

**Factores influyentes en la obesidad y sobrepeso en niños de edad escolar en Ecuador  
durante los años 2011 - 2013**

ADRIANA MERCEDES GUZMÁN MENDOZA

KAREN LISSETTE MACÍAS SEGURA

**Presentado a la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas de la Escuela  
Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)**

**Previa a la obtención del Título de:**

**ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

Director de Proyecto: Econ. Juan Carlos Campuzano, MSc.

Febrero 2018

## RESUMEN

El alarmante nivel de prevalencia de sobrepeso y obesidad evidenciada en niños en edad escolar según estudios recientes de instituciones internacionales, ha motivado la investigación por conocer qué factores tanto económicos como sociales están promoviendo la presencia de estas enfermedades en niños de 5 a 12 años en Ecuador. Para el análisis mencionado se utilizará la base de datos ENSANUT 2014, la misma que recolecta información desde el año 2011 hasta el 2013 y se aplicará un modelo de regresión logística (LOGIT) de manera que puedan identificarse los elementos que afectan la problemática mencionada y así proponerse medidas que puedan mejorar la calidad de vida de la población.

***Palabras claves:** sobrepeso, obesidad, prevalencia, niños, edad escolar.*

## ABSTRACT

The worrying prevalence of overweight and obesity shown in scholar age children according to current international research, has motivated the inquiry to know which economic and social factors are promoting the presence of this diseases in children from 5 to 12 years old in Ecuador. To accomplish this analysis, the database ENASANUT 2014 which collects information from 2011 to 2013 will be used, and a logistic regression model (LOGIT) will be applied, this way the elements that affect the topic of interest will be identified and suggestions can be proposed to improve the citizens' quality of life.

***Keywords:** overweight, obesity, prevalence, children, scholar age.*

## **DEDICATORIA`**

Dedico el presente trabajo de manera muy especial a mi padre por ser la motivación diaria en mi vida, por ser mi guía, mi mentor y mi fortaleza, por haberme demostrado su incondicionalidad en todo momento, por enseñarme a perdonar y olvidar. Por los desayunos, las madrugadas y los 'rides'. Por amarme tanto. Te amo papá.

**Adriana Guzmán Mendoza**

El presente trabajo se lo dedico a mis padres, por haber inculcado buenos valores en mí, por todo el amor y el apoyo que siempre me han demostrado y por ser mi principal motivación para superarme cada día. También dedico este trabajo a Fernando, por apoyarme en los momentos más difíciles de mi vida y por todo el amor que me ha demostrado.

**Karen Macías Segura**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres por su apoyo y motivación para culminar este proceso, aun cuando sentí deseos de desistir; a mis hermanos por aquellas madrugadas y esos pequeños favores de último momento; a mis compañeros y futuros colegas, que de una u otra forma aportaron de forma valiosa en esta etapa; al amor de mi vida, por su presencia y constancia durante gran parte del camino a alcanzar esta meta; y a mis profesores, por el conocimiento transmitido con esa vocación que tanto les caracteriza.

**Adriana Guzmán Mendoza**

A mis compañeros Carolina, Liliam y Ricardo, por todo el apoyo en nuestra formación profesional. Y de manera especial agradezco a Adriana, por la amistad que me ha brindado, sus consejos, su paciencia y su apoyo en los momentos más difíciles. A mis profesores, por sus valiosas y enseñanzas, que no sólo incluyeron buenos conocimientos para ser un gran profesional, sino grandes consejos para ser una persona con grandes aspiraciones, con ética y motivación para crecer cada día.

**Karen Macías Segura**

**TABLA DE CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN	8
ANTECEDENTES	9
JUSTIFICACIÓN	11
OBJETIVOS	13
Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
MARCO TEÓRICO	15
METODOLOGÍA	18
Datos y muestra	19
Descripción de las variables	22
Estadísticas descriptivas	24
RESULTADOS	27
COMENTARIOS	29
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
BIBLIOGRAFÍA	32
ANEXOS	36

## LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años por provincias.	20
Gráfico 2. Alimentos que más contribuyen al consumo diario de grasa total y fibra a escala nacional.	21
Gráfico 3. Prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños de 5 – 12 años.	22
Gráfico 4. Prevalencia de tiempo dedicado a ver televisión y videojuegos, por edad en niños entre 5 años y menores de 10 años.	24
Gráfico 5. Prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños de 5-12 años de acuerdo a la etnia.	26

**LISTADO DE TABLAS**

Tabla 1. Cuestionarios aplicados a la población meta según su edad.	19
Tabla 2. Estadísticas descriptivas. Niños entre 5 – 12 años con prevalencia de obesidad, ENSANUT 2014.	25
Tabla 3. Modelo de regresión logística.	28

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, factores como la globalización y la tecnología encaminan a las actuales generaciones hacia un estilo de vida en constante cambio, especialmente en lo relacionado con los hábitos alimenticios.

El campo de la salud enfrenta un gran desafío derivado de los perniciosos hábitos alimenticios que se suman al creciente estilo de vida sedentario que causa enfermedades como la obesidad y el sobrepeso y que ha llamado la atención de organismos públicos a centrar sus investigaciones en estos temas, posicionando las dos enfermedades entre las prioridades a resolver en materia de salud pública.

La obesidad usualmente se presenta en las 4 etapas del ciclo de vida humano; edad preescolar, edad escolar, adolescente, y por último adultez. La Organización mundial de Salud (OMS) recomienda que para disminuir la prevalencia de la obesidad se debe empezar, desde la temprana edad, inculcando beneficiosos hábitos alimenticios y estilos de vida con más actividad física.

En el Ecuador con el objeto de disminuir la prevalencia de obesidad en los niños en edad escolar, se han implementado diversas políticas económicas, sin embargo, el número de niños que padecen esta enfermedad no transmisible sigue en aumento, por lo cual es vital comprender qué factores influyen para que un niño en edad escolar sea obeso, es decir, no solo las características socioeconómicas del niño sino también las de su entorno familiar, de modo que este conocimiento sirva para recomendar políticas económicas que puedan ayudar a mejorar la calidad de vida de los infantes y por ende la calidad del recurso humano que tendrá el país en el futuro.



## ANTECEDENTES

En el siglo pasado hablar de obesidad parecía un tema común en los países desarrollados, donde el ajetreado estilo de vida era "justificación" suficiente para padecer de esta condición y culpar al ambiente laboral. Hay que mencionar que, el problema se agrava pues desde 1975 hasta la fecha, las cifras de obesidad en el mundo se han triplicado (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2017).

Se debe agregar que para el año 2005, la mortalidad a causa de la obesidad, sobrepeso y modo de vida poco saludable se elevó a aproximadamente 2.6 millones de personas (OMS, 2017).

Hasta la fecha, la obesidad se mantiene entre las enfermedades de alto nivel mortal; según cifras oficiales de la OMS (2017), durante el año 2016 de los más de 1900 millones de adultos con exceso de peso, el 35% fueron obesos.

Existe una alta tendencia a mantener esta condición hasta la edad adulta para aquellas personas que sufrieron de obesidad y/o sobrepeso en su infancia, además pudieran padecer de enfermedades asociadas no transmisibles como: diabetes mellitus 2, síndrome metabólico y enfermedades cardíacas (OMS, 2017).

En Ecuador el 26% de niños en edad escolar registran exceso de peso (Freire, et al., 2013) (Freire, y otros, 2013), es decir que entre dos y tres de cada diez niños sufren de sobrepeso u obesidad, cifras alarmantes dado a que son considerados como niveles de epidemia. Así mismo, según Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS, 2014) , el sobrepeso en Ecuador ha crecido en un 104% desde 1986 hasta 2012.

Ante la preocupante situación, el gobierno ecuatoriano ya ha manifestado su inquietud y ha planteado normativas de prevención contra la obesidad, entre estos se cuenta la implementación de un sistema de etiquetado de valoración nutricional en los alimentos

procesados y comercializados en el país; de igual manera, el Ministerio de Desarrollo Social se encuentra presionando a las instituciones educativas por el incremento de horas de actividad física en los estudiantes mediante el programa “Aprendiendo en movimiento.” Hay que mencionar además que se han firmados acuerdos interministeriales para prohibir el expendio de alimentos no nutritivos en los bares de instituciones educativas (Ministerio de Educación, 2017).

Cabe señalar, que con el propósito de revertir la incidencia de la obesidad y sobrepeso en niños de 5 a 11 años el Ministerio de Salud Pública (2012), ha ubicado dentro de las Prioridades de Investigación en Salud, el tema de nutrición; además el programa Metas de Salud 2016 que maneja el ministerio encamina sus esfuerzos hacia los mismos objetivos.

## JUSTIFICACIÓN

Los efectos de una mala nutrición comienzan en el útero, continúan en la edad adulta, y se transmiten de una generación a otra. Mientras que la malnutrición puede atrapar a generaciones de niños en un ciclo de la pobreza, una buena nutrición, especialmente en la infancia, es el elemento central del desarrollo y de un futuro sano. (UNICEF, 2014)

A escala mundial, los países enfrentan una doble carga de malnutrición. Por un lado, la desnutrición, que es un problema de salud atávico; por otro lado la obesidad, que en la actualidad crece de manera alarmante, se convierte en un nuevo foco de preocupación para organizaciones y entidades de salud alrededor del mundo.

Adicionalmente, a la problemática existente, esta doble carga tiene elevados costos sociales y económicos tales como; riesgos de mortalidad prematura, morbilidades asociadas, rendimiento inferior en la educación y productividad baja en el trabajo, entre otros; esto ha motivado a que entre los principales Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en 2015 se proponga erradicar la malnutrición para todas las personas hasta 2030 (CEPAL & WFP, 2017).

En Ecuador, existe un grave problema de malnutrición por exceso de alimentación; la tasa de prevalencia de sobrepeso y obesidad de niños en edad preescolar es de 8.5%, la cual se triplica al pasar a la edad escolar llegando a 29.9% (Freire et al., 2013). Estas cifras tienen similitud con las tasas de sobrepeso de América que llegan a 32%, siendo el continente con el mayor predominio de esta enfermedad (Sánchez, García, González, & Saura, 2017).

Uno de los principales problemas de la obesidad infantil es que esta se prolonga hasta la adultez. Se estima que entre el 42% y 63% de los niños que en edad escolar sufren de obesidad, se convierten en adultos obesos (Serdula et al.,1993).

La obesidad predispone al ciudadano a enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 y otros tipos de enfermedades crónicas no transmisibles, que en la actualidad son consideradas como las principales causas de morbilidad y mortalidad alrededor del mundo (Biro & Wien, 2010; Paschoal, Fernandes & Folco, 2009), incluyendo Ecuador, donde las principales causas de muerte son las enfermedades cardíacas y la diabetes (INEC, 2014).

## **OBJETIVO GENERAL**

Analizar las características socioeconómicas de los niños ecuatorianos en edad escolar que inciden en la presencia de obesidad y sobrepeso, aplicando un Modelo de Regresión Logística a partir de la Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición (ENSANUT) realizada durante los años 2011-2013.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Establecer el porcentaje de niños en edad escolar que tienen obesidad y sobrepeso de acuerdo al índice de masa corporal (IMC) establecido por la OMS durante el período 2011-2013.
- Identificar la región geográfica del país en las que se presenta el mayor nivel de niños con obesidad y sobrepeso mediante el uso de gráficos estadísticos.
- Comparar las características sociales, económicas y demográficas de los niños en edad escolar que presentan obesidad y sobrepeso con niños de la misma edad que tengan un IMC adecuado para su edad, a través de la prueba estadística “chi-cuadrado”.
- Describir los principales factores del entorno familiar que inciden en la obesidad y sobrepeso de los niños de 5 a 12 años, mediante la estimación de un Modelo de Regresión Logística.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las características socioeconómicas de los niños ecuatorianos en edad escolar y de su núcleo familiar, que influyen para la presencia de obesidad y sobrepeso?

## 1. MARCO TEORICO

El exceso de peso ha sido un tema ampliamente debatido, tanto en aspectos médicos como sociales y ha tomado relevancia debido a los altos índices de sobrepeso y obesidad registrados en los últimos cinco años.

La obesidad históricamente ha sido considerada como una dolencia de adultos, sin embargo a partir del año 2000 se ha diagnosticado con una frecuencia alarmante entre niños y adolescentes, lo cual ha motivado a las instituciones de salud pública a investigar sobre los factores que desencadenan esta epidemia.

Wang y Lobstein (2006) consideran a la obesidad infantil como una “epidemia mundial”, en su estudio declaran que las tendencias de obesidad en niños en edad escolar aumentan a ritmos cada vez más acelerados. Afirman también que los países industrializados presentan una variabilidad más alta en el aumento de la prevalencia de la obesidad en escolares, con respecto a los países en vías de desarrollo.

A nivel mundial, Dietz & Gortmaker (1985), demuestran que la prevalencia de la obesidad aumenta de 1.2 a 2.9% por cada hora adicional de televisión que ven niños de 6 a 11 años, y que, además de las horas utilizadas para ver televisión, las causas de obesidad están asociadas a factores como la región geográfica de residencia, las características familiares, la obesidad de los padres, la edad de los mismos o su estado marital, el nivel socioeconómico, la raza y el tamaño de la familia.

En cambio para Anderson & Butcher (2006), la obesidad infantil está muy ligada al entorno cambiante al que se enfrentan los niños. Afirman en su estudio que a partir de 1990, los niños tuvieron mayor acceso al consumo de alimentos de preparación rápida y bebidas gaseosas; además indican que, el incremento de familias monoparentales y la ampliación de la cantidad de horas laboradas por los padres dificultaron a los niños a asistir a actividades recreacionales supervisadas, optando por destinar su tiempo libre a realizar actividades sedentarias como mirar televisión, jugar videojuegos o usar el computador.

Muchos estudios empíricos han estudiado la relación entre la obesidad y el sobrepeso en niños en edad escolar con factores sociales, económicos y demográficos de los niños y de sus familias. Mediante un modelo de regresión logística Hernández et al., (2003), concluyen que la obesidad y sobrepeso están relacionadas positivamente con el nivel de escolaridad de la madre, el nivel socioeconómico del hogar y la edad de los escolares.

Otro factor que influye en que los niños en edad escolar tengan sobrepeso es el índice de masa corporal de la madre; en promedio los niños en edad escolar que tienen madres obesas tienen más probabilidad de ser niños obesos (Martínez et al., 2010).

Hernández et al., 2010, argumentan al igual que muchos otros investigadores, que el aumento de las tasas de obesidad y sobrepeso en escolares se debe al estilo de vida sedentario al que se exponen los niños desde muy temprana edad. El modelo de regresión logística que realizaron indicó que las horas destinadas a ver programas de televisión y otros videos están



relacionados positivamente con la obesidad en escolares; así mismo las horas de actividad física a la semana están relacionadas negativamente con dicha enfermedad.

En América Latina la situación es similar; en 1982 aproximadamente el 10% de la población femenina de ocho países sufría obesidad. De manera especial, en México esta cifra ascendía a 29% según datos de encuestas nacionales aplicadas en países latinoamericanos y del Caribe. Para niños de 1-5 años, el porcentaje de sobrepeso más alto llegaba al 24% de niños mexicanos (Martorell, Kettel Khan, Hughes, & Grummer-Strawn, 2000).

Kain, Vio & Albala (2003) confirman que la obesidad entre los latinoamericanos está en aumento, y además indican que son los escolares y adultos quienes padecen esta enfermedad con mayor frecuencia en comparación a los pre-escolares. Por otro lado, concluyen que; las condiciones fetales, la situación nutricional durante la infancia, la inactividad física, entre otros, son factores de riesgo relacionados con la obesidad escolar.

De manera más particular, un estudio realizado en Ecuador en cuatro colegios representativos de la ciudad de Quito, evidenció que el 8% de los participantes padecía sobrepeso mientras que tan solo el 0,7% sufría obesidad como tal. Lo curioso de este estudio radica en que los estudiantes de instituciones privadas tuvieron resultados más favorables en lo que respecta a su estado nutricional, en comparación con los estudiantes de instituciones estatales (Castro, Fornasini & Acosta, 2003).

## 2. METODOLOGÍA

El modelo de regresión logística o LOGIT es una técnica estadística que es particularmente útil en variables dicotómicas, es decir de dos únicos valores posibles (Cartolin, More, Quispe, Tamariz, & Vargas, 2016). Este modelo permite predecir la probabilidad de ocurrencia de un evento en concreto ante ciertas variables o factores analizados.

Debido a que dentro del modelo LOGIT se interpretan los signos de los parámetros estimados y no el valor numérico de los mismos, ofrece una mayor sencillez de interpretación al investigador; sin embargo, es posible cuantificar e interpretar los resultados mediante el uso de “efectos marginales”, el mismo que mide el cambio producido en la variable de interés ante un cambio de una unidad en una de las variables independientes (Chica & Salmerón, 2017).

Otra ventaja que ofrece el modelo es el Ratio de Riesgo (Odds Ratio), que es el cociente entre la ocurrencia de un hecho probable y la no ocurrencia del mismo (Medina, 2003).

Se eligió este modelo dado que la variable de interés es binaria que toma el valor de 1 si el individuo presenta obesidad y 0 en caso contrario, de esta manera se realizará la presente investigación con el fin de identificar la probabilidad de que un niño ecuatoriano entre 5 y 12 años de edad presente obesidad o sobrepeso dadas ciertas características económicas y sociales.

## Datos y muestra

Los datos utilizados para la investigación corresponden a la encuesta ENSANUT 2014, compuesta por doce cuestionarios y realizada durante los años 2011 – 2013 en todo el territorio nacional a personas de entre 0 meses y 59 años de edad que se encontraban dentro de nueve grupos de población meta, los cuales se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Cuestionarios aplicados a la población meta según su edad.

Grupos de edad/ cuestionarios	0 a < 6 meses	6 a 12 meses	1 a <3 años	4 a < 5 años	5 <10 años	10 a < 12 años	12 a < 18 años	18 a < 20 años	20 a < 49 años	50 a 59 años
Sexo	m/f	m/f	m/f	m/f	m/f	m/f	m f	m f	M f	m F
1. Hogar	0	0	0	0	0	0	0 0	0 0	0 0	0 0
2. MEF							0	0	0	
3. Lactancia	0	0	0							
4. Salud de la niñez	0	0	0	0						
5. FR Niñas/os <sup>a</sup>					0					
6. FR Adolescentes <sup>a</sup>						0	0 0	0 0		
7. FR Adultos <sup>a</sup>									0 0	0 0
8. Actividad física								0 0	0 0	0 0
9. SSR <sup>b</sup> Hombres							0	0	0	
10. Antropometría	0	0	0	0	0	0	0 0	0 0	0 0	0 0
11. Consumo			0	0	0	0	0 0	0 0	0 0	0 0
12. Bioquímica		0	0	0	0	0	0 0	0 0	0 0	0 0
Total de formularios por persona:	4	5	6	5	5	5	6 6	7 7	7 7	6 6

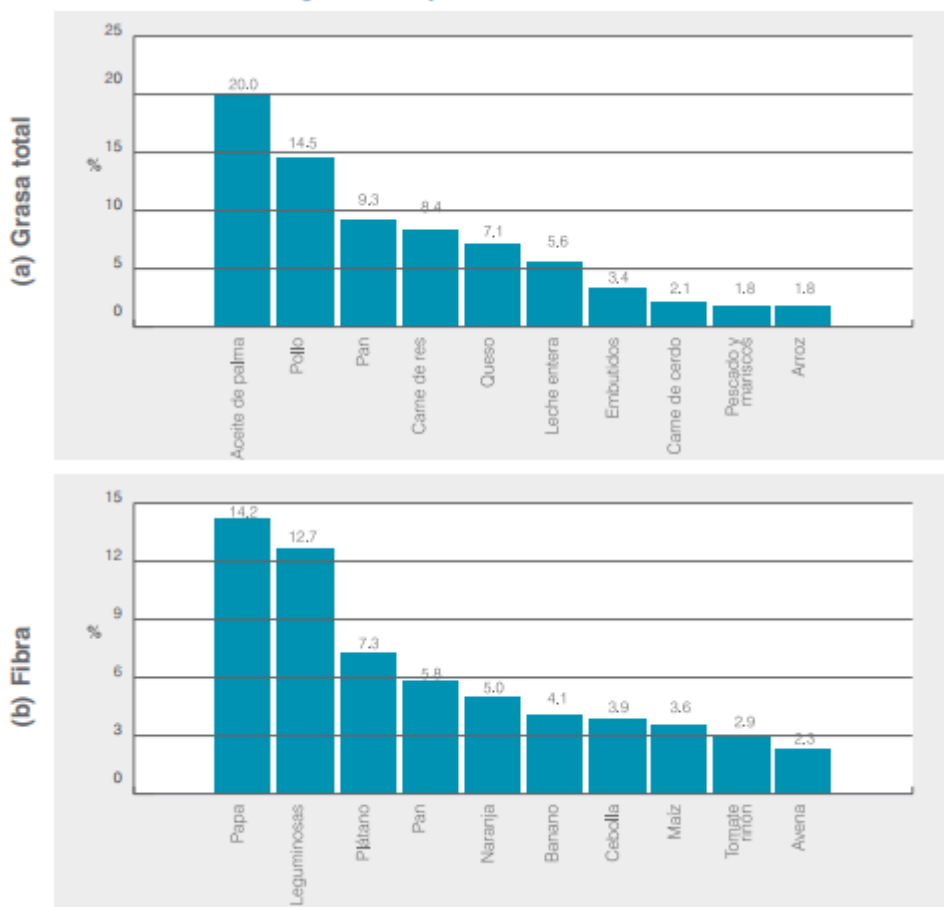
Fuente: ENSANUT-ECU 2012. MSP/INEC

Elaboración: (Freire, y otros, 2013)

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el mayor nivel de prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años de edad se encuentra en la región costa, sin embargo, ciertas provincias específicas como Carchi e Imbabura de la región sierra presentan un mayor nivel de prevalencia de estas enfermedades; de igual manera, en la región amazónica la prevalencia es baja exceptuando a la provincia de Zamora Chinchipe; finalmente, en la región insular se da un caso particular, mostrando una prevalencia de obesidad de niveles bastante altos. El Gráfico 1 detalla la distribución de la obesidad y sobrepeso en Ecuador para niños en edad escolar.



Gráfico 2. **Alimentos que más contribuyen al consumo diario de grasa total y fibra a escala nacional.**

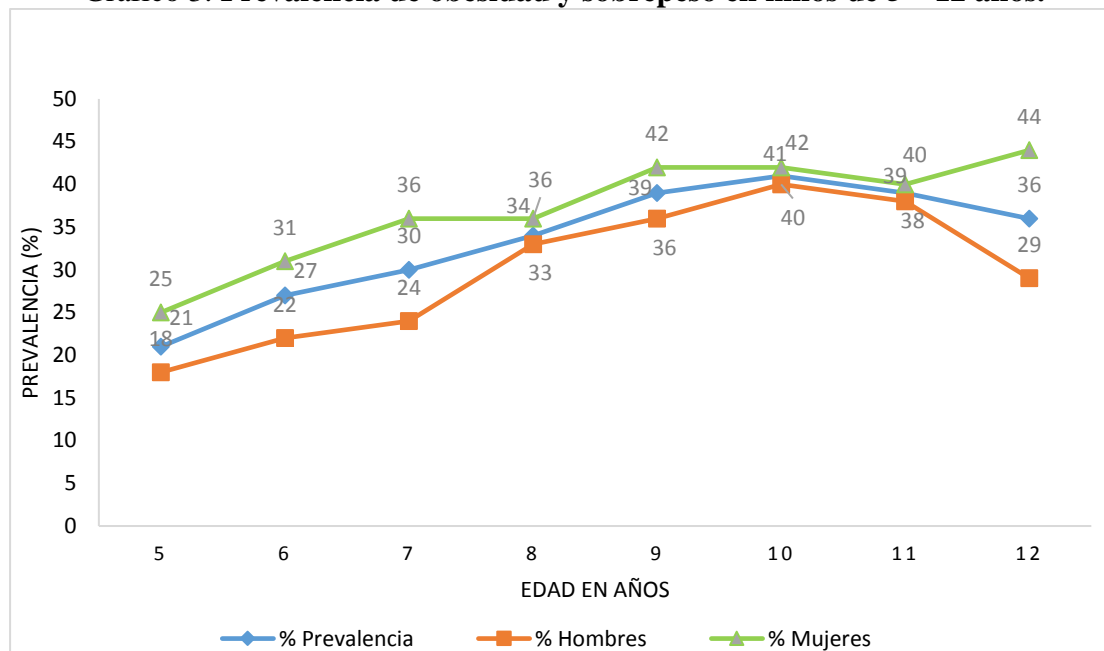


Fuente: ENSANUT-ECU 2012. MSP/INEC  
Elaboración: (Freire, y otros, 2013)

El total de niños entre 5 a 12 años a los que se les aplicó la encuesta ENSANUT fueron 15726; debido a que de este total no todos participaron en el cuestionario de Antropometría, la muestra se redujo a 7647 niños y niñas. De la muestra obtenida, se establecieron los valores de sobrepeso y obesidad de acuerdo al género, de esta forma se evidenció que de manera particular, para las mujeres existe una relación positiva entre la enfermedad y la edad, llegando a alcanzar un 44% de prevalencia de obesidad y sobrepeso a la edad de 12 años. De manera similar se analizó el caso de los hombres, quienes a diferencia

de las mujeres, a la edad de 12 años llegan una prevalencia de obesidad y sobrepeso de tan solo el 29%, los demás detalles se reflejan en el Gráfico 3.

**Gráfico 3. Prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños de 5 – 12 años.**



Fuente: ENSANUT-ECU 2012. MSP/INEC

Elaboración: autores

### Descripción de las Variables

La ENSANUT proporciona diversa información sobre la salud de la población ecuatoriana, haciendo uso de esta base de datos se eligieron para la investigación las variables que se detallan a continuación:

**IMC:** El índice de masa corporal se calcula dividiendo el peso en kilogramos de una persona por el cuadrado de la estatura en metros (OMS, 2017). Este indicador se calculó con las variables talla y peso, que se encuentran en el formulario de Antropometría.

**Prevalencia:** es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si el niño tiene sobrepeso u obesidad, o toma el valor de 0 en caso de que el niño tenga una talla y peso

adecuado para su edad. Se considera sobrepeso cuando el IMC para la edad y sexo del niño sobrepasa más de una desviación estándar de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, mientras que para la obesidad se considera cuando se sobrepasa la segunda desviación estándar del IMC para la edad (OMS,2017).

**Edad:** es el tiempo en años que ha vivido el individuo en el momento que se le realizó la encuesta. En la base oficial que ofrece el INEC esta variable se encuentra con el código pd03.

**Sexo:** Es una variable binaria que toma el valor de 1 si el encuestado es mujer y toma el valor de 0 si el encuestado es hombre y está registrada con el código “pd02” dentro de la base del INEC.

**Área:** Es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si el encuestado vive en un área rural y toma el valor de 0 si el encuestado vive en un área urbana. Su codificación es “área”.

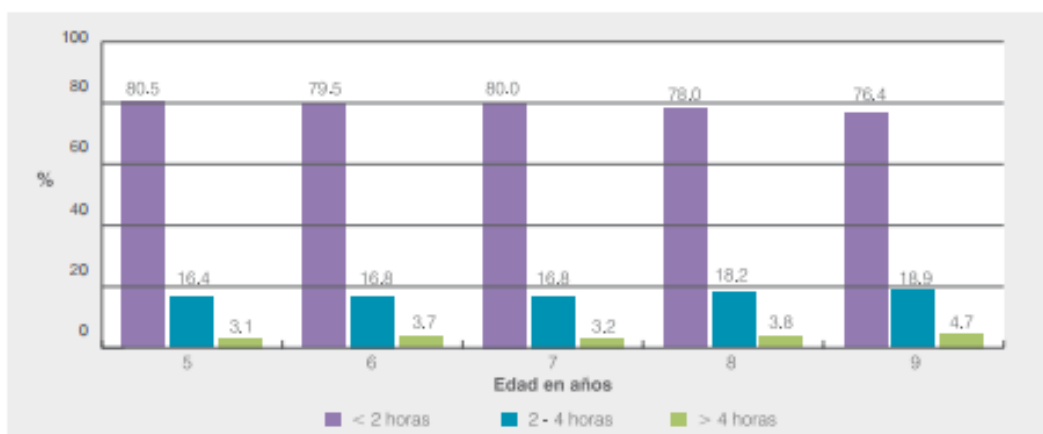
**Tipo de escuela:** es una variable binaria que toma el valor de 1 si la escuela en la que estudia el niño o niña es privada y toma el valor de 0 si es fiscal, fiscomisional o municipal. En la base oficial que ofrece el INEC esta variable se encuentra con el código “pd18”.

**IMC madre:** Se calculó el índice de masa corporal para las madres de los niños en edad escolar, de acuerdo al criterio de la OMS citado anteriormente.

La cantidad de tiempo destinado a ver televisión y jugar videojuegos es una variable de gran interés para este estudio, aunque inicialmente iba a ser parte de la investigación representaba ciertas limitaciones para este trabajo que se explican más adelante, sin embargo,

a continuación se muestra el Gráfico 4, donde se detalla la cantidad de horas que los niños en edad escolar destinan a las actividades mencionadas anteriormente, de tal manera que se registra que, en promedio los niños destinan al menos de 2 a 4 horas a ver televisión y jugar videojuegos.

**Gráfico 4. Prevalencia de tiempo dedicado a ver televisión y videojuegos, por edad en niños entre 5 años y menores de 10 años.**



Fuente: ENSANUT-ECU 2012. MSP/INEC

Elaboración: (Freire, y otros, 2013)

### Estadísticas Descriptivas

El análisis de estadísticas descriptivas evidenció que el 30% de la muestra de hombres entre 5 – 12 años presenta prevalencia de obesidad y sobrepeso, en el caso de las mujeres esta proporción aumenta al 38% lo cual denota una mayor presencia de obesidad entre las niñas, además el test chi<sup>2</sup> demostró que esta diferencia es estadísticamente significativa.

El 35% de la muestra con prevalencia de obesidad y sobrepeso vive dentro del área rural del país, mientras que el 32% se encuentra en zonas urbanas. En lo referente a temas educativos, el análisis descriptivo permitió destacar que existe una proporción mayor de niños con prevalencia de obesidad y sobrepeso que asisten a centros educativos privados con



respecto a los que asisten a centros educativos públicos, de tal manera que en niños que estudian en colegios públicos la prevalencia de obesidad alcanza el 34 contra el 25% de aquellos que asisten a colegios privados, el test chi2 indicó que esta diferencia indica que el tipo de colegio es un factor influyente en la presencia de sobrepeso y obesidad en la muestra analizada.

Finalmente se evidenció también que el porcentaje de padres de hijos con prevalencia de obesidad con al menos bachillerato concluido es relativamente similar entre el padre y la madre; el nivel de escolaridad alcanzado con mayor frecuencia es la secundaria completa en ambos casos, llegando a ser de un 30% aproximadamente.

**Tabla 2. Estadísticas descriptivas. Niños entre 5 – 12 años con prevalencia de obesidad, ENSANUT 2014.**

<b>Sexo</b>	<b>%</b>	<b>chi2</b>
<b>Hombre</b>	30	0,026
<b>Mujer</b>	38	

<b>Área</b>	<b>%</b>	<b>chi2</b>
<b>Urbano</b>	32	0,28
<b>Rural</b>	35	

<b>Tipo de Colegio</b>	<b>%</b>	<b>chi2</b>
Público	34	0,026
Privado	25	

<b>Nivel de escolaridad</b>	<b>Madre (%)</b>	<b>Padre (%)</b>
Analfabeto	24	30

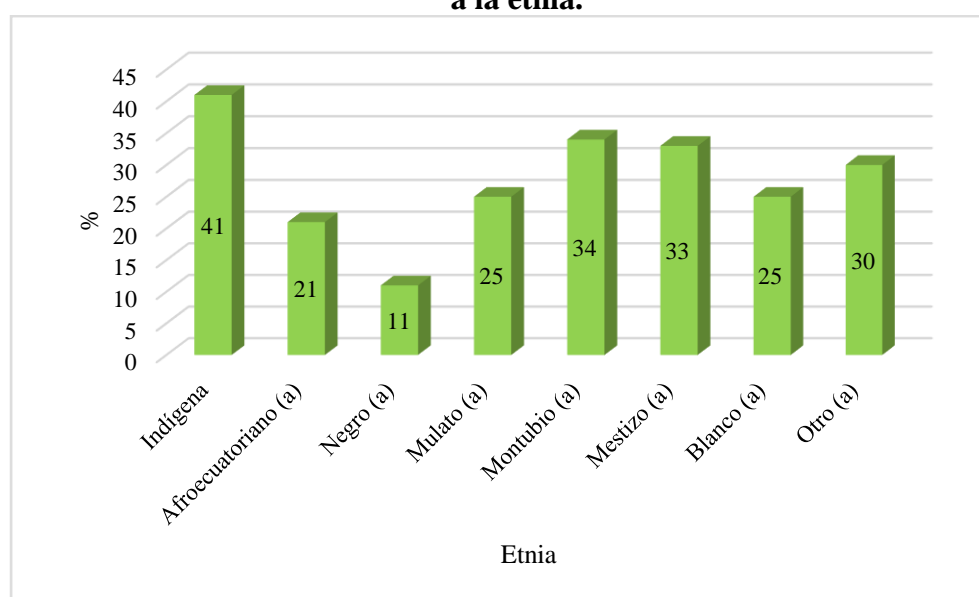
Primaria Incompleta	26	26
Primaria Completa	28	28
Secundaria Incompleta	30	30
Secundaria Completa	30	30
Superior Incompleta	29	29
Superior o Posgrado	31	32
chi2	0,803	0,455

Fuente: ENSANUT-ECU 2012. MSP/INEC

Elaboración: autores

Adicionalmente se ha clasificado la prevalencia de sobrepeso y obesidad de acuerdo a la etnia con la que los encuestados se han identificado, de tal manera se puede evidenciar que el mayor nivel de prevalencia de estas enfermedades se encuentra entre los indígenas, montubios y mestizos (41%, 34% y 33% en ese orden). Por otro lado, entre las personas de la muestra que se autocalificaron como negros se encuentra el menor porcentaje de prevalencia de obesidad, llegando a tan solo 11% como se muestra en el Gráfico 5.

**Gráfico 5. Prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños de 5-12 años de acuerdo a la etnia.**



Fuente: ENSANUT-ECU 2012. MSP/INEC

Elaboración: autores

### 3. RESULTADOS

Los principales resultados del modelo de regresión logística se detallan en la Tabla 4. El modelo multivariado incluyó la edad y género del niño o niña, el área en el que viven, el tipo de escuela al que asisten, y el índice de masa corporal de sus madres.

Los hallazgos revelaron que el riesgo de que un niño ecuatoriano en edad escolar sufra de obesidad o sobrepeso está asociado positivamente con el índice de masa corporal, es decir mientras más alto sea el IMC de la madre su hijo tendrá más probabilidad de sufrir obesidad o sobrepeso. Además, las niñas son más propensas a sufrir esta enfermedad en comparación a los niños. Por otra parte, los niños y niñas pertenecientes a escuelas particulares tienen menos probabilidad de ser obesos en comparación a los estudiantes de escuelas fiscales.

Finalmente, no se encontró suficiente evidencia para argumentar que el área de residencia, ya sea urbana o rural, tenga alguna influencia significativa en la obesidad de niños de edad escolar en Ecuador.

Tabla 3. Modelo de regresión logística

	Efectos marginales	Odd ratios
Edad	-0.015 (0.014)	0.985 (0.014)
Sexo	0.132 (0.053)*	1.141 (0.061)*
Área	-0.089 (0.054)	0.915 (0.049)
Tipo escuela	-0.207 (0.104)*	0.813 (0.084)*
IMC madre	0.011 (0.004)*	1.011 (0.004)*
Constante	0.570 (0.204)**	
<i>N</i>	6,579	6,579

\*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ 

Fuente: Elaborado por los autores.

#### 4. COMENTARIOS

Los resultados encontrados concuerdan con la literatura revisada. Muchos investigadores han encontrado una relación directa entre el Índice de masa corporal de las madres y la prevalencia de obesidad o sobrepeso de los niños en edad escolar. Existen diversas teorías que intentan explicar estos resultados; por un lado la relación entre estas variables puede ser explicada por la genética, y por otro lado podría ser un fenómeno social debido al rol que generalmente desempeñan las madres en la sociedad.

Se debe mencionar que, cuando se realizaron las estimaciones del modelo logístico se intentaron utilizar las variables: índice de masa corporal del padre, escolaridad del padre y escolaridad de la madre, como lo recomendaba la literatura; mas, al no presentar resultados significativos, ni aportar valor explicativo al modelo estadístico, se decidió aplicar el principio de parsimonia al utilizar un modelo con pocas variables que expliquen sustancialmente a la variable dependiente, en lugar de muchas variables que no aporten a la explicación de la variable de interés (Box, Jenkins, Reinsel, & Ljung, 2015).

Entre las limitaciones que presentó esta investigación se encuentran errores en la base de datos con la que se estaba trabajando, el principal de estos problemas fue al calcular el índice de masa corporal de los niños, habían muchos valores sobreestimados debido a errores de medición en el peso y la talla de los niños. Para depurar la base de datos de estos datos aberrantes se eliminaron las observaciones que excedían la cuarta desviación estándar de la mediana del índice de masa corporal correspondiente a la edad y sexo del niño. Dicha corrección de la variable de interés eliminó alrededor de 1500 observaciones de la base de datos.

Otra limitación es que no fue posible utilizar la variable horas de televisión que el niño o niña ve en una semana porque en la base de datos habían muchos valores perdidos para esta variable.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños en edad escolar en Ecuador, es aproximadamente 33%, es decir 3 de cada 10 niños ecuatorianos con edades entre 5 y 12 años sufren esta epidemia mundial.

Las regiones geográficas en donde hay una mayor prevalencia de niños con obesidad y sobrepeso es en la Costa y la Sierra.

En Ecuador, como en muchos otros países, las niñas tienden a ser más propensas a sufrir de obesidad o sobrepeso en comparación a los niños. Además, los niños en edad escolar cuyas madres tengan índices de masa corporal altos tienen más probabilidad de ser obesos. Por otro lado, el entorno escolar también influye en la obesidad y sobrepeso, debido a que los niños y niñas que pertenecen a escuelas privadas son menos propensos a padecer ésta enfermedad no transmisible en comparación con los niños que provienen de escuelas fiscales.

Se recomienda seguir realizando investigaciones que ayuden a comprender mejor esta problemática que se agrava día tras día. En particular, se recomienda estudiar con mayor profundidad la relación entre el índice de masa corporal de las madres con sus hijos e hijas en edad escolar, debido a que existe la disyuntiva del causante de la obesidad en este segmento de la población, pues aún no está definido si estos hechos se deben a fenómenos fisiológicos o sociales.

Es indispensable que se sigan realizando encuestas como la ENSANUT de manera paulatina, procurando que la información recolectada sea de completa calidad, con lo cual se puedan realizar investigaciones que indiquen la prevalencia e incidencia de las principales enfermedades que padecen los ecuatorianos, cuyos resultados sirvan para tomar decisiones que permitan el diseño de mejores políticas gubernamentales.

El presente proyecto de investigación logró identificar algunas características sociales y económicas que influyen significativamente en la prevalencia de obesidad y sobrepeso en

niños de edad escolar en Ecuador, cumpliendo así con la pregunta de investigación. Sin embargo, es importante que se sigan realizando investigaciones a medida que la información se actualiza o se tienen más recursos, y que todo ese conocimiento sirva para mejorar la calidad de vida de las personas.

### Bibliografía

- Anderson, P., & Butcher, K. (2006). Childhood Obesity: Trends and Potential Causes. *The Future of Children*, 19-45.
- Biro, F., & Wien, M. (2010). Childhood obesity and adult morbidities. *The American Journal of Clinical Nutrition*.
- Box, G. E., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (2015). Time Series Analysis: Forecasting and Control. In G. E. Box, G. M. Jenkins, G. C. Reinsel, & G. M. Ljung, *Time Series Analysis: Forecasting and Control* (p. 712). Chicago: Scientific Computing Associates.
- Cartolin, More, Quispe, Tamariz, & Vargas. (2016, Agosto 22). *Overleaf*. Retrieved Enero 23, 2018, from Overleaf:  
<https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj0t7e6tO3YAhXO51MKHTpaAc4QFggmMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.overleaf.com%2Farticles%2Fmodelo-logit%2Fzmpnrnnxbpqf.pdf&usg=AOvVaw1w0vYLzgTVWIUmE6-udPu1>
- Castro, J., Fornasini, M., & Acosta, M. (2003). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. *Revista Panamericana de Salud Pública*.
- CEPAL, & WFP. (2017). *El costo de la doble carga de la malnutrición*.
- Chica Olmo, J., & Salmerón Gómez, R. (2017). Modelos de elección discreta. In J. Chica Olmo, & R. Salmerón Gómez, *Econometría II*. Granada: Godei. Retrieved from Modelos de elección discreta.
- Freire, W., Ramírez, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva, K. M., Romero, N., . . . Mongw, R. (2013). *Resumen Ejecutivo. Tomo I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. ENSANUT-ECU 2011-2013*. Ministerio de Salud Pública



- /Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. Retrieved from <https://www.unicef.org/ecuador/esanut-2011-2013.pdf>
- Hernández, B., Cuevas, L., Teresa, S., Monterrubio, E., Ramírez, C., & García, R. (2003). Factors associated with overweight and obesity in Mexican school-age children: Results from the National Nutrition Survey 1999.
- Hernández, Gortmaker, Colditz, Peterson, Laird, & Parra-Cabrera. (1999). Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico City. *International Journal of Obesity*, 845-854.
- Kain, J., Vio, F., & Albala, C. (2003). Obesity trends and determinant factors in Latin America. *Cadernos de Saúde Pública*, 19, 577-586. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2003000700009>
- Martínez, Montaner, Bosch, Casademont, Fábrega, Fernández, . . . Ollero. (2010). Estilos de vida, hábitos dietéticos y prevalencia del sobrepeso y la obesidad en una población infantil. *Pediatría Atención Primaria* .
- Martorell, R., Kettel Khan, L., Hughes, M., & Grummer-Strawn, L. (2000). Overweight and obesity in preschool children from developing countries. *International Journal of Obesity*, 959-967.
- Medina Moral, E. (2003, Diciembre). UAM. Retrieved Enero 22, 2018, from UAM: [http://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/eva/pdf/logit.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/logit.pdf)
- Ministerio de Educación. (2017, Diciembre 12). *Ministerio de Educación*. Retrieved from Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/desde-este-ano-lectivo-los-estudiantes-ecuatorianos-estaran-aprendiendo-en-movimiento/>
- MSP. (2012). *Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública-INSPI-Dr. Leopoldo Izquieta Pérez*. Retrieved 12 14, 2017, from Líneas de Investigación:

[http://www.investigacionsalud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/10/PRIORIDADES\\_INVESTIGACION\\_SALUD2013-2017-1.pdf](http://www.investigacionsalud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/10/PRIORIDADES_INVESTIGACION_SALUD2013-2017-1.pdf)

OMS. (2016, Marzo 24). *ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD*. Retrieved Diciembre 15, 2017, from ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD:

[http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA69/A69\\_8-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_8-sp.pdf)

OMS. (2017, Octubre). *Centro de Prensa*. Retrieved from ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

OMS. (2017, Octubre). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. Retrieved from ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD:

[http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_consequences/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_consequences/es/)

OPS/OMS. (2014, Junio). Prevención Integral de las Enfermedades Crónicas no

Transmisibles - ENT. (M. M. Rodríguez, Ed.) *Revista Informativa*(32), 8. Retrieved from

[http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=documentos-2014&alias=509-boletin-informativo-n0-32-junio-2014-1&Itemid=599](http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-2014&alias=509-boletin-informativo-n0-32-junio-2014-1&Itemid=599)

Paschoal, M., Fernandes, P., & Folco, N. (2009). Variabilidad de la frecuencia cardiaca, lípidos y capacidad física de niños obesos y no obesos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*.

Sánchez, B., García, K., González, A., & Saura, C. (2017). Sobrepeso y Obesidad en niños de 5 a 12 años. *Revista Finlay*.

Serdula, Ivery, Coates, Freedman, Williamson, & Byers. (1993). Do Obese Children Become Obese Adults? A Review of the Literature. *Preventive Medicine* , 167-177.

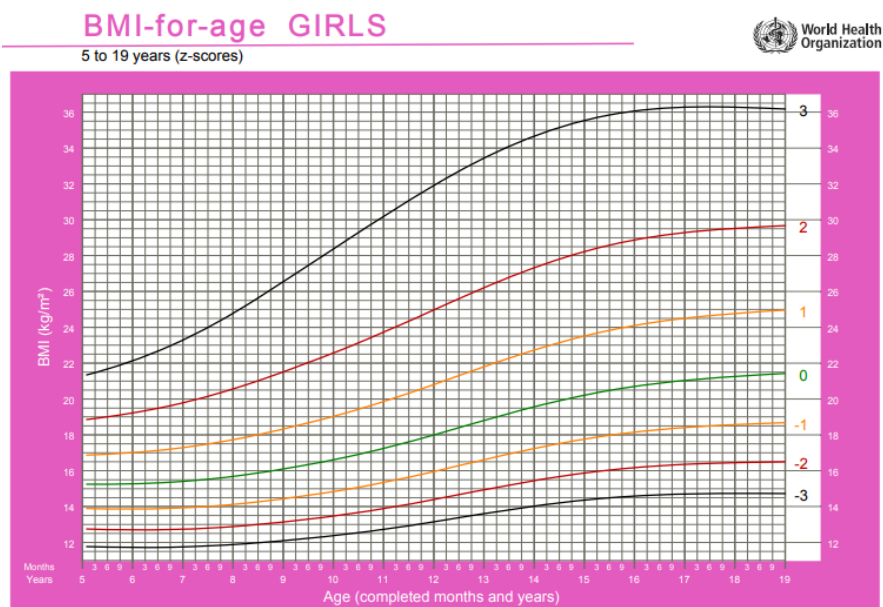
UNICEF. (2014). *Las repercusiones permanentes de la nutrición*.

Wang, Y., & Lobstein, T. (2006). Worldwide Trends in Childhood Overweight and Obesity.

*International Journal of Pediatric Obesity.*, 11-25.

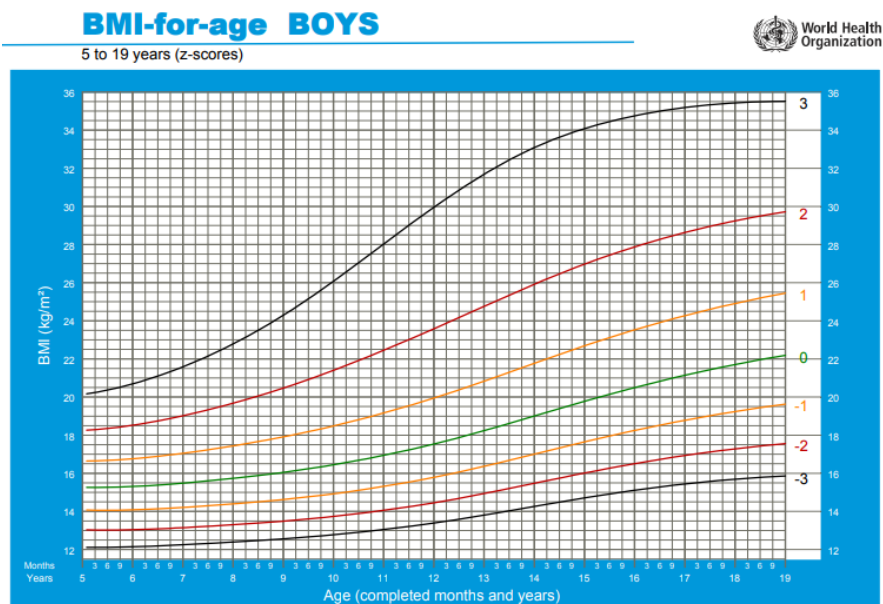
## ANEXOS

## Anexo 1. Valores z del IMC por edad para niñas entre 5 – 19 años.



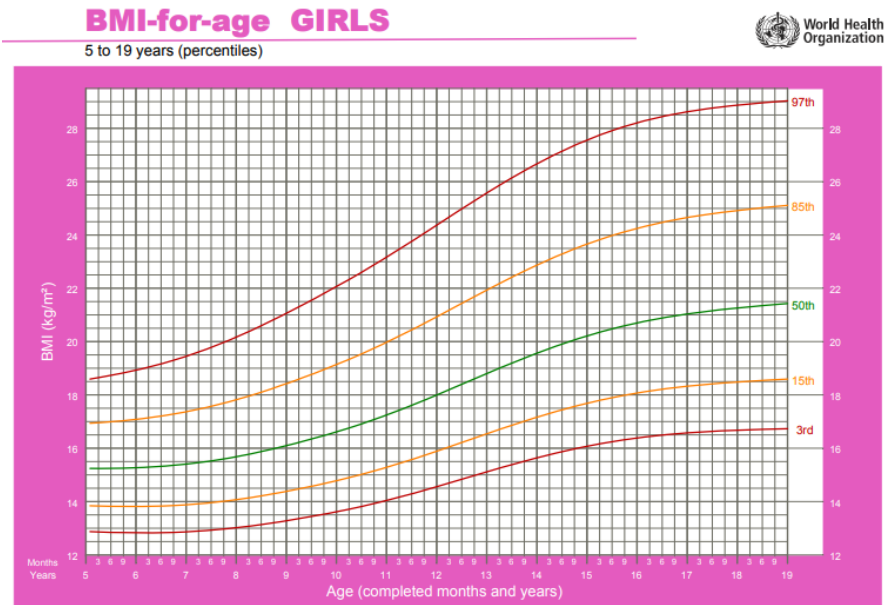
Fuente: OMS, (2017)

## Anexo 2. Valores z del IMC por edad para niños entre 5 – 19 años.



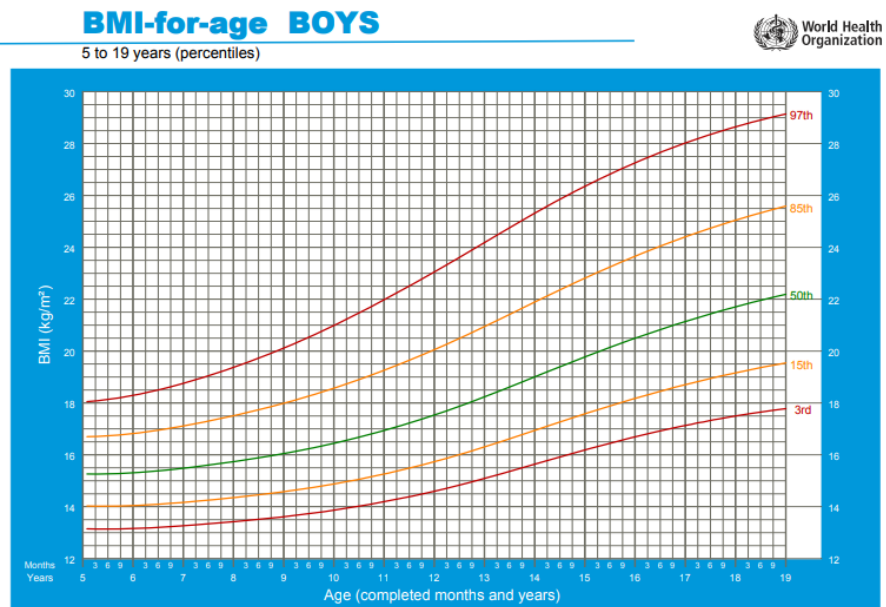
Fuente: OMS, (2017)

### Anexo 3. Percentiles del IMC por edad para niñas entre 5 – 19 años.



Fuente: OMS, (2017)

### Anexo 4. Percentiles del IMC por edad para niños entre 5 – 19 años.



Fuente: OMS, (2017)