



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

**FACTORES DE RIESGO QUE INFLUYEN EN
LOS ESTUDIANTES (10 – 13 AÑOS) DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “MATER DEI”
PARA DESARROLLAR SOBREPESO Y
OBESIDAD EN LA VIDA ADULTA.**

*Tesis de grado previa a
la obtención del título
de Médico General*

AUTORA:

Paola del Cisne Ordóñez Zhingre

DIRECTORA:

Dra. Tania Verónica Cabrera Parra Mg. Sc.

LOJA – ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

12 de noviembre del 2015

Dra. Mg. Sc. Tania Verónica Cabrera Parra
DOCENTE DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA, CARRERA DE
MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.

CERTIFICA:

Que el trabajo de investigación titulado: **“FACTORES DE RIESGO QUE INFLUYEN EN LOS ESTUDIANTES (10 – 13 AÑOS) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MATER DEI PARA DESARROLLAR SOBREPESO Y OBESIDAD EN LA VIDA ADULTA”**, de autoría de la Srta. Paola del Cisne Ordóñez Zhingre ha sido elaborado bajo mi dirección y una vez revisado autorizo la presentación final del mismo para su evaluación y discusión ante el respectivo Tribunal de Grado.



Dra. Tania Verónica Cabrera Parra Mg. Sc.
DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Paola del Cisne Ordóñez Zhingre declaro ser autor(a) del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autor: Paola del Cisne Ordóñez Zhingre



Firma: _____

Cédula: 1105045288

Fecha: 12 de noviembre del 2015

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, **Paola del Cisne Ordóñez Zhingre** declaro ser autora de la tesis titulada **“FACTORES DE RIESGO QUE INFLUYEN EN LOS ESTUDIANTES (10 – 13 AÑOS) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MATER DEI PARA DESARROLLAR SOBREPESO Y OBESIDAD EN LA VIDA ADULTA”**, como requisito para optar al título de Médico General; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 4 días del mes de Noviembre del dos mil quince, firma la autora.

Firma: 

Autor: Paola del Cisne Ordóñez Zhingre

Cédula: 1105045288

Dirección: Daniel Álvarez

Correo Electrónico: cisne.48@hotmail.com

Teléfono: 2563735

Celular: 0991152431

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de tesis: Dra. Mg. Sc. Tania Verónica Cabrera Parra

Tribunal de Grado:

Presidente: Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero Mg.

Vocal: Dr. Cosme Ramiro Zaruma Torres Mg.

Vocal: Dra. Verónica Luzmila Montoya Jaramillo Mg.

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a Dios, quien me dio la oportunidad de vivir, de ser mi guía y refugio espiritual, por darme la fortaleza para poder superar todas las adversidades que se me presentan en mi vida e ir alcanzando mis metas, que hoy, una ellas se está haciendo realidad.

A mis Padres, quienes con su amor, apoyo y ejemplo, llenaron mi vida de momentos inolvidables guiando cada uno de mis pasos, y sin importar las dificultades de la vida y gracias a su sacrificio, he culminado parte de mis estudios, a mis hermanos, por su grata compañía y por formar parte de los mejores recuerdos de mi existencia.

Paola del Cisne Ordóñez Zhingre

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, el Área de la Salud Humana, a sus docentes, que día a día contribuyeron a mi formación académica brindándome sus conocimientos, apoyo, amistad y comprensión.

Mi agradecimiento especial a la Dra. Tania Cabrera, Directora de tesis quién con su conocimiento, su experiencia en el campo de la salud y la investigación supo conducir con éxito el presente trabajo.

Así mismo, mi sentimiento de gratitud a las autoridades de la Institución Educativa Mater Dei, por la autorización, información y colaboración proporcionada, sin la cual no hubiera sido posible desarrollar esta investigación.

El agradecimiento más profundo lleno de cariño y admiración para Dios y mi familia quienes me brindaron su apoyo.

Y a todas las personas que a lo largo de la carrera tuve la dicha de conocerlas, que en su debida oportunidad y en la medida de sus posibilidades, me brindaron su apoyo cuando lo necesitaba.

A todos aquellos, muchísimas gracias.

Paola del Cisne Ordóñez Zhingre

1. Título

FACTORES DE RIESGO QUE INFLUYEN EN LOS ESTUDIANTES (10 – 13 AÑOS) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “MATER DEI” PARA DESARROLLAR SOBREPESO Y OBESIDAD EN LA VIDA ADULTA

2. Resumen

El sobrepeso y la obesidad se han convertido en un serio problema a nivel mundial, el desarrollo de estas patologías es el resultado de una compleja interacción entre factores genéticos y ambientales. El presente estudio buscó conocer los factores de riesgo para desarrollar sobrepeso y obesidad en una población escolar. El estudio es de tipo descriptivo, cualitativo, cuantitativo de corte transversal. Se llevó a cabo en los estudiantes de la Institución Educativa Mater Dei con una muestra de 171 estudiantes, se aplicó una encuesta a los padres de familia y bajo su autorización se procedió a la toma de las medidas antropométricas a los estudiantes. Obteniéndose que el 20.47% tienen Sobrepeso y el 2.92% obesidad; entre los factores Biológicos y que afectan a los estudiantes con sobrepeso, el 1.75 % tienen antecedentes familiares, el 3.51% tuvo una lactancia mixta antes de los seis meses de edad y el 1.17% presentó un peso elevado al nacimiento; entre los factores sociales, el 7.6% no realizan actividad física, el 11.1 % se dedican a otras actividades como mirar televisión, el 1.75% se dedican a los videojuegos y el 4.68 % pasa en el computador; el 15.8% consumen fritos, 9.36% gaseosas y dulces, mientras que los obesos presentan estos factores en pequeño porcentaje. Por lo tanto, ambos grupos de adolescentes tienen mayor riesgo de continuar con estas patologías en la edad adulta debido a la presencia de factores tanto biológicos como sociales.

Palabras Clave: Sobrepeso, Obesidad, Factores de riesgo.

SUMMARY

Overweight and obesity have become a serious worldwide problem, development of these diseases is the result of a complex interaction between genetic and environmental factors. This study seeks to determine risk factors for overweight and obesity in a school population. The study is descriptive, qualitative, quantitative, cross-sectional. It took place in students of Mater Dei School with a sample of 171 students, a survey was applied to parents and with their authorization, anthropometric measures were taken in students. It was found that: 20.47% are overweight and 2.92% are obese; among biological factors, 4.09% have family history of these conditions, 1.75% had a mixed feeding before six months of age and 3.51% had a high birth weight; among social factors, 7.6% does not exercise, 11.1 % are engaged in other activities such as watching television, 1.75% are dedicated to video games and 4.68% spend time on the computer; 15.8% consume fried, 9.36% soda, and candies while those who are obese have these factors in small percentage. Therefore, both groups of adolescents are at increased risk of continuing with these diseases in adulthood due to the presence of factors such as family history, mixed breastfeeding before six months of age and changes in habits and lifestyles

Keywords: overweight, obesity, risk factors

3. Introducción

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que es perjudicial para la salud, es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI, afectando progresivamente a muchos países de bajos y medianos ingresos, sobre todo en el medio urbano. Además, se estima que para el año 2015 unos 2,3 billones de adultos tendrán sobrepeso en todo el mundo y más de 700 millones serán obesos. Según la OMS, la prevalencia de estas patologías, ha ido en aumento, en el 2010 habían 42 millones de niños con sobrepeso alrededor del mundo, de los cuales, cerca de 35 millones vivían en países en desarrollo mientras que en los países desarrollados, la cifra fue de 7 millones. En el 2012, la prevalencia de sobrepeso en algunos países de Latinoamérica como México fueron de 38,2%, Venezuela 34% y Bolivia 32,3%; en nuestro país, en el 2008 los resultados del estudio aplicado en adolescentes para ver la prevalencia de sobrepeso y obesidad, se evidenció un 8% con sobrepeso y 6 % con obesidad. (Yepez, Carrasco, & Baldeón, 2008) En el 2012 a través de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) se reveló que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años fue del 29,9%, en adolescentes de 12 a 19 años la cifra fue del 26%, mientras que en la población de 20 a 59 años de edad, la cifra de sobrepeso y obesidad fue de un 63%. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013) De esta gran diferencia entre los distintos países de la región, surgen la interrogante de cuáles son los factores de riesgo que influyen en los estudiantes de la institución educativa Mater Dei para el desarrollo de sobrepeso y obesidad. La obesidad comúnmente comienza en la infancia entre las edades de 5 a 6 años y continúa durante la adolescencia y la edad universitaria. Los estudios han demostrado que el niño que es obeso entre las edades de 10 a 13 años tiene un 80 por ciento de probabilidad de convertirse en un adulto obeso. Es el trastorno metabólico más frecuente en los países desarrollados, afectando a un 25 por 100 de la población. (Campuzano R., 2012) Las causas de la obesidad son complicadas e incluyen factores

genéticos, biológicos, del comportamiento y culturales. Básicamente estas patologías ocurren a un desequilibrio energético entre las calorías consumidas y las gastadas, debido a que alrededor del mundo se está produciendo un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes acompañado con un descenso en la actividad física debido a que cada vez las personas se vuelven más sedentarias. Esta situación puede acarrear a los niños graves consecuencias tanto a corto como a largo plazo, debido a que los menores poseen un riesgo elevado de seguir padeciendo estos trastornos en su edad adulta, a su vez se acompaña en muchos de los casos del desarrollo temprano de enfermedades como la diabetes, síndrome metabólico, Litiasis Biliar, apnea del sueño, alteraciones en la piel, enfermedades cardiovasculares como accidente cerebro vascular, hipertensión arterial, trastornos del aparato locomotor como la osteoartritis, problemas de fertilidad, problemas psicológicos en relación al físico y la apariencia. El sobrepeso y la obesidad se constituyen en el quinto factor principal de riesgo de defunción a nivel mundial, debido a que cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad, por tal motivo el propósito fundamental de la presente investigación fue conocer los factores de riesgo para desarrollar sobrepeso y obesidad en la edad adulta; Establecer si existen estudiantes con sobrepeso u obesidad, a través del IMC; Identificar los factores de riesgo biológicos para desarrollar sobrepeso y obesidad; Determinar los factores de riesgo sociales para desarrollar sobrepeso y obesidad. El sobrepeso y la obesidad se constituyen en un serio problema de salud pública a nivel mundial, debido al espacio que están adquiriendo en la sociedad, no sólo en edades adultas, sino también desde la edad infantil y juvenil.

4. Revisión de la Literatura

4.1. SOBREPESO Y OBESIDAD

El sobrepeso y la obesidad constituyen un serio problema de salud pública a nivel mundial debido a la dimensión que están adquiriendo en la sociedad, no sólo en edades adultas sino también desde la edad infantil y juvenil. El problema se manifiesta con un número muy elevado de casos y con múltiples consecuencias negativas en la salud física e incluso en lo emocional. (Gutiérrez, 2010)

Dichos problemas son el resultado de una compleja interacción entre los genes y el ambiente, que se caracteriza por el desequilibrio de energía debido a un estilo de vida sedentario, un consumo excesivo de energía o ambos. La presencia de obesidad se constituye en una señal de alerta de varias enfermedades crónicas importantes, por lo que es mejor prevenirla que tratar de controlarla. Como sociedad, tenemos que concentrarnos en cómo prevenir la obesidad en niños y adultos.

4.1.1. CONCEPTOS

La adolescencia es una etapa de cambios que puede marcar todo el resto de la vida de la persona, es el periodo comprendido entre los 10 a 19 años; en el cual incluye cambios tanto en el aspecto fisiológico (estimulación y funcionamiento de los órganos por hormonas, femeninas y masculinas), cambios anatómicos y modificación en el perfil psicológico y de la personalidad. (Ministerios de Salud Pública del Ecuador, 2009)

El sobrepeso se define como el peso corporal inmediatamente por sobre lo esperado según la media para edad, talla y sexo. Si bien esto no implica en forma inmediata riesgo para la vida, podría ser la puerta de entrada a la obesidad. (Cabrera, 2011)

La obesidad se define como una enfermedad crónica y multifactorial, que se caracteriza por un incremento anormal de peso, debido a una proporción excesiva de grasa, resultado de la pérdida de balance entre el consumo y el gasto de energía. (Hernández, 2011)

La prevalencia de estas patologías va en aumento a un ritmo alarmante. Si bien, tiempo atrás al sobrepeso y a la obesidad se las consideraba como un problema propio de los países con ingresos altos, actualmente, ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos.

Según la OMS, en el año 2010 hubo 42 millones de niños con sobrepeso en todo el mundo, de los cuales 35 millones vivían en países en desarrollo mientras que en los países desarrollados, la cifra fue de 7 millones. Además, se estima que para el año 2015 unos 2,3 billones de adultos tendrán sobrepeso en todo el mundo y más de 700 millones serán obesos. (OMS, Organización Mundial de la Salud., 2012).

4.2. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC o “Body Mas Index”, BMI)

El método de diagnóstico más usado a nivel internacional es el IMC o Índice de Quételet, el cual nos proporciona la medida más útil para valorar el sobrepeso y la obesidad en la población, tanto en hombres como en mujeres de todas las edades.

Según la OMS, el Índice de Masa Corporal (IMC), es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla, se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se obtiene dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2012)

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)}$$

Existe cierto énfasis al calificar a los niños como obesos debido a la diversidad de criterios que se usan para la definición de sobrepeso y obesidad en los niños. En el 2006, la OMS presentó para los niños menores de cinco años sus gráficas estándar. En la actualidad existe un amplio consenso internacional sobre la utilidad de estos Patrones de Crecimiento Infantil.

La necesidad de contar con un patrón de crecimiento para niños mayores a cinco años y adolescentes, era cada vez más importante para los países que evaluaban la magnitud que la obesidad presenta dentro de la salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC, por las siglas en inglés de Centers for Disease Control and Prevention) recomiendan que el IMC-EDAD sea usado para todos los niños, niñas y adolescentes entre 2-20 años. La curva de índice de masa corporal para la edad es el aporte principal del CDC adoptado por la OMS y permite tener por primera vez un instrumento de selección para evaluar el sobrepeso, el riesgo de sobrepeso y el de peso insuficiente en la población entre 2-20 años. (Ministerios de Salud Pública del Ecuador, 2009)

Según el protocolo de atención integral a adolescentes creado por el ministerio de salud del Ecuador, se utiliza la tabla índice de masa corporal (IMC) /edad para valorar el estado nutricional. De acuerdo al puntaje Z, se determina como peso normal de -2 a +1 desviación estándar; sobrepeso a +1 desviación estándar; Obesidad +2 desviación estándar. (MSP, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011) (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2008).

Estado nutricional	Desviaciones estándar OMS 2007
Delgadez severa	< -3 DE
Delgadez	de -2 DE a -3 DE
Peso normal	de -2 DE a +1 DE
Sobrepeso	de +1 DE a +2 DE
Obesidad	> +2 DE

(Ministerios de Salud Pública del Ecuador, 2009)

4.3. FACTORES DE RIESGO

“Un factor de riesgo es cualquier rasgo o característica de un individuo que predice la probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión” (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2014).

4.3.1. FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICOS

4.3.1.1. ANTECEDENTES HEREDITARIOS

La historia familiar de la obesidad es un predictor de riesgo bien establecido para la obesidad en la infancia. Está bien establecido que si ambos progenitores son obesos el riesgo para la descendencia es del 80 %; cuando sólo uno de los progenitores lo es, el riesgo desciende al 40 % y si ninguno de los progenitores es obeso, el riesgo es del 3-7 %. (Guerra C., y otros, 2009)

Diversos estudios demuestran que entre el 40 – 75 % de la variaciones en el IMC son atribuidas a factores genéticos; sin embargo, la genética de la obesidad no es simple y raramente sigue un patrón de herencia mendeliano. La obesidad es un ejemplo importante de un fenotipo complejo, en el cual el rasgo surge como resultado de interacciones entre múltiples genes, así como factores conductuales y ambientales.

En la búsqueda de los genes implicados en obesidad se han identificado cientos de locus genéticos relacionados con los procesos metabólicos tanto de generación y consumo de energía como regulación homeostática. De acuerdo con la etiología se la puede clasificar a la obesidad en: Obesidad Monogénica, Obesidad Poligénica, Obesidad Sindrómica,

Obesidad Monogénica.

Se han identificado mutaciones ocasionados por un gen que codifica alguna de las proteínas que participan en los mecanismos de regulación del apetito. Con la identificación del gen *ob* en el ratón y su homólogo, la leptina en los seres humanos, permitió la identificación de los genes involucrados en la regulación el apetito la vía leptina-melanocortina, el cual incluye al gen leptina y sus receptores, el receptor de la hormona estimulante de α -melanocortina (MC4R), la proopiomelanocortina (POMC) y la pro-hormona convertasa-1. Las variantes en estos genes son responsables hasta un 5 % de la obesidad mórbida en los humanos. (Piña C., Álvarez G., Madrigal B., & Espinosa, 2011) (Tejero, 2008) (Canizales Q., 2008) (Chávez O. & Sierra M., 2011) (Aguayo C., 2011) (Lazo & Dra. Fernández M., Bases moleculares de la obesidad, 2010)

Leptina: Es producida por el tejido adiposo, cuyo gen se localiza en el cromosoma 7 (7q31.3). En condiciones normales, la leptina actúa en el sistema nervioso central, inhibiendo el apetito e induce saciedad. La deficiencia congénita de leptina reduce drásticamente los niveles de esta adipocina, ocasionando clínicamente hiperfagia y obesidad, hiperinsulinemia, hipogonadismo hipogonadotrófico, amenorrea, infertilidad, anormalidades en el número y función de las células T, así como en la secreción de la hormona del crecimiento, de cortisol, y deficiencia en el sistema límbico eferente de la termogénesis. Su deficiencia fue tratada con la aplicación de leptina recombinante con resultados muy satisfactorios. (Piña C., Álvarez G., Madrigal B., & Espinosa, 2011) (Tejero, 2008)

La leptina es una hormona sintetizada y secretada por el tejido adiposo, cuyos niveles en la circulación están relacionados con la cantidad de grasa corporal, mantiene una relación directa con el peso al nacimiento, lo que lo convierte en un predictor de obesidad en etapas posteriores de la vida. *“En un estudio realizado en modelos de animales se ha observado que cuando se tiene una dieta alta en grasa se presenta hiperleptinemia, generando una obstrucción funcional de la hormona que recibe el nombre de bloqueo leptinérgico, que culmina en resistencia a la leptina, mayor consumo de alimento y desarrollo de obesidad.”* (Almanza , Blancas , García, Alarcón , & Cruz, 2008) (Zavala, 2008)

En los humanos se presenta un fenómeno similar al descrito, ya que se produce un estado patológico conocido como resistencia a la leptina, donde se pierde cierta sensibilidad a las funciones ejercidas por la misma, agravando el padecimiento de la obesidad y aumentando el riesgo para presentar otras enfermedades metabólicas.

Receptores de Leptina: se expresan principalmente en el hipotálamo, en el tejido adiposo, páncreas, tracto gastrointestinal, hígado, corazón, pulmones, riñón, próstata y ovario. El gen que lo codifica se localiza en el cromosoma 1 (1p31.3). Los pacientes con este tipo de mutación presentan un fenotipo similar al de los individuos con déficit de leptina: obesidad, hiperfagia, hipotiroidismo hipotalámico e hipogonadismo hipogonadotrófico. (Piña C., Álvarez G., Madrigal B., & Espinosa, 2011)

Receptor 4 de Melanocortina (MC4R): El MC4R es el principal receptor de la hormona estimulante de melanocito (α -MSH), su actividad biológica se relaciona con el balance energético y la regulación de la ingesta de alimentos. El gen que codifica para el MC4R se expresa únicamente en el hipotálamo y se localiza en el cromosoma 18 (18q22). Entre un 5 y 6 % de las mutaciones en este gen se relacionan con la obesidad hereditaria de tipo monogénico. La

clínica que presentan estos pacientes incluye obesidad de inicio precoz, hiperfagia e hiperinsulinemia. (Piña C., Álvarez G., Madrigal B., & Espinosa, 2011)

Proopiomelanocortina (POMC): se sintetiza en las neuronas hipotalámicas del núcleo arcuato, en la pars anterior e intermedia de la hipófisis, su gen está localizado en el cromosoma 2 (2p23.3). Estimula la producción de varias hormonas como la corticotropina (ACTH), la hormona estimulante de melanocitos α , β , γ (MSH) encefalinas, β - lipotropina y de la β -endorfina. Se han encontrado mutaciones en el gen POMC que afecta ya sea en su traducción o en la síntesis de sus derivados, los cuales resultan en un fenotipo obeso con deficiencia de la corticotropina (ACTH) que puede llevar a hipoglicemia, ictericia e inmunodeficiencia y pigmentación rojiza del cabello. (Lazo & Dra. Fernández M., Bases moleculares de la obesidad, 2010) (Piña C., Álvarez G., Madrigal B., & Espinosa, 2011)

Proconvertasa tipo 1: enzima que se expresa en el hipotálamo y en el páncreas. Su función es fragmentar la proopiomelanocortina (POMC), la proinsulina y el proglucagón. Su gen está localizado en el cromosoma 5 (5q15-q21), hasta la fecha se han descrito varias mutaciones que se manifiestan como una disminución de su actividad catalítica o bien una pérdida total de su función. Los pacientes con este tipo de mutaciones se caracterizan por presentar talla y peso normal al momento del nacimiento, obesidad severa de inicio en los primeros meses de vida, IMC $>30 \text{ kg/m}^2$, hiperfagia, hipogonadismo hipogonadótropo y resistencia a la insulina cuando hay hiperglicemia. (Lazo & Dra. Fernández M., Bases moleculares de la obesidad, 2010)

Obesidad Poligénica

Las personas afectadas con las formas mendelianas y monogénicas de obesidad representan una pequeña porción de la población obesa. La obesidad

común es considerada como una entidad poligénica, que es el resultado de la interacción del genoma con el ambiente. (Piña C., Álvarez G., Madrigal B., & Espinosa, 2011)

Gen FTO: se localiza en el cromosoma 16 (16q12.2). Tiene su acción en los diversos procesos bioquímicos y fisiológicos, entre los que destacan la reparación del DNA, la homeostasis de la temperatura y la regulación del almacenamiento de lípidos y del tejido adiposo. A través de los diversos estudios realizados, se reportan por lo menos 20 polimorfismos asociados con algún aspecto de la obesidad, aunque también con la susceptibilidad a la diabetes tipo 2 y con el síndrome metabólico. Se ha sugerido que dichos cambios podrían influir en los mecanismos de ingesta y saciedad y que su alteración repercutiría en el aumento de tejido adiposo y masa corporal. (Piña C., Álvarez G., Madrigal B., & Espinosa, 2011)

Obesidad Sindrómica

La obesidad Sindrómica se refiere a aquellos padecimientos en los que la obesidad se presenta como parte de un conjunto de fenotipos asociados al retraso mental o anormalidades en el desarrollo de órganos. (Lazo & Dra. Fernández M., Bases moleculares de la obesidad, 2010) Dentro de las formas mejor caracterizadas, se encuentran: los síndromes de Prader Willi, BardetBiedl, osteodistrofia hereditaria de Albrighth, síndrome de Adler, síndrome de X frágil, síndrome de Borjeson – Forssman - Lehman, síndrome de Cohen, entre otros. Algunos de estos síndromes son formas monogénicas con efectos pleiotrópicos. (Tejero, 2008)

4.3.1.2. ABLACTACIÓN

La lactancia exclusiva es fundamental para el recién nacido durante los primeros meses de vida, debido a que aporta todos los nutrientes, anticuerpos, hormonas, factores inmunitarios, antioxidantes y requerimientos psicológicos

que necesita el recién nacido para desarrollarse de forma saludable. *Dentro de los efectos fisiológicos positivos que tiene la lactancia materna se encuentran el desarrollo del cerebro, el metabolismo de la glucosa y el intestino y el funcionamiento inmune, todos los cuales pueden afectar el riesgo de obesidad.* (Anzman & Abedull, 2010)

Los mecanismos por los cuales la lactancia materna puede disminuir el riesgo de sobrepeso u obesidad no son muy claros, pero al parecer, sus componentes hormonales favorecen la maduración de ciertas áreas del cerebro que participan en los mecanismos de saciedad y hambre, permitiéndole al niño que perciba y responda de forma más adecuada a las sensaciones internas de hambre y saciedad, hecho que no sucede en la alimentación artificial. También, se ha indicado que existe una mayor concentración de insulina plasmática en niños que fueron alimentados con fórmulas, estimulando el depósito de lípidos y el desarrollo temprano de adipocitos. (Dra. Guerra, y otros, 2009) (Saavedra & Dattilo, 2012) (Dr. Moraga, 2010)

El acto de alimentar con el biberón afecta a la percepción y la interpretación por parte de la madre, de las señales de hambre y saciedad del lactante. El incremento de la ingesta de energía, proteínas, o ambos, asociados a la alimentación con fórmula se ha propuesto como factor contribuyente al desarrollo de obesidad. (Dr. Moraga, 2010)

La OMS recomienda que los lactantes deban empezar a recibir alimentos complementarios a partir de los 6 meses. Entre los 6 y 8 meses, dos alimentos al día, entre 9 y 11, tres y entre 12 y 24, cuatro alimentos al día, añadiéndoles productos nuevos una vez al día. (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2014).

En algunos casos, las conductas anormales de la alimentación empleadas por padres o personas cercanas al niño, también condicionan su comportamiento a futuro, presentándose desde a lactancia cuando la madre es

incapaz de interpretar las diferentes necesidades del niño y responde con algún alimento a todas sus expresiones. Posteriormente, en la etapa infantil se la relaciona a la alimentación con premios o castigos o se obliga a comer en exceso por conceptos erróneos o creencias tales como la relación entre gordura y buena salud. (Hernández, 2011)

Estudios realizados sugieren que la lactancia materna prolongada y exclusiva, aceleran el crecimiento pondoestatural (Kramer en el 2001) en los 6 primeros meses de la vida. También, se ha asociado a la lactancia materna con otras prácticas alimentarias deseables, como la introducción más tardía de alimentos complementarios, el consumo menos frecuente de alimentos y bebidas azucaradas, y de alimentos altos en grasas antes del primer año de vida que están relacionadas con un menor riesgo de sobrepeso, tal. (Cu F., 2013) (Saavedra & Dattilo, 2012)

4.3.1.3. PESO AL NACIMIENTO

Dentro de los factores biológicos cabe mencionar el excesivo peso que presentan los niños al momento de su nacimiento, se relaciona con un mayor riesgo de obesidad en etapas posteriores de la vida. El mismo que ha sido apoyado también por investigaciones previas.

Varios estudios han informado que el peso alto al nacer está asociado a la obesidad infantil. Un estudio realizado en Perú, demostró que los niños con un peso al nacer mayor o igual a 4 500 gramos tienen mayor frecuencia de alteraciones metabólicas a la edad de 8 a 10 años, como sobrepeso u obesidad en 86%, hipertrigliceridemia 46%, colesterol HDL, hipercolesterolemia LDL, hipercolesterolemia y prediabetes. (Ticona, Luna, Huanco , & Pacora, 2014)

4.4.1. FACTORES DE RIESGO SOCIALES

4.4.1.1. ACTIVIDAD FÍSICA

El efecto protector del ejercicio es la cantidad de energía consumida al efectuarlo, el cual es expresada mediante el consumo de oxígeno (O₂) de la masa corporal en la unidad de tiempo y es expresado en unidades Met (metabolic equivalent —MET— level) (1 Met es la cantidad de O₂ consumida por kilogramo de peso corporal en un minuto por un individuo en reposo). (Dr. Romero, 2009) Todo tipo de ejercicio físico implica contracción muscular y para que se realice se necesita un aporte de energía. La realización de ejercicio físico favorece a un balance energético negativo que influye sobre el gasto energético.

A través de diversos estudios realizados, se han provisto una base plausible para entender los posibles mecanismos envueltos en ese efecto protector del ejercicio físico: movilización de células progenitoras del endotelio y apoyo a la integridad vascular, inhibición de factores pro-inflamatorios, aumento de la sensibilidad a la insulina, supraregulación de enzimas anti-oxidantes, factores neurovegetativos. (Dr. Romero, 2009)

Los cambios en el estilo de vida de la población se aceleraron en los últimos años a través de la incorporación de los avances tecnológicos en el ámbito del hogar, urbanización, la menor seguridad, entre otros; esto ha generado una tendencia creciente al aumento del sedentarismo. Dicho hábito tienden a perpetuarse en la edad adulta y lo convierte en factor de riesgos para enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo II, alteraciones osteomusculares, entre otras enfermedades crónicas.

Se entiende por sedentarismo o la falta de actividad física, cuando la persona no realiza una cantidad mínima de movimiento diario (por lo menos entre 25 y 30 minutos), que produzca un gasto energético >10% del que ocurre

habitualmente al llevar a cabo las actividades cotidianas. (Varela, Duarte, Salazar , Lema, & Tamayo, 2011)

El sedentarismo es un factor clave en la reducción del gasto calórico que se ve reflejado en un aumento del tiempo que los niños y adolescentes, pasan frente al televisor, en juegos pasivos y/o en la computadora, estudios realizados han demostrado que ver la televisión y realizar actividades sedentarias se asocian con varios índices de obesidad, incorporando al sedentarismo en una forma de vida. (Mamondi, 2011) (Pina, y otros, 2013)

Según la OMS, al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud, debido a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y doméstica; al aumento del uso de los medios de transporte “pasivos” también ha reducido la actividad física. (OMS, 2015)

Según la OMS, la actividad física se asociada a efectos psicológicos beneficiosos en los jóvenes, gracias a un mejor control de la ansiedad y la depresión, por lo que la actividad física de los niños y jóvenes comprendidos en este grupo de edades se debe basar en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, en el contexto de la familia, la escuela o las actividades comunitarias, por lo que recomienda:

- La realización de actividad física moderada o vigorosa durante un mínimo de 60 minutos diarios. Al menos dos días a la semana, esta actividad debe incluir ejercicios para mejorar la salud ósea, la fuerza muscular y la flexibilidad. (OMS, 2010)

- Potenciar el desplazamiento al centro educativo andando o en bicicleta. Obviamente, es importante asegurar el tiempo de estudio y de aprendizaje como una actividad sedentaria prioritaria; sin embargo, se debe limitar el tiempo que el niño o el adolescente esté en situación de inactividad física o sedentarismo totalmente pasivo, realizando actividades en el tiempo del recreo escolar y potenciando las actividades extraescolares.
- Se debe asegurar que el entorno físico en el que se practique una actividad sea adecuado y sin peligros. Del mismo modo, también se deben cumplir las normas de seguridad básicas para la práctica de cualquier deporte (utilización de casco y protecciones en caso necesario, material reflectante para evitar atropellos, etc.).
- El desarrollo de la actividad y ejercicio físico será un momento de diversión y juego. Preferiblemente, las actividades en grupo, divertidas y al aire libre que permitirán un refuerzo positivo.
- Alentar el ejercicio físico como actividad que forma parte de una vida saludable y no como meta para aumentar el desarrollo motor o la capacidad deportiva del menor.

La promoción de la salud se complementa con la prevención primaria, es decir, no se trata solo la difusión y masificación de la información acerca de programas de actividad y ejercicio físico, sino que se incluyan políticas para la reducción del sedentarismo, adecuación de espacios públicos y políticas de salud en enfermedades crónicas, esto en ayuda de la colectividad. (Vidarte, Vélez, Sandoval, & Alfonso, 2011)

4.4.1.2. HÁBITOS ALIMENTICIOS

La adolescencia es el tránsito de la niñez a la vida adulta, en el que se producen numerosas y profundas modificaciones en el individuo. Una nutrición

adecuada en esta etapa es fundamental para lograr un crecimiento acorde con el potencial genético de cada individuo y para evitar efectos no deseables en la salud, a corto o a largo plazo, derivados de una alimentación insuficiente o desbalanceada, y de estilos de vida inadecuados.

“La Organización Mundial de la Salud define a la nutrición como la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo”. (OMS, 2015)

“El estado nutricional se refiere a la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y las adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes y por requerimiento nutricional, a la cantidad de energía y nutrientes biodisponibles en los alimentos que un individuo debe consumir para cubrir sus necesidades fisiológicas”. (Peralta, 2013) (Dr Cossio, y otros, 2014)

Los nutrientes necesarios en la adolescencia y cuyos requerimientos deben cubrirse, son: (Tovo, 2012)

- **Proteínas:** *forman parte de las estructuras de los organismos; durante la adolescencia existe un elevado crecimiento de los tejidos, por lo que hay un mayor gasto proteico.*
- **Calcio:** *Es necesario para la deposición mineral ósea, y para reducir posibles problemas de osteoporosis en la vida adulta. Durante la adolescencia, la eficiencia en la absorción de calcio se incrementa y ocurre la mayor parte de la mineralización ósea.*
- **Hierro:** *es esencial para el metabolismo energético y oxidativo. Varias estructuras del cerebro tienen un alto contenido de hierro, por lo que su déficit se puede asociar a la reducción de la resistencia física y de la concentración y aprendizaje.*

- **Zinc:** *está relacionado con la formación de ADN y ARN, y la síntesis proteica. La carencia de este nutriente, se asocia con lesiones en la piel, retraso en la cicatrización de heridas, caída del cabello, fragilidad en las uñas, retraso del crecimiento, etc.*

CONSUMO DE ALIMENTOS PARA ADOLESCENTES DE LA SIERRA

Cereales	Frutas	Verduras y Hortalizas	Carnes y mariscos	Lácteos
Contienen mayor cantidad de nutrientes y fibra	Contienen vitaminas, minerales y fibra	Proveen vitaminas, minerales y fibra.	Aportan nutrientes como proteínas, hierro. Preferiblemente pescado, pollo debido a que contienen menos grasas y colesterol	Son fuente de minerales como el calcio, fosforo y magnesio, indispensable para el crecimiento óseo.
Consumir de 6 – 10 porciones al día	De 3 a 5 porciones diarias.	Se debe consumir de 3 a 5 porciones diarias.	Consumir de 2 a 4 porciones diarias	Consumir diariamente de 2 a 4 porciones.
<p>Grasa y aceites Son elementos importantes para el normal funcionamiento del organismo; es necesario un consumo equilibrado, de preferencia utilizar aceites vegetales como la soya, maíz, girasol, oliva y canola.</p>				
<p>Azúcares Estos alimentos aportan muchas calorías, debiéndose consumir en poca cantidad y de forma ocasional, máximo 6 cucharaditas de miel, panela, azúcar al día.</p>				
<p>Agua Es un elemento fundamental para la vida y se está en gran parte en alimentos como la sopa, leche, frutas, vegetales, pero también es importante que tome en forma natural. Se recomienda por lo menos 5 vasos diarios.</p>				

(SECIAN, 2008)

Los procesos de modernización y reestructuración socioeconómica en los países desarrollados y en vías de desarrollo, han modificado los hábitos alimentarios y de actividad física. Dentro de los factores dietéticos y nutricionales relacionados con una mayor tasa de obesidad, por ejemplo: el consumo de dietas hipercalóricas, ricas en grasas y azúcares, el consumo de productos de alta densidad energética, especialmente la llamada “comida rápida” o “comida chatarra” y un bajo consumo de frutas y verduras, también cabe mencionar que debido a la rutina de trabajo de los padres muchos niños no desayunan, comen cualquier cosa en el colegio, almuerzan y cenan muy tarde.

A través de los medios de comunicación, en especial la televisión, los niños y jóvenes son inducidos al consumo de alimentos no aptos para la salud, como lo es la llamada comida “chatarra”, la cual contienen un elevado contenido de grasas, azúcares, sal o de bebidas azucaradas las más comunes: papas fritas, golosinas, gaseosas. Otro grupo de comida no apto para la salud, es la comida rápida entre los que se encuentran: hamburguesas, hot dogs, sándwiches.

Este tipo de comida contiene un elevado valor calórico y un exceso de grasa. En cambio, el contenido en algunos nutrientes esenciales como el hierro, calcio, vitaminas A y C y fibra es escaso, y suelen tener un exceso de sodio. La repercusión sobre el estado de nutrición varía con la proporción relativa de este tipo de comidas en la dieta, si solamente se hacen tres o cuatro a la semana, los desequilibrios pueden ser compensados y sus efectos diluidos, mientras que si la mayoría de las comidas son de ese tipo se producen carencias en micronutrientes y excesivo aporte calórico y de grasas que conducen a obesidad. (Calderón, 2011)

4.4.1.3. FACTORES PSICOLÓGICOS

La ingesta de alimentos constituye un proceso de comunicación, de significados emocionales. Muchas de las veces confundimos la comida con las emociones. Las personas, en ocasiones, recurrimos a la comida para sentirnos mejor cuando nos sentimos frustrados, ansiosos, aburridos o solos. La tristeza es una emoción que no puede llevar a comer sin tener hambre o a no comer cuando deberíamos hacerlo.

Uno de los problemas psicológicos demostrado de forma consistente como predictor de la ganancia de peso en la infancia y la adolescencia, es la depresión.

También pueden contribuir a la obesidad otros factores, como ser hijo único o sobreprotegido, los conflictos familiares, la separación de los padres o el fallecimiento de alguno de ellos, los cambios de colegio o de vivienda, que implican modificaciones en los ámbitos sociales y en los hábitos de alimentación. En los niños obesos se han observado diferentes trastornos, como ansiedad, culpa, depresión y frustración que conducen a su aislamiento.. (Verdalet O., 2011)

El divorcio de los padres puede incrementar el riesgo de que sus hijos sufran sobrepeso u obesidad, especialmente en el caso de los varones, así lo demostró el estudio realizado en Noruega con más de 3.000 niños, alumnos de 127 escuelas del país, que habían sido incluidos en el Estudio Nacional del Crecimiento del Niño de 2010, donde *comprobaron que habían más niños con sobrepeso u obesidad en el grupo de los hijos de padres divorciados y tenían un 54% más probabilidades de presentar sobrepeso y un 89% más de ser obesos. En cuanto a los niños cuyos progenitores no estaban casados pero vivían juntos tenían una prevalencia de sobrepeso y obesidad similar a la de aquellos cuyos padres sí habían formalizado su unión.* (Hovengen, Heine, & Meisfjord , 2010)

El aumento de peso, aumento del apetito y disminución de la actividad física, son los síntomas comunes en la depresión. La depresión puede causar obesidad, modificando los patrones de alimentación de una persona o reducir su actividad física. Además de la depresión, la baja autoestima son variables importantes para aumentar el riesgo de obesidad. Niños con baja autoestima, son el doble de propensos a tener sobrepeso u obesidad. (F.U.E.D.I.N, 2012) Las tasas de obesidad se puedan reducir tratando la depresión y baja autoestima en niños y adolescentes.

Otro factor de riesgo para desarrollar obesidad, es la duración de horas de sueño. Para los seres humanos el sueño es un indicador importante de la salud general y el bienestar. Las necesidades de sueño varían a través de las edades.

HORAS DE SUEÑO POR GRUPOS DE EDAD

Edad	Horas de sueño
0 – 3 mese	14 – 17 horas
4 – 11 meses	12 – 15 horas
1 – 2 años	11-14 horas
3 – 5 años	10 – 13 horas
6 – 13 años	9 – 11 horas
14 – 17 años	8 – 10 horas
18 – 25 años	7 – 9 horas
26 – 64 años	7 – 9 horas
> 65años	7 – 8 horas

(Sleep foundation , 2014)

Los niños que duermen más horas son menos obesos que aquellos que duermen menos de 9 horas. Se ha identificado que las personas con un sueño de corta duración comen con más frecuencia (más de tres comidas por día y refieren consumir más alimentos resultado de antojos) que los que tienen un patrón de sueño regular.

El sueño juega un papel importante, en la programación de la acción de las hormonas. Los ritmos hormonales vigilia-sueño, son prácticamente irrompibles por lo que cada hormona tiene un patrón circadiano específico, concerniente a su secreción y función por lo que al romperse este ciclo se altera su funcionamiento. Por ejemplo: la hormona somatropina presenta su pico de secreción a la ½ hora de adormecimiento, la prolactina aparece a los 40 minutos después de la somatropina. Por el contrario la hormona tiroidea y el cortisol desaparecen al comienzo del sueño, la insulina, leptina y grelina se dan en las fases de REM.

La relación entre duración de sueño y aumento del peso se debe a la alteración de las hormonas que controlan el apetito (grelina) y hambre (leptina). Los adipocitos liberan leptina al torrente sanguíneo para señalar un depósito suficiente de grasa; la leptina entonces actúa como un supresor natural del apetito. El estómago libera grelina cuando está vacío, para señalar hambre. La privación de sueño baja los niveles de leptina y aumenta los niveles de grelina. El cerebro recibe señales de que el cuerpo está hambriento, entonces la persona se muere por comer. (Dra. Cárdenas, 2012) (Dr. Serra, 2013)

Mantener un horario regular, obtener una cantidad óptima de sueño, hacer ejercicio físico, evitar comidas copiosas o excederse en líquidos antes de dormir ayudan de manera significativa a alcanzar nuestros sueños.

4.5. COMPLICACIONES

El problema de la obesidad infantil tiene consecuencias médicas y psicológicas desde temprana edad. La obesidad es la causa más frecuente de resistencia a la insulina en niños la cual se correlaciona con el grado de adiposidad.

COMPLICACIONES DEL SOBREPESO Y OBESIDAD EN LA INFANCIA

Alteraciones endocrinológicas	Síndrome metabólico, Dislipidemia, hipertensión arterial, resistencia a la inulina, diabetes mellitus tipo2, síndrome de ovario poliquístico, hiperandrogenismo, pubertad temprana.
Sistema Cardiovascular	Hipertensión arterial, hipertensión pulmonar, incremento en la formación de placa ateromatosa.
Sistema Respiratorio	Asma, apnea obstructiva del sueño, hipertensión pulmonar
Sistema gastrointestinal	Hígado graso no alcohólico, mayor riesgo de colelitiasis.
Sistema osteomuscular	Deslizamientos epifisarios, escoliosis.
Piel y anexos	Acantosis nigricans, estrías, mayor predisposición intertrigo candidiásico, queratosis pilaris.
Sistema nervioso central	Pseudotumor cerebro, hipertensión endocraneana idiopática.
Implicaciones psicológicas.	Baja autoestima, riesgo de trastornos de alimentación, aislamiento social.

(Lizardo & Diaz, 2011)

Síndrome metabólico: la presencia de un conjunto de factores que llevan a aumento de riesgo cardiovascular. En niños se define comúnmente como presencia de tres o más de los siguientes: obesidad (mayor al percentil 90 para sexo y edad), dislipidemia (aumento de triglicéridos y disminución de HDL), HTA y alteración del metabolismo de la glucosa. De acuerdo al estudio NAHNES III, la prevalencia de la patología en niños y adolescentes obesos es 5 veces mayor que en los eutróficos (32,1% vs 6,4%). (Raimannt, 2010)

Dislipidemia: Es frecuente encontrar niveles de colesterol alterados en niños y adolescentes obesos, con un perfil de lipoproteínas caracterizado por aumento de triglicéridos, colesterol total y LDL y niveles bajos de colesterol HDL. Varios estudios han reportado que un 25% de los niños obesos tiene el colesterol elevado, el doble de lo encontrado en la población general.

Hipertensión Arterial: La obesidad es la principal causa de esta patología en la edad pediátrica. La presencia de HTA en la niñez es predictiva de HTA persistente en la adultez temprana.

Hígado graso: La prevalencia de hígado graso en niños obesos se describe en cifras que van entre un 11 y un 77%. Su forma de presentación más leve es la esteatosis y se caracteriza por la acumulación de triglicéridos en los hepatocitos mientras que la forma más avanzada presenta daño de la célula hepática, que puede progresar a fibrosis y cirrosis.

Apnea obstructiva del sueño (AOS): Los niños obesos tiene 4-6 veces más posibilidades de tener AOS que los no obesos. Se debe sospechar de este problema ante la presencia de somnolencia diurna, ronquidos o episodios de apnea durante el sueño. La AOS en niños se ha asociado con varios efectos adversos como impulsividad, déficit atencional.

Alteraciones músculo-esqueléticas: Debido a la sobrecarga de peso sobre el aparato locomotor, sobre todo en la edad adulta. Se ha estimado mayor prevalencia de genu varo y de epifisiolisis de la cabeza femoral en niños obesos. (Duelo M., Escribano C., & Muñoz V., 2009)

Pubertad Precoz: niñas con ganancia de peso rápida en los primeros 9 meses de vida tienen un mayor riesgo de obesidad durante la niñez y una menarquia más temprana. De la misma manera, una menarquia temprana se correlaciona con un mayor riesgo de obesidad en la vida adulta.

Problemas psicológicos: es común observar burlas en contra de niños y adolescentes obesos por parte de compañeros de escuela y familiares. Múltiples estudios han mostrado que estos niños sufren de pobre imagen corporal, baja autoestima, depresión, y en algunos casos ideas suicidas como consecuencia de las burlas a las que se ven sometidos. (Lizardo & Diaz, 2011)

5. Materiales y Métodos

5.4. TIPO DE ESTUDIO:

La presente investigación fue de tipo descriptivo, cualitativa, cuantitativa y de corte transversal.

5.5. ÁREA DE ESTUDIO:

La investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa “Mater Dei”, que se encuentra ubicada en la ciudad de Loja, ciudadela Los Operadores entre las Avenidas: Los Paltas y Manuel Benjamín Carrión.

5.6. UNIVERSO:

El universo estuvo conformado por todos los estudiantes matriculados durante el periodo 2013 – 2014 y que estuvieron asistiendo normalmente a clases en la Institución Educativa “Mater Dei”, los cuales son: 1050 estudiantes.

5.7. MUESTRA:

La muestra fueron todos los estudiantes comprendidos entre las edades de 10 a 13 un total de 171 estudiantes.

Criterios de inclusión:

- Los estudiantes comprendidos entre las edades de 10 a 13 años.
- Estudiantes cuyos padres, permitan su autorización en la investigación.

Criterios de exclusión

- Los estudiantes que al momento de tomar sus medidas antropométricas no estén presentes.

5.8. MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la realización de la investigación, se visitó previamente a la Unidad Educativa y se dialogó con la Directora de la Institución, para solicitarle su autorización para ejecutar la investigación.

Con la finalidad de recoger la información necesaria para el desarrollo de la investigación, se utilizaron los siguientes instrumentos:

1. Se entregó a los padres de familia el documento del consentimiento informado, donde ellos autorizarán la participación de su hijo en la investigación, conjuntamente con la encuesta. **Anexo 1**
2. La encuesta fue aplicada a cada representante de los estudiantes que formaron parte de la investigación, con la finalidad de determinar los factores de riesgo. **Anexo 2**
3. **Medidas Antropométricas:** Con la finalidad de cumplir con uno de los objetivos se tomó los datos antropométricos (peso, talla) para dicho efecto se utilizó una balanza, tallímetro, con estos datos se obtuvo el Índice de Masa Corporal de cada uno de los/as estudiantes que participaba en la investigación. Los datos obtenidos fueron ubicados en una hoja de registro que elabora por la autora. **Anexo 3.**

Para obtener el peso, los estudiantes se pararon en la balanza, con los pies ligeramente separados formando un ángulo de 45° y con los talones juntos, indicándoles que deben estar quietos y mirando al frente, hasta obtener el resultado.

En el caso de la talla, el tallímetro se lo colocó en el piso. El estudiante tuvo que quitarse los zapatos, en caso de las mujeres retirarse arreglos en el cabello (vinchas, moños) que no permitiesen tomar adecuadamente la estatura. Se lo colocó al niño(a) en el medio de la plataforma, en posición vertical, con los pies ligeramente separados.

Índice de Masa Corporal. (IMC): El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla, se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se lo obtiene dividiendo el peso de una persona en kilos para el cuadrado de su talla en metros $\text{kg}/(\text{m})^2$.

Los gráficos de IMC/edad para valorar el estado nutricional de acuerdo al puntaje z (-3,-2, -1, 0, +1, +2 y +3) acorde a la OMS y al ministerio de salud pública del Ecuador. **Anexo 4**

6. Resultados

TABLA N° 1

ESTADO NUTRICIONAL EN LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MATER DEI

Variable	Frecuencia	%
Normal	131	76.61
Sobrepeso	35	20,47
Obesidad	5	2,92
Total	171	100

FUENTE: Encuesta aplicada a los padres de los adolescentes

ELABORADO: Paola Ordóñez

De acuerdo a la tabla del Índice de Masa Corporal/edad se obtuvieron que de los 171 estudiantes que participaron en la investigación, se demuestra que el 20.47 % presentan sobrepeso y el 2.92 % obesidad.

TABLA N° 2

FACTORES BIOLÓGICOS

ANTECEDENTES FAMILIARES DE SOBREPESO Y OBESIDAD

Variable	Abuelos		Padres		Sin antecedentes		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal	33	19,3	4	2,34	94	54,97	131	76,61
Sobrepeso	8	4,68	3	1,75	24	14,04	35	20,47
Obesidad	2	1,17	0	0	3	1,75	5	2,92
Total							171	100

FUENTE: Encuesta aplicada a los padres de los adolescentes.

ELABORADO: Paola Ordóñez

En relación con los antecedentes familiares, los estudiantes que presentan sobrepeso el 4.68 % tienen familiares como lo son los abuelos; mientras que el 1.75 % son los padres frente a los obesos; el 1.17 % tienen abuelos que presentan estas patologías.

TABLA N° 3

ABLACTACIÓN

Variable	< 6 meses		6 meses		> 6 meses		No recuerda		Total	
	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%
Normal	19	11,11	70	40,9	39	22,81	3	1,75	131	76,61
Sobrepeso	6	3,51	14	8,19	13	7,6	2	1,17	35	20,47
Obesidad	0	0	4	2,34	1	0,58	0	0	5	2,92
Total									171	100

FUENTE: Encuesta aplicada a los padres de los adolescentes.

ELABORADO: Paola Ordóñez

Al indagar sobre la alimentación que recibió el adolescente en sus primeras etapas de la vida, los resultados obtenidos son los siguientes: los estudiantes con sobrepeso, un 3.51 % recibió alimentación complementaria antes de los 6 meses de edad, mientras que la mayoría de la población complemento la lactancia materna con otros alimentos a partir de los 6 meses de edad.

TABLA N° 4

PESO AL NACIMIENTO

Variable	< 2 500 g		2 500 g 3 500 g		> 3 500 g		No recuerda		Total	
	f	%	f	%	F	%	f	%	f	%
Normal	11	6,43	63	36,8	18	10,53	39	22,81	131	76,61
Sobrepeso	8	4,68	17	9,94	2	1,17	8	4,68	35	20,47
Obesidad	0	0	3	1,75	1	0,58	1	0,58	5	2,91
Total									171	99,99

FUENTE: Encuesta aplicada a los padres de los adolescentes.

ELABORADO: Paola Ordóñez

En los resultados obtenidos de la encuesta se evidencia que el 1.17 % de la población presentaron un peso mayor de 3 500 gr que corresponde al grupo de estudiantes con sobrepeso frente al 0.58% con esta misma característica pero que ya presentan obesidad.

TABLA N° 5

FACTORES SOCIALES

ACTIVIDAD FÍSICA QUE REALIZAN LOS ADOLESCENTES

Variable	Si actividad física		No actividad física		Total	
	F	%	f	%	f	%
Normal	89	52,05	42	24,6	131	76,61
Sobrepeso	22	12,87	13	7,6	35	20,47
Obesidad	3	1,75	2	1,17	5	2,92
			Total		171	100

FUENTE: Encuesta aplicada a los padres de los adolescentes

ELABORADO: Paola Ordóñez

Al preguntar a los padres sobre la actividad física que realizan sus hijos, cuyos resultados son: de los estudiantes con sobrepeso el 12.87 % realizan actividad física frente al 7.6 % no realizan actividad física mientras que aquellos que presentan obesidad un 1.75 % realizan actividad física y el 1.17 % no realizan actividad.

TABLA N° 6

ACTIVIDADES QUE REALIZAN AL DÍA

Variable	Mira TV						Video Juegos						Computadora					
	< 1 hora		> 1 hora		Nunca		< 1 hora		> 1 hora		Nunca		< 1 hora		> 1 hora		Nunca	
	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal	63	36,8	61	35,7	7	4,09	23	13,5	9	5,26	99	57,9	83	48,5	31	18,1	17	9,94
Sobrepeso	14	8,19	19	11,1	2	1,17	6	3,51	3	1,75	26	15,2	19	11,1	8	4,68	8	4,68
Obesidad	3	1,75	2	1,17	0	0	1	0,58	0	0	4	2,34	3	1,75	1	0,58	1	0,58

FUENTE: Encuesta aplicada a los padres de los adolescentes

ELABORADO: Paola Ordóñez

En cuanto a las actividades que los adolescentes realizan durante el día se obtuvieron los siguientes resultados: los adolescentes con sobrepeso el 11.1 % miran Televisión, el 1.75 % pasan en la computadora y el 4.68% pasan su tiempo en videojuegos más de una hora al día en relación con aquellos que ya presentan obesidad donde el 1.17 % miran televisión y el 0.58 % pasan tiempo en la computadora más de una hora al día.

TABLA N° 7

ADOLESCENTES QUE DUERMEN POR LA TARDE

Variable	Si duermen		No duermen		Total	
	f	%	f	%	f	%
Normal	21	12,28	110	64,3	131	76,61
Sobrepeso	5	2,92	30	17,5	35	20,46
Obesidad	2	1,17	3	1,75	5	2,92
				Total	171	99,99

FUENTE: Encuesta aplicada a los padres de los adolescentes

ELABORADO: Paola Ordóñez

Al preguntar a los padres si sus hijos duermen por las tardes, se obtuvieron los siguientes datos: los adolescentes con sobrepeso duermen por las tardes lo que representan 2.92% mientras que los que tienen obesidad solo el 1.17% también tiene este hábito.

TABLA N° 8

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Variable	Fritos						Gaseosa						Dulces					
	1 vez		2 veces		Nunca		1 vez		2 veces		Nunca		1 vez		2 veces		Nunca	
	F	%	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal	68	39,8	19	11,1	24	14	62	36,3	11	6,43	58	33,9	77	45	41	24	13	7,6
Sobrepeso	27	15,8	2	1,17	6	3,51	16	9,36	5	2,92	14	8,19	16	9,36	12	7,02	7	4,09
Obesidad	4	2,34	0	0	1	0,58	2	1,17	0	0	3	1,75	4	2,34	1	0,58	1	0,58

FUENTE: Encuesta aplicada a los padres de los adolescentes

ELABORADO: Paola Ordóñez

De los 171 adolescentes que participaron en la investigación, los que tienen sobrepeso, 15.8%, consume fritos, el 9.36 % les gusta ingerir gaseosas y el 9.36% consumen dulces una vez al día todos los días marcando una gran diferencia con los adolescentes con obesidad, donde 2.34%, consume fritos, el 1.17 % les gusta ingerir gaseosas y el 2.34% consumen dulces una vez al día todos los días

TABLA N° 9

TIEMPO QUE DUERMEN LOS ADOLESCENTES

Variable	8 Horas		< 8 horas		Total	
	f	%	F	%	f	%
Normal	89	52,05	42	24,6	131	76,61
Sobrepeso	26	15,2	9	5,26	35	20,46
Obesidad	2	1,17	3	1,75	5	2,92
				Total	171	99,99

FUENTE: Encuesta aplicada a los padres de los adolescentes

ELABORADO: Paola Ordóñez

En relación con el tiempo que los adolescentes duermen, los resultados fueron: el 5,26% de aquellos que presentan sobrepeso duermen menos de ocho horas frente al 1.75 % de los que presentan obesidad.

TABLA N° 10

ESTADO CIVIL DE LOS PADRES DE LOS ADOLESCENTES

Variable	Solteros		Casados		Total	
	f	%	f	%	f	%
Normal	21	12,28	110	64,3	131	76,61
Sobrepeso	7	4,09	28	16,4	35	20,46
Obesidad	0	0	5	2,92	5	2,92
				Total	171	99,99

FUENTE: Encuesta aplicada a los padres de los adolescentes

ELABORADO: Paola Ordóñez

Según la encuesta aplicada a los padres de los adolescentes se evidencia que el 4.09% de los adolescentes con sobrepeso presentan un hogar monoparental.

7. Discusión

Actualmente la obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, y cada año mueren, como mínimo, 2,8 millones de personas a causa de las complicaciones de la obesidad. Anteriormente se la consideraba un problema confinado a los países de altos ingresos, en la actualidad la obesidad también es prevalente en los países de ingresos bajos y medianos. La prevalencia mundial de la obesidad se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014. (OMS, 2014)

La obesidad es un proceso que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, que se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético.

La presente investigación fue realizada en la Institución Educativa Mater Dei, de la ciudad de Loja, con una muestra de 171 estudiantes, se obtuvo como resultado que un 20.47 % presenta sobrepeso y 2.92 % obesidad, en los que se ven involucrados factores biológicos y sociales. La investigación que se llevó a cabo en España para determinar la prevalencia de obesidad infantil y juvenil en el 2012 (8 – 17 años) demostró que la prevalencia de sobrepeso es del 26 % y la de obesidad del 12.6 %, lo cual indica que 4 de 10 jóvenes sufren exceso de peso. (Sánchez, Jiménez, Fernández , & Quezada, 2013) En nuestro país, en el 2008 se dio a conocer los resultados del estudio aplicado en adolescentes sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad, donde se evidenció un 8% con sobrepeso y 6 % con obesidad. (Yepez, Carrasco, & Baldeón, 2008) En el 2008 la Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición (SECIAN), da a conocer los resultados del trabajo realizado en los colegios de Loja, en el cual la obesidad y el sobrepeso están presentes en el 12% de los estudiantes. (SECIAN, 2008) Si asociamos estos datos con los que la Organización Mundial de la Salud nos presenta para el año 2014, en donde más 1900 millones de adultos de 18 a más años tenía

sobrepeso, es decir un 39 %, de los cuales más de 600 millones eran obesos. Lo cual nos indica que esto no solo ocurre en nuestro medio, si no que se ha convertido en un problema de salud a nivel global.

Dentro de los factores de riesgo biológicos los estudiantes que presentan sobrepeso el 4.68 % tienen familiares como lo son los abuelos; mientras que el 1.75 % son los padres frente a los obesos; el 1.17 % tienen abuelos que presentan estas patologías. Investigadores cubanos, publicaron los datos de estudios realizados a niños de quinto y sexto grado donde indicaron que el 12,0 % del total de niños, tuvieron ambos progenitores obesos y el 34 % algún progenitor con esa condición. (Guerra C., y otros, 2009) La obesidad también es resultado de alteración en los genes, existiendo formas generalmente raras, y que a menudo pueden coincidir con obesidades extremas, que se pueden acompañar de alteraciones de un determinado gen. Algunos cuadros de obesidad se los relaciona con mutaciones en genes implicados en las vías centrales que controlan la ingesta de alimentos, como en el gen de la leptina o en su receptor en cuadros de obesidad precoz en la infancia asociada con ingesta exagerada de alimentos. Por lo tanto el conocimiento genético, si bien es importante para definir los mecanismos implicados, debe situarse dentro de esquemas de investigación y de mejor conocimiento.

Otro factor biológico la ablactación, donde el 3.51 % de los estudiantes que tiene sobrepeso recibió alimentación complementaria antes de los 6 meses de edad, mientras que la mayoría de la población cumplió con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. La velocidad con la que se gana peso durante el primer año de vida depende del tipo de alimentación recibida. Estudios realizados en escolares de 10 a 12 años, indicaron que el 66 % de los escolares recibieron lactancia mixta durante los primeros meses de vida frente al 40,0 % con un tipo de lactancia adecuada. Es decir, los que recibieron lactancia mixta tienen 3 veces más riesgo de ser obesos que aquellos que se alimentaron exclusivamente del pecho materno. (Guerra C., y otros, 2009)

A los factores biológicos, se suma el peso al nacimiento, el 1.17 % de la población presentaron un peso mayor de 3 500 gr que corresponde al grupo de estudiantes con sobrepeso frente al 0.58% con esta misma característica pero que ya presentan obesidad. De los pocos estudios realizados respecto al tema, vale recalcar el realizado en Perú, en niños entre 8 y 10 años de edad, demostrando que de los 50 niños tomados como muestra y con antecedente de macrosomía fetal, 56% fueron obesos, 30% tenían sobrepeso y 14% presentaron peso normal.

Dentro de los factores que predisponen para este problema de salud, encontramos los factores sociales, la actividad física que realizan los jóvenes, el 12.87 % de los estudiantes con sobrepeso realizan actividad física frente al 7.6 % no realizan actividad física mientras que aquellos que presentan obesidad, un 1.75 % realizan actividad física y el 1.17 % no realizan actividad. Los resultados del estudio desarrollado en Cuba sobre la horas de actividad física diaria, donde el 38,0 % de los jóvenes que no realizaban ninguna actividad física fueron casos sobrepeso u obeso frente al 50 % que realizan actividad física por lo menos una hora diaria. (Guerra C., y otros, 2009) Esta diferencia tan pronunciada a favor de la inactividad fue muy significativa, con un riesgo 5 veces mayor de presentar exceso de peso, el efecto protector del ejercicio es la cantidad de energía consumida al efectuarlo pero los hábitos de vida sedentarios constituyen uno de los grandes factores de riesgo que explican las proporciones epidémicas actuales de las enfermedades no transmisibles. Estos hábitos sedentarios son influidos por los cambios en el estilo de vida de la población a través de la incorporación de los avances tecnológicos.

Como un indicador del sedentarismo, son las horas que el joven pasa frente a la televisión. Los adolescentes con sobrepeso el 11.1 % miran Televisión, el 1.75 % pasan en la computadora y el 4.68% pasan su tiempo en videojuegos más de una hora al día en relación con aquellos que ya presentan obesidad donde el 1.17 % miran televisión y el 0.58 % pasan tiempo en la computadora

más de una hora al día. Actualmente los jóvenes son menos activos que en el pasado, ya que ocupan su tiempo en estas actividades. Hay jóvenes que prefieren dormir en el caso de los adolescentes con sobrepeso duermen por las tardes un 2.92% mientras que los que tienen obesidad solo el 1.17% también tiene este hábito.

La inactividad física representa mucho más que la ausencia de actividad, ya que generalmente se asocia a costumbres que involucran incrementar el consumo de alimentos con alto contenido energético, en la presente investigación se analizó los productos que consumen al día el adolescente los que tienen sobrepeso, 15.8%, consume fritos, el 9.36 % les gusta ingerir gaseosas y el 9.36% consumen dulces una vez al día todos los días marcando una gran diferencia con los adolescentes con obesidad, donde 2.34%, consume fritos, el 1.17 % les gusta ingerir gaseosas y el 2.34% consumen dulces una vez al día todos los días. Estudios demuestran que los adolescentes consumen grandes cantidades de grasas; como alimentos no convencionales o comida rápida, y sustituyen determinados alimentos, como refrescos por jugos y leche.

Otro factor de riesgo se constituye la reducción de horas de sueño se evidencia que el 5,26% de aquellos que presentan sobrepeso duermen menos de ocho horas frente al 1.75 % de los que presentan obesidad, la disminución en la horas de sueño se relaciona directamente con las hormonas que controlan el apetito y el hambre lo cual les hace tener más apetito y les provoca más dificultades para sentirse saciados. El sueño es una necesidad humana básica y todos los seres humanos debemos dormir las horas que nos corresponde.

Un factor que también afecta a la salud de los adolescentes es el entorno familiar, en este caso se evidenció que el 4.09% de los adolescentes con sobrepeso presentan un hogar monoparental. Aquellos adolescentes que viven con un solo padre incluso el divorcio de los mismos, incrementa el riesgo de

que sus hijos sufran sobrepeso u obesidad, mayormente en los varones, así lo demostró el estudio realizado en Noruega con más de 3.000 niños, alumnos de 127 escuelas del país, que habían sido incluidos en el Estudio Nacional del Crecimiento del Niño de 2010, donde comprobaron que habían más niños con sobrepeso u obesidad en el grupo de los hijos de padres divorciados y tenían un 54% más probabilidades de presentar sobrepeso y un 89% más de ser obesos. (Hovengen, Heine, & Meisfjord , 2010)

8. Conclusiones

- ❖ De la población en estudio, se encontraron en gran porcentaje adolescentes que padecen de Sobrepeso en relación con un menor porcentaje de adolescentes con obesidad (2.92%).
- ❖ Dentro de los factores de riesgo biológicos que se encuentran afectando a los adolescentes con sobrepeso se encontró la presencia antecedentes familiares directamente relacionada con los padres; una lactancia mixta antes de los seis meses de edad y un peso elevado al momento de su nacimiento, mientras que en una minoría aquellos que ya son obesos presentan ciertos factores de riesgo como el peso elevado al momento de nacimiento.
- ❖ Entre los factores sociales que se hallaron en los adolescentes con sobrepeso y que intervienen directamente en el progreso de estas patologías tenemos que la mayoría no realiza actividad física dedicándose a otras actividades como mirar televisión o pasar tiempo en la computadora, además de no tener buenos hábitos alimenticios debido a que consumen los fritos, gaseosas y los dulce una vez al día todos los días. También se encontraron en pequeño porcentaje factores como el dormir menos de ocho horas (5.26 %) y el tener una familia monoparental (4.09%). Mientras que aquellos estudiantes que ya son obesos presentan ciertos factores de riesgo como mirar televisión, pasar en la computadora más de una hora al día todos los días; consumir comida chatarra en un mínimo porcentaje, pero vale recalcar la relación que se encontró entre tres factores la actividad física, el dormir por las tardes y la disminución de las horas de sueño, en donde el 1.17 % presentan estos tres factores, predisponiéndoles a que continúen con su problema de salud en su vida adulta.

9. Recomendaciones

- A la Institución Educativa “Mater Dei”, especialmente a las autoridades, que traten de educar a todos los niños y adolescentes sobre los estilos de vida saludables y su importancia, para un óptimo crecimiento y desarrollo, conjuntamente con el apoyo de los padres de familia.
- A los padres de familia, impulsar espacios para las actividades deportivas de manera libre, voluntaria y sin obligación; que controlen el tiempo que su hijo pasa frente a la televisión, video juegos, computadoras. A su vez, controlar el tipo de comida que su hijo está ingiriendo y mantener una dieta balanceada sumando el consumo de frutas.
- A nivel de atención primaria de salud, promover actividades deportivas fomentar charlas sobre buenos hábitos de salud y nutrición en la comunidad y escuelas para prevenir el desarrollo de estas patologías.
- Que este trabajo investigativo no sea ignorado y sea valorado junto con otros estudios, y así poder mejorar los índices de peso y obesidad en adolescente, evitando complicaciones futuras.

10. Bibliografía

1. Aguayo C., A. A. (2011). *Prevalencia del Síndrome metabólico en una población de niños obesos en el país Vasco, su relación con la resistencia a la INsulina, las adipoquinas y ghrelina*. Tesis, Universidad del País Vasco, Departamento de Educación, Universidad e Investigación, País Vasco.
2. Almanza , J., Blancas , G., García, R., Alarcón , F., & Cruz, M. (Mayo de 2008). *Academia Naional de Medicina México*. Obtenido de http://www.anmm.org.mx/GMM/2008/n6/68_vol_144_n6.pdf
3. Anzman, S., & Abedull, L. (02 de Marzo de 2010). *International Journal of Obesity* (2010) 34. Obtenido de <http://www.nature.com/ijo/journal/v34/n7/full/ijo201043a.html>
4. Busto Z., R., Amigo V., I., Fernández R., C., & Herrero D., J. (1 de Septiembre de 2009). *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*. Obtenido de International Journal of Psychology and Psychological Therapy: <http://www.ijpsy.com/volumen9/num1/220/actividades-extraescolares-ocio-sedentario-ES.pdf>
5. Cabrera, K. d. (2011). *Sobrepeso y obesidad en los/as adolescentes del colegio particular "DR. JOSÉ MARÍA VIVAR CASTRO", periodo octubre 2010-abril 2011*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
6. Calderón, A. (2011). *Universidad Catolica del Ecuador*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/195/1/T-UCE-0010-2.pdf>
7. Campuzano R., J. (Julio de 2012). Obtenido de <http://atulado.ula.edu.mx/ulatulado/Portals/0/Docentes/Documentos/17.pdf>
8. Canizales Q., S. (Enero - Marzo de 2008). *Medigraphic*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2008/er081c.pdf>

9. Chávez O., S., & Sierra M., M. (2011). Genética y Obesidad. *Rev Hosp Juárez Mexico*, 78(4), 230 - 239.
10. Cu F., L. (13 de Septiembre de 2013). Factores de Riesg periantales, sociales y alimentarios para el desarrollo de sobrepeso y obesidad en lactantes de un año de edad. *Factores de Riesg periantales, sociales y alimentarios para el desarrollo de sobrepeso y obesidad en lactantes de un año de edad*. Querétaro, México , México : C.U. QUERÉTARO.
11. Dr Cossio, M., Mg. Cossio, W., Lic. Araya, A., Dra. Gómez, R., Lic. Muniz, Y., Dr. Arruda, M., & Dr. Abella , C. (27 de Enero de 2014). *Scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v112n4/v112n4a03.pdf>
12. Dr. Moraga, F. (Abril de 2010). *Reista Gastrohnp*. Obtenido de <http://revgastrohnp.univalle.edu.co/a10v12n1s1/a10v12n1s1art4.pdf>
13. Dr. Moreno, M. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Rev. MED. CLIN. CONDES* , 23(2), 124-128.
14. Dr. Romero, T. (20 de Noviembre de 2009). *Scielo*, Vo. 28. (Revista Chilena de Cardiología) Obtenido de <http://www.scielo.cl/pdf/rchcardiol/v28n4/art14.pdf>
15. Dr. Serra, L. (02 de Abril de 2013). *Revista Médica Clínica Condes*. Obtenido de http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/3%20mayo/10-Dr.Serra.pdf
16. Dra. Cárdenas, V. (Enero - Febrero de 2012). *Fundación Index*. Obtenido de <http://www.index-f.com/dce/20pdf/20-014.pdf>
17. Dra. García, R. (Julio-Agosto de 2011). *Medigraphic*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2011/apm114f.pdf>
18. Dra. Guerra, C., Dra. Cabrera, A., Dra. González, A., Dra. Almaguer, P., Dra. Urra, T., & Dr. Santana, I. (2009). *Scielo*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v7n1/v7n1a647.pdf>

19. Dra. Raimann, X. (2011). Obesidad y sus Complicaciones. *Rev. MED. CLIN. CONDES*, 22(1), 20-26.
20. Duelo M., M., Escribano C., E., & Muñoz V., F. (Octubre de 2009). *Scielo*. (R. P. Primaria, Ed.) Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1139-76322009000600008&script=sci_arttext
21. Escalante, Y. (Julio - Agosto de 2011). *Scielosp*. Obtenido de http://www.scielosp.org/pdf/resp/v85n4/01_editorial.pdf
22. F.U.E.D.I.N. (18 de Enero de 2012). *Fundación escuela para la formación y actualización en diabetes y nutrición*. Obtenido de http://www.fuedin.org/articulos_fuedin/detalle.php?articulo=198
23. Fernández F., L. (15 de Mayo de 2013). *Universidad de Coruña*. Obtenido de Universidad de Coruña: http://ruc.udc.es/bitstream/2183/10214/2/FernandezFernandez_Lara_tfg_2013.pdf
24. Gahagan, S. (2013). Sobrepeso y Obesidad. En Nelson, *Tratado de Peditria* (págs. 191-200). E.l s.e.v i e r.
25. Guerra C., C., Vila D., J., Apolinaire P., J., Cabrera R., A., Santana C., I., & Almaguer S., P. (12 de Abril de 2009). Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. 7(2). Cuba, Cienfuegos, Cuba. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v7n2/v7n2a632.pdf>
26. Gutiérrez, H. M. (2010). *Diez Problemas de la Población de Jalisco: Una Perspectiva Sociodemográfica* (Primera Edición ed.). Guadalajara, México: Dirección de Publicaciones del Gobierno de Jalisco.
27. Hernández, G. M. (2011). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo, en niños de 7-12 años, en una escuela pública de Cartagena septiembre - octubre de 2010*. Bogota - Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

28. Hovengen, R., Heine, B., & Meisfjord, J. (2010). *Folkehelseinstituttet*. Obtenido de <http://www.fhi.no/dokumenter/7d072ca35c.pdf>
29. Jones, P. (2011). *Obesidad en niños y adolescentes*. Obtenido de Copyright © 2011 EBSCO Publishing: <http://www.med.nyu.edu/content?ChunkIID=608531>
30. Lazo, M. L., & Dra. Fernández M., C. (2010). Bases moleculares de la obesidad. En J. A. Morales G., *Obesidad: Un enfoque multidisciplinario* (Primera ed., págs. 101 - 120). Madrid, España: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
31. Lazo, M. L., & Dra. Fernández M., C. (2010). Bases moleculares de la obesidad. En J. A. Morales G., *Obesidad: Un enfoque multidisciplinario* (Primera ed., págs. 101 - 120). Madrid, España: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
32. Lizardo, A., & Diaz, A. (03 de Octubre de 2011). *Rev. Med. Honduras*. Obtenido de <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2011/pdf/Vol79-4-2011-9.pdf>
33. Londoño C., D., & Tovar M., D. (Mayo de 2009). *Sobrepeso en escolares: Prevalencia, factores protectores y de riesgo en Bogotá*. Obtenido de https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01127332/file/2015PA113002_annexe.PDF
34. Mamondi, V. (2011). Sobrepeso, obesidad y calidad de vida relacionada con la salud en niños y adolescentes escolarizados de la ciudad de Bahía Blanca. Córdoba.
35. MSP, Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2009). Protocolos de Atención Integral a Adolescentes. Obtenido de http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi_D87.pdf
36. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (16 de Octubre de 2013). Obtenido de <http://www.salud.gob.ec/tag/ecuador/>

37. MSP, Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2011). *Ministerio de Salud Pública del Ecuador*. (H. y.-A. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Productor) Obtenido de https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion_nutricional.pdf
38. OMS. (2010). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/es/
39. OMS. (2014). Obtenido de <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>
40. OMS. (2015). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <http://www.who.int/topics/breastfeeding/es/>
41. OMS. (2015). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/
42. OMS. (2015). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
43. OMS, Organización Mundial de la Salud. (2012). *Programas y Proyectos*. Obtenido de Estrategia sobre el regimene alimentario, actividad física y salud.: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
44. OMS, Organización Mundial de la Salud. (2008). Obtenido de http://www.who.int/growthref/growthref_who_bull/en/
45. OMS, Organización Mundial de la Salud. (Mayo de 2012). *Obesidad y Sobrepeso*. Obtenido de Nota descriptiva N° 311: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
46. OMS, Organización Mundial de la Salud. (21 de Febrero de 2014). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/es/>
47. OMS, Organización Mundial de la Salud. (2014). *Temas de salud*. Obtenido de Factores de Riesgo.: http://www.who.int/topics/risk_factors/es/

48. Peralta, Y. (2013). *Diferencia en calidad nutricional de los alimentos expedidos en los bares de los colegios del grupo control y los del grupo de intervención del programa nutricional activital de la ciudad de Cuenca*. Tesis , Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencia Médicas , Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4944/1/TECN18.pdf>
49. Pina, L., Guillen, F., Barquero, M., García , M., García, S., Illán, C., . . . Martínez, M. (2013). *Junta de Andalucía*. Obtenido de <http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/huvvsites/default/files/revistas/ED-99-06.pdf>
50. Piña C., A., Álvarez G., I., Madrigal B., E., & Espinosa, E. (Diciembre de 2011). *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 42. Obtenido de <http://asociacionfarmaceuticamexicana.org.mx/revistas/2011/RMCF%20V42-4/ARTICULOS%20PDF/REVISION%20DE%20LOS%20PRINCIPALES%20GENES%20INVOLUCRADOS%20EN%20EL%20DESARROLLO%20DE%20LA%20OBESIDAD.pdf>
51. Raimannt, D. X. (10 de Noviembre de 2010). *Rev. Med. Clin. CONDES*. (D. d. Adolescencia., Ed.) Obtenido de http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2011/1%20enero/3_Dra_Raimann-5.pdf
52. Ramón, J., Rodríguez, A., & Romero, C. (2010). *Universidad de Cuenca*. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4033/1/MED50.pdf>
53. Rubio, M., Salas, J., Barbany, M., Basilio, M., Javier, A., Diego, B., . . . Xavi, R. (2007). Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes*, 5(3), 135-175.

54. Saavedra, J., & Dattilo, A. (Agosto de 2012). *Scielosp.org*. Obtenido de <http://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/v29n3/a14v29n3.pdf>
55. Sánchez E., M. (2012). *Rev Pediatr Aten Primaria Supl.* 21. Pamplona, España. Obtenido de *Rev Pediatr Aten Primaria Supl.:* http://www.pap.es/files/1116-1471-pdf/01_sup22_pap.pdf
56. Sánchez, J., Jiménez, J., Fernández, F., & Quezada, M. (2013). *Revista de Cardiología*. Obtenido de <http://www.revespcardiol.org/es/prevalencia-obesidad-infantil-juvenil-espana/articulo/90198744/>
57. Sandoval G., E. (2010). *Obesidad: definición, clasificación, sintomatología y diagnóstico*. En J. Morles, *Obesidad: Un enfoque multidisciplinario* (págs. 145-155). México.
58. SECIAN. (2008). *Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición* (Ministerio de Salud Pública) Obtenido de <http://secian.com/guias/3guia.pdf>
59. SECIAN. (2008). *Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición . Observatorio del regimen alimentario y la actividad física de la niñez y la adolescencia*. (Ministerio de Salud Pública) Obtenido de <http://secian.com/guias/3guia.pdf>
60. Silva F., C., & Pujante A., P. (29 de Febrero - Marzo de 2008). *Revista JANO*. (D. E. Nutrición, Ed.) Obtenido de *Revista JANO:* <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1684/18/00180022-LR.pdf>
61. Sleep foundation . (2014). *Sleep foundation* . Obtenido de <https://sleepfoundation.org/excessivesleepiness/how-sleep-works/how-much-sleep-do-we-really-need>
62. Tejero, M. (Diciembre de 2008). *Medigraphic*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2008/hi086e.pdf>
63. Ticona, M., Luna, L., Huanco, D., & Pacora, P. (Enero de 2014). *Scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v60n2/a04v60n2.pdf>

64. Tovo, M. (2012). *Universidad de Belgrano*. Obtenido de http://www.ub.edu.ar/investigaciones/tesinas/559_Tovo.pdf
65. U.S Department of Agriculture . (2009-2015). Obtenido de FoodPyramid: <http://www.foodpyramid.com/mypyramid/>
66. Verdalet O., M. (Septiembre-Diciembre de 2011). *REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA*. (L. C. Hombre, Ed.) Obtenido de REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA: <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol24num3/articulos/obesidad/>
67. Varela, M., Duarte, C., Salazar , I., Lema, L., & Tamayo, J. (Julio - Septiembre de 2011). *Scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v42n3/v42n3a2.pdf>
68. Vargas, M., Lancheros, L., & Barrera, M. (12 de Diciembre de 2010). *Scielo*. (R. F. 2011, Ed.) Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>
69. Vidarte, J., Vélez, C., Sandoval, C., & Alfonso, M. (25 de Abril de 2011). *Scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v16n1/v16n1a14.pdf>
70. Yopez, R., Carrasco, F., & Baldeón, M. (2008). *Sociedad Latinoamericana de Nutrición*. Obtenido de http://www.alanrevista.org/ediciones/2008-2/pdf/sobrepeso_obesidad_adolescentes_ecuatorianos.pdf
71. Zavala, M. (2008). *Revista de Medicina Interna y Crítica*. Obtenido de <http://www.medicrit.com/rev/v5n2/5274.pdf>

11. Anexos

Autorización de la directora

Loja, 02 de Junio del 2014

Hna. María Luisa Sartore

DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "MATER DEI".


Ciudad.

De mis consideraciones.

Yo, Paola del Cisne Ordóñez, con cédula 1105045288, estudiante de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, por medio de la presente me dirijo a su autoridad para solicitarle se digne concederme la autorización para desarrollar la siguiente Investigación "**Factores de riesgo que influyen en los estudiantes (10 – 13 años) de la institución Educativa "Mater Dei" para desarrollar sobrepeso y obesidad**".

Por la acogida que se digne dar a la presente, le anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente.



Paola del Cisne Ordóñez Zhingre

CI: 1105045288

Realizado
autorizada
María Luisa Sartore



Anexo N°1: Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE LA SALUD HUMANA CARRERA DE MEDICINA

TEMA: “FACTORES DE RIESGO QUE INFLUYEN EN LOS ESTUDIANTES (10 – 13 AÑOS) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “MATER DEI” PARA DESARROLLAR SOBREPESO Y OBESIDAD”.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Loja....de Junio de 2014

Yo,, representante legal del joven y/o señorita, alumna/o del, dela Institución Educativa “Mater Dei”; debo indicar que, una vez informado/a de las actividades a desarrollarse, del propósito y fines que persigue el trabajo de investigación en mención, autorizo la participación de mi hijo/a en la presente investigación, facultando al investigador hacer uso del presente para los fines pertinentes en la toma de la medidas antropométricas.

Atentamente,

Sr/a.....
REPRESENTANTE

Paola Ordóñez
INVESTIGADOR

Anexo N°2: Encuesta para los Padres de Familia

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA**

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se puede prevenir. Este proceso suele iniciarse en la infancia o adolescencia y se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético, es por eso que como estudiante de la carrera de Medicina Humana de la UNL me encuentro realizando la siguiente investigación **“Factores de riesgo que influyen en los estudiantes (10 – 13 años) de la institución Educativa “Mater Dei” para desarrollar sobrepeso y obesidad”**.

Ruego se digne contestar la siguiente encuesta, su información es muy valiosa y será de absoluta confidencialidad. De antemano le agradezco por su gentileza y colaboración.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Estado civil: Soltero/a () Casado/a () Divorciado/a () Unión Libre ()
Edad de su hijo:

1. ¿Conoce Ud. de algún familiar que sufra de sobrepeso y obesidad?

Si () No ()

Cual:

Abuelos () Mamá () Papá () Hermanos ()

2. ¿Cuántos meses tuvo su hijo al momento de ingerir otro tipo de alimento diferente a la leche materna?

3. Recuerda el peso su hijo al momento que nació.

Si () No ()

Cuánto:

Menos de 2500 gr () 2500 - 3500 gr () más 3500 gr ()

4. ¿Su hijo practica algún deporte? Indique cual.

Si ()

No ()

Cual: _____.

5. Indique el tiempo al día que realiza su hijo las siguientes actividades.

Actividades	< 1 hora	De 1 a 2 horas	> De 2 horas	Ninguna
Mira Tv				
Video Juegos				
Realizar actividades en la computadora				

6. Su hijo duerme por las tardes.

Si ()

No ()

Cuántas horas: _____

7. Por las noches, a qué hora su hijo se acuesta a dormir.

8. Señale con una X, cuantas veces al día su hijo consume sea en casa o fuera ella, los siguientes productos.

Alimentos	1 vez	2 veces	3 veces	Nunca
Fritos (papas, chifles)				
Colas				
Dulces en general.				

Anexo 3

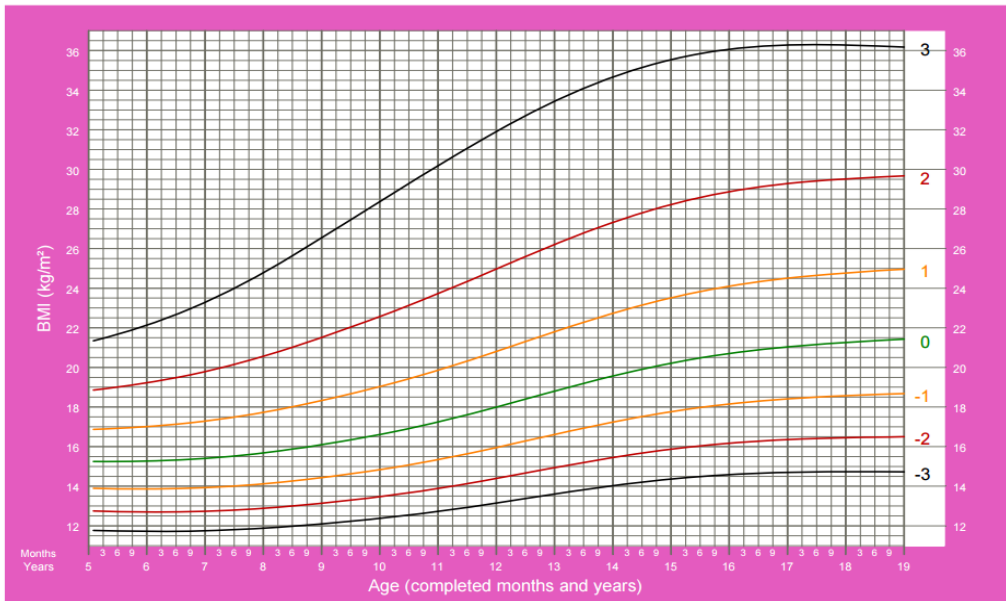
RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre	Edad	Peso	Talla	IMC
Johan Cisneros V.	12	46	1.49	20.7
Pablo Jiménez	12	36	1.44	17.3
Franklin Montalvo	12	52	1.51	22.8
Dayanna Orellana	12	39	1,48	17.8
David Peralta	12	50	1.49	22.5
Brayan Quishpe	12	51	1.56	20.9
Alejandra Torres	12	42	1.50	18.6
Jhonatan Castro	12	50	1.40	25.5
Marjorie Chimbo	12	33	1.38	17.3
Emily Cueva	12	46	1.45	21.8
Bruno Cuenca	12	39	1.45	18.5
Gabriela Gualaquiza	12	40	1.45	19..0
María Guamán	12	51	1.48	23.2
Mabely Macas	13	39	1.42	19.3
Jhosueth Macas	12	44	1.49	19.8
Darwin Medina	12	47	1.51	20.6
Andrew Ordóñez	13	41	1.46	19.2
Gaminides Quezada	13	37	1.51	16.2
Jeremy Riofrío	12	39	1.36	21.0
Byron Sucunuta	13	39	1.55	16.2
Kerly Tenesaca	12	35	1.38	18.3

Anexo 4: IMC

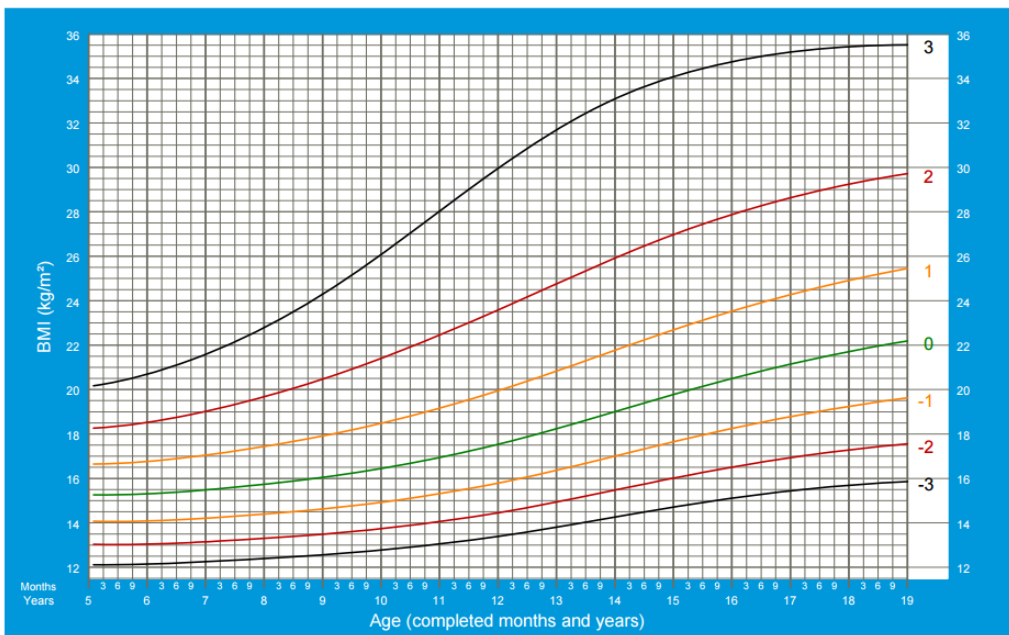
BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)



BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



Puntaje Z

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)

Year: Month	Month	L	M	S	Z-scores (BMI in kg/m ²)							
					-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD	
10: 0	120	-1.4864	16.6133	0.12307	12.4	13.5	14.8	16.6	19.0	22.6	28.4	
10: 1	121	-1.4859	16.6612	0.12346	12.4	13.5	14.9	16.7	19.1	22.7	28.5	
10: 2	122	-1.4851	16.7100	0.12384	12.4	13.5	14.9	16.7	19.2	22.8	28.7	
10: 3	123	-1.4839	16.7595	0.12422	12.5	13.6	15.0	16.8	19.2	22.8	28.8	
10: 4	124	-1.4825	16.8100	0.12460	12.5	13.6	15.0	16.8	19.3	22.9	29.0	
10: 5	125	-1.4807	16.8614	0.12497	12.5	13.6	15.0	16.9	19.4	23.0	29.1	
10: 6	126	-1.4787	16.9136	0.12534	12.5	13.7	15.1	16.9	19.4	23.1	29.3	
10: 7	127	-1.4763	16.9667	0.12571	12.6	13.7	15.1	17.0	19.5	23.2	29.4	
10: 8	128	-1.4737	17.0208	0.12607	12.6	13.7	15.2	17.0	19.6	23.3	29.6	
10: 9	129	-1.4708	17.0757	0.12643	12.6	13.8	15.2	17.1	19.6	23.4	29.7	
10:10	130	-1.4677	17.1316	0.12678	12.7	13.8	15.3	17.1	19.7	23.5	29.9	
10:11	131	-1.4642	17.1883	0.12713	12.7	13.8	15.3	17.2	19.8	23.6	30.0	
11: 0	132	-1.4606	17.2459	0.12748	12.7	13.9	15.3	17.2	19.9	23.7	30.2	
11: 1	133	-1.4567	17.3044	0.12782	12.8	13.9	15.4	17.3	19.9	23.8	30.3	
11: 2	134	-1.4526	17.3637	0.12816	12.8	14.0	15.4	17.4	20.0	23.9	30.5	
11: 3	135	-1.4482	17.4238	0.12849	12.8	14.0	15.5	17.4	20.1	24.0	30.6	
11: 4	136	-1.4436	17.4847	0.12882	12.9	14.0	15.5	17.5	20.2	24.1	30.8	
11: 5	137	-1.4389	17.5464	0.12914	12.9	14.1	15.6	17.5	20.2	24.2	30.9	
11: 6	138	-1.4339	17.6088	0.12946	12.9	14.1	15.6	17.6	20.3	24.3	31.1	
11: 7	139	-1.4288	17.6719	0.12978	13.0	14.2	15.7	17.7	20.4	24.4	31.2	
11: 8	140	-1.4235	17.7357	0.13009	13.0	14.2	15.7	17.7	20.5	24.5	31.4	
11: 9	141	-1.4180	17.8001	0.13040	13.0	14.3	15.8	17.8	20.6	24.7	31.5	
11:10	142	-1.4123	17.8651	0.13070	13.1	14.3	15.8	17.9	20.6	24.8	31.6	
11:11	143	-1.4065	17.9306	0.13099	13.1	14.3	15.9	17.9	20.7	24.9	31.8	
12: 0	144	-1.4006	17.9966	0.13129	13.2	14.4	16.0	18.0	20.8	25.0	31.9	
12: 1	145	-1.3945	18.0630	0.13158	13.2	14.4	16.0	18.1	20.9	25.1	32.0	
12: 2	146	-1.3883	18.1297	0.13186	13.2	14.5	16.1	18.1	21.0	25.2	32.2	
12: 3	147	-1.3819	18.1967	0.13214	13.3	14.5	16.1	18.2	21.1	25.3	32.3	
12: 4	148	-1.3755	18.2639	0.13241	13.3	14.6	16.2	18.3	21.1	25.4	32.4	
12: 5	149	-1.3689	18.3312	0.13268	13.3	14.6	16.2	18.3	21.2	25.5	32.6	
12: 6	150	-1.3621	18.3986	0.13295	13.4	14.7	16.3	18.4	21.3	25.6	32.7	
12: 7	151	-1.3553	18.4660	0.13321	13.4	14.7	16.3	18.5	21.4	25.7	32.8	
12: 8	152	-1.3483	18.5333	0.13347	13.5	14.8	16.4	18.5	21.5	25.8	33.0	
12: 9	153	-1.3413	18.6006	0.13372	13.5	14.8	16.4	18.6	21.6	25.9	33.1	
12:10	154	-1.3341	18.6677	0.13397	13.5	14.8	16.5	18.7	21.6	26.0	33.2	
12:11	155	-1.3269	18.7346	0.13421	13.6	14.9	16.6	18.7	21.7	26.1	33.3	
13: 0	156	-1.3195	18.8012	0.13445	13.6	14.9	16.6	18.8	21.8	26.2	33.4	
13: 1	157	-1.3121	18.8675	0.13469	13.6	15.0	16.7	18.9	21.9	26.3	33.6	
13: 2	158	-1.3046	18.9335	0.13492	13.7	15.0	16.7	18.9	22.0	26.4	33.7	
13: 3	159	-1.2970	18.9991	0.13514	13.7	15.1	16.8	19.0	22.0	26.5	33.8	
13: 4	160	-1.2894	19.0642	0.13537	13.8	15.1	16.8	19.1	22.1	26.6	33.9	
13: 5	161	-1.2816	19.1289	0.13559	13.8	15.2	16.9	19.1	22.2	26.7	34.0	
13: 6	162	-1.2739	19.1931	0.13580	13.8	15.2	16.9	19.2	22.3	26.8	34.1	
13: 7	163	-1.2661	19.2567	0.13601	13.9	15.2	17.0	19.3	22.4	26.9	34.2	
13: 8	164	-1.2583	19.3197	0.13622	13.9	15.3	17.0	19.3	22.4	27.0	34.3	
13: 9	165	-1.2504	19.3820	0.13642	13.9	15.3	17.1	19.4	22.5	27.1	34.4	
13:10	166	-1.2425	19.4437	0.13662	14.0	15.4	17.1	19.4	22.6	27.1	34.5	
13:11	167	-1.2345	19.5045	0.13681	14.0	15.4	17.2	19.5	22.7	27.2	34.6	
14: 0	168	-1.2266	19.5647	0.13700	14.0	15.4	17.2	19.6	22.7	27.3	34.7	
14: 1	169	-1.2186	19.6240	0.13719	14.1	15.5	17.3	19.6	22.8	27.4	34.7	
14: 2	170	-1.2107	19.6824	0.13738	14.1	15.5	17.3	19.7	22.9	27.5	34.8	
14: 3	171	-1.2027	19.7400	0.13756	14.1	15.6	17.4	19.7	22.9	27.6	34.9	
14: 4	172	-1.1947	19.7966	0.13774	14.1	15.6	17.4	19.8	23.0	27.7	35.0	
14: 5	173	-1.1867	19.8523	0.13791	14.2	15.6	17.5	19.9	23.1	27.7	35.1	
14: 6	174	-1.1788	19.9070	0.13808	14.2	15.7	17.5	19.9	23.1	27.8	35.1	
14: 7	175	-1.1708	19.9607	0.13825	14.2	15.7	17.6	20.0	23.2	27.9	35.2	
14: 8	176	-1.1629	20.0133	0.13841	14.3	15.7	17.6	20.0	23.3	28.0	35.3	
14: 9	177	-1.1549	20.0648	0.13858	14.3	15.8	17.6	20.1	23.3	28.0	35.4	
14:10	178	-1.1470	20.1152	0.13873	14.3	15.8	17.7	20.1	23.4	28.1	35.4	
14:11	179	-1.1390	20.1644	0.13889	14.3	15.8	17.7	20.2	23.5	28.2	35.5	

2007 WHO Reference

Puntaje Z

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)

Year: Month	Month	L	M	S	Z-scores (BMI in kg/m ²)						
					-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
10: 0	120	-1.7407	16.4433	0.10566	12.8	13.7	14.9	16.4	18.5	21.4	26.1
10: 1	121	-1.7468	16.4807	0.10609	12.8	13.8	15.0	16.5	18.5	21.5	26.2
10: 2	122	-1.7525	16.5189	0.10652	12.8	13.8	15.0	16.5	18.6	21.6	26.4
10: 3	123	-1.7578	16.5578	0.10695	12.8	13.8	15.0	16.6	18.6	21.7	26.6
10: 4	124	-1.7626	16.5974	0.10738	12.9	13.8	15.0	16.6	18.7	21.7	26.7
10: 5	125	-1.7670	16.6376	0.10780	12.9	13.9	15.1	16.6	18.8	21.8	26.9
10: 6	126	-1.7710	16.6786	0.10823	12.9	13.9	15.1	16.7	18.8	21.9	27.0
10: 7	127	-1.7745	16.7203	0.10865	12.9	13.9	15.1	16.7	18.9	22.0	27.2
10: 8	128	-1.7777	16.7628	0.10906	13.0	13.9	15.2	16.8	18.9	22.1	27.4
10: 9	129	-1.7804	16.8059	0.10948	13.0	14.0	15.2	16.8	19.0	22.2	27.5
10:10	130	-1.7828	16.8497	0.10989	13.0	14.0	15.2	16.9	19.0	22.3	27.7
10:11	131	-1.7847	16.8941	0.11030	13.0	14.0	15.3	16.9	19.1	22.4	27.9
11: 0	132	-1.7862	16.9392	0.11070	13.1	14.1	15.3	16.9	19.2	22.5	28.0
11: 1	133	-1.7873	16.9850	0.11110	13.1	14.1	15.3	17.0	19.2	22.5	28.2
11: 2	134	-1.7881	17.0314	0.11150	13.1	14.1	15.4	17.0	19.3	22.6	28.4
11: 3	135	-1.7884	17.0784	0.11189	13.1	14.1	15.4	17.1	19.3	22.7	28.5
11: 4	136	-1.7884	17.1262	0.11228	13.2	14.2	15.5	17.1	19.4	22.8	28.7
11: 5	137	-1.7880	17.1746	0.11266	13.2	14.2	15.5	17.2	19.5	22.9	28.8
11: 6	138	-1.7873	17.2236	0.11304	13.2	14.2	15.5	17.2	19.5	23.0	29.0
11: 7	139	-1.7861	17.2734	0.11342	13.2	14.3	15.6	17.3	19.6	23.1	29.2
11: 8	140	-1.7846	17.3240	0.11379	13.3	14.3	15.6	17.3	19.7	23.2	29.3
11: 9	141	-1.7828	17.3752	0.11415	13.3	14.3	15.7	17.4	19.7	23.3	29.5
11:10	142	-1.7806	17.4272	0.11451	13.3	14.4	15.7	17.4	19.8	23.4	29.6
11:11	143	-1.7780	17.4799	0.11487	13.4	14.4	15.7	17.5	19.9	23.5	29.8
12: 0	144	-1.7751	17.5334	0.11522	13.4	14.5	15.8	17.5	19.9	23.6	30.0
12: 1	145	-1.7719	17.5877	0.11556	13.4	14.5	15.8	17.6	20.0	23.7	30.1
12: 2	146	-1.7684	17.6427	0.11590	13.5	14.5	15.9	17.6	20.1	23.8	30.3
12: 3	147	-1.7645	17.6985	0.11623	13.5	14.6	15.9	17.7	20.2	23.9	30.4
12: 4	148	-1.7604	17.7551	0.11656	13.5	14.6	16.0	17.8	20.2	24.0	30.6
12: 5	149	-1.7559	17.8124	0.11688	13.6	14.6	16.0	17.8	20.3	24.1	30.7
12: 6	150	-1.7511	17.8704	0.11720	13.6	14.7	16.1	17.9	20.4	24.2	30.9
12: 7	151	-1.7461	17.9292	0.11751	13.6	14.7	16.1	17.9	20.4	24.3	31.0
12: 8	152	-1.7408	17.9887	0.11781	13.7	14.8	16.2	18.0	20.5	24.4	31.1
12: 9	153	-1.7352	18.0488	0.11811	13.7	14.8	16.2	18.0	20.6	24.5	31.3
12:10	154	-1.7293	18.1096	0.11841	13.7	14.8	16.3	18.1	20.7	24.6	31.4
12:11	155	-1.7232	18.1710	0.11869	13.8	14.9	16.3	18.2	20.8	24.7	31.6
13: 0	156	-1.7168	18.2330	0.11898	13.8	14.9	16.4	18.2	20.8	24.8	31.7
13: 1	157	-1.7102	18.2955	0.11925	13.8	15.0	16.4	18.3	20.9	24.9	31.8
13: 2	158	-1.7033	18.3586	0.11952	13.9	15.0	16.5	18.4	21.0	25.0	31.9
13: 3	159	-1.6962	18.4221	0.11979	13.9	15.1	16.5	18.4	21.1	25.1	32.1
13: 4	160	-1.6888	18.4860	0.12005	14.0	15.1	16.6	18.5	21.1	25.2	32.2
13: 5	161	-1.6811	18.5502	0.12030	14.0	15.2	16.6	18.6	21.2	25.2	32.3
13: 6	162	-1.6732	18.6148	0.12055	14.0	15.2	16.7	18.6	21.3	25.3	32.4
13: 7	163	-1.6651	18.6795	0.12079	14.1	15.2	16.7	18.7	21.4	25.4	32.6
13: 8	164	-1.6568	18.7445	0.12102	14.1	15.3	16.8	18.7	21.5	25.5	32.7
13: 9	165	-1.6482	18.8095	0.12125	14.1	15.3	16.8	18.8	21.5	25.6	32.8
13:10	166	-1.6394	18.8746	0.12148	14.2	15.4	16.9	18.9	21.6	25.7	32.9
13:11	167	-1.6304	18.9398	0.12170	14.2	15.4	17.0	18.9	21.7	25.8	33.0
14: 0	168	-1.6211	19.0050	0.12191	14.3	15.5	17.0	19.0	21.8	25.9	33.1
14: 1	169	-1.6116	19.0701	0.12212	14.3	15.5	17.1	19.1	21.8	26.0	33.2
14: 2	170	-1.6020	19.1351	0.12233	14.3	15.6	17.1	19.1	21.9	26.1	33.3
14: 3	171	-1.5921	19.2000	0.12253	14.4	15.6	17.2	19.2	22.0	26.2	33.4
14: 4	172	-1.5821	19.2648	0.12272	14.4	15.7	17.2	19.3	22.1	26.3	33.5
14: 5	173	-1.5719	19.3294	0.12291	14.5	15.7	17.3	19.3	22.2	26.4	33.5
14: 6	174	-1.5615	19.3937	0.12310	14.5	15.7	17.3	19.4	22.2	26.5	33.6
14: 7	175	-1.5510	19.4578	0.12328	14.5	15.8	17.4	19.5	22.3	26.5	33.7
14: 8	176	-1.5403	19.5217	0.12346	14.6	15.8	17.4	19.5	22.4	26.6	33.8
14: 9	177	-1.5294	19.5853	0.12363	14.6	15.9	17.5	19.6	22.5	26.7	33.9
14:10	178	-1.5185	19.6486	0.12380	14.6	15.9	17.5	19.6	22.5	26.8	33.9
14:11	179	-1.5074	19.7117	0.12396	14.7	16.0	17.6	19.7	22.6	26.9	34.0

2007 WHO Reference

ÍNDICE

PORTADA	I
CERTIFICACIÓN	II
AUTORÍA	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
1. TÍTULO	7
2. RESUMEN	8
SUMMARY	9
3. INTRODUCCIÓN	10
4. REVISIÓN DE LA LITERATURA	12
4.1. SOBREPESO Y OBESIDAD	12
4.1.1. CONCEPTOS	12
4.2. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC o “BODY MAS INDEX”, BMI)	13
4.3.1. ACTORES DE RIESGO BIOLÓGICOS	15
4.3.1.1. ANTECEDENTES HEREDITARIOS	15
4.3.1.2. ABLACTACIÓN	19
4.3.1.3. PESO AL NACIMIENTO	21
4.4.1. FACTORES DE RIESGO SOCIALES	22
4.4.1.1. ACTIVIDAD FÍSICA	22
4.4.1.2. HÁBITOS ALIMENTICIOS	24
4.4.1.3. FACTORES PSICOLÓGICOS	28
4.5. COMPLICACIONES	30
5. MATERIALES Y MÉTODOS	34

6. RESULTADOS	37
7. DISCUSIÓN	47
8. CONCLUSIONES	52
9. RECOMENDACIONES	53
10. BIBLIOGRAFÍA	54
11. ANEXOS	62
ÍNDICE	70