



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TEMA:**

**Comparación del estado nutricional mediante indicadores antropométricos y bioimpedancia en escolares huérfanos y no huérfanos de una escuela fiscal de la ciudad de Guayaquil, Ecuador**

**AUTORA:**

**Rojas Criollo, Melina Isabella**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de LICENCIADO EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TUTOR:**

**Álvarez Córdova, Ludwig Roberto**

**Guayaquil, Ecuador**

**12 de septiembre del 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Rojas Criollo, Melina Isabella**, como requerimiento para la obtención del Título de **Licenciado en Nutrición, Dietética y Estética**.

### TUTOR

f. \_\_\_\_\_  
**Álvarez Córdova, Ludwig Roberto**

### DIRECTOR DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Celi Mero, Martha Victoria**

**Guayaquil, a los doce del mes de septiembre del año 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Rojas Criollo, Melina Isabella**

### DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Comparación del estado nutricional mediante indicadores antropométricos y bioimpedancia en escolares huérfanos y no huérfanos de una escuela fiscal de la ciudad de Guayaquil, Ecuador** previo a la obtención del Título de **Licenciado en Nutrición, Dietética y Estética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los doce del mes de septiembre del año 2016**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Rojas Criollo, Melina Isabella**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

## AUTORIZACIÓN

Yo, **Rojas Criollo, Melina Isabella**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Comparación del estado nutricional mediante indicadores antropométricos y bioimpedancia en escolares huérfanos y no huérfanos de una escuela fiscal de la ciudad de Guayaquil, Ecuador**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los doce del mes de septiembre del año 2016**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Rojas Criollo, Melina Isabella**

URKUND - Log in x Inicio - URKUND x D21546549 - Comparación de D21541433 - TESIS SEGUNDO x Ludwig

https://secure.orkund.com/view/21240178-368876-574863#q1bklVayijY0M9MxtDTQMqIhux0TSx0zAx1z5x0Ls1gdpeLM9LzMTMzkkLzKVCURAz0DY0...

**URKUND**

Documento: Comparación del estado nutricional mediante indicadores antropométricos y bioimpedancia en escolares huérfanos y no huérfanos de una escuela fiscal de la ciudad de Guayaquil, Ecuador.doc (D21546549)

Presentado: 2016-08-30 06:22 (-05:00)

Recibido: ludwig.alvarez.ucsg@analysis.orkund.com

Mensaje: tesis Melina [Mostrar el mensaje completo](#)

4% de esta aprox. 23 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 7 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

<input type="checkbox"/>	<a href="http://documents.mx/documents/manual-nutricion-press.html">http://documents.mx/documents/manual-nutricion-press.html</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">CAPITULO II.docx</a>
<input type="checkbox"/>	Tesis VILLACIS CORREGIDA (1 ESTA SI.pdf)
<input type="checkbox"/>	<a href="http://docslaver.es/23700-Evaluacion-del-estado-nutricional-de-ninas-ninos-y-embaraz...">http://docslaver.es/23700-Evaluacion-del-estado-nutricional-de-ninas-ninos-y-embaraz...</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">TESIS MARITZA COELLO URKUND.docx</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9490/1/LAURA%20BEATRIZ%20OLM...">http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9490/1/LAURA%20BEATRIZ%20OLM...</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Ruth Alvarez Complex Borrador 1.doc</a>

55% # 83 Activo

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, (Apellidos, Nombres completos), con C.C.: # (XXXXXXXXXX) autor/a del Trabajo de Titulación: Comparación del estado nutricional mediante indicadores antropométricos y bioimpedancia en escolares huérfanos y no huérfanos de una escuela fiscal de la ciudad de Guayaquil, Ecuador previo a la obtención del título de Licenciado en Nutrición, Dietética y Estética en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por todas las oportunidades y adversidades que me ha puesto en el camino y me han llegado a formar en la persona que soy ahora.

A mis padres, Milton y Catalina, y mis hermanos, David y José, por su infinito amor y comprensión en todas mis locuras y metas propuestas, y por ser mi motivación y motor para superarme cada día.

A mis amigos que han estado pendientes y me dieron su apoyo incondicional.

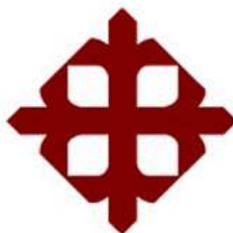
A la Dra. Diana Fonseca Pérez, al Dr. Ludwig Álvarez Córdova y al Eco. Víctor Sierra Nieto por ser guías durante mi carrera, inculcándome y enseñándome conocimientos valiosos, y por darme oportunidades únicas de aprender cada día.

Melina Isabella Rojas Criollo

## **DEDICATORIA**

A Isabel Prieto Mestanza y a mis padres, me han enseñado que por más adversidad que exista siempre habrá motivos para seguir y sonreír.

Melina Isabella Rojas Criollo



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**LUDWIG ROBERTO ÁLVAREZ CÓRDOVA**  
TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**MARTHA VICTORIA CELI MERO**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA O DELEGADO

f. \_\_\_\_\_

**LUDWIG ROBERTO ÁLVAREZ CÓRDOVA**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>XIII</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XIV</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>15</b>
<b>1. Planteamiento del Problema</b> .....	<b>17</b>
1.1 Formulación del Problema.....	19
<b>2. Objetivos</b> .....	<b>20</b>
2.1. Objetivo General.....	20
2.2. Objetivos específicos.....	20
<b>3. Justificación</b> .....	<b>21</b>
<b>4. Marco teórico</b> .....	<b>22</b>
4.1. Marco Referencial.....	22
4.2. Marco Teórico.....	24
4.2.1. Caracterización de la edad escolar.....	24
4.2.1.1. Desarrollo en edad escolar.....	24
4.2.1.2. Desarrollo cognitivo.....	24
4.2.1.3. Desarrollo de habilidades de alimentación en escolares.....	24
4.2.2. Crecimiento y desarrollo fisiológico normal en la edad escolar.....	25
4.2.2.1. Crecimiento de talla y peso.....	25
4.2.2.2. Desarrollo fisiológico.....	25
4.2.2.3. Composición corporal.....	25
4.2.3. Periodos críticos infantiles.....	26
4.2.4. Necesidades nutricionales de niños en edad escolar.....	26
4.2.4.1. Necesidades energéticas.....	26
4.2.4.2. Macronutrientes.....	27
4.2.4.2.1. Carbohidratos.....	28
4.2.4.2.2. Proteínas.....	28
4.2.4.2.3. Grasas.....	29
4.2.4.3. Micronutrientes: vitaminas y minerales.....	29
4.2.5. Valoración del estado nutricional de niños en edad escolar.....	30
4.2.5.1. Antropometría.....	31
4.2.5.1.1. Medidas básicas.....	31
4.2.5.1.1.1. Peso.....	31

4.2.5.1.1.2. Estatura.....	32
4.2.5.1.2. Indicadores antropométricos.....	33
4.2.5.1.2.1. Cálculos de índices.....	33
4.2.5.1.2.1.1. Percentiles.....	34
4.2.5.1.2.1.2. Puntaje Z o desviación estándar.....	34
4.2.5.1.2.2. Indicador de peso de acuerdo con la edad.....	34
4.2.5.1.2.3. Indicador de talla de acuerdo con la edad.....	34
4.2.5.1.2.4. Indicador de índice de masa corporal de acuerdo con la edad.....	35
4.2.5.2. Impedancia bioeléctrica o bioimpedancia.....	35
4.2.6. Problemas nutricionales en edad escolar.....	36
4.2.6.1. Desnutrición.....	36
4.2.6.1.1. Causas de la desnutrición infantil.....	36
4.2.6.1.2. Fisiopatología.....	36
4.2.6.1.3. Tipos de desnutrición infantil.....	37
4.2.6.1.3.1. Según etiología.....	37
4.2.6.1.3.2. Según clínica.....	38
4.2.6.1.3.3. Según grado y tiempo.....	38
4.2.6.2. Sobrepeso y obesidad.....	39
4.2.6.2.1. Factores de riesgo.....	39
4.2.6.2.2. Características de los niños con sobrepeso y obesidad.....	39
4.2.6.3. Diagnóstico de sobrepeso y obesidad.....	40
4.2.6.4. Consecuencias del sobrepeso y obesidad.....	40
4.3 Marco Legal.....	42
<b>5. Formulación de la Hipótesis.....</b>	<b>45</b>
<b>6. Identificación y clasificación de las variables.....</b>	<b>45</b>
<b>7. Metodología de la investigación.....</b>	<b>48</b>
7.1. Justificación de la Elección de Diseño.....	48
7.2. Población y muestra.....	48
7.3. Criterios de inclusión.....	48
7.4. Criterios de exclusión.....	48
<b>8. Presentación de Resultados.....</b>	<b>50</b>
8.1. Análisis e Interpretación de Resultados.....	50
<b>9. Conclusiones.....</b>	<b>65</b>

<b>10. Recomendaciones.....</b>	<b>66</b>
<b>11. Presentación de propuesta de intervención .....</b>	<b>67</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>69</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>74</b>

# ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Características generales de la población de estudio .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 2. Descripción estadística de la población de no huérfanos .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla 3. Descripción estadística de la población de huérfanos .....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 4. Diagnóstico de índice de masa corporal de acuerdo con La edad según desviación estándar .....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla 5. Diagnóstico de peso de acuerdo con la edad según Desviación estándar .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla 6. Diagnóstico de talla de acuerdo con para la edad según Desviación estándar .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 7. Diagnóstico de porcentaje de grasa de acuerdo con la Edad según percentiles .....</b>	<b>64</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1. Diagnóstico de índice de masa corporal de acuerdo con la Edad según desviación estándar en no huérfanos .....</b>	<b>53</b>
<b>Gráfico 2. Diagnóstico de peso de acuerdo con la edad según Desviación estándar en no huérfanos .....</b>	<b>54</b>
<b>Gráfico 3. Diagnóstico de talla de acuerdo con la edad según Desviación estándar en no huérfanos .....</b>	<b>55</b>
<b>Gráfico 4. Diagnóstico de porcentaje de grasa de acuerdo con la Edad según percentiles en no huérfanos .....</b>	<b>56</b>
<b>Gráfico 5. Diagnóstico de índice de masa corporal de acuerdo Con la edad según desviación estándar en huérfanos .....</b>	<b>57</b>
<b>Gráfico 6. Diagnóstico de peso de acuerdo con la edad según Desviación estándar en huérfanos.....</b>	<b>58</b>
<b>Gráfico 7. Diagnóstico de talla de acuerdo con la edad según Desviación estándar en huérfanos.....</b>	<b>59</b>
<b>Gráfico 8. Diagnóstico de porcentaje de grasa de acuerdo con la Edad según percentiles en huérfanos .....</b>	<b>60</b>

## RESUMEN

Introducción y objetivos: Comparar el estado nutricional de escolares huérfanos y no huérfanos a partir de indicadores antropométricos y bioimpedancia de una escuela de Guayaquil, Ecuador. Materiales y métodos: Este estudio tiene un enfoque cuantitativo no experimental-transversal con un alcance correlacional. Involucró a 107 escolares, 77 no huérfanos y 30 huérfanos, se valoró el estado nutricional mediante indicadores antropométricos y bioimpedancia. Para establecer el grado de diferencia entre las poblaciones se utilizó U de Mann-Whitney. Resultados: Según el IMCE los niños huérfanos presentan obesidad (35,1%) y sobrepeso (23,4%), mientras que los niños no huérfanos están en un rango de normalidad (86,7%) y en sobrepeso (6,7%) (p-valor 0,000017). Con el indicador de peso/edad los niños no huérfanos están en normalidad (51,9%), riesgo a sobrepeso (20,8%), sobrepeso (16,9%) y problemas de crecimiento (10,4%), los niños huérfanos muestran un normopeso (93,3%) y bajo peso (6,7%) (p-valor 0,000002). Por parte del indicador de talla/edad no existe una diferencia significativa entre los dos grupos estudiados (p-valor 0,331651). En la evaluación del porcentaje de grasa de las dos poblaciones, los niños no huérfanos tienen obesidad (76,6%) y sobrepeso (7,8%), por el contrario los niños huérfanos están en normopeso (60%) y bajo peso (26,7%) (p-valor 3,2455E-12). Conclusiones: Según la evaluación nutricional existe diferencia entre los dos grupos estudiados: los niños no huérfanos presentan una desviación a sobrepeso y obesidad, mientras que en los niños huérfanos la tendencia se dirige hacia una normalidad y bajo peso.

***Palabras Claves: Escolares, huérfanos, evaluación nutricional, indicadores antropométricos, bioimpedancia.***

## ABSTRACT

Introduction and objectives: To compare the nutritious state of orphan and no orphan scholars from anthropometric indicators and bioelectrical impedance from a school in Guayaquil, Ecuador. Materials and methods: This study has a quantitative no experimental-transversal focus with a correlational approach. The study involved 107 scholars, 77 not orphan and 30 orphan, the nutritional state was assessed through anthropometric indicators and bioimpedance. To establish the level of difference between the population the U method of Mann-Whitney of Pearson. Results: According to BMI-for-age the orphan children present obesity (35,1%) and overweight (23,4%), while the non-orphans children are in the normal range (86,7%) and overweight (6,7%) ( $p = 0,000017$ ). With the weight-for-age indicator the non-orphans are in normal levels (51,9%), overweight risk (20,8%), overweight (16,9%) and growth problems (10,4%), the orphan children show normal weight (93,3%) and under weight (6,7%) ( $p = 0,000002$ ). From the height-for-age indicator there is no significant difference between the studied groups ( $p = 0,331651$ ). In the fat percentage evaluation from both populations, the non orphan children suffer obesity (76,6%) and overweight (7,8%), on the other hand the orphan children have normal weight (60%) and under weight (26,7%) ( $p = 3,2455E-12$ ). Conclusions: According to the nutritional assessment a difference exists between both studied groups: the non orphan children present a deviation to overweight and obesity, while the orphan children tend to a normal and under weight.

***Key words: Children, orphans, nutritional assessment, anthropometric measurements, bioelectrical impedancia.***

## INTRODUCCIÓN

Durante la edad preescolar y escolar, la nutrición desempeña una función importante para asegurar que el niño alcance su crecimiento y desarrollo adecuado con una salud óptima (Palafox López & Ledesma Solano, 2012). La alimentación adecuada y el establecimiento de hábitos saludables contribuyen a prevenir problemas de salud inmediatos, promueve un estilo de vida sano, lo cual reduce el riesgo de aparición de enfermedades crónicas no transmisibles en etapas posteriores.

En este periodo el crecimiento es más lento pero estable, esta disminución del crecimiento se ve reflejada con la reducción simultánea del apetito; aun así, se necesitan cantidades suficientes de calorías y nutrientes para cubrir requerimientos nutricionales específicos para su ciclo de vida (Brown, 2014). Aunque el crecimiento físico puede ser menos notable y evolucionar a un ritmo más tranquilo, los niños en edad escolar se encuentran en un momento de crecimiento significativo en los ámbitos social, cognitivo y emocional. (Kathleen, Escott-Stump & Raymond 2009).

La población infantil es uno de los grupos más vulnerables a tener un déficit en su ingesta de alimentos y esto puede conllevar a que presenten una deficiencia nutricional, en donde puede haber problemas de desnutrición o sobrepeso y obesidad. La malnutrición durante estas etapas altera las habilidades cognitivas y desarrollo fisiológico.

Esta vulnerabilidad nutricional se relaciona con el aprovechamiento biológico de los alimentos; condicionado a su vez por factores ligados a la calidad de la dieta y al estado de salud individual, entre otros aspectos. Las poblaciones más vulnerables son aquellas que, por una parte, enfrenta un mayor riesgo; además presentan una menor capacidad de respuesta frente a dicho riesgo. (CEPAL, UNICEF, & UNICEF TACRO, 2006). Entre ellos se encuentran niños de edad preescolar y escolar por su condición biológica, personas con enfermedades o discapacitados, y huérfanos (Pedraza, 2005).

Al presentarse la malnutrición en niños escolares no se categorizan ni se toma en cuenta si tienen algún grado de vulnerabilidad, como la orfandad y sus consecuencias en el estado nutricional. Según la UNICEF, se define a un huérfano como un infante que ha perdido uno o ambos progenitores. Se estima que en el

2005 había más de 132 millones de niños y niñas huérfanos en África, Asia y Latinoamérica (UNICEF, 2013).

## 1. Planteamiento del Problema

Durante los últimos años, la población infantil de los países en vías de desarrollo, se ha visto afectada por la malnutrición. (Rueda et al., 2012). La malnutrición resulta de la ingesta alimenticia deficiente o estado de vulnerabilidad nutricional que conduce a problemas como la desnutrición y el polo opuesto que es el sobrepeso y obesidad (Freire, y otros, 2013).

En la América Latina y el Caribe, la desnutrición crónica o retardo en la talla afecta a 9 millones de niños menores de 5 años y se estima que hay 9 millones que presentan riesgo de desnutrición, lo que hace un total de 18 millones de niños y niñas que necesitan una intervención de carácter nutricional. (FAO, 2014). La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en el 2011, estimó que Guatemala tiene la más alta prevalencia de niños con desnutrición crónica (49 %), seguido de Honduras (29 %), Bolivia (27 %) y Nicaragua (22 %).

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la prevalencia de obesidad está aumentando, en niños menores de 5 años la tasa es de 7 a un 12%, y en adolescentes 20%. (FAO, 2014) Atender a estos problemas es indispensable para asegurar el derecho a la supervivencia y al desarrollo de las niñas y niños de América Latina y el Caribe, así como para garantizar el desarrollo de los países (CEPAL, UNICEF, & UNICEF TACRO, 2006).

En Perú, la desnutrición crónica tiene mayor prevalencia a diferencia de los otros tipos de desnutrición, y es diagnosticada mediante la relación de talla para la edad. Existe un 16.6% en niños menores de 5 años con desnutrición. En relación a la población escolar de 6 a 9 años, un estudio en niños peruanos determinó, usando el IMC, que el sobrepeso y la obesidad son más prevalentes que el bajo peso y el déficit; por otro lado, la prevalencia de desnutrición crónica, según el indicador de Talla/Edad, fue de 22,4%, habiendo pacientes desnutridos crónicos que al mismo tiempo tenían obesidad (Rueda et al., 2012).

En el Ecuador según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), niños menores de 5 años el 25,3% tiene un retardo en talla o desnutrición crónica, el 6,4% presenta bajo peso para la edad o desnutrición global y el 8,6% sobrepeso/obesidad.

En la población escolar de 5 a 11 años los resultados son que el 15% presenta retardo en talla. Además, los resultados muestran que la prevalencia de sobrepeso y obesidad es de 29,9%, y en comparación con los preescolares el valor se triplica al pasar a la edad escolar (Freire et al., 2013).

En 2005 había más de 132 millones de huérfanos en África subsahariana, Asia y América Latina y el Caribe, sólo el 13 millones habían perdido ambos progenitores. En el 95% de los casos, se trata de niños y niñas mayores de cinco años (UNICEF, 2013).

En África se han hecho muchos estudios sobre los huérfanos ya que es uno de los continentes más afectados. En Zimbawe, se realizó un estudio a 31 672 niños de orfanatos, de 0 a 17 años, los cuales en edad de 6 a 59 meses dio como resultado que el 19% tenía bajo peso, y que en el periodo de 6 a 12 meses la malnutrición incrementaba (Watts et al., 2007). Otro estudio realizado en Kenya, con 2.862 participantes de orfanatos, determinó que 59% de los niños tenían bajo peso para el edad (Braitstein et al., 2013).

En el 2015, la Universidad de Krakow (Polonia) evaluó el estado nutricional, por antropometría, de cinco orfanatos. Como resultado se obtuvo que la mayoría tenía normopeso, el 6% de las niñas y niños tenía sobrepeso/obesidad, y el 14% de los niños y 5% de las niñas estaban con bajo peso (Pysz, Leszczynska, & Kopec, 2015).

Existen registros que los huérfanos en Ecuador, en el año 2000, eran 150 mil niñas y niños, en cuanto a desamparo por migración (La Hora, 2004). No hay cifras actualizadas de niños huérfanos por alguna enfermedad como VIH/SIDA ni otras causas en Ecuador. No se ha realizado estudios sobre estado nutricional de esta población.

En la escuela San José del Buen Pastor y Hogar Inés Chambers de la ciudad de Guayaquil, Ecuador, es una institución que tiene como objetivo principal mejorar el nivel de vida de niños desprotegidos por sus familiares. No tienen una educación nutricional adecuada y provoca por la vulnerabilidad del ciclo de vida y orfandad, los niños tengan deficiencias en su crecimiento y desarrollo adecuado para la edad.

## **1.1 Formulación del Problema**

Ante la problemática presentada, surge la siguiente interrogante:

¿Existe diferencia entre el estado nutricional de los huérfanos y no huérfanos en los escolares de la escuela San José del Buen Pastor de Guayaquil, Ecuador?

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Comparar el estado nutricional de escolares huérfanos y no huérfanos a partir de indicadores antropométricos y bioimpedancia de una escuela del San José de Buen Pastor de Guayaquil, Ecuador.

### **2.2. Objetivos específicos**

1. Evaluar el estado nutricional utilizando los indicadores antropométricos IMC/Edad, Peso/Edad, Talla/Edad y de bioimpedancia de escolares no huérfanos de una escuela de Guayaquil, Ecuador.
2. Evaluar el estado nutricional utilizando los indicadores antropométricos IMC/Edad, Peso/Edad, Talla/Edad y de bioimpedancia de escolares huérfanos de una escuela de Guayaquil, Ecuador.
3. Interpretar y analizar el estado nutricional de los huérfanos y no huérfanos con los indicadores e instrumentos previamente citados.

### **3. Justificación**

El grupo infantil se destaca como uno de los grupos más vulnerables a los factores de inseguridad alimentaria y pueden presentar riesgos nutricionales que afecten su estado de salud y bienestar (Pedraza, 2005).

Conociendo esta problemática y sabiendo que en el Ecuador hay muy poca información y estadísticas actualizadas de cuantos huérfanos existen y característica de origen. Hay pocos estudios científicos que involucren a una población con niños huérfanos, donde se relacionen el estado salud y estado nutricional de ellos; motivo por el cual esta investigación evaluará el estado nutricional de escolares y su categorización de huérfanos. Tiene como objetivo el comparar sus estados nutricionales y analizar si existen diferencias debido a su condición socio-familiar.

Los escolares huérfanos y no huérfanos son un grupo de investigación importante para levantar información actualizada de un grupo vulnerable con una condición social diferente. Al tener el conocimiento de la situación nutricional actual y conociendo su realidad se podrá dar un análisis para mejorar y realizar nuevas tácticas y planes para su prevención, promoción e intervención de sus determinantes de salud.

## **4. Marco teórico**

### **4.1. Marco Referencial**

Se ha registrado estudios en que se valoró el estado nutricional en la ciudad de Lima, Perú en la Comunidad de Niños “Sagrada Familia” en el 2011. Este estudio descriptivo, transversal y prospectivo tenía como objetivo describir el estado nutricional de niños de 6 a 10 años. Se valoró a 126 escolares, entre niños y niñas; considerando las variables de: peso, talla e IMC. Para los diagnósticos de malnutrición se utilizaron: índices de Peso/edad, Talla/edad e IMC/edad, según el criterio actual de la OMS. El diagnóstico nutricional; 5,6% de niños presentaron desnutrición global, 23,8% desnutrición crónica, 21,4% sobrepeso y 2,4% obesidad, los niños presentaron mayor porcentaje de desnutrición global (7,7%), desnutrición crónica (27,5%) y sobrepeso (23,1%), en cambio las niñas presentaron mayor porcentaje de obesidad (2,9%). 71,4% de niños con desnutrición global eran desnutridos crónicos, 22,2% con sobrepeso poseían desnutrición crónica y 100% de obesos tenían crecimiento normal (Rueda et al., 2012).

Se valoró el estado nutricional, el consumo de energía y macronutrientes, y la actividad física a una población polaca, estudiantes de 5 orfanatos en Cracovia. El estudio involucra a 153 estudiantes, 67 niñas y 86 niños, de edad desde 7 a 20 años. El estado nutricional se evaluó por mediciones antropométricas. Más del 80% de los niños y un 90% de niñas tienen una masa corporal normal. La dieta diaria de los estudiantes no cumple con las recomendaciones de energía, carbohidratos y grasa. El consumo de proteínas es muy alto y excedía el requerimiento promedio estimado aproximadamente tres veces de lo usual. A pesar de la insuficiente ingesta de grasa y carbohidratos, los estudiantes en general mostraron un valor adecuado de IMC. Como información adicional la actividad física fue satisfactoria (Pysz, Leszczynska, & Kopec, 2015).

La mayoría de las encuestas nutricionales que se han llevado a cabo en Kenia se han concentrado en niños de 5 años o menos que están a cuidado de sus padres. El VIH/SIDA, los conflictos, los desastres naturales, enfermedades endémicas como la malaria y la tuberculosis, y el aumento de la pobreza afecta a la salud y a vida de millones de adultos productivos, dejando atrás a sus niños en orfandad y

vulnerables. Esto ha llevado al crecimiento de orfanatos para que cuiden a niños huérfanos y vulnerables en Kenia (Mwaniki, Makokha, & Muttunga, 2014).

Se comparó el estado nutricional y los factores de riesgo asociados de niños de primaria que viven en orfanatos con los que no viven en orfanatos, en una escuela primaria pública en Dagoretti, Nairobi. Cuatrocientos dieciséis huérfanos y no huérfanos, de cuatro a once años de edad, seleccionados al azar que asisten a la misma escuela primera. Se encontró que tienen una tasa significativamente alta de retraso en crecimiento y bajo peso ( $p < 0.05$ ) en relación con los niños no huérfanos. Los niños huérfanos también una tasa significativamente alta de morbilidad ( $p < 0.05$ ) que los niños no huérfanos. Los niños huérfanos son tres veces más propensos a tener un ingreso inadecuado de calorías comparado con los niños no huérfanos (Mwaniki, Makokha, & Muttunga, 2014).

## **4.2. Marco Teórico**

### **4.2.1. Caracterización de la edad escolar**

La infancia media describe a los niños de 5 a 10 años de edad, en esta etapa de crecimiento y desarrollo también se la conoce como edad escolar. Los niños continúan su crecimiento físico con ritmo estable y se enfocan en desarrollar de habilidades y comenzando la preparación para su siguiente etapa, la adolescencia (Brown, 2014).

#### **4.2.1.1. Desarrollo en edad escolar**

La asistencia diaria a la escuela les proporciona un aprendizaje más organizado y estructurado, de forma que se crean nuevas expectativas intelectuales. El aprendizaje, además, ofrece la oportunidad de desarrollar un sentido de competencia y disciplina (Salas-Salvadó, Bonada i Sanjaume, Trallero Casañas, Saló i Solá, & Burgos Peláez, 2014).

#### **4.2.1.2. Desarrollo cognitivo**

El desarrollo cognitivo en los escolares tiene como logro principal la autosuficiencia. Al mismo tiempo, se desarrolla un pensamiento causa-efecto más racional; por la capacidad de clasificar, reclasificar y generalizar, y por la disminución del egocentrismo. El trabajo escolar se vuelve más complejo además demuestran su desarrollo cognitivo y del lenguaje. Se vuelven cada vez más independientes y aprenden sus funciones en la familia, la escuela y la comunidad. Se invierte cada vez más tiempo en la televisión y los videojuegos. De este modo, las influencias exteriores al ambiente familiar desempeñan un papel más trascendente en todos los aspectos de su vida (Brown, 2014).

#### **4.2.1.3. Desarrollo de habilidades de alimentación en escolares**

El escolar en esta etapa tiene logros mayores con respecto a sus hábitos y alimentación, como son:

- Autosuficiencia alimentaria
- Uso completo de utensilios
- Mayor consolidación en los hábitos nutricionales
- Aprenden por imitación (Quintana, Mar, Santana, & González, 2010).

Con el aumento de la coordinación motora, los niños de edad escolar desarrollan mayores habilidades de alimentación. Al llevar a cabo estas tareas, aprende a contribuir con la familia, lo que fortalece el desarrollo de su autoestima. La complejidad de las tareas aumenta a medida que el niño va creciendo. Al mismo tiempo, aprende sobre diferentes comidas, la preparación de alimentos sencillos y algunos datos sobre nutrición básicos (Brown, 2014).

## **4.2.2. Crecimiento y desarrollo fisiológico normal en la edad escolar**

### **4.2.2.1. Crecimiento de talla y peso**

La talla media de los niños al inicio del período escolar es de  $111 \pm 8$  cm y llegará a ser de  $146 \pm 12$  cm a los 12 años. El peso del niño en este período aumenta en 3 a 3,5 kg y la talla aumenta 6 cm por año. El crecimiento es lento, pero bastante constante, con una pequeña aceleración entre los 7 y los 8 años (Brown, 2014; Salas-Salvadó, Bonada i Sanjaume, Trallero Casañas, Saló i Solá, & Burgos Peláez, 2014).

### **4.2.2.2. Desarrollo fisiológico**

Las niñas aumentan en talla y peso a expensas del tejido adiposo, y lo hacen antes que los niños que aumentan sobre todo utilizando el tejido magro. Entre los 6 y los 12 años el tejido linfoide crece más del doble en tamaño (Salas-Salvadó, Bonada i Sanjaume, Trallero Casañas, Saló i Solá, & Burgos Peláez, 2014).

### **4.2.2.3. Composición corporal**

La grasa disminuye gradualmente durante los primeros años de la infancia, alcanzando el mínimo entre los 4 y 6 años de edad. Posteriormente se experimenta un rebote adiposo, que se define como el aumento de su peso para preparación del brote de crecimiento puberal. Un rebote adiposo más temprano se ha asociado a un aumento del índice de masa corporal (IMC) en el adulto (Kathleen, Escott-Stump & Raymond 2009).

Las diferencias entre sexos en la composición corporal son cada vez más evidentes: los niños tienen más masa magra por centímetro que las niñas y las niñas tienen un porcentaje mayor de peso en forma de grasa que los niños, incluso en los años

preescolares, aunque estas diferencias en la masa magra y la grasa no son significativas hasta la adolescencia (Kathleen, Escott-Stump & Raymond 2009).

### **4.2.3. Periodos críticos infantiles**

Durante los años escolares se experimenta un descenso en el índice de masa corporal (IMC), forma parte normal del crecimiento y desarrollo. Por lo general, el IMC llega a su punto más bajo cerca de los 4 a 6 años (Brown, 2014). Los diagramas del IMC permiten detectar el rebote adiposo, que normalmente tiene lugar en los niños entre 4 a 6 años de edad. (Kathleen, Escott-Stump & Raymond 2009).

El aumento normal del índice de masa corporal que ocurre después de que disminuya y alcanza su cifra más baja, alrededor de los 4 a 6 años de edad, se lo conoce como rebote de adiposidad. Este ejerce un efecto importante en la cantidad de grasa corporal que el niño tendrá durante la adolescencia y en la edad adulta. Comienza antes de los 5.5 años de edad, en tanto que la edad promedio del rebote de adiposidad es de 6.0 a 6.3 años. Al que se presenta después de los siete años de edad se le considera tardío (Brown, 2014). El momento en que se presentan el rebote adiposo y el exceso de grasa en la adolescencia son dos factores críticos para el desarrollo de la obesidad en la infancia, siendo este último un factor predictivo más importante de la obesidad del adulto y de la morbilidad relacionada con ella (Kathleen, Escott-Stump & Raymond 2009).

Otros de los periodos críticos infantiles para el desarrollo de obesidad son gestación y lactancia temprana, periodo de rebote de adiposidad y adolescencia. (Brown, 2014).

### **4.2.4. Necesidades nutricionales de niños en edad escolar**

#### **4.2.4.1. Necesidades energéticas**

Las necesidades de energía de los niños en edad escolar reflejan el índice de crecimiento lento pero estable de esta etapa del desarrollo; éstas dependen de su nivel de actividad y talla corporal (Brown, 2014). Para calcular las necesidades energéticas de los niños en edad escolar, se debe tener en cuenta las variables de sexo, edad, peso, estatura y nivel de actividad física.

Cuadro 1. Requerimiento calórico en escolares.

Edad/género	Peso referencia (kg)	Talla referencia (m)	Act. Física sedentario (kcal/día)	Act. Física activo (kcal/día)	Act. Física muy activo (kcal/día)
Niño de 6 años	20.7	1.15	1400	1600	1800
Niño de 7 años	23.1	1.22	1400	1600	1800
Niño de 8 años	25.6	1.28	1400	1600	2000
Niño de 9 años	28.6	1.34	1600	1800	2200
Niño de 10 años	31.0	1.39	1800	1800	2200
Niña de 6 años	20.2	1.15	1200	1400	1600
Niña de 7 años	22.8	1.21	1200	1600	1800
Niña de 8 años	25.6	1.28	1400	1600	1800
Niña de 9 años	29	1.33	1400	1600	1800
Niña de 10 años	32.9	1.38	1400	1800	2000

Fuente: Salas-Salvadó, Bonada i Sanjaume, Trallero Casañas, Saló i Solá, & Burgos Peláez, 2014; U.S Department of Health and Human Services and U.S Department of Agriculture, 2015.

#### 4.2.4.2. Macronutrientes

Las diferencias individuales son tantas que cada niño presenta un patrón propio de crecimiento y requerimientos de macronutrientes.

La variabilidad del niño en etapa escolar se debe tanto a las diferencias genéticas y metabólicas como a otras individuales, principalmente su actividad y su ritmo de crecimiento. Esto se ve reflejado en sus requerimientos nutricionales y sus amplios márgenes de variación (Salas-Salvadó, Bonada i Sanjaume, Trallero Casañas, Saló i Solá, & Burgos Peláez, 2014).

#### 4.2.4.2.1. Carbohidratos

Los carbohidratos son esenciales para la nutrición de un niño en la edad escolar, pero hay que vigilar su ingesta y preferir los que no sean industrializados ya que a la larga podrán ocasionar problemas en la salud.

Son la principal fuente de energía en la dieta. Los objetivos de la OMS aconsejan que estos representen más del 50% del aporte calórico total diario (Salas-Salvadó, Bonada i Sanjaume, Trallero Casañas, Saló i Solá, & Burgos Peláez, 2014).

Las recomendaciones según DRI para carbohidratos se observan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Requerimientos de carbohidratos para escolares.

Macronutrientes	Niñas y niños de 5 a 10 años
Carbohidratos (g)	130
Carbohidratos (%kcal)	45-65

Fuente: U.S Department of Health and Human Services and U.S Department of Agriculture, 2015.

#### 4.2.4.2.2. Proteínas

Las necesidades proteicas del niño son superiores a las del adulto, ya que se encuentran en una etapa de crecimiento rápido. El consumo de proteínas para niños de edad escolar es de 0.95 g de proteína/ kg de peso corporal al día para niñas y niños de 4 a 13 años (Brown, 2014; Quintana, Mar, Santana, & González, 2010). El aporte proteico corresponde alrededor de 12% de la recomendación de energía (Martín, Plasencia & Gonzáles, 2001).

Se recomienda en general que las proteínas animales cubran entre el 40 y el 50% del total estimado con objeto de aportar todos los aminoácidos indispensables en las cantidades recomendadas (Salas-Salvadó, Bonada i Sanjaume, Trallero Casañas, Saló i Solá, & Burgos Peláez, 2014). El consumo de proteína de alta calidad, como leche y otros productos de origen animal, reduce la cantidad de proteína necesaria en la dieta para proveer los aminoácidos esenciales (Brown, 2014).

Las DRI de proteínas para los niños en etapa escolar son las que se muestran en el cuadro 3.

Cuadro 3. Requerimientos de proteínas para escolares.

Macronutrientes	Niños y niñas de 4 a 8 años	Niñas y niños de 9 a 13 años
Proteína (g)	19	34
Proteína (%kcal)	10-30	10-30

Fuente: U.S Department of Health and Human Services and U.S Department of Agriculture, 2015.

#### 4.2.4.2.3. Grasas

La ingesta apropiada de grasas en la dieta de un niño en etapa escolar es esencial pero todo con moderación, en especial los alimentos altos en grasas saturadas y ácidos grasos trans. Se necesita las grasas para poder cubrir las necesidades de energía requerida, ácidos grasos esenciales y vitaminas solubles en grasa (Brown, 2014).

El consumo alimenticio que se adecua a las recomendaciones de las DRI proporciona las cantidades adecuadas de grasa para los niños en edad escolar (Brown, 2014).

Cuadro 4. Requerimientos de grasas para escolares.

Macronutrientes	Niños y niñas de 5 a 10 años
Grasa (%kcal)	25-35

Fuente: U.S Department of Health and Human Services and U.S Department of Agriculture, 2015.

#### 4.2.4.3. Micronutrientes: vitaminas y minerales

Los micronutrientes cumplen un papel en crecimiento, desarrollo y protección del niño escolar. Se deben controlar de un modo más cuidadoso durante esta etapa de la vida para poder prevenir el riesgo de carencias y sus consecuencias, los principales son:

1. Minerales: calcio, hierro y zinc.
2. Vitaminas: A, D, B2, C y ácido fólico (Salas-Salvadó, Bonada i Sanjaume, Trallero Casañas, Saló i Solá, & Burgos Peláez, 2014).

Se han establecido DRI de vitaminas y minerales para niños en edad escolar y preadolescentes.

- Calcio: 800 a 1000 mg/día
- Hierro: 10 mg /día
- Fósforo: 500 mg/día
- Zinc: 5 mg/día (Quintana, Mar, Santana, & González, 2010)

Según encuestas de consumo de alimentos en niños, la ingesta promedio de la mayoría de los nutrientes satisface o excede las recomendaciones (Brown, 2014).

#### **4.2.5. Valoración del estado nutricional de niños en edad escolar**

El uso inteligente de la anamnesis, exploraciones clínica y antropométrica y la selección de algunas pruebas complementarias constituye la forma más eficaz de orientar un trastorno nutricional (Costa & Giner, 2002). La valoración del estado nutricional tiene como objetivos:

- Controlar el crecimiento y estado de nutrición del niño sano identificando las alteraciones por exceso o defecto.
- Distinguir el origen primario o secundario del trastorno nutricional (Costa & Giner, 2002).

La primera distinción a realizar es el objetivo de la evaluación. Estos objetivos pueden ser:

- Seguimiento individual del crecimiento de un niño.
- Detección de casos para su tratamiento.
- Evaluación de la situación nutricional de una población. (Infantil, 2003)

Para a evaluación nutricional en una comunidad es importante considerar tres aspectos básicos:

- Indicadores
- Población
- Límite de inclusión o corte (Carmuega & Duran, 2000).

### **4.2.5.1. Antropometría**

La antropometría es la técnica que se encarga del estudio de las variaciones en las dimensiones físicas y en la composición global del cuerpo (UNICEF, 2012). Permite valorar el crecimiento y la composición corporal del niño. Es muy útil siempre que se recojan bien las medidas y se interpreten adecuadamente (Costa & Giner, 2002).

Es el método no-invasivo más aplicable para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano. Hace posible la identificación de individuos o poblaciones en riesgo, reflejo de situaciones pasadas o presentes, y también predecir riesgos futuros. Esta identificación permite seleccionarlos para la implementación de intervenciones y, al mismo tiempo, evaluar el impacto de las intervenciones (Infantil, 2003).

Las medidas antropométricas son una herramienta para el diagnóstico del estado nutricional de los grupos y personas vulnerables. El estado nutricional de las personas suele evaluarse utilizando la antropometría, es decir, tomando medidas corporales, como el peso y la altura. (Ros Arnal, y otros, 2011). La antropometría ha sido ampliamente utilizada como un indicador que resume varias condiciones relacionadas con la salud y el estado nutricional.

#### **4.2.5.1.1. Medidas básicas**

##### **4.2.5.1.1.1. Peso**

Peso corporal representa la totalidad de la masa corporal, es el reflejo de la cantidad total de tejidos (agua, masa magra, masa grasa), no permite evaluar las variaciones en un solo compartimento (Carmuega & Duran, 2000). Es la medida antropométrica más empleada y útil en la práctica clínica pediátrica. Entre sus inconvenientes, cabe mencionar que es variable según la ingesta, la excreción y el grado de hidratación, así como ante la presencia de masas y colecciones líquidas anómalas (Ros Arnal, y otros, 2011).

El instrumento que se utiliza generalmente es una balanza para niños mayores y adultos

Las instrucciones para la técnica adecuada para la toma de peso son:

- La preparación del equipo para antropometría se deberá realizar antes de salir a terreno (UNICEF, 2012).
- La persona permanece de pie, inmóvil en el centro de la plataforma, con el peso del cuerpo distribuido en forma pareja entre ambos pies. Puede usar ropa interior liviana, pero debe quitarse los zapatos, los pantalones, el abrigo y toda otra prenda innecesaria (Infantil, 2003).

#### **4.2.5.1.1.2.Estatura**

La estatura, talla de pie, se mide con el estadiómetro desde los dos años cumplidos en adelante (Infantil, 2003). La evolución lineal de la talla refleja la historia nutricional y la herencia, y ayuda a distinguir las alteraciones nutricionales de corta y larga evolución (Ros Arnal, y otros, 2011).

Instrumento para la toma de estatura es cualquiera estadiómetro que tenga las siguientes características:

1. Una superficie vertical rígida (puede ser una pared construida a plomada, sin zócalo).
2. Un piso en ángulo recto con esa superficie, en el cual el niño pueda pararse y estar en contacto con la superficie vertical.
3. Una superficie horizontal móvil que se desplace suavemente en sentido vertical, manteniendo el ángulo recto con la superficie vertical.
4. Una escala de medición graduada en milímetros con reparos en centímetros, inextensible. El cero de la escala corresponde al plano horizontal de apoyo de los pies. (Infantil, 2003)

La técnica para la toma de estatura debe tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- El individuo que será medido debe estar descalzo (o apenas con medias delgadas) y vestir poca ropa, de tal modo que se pueda ver la posición del cuerpo (Infantil, 2003).

El niño debe estar de pie sobre la superficie plana, con el peso distribuido en forma pareja sobre ambos pies, los talones juntos, y la cabeza en una posición tal que la línea de visión sea perpendicular al eje vertical del cuerpo. Los brazos colgarán libremente a los costados (Infantil, 2003). Colocar al sujeto de forma tal que los

talones, nalga y cabeza, estén en contacto con la superficie vertical. La cabeza debe mantenerse erguida de forma tal que el plano formado por el borde orbitario inferior y el conducto auditivo externo esté perpendicular al plano vertical (UNICEF, 2012).

#### **4.2.5.1.2. Indicadores antropométricos**

Los índices antropométricos son combinaciones de medidas que miden el estado de las reservas corporales de energía y proteína (Carmuega & Duran, 2000; Infantil, 2003). Se relacionan con estándares de normalidad según edad y sexo. Así, a partir del uso de gráficos o tablas de referencia, se obtienen los índices básicos en niños a partir de 2 años que son: peso para la edad, talla para la edad, índice de masa corporal para la edad. Cada índice diferencia una dimensión corporal distinta y permite caracterizar un tipo de déficit o de exceso. (Infantil, 2003).

##### **4.2.5.1.2.1. Cálculos de índices**

Con las medidas de peso y talla se pueden calcular índices derivados de la unión de los mismo, permitiendo clasificar el estado de nutrición, evaluarlo en el tiempo y cuantificar la respuesta a las medidas terapéuticas (Costa & Giner, 2002). Una medida aislada no tiene significado, a menos que sea relacionada con la edad, o la talla y el sexo de un individuo (UNICEF, 2012).

El diagnóstico antropométrico se realiza comparando las mediciones de los sujetos con una población normal de referencia. Estas referencias se construyen a partir de la medición de un número representativo de sujetos pertenecientes a cada grupo de edad y sexo, seleccionados entre la población que vive en un ambiente saludable y contiene individuos que viven saludablemente de acuerdo a las prescripciones actuales (Infantil, 2003).

Al transformar las mediciones directas en índices, también cambian las unidades en que se expresan. Los índices antropométricos se expresan en tres sistemas principales, a saber:

- Percentiles.
- Puntaje Z o desviación estándar (Infantil, 2003).

#### **4.2.5.1.2.1.1. Percentiles**

Son puntos estimativos de una distribución de referencia. Ubican un porcentaje dado por individuos por debajo o por encima de sus valores. Al hacer la evaluación a los niños se calcula su posición en la distribución de frecuencias y se establece el porcentaje, si es menor, igual o excede (Infantil, 2003).

#### **4.2.5.1.2.1.2. Puntaje Z o desviación estándar**

Define la distancia a que se encuentra un punto (un individuo) determinado, respecto del centro de la distribución normal en unidades estandarizadas llamadas Z. En su aplicación a la antropometría, es la distancia a la que se ubica la medición de un individuo con respecto a la mediana o percentil 50 de la población de referencia para su edad y sexo, en unidades de desvío estándar. Por tanto, puede adquirir valores positivos o negativos según sea mayor o menor a la mediana (Infantil, 2003).

#### **4.2.5.1.2.2. Indicador de peso de acuerdo con la edad**

Indicador Peso/Edad (P/E) refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica. Es un indicador compuesto, influenciado por la estatura y por el peso relativo (UNICEF, 2012). El peso/edad bajo se lo utiliza para detectar desnutrición global y la insuficiencia ponderal que representa tanto un crecimiento lineal insuficiente como malas proporciones corporales a causa de la desnutrición (Infantil, 2003).

#### **4.2.5.1.2.3. Indicador de talla de acuerdo con la edad**

Indicador Talla/Edad (T/E) sirve para conocer el crecimiento alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits se relacionan con alteraciones del estado nutricional y la salud a largo plazo (Infantil, 2003; UNICEF, 2012) El retraso del crecimiento (baja estatura para la edad) mide el retraso del crecimiento a largo plazo como resultado de la desnutrición crónica (Infantil, 2003).

#### **4.2.5.1.2.4. Indicador de índice de masa corporal (IMCE) de acuerdo con la edad**

Índice de masa corporal/edad (IMC/E) es una medida volumétrica que utiliza el peso relativo al cuadrado de la talla ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) el cual, en el caso de niños y adolescentes, debe ser relacionado con la edad ya que varía y debe interpretarse mediante percentiles o calculando la puntuación Z. (Infantil, 2003; Costa & Giner, 2002).

#### **4.2.5.2. Impedancia bioeléctrica o bioimpedancia**

La bioimpedancia eléctrica es el estudio de las células, tejidos o líquidos corporales (Jaeger & Barón, 2009) mediante el uso de mediante 4 electrodos en las extremidades a través de los cuales pasa una corriente imperceptible de alta frecuencia (Carmuega & Duran, 2000).

La medida de la caída del voltaje permite estimar la resistencia o la impedancia corporal por medio del compartimento libre de grasa ya que es un buen conductor de la corriente eléctrica, presentando una alta conductividad y una baja impedancia, mientras que la grasa actúa como aislante, con una baja conductividad y una alta impedancia. Por tanto, la resistencia al paso de la corriente variará en función del contenido de grasa corporal y será proporcional al agua corporal total; como el agua y los electrolitos se encuentran fundamentalmente en los tejidos libres de grasa (Ros Arnal, y otros, 2011).

Se mide colocando al individuo con el material no conductivo, los brazos y las piernas deben estar ligeramente separados para que no se toquen con otra área del cuerpo. Se debe aislar cualquier objeto de metal que tenga la persona la cual será evaluada (Jaeger & Barón, 2009).

Indicaciones generales para la toma de datos:

1. El sujeto debe estar sin zapatos y sin medias.
2. Haber miccionado antes de la prueba.
3. Deben ser tomadas luego de ayuno de dos horas.
4. No haber hecho ejercicio 8 a 12 horas antes (Jaeger & Barón, 2009).

## **4.2.6. Problemas nutricionales en edad escolar**

La población infantil es uno de los grupos etarios más vulnerables a presentar alteraciones y ser afectada por la malnutrición, ya sea por la ingesta alimenticia deficiente y/o estado de vulnerabilidad nutricional. La malnutrición incluye no sólo las formas clínicas severas de desnutrición (marasmo y kwashiorkor), sino también formas leves, caracterizadas entre otros indicadores por déficits en uno o más de los índices antropométricos, y los excesos, es decir, el sobrepeso (Infantil, 2003). La malnutrición durante estas etapas altera las habilidades cognitivas y desarrollo fisiológico.

### **4.2.6.1. Desnutrición**

La desnutrición es definida como la deficiencia de uno o más nutrientes que conllevan a un estado patológico de distintos grados de seriedad y con distintas manifestaciones clínicas. La palabra desnutrición señala toda pérdida anormal de peso del organismo, desde la más ligera hasta la más grave (Gómez, 2003).

#### **4.2.6.1.1. Causas de la desnutrición infantil**

La desnutrición infantil es resultante de la ingesta insuficiente en calidad y cantidad de alimentos, la falta de una atención adecuada y la aparición de enfermedades infecciosas. Hay otras causas llamadas subyacentes como son la falta de acceso a los alimentos, la falta de atención sanitaria, la utilización de sistemas de agua y saneamiento insalubres, y las prácticas deficientes de cuidado y alimentación. En el origen de todo ello están las causas básicas que incluyen factores sociales, económicos y políticos como la pobreza, la desigualdad o una escasa educación de las madres (Olmos Escobar, 2015).

#### **4.2.6.1.2. Fisiopatología**

La nutrición está íntimamente ligada con el fenómeno biológico del crecimiento, la cual puede reflejarse por el aumento (balance positivo), mantenimiento (balance neutro) o disminución (balance negativo) de la masa y del volumen. La desnutrición daña las funciones celulares de manera progresiva, afectándose primero el depósito de nutrientes, luego a la reproducción, crecimiento y el metabolismo, lo cual lleva a un estado de catabolismo (Márquez-González et al., 2012).

La desnutrición presenta los siguientes signos:

Signos universales: Al menos uno de ellos está presente en todos los pacientes con esta enfermedad y son tres:

1. Dilución bioquímica: Principalmente en la desnutrición energético-proteica por la hipoproteinemia sérica.
2. Hipofunción: De manera general, los sistemas del organismo manifiestan déficit en las funciones.
3. Hipotrofia: La disminución en el aporte calórico ocasiona que las reservas se consuman y afecten la masa muscular.

Signos circunstanciales: alteraciones dermatológicas y mucosas.

Signos agregados: son por las enfermedades que acompañan al paciente y que se agravan por la patología de base (Márquez-González et al., 2012).

#### **4.2.6.1.3. Tipos de desnutrición infantil**

El índice de desnutrición se determina mediante la observación directa, que permite identificar niños demasiado delgados o con las piernas hinchadas; y midiendo la talla, el peso, el perímetro del brazo y conociendo la edad del niño, que se comparan con unos estándares de referencia (Olmos Escobar, 2015).

##### **4.2.6.1.3.1. Según etiología**

- Primaria: está determinada por la ingesta de alimentos, especialmente cuando es insuficiente (Márquez-González et al., 2012).
- Secundaria: se presenta cuando el organismo no utiliza los nutrientes de los alimentos consumidos y se interrumpe el periodo absorptivo de los mismos (Márquez-González et al., 2012).
- Mixta: es la suma de la mala ingesta y el impedimento de poder utilizar los nutrientes.

#### **4.2.6.1.3.2. Según clínica**

Kwashiorkor o energético proteica: se da por la ingesta baja de proteínas. Generalmente se presenta en pacientes mayores a un año de edad, las manifestaciones más frecuentes son: (Márquez-González et al., 2012).

- Apariencia edematosa.
- Tejido muscular disminuido.
- Hepatomegalia o esteatosis hepática.
- Dermatitis (Márquez-González et al., 2012).

Marasmática o energético calórica: Esta mediado por niveles altos de cortisol, reducción en la producción de insulina y síntesis de proteínas a través de las reservas de músculo (Márquez-González et al., 2012). La apariencia física es:

- Disminución de los pliegues, masa muscular y tejido adiposo.
- Talla alterada.
- Piel seca (Márquez-González et al., 2012).

Kwashiorkor marasmático o mixta: Es combinación de las dos anteriores. Normalmente un paciente comienza con desnutrición marasmática y luego por algún proceso patológico llega a presentar desnutrición tipo Kwashiorkor (Márquez-González et al., 2012).

#### **4.2.6.1.3.3. Según grado y tiempo**

- Desnutrición crónica: Un niño que sufre desnutrición crónica presenta un retraso en su crecimiento. Se mide comparando la talla del niño con el estándar recomendado para su edad. Indica una carencia de los nutrientes necesarios durante un tiempo prolongado, por lo que aumenta el riesgo de que contraiga enfermedades y afecta al desarrollo físico e intelectual del niño (Olmos Escobar, 2015).

- Desnutrición aguda moderada: Un niño con desnutrición aguda moderada pesa menos de lo que le corresponde con relación a su altura. Se mide también por el perímetro del brazo, que está por debajo o del estándar de referencia (Olmos Escobar, 2015).
- Desnutrición aguda grave o severa: Es la forma de desnutrición más grave. El niño tiene un peso muy por debajo del estándar de referencia para su altura. Se mide también por el perímetro del brazo (Olmos Escobar, 2015).

#### **4.2.6.2. Sobrepeso y obesidad**

El sobrepeso está considerado como la situación en que el peso es mayor que el estándar para la altura del niño; la obesidad es una afección con exceso de grasa. (L. Kathleen, S. Escott-Stump & Raymond 2009).

La obesidad es un trastorno multifacético, metabólico crónico caracterizado por una excesiva acumulación de energía en forma de grasa en el organismo, que conlleva un aumento del peso corporal con respecto al valor esperado según sexo, talla y edad (Salas-Salvadó, Bonada i Sanjaume, Trallero Casañas, Saló i Solá, & Burgos Peláez, 2014).

##### **4.2.6.2.1. Factores de riesgo**

Las dietas con alto contenido de energía y grasas, junto con los estilos de vida sedentarios, son los principales factores que contribuyen al aumento de peso (Brown, 2014). También existen factores genéticos, como los de orígenes hispanos tienen mayor incidencia que blancos o no hispano. Otros factores intrauterinos y posnatales contribuyen de forma importante al desarrollo de la obesidad. (Salas-Salvadó, Bonada i Sanjaume, Trallero Casañas, Saló i Solá, & Burgos Peláez, 2014).

##### **4.2.6.2.2. Características de los niños con sobrepeso y obesidad**

Por lo general, los niños con sobrepeso son más altos, tienen edad ósea avanzada y experimentan madurez sexual a una edad más temprana que otros niños sin sobrepeso y tiene un aspecto de mayor edad. (Brown, 2014).

Las consecuencias de salud de la obesidad, como hiperlipidemia, concentraciones más elevadas de enzimas hepáticas e hipertensión, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico se observan con mayor frecuencia en niños obesos que en aquellos de peso normal. La elevación de las concentraciones de insulina muestra la fuerte relación con el aumento del BMI para la edad. (Brown, 2014).

#### **4.2.6.3. Diagnóstico de sobrepeso y obesidad**

El IMC es una herramienta clínica útil para el despistaje del sobrepeso, tiene algunas limitaciones para determinar la obesidad, debido a la variabilidad relacionada con el sexo, la raza, la composición corporal y el estado de madurez. Sin embargo, los diagramas de crecimiento de los CDC permiten seguir el IMC desde los 2 años hasta la edad adulta. (Kathleen, Escott-Stump & Raymond 2009).

Un IMC para la edad equivalente al percentil 85 a 94 se define como sobrepeso, mientras que un IMC para la edad  $\geq$  percentil 95 se define como obesidad. (Brown, 2014).

La desventaja del IMC es que no separa compartimentos del cuerpo y da un resultado general. El sobrepeso y obesidad se relaciona directamente con la acumulación de grasa ante esto varios estudios se basan en dar un diagnóstico de sobrepeso y obesidad mediante el porcentaje de grasa.

El porcentaje de grasa se lo mide a través de percentiles, en donde mayor a 85 equivale a sobrepeso y mayor 95 obesidad (McCarthy, Cole, Fry, Jebb, & Prentice, 2006).

#### **4.2.6.4. Consecuencias del sobrepeso y obesidad**

La obesidad infantil puede tener repercusiones específicas, tanto médicas como psicológicas, ocasionando trastornos en el desarrollo puberal, problemas dermatológicos, alteraciones en el desarrollo psicológico y problemas de adaptación social, entre otros. (Salas-Salvadó, Bonada i Sanjaume, Trallero Casañas, Saló i Solá, & Burgos Peláez, 2014).

Las consecuencias del sobrepeso en la infancia son las dificultades psicosociales, como la discriminación por los demás, la autoimagen negativa, depresión y

descenso de la socialización. Muchos niños con sobrepeso tienen uno o más factores de riesgo cardiovasculares, como hiperlipidemia, hipertensión o hiperinsulinemia. Una consecuencia aún más llamativa del sobrepeso sobre la salud es el incremento rápido de la incidencia de diabetes tipo 2 en los niños y adolescentes, que tiene un impacto grave en la salud del adulto, en el desarrollo de otras enfermedades crónicas y en los costes sanitarios. (Kathleen, Escott-Stump & Raymond 2009).

### 4.3 Marco Legal

Este trabajo de investigación se basó en el marco jurídico que rige al país, son normas que se relacionan con los derechos del buen vivir, salud, alimentación y niños. Entre ellas tenemos:

#### **Constitución de la República del Ecuador (2008)**

Capítulo segundo sobre los **Derechos del buen vivir**

Sección primera: **Agua y alimentación**

“Art. 13.- **Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos;** preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria” (Constitucional, 2008).

Sección séptima del **Área de Salud**

“Art. 32.- **La salud es un derecho que garantiza el Estado,** cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el **derecho al agua, la alimentación,** la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los **ambientes sanos** y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional” (Constitucional, 2008).

Sección quinta asociada a **Niñas, niños y adolescentes**

“Art. 44.- **El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes,** y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas. **Las niñas, niños y**

**adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral**, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, **en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo-emocionales** y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales” (Constitucional, 2008).

“Art. 45.- Las niñas, niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. **El Estado reconocerá y garantizará la vida, incluido el cuidado y protección desde la concepción**” (Constitucional, 2008).

“Art. 46.- El Estado adoptará, entre otras, las siguientes medidas que aseguren a las niñas, niños y adolescentes: **Atención a menores de seis años, que garantice su nutrición, salud, educación y cuidado diario en un marco de protección integral de sus derechos**” (Constitucional, 2008).

## **Ley Orgánica de Salud (2012)**

### **Capítulo I de las Acciones de Salud**

“Art. 1. Las **áreas de salud** en coordinación con los gobiernos seccionales autónomos **impulsarán acciones de promoción de la salud** en el ámbito de su territorio, **orientadas a la creación de espacios saludables, tales como escuelas, comunidades, municipios y entornos saludables**. Todas estas acciones requieren de la participación interinstitucional, intersectorial y de la población en general y están dirigidas a alcanzar una cultura por la salud y la vida que implica obligatoriedad de acciones individuales y colectivas con mecanismos eficaces como la veeduría ciudadana y rendición de cuentas, entre otros” (Gonzaga, 2016).

## **Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria (2009)**

### **Consumo y nutrición**

“Art. 27. **Incentivo al consumo de alimentos nutritivos. Con el fin de disminuir y erradicar la desnutrición y malnutrición**, el Estado incentivará el consumo de alimentos nutritivos preferentemente de origen agroecológico y orgánico, mediante el apoyo a su comercialización, **la realización de programas de promoción y educación nutricional para el consumo sano, la identificación y el etiquetado de los contenidos nutricionales de los alimentos, y la coordinación de las políticas públicas**” (Badillo Guerrero, 2009).

“Art. 28. **Calidad nutricional**. Se prohíbe la comercialización de productos con bajo valor nutricional en los establecimientos educativos, así como la distribución y uso de éstos en programas de alimentación dirigidos a grupos de atención prioritaria. **El Estado incorporará en los programas de estudios de educación básica contenidos relacionados con la calidad nutricional, para fomentar el consumo equilibrado de alimentos sanos y nutritivos**. Las leyes que regulan el régimen de salud, la educación, la defensa del consumidor y el sistema de la calidad, establecerán los mecanismos necesarios para promover, determinar y certificar la calidad y el contenido nutricional de los alimentos, así como también para restringir la promoción de alimentos de baja calidad, a través de los medios de comunicación” (Badillo Guerrero, 2009).

### **Plan Nacional del Buen Vivir (2009)**

#### **Objetivo 3: Mejorar la calidad de vida de la población**

“**El mejoramiento de la calidad de vida es un proceso multidimensional y complejo**, determinado por aspectos decisivos relacionados con la calidad ambiental, **los derechos a la salud, educación, alimentación**, vivienda, ocio, recreación y deporte, participación social y política, trabajo, seguridad social, **relaciones personales y familiares**. Las condiciones de los entornos en los que se desarrollan el trabajo, la convivencia, el estudio y el descanso, y la calidad de los servicios e instituciones públicas, tienen incidencia directa en la calidad de vida, entendida como la justa y equitativa (re)distribución de la riqueza social” (Ecuador & Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2009).

## 5. Formulación de la Hipótesis

Los niños no huérfanos presentan un estado nutricional diferente a los niños huérfanos evaluados por medio de indicadores antropométricos y bioimpedancia, de la escuela San José del Buen Pastor de Guayaquil, Ecuador.

## 6. Identificación y clasificación de las variables

La variable de estudio es el estado nutricional la cual se evaluará por medio de los indicadores antropométricos (IMCE, Peso/edad, Talla/edad) y bioimpedancia (Porcentaje de grasa).

### Indicadores antropométricos

#### IMC para la edad

##### Definición conceptual

Es el peso relativo al cuadrado de la talla (peso/talla<sup>2</sup>) el cual, en el caso de niños y adolescentes, debe ser relacionado con la edad. Su interpretación es similar a la mencionada para el peso/talla (Infantil, 2003).

##### Definición operacional

Desviación estándar (IMC en kg/m<sup>2</sup>). Puntaje Z.

##### Interpretación

Cuadro 1. Interpretación de IMCE según desviación estándar

Desviación estándar	Interpretación
>+2	Obesidad
>+1	Sobrepeso
+1 a -2	Normal
<-2	Delgadez
<-3	Delgadez severa

Fuente: Palafox López & Ledesma Solano, 2012.

## **Peso para la edad**

### **Definición conceptual**

Refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica. Es un índice compuesto, influenciado por la estatura y por el peso relativo (Infantil, 2003).

### **Definición operacional**

Desviación estándar (peso en Kg). Puntaje Z.

### **Interpretación**

Cuadro 2. Interpretación de Peso/edad según desviación estándar

Desviación Estándar	Clasificación
>+3	Problemas de crecimiento
>+2	Sobrepeso
>+1	Con riesgo de sobrepeso
+1 a -2	Peso normal
<-2	Peso bajo
<-3	Peso bajo severo

Fuente: Palafox López & Ledesma Solano, 2012.

## **Talla para la edad**

### **Definición conceptual**

Refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits se relacionan con alteraciones acumulativas de largo plazo en el estado de salud y nutrición (Infantil, 2003).

### **Definición operacional**

Desviación estándar (talla en cm). Puntaje Z.

## Interpretación

Cuadro 3. Interpretación de Talla/edad según desviación estándar

Desviación Estándar	Clasificación
>+3	Talla muy alta
+3 a -2	Talla normal
<-2	Talla baja
<-3	Talla baja severa

Fuente: Palafox López & Ledesma Solano, 2012.

## Bioimpedancia

### Grasa corporal

#### Definición conceptual

La grasa corporal visceral constituye la mayoría de tejido adiposo, está constituido por adipocitos que son encargados de una parte de la homeostasis del cuerpo humano (Carvajal Carvajal, 2015).

#### Definición operacional

Porcentaje de grasa

#### Interpretación

Cuadro 4. Interpretación del Porcentaje de grasa según percentil

Percentil	Clasificación
>95	Obesidad
>85	Sobrepeso
>2 y <85	Normal
<2	Bajo peso

Fuente: McCarthy, Cole, Fry, Jebb, & Prentice, 2006.

## **7. Metodología de la investigación**

### **7.1. Justificación de la Elección de Diseño**

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo en el cual se medirá fenómenos utilizando la estadística, será secuencial y analizará una realidad objetiva para así generar resultados. Tiene un diseño metodológico no experimental - transversal con un alcance correlacional ya que se compararán las variables en las dos poblaciones a estudiar, se utilizará la prueba de U de Mann-Whitney para describir y analizar el grado de relación que existe. La recolección de datos se tomará una sola vez durante en el estudio (Hernández Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2010).

### **7.2. Población y muestra**

Todos los alumnos escolares que pertenecen a la escuela San José del Buen Pastor de Guayaquil, Ecuador.

### **7.3. Criterios de inclusión**

- Alumnos que asisten regularmente al centro educativo.
- Alumnos que estén registrados en la escuela y cuya edad esté comprendida entre de 5 años a 10 años.
- Alumnos con grado de vulnerabilidad por edad o condición de orfandad.

### **7.4. Criterios de exclusión**

- Alumnos cuyos padres no accedieron a la participación del estudio.
- Alumnos que tengan enfermedades endocrino-metabólicas.
- Alumnos que tengan cierto grado de discapacidad para realizarse una valoración antropométrica.

## **7.5. Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos**

### **7.5.1.Técnicas**

Técnica de investigación documental: se basa en seleccionar y analizar datos o información contenida en documentos que se han recopilado de grupo de estudio (Crotte & Roberto, 2011).

### **7.5.2.Instrumentos**

Al tener todos los datos de las variables necesarios para el estudio como método de organización, sistematización se utilizó Microsoft Office Excel y Word 2013, y para el análisis de la base de datos IBM SPSS Statistics versión 22. Los resultados de la base de datos fueron tomados de un estudio realizado en el año 2014 en la escuela San José del Buen Pastor, en el cual se utilizó la bioimpedancia eléctrica modelo: Inbody 230, y tallímetro y balanza marca SECA.

## 8. Presentación de Resultados

### 8.1. Análisis e Interpretación de Resultados

Tabla 1. Características generales de la población de estudio

Estado	Porcentaje		Sexo	Porcentaje	
	Nº	(%)		Nº	(%)
No Huérfanos	77	72,0	Mujer	40	51,9
			Hombre	37	48,1
			<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100,0</b>
Huérfanos	30	28,0	Mujer	16	53,3
			Hombre	14	46,7
			<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>			

Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

### Análisis e Interpretación

En la tabla 1 se describe la población de estudio la cual está compuesta por 107 niños y niñas de edad escolar, el 72% (77) son no huérfanos y de ellos el 51,9% (40) son de sexo femenino y el 48,1% (37) de sexo masculino, y el 28% (30) son huérfanos, los cuales el 53,3% (16) son femeninos y 46,7% (14) masculinos.

**Tabla 2. Descripción estadística de la población de no huérfanos**

<b>Medidas estadísticas</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Talla (cm)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentaje de Grasa (%)</b>
<b>Media</b>	7,28	30,63	122,48	19,56	31,85
<b>Mediana</b>	7,00	26,60	121,60	18,00	31,90
<b>Desviación estándar</b>	1,65	13,37	11,54	5,00	9,30
<b>Rango</b>	5,00	63,20	50,10	23,10	37,80
<b>Mínimo</b>	5,00	15,20	102,60	12,40	13,60
<b>Máximo</b>	10,00	78,40	152,70	35,50	51,40

Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

## **Análisis e Interpretación**

La tabla 2 muestra una descripción estadística de la población de no huérfanos, el promedio de edad es de 7,28  $\pm$ 1,65 años, peso equivale a 30,63  $\pm$ 11,54 kg, talla es de 122,48  $\pm$ 11,54 cm, IMC correspondiente a 19,56  $\pm$ 5 kg/m<sup>2</sup> y Porcentaje de grasa 31,85  $\pm$  9,30%.

Con estos datos podemos decir que la población presenta, por medidas antropométricas, una talla normal con obesidad evidenciada por talla/edad y el IMCE, además por bioimpedancia el porcentaje de grasa confirma la obesidad.

**Tabla 3. Descripción estadística de la población de huérfanos**

<b>Medidas estadísticas</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Talla (cm)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentaje de Grasa (%)</b>
<b>Media</b>	7,83	23,38	120,59	15,98	17,79
<b>Mediana</b>	8,15	22,65	119,95	15,75	18,45
<b>Desviación estándar</b>	1,45	4,14	8,83	1,37	5,44
<b>Rango</b>	4,90	16,90	33,30	6,30	23,60
<b>Mínimo</b>	5,10	16,60	107,50	13,30	7,30
<b>Máximo</b>	10,00	33,50	140,80	19,60	30,90

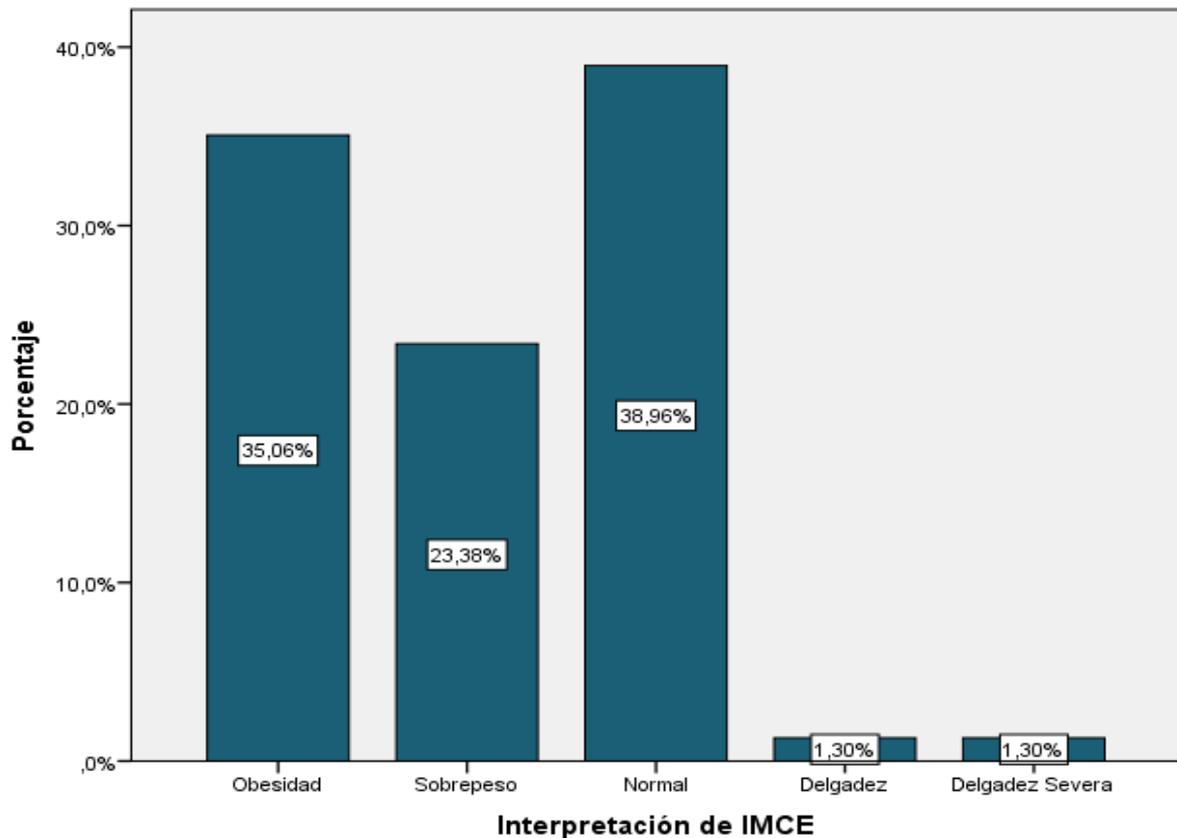
Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

### **Análisis e Interpretación**

En la tabla 3 se observa que la población de huérfanos tiene como promedio de edad  $7,83 \pm 1,45$  años, peso de  $23,38 \pm 4,14$ , talla  $120,59 \pm 8,83$  cm, IMC de  $15,98 \pm 1,37$  kg/m<sup>2</sup> y porcentaje de grasa  $17,79 \pm 5,44\%$ .

Ante esto los huérfanos tiene un diagnostico nutricional de normalidad en todos sus indicadores antropométricos y de bioimpedancia.

**Gráfico 1. Diagnóstico de Índice de masa corporal (IMCE) de acuerdo con la edad según Desviación Estándar (IMC en kg/m<sup>2</sup>) en no huérfanos.**

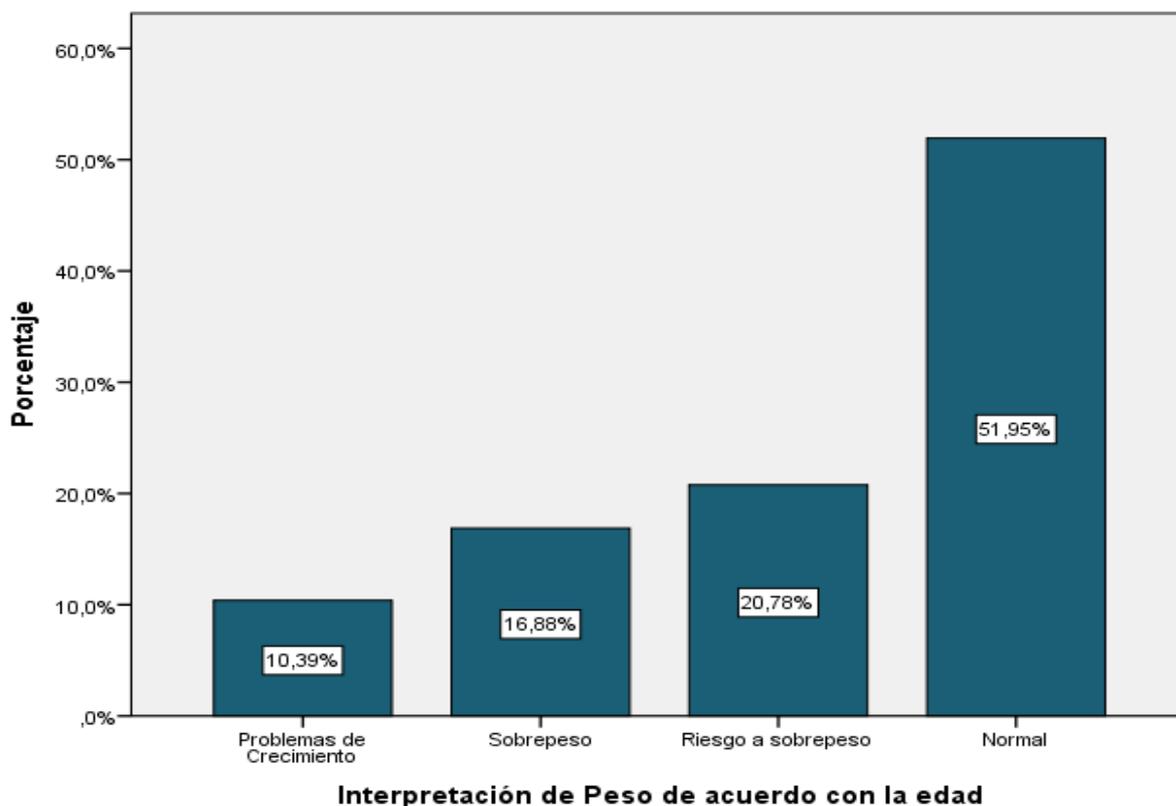


Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

### **Análisis e Interpretación**

En el gráfico No. 1 Diagnóstico (IMCE) según desviación estándar, en la población de no huérfanos: el 58,44% presenta una alteración en su estado nutricional llevando al sobrepeso y obesidad, el 38,96% se encuentra en normopeso y mientras el 1,30% presenta delgadez, al igual que la delgadez severa. Esto nos muestra que más de la mitad de la población de los escolares no huérfanos ya tienen alteraciones con relación a su peso y siendo propensos, a un futuro, padecer enfermedades crónicas no transmisibles.

**Gráfico 2. Diagnóstico de Peso de acuerdo con la edad según Desviación Estándar (peso en kg) en no huérfanos.**

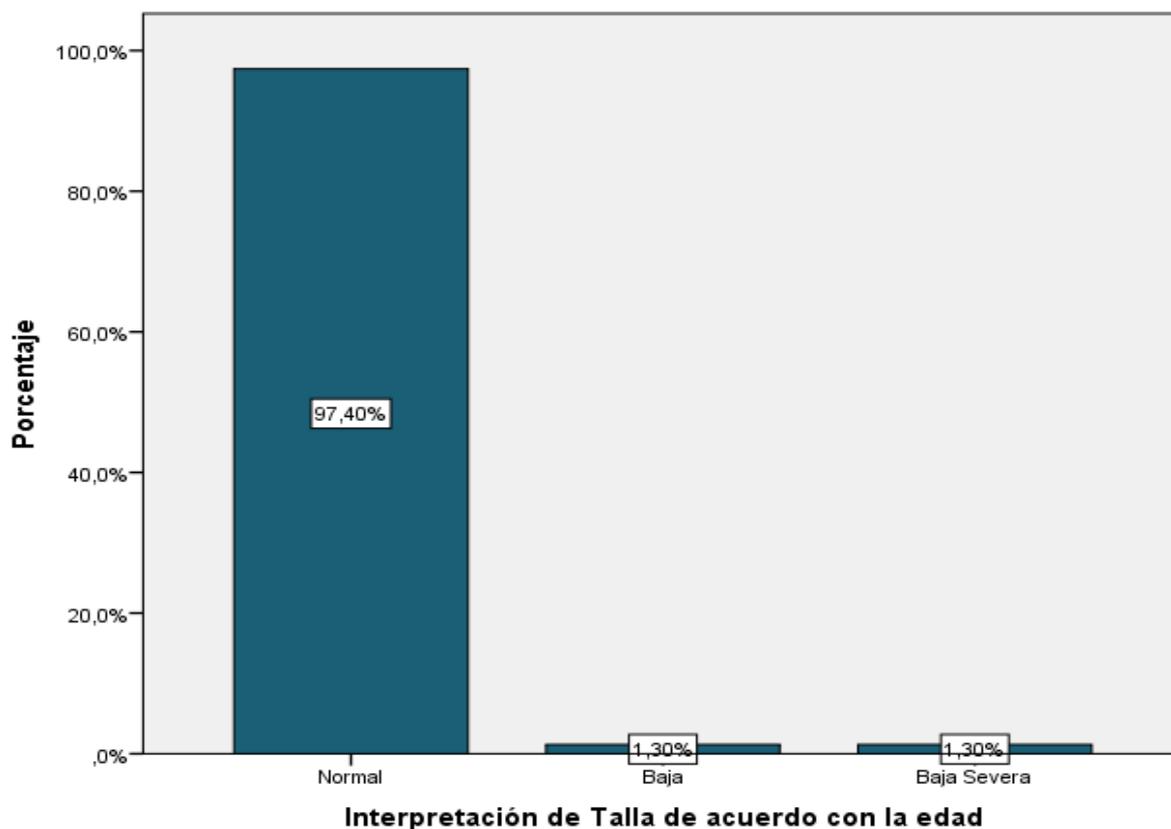


Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

### **Análisis e Interpretación**

El gráfico No. 2 Diagnóstico (peso/edad) según desviación estándar, en la población no huérfanos: el 51,95% presenta normopeso, el 27,27% tiene sobrepeso y obesidad y el 20,78% tiene riesgo a padecer sobrepeso, se puede observar que este grupo hay ausencia de individuos con bajo peso pero existe una alteración en significativa en el peso y puede ser causado por una alimentación altamente calórica y poco saludable.

**Gráfico 3. Diagnóstico de Talla de acuerdo con la edad según Desviación Estándar (talla en cm) en no huérfanos.**

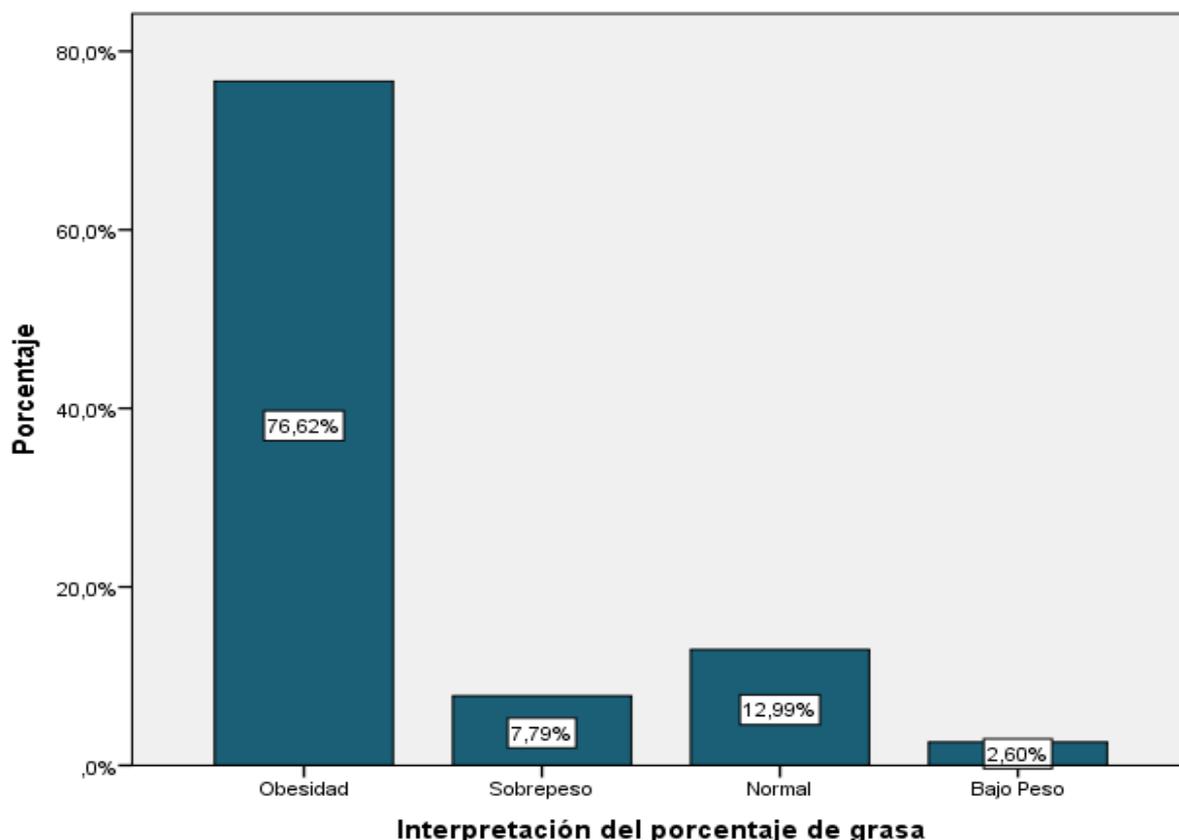


Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

### **Análisis e Interpretación**

El gráfico No. 3 Diagnóstico (talla/edad) según desviación estándar, en la población de no huérfanos: el 97,40% presenta talla normal, el 1,30% talla baja, al igual que la talla baja severa. Con estos datos se puede ver que al existir una alteración en IMCE no es directamente dependiente de la talla, sino del peso de los escolares.

**Gráfico 4. Diagnóstico de Porcentaje de Grasa de acuerdo con la edad según Percentiles en no huérfanos**

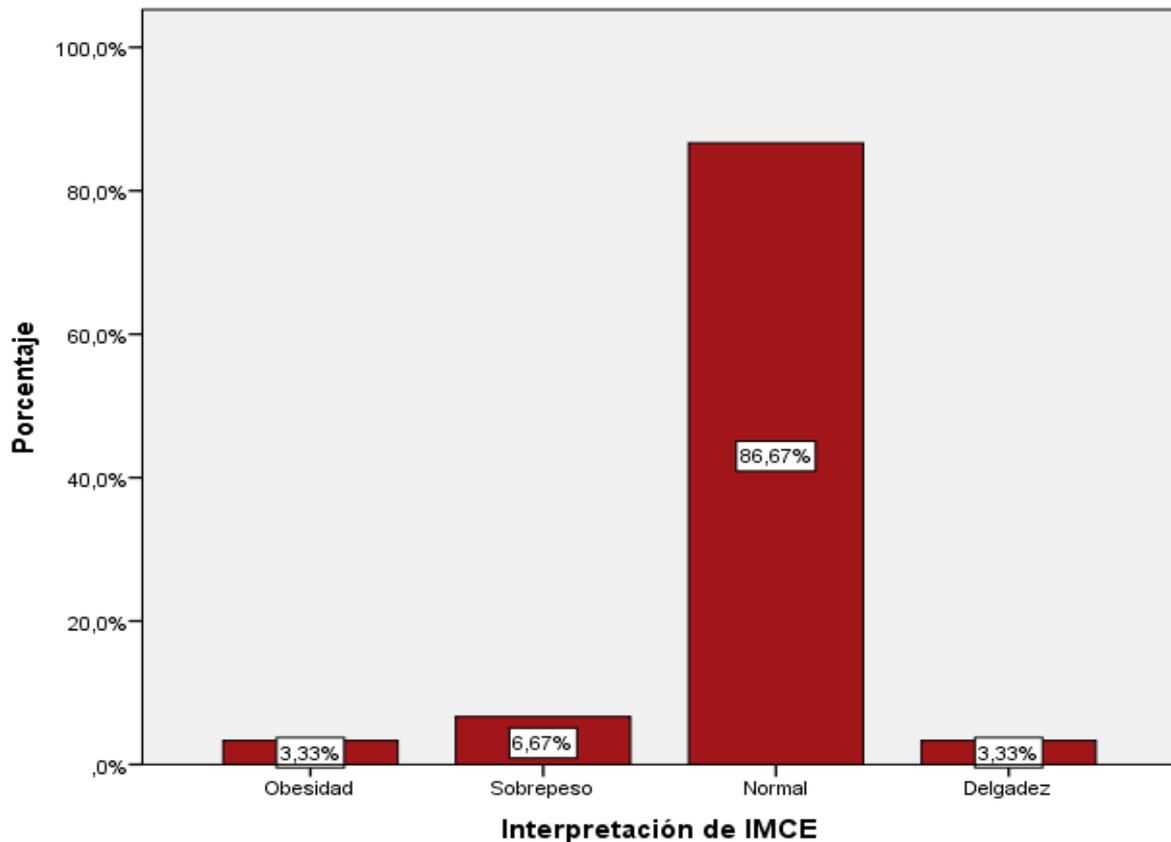


Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

### **Análisis e Interpretación**

En el gráfico No. 4 Diagnóstico de porcentaje de grasa/edad según percentiles, en la población de no huérfanos: el 12,99% está en un rango de normalidad, el 2,59% bajo peso y el 84,41% presentan un exceso de grasa en su organismo, mostrando la vulnerabilidad nutricional que presentan estando en esta etapa de vida.

**Gráfico 5. Diagnóstico de Índice de masa corporal (IMCE) de acuerdo con la edad según Desviación Estándar (IMC en kg/m<sup>2</sup>) en huérfanos.**

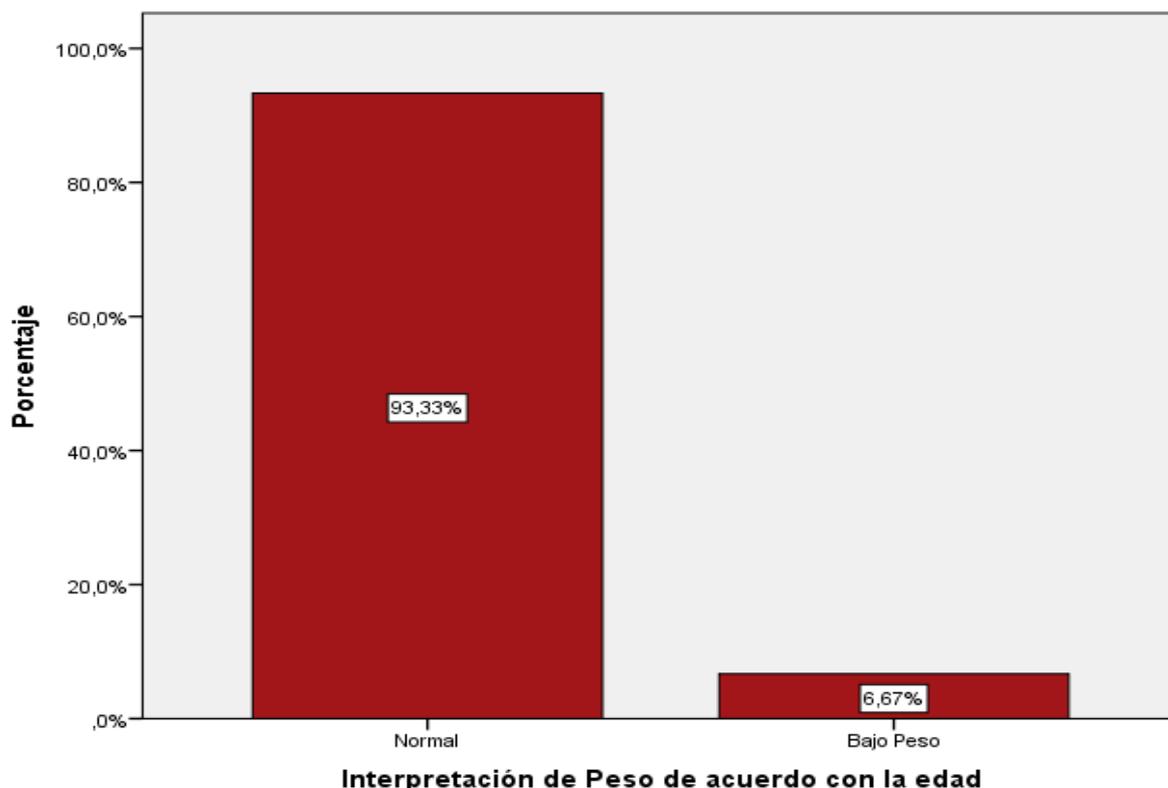


Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

### **Análisis e Interpretación**

El gráfico No. 5 Diagnostico (IMCE) según desviación estándar en la población de huérfanos: el 86,67% está en normopeso, el 6,67% presenta sobrepeso, 3,33% obesidad y el 3,33 delgadez. Esto revela que aunque la mayoría se encuentre en un rango normal, un 13,33% presenta alguna alteración en su IMCE mostrando una malnutrición que puede estar afectado por su estado de orfandad.

**Gráfico 6. Diagnóstico de Peso de acuerdo con la edad según Desviación Estándar (peso en kg) en huérfanos.**

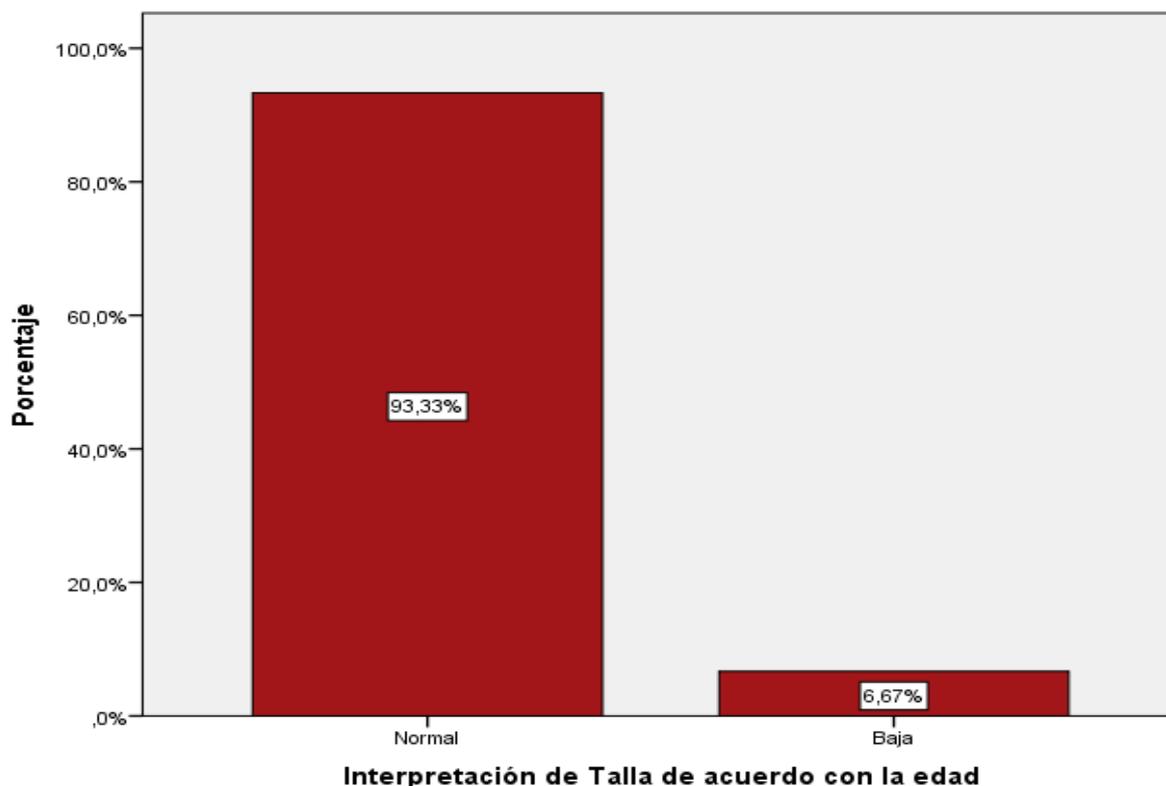


Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

### **Análisis e Interpretación**

En el gráfico No. 6 Diagnóstico peso/edad según desviación estándar, en la población de huérfanos: el 93,33% presenta normopeso mientras que el 6,67% en bajo peso, esto puede deberse a la falta de conocimiento sobre la nutrición en esta etapa de vida. Ninguno de los individuos presenta sobrepeso ni obesidad.

**Gráfico 7. Diagnóstico de Talla de acuerdo con la edad según Desviación Estándar (talla en cm) en huérfanos.**

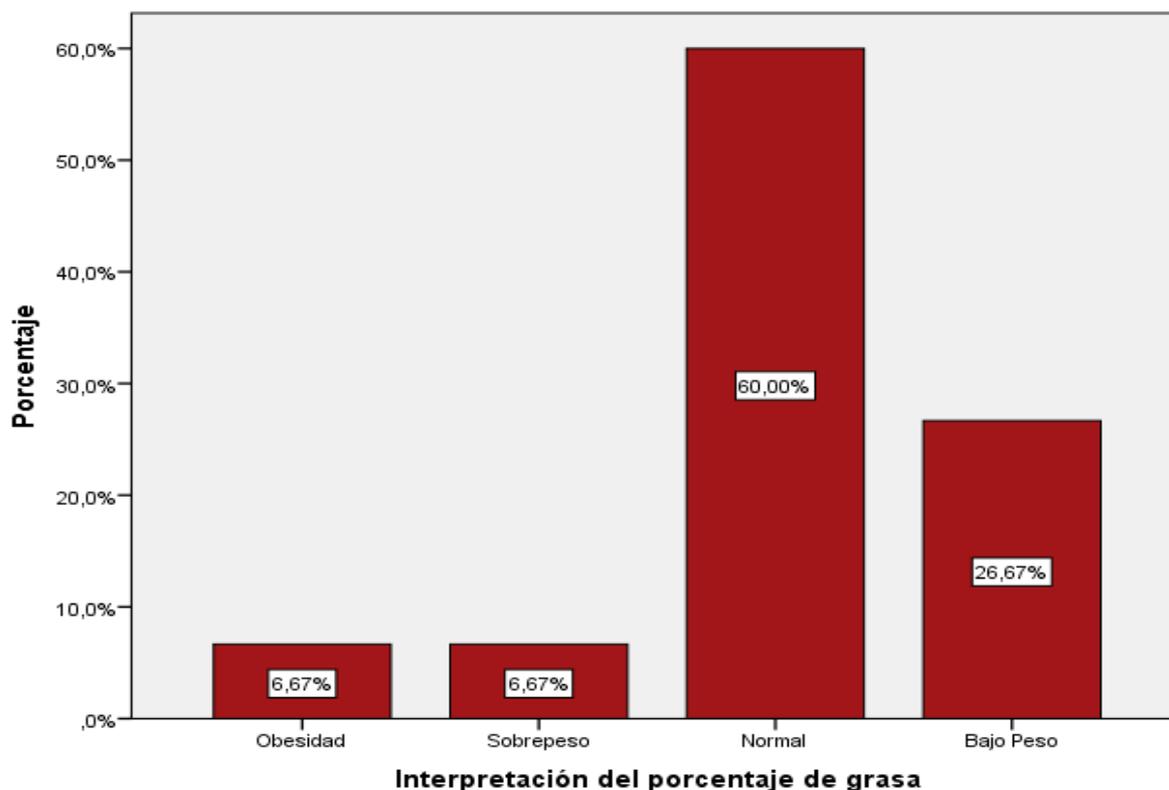


Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

### **Análisis e Interpretación**

En el gráfico No. 7 Diagnóstico de talla/edad, según desviación estándar, en la población de huérfanos: el 93,33% presenta una talla normal y el 6,67% talla baja, se muestra que leve porcentaje presenta desnutrición crónica por el retardo en la talla, está directamente conectado por la alimentación que han llevado desde su nacimiento.

## Gráfico 8. Diagnóstico de Porcentaje de Grasa de acuerdo con la edad según percentiles en huérfanos



Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

### Análisis e Interpretación

El gráfico No. 8 Diagnóstico de porcentaje de grasa/edad según percentiles, población de huérfanos: el 60% presenta normopeso, el 26,67% bajo peso y un 13,34% tiene un exceso de grasa. El bajo peso y, el sobrepeso y obesidad están relacionado con la vulnerabilidad que presentan, son un grupo de riesgo por edad y estado de orfandad que son afectados por la nutrición y alimentación que tienen.

**Tabla 4. Diagnóstico de Índice de masa corporal (IMCE) de acuerdo con la edad según Desviación Estándar (IMC en kg/m<sup>2</sup>)**

			Estado		Total
			No Huérfanos	Huérfanos	
IMC	Obesidad	Recuento % dentro de Estado	27 35,1%	1 3,3%	28 26,2%
	Sobrepeso	Recuento % dentro de Estado	18 23,4%	2 6,7%	20 18,7%
	Normal	Recuento % dentro de Estado	30 39,0%	26 86,7%	56 52,3%
	Delgadez	Recuento % dentro de Estado	1 1,3%	1 3,3%	2 1,9%
	Delgadez Severa	Recuento % dentro de Estado	1 1,3%	0 0,0%	1 0,9%
Total		Recuento % dentro de Estado	77 100,0%	30 100,0%	107 100,0%

U de Mann-Whitney: 589,000 (p-valor 0,000017)

Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

## **Análisis e Interpretación**

En la tabla No.4 diagnóstico de índice de masa corporal de acuerdo con la edad según desviación estándar, se muestra un U de Mann-Whitney: 589,000 (p-valor 0,000017) evidenciando la existencia de una diferencia entre la población de no huérfanos y huérfanos en relación a su evaluación nutricional por IMCE, en el cual los no huérfanos tienen un mayor porcentaje en sobrepeso y obesidad y los huérfanos se concentran en normalidad y sobrepeso.

**Tabla 5. Diagnóstico de Peso de acuerdo con la edad según Desviación Estándar (peso en kg)**

			Estado		Total	
			No Huérfanos	Huérfanos		
Peso de acuerdo con la edad	Problemas de Crecimiento	Recuento % dentro de Estado	8 10,4%	0 0,0%	8 7,5%	
	Sobrepeso	Recuento % dentro de Estado	13 16,9%	0 0,0%	13 12,1%	
	Riesgo a sobrepeso	Recuento % dentro de Estado	16 20,8%	0 0,0%	16 15,0%	
	Normal	Recuento % dentro de Estado	40 51,9%	28 93,3%	68 63,6%	
	Bajo Peso	Recuento % dentro de Estado	0 0,0%	2 6,7%	2 1,9%	
Total			Recuento % dentro de Estado	77 100,0%	30 100,0%	107 100,0%

U de Mann-Whitney: 560,000 (p-valor 0,000002)

Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

## **Análisis e Interpretación**

En la tabla No.5 diagnóstico de peso de acuerdo con la edad según desviación estándar, existe un U de Mann-Whitney: 560,000 (p-valor 0,000002) manifestando una diferencia entre la población de no huérfanos y huérfanos en relación a su evaluación nutricional por Peso/Edad, los huérfanos presentan una tendencia hacia normopeso y bajo peso siendo más propensos a tener una desnutrición global, mientras que los no huérfanos su tendencia es para sobrepeso y obesidad.

**Tabla 6. Diagnóstico de Talla de acuerdo con para la edad según Desviación Estándar (talla en cm)**

			Estado		Total
			No Huérfanos	Huérfanos	
Talla de acuerdo con la edad	Normal	Recuento	75	28	103
		% dentro de Estado	97,4%	93,3%	96,3%
	Baja	Recuento	1	2	3
		% dentro de Estado	1,3%	6,7%	2,8%
	Baja Severa	Recuento	1	0	1
		% dentro de Estado	1,3%	0,0%	0,9%
Total		Recuento	77	30	107
		% dentro de Estado	100,0%	100,0%	100,0%

U de Mann-Whitney: 1109,000 (p-valor 0,331651)

Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

## **Análisis e Interpretación**

En la tabla No.6 diagnóstico de talla edad de acuerdo con la edad según desviación estándar, existe un U de Mann-Whitney: 1109,000 (p-valor 0,331651) mostrando que no existe una diferencia entre la población de no huérfanos y huérfanos en relación a su evaluación de talla/edad. El 96,3% presenta una talla normal.

**Tabla 7. Diagnóstico de Porcentaje de Grasa de acuerdo a la edad según Percentil**

			Estado		Total
			No Huérfanos	Huérfanos	
Porcentaje de grasa	Obesidad	Recuento	59	2	61
		% dentro de Estado	76,6%	6,7%	57,0%
	Sobrepeso	Recuento	6	2	8
		% dentro de Estado	7,8%	6,7%	7,5%
	Normal	Recuento	10	18	28
		% dentro de Estado	13,0%	60,0%	26,2%
	Bajo Peso	Recuento	2	8	10
		% dentro de Estado	2,6%	26,7%	9,3%
Total		Recuento	77	30	107
		% dentro de Estado	100,0%	100,0%	100,0%

U de Mann-Whitney: 259,000 (p-valor 3,2455E-12)

Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

### **Análisis e Interpretación**

En la tabla No.4 diagnóstico de porcentaje de grasa de acuerdo a la edad percentiles, indica un U de Mann-Whitney: 259,000 (p-valor 3,2455E-12) encontrándose una diferencia entre la población de no huérfanos y huérfanos en relación a su evaluación nutricional por porcentaje de grasa. La mayoría de los no huérfanos presentan un exceso de grasa, y por el contrario los huérfanos se concentran más entre una normalidad y bajo peso.

## 9. Conclusiones

Luego de realizar la evaluación nutricional a los niños huérfanos y no huérfanos, y cumpliendo con los objetivos propuestos se da las siguientes conclusiones:

- Con resultados obtenidos podemos decir que existe una diferencia entre sus estados nutricionales, por medio del IMCE los niños huérfanos presentan el 35,1% obesidad y el 23,4% sobrepeso, mientras que los niños no huérfanos el 86,7% está en un rango de normalidad y el 6,7% en sobrepeso. Según el indicador de peso/edad también existe diferencia en la cual los niños no huérfanos el 51,9% está en normalidad, el 20,8% presenta riesgo a sobrepeso, el 16,9% tiene sobrepeso y el 10,4% problemas de crecimiento relacionados con obesidad, los niños huérfanos el 93,3% muestra un normopeso y el 6,7% bajo peso.
- Por parte del indicador de talla/edad no existe una diferencia significativa entre los dos grupos estudiados.
- En la evaluación del porcentaje de grasa de las dos poblaciones, según la prueba estadística, la diferencia que existe es muy significativa ya que los niños no huérfanos el 76,6% tienen obesidad y el 7,8% sobrepeso, por el contrario los niños huérfanos el 60% está en normopeso y el 26,7% bajo peso.
- Según la evaluación nutricional, los niños no huérfanos presentan una desviación a sobrepeso y obesidad, mientras que los niños huérfanos la desviación se dirige hacia una normalidad y bajo peso.
- El estado de orfandad puede ser un factor como un elemento diferenciador en el estado nutricional de los niños.
- El uso de bioimpedancia es una opción más precisa para el diagnóstico de obesidad, sobrepeso y normopeso porque da un cálculo preciso de los compartimientos corporales y la diferenciación entre masa grasa y masa muscular. Mientras que con la antropometría e IMC se da un resultado volumétrico general sin separar compartimientos corporales.

## **10. Recomendaciones**

- Para poder hacer una evaluación nutricional completa se deberá tener en cuenta el ABCDE nutricional: antropometría, bioquímica, clínica, dietética y estado económico de cada individuo a estudiar. El cual otorga una visión global y más certera al realizar un estudio nutricional.
- Tener en cuenta a poblaciones vulnerables, llevando un control periódico de ellos. Esto sirve para la implementación correcta de proyectos de salud pública, con charlas, capacitaciones o talleres útiles y prácticos para llegar a cumplir el tercer objetivo del Plan Nacional del Buen Vivir: Mejorar la calidad de vida de la población.
- Usar la bioimpedancia como un indicador del estado nutricional para futuras investigaciones, ya que da un diagnóstico diferenciando compartimientos corporales.
- Inculcar hábitos y costumbres relacionados a una buena nutrición es base fundamental para poder prevenir enfermedades crónicas no transmisibles.

## **11. Presentación de propuesta de intervención**

### **Introducción**

Una buena alimentación es esencial para los niños en edad escolar, lo cual genera estado de bienestar permitiendo un desarrollo y crecimiento normal. Enseñar a los niños a alimentarse sanamente y realizar actividad física, otorgarles las herramientas necesarias que los llevará a la elección de una vida saludable.

Existen investigaciones científicas que vinculan la aparición y progresión de enfermedades crónicas como: las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la obesidad entre otras, con la práctica de malos hábitos alimentarios y el sedentarismo.

El tipo de alimentación que no mantiene un equilibrio de nutrientes, ni un aporte óptimo de vitaminas y minerales, sino que contienen grasas saturadas, grasas hidrogenadas y cantidades excesivas de sodio, puede generar en los niños estados de enfermedad crónica que se trasladan a la vida adulta si no se generan cambios en la conducta alimentaria.

De los diez factores de riesgo identificados por la OMS como claves para el desarrollo de las enfermedades crónicas, cinco están estrechamente relacionados con la alimentación y el ejercicio físico. Citando a la obesidad, el sedentarismo, la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia y consumo insuficiente de frutas y verduras.

Una alimentación poco saludable y no practicar actividad física con regularidad, son las principales causas de las enfermedad de nuestro tiempo, malos hábitos que son susceptibles de modificarse a través de la educación alimentaria

Considerando que la escuela es un espacio que asume la responsabilidad de garantizar la igualdad para todos, es preciso que cuente con actividades de educación que permitan la promoción de la salud y por ende, la prevención de enfermedades relacionadas con los hábitos alimentarios.

Una alimentación adecuada es importante en todas las etapas de la vida, pero particularmente durante la infancia, ya que las costumbres adquiridas en esta etapa, van a ser determinantes en gran parte, del estado de salud del futuro adulto.

**Objetivos generales:**

- Informar a la comunidad escolar sobre la importancia de la adquisición de buenos hábitos alimentarios para prevenir enfermedades.

**Objetivos específicos:**

- Brindar asesoramiento a los profesores y cuidadores a través de charlas informativas o talleres para reforzar la promoción y la educación para la salud.
- Comprender la importancia de una dieta equilibrada para la salud.
- Adquirir conciencia de la importancia que tiene una alimentación saludable desde la niñez para prevenir la aparición de enfermedades como la obesidad, la diabetes, la anemia, entre otras.

**Propuesta:**

1. Presentación del estudio realizado a la población de la escuela a directores, profesores y cuidadores de los niños.
2. Adicionar educación nutricional como parte de la enseñanza que brinda la escuela. Por medio de charlas, talleres, entrega de tríptico o volantes dar información útil y actualizada para todos los que conforman esa comunidad.

## Bibliografía

- Braitstein, P., Ayaya, S., Nyandiko, W. M., Kamanda, A., Koech, J., Gisore, P., Ayuku, D. O. (2013). *Nutritional Status of Orphaned and Separated Children and Adolescents Living in Community and Institutional Environments in Uasin Gishu County, Kenya*. *PLoS ONE*, 8(7), e70054. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0070054>
- Badillo Guerrero, L. (5 de Mayo de 2009). Ley Orgánica del Regimen de la Soberanía Alimentaria. Ley Orgánica del Regimen de la Soberanía Alimentaria. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Bezares, V., Cruz, R., Burgos, M., Barrera, M. (2012) *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano*. México: Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición, A.C., The Mc Graw Hill Companies.
- Brown, J. (2010). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida* (Tercera ed.). México, D.F., México: Mc Graw Hill Interamericana Editores.
- Carmuega, E., & Duran, P. (2000). *Valoración del Estado Nutricional en niños y adolescentes*. Boletín CESNI, 3-24.
- Carvajal Carvajal, C. (2015). Tejido adiposo, obesidad e insulino resistencia. *Medicina Legal de Costa Rica*, 32(2), 138–144.
- CEPAL, UNICEF, & UNICEF TACRO. (2006). *Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe* (Vol. 2). Paraguay: Naciones Unidas.
- Constitucional, T. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito-Ecuador: Registro Oficial, 449, 20–10.
- Costa, C. M., & Giner, C. P. (2002). Valoración del estado nutricional. *Protocolos Diagnósticos Y Terapéuticos En Pediatría*, 5, 375–382.
- Crotte, I. R. R., & Roberto, I. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: Una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de Educar*, 12(24), 277–297.

- Ecuador, & Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2009). Plan nacional para el buen vivir, 2009-2013: construyendo un estado plurinacional e intercultural. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, SENPLADES.
- FAO (2011) *El estado de las guías alimentarias basadas en alimentos en américa latina y el caribe* from <http://www.fao.org/docrep/019/i3677s/i3677s.pdf>
- Freire, W., Ramírez, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva, K., Romero, N., Monge, R. (2013). *RESUMEN EJECUTIVO. TOMO 1. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. ENSANUT-ECU 2011- 2013*. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Gómez, F. (2003). *Desnutrición. Salud Pública de México, 45*, 576–582.
- Gonzaga, J. R. R. (2016). MODIFICACIÓN DE LAS PENAS QUE IMPONEN LAS AUTORIDADES DE SALUD A LOS PROPIETARIOS DE NEGOCIOS QUE INCUMPLEN LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. Retrieved from <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/11811>
- Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México, D.F.: McGraw- Hill/ Interamericana Editores.
- INEC. (2012). *En Ecuador hay 4,3 millones de niños y niñas*. Retrieved April 21, 2016, from [http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=602%3Aen-ecuador-hay-43-millones-de-ninos-y-ninas&catid=56%3Adestacados&Itemid=3&lang=es](http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com_content&view=article&id=602%3Aen-ecuador-hay-43-millones-de-ninos-y-ninas&catid=56%3Adestacados&Itemid=3&lang=es)
- Infantil, M. de S. de la N. dDirección N. de S. M. (2003). *Manual Metodológico de Capacitación del equipo de salud en crecimiento y nutrición de madres y niños*. Dirección de Salud Materno Infantil Buenos Aires.
- Jaeger, A. S., & Barón, M. A. (2009). Uso de la bioimpedancia eléctrica para la estimación de la composición corporal en niños y adolescentes. In *Anales Venezolanos de Nutrición* (Vol. 22, pp. 105–110). Retrieved from <http://anales.fundacionbengoa.org/ediciones/2009/2/art7.pdf>

- Katheleen Mahan, L., Escott-Stump, S., & Raymond, J. (2009). *Krause's Food & Nutrition Therapy* (Doceava ed.). Barcelona, España: Elsevier.
- La Hora. (2004, April 11). *La orfandad crece en nuestro país*. Pais : La Hora Noticias de Ecuador, sus provincias y el mundo. Retrieved April 21, 2016, from [http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1000285020/-1/La\\_orfandad\\_crece\\_en\\_nuestro\\_pa%C3%ADs.html#.Vxkg\\_vl97IU](http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1000285020/-1/La_orfandad_crece_en_nuestro_pa%C3%ADs.html#.Vxkg_vl97IU)
- Márquez-González, H., García-Sámano, V. M., Caltenco-Serrano, M., García-Villegas, E. A., Márquez-Flores, H., & Villa-Romero, A. R. (2012). *Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico*. *El Residente*, 7(2), 59–69.
- Martín Gonzáles, I., Plasencia Concepción, D., & González Pérez, T. (2001). *Manual de dietoterapia*. Ec Med.
- McCarthy, H. D., Cole, T. J., Fry, T., Jebb, S. A., & Prentice, A. M. (2006). Body fat reference curves for children. *International Journal of Obesity*, 30(4), 598–602.
- Mwaniki, E. W., Makokha, A. N., & Muttunga, J. N. (2014). *Nutrition status and associated morbidity risk factors among orphanage and non-orphanage children in selected public primary schools within dagoretti, Nairobi, Kenya*. *East African Medical Journal*, 91(9), 289–297.
- Olmos Escobar, L. B. (2015). *Intervención de enfermería en pacientes con desnutrición infantil grave del Hospital General Latacunga en el período enero a junio del 2014*. Retrieved from <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/9490>
- Palafox López, M. E., & Ledesma Solano, J. Á. (2012). *Manual de fórmulas y tablas para la intervención nutricional*. México D.F: McGraw Hill.
- Pedraza, D. F. (2005). *Vulnerable groups and their characterization like a discrimination criterion of food and nutritional security in Brazil*. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 5(3), 367–375.
- Pysz, K., Leszczynska, T., & Kopec, A. (2015). *Anthropometric assessment of the nutritional status of children and adolescents residing in selected Polish orphanages based on their energy intake and physical activity level*. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 66(1). Retrieved from

<http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.agro-160b9296-9ff5-443f-ad2a-bb658cbb39f2>

Quintana, L. P., Mar, L. R., Santana, D. G., & González, R. R. (2010). *Alimentación del preescolar y escolar. In Protocolos de gastroenterología, hepatología y nutrición de la Asociación Española de Pediatría y Sociedad Española de la Gastroenterología, Hepatología y Nutrición. 2.ª ed.* (pp. 297–305). Ediciones Ergón Madrid. Retrieved from [http://www.academia.edu/download/34542234/alimentacion\\_escolar.pdf](http://www.academia.edu/download/34542234/alimentacion_escolar.pdf)

Ros Arnal, I., Herrero Álvarez, M., Castell Miñana, M., López Ruzafa, E., Galera Martínez, R., Moráis López, A., & GETNI. (20 de enero de 2011). *Valoración sistematizada del estado nutricional.* Acta Pediatrica Esp, 69(4), 165-172.

Rueda, J. C., Guerrero, A. F., Vigo, V. T., Gamboa, J. V., Rengifo, L. V., & Calderón, A. T. (2012). *Estado Nutricional en niños de 6 a 10 años de edad de la comunidad infantil “ Sagrada Familia”.* Lima, Marzo 2011. *Horizonte Médico*, 12(1). Retrieved from <http://www.horizontemedicina.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/93>

Salas-Salvadó, J., Bonada i Sanjaume, A., Trallero Casañas, R., Saló i Solá, M., & Burgos Peláez, R. (2014). *Nutrición y dietéticas clínica.* Barcelona, España: Elsevier España S.L.

UNICEF. (Julio de 2012). *Evaluación de crecimiento de niños y niñas. Material de apoyo para equipos de atención primaria de la salud.* Salta, Argentina: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

UNICEF. (2013). Huérfanos. Retrieved April 20, 2016, from [http://www.unicef.org/spanish/media/media\\_45279.html](http://www.unicef.org/spanish/media/media_45279.html)

U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. *2015–2020 Dietary Guidelines for Americans.* 8th Edition. December 2015. Available at <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>

Watts, H., Gregson, S., Saito, S., Lopman, B., Beasley, M., & Monasch, R. (2007). *Poorer health and nutritional outcomes in orphans and vulnerable young children not explained by greater exposure to extreme poverty in Zimbabwe: Health and nutritional outcomes for orphans and vulnerable children.* Tropical Medicine &

International Health, 12(5), 584–593. <http://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2007.01832.x>

## Anexos

**Tabla 1 Frecuencia del diagnóstico de Índice de masa corporal (IMCE) de acuerdo con la edad según Desviación Estándar (IMC en kg/m<sup>2</sup>)**

Estado		Nº	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	Obesidad	27	35,1	35,1	35,1
Huérfanos	Sobrepeso	18	23,4	23,4	58,4
	Normal	30	39,0	39,0	97,4
	Delgadez	1	1,3	1,3	98,7
	Delgadez Severa	1	1,3	1,3	100,0
	<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	
Huérfanos	Obesidad	1	3,3	3,3	3,3
	Sobrepeso	2	6,7	6,7	10,0
	Normal	26	86,7	86,7	96,7
	Delgadez	1	3,3	3,3	100,0
	Delgadez Severa				
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

**Tabla 2 Frecuencia del diagnóstico de Peso de acuerdo con la edad según Desviación Estándar (peso en kg)**

Estado			Nº	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No Huérfanos	Problemas de Crecimiento	de	8	10,4	10,4	10,4
	Sobrepeso		13	16,9	16,9	27,3
	Riesgo a sobrepeso	a	16	20,8	20,8	48,1
	Normal		40	51,9	51,9	100
	Bajo Peso					
	<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	
Huérfanos	Problemas de Crecimiento	de	0	0	0	0
	Sobrepeso		0	0	0	0
	Riesgo a sobrepeso	a	0	0	0	0
	Normal		28	93,3	93,3	93,3
	Bajo Peso		2	6,7	6,7	100
	<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

**Tabla 3 Frecuencia del diagnóstico de Talla de acuerdo con para la edad según Desviación Estándar (talla en cm)**

Estado		Nº	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	Normal	75	97,4	97,4	97,4
Huérfanos	Baja	1	1,3	1,3	98,7
	Baja Severa	1	1,3	1,3	100,0
<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	
Huérfanos	Normal	28	93,3	93,3	93,3
	Baja	2	6,7	6,7	100,0
	Baja Severa				
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

**Tabla 4 Frecuencia del diagnóstico de Porcentaje de Grasa según Percentil para la edad**

Estado		Nº	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	Obesidad	59	76,6	76,6	76,6
Huérfanos	Sobrepeso	6	7,8	7,8	84,4
	Normal	10	13,0	13,0	97,4
	Bajo Peso	2	2,6	2,6	100,0
	<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	
Huérfanos	Obesidad	2	6,7	6,7	6,7
	Sobrepeso	2	6,7	6,7	13,3
	Normal	18	60,0	60,0	73,3
	Bajo Peso	8	26,7	26,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Elaborado por Melina Rojas Criollo. Egresada de la Carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Rojas Criollo, Melina Isabella**, con C.C: # **0930106992** autora del trabajo de titulación: **Comparación del estado nutricional mediante indicadores antropométricos y bioimpedancia en escolares huérfanos y no huérfanos de una escuela fiscal de la ciudad de Guayaquil, Ecuador** previo a la obtención del título de **Licenciado en Nutrición, Dietética y Estética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 12 de septiembre de 2016

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Rojas Criollo, Melina Isabella**

C.C: **0930106992**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Comparación del estado nutricional mediante indicadores antropométricos y bioimpedancia en escolares huérfanos y no huérfanos de una escuela fiscal de la ciudad de Guayaquil, Ecuador		
<b>AUTOR(ES)</b>	Melina Isabella Rojas Criollo		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Ludwig Roberto Álvarez Córdova		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Nutrición, Dietética y Estética		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Licenciado en Nutrición, Dietética y Estética		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	12 de septiembre de 2016	<b>No. PÁGINAS:</b>	77
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Nutrición pediátrica		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Escolares, huérfanos, evaluación nutricional, indicadores antropométricos, bioimpedancia.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>	<p>Introducción y objetivos: Comparar el estado nutricional de escolares huérfanos y no huérfanos a partir de indicadores antropométricos y bioimpedancia de una escuela de Guayaquil, Ecuador. Materiales y métodos: Este estudio tiene un enfoque cuantitativo no experimental- transversal con un alcance correlacional. Involucró a 107 escolares, 77 no huérfanos y 30 huérfanos, se valoró el estado nutricional mediante indicadores antropométricos y bioimpedancia. Para establecer el grado de diferencia entre las poblaciones se utilizó U de Mann-Whitney. Resultados: Según el IMCE los niños huérfanos presentan obesidad (35,1%) y sobrepeso (23,4%), mientras que los niños no huérfanos están en un rango de normalidad (86,7%) y en sobrepeso (6,7%) (p-valor 0,000017). Con el indicador de peso/edad los niños no huérfanos están en normalidad (51,9%), riesgo a sobrepeso (20,8%), sobrepeso (16,9%) y problemas de crecimiento (10,4%), los niños huérfanos muestran un normopeso (93,3%) y bajo peso (6,7%) (p-valor 0,000002). Por parte del indicador de talla/edad no existe una diferencia significativa entre los dos grupos estudiados (p-valor 0,331651). En la evaluación del porcentaje de grasa de las dos poblaciones, los niños no huérfanos tienen obesidad (76,6%) y sobrepeso (7,8%), por el contrario los niños huérfanos están en normopeso (60%) y bajo peso (26,7%) (p-valor 3,2455E-12). Conclusiones: Según la evaluación nutricional existe diferencia entre los dos grupos estudiados: los niños no huérfanos presentan una desviación a sobrepeso y obesidad, mientras que en los niños huérfanos la tendencia se dirige hacia una normalidad y bajo peso.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-99 530 5028	<b>E-mail:</b> melinarojasc@outlook.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Álvarez Córdova, Ludwig Roberto		
	<b>Teléfono:</b> +593-99 996 3278		
	<b>E-mail:</b> drludwigalvarez@gmail.com		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			