y el vaciamiento gástrico, participando también en la regulación y control del peso corporal.

Los receptores de serotonina a nivel hipotalámico participan regulando la cantidad de alimento ingerido y selección de macronutrientes.

La hormona alfa-melanocito estimulante sintetizada en el núcleo arqueado es un péptido anorexigenico implicado en la regulación en la regulación de la ingesta cuya acción se establece a nivel cerebral interaccionando con receptores tipo 3 y 4 (MC3-MC4).

Tenemos también el neuropéptido y que es una biomolécula que tiene como función principal incrementar la ingesta de alimentos y es el neurotransmisor más potente de acción anabólica, al igual que los péptidos intestinales (colecistocinina, el péptido liberador de gastrina, la bombesina). La grelina es el primer péptido de efecto orexigenico (Figura 3) que actúa a nivel del hipotálamo por 3 vías: accede al núcleo arqueado a través de la circulación sanguínea atravesando la barrera hematoencefálica, la segunda vía a través de eferencias vagales que llegan desde el estómago hasta el hipotálamo por el nervio vago o bien por una síntesis intra-hipotalámica. (33)

Otro péptido gastrointestinal implicado en la saciedad es el polipéptido insulínico dependiente de glucosa (GIP) el cual induce la secreción de insulina ante concentraciones elevadas de glucosa en sangre.

El glucagón, sintetizada en el páncreas, tiene por función estimular la degradación de glucógeno y comenzar la glucogénesis favoreciendo el catabolismo.

Los sistemas eferentes que participan en el control de peso son el sistema endocrino y el neurovegetativo. El endocrino está representado por las hormonas de crecimiento, tiroideas, gonadales, los glucocorticoides y la insulina.

El sistema neurovegetativo, finalmente, constituye el último eslabón en la cadena de procesos y biomoléculas que llevan a cabo el control del peso corporal. Su acción principal tiene lugar mediante la regulación de las secreciones hormonales y la termogénesis. (33)

#### **10. Endocrinopatías asociadas a obesidad:**

Aunque estas son causa infrecuente de sobrepeso y obesidad, se deben descartar antes de iniciar cualquier plan de tratamiento. En el hipotiroidismo, generalmente en casos severos, se puede observar un depósito de grasa corporal debido a una disminución del gasto energético. El síndrome de Cushing origina una obesidad de tipo central, afectando principalmente cara y cuello ("lomo de búfalo"), tronco, abdomen y acúmulo de grasa visceral (mesenterio y mediastino). Este síndrome está asociado a mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial y diabetes. El síndrome de ovario poliquístico se caracteriza por anormalidades menstruales, infertilidad, hiperandrogenismo e hirsutismo, anormalidades hipotálamo-hipofisarias (aumento de LH y obesidad severa en niños y adultos). Las enfermedades mendelianas presentan características dismórficas especiales que son fáciles de reconocer y representan solo una pequeña parte de los niños con obesidad. Entre estas se describen el síndrome de Prader-Willi, síndrome de Bardet-Biedl, síndrome de Alstrom, síndrome de Cohem, osteodistrofia hereditaria de Albright, síndrome de Bongiovanni, lipodistrofia familiar de Dunningan, lipodistrofia congénita de Berardinelli-Seip y síndrome de resistencia a la insulina.(28)

## 11. Signos y síntomas

-Aumento de peso: Es el más evidente y el más significativo, esto quiere decir que si el niño no tenía un abdomen grande o piernas gordas es un signo de alarma para comenzar a tomar medidas.(34)

-Le cuesta trabajo respirar: si luego de un trayecto de caminar a pie el niño comienza a respirar aceleradamente o si durante éste debió detenerse, significa que el aumento de peso ya está afectando otras áreas y sistemas.

-Come mucho: ingiere abundante cantidad de alimentos y no quema la cantidad de calorías que consume va a haber un balance positivo para el incremento de peso. (34)

-Cambios de conductas: puede atribuirse también el aumento de peso a factores emocionales o de actitud como baja autoestima, ansiedad o depresión que lleven al niño a comer más. El estrés produce estreñimiento, lo que posteriormente causará un aumento de peso. (34)

## 12. Complicaciones

-Persistencia en la adultez: es la consecuencia más significativa de la obesidad, a medida que pasan los años, si el niño es obeso, el riesgo de llegar a ser un adulto obeso va aumentando. Aunque las complicaciones de la obesidad en su mayoría llegan a ser clínicamente evidentes en la edad adulta, los niños obesos también son afectados con anormalidades metabólicas (dislipidemias, resistencia insulínica, intolerancia a la glucosa), hipertensión arterial, alteraciones del sistema respiratorio y en el aparato locomotor. A corto plazo, una de las complicaciones más importante durante la adolescencia es la psicológica.(35)

-Hipertensión Arterial: la principal causa de hipertensión arterial (HTA) en pediatría es la obesidad, y están involucrados factores genéticos, hormonales, metabólicos, resistencia a la insulina, niveles elevados de aldosterona y posiblemente niveles elevados de leptina. Para diagnosticar HTA se usa el criterio estándar (PA) sistólica y/o diastólica \*al percentil 95 para sexo, edad y altura medida en tres ocasiones separadas. Al igual que la obesidad, la presencia de HTA en la niñez es un predictivo de HTA persistente en la adultez temprana. Un niño obeso tiene tres veces más de presentar HTA que uno no obeso, y la prevalencia de HTA incrementa a medida que aumenta la edad y el grado de sobrepeso llegando a cifras de alrededor de 20% en adolescentes con IMC mayor al percentil 95.

-Dislipidemia: frecuentemente en niños obesos se puede encontrar niveles de colesterol alterados, con un perfil lipídico que se caracteriza por un aumento de triglicéridos, colesterol total y LDL y niveles bajos de colesterol HDL. El 25% de los niños obesos tiene colesterol elevado, lo que es el doble de lo encontrado en la población general.(35)

#### **-Complicaciones endocrinas:**

\*Resistencia insulínica (RI), Intolerancia a la glucosa (IG) y Diabetes Mellitus tipo II (DM II). La Diabetes es una enfermedad que rápidamente ha ido aumentando su frecuencia al igual que la obesidad. La tolerancia a la glucosa parece ser más rápida en los niños que en los adultos. La RI tiene un rol central en el desarrollo de la DM II y se puede observar antes que la IG en el deterioro de la función de las células beta pancreáticas.(35)

\*Hiperandrogenismo: principalmente en adolescentes, el exceso de grasa se relaciona con hiperandrogenismo. Las enzimas que producen hormonas sexuales se expresan en el tejido adiposo y más del 50% de la testosterona circulante puede derivar de la grasa en las mujeres jóvenes, así como también existe una relación causal entre actividad androgénica e hiperinsulinemia en las mujeres.(35)

\*Síndrome metabólico: se caracteriza por una serie de factores que llevan a un aumento del riesgo cardiovascular. En los niños se puede definir como la coexistencia de tres o más de los siguientes: obesidad (usualmente perímetro de cintura (PG) mayor al percentil 90 para sexo y edad), dislipidemia (aumento de triglicéridos, disminución de HDL), HTA y alteración del metabolismo de la glucosa, como RI, IG, O DM II.

#### **-Complicaciones gastrointestinales:**

\*Hígado graso: su forma de presentación más leve es la esteatosis hepática caracterizada por una acumulación de triglicéridos en los hepatocitos y la forma más avanzada o esteatohepatitis, es la que se presenta con daño de la célula hepática la cual puede llegar a progresar a fibrosis y cirrosis. En la elevación de las enzimas están involucradas una combinación de hiperinsulinismo, disminución de HDL, aumento de triglicéridos y estrés oxidativo. En los niños. En los niños obesos con enzimas persistentemente elevadas, hay que valorar realizar una biopsia hepática.(35)

\*Colelitiasis: Dentro de las causas de cálculos en la vesícula, la obesidad es la causa más importante. Se manifiesta como episodios de dolor intenso cólico, pero también como dolor más leve en epigastrio.

**-Complicaciones Ortopédicas:** Se producen por el peso excesivo que deben soportar las articulaciones, en los niños encontramos algunos trastornos ortopédicos como Genuvalgum, epifisiolisis de la cabeza femoral, el pie plano y Tibia vara (enfermedad de Blount).

\*Tibia vara o Enfermedad de Blount: Es un crecimiento anormal de la región medial de la epífisis tibial proximal, que produce una angulación progresiva en varo, debajo de la rodilla.

\*Epifisiolisis de la cabeza femoral: Es una fractura del cartílago de crecimiento del fémur proximal con desplazamiento de la cabeza femoral o epífisis femoral proximal, con respecto a la metafisis respectiva presentándose clínicamente con dolor de cadera.

**-Complicaciones Respiratorias:**

\*Asma bronquial: La obesidad podría tener un efecto en la mecánica respiratoria debido a que altera la retracción elástica, produciendo una disminución del volumen efectivo pulmonar, del calibre aéreo y fuerza muscular respiratoria.(35)

\*Apnea obstructiva del sueño (AOS): Tienen 4-6 veces más posibilidades de presentar AOB los niños obesos que los que no lo son. Algunos síntomas son somnolencia diurna, ronquidos, o episodios de apnea durante el sueño. La AOS está asociada a impulsividad, déficit atencional, regulación anormal de la presión arterial y aumento de citokinas inflamatorias.

**-Complicaciones neurológicas:**

\*Pseudotumor cerebro o también llamado Hipertensión intracraneana benigna o idiopática: caracterizada por aumento de la presión intracraneana, sin causas sistémicas o estructurales subyacentes, edema de papila y posible parálisis del sexto par, el resto del examen físico es normal.(35)

\*Complicaciones psicológicas: La principal es la depresión, debemos estar atentos cuando el niño presente aplanamiento afectivo, fatiga dificultad para dormir y/o somnolencia diurna.

\*Baja autoestima: Se hace más evidente en la adolescencia debido a que la confianza y auto-imagen están muy ligadas al peso y composición corporal a esta edad.

\*Ansiedad y depresión: Los que se incrementan al aumentar el peso durante la adolescencia. El 50% presentan síntomas depresivos moderados a severos y el 35% refieren altos niveles de ansiedad.(35)

### **13. Diagnóstico**

#### 1.- Valoración clínica

-Historia clínica: recoger información, momento de inicio del proceso, posible ingesta de algún fármaco, antecedentes familiares de patología nutricional, endocrina y/o enfermedades de riesgo cardiovascular. Debe hacerse relevancia en signos y síntomas asociados, alguna otra enfermedad crónica asociada.(36)

-Encuesta nutricional: a través de diferentes cuestionarios como el recuerdo de 24 horas o de los últimos 3 días, también la frecuencia de consumo semanal de un determinado alimento, se debe hacer énfasis en alimentos dulces, fritos y repostería.(36)

-Hábitos dietéticos/actividad física: preguntar sobre patrón de comidas, posibles alteraciones en la dieta, así como cantidad de ejercicio en horas realizado al día o semanal.

-Entorno familiar y social: hábitos alimentarios y culturales de la familia y accesibilidad a alimentos.

-Exploración física: identificando la distribución de la grasa, si hay estrías de distensión, hirsutismo, examinar la glándula tiroides, genitales, entre otros. Debe valorarse el peso, la talla, la relación peso-talla, pliegues cutáneos, medir el perímetro de cintura y caderas, sexo y desarrollo puberal y referenciarlo a las respectivas gráficas.(36)

### **13. Prevención y tratamiento**

Una retención de 100 calorías al día se traduce en una acumulación de 5 kg al año y viceversa, si dejamos de consumir esas calorías en ese mismo tiempo perderíamos 5 kg lo que nos permite ver que ingerir grandes cantidades de alimentos no es necesario para transformarse con el tiempo en un obeso ni someterse a dieta restrictivas, para dejar de serlo. Cuando se trata individualmente a la persona obesa el tratamiento tiende a fracasar y es necesario darle un enfoque más integral.

El tratamiento debe estar enfocado principalmente en un cambio tanto en los hábitos de ingesta como en los de actividad física teniendo como principal objetivo la prevención y no la baja de peso. Se recomiendan cambios pequeños, pero mantenidos en la dieta haciendo énfasis en la disminución del consumo de productos hipercalóricos con un aumento de la actividad física, como por ejemplo caminar y actividades recreacionales

lo que nos garantiza un mayor éxito a mediano y largo plazo, especialmente si se incluye al grupo familiar como parte del tratamiento integral.(37)

La dietoterapia no debe ser basada en una restricción calórica si no que en una dieta “saludable” en el cual se considere el aporte calórico, el tipo de alimentos, las combinaciones y horarios.(37)

No es recomendable someter a los niños en contra de su voluntad a realizar ejercicio sino más bien debe de favorecer lo recreacional, es aconsejable también disminuir las horas que los niños pasan sentados viendo TV o frente a la computadora y reemplazarlas por actividades aeróbicas colectivas de corta duración (15 a 20 min) durante los recreos y pueden resultar entretenidas y muy efectivas con respecto al aumento del gasto calórico de reposo, solo si estas actividades son del agrado del niño y se repiten periódicamente. (37)

Valorar el aspecto psicológico es muy importante como parte del tratamiento individual del niño obeso, debido a que un trastorno psicológico está implicado en la conducta que presente el niño en relación a la ingesta de alimentos y el grado de actividad física que este realice. Una baja autoestima, el mal rendimiento escolar, una baja sociabilidad, son factores que pueden asociarse al aislamiento y a la ansiedad, determinando una menor actividad física y una mayor ingesta.(37)

No se ha demostrado que el tratamiento farmacológico sea eficaz para el tratamiento de la obesidad en niños y adolescentes, es por eso que su uso debe emplearse en adolescentes que presenten obesidad severa y esté asociada a otras comorbilidades. Dentro de los fármacos anti obesidad podemos encontrar: Fármacos que disminuyen la velocidad del vaciado gástrico, fármacos que disminuyen la absorción intestinal, fármacos que disminuyen la ingesta. (34)

La cirugía bariátrica está contraindicada en pacientes menores de 18 años debido a que las técnicas quirúrgicas no están exentas de efectos secundarios y consecuencias a largo plazo.

## **IX. HIPOTESIS**

### **Hipótesis Nulas:**

- 1.-La proporción de niños con sobrepeso/obesidad con alto nivel de sedentarismo es igual que la proporción de niños con peso normal con bajo nivel de sedentarismo.
- 2.-La proporción de niños con sobrepeso u obesos con hábitos alimenticios poco saludables es igual a la proporción de niños con peso normal con hábitos alimenticios saludables.
- 3.-La proporción de niños con sobrepeso/obesidad que presentan morbilidad es igual que la proporción de niños con peso normal que presentan morbilidad.

### **Hipótesis Alternativas:**

- 1.-La proporción de niños con sobrepeso/obesidad con alto nivel de sedentarismo es diferente a la proporción de niños con peso normal con bajo nivel de sedentarismo.
- 2.- La proporción de niños con sobrepeso u obesos con hábitos alimenticios poco saludables es diferente a la proporción de niños con peso normal con hábitos alimenticios saludables.
- 3.-La proporción de niños con sobrepeso/obesidad que presentan morbilidad es diferente que la proporción de niños con peso normal que presentan morbilidad.

## X. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Identificación de la variable	Definición conceptual de la variable	Clasificación de la variable			Escala de medición Nominal, Ordinal, Intervalo, Razón.
		Dependiente o Independiente	Cuantitativa o Cualitativa	Nominal, Ordinal, Discreta, Continua	
Sobrepeso	Según la curva de IMC/edad para niños y niñas de 5 a 19 años de la Organización Mundial de la Salud una puntuación Z >+ 1 DS	Dependiente	Cuantitativa	Continua	Razón puntuación Z >+ 1 DE
Obesidad	Según la curva de IMC/edad para niños y niñas de 5 a 19 años de la Organización Mundial de la Salud una puntuación Z >+ 2DS	Dependiente	Cuantitativa	Continua	Razón puntuación Z >+ 2DE
Talla del niño	Altura del niño desde los pies a la cabeza.	Independiente	Cuantitativa	Continua	Razón Metros
Peso del niño	Masa corporal total del niño.	Independiente	Cuantitativa	Continua	Razón Kilogramos
Edad	Tiempo en años cumplidos que ha vivido el sujeto desde su nacimiento.	Independiente	Cuantitativa	Continua	Razón Edad de los niños
Sexo	Características biológicas que distinguen a los seres humanos como hombre o mujer.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal /Dicotómica Femenino Masculino
Procedencia	Lugar donde vive el niño Clasificándolo en urbano, rural (incluye departamento).	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Rural Urbana Departamento

Escolaridad del padre, madre o tutor	Cantidad de años aprobados que el padre, madre o tutor niños han cursado.	Independiente	Cuantitativa	Continua	Razón Años cursados de educación formal de los padres
Estado civil de los padres	Condición de los padres de los niños según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal / Dicotómica Soltero Casado
Ocupación del padre, madre o tutor	Actividad principal remunerada de los padres o tutor del niño.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal
Ingreso económico familiar	Remuneración monetaria recibida en una cantidad de tiempo por un trabajo realizado	Independiente	Cuantitativa	Continua	Razón Ingreso mensual en lempiras
Antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad	Historia de haber presentado alguien de la familia, obesidad o sobre peso	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal/ Dicotómica Si o No Quien
Número de hermanos con sobrepeso y obesidad	Cantidad de hermanos que tiene el niño que presentan obesidad o sobrepeso	Independiente	Cuantitativa	Discreta	Intervalo 0,1,2,3
Morbilidad	Número de niños que presentan alguna condición de salud asociada a sobrepeso y obesidad.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Enfermedades asociadas: -Asma -Apnea Obstructiva del sueño. -Hipertensión Arterial -Dislipidemia

					- Malformaciones Ortopédicas. Ansiedad/Depresión -Ninguna -Otra (cual)
Consumo de alimentos	Hábitos adquiridos a lo largo de la vida que influyen en la alimentación del niño	Independiente	Cualitativa	Ordinal	Ordinal Alto consumo (4 o más días a la semana) Mediano consumo (2 a 4 veces por semana) Bajo consumo (< 2 veces por semana)
Consumo de Meriendas	Habito del niño de comer entre las comidas principales	Independiente	Cualitativa	Nominal	Nominal Dicotómica Si / No Numero de meriendas Tipo de alimentos (merienda saludable/no saludable)
Grado de Actividad física	Cualquier movimiento corporal producido por el sistema músculo esquelético y que resulta en un incremento sustancial del gasto energético en los niños como juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física)	Independiente	Cualitativa	Ordinal	Ordinal Activo (3 o más veces por semana) Pasivo (1 a 3 veces por semana) Sedentario (No realiza actividad física)
Tiempo que le dedica a la tecnología	Tiempo en horas al día que el niño se dedica a realizar actividades	Independiente	Cuantitativa	Continua	Razón Tiempo en horas por cada actividad.

	sedentarias como jugar videojuegos, uso de Tablet, laptop, ver tv.				
Percepción del peso del niño	Valoración subjetiva que el padre tiene del estado nutricional de su hijo	Independiente	Cualitativa	Nominal	Ordinal Adecuado Insuficiente Excesivo

## **XI. METODOLOGÍA**

### **XI.1 Tipo de estudio:**

Analítico Observacional: casos y controles.

### **XI.2 Población y muestra:**

#### **Universo:**

Niños de 6 a 12 años que asistan a consulta externa de Pediatría del bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario durante el periodo del estudio.

#### **Tipo y procedimiento de muestreo:**

Se utilizó un muestreo por conveniencia. El tamaño de la muestra fue calculada con el programa estadístico Open Epi.(38) Los casos corresponden a 110 niños y niñas entre 6 y 12 años de edad que asistieron a consulta externa de Pediatría del bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario, con sobrepeso u obesidad. Se seleccionaron por conveniencia 220 controles de ese mismo rango de edad con estado nutricional normal. Es decir 2 controles por cada caso captado.

#### **Tamaño y cálculo de la muestra:**

Se utilizó el programa estadístico Open Epi para el cálculo del tamaño de la muestra para casos y controles no pareados utilizando los siguientes parámetros:

Nivel de confianza (1-alfa)	95%
Potencia	80%
Razón de controles por caso	2
Proporción hipotética de Controles con exposición	40%
Proporción hipotética de casos con exposición	57.14%
Odds Ratio menos extremas a ser detectadas	2.00

Utilizando Fleiss con corrección de continuidad y un nivel de confianza del 95%, para probar si la hipótesis nula principal es verdadera o falsa, se utilizó un poder estadístico del 80% para un OR mínimo requerido de 2, obteniendo un tamaño de la muestra de 108 para los casos y de 215 para los controles haciendo una muestra total de 323. Para fines de este estudio, la muestra es de 110 casos, 220 controles y una muestra total de 330.

**Definición de caso:**

Pacientes con edad comprendida entre 6 y 12 años, cuyo Índice de Masa Corporal (IMC) se encuentre entre los  $>1$  y  $<$  de 2 desviaciones estándar (DE) para sobre peso y  $> 2$  DE para obesidad según la curva de IMC para edad de la Organización Mundial de la Salud.(20)

**Definición de control:**

Pacientes con edad comprendida entre 6 y 12 años, cuyo IMC se encuentre entre  $>-2$  a  $<1$  DE Curvas de IMC para edad de la Organización Mundial de la Salud.(20)

**XI.3.1 Criterios de inclusión de caso:**

- Hijos de padres o tutores acompañantes quienes cumplan los criterios para ser parte de la muestra.
- Todos los pacientes que asistan a consulta externa de Pediatría del bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario que presenten sobrepeso u obesidad y tengan entre 6 y 12 años.
- Que el niño que sea mayor de 8 años esté de acuerdo en participar y de su asentimiento informado

**XI.3.2 Criterios de exclusión de caso:**

- Pacientes que tengan menos de 6 años o más de 12.
- Que los padres no acepten que su hijo participe en el estudio o que el niño no desee participar.
- Pacientes que tengan una patología endocrinológica asociada a sobrepeso u obesidad.

**XI.3.3 Criterios de inclusión de control:**

- Hijos de padres o tutores acompañantes quienes cumplan los criterios para ser parte de la muestra.
- Todos los pacientes entre 6 y 12 años que asistan a Consulta Externa de Pediatría del Bloque materno Infantil del Hospital Escuela Universitario que presenten peso normal.
- Que el niño que sea mayor de 8 años este de acuerdo en participar y de su asentimiento informado

**XI.3.4 Criterios de exclusión de control:**

- Pacientes que tengan menos de 6 años o más de 12.
- Que los padres no acepten que su hijo participe en el estudio que el niño no desee participar.

- Pacientes que tengan una patología endocrinológica asociada a sobrepeso y obesidad.

#### **XI.4 Área Geográfica de estudio:**

Consulta externa de Pediatría del Hospital Escuela Universitario, el cual atiende pacientes de los diferentes Departamentos del país, ya que es un Hospital de referencia a nivel nacional.

#### **XI.5 Procedimiento:**

Se solicitó autorización a la Dirección del Departamento de Pediatría del bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario para realizar el estudio.

Antes de comenzar con la recolección de los datos, la investigadora solicitó apoyo a cinco médicos generales graduados de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras para aplicar el cuestionario. La investigadora junto con uno de los médicos se estandarizó en la toma de medidas antropométricas y también se capacitó a todo el personal involucrado en la investigación.

Posteriormente, el equipo de investigación captó los casos y controles en la consulta externa de pediatría, se entrevistó al adulto acompañante (padre, madre o tutor) explicándoles el objetivo de la investigación y si está de acuerdo en participar se les solicitó el llenado del consentimiento informado y posteriormente el asentimiento informado al niño mayor de 8 años.

Para la evaluación del peso corporal y talla del niño, se utilizó una balanza con tallímetro incorporado marca Health o Meter, tallímetro graduado en centímetros y la balanza en libras y kilogramos. Para la medición del peso, se le solicitó al niño que se descalzara y quedara con la menor cantidad de ropa posible, y se determinó el peso en kilogramos con un decimal, todos los niños fueron pesados antes de las 8:00 am sin haber desayunado. La talla fue medida en metros con el niño en posición recta, con la cabeza en posición Frankfurt (horizontal, nariz-trago). Las medidas antropométricas se llevaron a cabo antes de que el paciente entrara a consulta con el Pediatra por parte de la investigadora y el médico general capacitado, se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) al niño utilizando la fórmula siguiente:  $\text{Peso}/(\text{Talla})^2$ , el cual posteriormente fue ubicado en una tabla de medición de Índice de masa corporal en niños y niñas de 2 a 19 años y así se identificaron los casos, es decir aquellos con IMC superior o igual a 25 kg/mt<sup>2</sup> que se encontrasen en  $>1$  y  $< 2$  DE para sobre peso y  $> 2$  DE para obesidad, según la curva de IMC para edad de la Organización Mundial de la salud (puntajes Z). Los controles fueron captados de la misma manera y se tomaron a niños con un IMC normal (18 a 24.9kg/ mt<sup>2</sup>) que se encontraron entre  $>-1$  a  $<1$ . Para la validación del

instrumento se aplicó una prueba piloto a 20 pacientes para valorar si las preguntas del cuestionario eran entendibles por los padres o tutores.

#### **XI.6 Recursos Humanos y materiales:**

Las medidas antropométricas fueron tomadas con una balanza con tallímetro incorporado marca Health o Meter que fue facilitada por un médico pediatra.

Para el levantamiento de encuestas se contó con 5 médicos generales los cuales fueron previamente capacitados durante 1 día donde se les enseñó el llenado del cuestionario.

Se solicitó la ayuda de un ingeniero del Centro de Excelencia para la Educación en Tecnologías de Información (CEETI-UNAH) para detectar posibles errores en la recolección y tabulación de los datos.

#### **XI.7 Consideraciones Éticas y consentimiento informado:**

El presente protocolo de investigación fue sometido para su aprobación por el Comité de Ética en Investigación Biomédica (CEIB) de la Facultad de Ciencias Médicas. A todos los padres, madres o tutores de los niños participantes del estudio se les explicó de manera veraz, sencilla y detalladamente el propósito de la investigación para lograr tener el debido consentimiento informado firmado por el padre, madre o tutor y el asentimiento por parte del niño. Se le entregó una copia del consentimiento informado a padre, madre o tutor. Se explicó también que el principal beneficio de participar en el estudio es el recabar información sobre los principales factores asociados a sobre peso y obesidad en niños, no habiendo riesgo para los sujetos que participen en la investigación, que la no participación no tendría consecuencias negativas de ninguna forma, así como también que la información brindada sería completamente confidencial, además al detectar un paciente con sobrepeso u obesidad se refirió a la nutricionista del Hospital Escuela Universitario o al Hospital Pediátrico María.

La investigadora es certificada en Buenas Prácticas Clínicas mediante curso en línea de The Global Health Network.

#### **XI.8 Procesamiento de datos:**

La información recolectada fue almacenada y procesada en una base de datos elaborada en Epi Info versión 7 desarrollado por los CDC de EUA bajo la supervisión de personal calificado de CEETI-UNAH para detección de errores que se hubiesen dado durante la recolección de datos al momento de la tabulación. Se realizaron cuadros en Excel para resumir y presentar los datos en función de los objetivos de investigación.

### **XI.9 Plan de análisis de datos:**

En primer lugar, se realizó una matriz de datos, ordenando la información por filas (individuos o unidades de observación) y columnas (datos o variables). Luego se procedió a depurar los datos para lo cual se enlistaron las frecuencias simples de cada una de las variables y los casos requeridos se corrigieron errores de digitación.

Como parte del análisis univariado, a las variables cualitativas (categóricas) se les realizó distribución de frecuencias y fueron representadas a través de cuadros, mientras que a las variables cuantitativas se les aplicó medidas de tendencia central (media), medidas de dispersión (desviación estándar), estos datos fueron presentados también a través de cuadros de distribución. Mientras que en el análisis bivariado y para probar las hipótesis nulas se utilizó la prueba de ji cuadrada de Mantel-Haenszel, determinando la asociación y significancia estadística con el valor de  $p$  a un nivel menor de 0.05. Para determinar la fuerza de asociación se calcularon Odds Ratio (OR) y sus intervalos de confianza de 95%.

También se realizó análisis multivariado de regresión logística, para valorar la contribución de ciertas variables para explicar el evento de estudio y que en el análisis bivariado mostraron significancia estadística y fuerza de asociación con la variable dependiente.

## **XII. RESULTADOS**

Se logró una muestra total constituida por 330 niños entre 6 y 12 años de edad que asistieron a la consulta externa de pediatría del Bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario durante el periodo de estudio, de los cuales 110 correspondieron a niños con sobrepeso u obesidad y 220 niños con peso normal. A continuación, se describen los resultados del estudio:

El 49.1% (54/110) de los casos y el 47% (101/220) de los controles se encontraban entre los 10 a 12 años de edad con un promedio de 9 años y desviación estándar (DE) de 2 años entre los casos como entre los controles. El 71.8% (79/110) de los casos y 57.7% (127/220) de los controles pertenecían al sexo masculino y 70%(76/110) de los pacientes que presentaron sobrepeso u obesidad provenía de área urbana al igual que los pacientes con peso normal (controles) con un 52.3% (105/220). Se reportó mayor frecuencia de casos de los departamentos de Francisco Morazán con un 82.7% (91/110), un 3.6% (4/110) de El Paraíso seguido de La Paz y Choluteca con 2.7% (3/110) cada uno (ver cuadro No.1).

**Cuadro No 1. Edad, sexo y procedencia en niños de 6 a 12 años. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

Variable	Casos n=110		Controles n=220	
	No.	%	No.	%
<b>Edad</b>				
6-7	34	30.9	63	28.6
8-9	22	20.0	56	25.5
10-12	54	49.1	101	47.0
Media +/- DE	9.0 +/-2.0		9.0 +/-2.0	
<b>Sexo</b>				
Masculino	79	71.8	127	57.7
Femenino	31	28.2	93	42.3
<b>Procedencia</b>				
Urbano	33	70.0	105	52.3
Rural	77	30.0	115	47.7
<b>Departamento</b>				
Francisco Morazán	91	82.7	172	78.2
El Paraíso	4	3.6	15	6.8
Choluteca	3	2.7	6	2.7
La Paz	3	2.7	7	3.2
Comayagua	2	1.8	10	4.6
Olancho	2	1.8	5	2.3
Valle	2	1.8	3	1.4
Intibucá	1	0.9	0	0.0
Santa Bárbara	1	0.9	2	0.9
Yoro	1	0.9	0	0.0

En el cuadro número 2 se observa como el 59.1 (65/110) y 66.8%(147/220) de los padres tanto de los casos como de los controles respectivamente estaban casados o en unión libre. Las ocupaciones más frecuentes en los padres de los casos fueron: comerciante con un 18.2% (20/110) mientras que el 20.9% (46/220) de los padres de los controles son agricultores. Con respecto a las madres, el 67.3% (para los casos) y 71.81% (para los controles) refirieron ser amas de casa. El 52.7% (58/110) de los niños con exceso de peso y 62.3% (137/220) de los normo peso vivían con ambos padres.

**Cuadro No 2. Estado civil, ocupación de los padres, y persona con quien vive el niño. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

Variable	Casos n=110		Controles n=220	
	No.	%	No.	%
<b>Estado civil de los padres</b>				
Solteros	45	40.9	73	33.2
Casados/Unión Libre	65	59.1	147	66.8
<b>Ocupación del padre</b>				
Comerciante	20	18.2	25	11.4
Albañil	14	12.7	33	15.0
Agricultor	10	9.1	46	20.9
Otra*	66	60.0	116	52.7
<b>Ocupación de la madre</b>				
Ama de casa	74	67.3	158	71.8
Empleada doméstica	4	3.6	9	4.1
Otra**	32	29.1	53	23.9
<b>Con quien vive el niño</b>				
Ambos padres	58	52.7	137	62.3
Madre	44	40.0	74	33.2
Padre	3	2.7	5	2.3
Abuela	3	2.7	2	0.9
Abuelos	1	0.91	1	0.45
Madre y abuelos	1	0.9	0	0.0
Tía	0	0.0	1	0.45

\*Otra: Carpintero, conserje, cobrador de buses, contador, guardia de seguridad, Barbero, arquitecto, cobrador de buses, conserje, consultor, disc-jockey.

\*\*Otra: Aseadora, cocinera, costurera, estudiante, niñera, secretaria, estilista, Comerciante, administradora, abogada, gestora e cobros, guía familiar.

Tal como se puede apreciar en el cuadro No.3, el 33% (33/100) y 38.8% (78/201) de los padres varones tanto de los casos como de los controles habían cursado hasta el sexto año de escolaridad al igual que el 30.3% (33/109) y el 35.6% (78/219) ( de las madres de los casos y controles respectivamente, al igual que las madres con 30.3% y 35.6% respectivamente

El ingreso económico familiar fue menor de 5,000 lempiras mensuales en el 43.0% (46/107) de los casos y en el 54.8% (118/215) de los controles. El promedio de ingreso familiar en los casos fue 7059.8 Lempiras +/- 7,189.3 en comparación a la media entre los controles, 5,318.6 lempiras +/- 3,751.2.

**Cuadro No 3: Escolaridad e ingreso económico de los padres de los niños de 6 a 12 años. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

Variable	Casos n=100		Controles n=201	
	No	%	No	%
<b>Escolaridad del padre (en años)</b>				
Ninguna	1	1.0	8	3.9
1-5	15	15.0	46	22.9
6	33	33.0	78	38.8
7-10	24	24.0	19	9.4
11-12	18	18.0	34	16.9
>12	9	9.0	16	8.0
Media +/- DE	8.0 +/- 3.7		7.0 +/- 3.9	
<b>Escolaridad de la madre (en años)</b>				
	n=109		n=219	
Ninguna	2	1.8	7	3.2
1-5	16	14.6	40	18.3
6	33	30.3	78	35.6
7-10	20	18.3	25	11.4
11-12	24	22.0	55	25.1
>12	14	12.8	14	6.4
Media +/- DE	8.3 +/- 3.8		7.6 +/- 3.6	
<b>Ingreso económico familiar</b>				
	n=107		n=215	
<5,000	46	43.0	118	54.8
5,000 a 9,999	43	40.2	66	30.7
10,000 a 14,999	6	5.6	24	11.1
15,000 a 19,999	7	6.5	5	2.3
20,000 a 24,999	2	1.9	2	0.9
>19,000	5	4.7	2	0.9
Media *** +/- DE	7,059.8 +/- 7,189.3		5,318.6 +/- 3,751.2	

Algunos factores sociodemográficos relacionados con sobrepeso/obesidad son: sexo masculino: OR= 1.9, IC 95% 1.1-3.1; y ser de procedencia urbana, OR= 2.1, IC 95% 1.3 - 3.5  $p= 0.002$ . Como se puede observar en el cuadro No 4.

**Cuadro No. 4. Factores sociodemográficos asociados con sobrepeso/obesidad en niños de 6 a 12 años. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

Variable	Casos n=110		Controles n=220		OR	IC 95%	Valor de <i>p</i>
	No.	%	No.	%			
<b>Estado civil de los padres</b>							
Solteros	45	40.9	73	33.2	1.3	0.8-2.2	0.17
Casados/Unión Libre	65	59.1	147	66.8			
<b>Sexo</b>							
Masculino	79	71.8	127	57.7	1.9	1.1- 3.1	0.01
Femenino	31	28.2	93	42.3			
<b>Procedencia</b>							
Urbano	33	70.0	105	52.3	2.1	1.3 - 3.5	0.002
Rural	77	30.0	115	47.7			
<b>Ocupación del padre</b>							
Comerciante	20	18.2	25	11.4	0.6	0.3 - 1.1	0.09
Otra* <sup>1</sup>	90	71.8	195	88.6			
<b>Ocupación de la madre</b>							
Ama de casa	74	67.3	158	71.8	0.8	0.5 - 1.3	0.44
Otra* <sup>2</sup>	36	32.7	62	28.2			
<b>Con quien vive el niño</b>							
Ambos padres	58	52.7	137	62.3	0.7	0.4 – 1.1	0.09
madre/padre/abuelos/tíos	52	47.3	83	37.3			
Madre	44	40.0	74	33.2	0.7	0.2 – 1.8	0.43
padre/ambos padres/abuelos/tíos	66	60.0	143	66.8			

Otra\*<sup>1</sup>: Albañil, agricultor carpintero, conserje, cobrador de buses, contador, guardia de seguridad,

Barbero, arquitecto, cobrador de buses, conserje, consultor, disk joker.

Otra\*<sup>2</sup>: Empleada doméstica aseo, cocinera, costurera, estudiante, niñera, secretaria, estilista,

comerciante, administradora, abogada, gestora de cobros, guía familiar.

En el cuadro No 5 se observa que 80% (88/110) y 78.5% (172/220) de los casos y controles respectivamente refirieron no presentar hermanos con sobrepeso u obesidad, mientras que los que si presentaban algún hermano con esta condición fueron el 20% (22/110) para casos y 21.5% (48/220) para controles. Al interrogar si existe antecedente de otro familiar del niño con sobrepeso u obesidad, el 67.3% (74/110) de los casos y el 50.9% (112/220) de los controles refirieron presentarlo (OR= 2.0 IC 95% 1.2-3.19 y *p*=

0.005), siendo el principal la madre con un 29.7% (22) en los casos y 28.8% (32) en los controles. (OR=1.0, IC 95% 0.5 - 2.0 y  $p=0.87$ )

**Cuadro No 5. Antecedentes familiares asociados al sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 12 años. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

Variable	Casos n=110		Controles n=220		OR	IC 95%	Valor de <i>p</i>
	No.	%	No.	%			
<b>No. de hermanos con sobrepeso u obesidad</b>							
Ninguno	88	80.0	172	78.5	1.1	0.6 - 1.9	0.76
1 y más	22	20.0	48	21.5			
*Media +/- DE	0.2 +/- 0.6		0.4 +/- 1.0				
<b>Antecedentes familiares de sobrepeso u obesidad</b>							
Si	74	67.3	112	50.9	2.0	1.2 - 3.2	0.005
No	36	32.7	108	49.1			
<b>Antecedentes de sobrepeso u obesidad en:</b>							
	<b>n=74</b>		<b>n=112</b>				
Padre y Madre	5	6.7	4	3.6	2.0	0.5 - 7.4	0.32
Otros* <sup>1</sup>	11	93.3	116	96.4			
Madre	22	29.7	32	26.6	1.0	0.5 - 2.0	0.87
Otros* <sup>2</sup>	52	70.3	80	71.4			
Padre	10	13.5	10	8.9	1.6	0.6 - 4.0	0.32
Otros* <sup>3</sup>	64	86.5	102	91.1			

Otros\*<sup>1</sup>: Solo madre, solo padre, abuelos, tíos, primos. Otros\*<sup>2</sup>: Padre, ambos padres, abuelos, tíos, primos.

Otros\*<sup>3</sup>: Madre, ambos padres, abuelos, tíos, primos.

El 45.5% (50/110) de los casos midió entre 1.24 y 1.43 cm de estatura, obteniendo un promedio de 1.33,+/- 0.1 DE, mientras que 49.0% (108/220) de los controles estuvo en ese rango de talla con un promedio de 1.29 +/- 0.1 DE. El peso promedio del grupo control fue de 39.1 +/- 10.9 DE y en los controles 27.8 +/- 6.8 DE. Según puntaje Z, la proporción de sobrepeso en los casos fue de 56.4% IC 95% (47.0%-65.4%) y la proporción de obesidad en los casos fue de 43.6% IC 95% (34.6%-53.0%), Ver cuadro No. 6.

**Cuadro No 6. Medidas antropométricas y clasificación, casos y controles. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

<b>Medidas antropométricas</b>	<b>Casos n=110</b>		<b>Controles n=220</b>	
	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
<b>Talla (m)</b>				
1.04 – 1.23	27	24.6	83	37.7
1.24 – 1.43	50	45.4	108	49.0
1.44 – 1.65	33	30.0	29	13.3
Media +/- DE	1.33 +/- 0.1		1.29 +/- 0.1	
<b>Peso (kg)</b>				
16 - 35	43	39.1	187	85.0
36 - 55	60	54.5	33	15.0
56 - 65	7	6.4	0	0
Media +/- DE	39.1 +/- 10.9		27.8 +/- 6.8	
<b>Clasificación según puntuación Z (DE)</b>				
Por debajo de 1	0	0.0	23	10.4
0 (mediana)	0	0.0	197	89.6
Por encima de 1	62	56.4	0	0.0
Por encima de 2	38	34.6	0	0.0
Por encima de 3	10	9.00	0	0.0

El 58.2% (64/110) de los pacientes con exceso de peso y el 79.6% (175/220) de los pacientes con peso normal no presentaba ninguna comorbilidad, mientras que la comorbilidad más encontrada en los pacientes que si presentaban alguna fue asma con un 28.2% (13/110) en los casos y 26.7% (12/220) en los controles, con una OR=2.3, IC 95% (1.0 - 5.3)  $p= 0.04$ ; entre otras comorbididades más frecuentes presentadas por los casos se detectó: epilepsia en un 46.4% (13/28), hiperactividad en 14.3% (4/28), crisis convulsivas y migraña con un 7% (2/28) cada una.

El 30.4% (14/46) de los casos tenían entre 5 y 7 años de presentar la comorbilidad, mientras que el 33.3% (15/45) de los controles entre 2 y 4 años, con un promedio de 5.1 años +/- 3.4 y 4.6 años +/- 3.4 respectivamente para casos y controles.

**Cuadro No 7. Comorbilidades entre los casos y los controles en niños de 6-12 años. Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

\*1: Epilepsia, hiperactividad, migraña, crisis convulsivas, hemiparesia, atopia, déficit atencional,

Comorbilidad	Casos n=110		Controles n=220		OR	IC= 95%	Valor de <i>p</i>
	No.	%	No.	%			
<b>Presenta comorbilidad</b>							
Si	46	41.8	45	20.4	2.8	1.7 – 4.6	0.00004
No	64	58.2	175	79.6			
<b>Tipo de Comorbilidad</b>							
Asma	13	28.3	12	26.7	2.3	1.0 – 5.3	0.04
Ansiedad o depresión	4	8.7	5	11.1	1.6	0.4 – 6.2	0.47
Otra*1	29	63.0	28	62.2	2.4	1.4 – 4.4	0.004
<b>Tiempo de comorbilidad (años)</b>							
	n=46			n=45			
0 – 1	9	19.6	10	22.2			
2 – 4	11	23.9	15	33.3			
5 – 7	14	30.4	9	20.0			
8 y mas	12	26.1	11	24.4			
Media +/- DE	5.1 +/- 3.4		4.6 +/- 3.4				

problema de aprendizaje, retardo mental leve, artritis, trastorno bipolar.

Se interrogó sobre el nivel de actividad física (se consideró activo cuando realizaba la actividad 3 o más veces por semana, y sedentario si la realizaba 2 o menos) en función de ciertos deportes. En el cuadro No 9 se puede observar el nivel de actividad para cada categoría, el 88.0% (97/110) de los casos eran activos en la práctica de la caminata en comparación al 92.0% (202/220) de los controles con una OR de 0.7, IC95% (0.3-1.4),  $p=0.29$  y en relación a los juegos recreativos, el 82.3% (181/220) de los controles lo hacían de manera activa comparado a los casos con 80.9% (89/110), con una OR de 0.9, IC95% (0.5-1.6),  $p=0.76$ .

**Cuadro No 8: Actividad física por deporte realizado entre casos y controles. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

Actividad física/ nivel	Casos n=110		Controles n=220		OR	IC= 95%	Valor de p
	No.	%	No.	%			
<b>Juegos recreativos</b>							
activo	89	80.9	181	82.3	0.9	0.5 – 1.6	0.76
sedentario	21	80.9	39	17.7			
<b>Bicicleta</b>							
activo	27	24.5	67	30.6	0.7	0.4 – 1.2	0.26
sedentario	83	75.5	152	69.4			
<b>Futbol</b>							
activo	48	43.6	116	53.0	0.6	0.4 – 1.1	0.10
sedentario	62	56.3	103	47.0			
<b>Caminar</b>							
activo	97	88.0	202	92.0	0.7	0.3 – 1.4	0.29
sedentario	13	11.8	18	8.2			

En el cuadro No 9 se presenta el tiempo promedio en horas que los niños con sobrepeso y obesidad dedican al día a realizar actividades ligadas a sedentarismo.

Los casos dedicaban un promedio de 2.3 horas (140 minutos) a utilizar la tableta en comparación a los controles que dedicaban 1.4 horas (80 minutos). Otro tipo de actividad ligada a sedentarismo que realizaban los casos es jugar videojuego, un promedio de 1.4 horas (80 minutos) y los controles un promedio de 1.5 horas (90 minutos), utilizar computadora 1.6 horas (96 minutos), ver televisión 2.5 horas (150 minutos), 2.6 horas (156 minutos) los controles y utilizar el teléfono celular 1.4 horas (80 minutos).

**Cuadro No 9: Tiempo (en horas) al día destinado en actividades de sedentarismo entre los casos y controles. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017**

Variable	Casos n=110		Controles n=220	
	No.	%	No.	%
<b>Jugar videojuegos</b>				
No la realiza	89	80.9	177	80.4
< 1	4	3.6	4	1.8
1 – 2	15	13.6	32	14.5
3 – 5	2	1.8	7	3.2
Media +/- DE	1.4 +/- 1.1		1.5 +/- 0.8	
<b>Utilizar Tableta</b>				
No la realiza	87	79.1	197	88.2
<1	0	0.0	5	1.5
1 – 3	20	18.1	21	9.5
4 – 6	2	1.8	0	0.0
7 – 9	1	0.9	0	0.0
Media +/- DE	2.3 +/- 1.9		1.4 +/- 0.8	
<b>Utilizar computadora</b>				
No la realiza	10	91.8	203	92.3
1	6	4.5	14	6.5
2	2	1.8	2	0.9
3	0	0	1	0.4
4	1	0.9	0	0
Media +/- DE	1.6 +/- 1.0		1.2 +/- 0.6	

**Cuadro No 9: Tiempo (en horas) al día destinado en actividades de sedentarismo entre los casos y controles. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017**

Variable	Casos n=110		Controles n=220	
	No.	%	No.	%
<b>Ver televisión</b>				
No la realiza	12	10.91	26	11.8
0 – 1	7	6.36	2	0.9
1 – 3	65	59.1	147	66.8
4 – 6	26	23.6	42	19.1
7 – 9	0	0	3	1.4
Media +/- DE	2.5 +/- 1.5		2.6 +/- 1.6	
<b>Utilizar el teléfono celular</b>				
No la realiza	54	49.1	109	49.6
0 – 1	17	15.5	26	11.8
1 – 3	35	31.8	81	36.8
4 – 6	4	3.6	4	1.8
Media +/- DE	1.4 +/- 1.1		1.2 +/- 0.9	

En el cuadro No 10, se puede apreciar el consumo de alimentos y su clasificación según el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) de los casos y controles y su clasificación en alto (4 o más veces por semana) y bajo consumo (3 veces a la semana o menos) siendo estadísticamente significativo para presentar sobrepeso u obesidad en los niños el consumo de refresco de soda con un OR=1.90 IC 95% 1.2 – 3.1 y  $p=0.008$ .

**Cuadro No 10: Distribución según consumo de alimentos, casos y controles.**  
**Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

Grupo Alimenticio	Casos n=110		Controles n=220		OR	IC= 95%	Valor de p
	No.	%	No.	%			
<b>CARNE DE CERDO</b>							
alto consumo	7	6.4	6	2.7	2.4	0.8 – 7.4	0.11
bajo consumo	103	93.6	213	97.3			
<b>BEBIDAS DIVERSAS</b>							
<b>Refrescos de soda</b>							
alto consumo	47	43.7	62	28.2	1.9	1.2 – 3.1	0.008
Bajo consumo	63	57.3	158	71.8			
<b>Café</b>							
alto consumo	53	48.2	115	52.3	0.8	0.5 – 1.3	0.49
bajo consumo	57	51.8	105	47.7			
<b>AZUCARES, MIELES, DULCES Y GOLOSINAS</b>							
alto consumo	53	48.2	83	37.7	1.5	0.9 – 2.4	0.07
bajo consumo	57	51.8	137	62.3			
<b>CARNE DE POLLO</b>							
alto consumo	35	31.8	57	25.9	1.3	0.8 – 2.2	0.26
bajo consumo	75	68.2	163	74.1			
<b>COMIDA PREPARADA (FRITA)</b>							
alto consumo	64	58.2	116	52.7	1.2	0.8 – 2.0	0.35
bajo consumo	46	41.8	104	47.3			
<b>FRUTA Y JUGO DE FRUTAS</b>							
<b>Fruta</b>							
alto consumo	68	61.8	135	61.4	1.1	0.6 – 1.6	0.94
bajo consumo	42	38.2	85	38.6			
<b>Jugos naturales</b>							
alto consumo	66	60.0	138	67.7	0.8	0.6 – 1.4	0.63
bajo consumo	44	40.0	82	37.3			
<b>LEGUMINOSAS, GRANOS SECOS Y DERIVADOS</b>							
<b>Legumbres</b>							
alto consumo	52	47.3	95	43.2	1.1	0.7 – 1.9	0.48
bajo consumo	58	52.7	125	56.8			

**Cuadro No 10: Distribución según consumo de alimentos, casos y controles.**  
**Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

Grupo Alimenticio	Casos n=110		Controles n=220		OR	IC= 95%	Valor de p
	No.	%	No.	%			
<b>Verduras</b>							
alto consumo	47	42.7	90	40.9	1.0	0.7 – 1.7	0.75
bajo consumo	63	57.3	130	59.1			
<b>Papas</b>							
alto consumo	38	34.6	79	35.9	0.9	0.6 – 1.5	0.81
bajo consumo	72	65.4	141	64.1			
<b>CARNE DE RES</b>							
alto consumo	5	4.6	9	4.1	1.1	0.4 – 3.4	0.85
bajo consumo	105	211	211	95.9			
<b>HUEVOS</b>							
alto consumo	72	65.4	141	64.1	1.0	0.6 – 1.7	0.90
bajo consumo	38	34.6	79	35.9			
<b>CEREALES, GRANOS SECOS, HARINAS Y PASTAS.</b>							
<b>Pan dulce</b>							
alto consumo	57	51.8	112	50.9	1.0	0.6 – 1.6	0.88
Bajo consumo	53	48.2	108	49.1			
<b>Pan blanco</b>							
alto consumo	55	50.0	111	50.4	0.9	0.6 – 1.6	0.93
bajo consumo	55	50.0	55	50.0			
<b>Arroz</b>							
alto consumo	84	76.4	178	80.9	0.7	0.4 – 1.3	0.34
bajo consumo	26	23.6	42	19.1			
<b>Tortillas</b>							
alto consumo	97	88.2	200	90.9	0.7	0.3 – 1.6	0.44
bajo consumo	13	11.8	20	9.1			
<b>MARISCOS Y PESCADO</b>							
<b>Pescado</b>							
alto consumo	3	2.7	6	2.7	1.0	0.2 – 4.1	1.00
bajo consumo	107	97.3	214	97.3			
<b>Mariscos</b>							
alto consumo	2	1.8	4	1.8		*	
bajo consumo	108	98.2	216	98.2			
<b>LECHE, QUESO Y SIMILARES</b>							
<b>Lácteos</b>							
alto consumo	79	71.8	157	72.0	0.9	0.6 – 1.6	0.98
bajo consumo	31	28.2	61	28.0			
<b>ADEREZOS, SALSAS Y SOPAS</b>							
<b>Mayonesa y aderezo</b>							
alto consumo	7	6.4	17	7.7	0.8	0.3 – 2.0	0.65
bajo consumo	103	93.6	203	97.3			

El 67.3% (74/110) de los casos y el 64.6% (142/220) de los controles refirieron consumir merienda, OR: 1.1, IC 95% 0.7 - 1.8. Al indagar el número de meriendas que realizan, el 63.5% (47/110) y 71.8% (102/220) respectivamente solo lo hace 1 vez al día, OR: 0.7, IC 95% 0.4 - 1.2 (cuadro No 11). Se clasifico la merienda según el tipo de alimento en saludable (frutas, lácteos, cereales, semillas, jugo de fruta natural) y no saludable (alimentos altos en grasas, altos en azúcar, refrescos de botella, alimentos fritos.) El 58.6% (34/110) de los casos que consume merienda matutina es saludable, contrario en el caso de los controles, el 51.3% (60/220) era no saludable. En cuanto a la merienda vespertina el 61.8% de los niños con exceso de peso consumía merienda no saludable y el 61.3% de los niños con peso normal consumía merienda saludable, OR: 2.5, IC 95% 1.1 – 5.9 y  $p=0.003$ .

**Cuadro No 11: Distribución según consumo y tipo de merienda entre casos y controles. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

Variable	Casos n=110		Controles n=220		OR	IC= 95%	Valor de <i>p</i>
	No.	%	No.	%			
<b>Consume merienda</b>							
Sí	74	67.3	142	64.6	1.1	0.7-1.8	0.62
No	36	32.7	78	35.4			
<b>Número de veces al día que consume merienda</b>		<b>n=74</b>		<b>n=142</b>			
1	47	63.5	102	71.8	0.7	0.4-1.2	0.21
2	27	36.5	40	28.2			
<b>Merienda Matutina</b>		<b>n=58</b>		<b>n=117</b>			
Saludable	34	58.6	57	48.7	1.5	0.8-2.8	0.21
No saludable	24	41.4	60	51.3			
<b>Merienda Vespertina</b>		<b>n=34</b>		<b>n=75</b>			
Saludable	13	38.2	46	61.3	2.5	1.1-5.9	0.003
No saludable	21	61.8	29	38.7			

En el cuadro No 12, el 50% (55/110) de los padres de los casos consideraron que el peso de sus hijos es adecuado, el 5.4% (6/110) lo consideraron insuficiente y el restante 44.6% (49/110) excesivo, y en el caso de los controles, el 63.4% (137/220) de padres consideran que su hijo tiene un peso adecuado y el 33.6% (72/220) insuficiente, al comparar una percepción de peso adecuada contra otra percepción no adecuada (insuficiente o excesiva) el OR es de 0.66 con un IC 95% (0.4 – 0.9)

$p= 0.02$ .

**Cuadro No 12: Distribución según percepción del peso del niño por parte de los padres. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

Variable	Casos n=28		Controles n=27		OR	IC= 95%	Valor de $p$
	No.	%	No.	%			
Adecuado	55	50.0	137	63.4	0.6	0.4 – 0.9	0.02
Inadecuado (Insuficiente o Excesivo)	55	50.0	79	36.6			

Se realizó análisis multivariado de regresión logística (cuadro 13) para evaluar de manera ajustada ciertos factores que en el análisis bivariado crudo mostraron algún grado de asociación a sobrepeso y obesidad a fin de determinar su nivel de contribución al evento de interés. Las variables tomadas en cuenta fueron: sexo, procedencia, presencia de asma, presencia de otra comorbilidad y consumo de refresco de soda. La fuerza de asociación (OR) entre exceso de peso y asma bronquial o presencia de otra comorbilidad aumentó al realizar el ajuste con los demás factores de 2.3 y 2.4 a 2.8 cada uno. La fuerza de asociación (OR) disminuyó para el consumo de refresco de soda de 1.9 a 0.5, resultando estadísticamente no significativo.

En el caso de las variables sexo y procedencia no se presentó cambio en el peso de asociación al realizar el ajuste. (OR ajustada = 1.9 y 2.2 respectivamente).

**Cuadro No. 13: Factores asociados entre sobrepeso/obesidad en niños de 6-12 años. Hospital Escuela Universitario, Honduras, diciembre 2016 a febrero 2017.**

Variable	Coeficiente de regresión  ( $\beta$ )	OR <sub>ajustado</sub>	IC=95%	Valor de <i>p</i>
Sexo	0.65	1.9	1.1 - 3.2	0.02
Procedencia	0.77	2.2	1.3 - 3.6	0.003
Asma	1.00	2.8	1.2 - 6.6	0.02
Otra Comorbilidad	1.00	2.8	1.5 - 5.1	0.002
Consumo de refresco soda	0.67	1.9	1.1– 3.4	0.01

### **XIII. DISCUSION**

El sobrepeso y la obesidad infantil ha sufrido un importante incremento en Honduras, lo cual a futuro puede repercutir considerablemente en la salud de los niños así como también aumentar la incidencia de enfermedades no transmisibles en la vida adulta, es por ello que se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son los factores asociados a sobrepeso y obesidad en niños entre 6 y 12 años que asisten a la consulta externa de Pediatría del bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario en el periodo de Diciembre 2016 a Enero del 2017?.

Con este estudio se pudieron identificar que los principales factores asociados a sobrepeso y obesidad encontrados fueron: Ser de sexo masculino de área urbana, tener antecedentes de familiares con la condición, presentar como comorbilidad asociada asma u otra comorbilidad (las más frecuente epilepsia, hiperactividad) y consumir merienda vespertina no saludable.

La proporción detectada de sobrepeso y obesidad en los casos fue de 56.4% y 43.6% respectivamente, mucho mayor a la detectada en un estudio realizado en tres escuelas de nuestro país llevado a cabo en el 2015, donde se encuentran prevalencias de sobrepeso de 11.8% y de obesidad 15.6%. (39)

La edad promedio de los niños y niñas fue de 9 años tanto para casos como para controles, estos datos son iguales a los reportados en un estudio realizado por Sanchez-Martinez y colaboradores en Barcelona, España (2011)(40)

En cuanto a sexo, los varones tenían 2 veces más probabilidad de presentar exceso de peso en comparación a las mujeres, este hallazgo contrasta con el encontrado en un estudio realizado por Esquivel y González en niños de La Habana, Cuba, en o 2009, en el que se evidenció que las mujeres presentaban más sobrepeso y obesidad.(41)

En relación a la procedencia se observó que la mayoría de los niños con sobrepeso y obesidad se encuentran en el área urbana, similar a datos revelados en el estudio realizado en niños de escuelas públicas de Tegucigalpa en el cual la población estudiada pertenecía a un nivel socioeconómico bajo urbano. (26)

Al igual que en un estudio publicado por Ruiz-Martínez y colaboradores (2012) realizado en México, aquí se encontró que la mayoría de los niños (tanto casos como controles) vivían con ambos padres y en segundo lugar vivían sólo con la madre. (43)

El ingreso económico en las familias de los niños con exceso de peso de este estudio fue significativamente superior al de los niños con peso normal, datos parecidos se

reportaron en un estudio realizado por Medina y colaboradores en 3 escuelas de Salamá, Danlí y Comayagua en el cual encontraron que a mayor ingreso económico hay mayor riesgo de que los niños presenten sobrepeso u obesidad. (39)

La escolaridad tanto del padre como de la madre que predominó tanto en los casos como en los controles fue sexto grado, observándose diferencias estadísticas entre ambos grupos en relación al nivel de instrucción paterna, distintos resultados se obtuvieron de un estudio realizado en Cartagena (Pastrana y Díaz, 2015), en donde el nivel educativo de los padres fue secundaria completa. (42)

Los niños con antecedente familiar de sobrepeso/obesidad ya sea sólo en el padre o sólo en la madre o en ambos progenitores, tenían 2 veces más probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad, siendo significativamente diferente a los controles. Este hallazgo coincide con el resultado obtenido en el estudio realizado entre adolescentes de la ciudad de Cienfuegos, Cuba, realizado por Guerra y colaboradores (2009).(45)

Las principales comorbilidades asociadas a obesidad infantil según el informe de obesidad infantil y juvenil publicado por el Instituto Internacional de Estudios sobre la Familia (2014) son: enfermedad cardiovascular (hipertensión arterial, hipertrofia de ventrículo izquierdo, arterioesclerosis), metabólicas (resistencia a la insulina, dislipidemia, síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2), gastrointestinales (hígado graso y reflujo gastroesofágico), respiratorias (apnea obstructiva del sueño y asma, problema ortopédicos, discriminación baja autoestima. (45). En este estudio la presencia de comorbilidades se encontró con mayor frecuencia en los casos, con lo que se puede asegurar que los niños que tienen alguna complicación asociada a obesidad tienen casi 3 veces más de probabilidad de presentar la condición, rechazando la hipótesis nula que plantea que la proporción de niños con sobrepeso/obesidad que presentan morbilidad es igual que la proporción de niños con peso normal que presentan morbilidad.

Para niños y adolescentes (6 a 17 años) las recomendaciones sugieren que se debe realizar actividad física de intensidad moderada a intensa al menos una hora al día 3 veces a la semana, estas actividades deben ir encaminadas a fortalecer el sistema musculoesquelético tal como menciona en su artículo Moreno y colaboradores (2012).(46). En este estudio, las únicas actividades físicas que cumplieron estos requisitos fueron la realización de juegos recreativos y caminar, tanto en los casos como en los controles las cuales no fueron estadísticamente significativas..

Dentro de las actividades ligadas a sedentarismo, se observó que el uso de tableta se asoció estadísticamente a sobrepeso y obesidad, contrario al estudio realizado en Barcelona mencionado anteriormente en el que los niños con peso normal que seguían las recomendaciones de no utilizar tecnologías ligadas a sedentarismo por más de 2 horas.(41)

En cuanto a consumo de alimentos, el consumo de refrescos de soda se asoció de manera significativa, así que los niños que los consumían tenían aproximadamente 2 veces más probabilidades de presentar sobrepeso y obesidad los niños que lo consumen más de 4 veces a la semana, por lo que no se rechaza la hipótesis nula la cual nos indica que los niños con sobrepeso u obesidad, Ruiz-Martínez y colaboradores (2012) en México reportaron que la mayoría de los niños con sobrepeso y obesidad tomaban bebidas azucaradas 3 o más veces por semana. (43). No se encontró diferencia estadísticamente significativa con el consumo de otro tipo de alimento y la presencia de exceso de peso.

La mayor parte de los niños del estudio (tanto casos como controles) refirieron consumir meriendas, pero al igual a los resultados obtenidos por Amazar y Díaz (2011) en un estudio realizado en Santo Domingo, los niños que no merendaban en su mayoría presentaron peso normal. (32) Los niños que consumen merienda vespertina no saludable tenían 2.5 veces más probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad, lo cual fue estadísticamente significativo.

Los padres percibieron como adecuado el peso de la mayoría de los niños que presentaron exceso de peso y muy pocos calificaron el peso de sus hijos como excesivo, siendo esto un factor protector para que los niños tengan exceso de peso. Resultados similares se obtuvieron en un estudio que se realizó en España por Rodríguez y colaboradores en 2008-2010, en el cual los padres percibieron como adecuado el peso de menos de la mitad de los niños que realmente presentaron sobrepeso y obesidad. (32)

#### **XIV. CONCLUSIONES**

1.- Según puntaje Z, la proporción de sobrepeso en los casos fue de 56.4% y la proporción de obesidad en los casos fue de 43.6%.

2.- Tanto los niños con sobrepeso u obesidad como los niños con peso normal refirieron no tener hermanos con la condición, pero al indagar si existía antecedente de otro familiar, la mayoría de los niños (tanto casos como controles) que si lo presentaban refirieron que era la madre.

3.- La presencia de comorbilidades se observó con mayor frecuencia en los niños con exceso de peso siendo las comorbilidades más encontradas: asma bronquial, epilepsia e hiperactividad, con un promedio entre 5 y 7 años de presentarla.

4.- Las actividades físicas más realizadas por los niños fueron caminar y practicar juegos recreativos (4 o más veces por semana).

5.- En cuanto al consumo de alimentos, los más consumidos fueron: tortillas, huevo, arroz, pan blanco, lácteos, frutas y frituras, sin que hubiese diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupo. El alto consumo de bebidas gaseosas se asoció estadísticamente a exceso de peso en los niños..

5.- Dentro de las actividades ligadas a sedentarismo el uso de tableta, con un promedio de 2.3 horas al día, fue la más realizada por los niños con exceso de peso, siendo estadísticamente significativa al compararla con un promedio de 1.4 horas por día entre los niños con peso normal. , .

6.- Los padres de los niños con sobrepeso u obesidad en su mayoría percibieron el peso de sus hijos como adecuado.

7.- Los principales factores asociados a sobrepeso y obesidad son: sexo masculino, pertenecer al área urbana, escolaridad del padre, ingreso económico familiar, presentar antecedentes familiares de sobrepeso u obesidad, la talla, uso de tableta como tecnología ligada a sedentarismo, consumo de refresco de soda, consumo de merienda vespertina no saludable y percepción parental inadecuada del peso del niño.

## **XV. RECOMENDACIONES**

1.- A la Secretaria de Salud diseñar e implementar un programa de atención integral al niño con sobrepeso u obesidad que incluya cambio en el estilo de vida hacia uno más saludable, evaluación continua por un equipo que incluya al médico pediatra, endocrinólogo y al especialista en nutrición, así también como apoyo psicológico y terapia a sus padres o tutores con el objetivo de realizar el diagnóstico oportuno y su manejo a nivel local o en el nivel especializado para la prevención secundaria que disminuya el impacto de complicaciones al mediano y largo plazo.

2.- A la Universidad Nacional Autónoma de Honduras y otras instituciones académicas, realizar investigaciones a nivel nacional sobre este tipo de condición ya que es muy poca la información y los datos existentes, los cuales son necesarios para tomar medidas de prevención que contribuyan a mejorar el estado de salud de los niños.

3.- A la Secretaria de Educación, para que diseñe e implemente planes para la promoción de estilos saludables enfocados en una alimentación balanceada y actividad física y recreativa, con el fin de evitar las enfermedades no transmisibles desde la edad escolar.

4.- A los padres, madres o tutores de los niños con sobrepeso y obesidad, darles a conocer el estado nutricional de sus hijos y las complicaciones que el exceso de peso les puede traer en un futuro cercano si no se toman medidas inmediatas que contribuyan a mejorar la condición de salud actual de los niños.

## XVI. BIBLIOGRAFIA

1. Benito, M. La obesidad: epidemia del siglo XXI [Internet]. La boticaria. 2016. Disponible en: <http://www.farmaciaonlinecadiz.es/el-cuaderno-de-flores/entry/la-obesidad-epidemia-del-siglo-xxi.html>
2. Parreño, D. Guia educativa para el manejo dietetico nutricional de sobrepeso y obesidad infantil [Internet]. 2011. Disponible en: <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/292/1/T-SENESCYT-0062.pdf>
3. Merino, M, Maestre, R, Sanchez, M, Et al. Prevalencia y factores asociados a la obesidad infantojuvenil en la poblacion escolar de ambito rural. Medicina de Familia Andaluca. 2013;14(2):111-28.
4. Fernandez ,S, Montoya, Y, Viguri, R. Sobrepeso y obesidad en menores de 20 años de edad en México. Boletin Medico del Hospital Infantil de Mexico. 2011;68(1):79-81.
5. Fajardo, E. Obesidad infantil: otro problema de malnutrición. Revista de la facultad de medicina, Bogota, Colombia. 2012;20(1):6-8.
6. OMS | Obesidad infantil: preguntas frecuentes [Internet]. WHO. [citado 7 de mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/faq/es/>
7. HERNÁNDEZ, G. Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo, en niños de 7-12, en una escuela publica de Cartagena, septiembre-octubre de 2010. [Internet]. Universidad de Colombia; 2011. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/4191/1/guioarmariahernandezalvarez.2011.pdf>
8. Contretas, L., Ortiz, M. Obesidad infantil e ingesta de comida chatarra. [Internet]. [Minatitlan, Veracruz.]: Universidad Veracruzana; 2006. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/12345678/986/1/tesis-0291.pdf>
9. Giuffre,E. La Obesidad infantil [Internet]. 2003. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos14/obesidadinfan/obesidadinfan.shtml>
10. Bonilla, E, Arango, L. Prevalencia de sobrepeso y obesidad, consumo de alimentos y patron de actividad fisica en una poblacion de niños escolares de la ciudad de Bogotá. Revista de la facultad de medicina bogota, colombia. 2012;20(1):101-16.

11. Martinez, K. Obesidad infantil y sus factores de riesgo. [Internet]. Universidad Veracruzana; 2011. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/29566/1/MtzAcosta.pdf>
12. Viscarra, N. Asociacion de ansiedad como factor de riesgo relativo en obesidad infantil en niños hospitalizados. Universidad Veracruzana; 2011.
13. Villanueva, D, Hernandez, J, Salinas, A, Et al. Prevalencia de obesidad infantil en niños entre 6 y 14 años de edad en una Unidad de Medicina Familiar del IMSS. *Pediatría de Mexico*. 2011;13(4):4.
14. Achor, M, Benitez, N, Brac, E, Et al. Obesidad infantil. *Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina*. 2007;(168):34-8.
15. Calderon,K, Estrada, D, Flores, A, Et al. Obesidad en la adolescencia. [Internet]. [Toluca, Mexico]: Universidad Autonoma del Estado de Mexico; 2015. Disponible en: <http://laobesidadenlaadolescenciaproyecto.blogspot.com/2015/09/universidad-autonoma-delestado-de.html>
16. Foz, M. Historia de la obesidad. [Internet]. 2002. Disponible en: <http://www.fundacionmhm.org/pdf/Mono6/Articulos/articulo1.pdf>
17. Historia de la obesidad en el mundo - historia\_de\_la\_obesidad\_en\_el\_mundo1\_1.pdf [Internet]. [citado 7 de mayo de 2016]. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/santiagodecuba/historia\\_de\\_la\\_obesidad\\_en\\_el\\_mundo1\\_1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/santiagodecuba/historia_de_la_obesidad_en_el_mundo1_1.pdf)
18. Diaz, M. Estado nutricional de los niños y niñas de los centros de desarrollo infantil del Instituto del niño y la familia (INFA) del area urbana del Canton, Paute. [Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2013.
19. Lizardo,A, Diaz, A. Sobrepeso y Obesidad. *Revista Medica Hondureña*. 2011;79(4):208-13.
20. Organizacion Mundial de la Salud. BMI-for-age (5-19 years [Internet]. Growth reference 5-19 years. 2007. Disponible en: [http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/)

21. Tellez, M. Tipos y Clasificación [Internet]. Obesidad Infantil. 2012 [citado 15 de mayo de 2016]. Disponible en: <http://obesidad4.blogspot.com/p/tipos-y-clasificacion.html>
22. Organización Mundial de la Salud. Resumen de orientación. Patrones de crecimiento infantil.
23. Monereo, S, Iglesias, P, Guijarro, P. Nuevos retos en la prevención de la obesidad: tratamientos y calidad de vida. 1ra ed. Fundación BBVA; 2012. 222 p.
24. Castro, M, Toledo, A, Macedo, L, Et al. La obesidad infantil, un problema de salud multisistémico. Revista Médica del Hospital General de México. 2012;1(75):41-9.
25. Sánchez, M. Aspectos epidemiológicos de la obesidad infantil. Revista Pediatría atención primaria. 2012;(21):9-14.
26. Rivera, M. Obesidad en condiciones de pobreza. Estudio epidemiológico en escolares de escuelas públicas de Tegucigalpa, Honduras, 2000. Revista Médica Hondureña. 2005;(73):10-4.
27. La obesidad infantil [Internet]. Disponible en: [http://www.psicologavelez.com/sites/all/themes/webmate\\_responsive\\_theme/docs/LaObesidadInfantil.pdf](http://www.psicologavelez.com/sites/all/themes/webmate_responsive_theme/docs/LaObesidadInfantil.pdf)
28. OMS. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Cuales son las causas? 2015.
29. Carrasco, F, Galgani, J. Etiopatogenia de la obesidad. Revista médica de la clínica las condes. 2012;23(2):129-35.
30. Cabello, M., Reyes, D. Percepción de las madres de niños con obesidad sobre los hábitos alimenticios y sus responsabilidades en la alimentación de los hijos. Revista Salud Pública y Nutrición [Internet]. 2011;12(1). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2011/spn1111c.pdf>
31. Cano, A., Pérez, I., Casares, A., Et al. Determinantes del nivel de actividad física en escolares y adolescentes: estudio OPACA. Revista Española de Pediatría. 2011;74(1):15-24.
32. Rodríguez, A, Et al. La percepción del sobrepeso y la obesidad infantil por parte de los progenitores. Revista Española de Salud Pública. 2012;86(5):483-94.

33. Gonzalez, E. Obesidad: Análisis etiopatogénico y fisiopatológico. Elsevier. 2013;60(1):17-24.
34. Narvaez, B, Delgado, Janneth. "Estado Nutricional de los niños de la Escuela de Educación General Básica Lago Agrio y el rendimiento académico". [Ecuador]: Universidad politecnica estatal del Charchi; 2015.
35. Raimann, X. Obesidad y sus complicaciones. Revista medica de la clinica las condes. 2011;22(1):20-6.
36. Aragonés, A, Blasco, L, Cabrinety, N. Obesidad. [Internet]. Sociedad española de endocrinología pediátrica; 19 p. Disponible en: <http://www.seep.es/privado/documentos/consenso/cap07.pdf>
37. Burrows, R. Prevención y tratamiento de la obesidad desde la niñez: la estrategia para disminuir las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto. Revista medica de Chile [Internet]. 2000;128(1). Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872000000100015](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872000000100015)
38. Open Epi: Estadísticas epidemiológicas de código abierto para Salud Pública [Internet]. Disponible en: <http://www.openepi.com/SampleSize/SSCC.htm>
39. Medina, C., Yuja, N., Lanza, O. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 12 años de tres escuelas de Honduras. Archivos de medicina. 2016;12(3).
40. Sanchez-Martinez, F., Torres, P., Serral, G., Et al. Factores asociados al sobrepeso y la obesidad en escolares de 8 y 9 años de Barcelona. Revista Española de Salud Publica. 2016;90(2):e1-11.
41. Ezquivel, M., Gonzalez, C. Desarrollo físico y nutrición de preescolares habaneros según nuevos patrones de crecimiento de la OMS. Revista cubana de salud publica. marzo de 2009;35(1):1-13.
42. Gonzalez-Pastrana, Y., Diaz-Montes, C. Características familiares relacionadas con el estado nutricional en escolares de la ciudad de Cartagena. Revista de salud pública. 2015;6(17):836-47.
43. Guerra, E., Vila, J., Apolinaire, J. Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. Revista Electronica de las Ciencias Medicas [Internet]. 2009;7(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v7n2/v7n2a632.pdf>

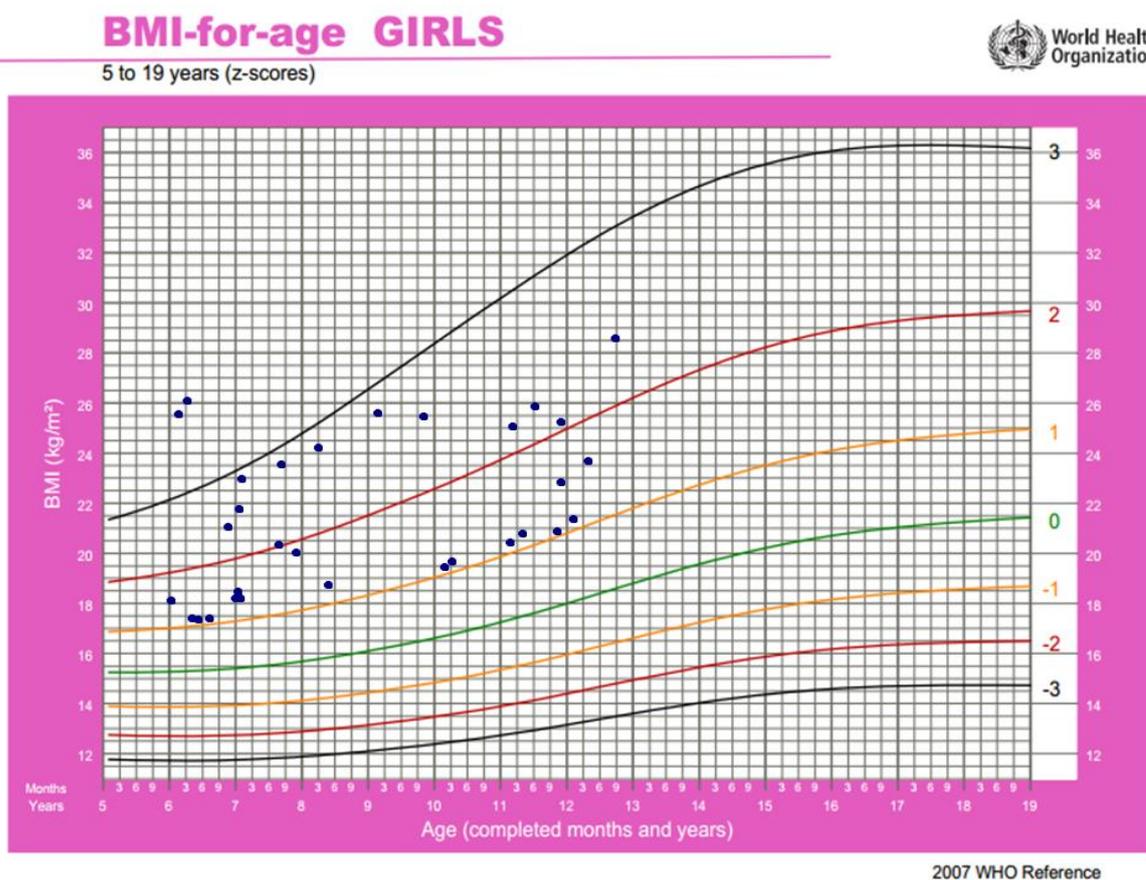
44. Serrano, J. Informe TWF 2014-1:Obesidad infantil y juvenil [Internet]. Instituto internacional de estudios sobre la familia; 2014. Disponible en: <http://www.thefamilywatch.org/wp-content/uploads/Informe20142.pdf>
45. Moreno, L., Garcia-Marco, L., Et al. Prevencion de la obesidad desde la actividad fisica: del discurso teorico hasta la practica. Elsevier. 2012;2(77):136.e1-136.e6.

## **XVII. ANEXOS**

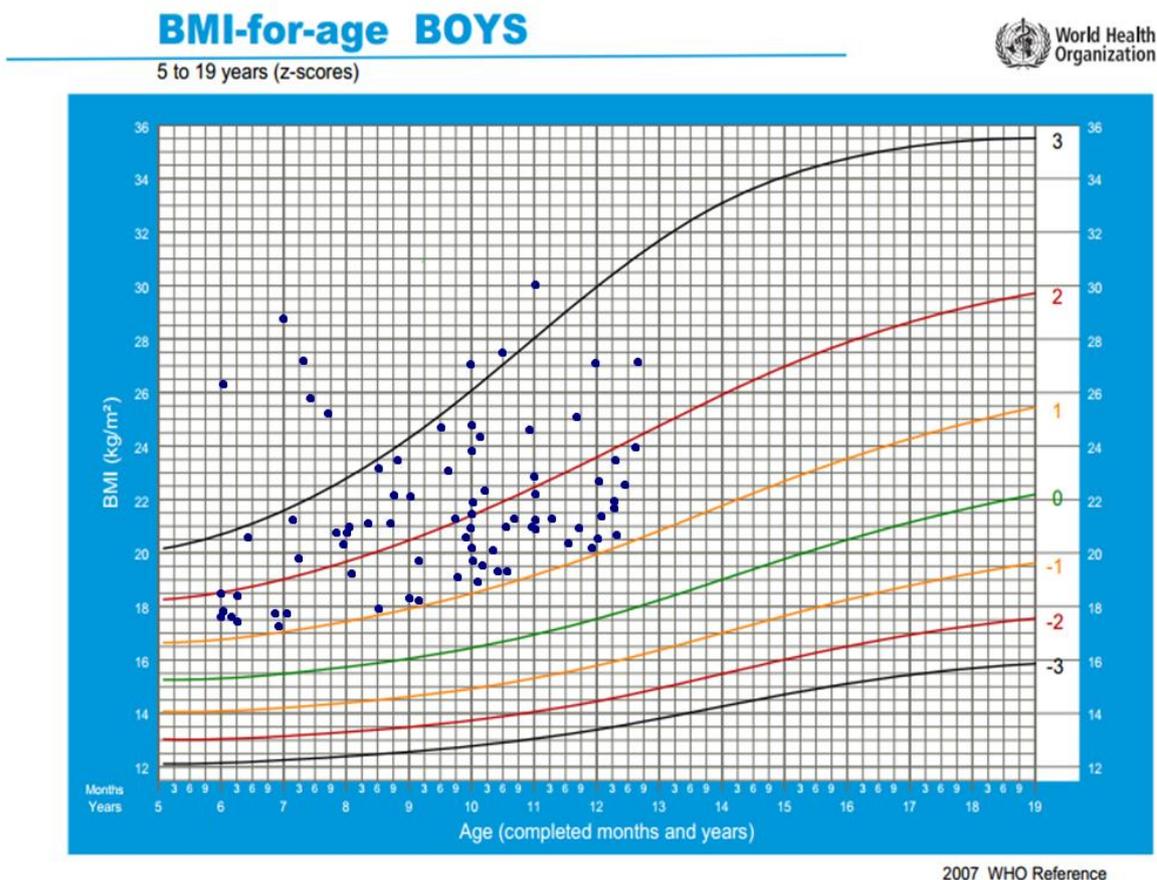
## ANEXO 1:

Según la curva para niñas de Índice de Masa Corporal (IMC) para edad de la Organización Mundial de la salud para edades entre 5 y 19 años el 54.8% (17) se encontraba sobre la línea de puntuación  $Z=1$ , el 38.7% (12) sobre la línea de puntuación  $Z=2$  y el 6.5% (2) sobre la línea de puntuación  $Z=3$  (grafica No 2), mientras que en los niños, el 57% (45) se encontraba sobre la línea de puntuación  $Z=1$ , el 34.1% (27) sobre la línea de puntuación  $Z=2$  y el restante 8.9% (7) sobre la línea de puntuación  $Z=3$ . (Grafica No 3),

**Gráfico No 3: Distribución de los casos femeninos en la curva de Índice de Masa Corporal (IMC) para edad de la Organización Mundial de la salud para edades entre 5 y 19 años.**



**Gráfico No 4: Distribución de los casos masculinos en la curva de Índice de Masa Corporal (IMC) para edad de la Organización Mundial de la salud para edades entre 5 y 19 años.**

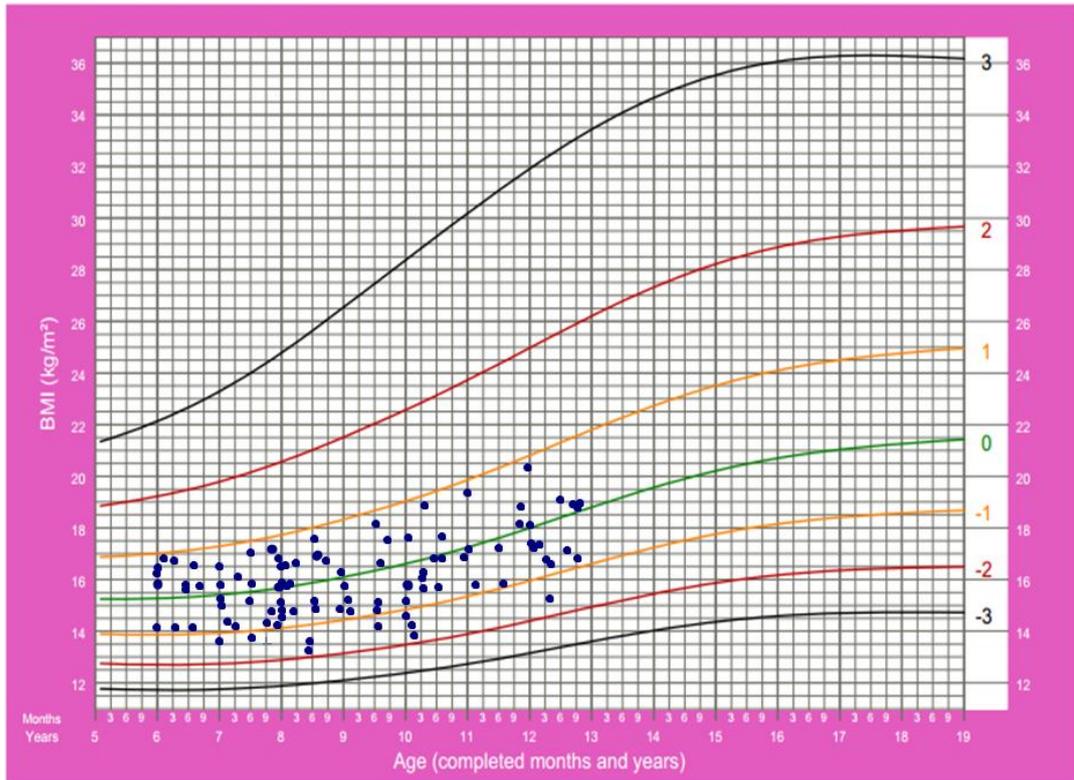


En el caso de los controles femeninos el 90.3% (84) se encontró en la media (línea de puntuación  $Z=0$ ) y el 9.7% en línea de puntuación  $Z=-1$  tal como se ilustra en el Gráfico No 6 mientras que el 89.0% (113) de los controles masculinos se encontró en línea de puntuación  $Z=0$  y el restante 11.0% (14) se encontró bajo la línea de puntuación  $Z=-1$ .

Gráfico No 5: Distribución de los controles femeninos en la curva de Índice de Masa Corporal (IMC) para edad de la Organización Mundial de la salud para edades entre 5 y 19 años.

## BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)

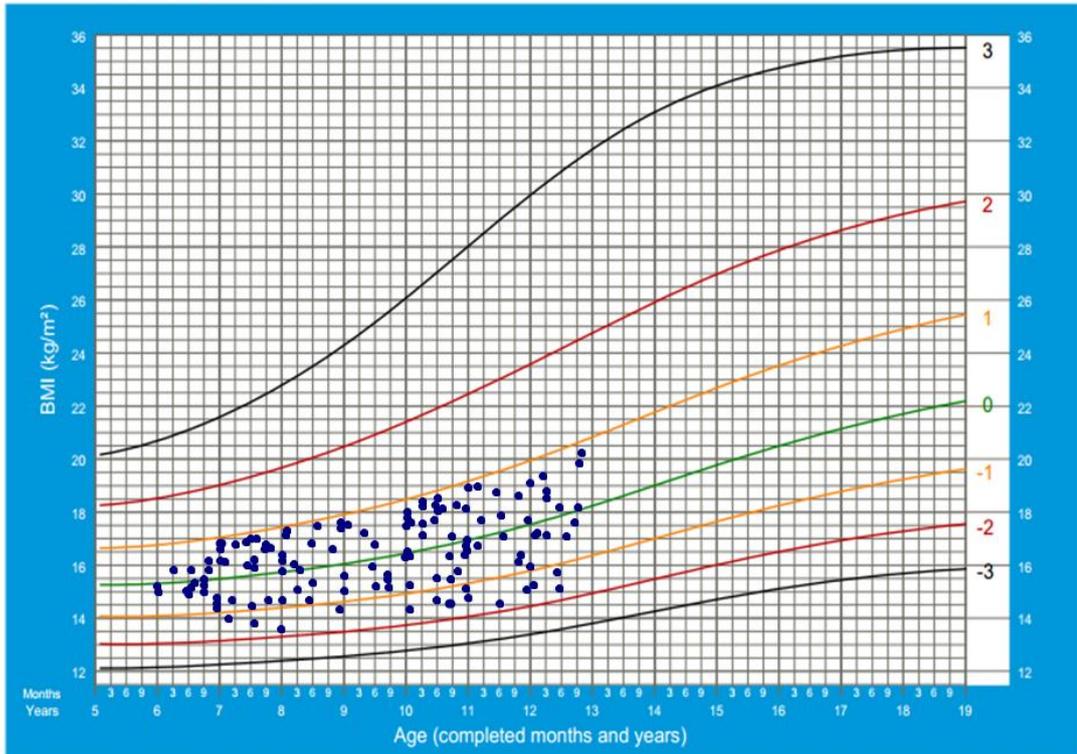


2007 WHO Reference

Gráfico No 6: Distribución de los controles masculinos en la curva de Índice de Masa Corporal (IMC) para edad de la Organización Mundial de la salud para edades entre 5 y 19 años.

### BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

## ANEXO 2:

### ASENTIMIENTO INFORMADO

Te estamos invitando a participar en una investigación auspiciada por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), a través de la maestría de epidemiología, para conocer acerca de los factores asociados a sobrepeso y obesidad y para ello quiero pedirte que nos apoyes dejando que los médicos te pesemos y te midamos, no dolerá ni se utilizaran aparatos que te molesten y no habrá ningún riesgo para tu salud.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tu papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tu no quieres hacerlo puede decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que proporcionas nos ayudará a reunir los datos necesarios para poder realizar el objetivo principal de la investigación.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES) sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas participar te pido que por favor pongas una ( ✓ ) en el cuadrado de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre.

Si no quieres participar no pongas ninguna ( ✓ ) ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: \_\_\_\_\_

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

**Nota:** por cualquier duda e inquietud consultar a la investigadora principal, Dra. Laura Giacaman Abudoj al número de teléfono celular 99254118.

Fecha:

### ANEXO 3:

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título investigación: "Factores asociados a sobrepeso y obesidad en niños y niñas entre 6 y 12 años que asisten a la consulta externa de Pediatría del bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa, Honduras en el periodo de Diciembre 2016 a Enero 2017". Estudio auspiciado por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), a través de la maestría de epidemiología

Yo, \_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_ años de edad

,  
de estado civil \_\_\_\_\_, de profesión u oficio \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ con nacionalidad, con domicilio en \_\_\_\_\_ y con número d

e identidad \_\_\_\_\_, en pleno uso de mis facultades físicas y me

ntales, por este medio declaro que se me ha explicado minuciosamente y con palabras

claras el propósito de este estudio y que la participación es voluntaria, sin riesgo para m

i hijo (a) y con el beneficio de ser referido (a) a un nutricionista en caso que resulte con

sobrepeso u obesidad. Mi participación consistirá en responder una encuesta con dato

s básicos que durara aproximadamente 15 minutos, no habiendo beneficios directos po

r participar en este estudio, pudiendo tomar la decisión de retirarme del estudio en el m

omento que yo desee, y que toda la información brindada será confidencial y no podrá

ser conocida por nadie más fuera del estudio y el nombre de mi hijo no se utilizara en n

ingún reporte emitido.

Por lo cual autorizo: Al uso de esta información para los fines de investigación y publica  
ción científica.

Además libero de toda responsabilidad civil, penal y/o ética y de cualquier otra índole

en el presente, pasado y/o futuro a la Dra. Laura Ivette Giacaman Abudoj.

Autorización que hago de forma voluntaria, sin mediar coacción alguna.

Para constancia de la presente firmo esta en la ciudad de Tegucigalpa, Honduras a los

\_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2017.

\_\_\_\_\_  
Firma del Otorgante

**Nota:** Por cualquier duda e inquietud consultar a la investigadora principal, Dra. Laura Giacaman Abudoj al número de teléfono celular 99254118.

## ANEXO 4:

### CUESTIONARIO

Título investigación: "Factores asociados a sobrepeso y obesidad en niños y niñas entre 6 y 12 años que asisten a la consulta externa de Pediatría del bloque Materno Infantil del Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa, Honduras en el periodo de Diciembre 2016 a Enero 2017". Estudio auspiciado por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), a través de la Maestría de Epidemiología

Instrucciones: a continuación se le presentaran una serie de preguntas las cuales deberá contestar respondiendo a lo solicitado.

Recolector de datos: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_/\_\_/\_\_

#### 1.- DATOS DEL NIÑO

1.1	Nombre del paciente:	
1.2	Número de expediente:	
1.3	Teléfono:	

#### 2.- CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y FAMILIARES

2.1	Edad:				
2.2	Sexo:	1.-Masculino			
		2.-femenino			
2.3	Procedencia:	Departamento:			
		Municipio:			
		Urbana			
		Rural			
2.4	Escolaridad del padre (años aprobados):				
2.5	Escolaridad de la madre (años aprobados):				
2.6	Estado Civil de los padres:	Solteros			
		Casados/Unión libre			
2.7	Ocupación del padre				
2.8	Ocupación de la madre				
2.9	Ingreso económico familiar:				
2.10	Vive con ambos padres?	Si		No	
2.11	Con quien vive?	Si la respuesta es si pase a la pregunta 2.12			
2.12	Cuantos hermanos tiene?				
2.13	Número hermanos con sobrepeso y obesidad:				
2.14	Antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad:	Si			Si la respuesta es no, pase a la pregunta 4.0
		No			
2.15	Parentesco con el paciente:	Padre			
		Madre			
		Abuelos Paternos			
		Abuelos Maternos			
		Otro			

### 3.- MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

3.1	Talla del niño			
3.2	Peso del niño:			
3.3	IMC:			
3.4	Puntuación Z	Por encima de 3		
		Por encima de 2		
		Por encima de 1		
		0 (mediana)		

### 4.- MORBILIDAD ASOCIADA

4.1	El niño presenta: (Marcar con una X según sea el caso)	Asma		Si la respuesta es Ninguna, pase a la pregunta 5
		Apnea Obstructiva Del sueño		
		HTA		
		Dislipidemia		
		Malformaciones Ortopédicas		
		Ansiedad o Depresión		
		Ninguna		
	Otra			

4.2	Dx de comorbilidad establecido por un medico	Si		
		No		
4.4	Tiempo de dx de la comorbilidad:			

### 5.- NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA

Cantidad de días por semana que el niño realiza las siguientes actividades:

Actividad física	CLASIFICACION		
	Activo (3 o más días por semana)	Pasivo (1 a 3 días por semana)	Sedentario (no realiza esta actividad física)
5.1 Caminar			
5.2 Juegos recreativos			
5.3 Bicicleta			
5.4 Futbol			
5.5 Tenis			
5.6 Basquetbol			
5.7 Otro:			

Tiempo (en horas) que el niño dedica a realizar las siguientes actividades al día:

5.9	Actividad	Tiempo en horas	
5.10	Jugar videojuegos		
5.11	Utilizar tablet		
5.12	Utilizar laptop		
5.13	Ver televisión		
5.14	Utilizar telefono celular		

## 6.- CONSUMO DE ALIMENTOS

Cantidad de días por semana que el niño consume los siguientes alimentos:

Alimento		CLASIFICACION		
		Alto consumo (4 o más días por semana)	Mediano consumo (2 a 4 días por semana)	Bajo consumo (<2 días por semana)
6.1	Frutas			
6.2	Verduras			
6.3	Legumbres			
6.4	Res			
6.5	Pescado			
6.6	Mariscos			
6.7	Pollo			
6.8	Cerdo			
6.9	Arroz			
6.10	Pan			
6.11	Tortillas			
6.12	Papas			
6.13	Frituras			
6.14	Lácteos			
6.15	Pan dulce			
6.16	Mayonesa y aderezos			
6.17	Refrescos de soda			
6.18	Jugo natural			
6.19	Azúcar y dulces			
6.20	Café			
6.21	Huevo			

6.22	El niño consume merienda?	Si		6.23	Cuántas veces al día?	
		No				
6.24	Tipo de alimento	Merienda matutina				
		Merienda vespertina				

## 7.- PERCEPCION PARENTENTAL DEL PESO DEL NIÑO

7.1	Considera que su hijo tiene peso (Marcar con una X según sea el caso)	Adecuado		
		Excesivo		
		Insuficiente		

**ANEXO 5:**

**Certificado Buenas Prácticas Clínicas de The Global Health Network**



Enabling research by sharing knowledge

---

Hereby Certifies that

**LAURA IVETTE GIACAMAN  
ABUDOJ**

has completed the e-learning course

**ICH GOOD CLINICAL  
PRACTICE**

with a score of

**100%**

on

**20/08/2016**

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions

---



*This ICH E6 GCP Investigator Site Training meets the Minimum Criteria for ICH GCP Investigator Site Personnel Training identified by TransCelerate BioPharma as necessary to enable mutual recognition of GCP training among trial sponsors.*

---

Global Health Training Centre  
[globalhealthtrainingcentre.org/elearning](http://globalhealthtrainingcentre.org/elearning)  
Certificate Number 147387

**ANEXO 6:**

**Aprobación Comité de Ética en Investigación Biomédica de la Facultad de Ciencias Médicas, UNAH.**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA  
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

**CONFIDENCIAL  
CONSTANCIA**

Por este medio el Comité de Ética en Investigación Biomédica (CEIB), de la Unidad de Investigación Científica (UIC), con **Registro N° IRB 00003070** hace **CONSTAR** que:

**El proyecto de investigación:** Factores asociados a sobrepeso y obesidad en entre 6 a 12 años que asisten a consulta externa de pediatría del bloque Materno Infantil de Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa, Honduras en el periodo de diciembre 2016 a enero 2017.

**Investigadores:** Laura Ivette Giacaman Abudoj  
**Asesores:** Dr. Ramón Jeremías Soto

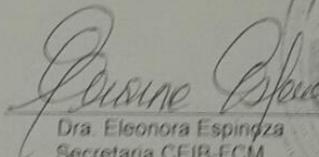
**Institución (es):** Depto. de Salud Pública, FCM-UNAH

Fue sometido a un proceso de revisión y análisis, la solicitud de aprobación del proyecto, quedando dicho protocolo en calidad de:

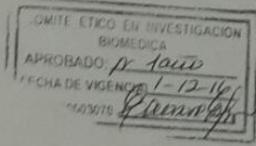
**APROBADO**

Conforme a las normas Éticas Nacionales e Internacionales Vigentes.

Para los fines que al interesado (a) convenga se le extiende la presente a los **01** días del mes de **diciembre 2016**.



Dra. Eleonora Espinoza  
Secretaria CEIB-FCM



COMITÉ ÉTICO EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA  
APROBADO *pr. Soto*  
FECHA DE VIGENCIA *1-12-16*  
*Ramón Soto*