



## **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

### **“ESTADO NUTRICIONAL EN RELACIÓN A VALORES DE PRESION ARTERIAL, INGESTA ALIMENTARIA EN ADOLESCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA MONSEÑOR ALBERTO ZAMBRANO PALACIOS DE LA PROVINCIA DE LOJA CANTÓN OLMEDO 2016”**

**KARLA GISELLA VELÁSQUEZ PACCHA**

Trabajo de titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo  
presentado ante el instituto de Posgrado y Educación Continua de la  
ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

**MAGISTER EN NUTRICIÓN CLÍNICA**

Riobamba – Ecuador

Marzo 2018

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**CERTIFICACIÓN:**

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyecto de Investigación y Desarrollo, denominado **“ESTADO NUTRICIONAL EN RELACIÓN A VALORES DE PRESION ARTERIAL, INGESTA ALIMENTARIA EN ADOLESCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA MONSEÑOR ALBERTO ZAMBRANO PALACIOS DE LA PROVINCIA DE LOJA CANTÓN OLMEDO 2016”** de responsabilidad de la Srta. Karla Gisella Velásquez Paccha, ha sido minuciosamente revisada y se autoriza su publicación.

PhD. Fredy Proaño Ortiz

**DIRECTOR DE TESIS**

---

Msc. Susana Heredia.

**TUTOR DE TESIS**

---

Msc. Janine Taco

**MIEMBRO DE TESIS**

---

Msc. María de los Ángeles Rodríguez

**MIEMBRO DE TESIS**

---

Riobamba, Marzo 2018

## **DERECOS INTELECTUALES**

Yo, Karla Gisella Velásquez Paccha, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

Karla Gisella Velásquez Paccha

Cédula: 0604817205

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Karla Gisella Velásquez Paccha, declaro que el presente Trabajo de Titulación Modalidad Proyecto de Investigación y Desarrollo, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que proviene de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de titulación de maestría.

Riobamba; Marzo 2018.

---

Karla Gisella Velásquez Paccha

Cédula: 0604817205

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por extender sus bendiciones sobre mí y brindarme la oportunidad de continuar con mis metas.

A mi madre Hortencia Paccha Fernández por su amor y apoyo incondicional. A mis dos Hermanas María José y Gina por ser mi compañía y apoyo e los momentos difíciles.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por suministrarme todos mis conocimientos y a todos mis maestros por sus conocimientos llenos de saber y amor.

Karla V.

## **DEDICATORIA**

A, Dios que me ha dado todo lo que tengo, a mi hermana Gina que me dio la fortaleza para terminar mis estudios, a mi madre Hortencia por su apoyo económico, moral y sus consejos que me han guiado en los momentos más difíciles para poder hacer mi sueño realidad y mi hermana María José por ser un apoyo incondicional.

Karla V.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiii
<b>CAPÍTULO I</b>	
1. <b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1 <b>Objetivos</b> .....	3
1.2 <b>Hipótesis</b> .....	4
<b>CAPÍTULO II</b>	
2. <b>MARCO DE REFERENCIA</b> .....	4
2.1 <b>Generalidades</b> .....	4
2.2 <b>Estado nutricional en la adolescencia</b> .....	5
2.3 <b>Hipertensión arterial en la adolescencia</b> .....	7
2.3.1 <i>Definición de la presión arterial</i> .....	7
2.3.2 <i>Características de la hipertensión arterial en la adolescencia</i> .....	7
2.3.3 <i>Diagnóstico de la presión arterial en la adolescencia.</i> .....	9
2.3.3.1 <i>Hipertensión arterial primaria</i> .....	10
2.3.3.2 <i>Hipertensión arterial secundaria</i> .....	10
2.3.4 <i>Determinación de la presión arterial</i> .....	11
2.3.5 <i>Tratamiento</i> .....	12
2.4 <b>Obesidad en la adolescencia</b> .....	14
2.4.1 <i>La grasa corporal en adolescentes.</i> .....	16
2.5 <b>Ingesta alimentaria en adolescentes</b> .....	18
2.5.1 <i>Patrón de consumo actual en adolescentes</i> .....	20
2.5.2 <i>Consumo de sodio y potasio</i> .....	21
<b>CAPÍTULO III</b>	
3. <b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	24
3.1 <b>Diseño y tipo de estudio</b> .....	24
3.2 <b>Población</b> .....	24
3.3 <b>Variables</b> .....	24
3.3.1 <i>Identificación</i> .....	24

3.3.2	<i>Definición de variables</i> .....	25
3.3.3	<i>Operacionalización</i> .....	26
3.4	<b>Descripción de procedimiento</b> .....	27
3.5	<b>Procesamiento y análisis de datos</b> .....	30

#### **CAPÍTULO IV**

4.	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	31
	<b>DISCUSIÓN</b> .....	64
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	66
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	67
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2.</b> Clasificación de la hipertensión arterial en niños y adolescentes .....	10
<b>Tabla 2-2.</b> Modificaciones asociadas a disminución en la presión sanguínea.....	13
<b>Tabla 3-2.</b> Valores de referencia del perímetro abdominal .....	17
<b>Tabla 1 -3.</b> .....	24
<b>Tabla 2 -3.</b> .....	26
<b>Tabla 3 -3.</b> Puntos de corte.....	28
<b>Tabla 4 -3.</b> Puntos de corte para la masa grasa en niños y adolescentes de 7 a 17 años deurenber, p. Pieters, j.j.l.hautuast, j.g.l.1990. (adaptada).....	29
<b>Tabla 1-4.</b> Análisis de varianza .....	48
<b>Tabla 2-4.</b> Promedio y desvío estándar .....	48
<b>Tabla 3-4.</b> Análisis de varianza .....	49
<b>Tabla 4-4.</b> Promedio y desvío estándar .....	49
<b>Tabla 5-4.</b> Análisis de varianza .....	51
<b>Tabla 6-4.</b> Promedio y desvío estándar .....	51
<b>Tabla 7-4.</b> Análisis de varianza .....	52
<b>Tabla 8-4.</b> Promedio y desvío estándar .....	52
<b>Tabla 9-4.</b> Análisis de varianza .....	54
<b>Tabla 10-4.</b> Promedio y desvío estándar .....	54
<b>Tabla 11-4.</b> Análisis de varianza .....	55
<b>Tabla 12-4.</b> Promedio y desvío estándar .....	55
<b>Tabla 13-4.</b> Análisis de varianza .....	57
<b>Tabla 14-4.</b> Promedio y desvío estándar .....	57
<b>Tabla 15-4.</b> Análisis de varianza .....	58
<b>Tabla 16-4.</b> Promedio y desvío estándar .....	58
<b>Tabla 17-4.</b> Análisis de varianza .....	60
<b>Tabla 19-4.</b> Análisis de varianza .....	61
<b>Tabla 20-4.</b> Análisis de varianza .....	62
<b>Tabla 21-4.</b> Análisis de varianza .....	63

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico No 1-4.</b>	Distribución de la población según edad.....	31
<b>Gráfico No 2-4.</b>	Distribución porcentual del grupo de estudio según sexo .....	32
<b>Gráfico No 3-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según peso .....	33
<b>Gráfico No 4-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según talla.....	34
<b>Gráfico No 5-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según talla/edad .....	35
<b>Gráfico No 6-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según el imc/edad .....	36
<b>Gráfico No 7-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según el porcentaje de grasa .....	37
<b>Gráfico No 8-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según el diagnóstico del porcentaje de masa grasa.....	38
<b>Gráfico No 9-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según valores de presión arterial sistólica .....	39
<b>Gráfico No 10-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según valores de presión arterial diastólica.....	40
<b>Gráfico No 11-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según valores de presión arterial sistólica y diastólica.....	41
<b>Gráfico No 12-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según el consumo de colaciones.....	42
<b>Gráfico No 13-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según el consumo de comidas principales .....	43
<b>Gráfico No 14-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según el porcentaje de adecuación de kilocalorías.....	44
<b>Gráfico No 15-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según el porcentaje de adecuación de hidratos de carbono.....	45
<b>Gráfico No 16-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según el porcentaje de adecuación de proteínas.....	46
<b>Gráfico No 17-4.</b>	Distribución del grupo de estudio según el porcentaje de adecuación de grasas .....	47
<b>Gráfico No 18-4.</b>	Relación entre imc/edad y consumo de kilocalorias.....	48
<b>Gráfico No 19-4.</b>	Relación entre imc/edad y consumo de hidratos de carbono .....	49
<b>Gráfico No 20-4.</b>	Relación entre Imc/edad y consumo de proteínas .....	50
<b>Gráfico No 21-4.</b>	Relación entre imc/edad y consumo de grasas .....	52
<b>Gráfico No 22-4.</b>	Relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de kilocaloría .....	53

<b>Gráfico No 23-4.</b>	Relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de hidratos de carbono .....	55
<b>Gráfico No 24-4.</b>	Relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de proteínas.....	56
<b>Gráfico No 25-4.</b>	Relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de grasas .....	58
<b>Gráfico No 26-4.</b>	Relación entre la presión sistólica y el porcentaje de masa grasa.....	60
<b>Gráfico No 28-4.</b>	Relación entre la presión sistólica y el consumo de kilocalorías.....	61
<b>Gráfico No 29-4.</b>	Relación entre la presión arterial diastólica y el consumo de kilocalorías	62
<b>Gráfico No 30-4.</b>	Relación entre la presión sistólica e imc/edad .....	63

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre el estado nutricional con los valores de presión arterial, ingesta alimentaria en adolescentes. El estudio realizó la toma de datos antropométricos como: talla, peso y % de grasa corporal; también se tomó en cuenta el índice de masa corporal IMC/EDAD y TALLA/ EDAD. En los parámetros dietéticos se valoró la ingesta dietética, en los datos clínicos se observó los valores de presión arterial. El estudio fue de tipo transversal, la población elegible fueron adolescentes entre edades comprendidas entre 12 y 18 años. En la presente investigación se utilizó estadística descriptiva de todas las variables en estudio según la escala de medición; para las escalas medidas en nominal y ordinal, se utilizó números y porcentajes. Para las variables medidas en escala continua se utilizó medidas de tendencia y de dispersión. Al relacionar el IMC/EDAD y la Ingesta Alimentaria de esta población se observó que esta población consume gran cantidad de kilocalorías, hidratos de carbono, proteínas y grasas y su tendencia es a padecer sobrepeso y obesidad. De acuerdo al estudio realizado del IMC/EDAD y los valores de presión arterial sistólica presentan una probabilidad de 0,0152 y el coeficiente de correlación es de 0,0617 lo que significa que en presencia de sobrepeso y obesidad mayor predisposición a padecer valores de presión arterial sistólica elevados. Al encontrar prevalencia de sobrepeso y obesidad en los adolescentes se recomienda realizar programas en Educación Alimentaría Nutricional.

**Palabras clave:** <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS MÉDICAS>, <SALUD PÚBLICA>, <NUTRICIÓN>, <ESTADO NUTRICIONAL>; <INGESTA ALIMENTARIA> <SOBREPESO>; <OBESIDAD>; <EDUCACIÓN ALIMENTARIA NUTRICIONAL>.

## ABSTRACT

The objective of the present investigation was to analyze the relationship between nutritional status and blood pressure values, dietary intake in adolescents. The study made the anthropometric data collection such as: height, weight and % body fat; The body mass index BMI / AGE and SIZE / AGE was also taken into account. In the dietary parameters the dietary intake was evaluated, in the clinical data the blood pressure values were observed. The study was cross-sectional, the eligible population were adolescents between the ages of 12 to 18 years. . In the present investigation, descriptive statistics of all the variables under study were used according to the scale of measurement; for the scales measured in nominal and ordinal, it was used: numbers and percentages. Measures of trend and dispersion were used for the variables measured on a continuous scale. When relating the BMI / AGE and the Food Intake of this population, it was observed that this population consumes a lot of kilocalories, carbohydrates, proteins and fats and its tendency is to suffer overweight and obesity. . According to the study conducted of the BMI / AGE and the values of systolic blood pressure; they present a probability of 0.0152 and the correlation coefficient is 0.0617, which means that in the presence of overweight and obesity there is a greater predisposition to suffer high systolic blood pressure values. When finding prevalence of overweight and obesity in adolescents it is recommended to carry out programs in Nutritional Food Education.

**Keywords:** <TECHNOLOGY AND MEDICAL SCIENCE>, <PUBLIC HEALTH>, <NUTRITION>, <NUTRITIONAL STATUS>; <FOOD INTAKE <OVERWEIGHT>; <OBESITY>; <NUTRITIONAL FOOD EDUCATION>.

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUCCIÓN

Unos 9,4 millones de personas mueren anualmente como consecuencia de enfermedades del corazón, donde la hipertensión arterial juega un rol preponderante. De cada 100.000 ecuatorianos, la OMS afirma que 1.373 sufren de esta afección. Esta cifra coincide con la Encuesta Nacional de Salud (Ensanut), una investigación realizada por el Ministerio de Salud Pública (MSP) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la cual indica que más de un tercio de los habitantes mayores de 10 años (3'187.665) es prehipertenso y 717.529 ciudadanos de 10 a 59 años sufre de hipertensión arterial.

Estudios realizados han encontrado una prevalencia del 3% de hipertensión arterial en la infancia y adolescencia. Las raíces de la hipertensión arterial (HTA) del adulto comienzan en la niñez. La tensión arterial tiende a aumentar a través de la vida, por lo que los niños y adolescentes con presiones más altas son más propensos a convertirse en adultos con hipertensión.

Es importante tomar en cuenta que la adolescencia es el periodo que comprende la transición de la infancia a la vida adulta. Se inicia con la pubertad y termina sobre los veinte años cuando cesa el crecimiento biológico y la maduración psicosocial. Es una etapa compleja en la que acontecen cambios importantes, tanto a nivel físico, hormonal y sexual (pubertad), como social y psicoemocional. En este periodo se asiste a un gran aumento en la velocidad de crecimiento corporal, y se alcanza el pico de masa ósea. Así, se adquiere el 50% del peso definitivo, el 25% de la talla, y el 50% de la masa esquelética. (Marugán de Miguelsanz, Monsterio Corral, & Pavón Belinchón, 2017)

La alimentación del adolescente debe favorecer un adecuado crecimiento y desarrollo y promover hábitos de vida saludables para prevenir trastornos nutricionales. Esta etapa puede ser la última oportunidad de preparar nutricionalmente al joven para una vida adulta más sana. (Marugán de Miguelsanz, Monsterio Corral, & Pavón Belinchón, 2017)

La disminución o el aumento del índice de masa corporal se relacionan directamente con las cifras de presión arterial (PA), y se ha establecido que la obesidad es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de hipertensión arterial (HTA). El sobrepeso y la obesidad en edades tempranas

son determinantes en las modificaciones de los niveles de tensión arterial, ya que predisponen a su elevación.

Se han realizado diferentes investigaciones en los adultos, cuyo máximo exponente es el de Framingham, estudio de cohorte a partir del cual se comienzan a reconocer estos factores de riesgo, que demuestran la importante asociación de éstos con la hipertensión arterial, así como el desarrollo de enfermedad arterial coronaria como consecuencia. Por ello, es de la máxima prioridad llevar a cabo estudios que permitan saber en qué situación se encuentran los adolescentes en referencia a su estado nutricional y como este se relaciona con valores de presión arterial, ingesta alimentaria.

Poder detectar a tiempo problemas de salud de índole nutricional es una herramienta de gran valor en el área de la prevención, siendo útil en varias situaciones; ya que permite que el o la adolescente evaluado conozca cuál es su estado nutricional, pudiendo mejorar su riesgo de padecer presión arterial en el futuro, controlando uno de los factores más importantes modificables como es la ingesta alimentaria.

La insuficiente información que se tiene sobre estos temas a nivel local como es en la provincia de Loja a nivel rural limita un accionar eficaz que retrase sus lamentables consecuencias a futuro. Por lo mencionado, al realizar esta investigación se contará con información que revele la situación actual del estado nutricional siendo importante para el cuidado de la salud de los adolescentes, también permitirá detectar alteraciones precozmente, realizar intervenciones a nivel local y personal reduciendo las complicaciones a corto y a largo plazo, esta investigación será un pilar fundamental de intervención para la prevención de hipertensión arterial.

La evaluación del estado nutricional de un adolescente permite conocer el grado en que la alimentación cubre las necesidades del organismo detectar situaciones de deficiencia o de exceso. Es necesaria para proponer las actuaciones dietéticas nutricionales adecuadas en la prevención de trastornos en personas sanas y su corrección en las enfermas.

El exceso de grasa corporal que caracteriza a los adolescentes con obesidad se debe a la presencia combinada de factores genéticos y ambientales, y resulta de la ingestión de energía que excede el gasto y los requerimientos para el crecimiento durante un período prolongado de tiempo.

La hipertensión arterial es considerada una de las enfermedades de la civilización y su origen es multifactorial.

Es una enfermedad poligénica interrelacionada con varios factores ambientales, que ha ido en aumento con los nuevos estilos de vida inadecuados, la vida sedentaria y los hábitos alimentarios que tienden a comidas rápidas, de poco valor nutricional, con exceso de sal y grasas saturadas.

Teniendo en cuenta que la HTA esencial del adulto comienza en la niñez y puede continuar en la adolescencia siendo esta época donde los adolescente pueden adquirir nuevos hábitos de consumo de alimentos y ser influenciados por varios factores como psicológicos y sociales, amigos y compañeros, el hábito de comer fuera de casa, el rechazo a las normas tradicionales familiares, la búsqueda de autonomía y un mayor poder adquisitivo. (Marugán de Miguelsanz, Monsterio Corral, & Pavón Belinchón, 2017)

La gran demanda de nutrientes, sumadas a los cambios en el estilo de vida y hábitos dietéticos, convierten a la etapa de la adolescencia en una época de alto riesgo nutricional, por esto es necesario y urgente que las instituciones enfocadas a los problemas de salud y nutrición realicen estudios con la finalidad de conocer el estado nutricional y la relación que este tiene con los valores de presión arterial, ingesta alimentaria.

## **1.1 Objetivos**

### **A. General**

Relacionar el Estado nutricional con Valores de Presión Arterial, Ingesta Alimentaria en adolescentes del Colegio Monseñor Alberto Zambrano Palacios de la Provincia de Loja Cantón Olmedo 2016.

### **B. Específicos**

1. Determinar la relación entre los Parámetros Antropométricos (IMC/EDAD) y la Ingesta Alimentaria para determinar el grado de obesidad que existe en esta población.
2. Analizar la relación entre los Parámetros Antropométricos (TALLA/EDAD, IMC/EDAD) con los Valores de Presión Arterial.
3. Comparar el Porcentaje de Masa Grasa con los Valores de Presión Arterial e Ingesta Alimentaria para determinar relación entre estas variables.
4. Establecer la relación entre la Ingesta Alimentaria y los Valores de Presión Arterial.



## **1.2 Hipótesis**

Los Valores de Presión Arterial e Ingesta Alimentaria se asocian con el Estado Nutricional en los Adolescentes de la Unidad Educativa Monseñor Alberto Zambrano Palacios.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO DE REFERENCIA**

#### **2.1 Generalidades**

Los problemas de salud ocasionados por una alimentación inadecuada por excesos o déficit de ingesta de alimentos aumentan cada vez más y no se enmarcan solamente en los problemas de bajo peso o desnutrición y anemia. El no saber alimentarse acorta la expectativa de años de vida. La obesidad, la diabetes, la hipertensión arterial, los problemas circulatorios, los infartos del corazón, las enfermedades renales, las bajas defensas orgánicas, el cáncer, la anemia nutricional, hiperlipidemias, los accidentes cerebro vasculares; todas ellas ciertamente relacionadas con el no saber alimentarse; en el Ecuador el 14 por ciento de escolares tiene sobrepeso y en adolescentes aumenta a un 22 por ciento. (Coronado)

Los alimentos altos en calorías son aquellos compuestos por granos refinados, azúcares añadidos y con alto contenido graso, representan opciones de bajo costo para los consumidores, satisfacen su apetito y agregan buen sabor a sus comidas. En cuanto al proceso de urbanización que experimenta el país, resulta notorio que las grandes ciudades reciben cada vez a más ocupantes, muchos de las cuales llegan para engrosar los cinturones de marginalidad y pobreza. El Censo de Población y Vivienda señala que aproximadamente el 60% de ecuatorianos reside en centros urbanos, con una marcada tendencia hacia el incremento. El proceso de urbanización acarrea varios cambios en la ingesta alimentaria de las personas y en el sistema de distribución y reparto de alimentos: se abandona las dietas tradicionales y adopta la dieta occidental, rica en grasas de origen animal; se consume más alimentos preparados fuera de casa, comidas al paso y rápida; se amplía la demanda de alimentos durante el año y se diversifica la dieta; se concentran los sistemas de reparto de alimentos en pocas manos; proliferan los supermercados; desaparecen los pequeños

productores y florecen complejos agroindustriales; proliferan las compañías multinacionales de oferta y de producción de alimentos.

La hipertensión arterial ha sido extensamente investigada en el adulto debido a su gran frecuencia. En pediatría el tema ha sido subestimado durante mucho tiempo probablemente porque la hipertensión arterial es mucho menos frecuente y casi nunca es responsable de morbilidad o mortalidad importante, sino que se limita a ser un síntoma más de una enfermedad casi siempre grave. La tensión arterial (TA) en la infancia y en la adolescencia es importante por diversos motivos, entre ellos el crecimiento y desarrollo, y la exposición a factores de riesgo durante los años anteriores a la edad adulta proporcionan posibilidades excepcionales para investigar factores que determinan los niveles de TA y sus modificaciones.

Modernamente existe un mayor convencimiento de que la hipertensión arterial esencial tiene sus orígenes en etapas tempranas de la vida, y lo demuestran diferentes estudios. El comportamiento de la TA puede variar teniendo en cuenta características como la edad, el sexo, el grupo racial, el peso y la talla.

Estudios realizados han encontrado una prevalencia del 3 % de hipertensión arterial en la infancia. Las raíces de la hipertensión arterial (HTA) del adulto comienzan en la niñez. La tensión arterial tiende a tener su pista a lo largo del mismo percentil a través de la vida, por lo que los niños con presiones más altas son más propensos a convertirse en adultos con hipertensión. (Coronado)

## **2.2 Estado nutricional en la adolescencia**

El estado nutricional se refiere a la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y las adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Su valoración tiene como objetivo verificar el crecimiento y las proporciones corporales de un individuo o una comunidad para establecer actitudes de intervención. Durante la fase de crecimiento y desarrollo, es necesario realizar exámenes periódicos del estado nutricional.

La adolescencia es el periodo en el que se establecen los hábitos dietéticos, madura el gusto, se definen las preferencias y las aversiones pasajeras o definitivas, constituyendo la base del comportamiento alimentario para el resto de la vida. En esta etapa las condiciones ambientales, familiares, culturales y sociales tienen una importante influencia para la definición de la personalidad alimenticia, de la cual dependerá el estado nutricional

La adolescencia se caracteriza por ser un periodo de maduración física y mental, en consecuencia, los requerimientos nutricios en ésta etapa se incrementan variando de acuerdo al sexo y al individuo. Los problemas alimenticios comunes en los adolescentes pueden conducir a trastornos enfermedades tales como la bulimia, anorexia nerviosa, desnutrición, hipertensión, diabetes, colesterol elevado, sobrepeso y obesidad; estos trastornos pueden ser causados por el sedentarismo, cambios en el estilo de vida y el autoconcepto que se refleja en la percepción errónea del cuerpo al querer parecerse a los arquetipos difundidos por los medios de comunicación. Otras causas se refieren a que este grupo de edad está sometido a horarios escolares rígidos y actividades extraacadémicas. Algunos jóvenes de nivel socioeconómico bajo emplean sus escasos recursos económicos para cubrir las necesidades mínimas familiares, lo cual en ocasiones genera la omisión de algunas comidas, especialmente el desayuno, situación que favorece la presencia de malos hábitos dietéticos.

La industria también juega un papel importante, puesto que, de manera estratégica, segmenta el mercado de acuerdo con nivel de ingresos de la población y produce alimentos, diferenciados por marca, calidad y precio, apareciendo mercados para los pobres y ricos. Es ahora posible producir comidas con una combinación casi ilimitada de sabores, calidad y texturas. De hecho, la manipulación de las características de los alimentos, dificulta a los consumidores asociar la cantidad de comida con su contenido energético.

De lo expuesto con anterioridad se deduce que la alimentación de nuestros adolescentes es con frecuencia desequilibrada en el aporte de nutrientes, con dietas hipergrasas (35-50% del total calórico), con un bajo índice de ácidos grasos poliinsaturados/saturados. La mayor parte de la grasa saturada procede del consumo de carnes, embutidos y no de la leche y derivados. Asimismo, la ingesta de proteínas y sal es muy superior a las recomendaciones, y hay un aporte insuficiente de carbohidratos complejos y fibra, por el bajo consumo de frutas y vegetales. (De La Cerda Ojeda F. &.)

Todo ello colabora a que la obesidad sea el mayor problema nutricional en la adolescencia, con la consiguiente morbilidad asociada, como la tendencia a hipertensión arterial e hipercolesterolemia, que a la larga favorecerán el desarrollo de cardiopatía isquémica y aterosclerosis, la persistencia de malos hábitos dietéticos y de sobrepeso en la edad adulta, y la repercusión inmediata sobre la autoestima del adolescente.

Las cifras sobre prevalencia de obesidad variarán en función de las gráficas utilizadas, pero en algunos estudios se muestran que afectaba ya a un 16,6% de adolescentes entre 10 y 13 años, y un 12,5% entre 14 y 18, siempre con un predominio en varones. Si la alimentación es equilibrada

y variada no se precisan en general suplementos dietéticos, que sí pueden estar justificados en determinados casos. (Marugán de Miguelsanz J. M.)

## ***2.3 Hipertensión arterial en la adolescencia***

### *2.3.1 Definición de la presión arterial*

La presión arterial es la fuerza de la sangre contra las paredes de los vasos sanguíneos. Se distingue una presión sistólica y otra diastólica. Cada vez que el corazón late, bombea sangre hacia las arterias, que es cuando su presión es más alta. A esto se le llama presión sistólica. Cuando su corazón está en reposo entre un latido y otro, la presión sanguínea disminuye. A esto se le llama la presión diastólica. (Gastelbondo Amaya & Aurelio Cécpedes, 2017)

La Presión Arterial es controlada por el gasto cardíaco y la resistencia periférica total ya que como se sabe ésta es igual al producto de ambas. En cierto sentido este planteamiento es correcto, sin embargo, ninguno de ellos la controla de manera absoluta porque a su vez estos dependen de muchos otros factores fisiológicos como por ejemplo:

- GASTO CARDIACO (GC): Está determinado por la frecuencia cardíaca y la fuerza de contracción, estos a su vez están en función del retorno venoso que depende de otros factores como son: la actividad constrictora o dilatadora de las venas, la actividad del sistema renal.
- 
- RESISTENCIA PERIFERICA TOTAL (RPT): Dependerá de la actividad constrictora o dilatadora de las arteriolas, del eje renina angiotensina y de la propia magnitud del GC.
- 

### *2.3.2 Características de la hipertensión arterial en la adolescencia*

En el Ecuador, la hipertensión arterial afecta a más de 1.000 habitantes de cada 100 mil. No sólo es demasiado alta la cantidad de individuos afectados, sino que en los últimos años el rango etario de los enfermos se ha corrido hacia los más jóvenes, el sobrepeso y la obesidad aumentan notoriamente en el entorno de los 19 años, justamente cuando los jóvenes comienzan su vida universitaria.

Considerables avances se han hecho para la evaluación, detección, manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes. Con lo anterior se ha logrado disminuir, a largo plazo, el riesgo en la salud de estos niños, tomando medidas que mejoren su calidad de vida y disminuyan la morbimortalidad en la vida adulta. Aunque la hipertensión habitualmente se considera enfermedad del adulto es importante identificar hipertensión en la población pediátrica, su origen puede estar en la niñez con la posibilidad de complicaciones a largo plazo, como insuficiencia cardíaca congestiva, accidentes cerebro-vasculares, insuficiencia renal y enfermedad coronaria. (PÚBLICA)

La pandemia de obesidad en el niño y adolescente, el riesgo de desarrollar hipertrofia ventricular y la evidencia del desarrollo temprano de la aterosclerosis en adolescentes, hace necesaria una detección temprana y una intervención oportuna en la hipertensión de la niñez para reducir riesgos de salud a largo plazo; sin embargo, los datos epidemiológicos de apoyo a las cifras de referencia son escasos. La hipertensión secundaria es más común en niños preadolescentes, y una buena proporción está en relación a enfermedad renal. La hipertensión arterial sistémica esencial es más común en adolescentes y tiene múltiples factores de riesgo asociados, incluyendo obesidad, y antecedentes familiares. La evaluación clínica integral implica una historia cuidadosa y un examen físico completo, pruebas de laboratorio y estudios especiales. Los tratamientos no farmacológicos incluyen la reducción del peso, ejercicio, y modificaciones dietéticas.

La HTA del adulto tiene su origen en la infancia; se ha demostrado que los valores de PA en la infancia influyen los valores de PA en la edad adulta. Es decir, los niños y adolescentes que presentan una PA elevada tienen más probabilidades de presentar HTA en la edad adulta, lo que marca la importancia de controlar la PA en niños y adolescentes. A la hora de identificar a niños con valores elevados de la PA, es importante realizar mediciones repetidas de la misma (cuyo objetivo es minimizar el error de medición), así como evaluar las comorbilidades en particular, la obesidad y los antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares.

La obesidad central identificada a partir de la circunferencia de cintura es el componente principal del síndrome metabólico, ya que es considerado un predictor independiente de resistencia insulínica, dislipidemia y HTA, por lo que representar un factor de riesgo para la HTA, a su vez, que la asociación de ambas incrementa la posibilidad de diagnóstico de síndrome metabólico, y conlleva un riesgo aún mayor de desarrollar otras enfermedades cardiovasculares.

Una de las características más importantes de la presión arterial en la infancia es que es un parámetro variable, con una amplia distribución de valores que aumentan progresivamente con el crecimiento. En condiciones fisiológicas existe un incremento de la presión arterial de acuerdo a

la edad. Durante el primer año de vida la presión arterial sistólica aumenta en forma rápida, para posteriormente tener un incremento más lento hasta los 5 años. Entre esta edad y el inicio de la pubertad, la presión arterial sistólica aumenta 1.2 mmHg y la diastólica de 0.5 a 1 mmHg por año con mínimas diferencias entre niños y niñas. Entre los 13 y los 18 años de edad existe un notable incremento en los valores de la presión arterial, más evidente en los niños que en las niñas, debido a que tienen un desarrollo puberal más tardío y una mayor masa corporal. (Llapur Milan R)

### *2.3.3 Diagnóstico de la presión arterial en la adolescencia.*

Los criterios diagnósticos de HTA en niños tienen en cuenta el hecho de que en los niños la PA se incrementa con la edad y el tamaño corporal, lo que hace que resulte imposible establecer un único valor de corte que defina la HTA, de la misma forma que en adultos. Valores de referencia en niños y adolescentes, utilizando el método auscultatorio. Se han calculado los correspondientes percentiles de PA en función del sexo, grupo de edad y de 7 categorías (percentiles) de talla. Por lo tanto la Task Force for Blood Pressure in Children continua siendo el estudio de elección para los valores de referencia. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que los valores de la Task Force en los distintos grupos de edad son unos mm Hg inferiores a los valores medidos mediante el mismo método. PA normal se define como una PAS y una PAD inferiores al percentil 90, por grupo de edad, sexo y talla. Por otra parte, la HTA se define como una PAS y/o una PAD que de forma reiterada se mantiene en el percentil 95 o por encima de este, debiéndose realizar al menos 3 mediciones, mediante el método auscultatorio.

Se considera que los niños que presentan valores promedio de PAS o de PAD iguales o superiores al percentil 90, pero inferiores al percentil 95, tienen una PA normal-alta. Asimismo, se considera que los adolescentes con un valor de PA 120/ 80 mm Hg, incluso aunque este por debajo del percentil 90, también presentan una PA normal alto. Por otra parte, dicho informe proporciona los criterios para clasificar la gravedad de la HTA en niños y adolescentes, que puede resultar de utilidad en el ámbito clínico, a la hora de realizar las pertinentes evaluaciones e instaurar el tratamiento adecuado.

La HTA de grado 1 se define como un valor de PA comprendido entre los percentiles 95–99. La HTA de grado 2 se define como cualquier valor de PA por encima del percentil 99. Los niños o adolescentes con HTA de grado 2 deben evaluarse y tratarse de forma más rápida que aquellos que presenten un menor incremento de la PA.

Tabla 1-2. Clasificación de la hipertensión arterial en niños y adolescentes

<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>PERCENTIL DE PAS Y/O PAD</b>
<b>NORMAL</b>	<Percentil 90.
<b>NORMAL ALTA</b>	≥Percentil 90 y <Percentil 95. ≥120/80, incluso aunque este por debajo del percentil 90 en adolescentes.
<b>HIERTENSIÓN GRADO 1</b>	Del percentil 95 al percentil 99.
<b>HIPERTENSIÓN GRADO 2</b>	>Percentil 99.

Fuente: Organización Mundial de la Salud

### 2.3.3.1 Hipertensión arterial primaria

La presión arterial elevada puede ser considerada como un factor de riesgo para desarrollar hipertensión en adultos jóvenes. La hipertensión arterial primaria (esencial) se caracteriza por: hipertensión en estadio 1, historia familiar positiva para hipertensión y/o enfermedades cardiovasculares.

El sobrepeso y los trastornos del sueño, incluyendo la apnea del sueño, han sido relacionados como factores de comorbilidad en pacientes con hipertensión primaria. (De La Cerda Ojeda F. &.)

La hipertensión y el sobrepeso son componentes del síndrome de resistencia a la insulina, el cual incluye también hipertrigliceridemia e hiperinsulinemia, múltiples factores de riesgo metabólico para desarrollo de enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2. Por lo anterior se debe valorar en estos pacientes: perfil lipídico, niveles de glucosa. Y en historia familiar de diabetes tipo 2 considerar toma de: hemoglobina glicosilada A1c y Test de tolerancia a la glucosa. (Llapur Milan R)

### 2.3.3.2 Hipertensión arterial secundaria

La hipertensión arterial secundaria es más común en niños (90%) que en adultos. Por esto, se debe considerar, en todo niño o adolescente con tensión arterial elevada, la posibilidad de presentar una patología de base que tal vez genere la hipertensión. (Llapur Milan R)

Son múltiples las causas que pueden generar hipertensión, por lo cual se debe individualizar el estudio en cada paciente. Se debe practicar valoración extensiva en: niños muy pequeños, niños con HTA estadio II y niños o adolescentes con signos clínicos que sugieran presencia de

enfermedad sistémica. Otros hallazgos que aumentan la probabilidad de algún desorden subyacente, como causa de la hipertensión arterial son: la edad prepuberal, hipertensión estadio 2, signos clínicos de enfermedad sistémica, un aumento abrupto de la presión sanguínea o hipertensión en un niño que no está con sobrepeso y que no tiene historia familiar de hipertensión arterial. (Campos Nonato I.)

#### *2.3.4 Determinación de la presión arterial*

El equipo para la determinación de la presión arterial se compone de estetoscopio y tensiómetro. Los estetoscopios más utilizados tienen en uno de sus extremos la campana o cápsula, que captura y transmite los sonidos de tonalidad más baja, mientras que en la otra cara de la campana se inserta el diafragma, dispositivo que se posa sobre el paciente y que tiene como propósito capturar los sonidos de tonalidad alta. Los auriculares del estetoscopio se ubican en el otro extremo y se encuentran comunicados con la campana a través del tubo de conexión; elemento que cumple la función de transmisión del sonido, con una extensión de aproximadamente cuarenta centímetros, resistente y capaz de aislar los demás sonidos y solamente captar aquellos del órgano o estructura que se examina. Es importante que toda la superficie de la campana se apoye sobre el lugar del cuerpo que se está auscultando, a efectos de aislar todos los ruidos que existan en el ambiente.

El Tensiómetro está constituido por las siguientes partes:

- Manómetro de mercurio o aneroide, para medir la presión de aire aplicada.
- Brazaletes estándar con bolsa inflable. (Manguito)
- Bomba de caucho, que infla con aire la bolsa ubicada dentro del brazaletes. (Pera). La misma que contiene una válvula.
- Tubos conectores de caucho, que unen la bomba con la bolsa, y por otro lado con el manómetro. (Mangueras) El tensiómetro a utilizarse es el de brazo.

El brazaletes consta de una cámara de caucho inflable, situada en el interior de una funda de tela que la engloba y que permite un abombamiento en su parte interna. Las dimensiones del mismo son importantes de considerar, ya que un brazaletes demasiado ancho dará valores anormalmente bajos de la PA, mientras que uno demasiado estrecho dará valores más altos.

Elija un ambiente tranquilo, sin ruido y con temperatura agradable. La persona debe estar sentada, con la espalda apoyada (posición recomendada para la toma habitual). Revise que la persona no cruce las piernas, los pies deben estar apoyados en el piso, y verifique que el brazo en el que se va a medir la PA se encuentre apoyado sobre una superficie plana. Considere que el paciente debe



permanecer sin ropas que lo compriman, con la palma de la mano hacia arriba y colocado a nivel o altura del corazón (cuanto más elevado esté el brazo menores son las cifras de PAS y PAD; por el contrario, si el brazo está por debajo de la altura del corazón las cifras tienden a elevarse). La persona debe reposar sentada durante 15 minutos antes de la toma y deberá permanecer relajada física y psíquicamente. Hay que evitar tomar la PA en situaciones de ansiedad (incluidas las producidas por la petición o comunicación de resultados de pruebas diagnósticas, o por dolor).

Seleccione el brazalete que va a utilizar de acuerdo a las características del brazo de la persona, advierta que la persona no tenga la vejiga llena., tome en consideración que fumar, beber alcohol o café, comida copiosa, ejercicio o tomar medicamentos pueden modificar la PA, la persona no deberá hablar ni moverse o contraer su brazo durante la toma.

Midiendo la presión arterial, tome la PA de preferencia en el brazo izquierdo o no dominante. Este brazo deberá permanecer descubierto, apoyado sobre una mesa; de tal manera que el brazo quede a la altura del corazón, en posición semiflexionada y descansando sobre una superficie plana, como una mesa, localice el pulso braquial (también conocido como pulso humeral), donde se colocará el diafragma del fonendoscopio. Para localizar el pulso braquial, se debe ubicar a la arteria en la cara anterior del pliegue del codo hacia la parte media, buscándola con los dedos índice y medio, sabrá que ha localizado la arteria cuando sienta un leve latido en el brazo.

Colocar el brazalete a tres centímetros sobre el pliegue del codo (dos dedos), fijándose que las mangueras del tensiómetro estén en la cara anterior del brazo, colóquese los auriculares del estetoscopio en los oídos; el diafragma del mismo debe ponerlo en el brazo de la persona sobre el pulso braquial, insuflar mediante la bomba de caucho hasta que el manómetro marque 200 mmHg. Desinflar lentamente el tensiómetro, aflojando la válvula del tensiómetro, y observar el movimiento de la aguja del manómetro, identificar la aparición del primer ruido, que seguido de otros dos iguales define la presión sistólica; e identificar la desaparición del sonido, que define la presión diastólica.

Retirar el brazalete y esperar cinco minutos antes de iniciar la segunda toma de la PA.

### *2.3.5 Tratamiento*

En adultos, estudios controlados y aleatorizados han encontrado una correlación fuerte entre la adopción de ciertos estilos de vida saludables y una disminución en la presión sanguínea. El reporte del comité para el control de hipertensión sanguínea del Instituto Nacional de Salud de

Estados Unidos se recomiendan, como medidas no farmacológicas para el control de la presión sanguínea en adultos, la reducción en peso en pacientes que presentan sobrepeso, dieta rica en frutas y vegetales y baja en grasas, disminuir el sodio en la dieta a menos de 2.4 g por día (6 g de sal), incrementar el ejercicio aeróbico.

La evidencia soporta la eficacia de las intervenciones no farmacológicas para el tratamiento de la hipertensión arterial en niños y adolescentes. Sobre las bases de estudios controlados randomizados, se recomiendan las siguientes modificaciones en el estilo de vida de los adultos: reducción de peso en pacientes con sobrepeso u obesidad, incremento en el consumo de vegetales frescos y frutas, reducción en la ingesta diaria de sodio, incremento en la actividad física, consumo moderado de alcohol e intervención en los problemas crónicos del sueño. (Valdez Gómez W.)

Tabla 2-2. Modificaciones asociadas a disminución en la presión sanguínea

<b>MODIFICACIONES</b>	<b>DISMINUCIÓN APROXIMADA EN LA PA</b>
Reducción de peso	5 – 20 mmHg/10 kg
Dieta rica en frutas, vegetales y productos lácteos bajos en grasa.	8 – 14 mmHg
Reducción de sodio	2 – 8 mmHg
Aumentar actividad física	4 – 9 mmHg
Moderar el consumo de alcohol	2 – 4 mmHg

**FUENTE:** Comité Nacional de prevención, detección, evaluación y tratamiento de la presión arterial alta de la JNC 7 reporte. JAMA 2013.

En el caso de niños y adolescentes, los estudios soportan que el principal potencial para el control de la tensión arterial es la reducción de peso, ya que existe una fuerte relación entre el peso y la tensión arterial. El mantener un peso normal puede disminuir el riesgo de hipertensión en el adulto joven.

El control del peso no solo disminuye la tensión arterial sino que también disminuye factores de riesgo cardiovascular como lo son la dislipidemia y la resistencia a la insulina. Estudios demuestran que una disminución del IMC de cerca del 10% a corto tiempo, disminuye la tensión arterial en un rango de 8 a 12 mmHg.

Es importante involucrar a la familia para lograr cambios en el comportamiento que favorezcan la pérdida de peso y ayuden a prevenir la ganancia de peso. Estos cambios incluyen modificaciones en la dieta como variar el tamaño de las porciones, disminuir la ingesta de alimentos que contengan azúcar, incrementar el consumo de frutas y verduras con asesoría nutricional penitente. (Valdez Gómez W.)

La actividad física genera una pequeña, pero no significativa disminución de la tensión arterial. La actividad física regular (30 – 60 minutos de la actividad física genera una pequeña pero no significativa disminución de la tensión arterial. La actividad física regular (30 – 60 minutos de actividad en la mayoría de días por semana) y la disminución en las actividades sedentarias (televisión o videojuegos por < 2 horas al día) son recomendadas para la prevención de la obesidad, hipertensión y otros factores de riesgo cardiovascular. La participación en deportes competitivos puede ser restringida solamente en presencia de hipertensión estadio 2 no controlada. (<http://scielo.isciii.es/>)

#### *2.4 Obesidad en la adolescencia*

La obesidad infantil y juvenil es uno de los problemas de salud emergentes más importante en las sociedades desarrolladas e incluso en algunos países en transición. Su impacto actual y futuro puede tener consecuencias muy negativas para el desarrollo y la calidad de vida de las personas con exceso ponderal. De ahí la importancia de conocer su dimensión epidemiológica para iniciar cuanto antes, en la práctica diaria, labores efectivas de prevención y tratamiento. El sobrepeso (SP) y la obesidad (OB) son las formas de malnutrición más frecuente en los países desarrollados según los estudios efectuados en los últimos años.

La OB es una alteración compleja y multifactorial, con componente tanto genético<sup>7</sup> como ambiental, que se caracteriza por una alta proporción de exceso de grasa corporal. La acumulación de grasa corporal, sobre todo la de tipo androide presente en la edad escolar, que persiste en la adolescencia, ejerce efectos fisiológicos y patológicos con claro efecto sobre la morbimortalidad en la edad adulta. En cuanto a la asociación entre OB y presión arterial (PA), numerosas publicaciones refieren una relación directa entre el aumento de peso corporal y el incremento de los valores de PA e informan valores altos de PA o alta prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes obesos comparados con niños de peso normal.

Los índices de sobrepeso y obesidad registrados en los últimos años en el país. Según datos de la Encuesta de Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU 2011-2013), Ecuador registra un 8,6% de niños menores de cinco años con exceso de peso, mientras que en las edades entre 5 y 11 años, este índice se triplica, llegando al 29,9% y en el caso de los adolescentes, hasta el 26%.

Teniendo en cuenta que la obesidad es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento ponderal a expensas del aumento de la grasa corporal, y que la masa muscular y esquelética

experimentan variaciones durante el desarrollo ontogenético, la evaluación de la composición corporal adquiere mayor importancia en estudios nutricionales en la población infantil y juvenil.

Diversas investigaciones han demostrado que la composición corporal y la distribución de la grasa en el cuerpo tienen mayor valor predictivo para conocer el riesgo de enfermedades asociadas a la Hipertensión Arterial.

Los daños que el sobrepeso y la obesidad traen al organismo pueden clasificarse en relación a su evolución, pueden ser inmediatos, indirectos y tardíos; en los indirectos se encuentran las alteraciones ortopédicas en columna, pies y caderas, en los colaterales se presenta en un lapso de 2 a 4 años posterior al inicio de la obesidad son la hipertensión arterial, hipocolesterolemia total, triglicéridos altos, y las consecuencias tardías pueden ser diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, enfermedad renal, accidentes cardiovasculares, en hombres cáncer de colon, gota y en la mujer hipertensión en el embarazo, artritis y fracturas de cadera.

La obesidad es determinante en la aparición y desarrollo de trastornos metabólicos, en la presencia de presión arterial sistólica y diastólica, misma que resulta superior en adolescentes con obesidad. Son múltiples los factores que intervienen en la presencia y permanencia de la obesidad, de entre ellos se encuentran los aspectos genéticos, el sexo, el ritmo alimentario, el ejercicio físico, el sedentarismo y la naturaleza de los alimentos, entre otros. Los genes influyen de manera decisiva en la determinación del índice de masa corporal (IMC) y en la distribución corporal del tejido graso. El fenotipo de obesidad se transmite de padres a hijos de acuerdo con el género, de donde se pueden establecer por lo menos cuatro grupos fenotípicos según el sitio predominante de acumulación de grasa: generalizada, androide, visceral y ginoide.

La obesidad de la infancia persiste muchas veces hasta la vida adulta. Se ha sugerido que tres estadios de crecimiento pueden ser críticos para el desarrollo de obesidad persistente y que influyen en la existencia de enfermedades asociadas en la adultez: el período prenatal, el período de rebote de adiposidad (4 a 8 años de edad) y la adolescencia. Se calcula que un tercio de los niños obesos en edad preescolar y la mitad en edad escolar serán adultos obesos. El riesgo de desarrollar obesidad adulta en niños mayores de 9 años que son obesos es de hasta el 80 % a los 35 años.

El índice masa corporal (IMC) o índice de Quételet, el cual resulta de dividir el peso corporal en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros, es uno de los criterios mayormente utilizados para definir el sobrepeso y la obesidad en la población adulta, y en la actualidad se recomienda en población pediátrica. Asimismo, es comúnmente empleado como uno de los

indicadores para valorar el estado nutricional, el cual se correlaciona con la masa grasa corporal y el riesgo de complicaciones cardiovasculares asociadas a la obesidad. Sin embargo, tal como lo señalan, el IMC también refleja la masa libre de grasa, la masa muscular y la masa ósea, lo cual resulta en numerosas variaciones de estos componentes del cuerpo dentro de la misma masa corporal. No obstante, la facilidad de la toma de estas variables antropométricas básicas, con bajo error y buena reproducibilidad ofrece la posibilidad a través de índices simples (IMC o, en su defecto, IMC) de la valoración de la adiposidad corporal total desde un punto de vista clínico, lo que constituye una herramienta de valiosa importancia para la clasificación diagnóstica del sobrepeso de los adolescentes.

El síndrome metabólico se define en general como el conjunto de anomalías metabólicas entre las que se incluyen la resistencia a la insulina, hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa, dislipidemia e hipertensión; las cuales significan riesgos para el desarrollo de diabetes tipo 2, aterosclerosis y enfermedad cardiovascular. El síndrome metabólico afecta al 30% de niños y jóvenes obesos americanos. La obesidad abdominal medida a través de la circunferencia de la cintura es un predictor individual de síndrome metabólico. La obesidad es la fuerza que conduce al síndrome metabólico; la prevalencia de síndrome metabólico es substancialmente menor en niños y jóvenes sin sobrepeso, comparados con los niños y jóvenes con sobrepeso.

Los niños y jóvenes con síndrome metabólico se caracterizan por un incremento de la circunferencia de la cintura, de adiposidad visceral, de la presión sanguínea, de la resistencia a la insulina, hiperinsulinemia, independiente de la raza.

La circunferencia de la cintura y la relación cintura/cadera son indicadores de obesidad central. El incremento de la circunferencia de la cintura es un reflejo de la acumulación de grasa intraabdominal o visceral y es actualmente la medición preferida para evaluar la obesidad central en el contexto de estudios poblacionales.

La obesidad en los padres es también un importante predictor de obesidad en la descendencia durante la niñez. Los adolescentes con sobrepeso corporal tuvieron un porcentaje mayor de antecedentes familiares de obesidad y diabetes mellitus, así como de diabetes gestacional, aunque la diferencia con los que no tenían sobrepeso en ninguno de los casos fue significativa.

#### ***2.4.1 La grasa corporal en adolescentes.***

La masa grasa es el componente más variable en la composición corporal, tanto si se comparan varios individuos o se consideran los cambios de una persona a lo largo de la vida. La obesidad se caracteriza por un exceso de masa grasa que afecta a la salud y al bienestar de las personas.

Los riesgos asociados al exceso de grasa se deben, en parte, a la localización de la grasa, más que a la cantidad total. Hoy se postula que las causas y consecuencias metabólicas de la distribución regional de la grasa tienen particular importancia clínica.

La circunferencia de cintura se usa también como una medida indirecta de la grasa abdominal y se recomienda su uso, junto con el IMC, para predecir el riesgo. Una circunferencia de cintura de más de 88 cm para mujeres y de más de 102 cm para hombres indica un elevado riesgo.

La mayor parte de la grasa saturada procede del consumo de carnes, embutidos y patés, y no de la leche y derivados. Asimismo la ingesta de proteínas y sal es muy superior a las recomendaciones, y hay un aporte insuficiente de carbohidratos complejos y fibra, por el bajo consumo de frutas y vegetales. Todo ello colabora a que la obesidad sea el mayor problema nutricional en la adolescencia, con la consiguiente morbilidad asociada, como la tendencia a hipertensión arterial e hipercolesterolemia, que a la larga favorecerán el desarrollo de problemas de salud. (Gastelbondo Amaya & Aurelio Cécpedes, 2017)

Tabla 3-2. Valores de referencia del perímetro abdominal

<b>CIRCUNFERENCIA CINTURA</b>			
<b>Circunferencia Cintura</b>	<b>Normal</b>	<b>Incrementado</b>	<b>Sustancialmente incrementado</b>
Mujeres	< 80 cm	≥ 80 cm	≥ 88 cm
Hombres	< 94 cm	≥ 94 cm	≥ 102 cm

Fuente: Organización Mundial de la Salud 1998

La relación entre las medidas de la cintura y la cadera también establecen el tipo de obesidad. Desde el punto de vista metabólico, en el tipo “ginoide”, el adipocito es resistente a los cambios de actividad del sistema nervioso autónomo que se expresa por medio de la acción de las catecolaminas; en cambio esta obesidad es muy sensible a la acción de la insulina; por lo tanto los depósitos de grasa tienen una dinámica lenta con movilización retardada de los lípidos. Por otra parte los depósitos de grasa en la obesidad androide son muy sensibles a las catecolaminas y por ello son fácilmente removibles, liberando triglicéridos.

Según el lugar donde se acumula el exceso de grasa corporal la obesidad puede ser androide o ginoide:

- Obesidad androide: mayor concentración de grasa en la zona abdominal y menor en las otras partes del cuerpo. Es más frecuente en los hombres y es la de mayor riesgo para las enfermedades del corazón, por estar la grasa más cerca de órganos importantes corazón, hígado, riñones.

- **Obesidad ginoide:** menor concentración de grasa en la zona abdominal y mayor en la cadera, los glúteos y los muslos. Es más frecuente en las mujeres y tiene menos riesgo para las enfermedades cardiovasculares.

## **2.5 Ingesta alimentaria en adolescentes**

Durante la adolescencia se producen cambios importantes en la composición corporal. Aumenta el ritmo de crecimiento en longitud y aparecen fenómenos madurativos que afectan al tamaño, la forma y la composición corporal, procesos en los que la nutrición juega un papel determinante.

Estos cambios son específicos de cada sexo. En los chicos aumenta la masa magra más que en las chicas. Por el contrario, en las niñas se incrementan los depósitos grasos. Estas diferencias en la composición corporal van a influir en las necesidades nutricionales. Las ingestas recomendadas en la adolescencia no se relacionan con la edad cronológica sino con el ritmo de crecimiento o con la edad biológica, ya que el ritmo de crecimiento y el cambio en la composición corporal, van más ligados a esta. (MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA)

El principal objetivo de las recomendaciones nutricionales en este periodo de la vida es conseguir un estado nutricional óptimo y mantener un ritmo de crecimiento adecuado, lo que conducirá a mejorar el estado de salud en esta etapa y en la edad adulta y a prevenir las enfermedades crónicas de base nutricional que pueden manifestarse en etapas posteriores de la vida. (Coronado)

Una consecuencia directa de una dieta sana y la práctica de ejercicio es mantener un peso normal. En los pacientes con sobrepeso u obesidad la disminución de peso es la medida inicial más eficaz para bajar la presión arterial. Reducir 4 o 5 kilos produce un descenso importante de la presión y, por cada diez kilos de menos la presión sistólica baja entre 5 y 20 mmHg. Sin embargo, no sólo los kilos afectan la presión arterial, también es importante el lugar donde se acumulan las grasas; la obesidad centrípeta o androide caracterizada por el depósito de tejido adiposo en el centro del abdomen a nivel del estómago es la que más se relaciona con la hipertensión.

Una dieta saludable ayuda a prevenir la malnutrición en todas sus formas, así como de las enfermedades no transmisibles, como la diabetes, hipertensión, las cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares y el cáncer.

En cuanto a las proteínas las recomendaciones se establecen en 1 g/kg para ambos sexos entre los 11 y 14 años, y 0,9 y 0,8 respectivamente en varones y mujeres, entre los 15 y 18 años. El límite

máximo tolerable de ingesta proteica es el doble de las recomendaciones. Deben aportar entre el 10 y el 15% de las calorías de la dieta y deben ser predominantemente de alto valor biológico (origen animal). En relación con la ingesta de grasa, sirven para esta edad las recomendaciones generales de una dieta saludable:

- La grasa total representará el 30% de las calorías totales.
- Los ácidos grasos saturados supondrán como máximo el 10% del aporte calórico total.
- La ingesta de colesterol debe ser inferior a 300 mg/día. No existen unas recomendaciones específicas de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, aunque una alimentación variada y equilibrada suele aportar cantidades suficientes de los mismos.
- Los hidratos de carbono deben representar entre el 55-60% del aporte calórico. Se aconseja que este aporte sea en su mayoría en forma de carbohidratos complejos, aportados con los cereales, frutas y vegetales.
- Limitar el consumo de azúcar libre a menos del 10% de la ingesta calórica total forma parte de una dieta saludable. Para obtener mayores beneficios, se recomienda reducir su consumo a menos del 5% de la ingesta calórica total.
- Mantener el consumo de sal por debajo de 5 gramos diarios ayuda a prevenir la hipertensión y reduce el riesgo de enfermedad cardíaca y de accidente cerebrovascular en la población adulta. (De La Cerda Ojeda F. &.)

En este grupo de edad las necesidades de vitaminas aumentan respecto a otras etapas de la infancia, debido al crecimiento acelerado y al aumento de los requerimientos de energía. Necesitan un aumento del aporte de tiamina, riboflavina y niacina, que participan en la obtención de energía a partir de los macronutrientes.

Las vitamina B6 y el ácido fólico son necesarias para la síntesis de ADN y ARN, y las vitaminas A, C y E participan en la función y estructura celular. (Gastelbondo Amaya & Aurelio Cécpedes, 2017)

Las necesidades de minerales también están aumentadas en la adolescencia, sobre todo las de hierro, cinc y calcio, no cubriéndose con la dieta en algunas ocasiones. Existe una mayor demanda de hierro debido al incremento de masa magra y volumen sanguíneo, y la ferropenia es el déficit nutricional más frecuente a esta edad.

La padecen entre un 10-15% de adolescentes, siendo más frecuente en deportistas, y en general en mujeres con pérdidas menstruales abundantes. En ellas habría que aconsejar alimentos ricos en hierro y un aporte adecuado de vitamina C, que aumenta la absorción de hierro. (MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA)



Para calcio, fósforo y magnesio, se aconseja como ingesta adecuada en este grupo de edad, 1.300 mg/día de calcio (el contenido aproximado de 1 litro de leche y/o derivados), de ahí que se aconseje tomar 3/4 a 1 litro de lácteos al día, cantidad que un elevado porcentaje de adolescentes no llegan a alcanzar. Una dieta variada y equilibrada, con el aporte calórico total recomendado, es la mejor garantía para la ingesta correcta de otros minerales tales como el cinc, magnesio, cobre, cromo, fósforo y selenio. (Campos Nonato I.)

Aunque hay diferencias locales, la gran influencia de la industria alimentaria, por una parte, y la publicidad y medios de difusión por otro, hacen que los hábitos alimentarios tiendan a ser comunes a todo el mundo occidental. (Marugán de Miguelsanz, Monterio Corral, & Pavón Belinchón, 2017)

### ***2.5.1 Patrón de consumo actual en adolescentes***

El estilo de vida del adolescente le lleva con frecuencia a comer fuera de casa, suprimiendo o restringiendo comidas, que son reemplazadas muchas veces por pequeñas ingestas entre las comidas principales. Este tipo de alimentación disminuye el apetito, suele tener bajo poder nutritivo y alto valor calórico, favoreciendo además problemas como la obesidad, caries dental y malos hábitos dietéticos. La asistencia frecuente a restaurantes de comidas rápidas, y la disponibilidad de alimentos precocinados en el propio domicilio, han contribuido también a cambios de hábitos alimentarios, con mayor consumo de grasa total, grasa saturada, colesterol, azúcares y sodio, y un menor consumo de fibra, frutas y vegetales, incluso con déficits de micronutrientes, vitaminas y minerales, alejándose cada vez más de la dieta mediterránea tradicional. En casa, el hábito de estar muchas horas ante la televisión, la inactividad física y sedentarismo facilitan asimismo el picoteo. Un porcentaje creciente no toma nada al desayuno. En concreto, 1 de cada 45 adolescentes no desayuna o hace un desayuno muy escaso, argumentando falta de tiempo, de apetito o por falta de costumbre, lo que probablemente conlleva dificultades en el aprendizaje y rendimiento escolar. Este hecho es más patente a partir de los 14 años, llegando a un máximo a los 18 años de edad, donde el 15% de la población no desayuna. (Llapur Milan R)

Consumo frecuente de “snack”: se trata de diferentes alimentos sólidos o líquidos tomados entre las comidas, y en general ricos en mezclas de grasas y azúcares. Suelen ser comprados en tiendas, cafeterías, kioscos o directamente en máquinas expendedoras. Proporcionan una cantidad elevada de energía con poca densidad de nutrientes, y un aporte excesivo de grasas y azúcares simples, o bien de sal, suponiendo incluso entre un 10-30% del total energético de la dieta diaria. Aunque muchas veces se les atribuye propiedades negativas, su consumo ocasional no debería tener consecuencias nutricionales siempre que el conjunto de la dieta del adolescente “compense” dicho

consumo, y en casos de mucha actividad física incluso pueden ayudar a aportar la energía que se necesita, debiendo únicamente seleccionar el producto adquirido. Aquí están incluidas también muchas bebidas azucaradas y refrescos. Una excesiva ingesta de bebidas “blandas” puede desplazar a alimentos y bebidas de elevado interés nutricional como la leche, por lo que deberían ser sólo una opción de consumo ocasional. (Valdez Gómez W.)

Puede aparecer una preocupación excesiva por la imagen corporal, basándose en un determinado ideal de belleza, iniciándose así los regímenes para adelgazar que conducen a una ingesta insuficiente de muchos nutrientes, sobre todo en mujeres. Además, estas personas incrementan la actividad física o incluso inician conductas purgativas para el mantenimiento del peso. Existe el riesgo de que esta práctica conduzca a un verdadero trastorno de la conducta alimentaria. (Llapur Milan R)

La familia puede ejercer una influencia favorable en la dieta de los adolescentes, con el desarrollo de buenos hábitos alimentarios y patrones de conducta. Está demostrado que la comida en familia favorece un mayor consumo de vegetales y productos ricos en calcio, y menor de fritos y refrescos azucarados.

### ***2.5.2 Consumo de sodio y potasio***

Un consumo adecuado de sal facilita una correcta digestión, mantiene el nivel de líquidos óptimo que el cuerpo necesita para funcionar correctamente y proporciona la cantidad necesaria de minerales al organismo. Sin embargo, cuando se exceden las cantidades recomendadas no más de 5 gr. de sal por día, un consumo elevado de sal e insuficiente de potasio menos de 3,5 g contribuye a la hipertensión arterial, que, a su vez, incrementa el riesgo de enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular.

El sodio y el cloro contribuyen a regular la presión arterial, controlar el equilibrio de fluidos en el organismo y mantener las condiciones apropiadas para el funcionamiento de los músculos y nervios. El sodio facilita la absorción de ciertos nutrientes, como la glucosa y los aminoácidos.

El consumo de sal puede reducirse del modo siguiente:

- No añadiendo sal, salsa de soya o salsa de pescado al preparar los alimentos.
- No poniendo sal en la mesa.
- Reduciendo el consumo de aperitivos salados.
- Eligiendo productos con menos contenido en sodio.

Algunos fabricantes de alimentos están reformulando sus recetas para reducir el contenido de sal de sus productos; además, siempre es aconsejable leer las etiquetas de los alimentos para comprobar la cantidad de sodio que contiene un producto antes de comprarlo o consumirlo. La ingesta de potasio, que puede mitigar los efectos negativos de un consumo elevado de sodio en la presión arterial, puede incrementarse consumiendo frutas y verduras.

La tensión arterial alta (hipertensión) es un factor de riesgo importante de las enfermedades cardiovasculares, en especial de los ataques cardíacos y los accidentes cerebrovasculares. Los datos indican que el aumento de la ingesta de potasio reduce significativamente la tensión arterial en los adultos.

En nuestro organismo, el potasio se encuentra principalmente en el interior de las células. Interviene en funciones importantes de todo el cuerpo y está implicado en las mismas funciones que el sodio, desempeñando un papel complementario del mismo; el equilibrio entre ambos elementos es esencial para el organismo.

El potasio se encuentra en una gran variedad de alimentos no refinados, como los frijoles y guisantes, frutos secos, hortalizas como la espinaca, el repollo y el perejil, y frutas como la banana, la papaya y el dátil. El procesamiento de los alimentos reduce la cantidad de potasio en muchos productos alimentarios, y una dieta alta en alimentos procesados y baja en frutas y hortalizas frescas a menudo no aporta el potasio necesario.

Lista de alimentos ricos en potasio y con bajo contenido de sodio (cuando están sin procesar).

- Aguacate, plátano.
- Legumbres como lentejas
- Pasas, nueces y otros frutos secos.
- Hierbas aromáticas, perejil y chile: frescas o secas.
- Col, espinaca, lechuga.
- Pescado como bacalao, sardinas, trucha y atún.
- Champiñones: frescos o secos
- Naranja y otros cítricos mandarina.
- Melón, sandía, manzana.
- Soja, tofu, lecha de soja
- Carne roja y blanca
- Tomate y productos derivados del tomate
- Yogur y productos lácteos desnatados (excepto queso)

La obesidad, la escasa actividad física, el consumo elevado de sal y consumo reducido de potasio influyen en la presión arterial. El consumo reducido de calcio y magnesio y una proporción elevada de grasas saturadas en comparación con las grasas poliinsaturadas omega-3 también son importantes. Últimamente, suscitan un gran interés los beneficios de la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension o Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión), rica en frutas, verduras y cereales para incrementar la cantidad de potasio y fibra; que incluye productos lácteos desnatados, pescado, legumbres, pollo y carne magra. (Lurbe E.)

El cuerpo puede adaptarse a un menor consumo de sal, aunque puede tardar 2 ó 3 meses en habituarse a consumir la mitad de sodio de lo acostumbrado. Existen otras maneras de condimentar la comida, como el mayor uso de pimienta y de hierbas aromáticas y especias, frescas o secas. Los sustitutos de la sal, basados en compuestos de potasio, también pueden servir; además también contribuyen a aumentar el consumo de potasio. Aunque su sabor y el hecho de que no sean tan buenos conservantes como la sal han limitado su uso, recientemente la industria alimentaria ha creado nuevos productos para superar estos inconvenientes.

## CAPÍTULO III

### 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Diseño y tipo de estudio

La presente investigación fue de diseño no experimental de tipo transversal.

#### 3.2 Población

**Población fuente:** Adolescentes de la Unidad Educativa Monseñor Alberto Zambrano Palacios de la Provincia de Loja Cantón Olmedo 2016.

**Población elegible:** Hombres y mujeres entre 12 y 18 años, que dan el consentimiento informado para realizar este estudio; estudiantes de la Unidad Educativa Monseñor Alberto Zambrano Palacios de la Provincia de Loja Cantón Olmedo 2016.

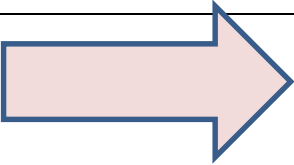
**Población participante:** 95 estudiantes adolescentes, hombres y mujeres. La muestra fue obtenida mediante el método aleatorio simple, con los siguientes criterios de exclusión:

- Adolescentes embarazadas o adolescentes con algún tratamiento farmacológico.
- Adolescentes que se nieguen a ser evaluados.

#### 3.3 Variables

##### 3.3.1 Identificación

Tabla 1 -3. Varianzas

CO SECUNDARIA	VARIANTE	CO PRINCIPAL	VARIANTE
Ingesta Alimentaria Pirámide de los Alimentos Presión Arterial PAS PAD		ESTADO NUTRICIONAL Peso BMI	

<b>CONTROL</b>		Talla
<b>Características Generales</b>		Perímetro Abdominal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Sexo</li> </ul>		Porcentaje de grasa

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

### 3.3.2 Definición de variables

**Estado Nutricional:** Medido mediante la composición corporal se determinara la ingesta y de la salud de un individuo o grupo de individuos, relacionados con la nutrición.

**Peso:** El incremento del peso al final de la pubertad es de 16 a 20 Kg. en mujeres y de 23 a 28 Kg. en varones. La ganancia de peso no sólo depende del crecimiento esquelético sino también de otros tejidos. El crecimiento muscular es mayor en los varones. La redistribución y aumento del tejido adiposo logran el dimorfismo sexual. Hay que recordar la importancia del panículo graso en la producción y metabolismo hormonales, ya que su ausencia (por carencia, dieta o ejercicio excesivo) puede perturbar el desarrollo sexual apropiado. (MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA)

**BMI:** Body Mass Index en inglés (BMI) o Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida de peso corregida para la talla, en relación a la edad cronológica. Es el mejor indicador nutricional en la adolescencia, porque incorpora la información requerida sobre la edad o estima el peso ideal de una persona en función de su tamaño y peso. El Índice de masa corporal es válido para niños, adolescentes y adultos hombres o mujeres; el índice de masa corporal evalúa los riesgos asociados con el exceso de peso. (MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, 2016)

**Talla:** La talla o estatura mide el crecimiento longitudinal. La estatura se define como la distancia que existe entre el plano de sustentación (piso) y el vértex (punto más alto de la cabeza). La talla final se alcanza al terminar la pubertad, durante la cual la mujer crecerá en promedio de 20 a 23 cm.; en su mejor momento (estirón puberal) crecerá alrededor de 8 cm. al año. El varón puede registrar un aumento de 24 a 27 cm con un pico de crecimiento anual de 9 a 10 cm y en algunos casos de hasta 1 cm. por mes. (MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA)

**Perímetro Abdominal:** Es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico, por lo general a nivel del ombligo.

**Porcentaje de Grasa:** a efectos prácticos se considera metabólicamente inactiva, tiene un importante papel de reserva y en el metabolismo hormonal, entre otras funciones. Se diferencia, por su localización, en grasa subcutánea debajo de la piel, donde se encuentran los mayores

almacenes y grasa interna o visceral. Según sus funciones en el organismo, puede también dividirse en grasa esencial y de almacenamiento.

**Pirámide de los Alimentos:** Es un gráfico diseñado a fin de indicar en forma simple cuáles son los alimentos que es necesario incluir en la dieta, y en qué medida consumirlos, para lograr una dieta sana y balanceada.

Esta pirámide incluye todos los grupos de alimentos, sin intentar restringir ninguno, sólo indica de manera sencilla cuánto consumir de cada uno de estos grupos a fin de mantener una buena salud.

**Presión Arterial:** es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Cada vez que el corazón late, bombea sangre hacia las arterias, que es cuando su presión es más alta. A esto se le llama presión sistólica. Cuando su corazón está en reposo entre un latido y otro, la presión sanguínea disminuye. A esto se le llama la presión diastólica.

**Edad:** Es el transcurso que va desde el nacimiento de un ser o individuo hasta su fallecimiento.

**Sexo:** Conjunto de factores genéticos que determinan o diferencian al macho (hombre) de la hembra (mujer).

### 3.3.3 Operacionalización

Tabla 2 -3. Operacionalización de Variables

VARIABLE	ESCALA	VALOR
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>		
<b>EDAD</b>	Continua	Años
<b>SEXO</b>	Nominal	Masculino Femenino
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>		
<b>BMI/ EDAD</b>	Continua	Kg/m <sup>2</sup>
	Ordinal	<b>Puntaje Z</b> <-3 DE Delgadez Severa -2 a -3DE Delgadez +1 a -2 DE Normal +1 a +2DE Sobrepeso >+2DE Obesidad
<b>TALLA/EDAD</b>	Continua	Cm
	Ordinal	<b>Puntaje Z</b> >+2DE Talla alta +2 a -2DE Talla normal < -2DE Baja Talla

<b>PORCENTAJE DE GRASA</b>	Nominal	<b>PORCENTAJE</b> Excesivamente baja Baja Adecuado Moderadamente Alta Alta Excesivamente alta
<b>PESO</b>	Continua	Kilogramos
<b>TALLA</b>	Continua	Metros
<b>INGESTA ALIMENTARIA</b>		
<b>INGESTA POR PORCIONES Y GRUPOS DE ALIMENTOS SEGÚN MI PIRAMIDE</b>	Continua	Nº. de porciones
<b>VALORES DE PRESIÓN ARTERIAL</b>		
<b>PRESIÓN ARTERIAL (PAS)</b>	Continua	Mm/hg
<b>PRESIÓN ARTERIAL (PAD)</b>	Continua	Mm/hg
<b>Clasificación de la Presión Arterial</b>	Nominal	Normal Hipertenso HTA

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

### 3.4 Descripción de procedimiento

#### Recolección de datos

#### Características generales

Para obtener información de esta variable se utilizó una encuesta que se aplicó a los adolescentes de la Unidad Educativa Monseñor Alberto Zambrano Palacios esta encuesta consta de los datos necesarios como: nombres y apellidos completos, edad en años, sexo de las y los adolescentes.

#### Evaluar el Estado Nutricional

Para evaluar nutricionalmente a las y los adolescentes de la Unidad Educativa Monseñor Alberto Zambrano se obtuvo mediante la formulación del Índice de Masa Corporal.

Tomando como indicadores el peso, talla y edad.



Para realizar la toma de peso y talla, se utilizó el tallímetro y balanza, aplicando las siguientes técnicas:

**Talla:** El individuo de pie, erecto, pies juntos, talones, glúteos, espalda y zona posterior de la cabeza en contacto con la escala. La medida se tomará del vértex al suelo, con el individuo examinando en inspiración máxima, con el cursor en 90° en relación con la escala.

**Peso:** El individuo de pie, en el centro de la plataforma de la balanza, con ropa ligera, colocándose de espaldas a la escala y mirando un punto fijo en el frente, evitando oscilaciones en la balanza.

**BMI:** utilizado como índice antropométrico sencillo que refleja el contenido graso y las reservas energéticas, además permite detectar casos de sobrepeso y obesidad.

**Para calcular el índice de masa corporal (BMI)** Se aplicó la siguiente fórmula:

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

Tabla 3 -3. Puntos de corte

<b>INTERPRETACION DE LAS TABLAS DE REFERENCIA DEL BMI (OMS)</b>
<b>Puntuaciones Z</b> <-3 DE Delgadez Severa -2 a -3DE Delgadez +1 a -2 DE Normal +1 a +2DE Sobrepeso >+2DE Obesidad

Fuente: Organización Mundial de la Salud 2007

Para el indicador talla edad (T/E) se utilizó las tablas de referencias de la OMS 2007 adoptadas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador como Protocolos de Atención Integral a Adolescentes.

También se tomará en cuenta la grasa corporal total medida a través de la máquina de bioimpedancia eléctrica marca CAMRY que tiene un margen de confiabilidad del 99.9%. Monitor que hace pasar una corriente eléctrica sumamente débil de 50 kilo Hertz y menos de 500 microgramos amperios a través del cuerpo para determinar la cantidad de tejido graso, hay que tomar en cuenta que los músculos, vasos sanguíneos y huesos tiene un alto contenido de agua, el cual conduce la electricidad con facilidad.

Tabla 4 -3. Puntos de corte para la masa grasa en niños y adolescentes de 7 a 17 años deurenber, p. Pieters, j.j.l.hautuast, j.g.l.1990. (Adaptada)

<b>% DE GRASA</b>	<b>MACULINO</b>	<b>FEMENINO</b>
<b>Excesivamente baja</b>	<6%	<12%
<b>Baja</b>	6 – 10%	12 – 15%
<b>Adecuada</b>	11 – 20%	16 – 25%
<b>Moderadamente alta</b>	21 -25%	26 – 30%
<b>Alta</b>	26 – 31%	31 – 36%
<b>Excesivamente alta</b>	>31%	>36%

Fuente: Organización Mundial de la Salud 2007

### **Ingesta Alimentaria**

Para cumplir con la segunda variable sobre la Ingesta alimentaria en adolescentes de la Unidad Educativa Monseñor Alberto Zambrano Palacios se utilizó una encuesta donde se aplicara un recordatorio de 24 hora esta encuesta les permitirá describir los alimentos que consumen al desayuno, almuerzo, merienda y colación donde se tomará encuesta los alimentos que consumen frecuentemente en el transcurso del día mediante medidas caseras las mismas que serán convertidas en porciones para realizar una relación con las pociones normales de Mi Pirámide Alimentaria y su respectiva evaluación total que aporta cada porción consumida y su influencia en el consumo diario.

### **Presión Arterial**

Para la obtención de estos datos se procederá a tomar la presión arterial en el en el brazo izquierdo o en el brazo no dominante, el mismo que estará apoyado sobre una superficie fija; de tal manera que el brazo queda a la altura del corazón; luego se procederá a localizar el pulso humeral, donde se colocará el diafragma del fonendoscopio marca Riester, a continuación se colocara el brazalete del tensiómetro marca Riester a tres centímetros sobre el pliegue del codo fijándose que las mangueras del tensiómetro esté en la cara anterior del brazo., los auriculares del fonendoscopio estarán ubicados en los oídos. Se Insuflara mediante la bomba de caucho hasta que el manómetro marque 200 mmHg; luego se procederá desinflar lentamente el tensiómetro, aflojando la válvula del tensiómetro y se observará el movimiento de la aguja del manómetro. La aparición del primer ruido, que seguido de otros dos iguales determinará la presión sistólica; la desaparición del sonido definirá la presión diastólica. Se Retirá el brazalete y se esperará cinco minutos antes de iniciar la segunda toma de la PA. (Coronado, 2017)

Los valores de presión arterial obtenidos serán clasificados de acuerdo a las tablas de referencia de PA del Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents, en las que se tienen en cuenta edad, sexo y percentil de talla. (Gastelbondo Amaya & Aurelio Cécpedes, 2017)

### **3.5 Procesamiento y análisis de datos**

Para la tabulación de los datos recolectados se realizará lo siguiente:

- Revisión metódica y minuciosa de cada una de las encuestas para constatar la validación de la misma.
- Para el análisis de los datos antropométricos como peso, talla, IMC se utilizó las tablas de referencia de la OMS 2007 adoptadas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador como Protocolos de Atención Integral a Adolescentes. Una vez obtenidos los todos los datos del Estado Nutricional se elaborará una hoja de cálculo de datos electrónica en Microsoft Excel; para crear una base de datos y para el análisis del Estado Nutricional se utilizará el programa JMP 5 Versión 1.5.
- Una vez obtenida la base de datos del consumo se realizó el análisis nutricional en base a un Software de la Tabla de Composición de Alimentos Ecuatorianos que consta en el Programa Canasta.
- Para definir el grado de adecuación de la dieta se utilizó los parámetros valores establecidos en la operacionalización de variables y a las recomendaciones de FAO/OMS/UNU/2004.
- Se creó una hoja de datos electrónica en Microsoft Excel de la Presión Arterial los mismos que previamente fueron comparados con las tablas de referencia publicadas por la TASK FORCE FOR BLOOD PRESSURE IN CHILDREN, y para el análisis de estos datos se utilizó el programa JMP5 Versión 1.5.
- 

#### **En el tratamiento estadístico se utilizó**

Estadísticas descriptivas de todas las variables en estudio según la escala de medición; para las escalas medidas en nominal y ordinal, se utilizó números y porcentajes. Para las variables medidas en escala continua se utilizó medidas de tendencia y de dispersión.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

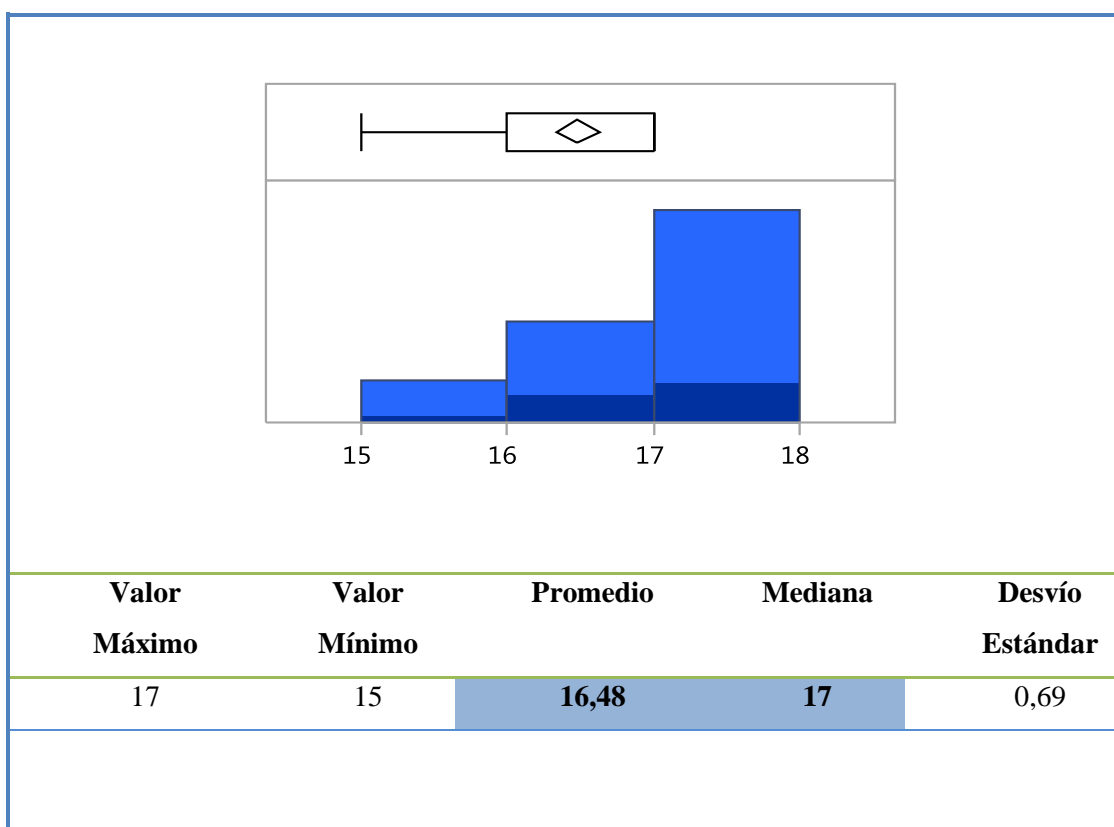


Gráfico No 1-4. Distribución de la población según edad

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

La adolescencia tiene sus propias características y desafíos, ya que el cerebro y el cuerpo van presentando diversos cambios. La organización mundial de la salud menciona que el crecimiento corporal termina a los 17 años y medio en las niñas, mientras que en los varones sería a los 19, por lo que de allí en adelante, el desarrollo es meramente mental.

En la población de estudio se encontró una edad máxima de 17 años, un mínimo de 15 años, con una mediana de 17 años, siendo un promedio de 16,48 años y la desviación estándar fue de 0,69.

Se observa que la mayor concentración de población se encuentra dentro de un rango entre los 17 a 18 años.

La forma de distribución fue asimétrica negativa porque el promedio es menor que la mediana.

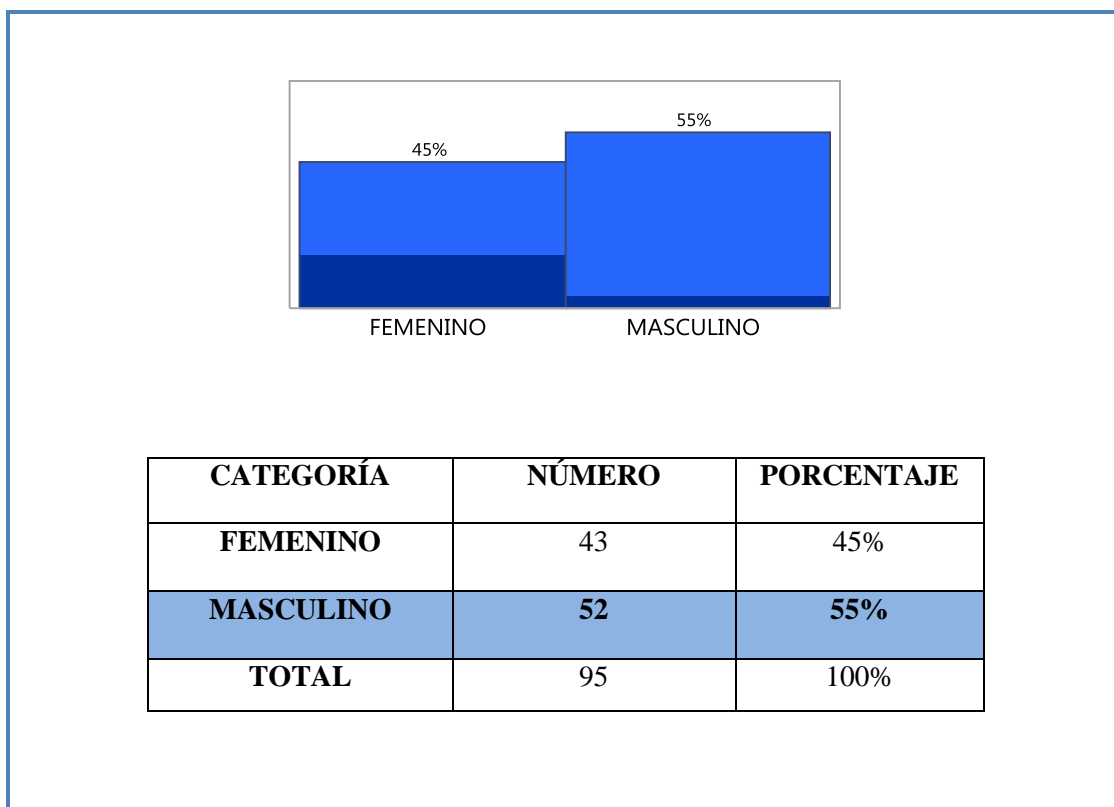


Gráfico No 2-4. Distribución porcentual del grupo de estudio según sexo

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

En el grupo de estudio se encontró que el 55% de la población investigada es de sexo masculino y el 45% es de sexo femenino, existiendo un predominio del sexo masculino frente al femenino.

En el 2016 Ecuador tuvo una población femenina mayor, con 8.195.000 mujeres, lo que supone el 50,02% del total, frente a los 8.190.068 hombres que son el 49,98%.

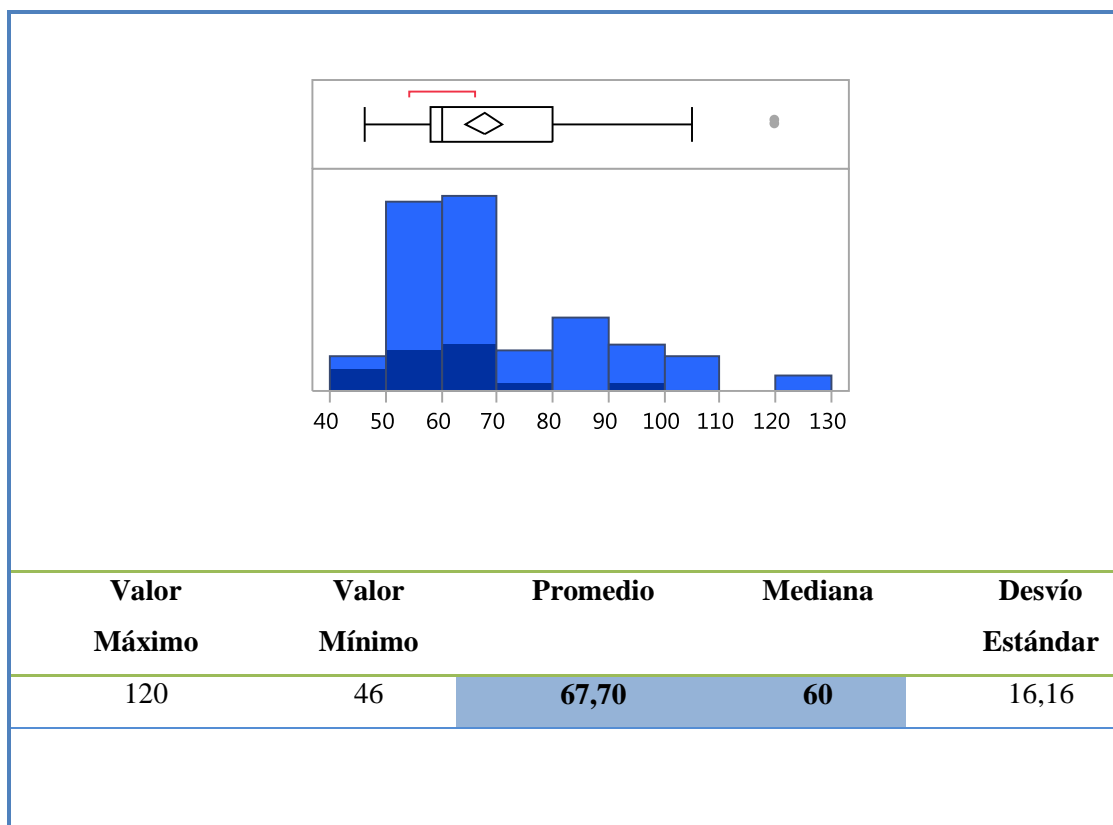


Gráfico No 3-4. Distribución del grupo de estudio según peso

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Numerosos informes señalan que la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes se ha incrementado notablemente en las últimas dos décadas, de tal manera que se ha convertido en un problema de salud pública. Uno de los problemas que se han observado con el aumento en la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes es el incremento paralelo en las complicaciones relacionadas a su presencia, entre las que se incluyen las metabólicas, las psicológicas y las ortopédicas.

En el grupo de estudio con respecto al peso se encontró que el peso máximo fue de 120kg, el mínimo de 46kg; con un promedio de 67,70kg; mediana de 60kg y una desviación estándar de 16,16. La forma de distribución fue asimétrica positiva porque el promedio fue mayor que la mediana.

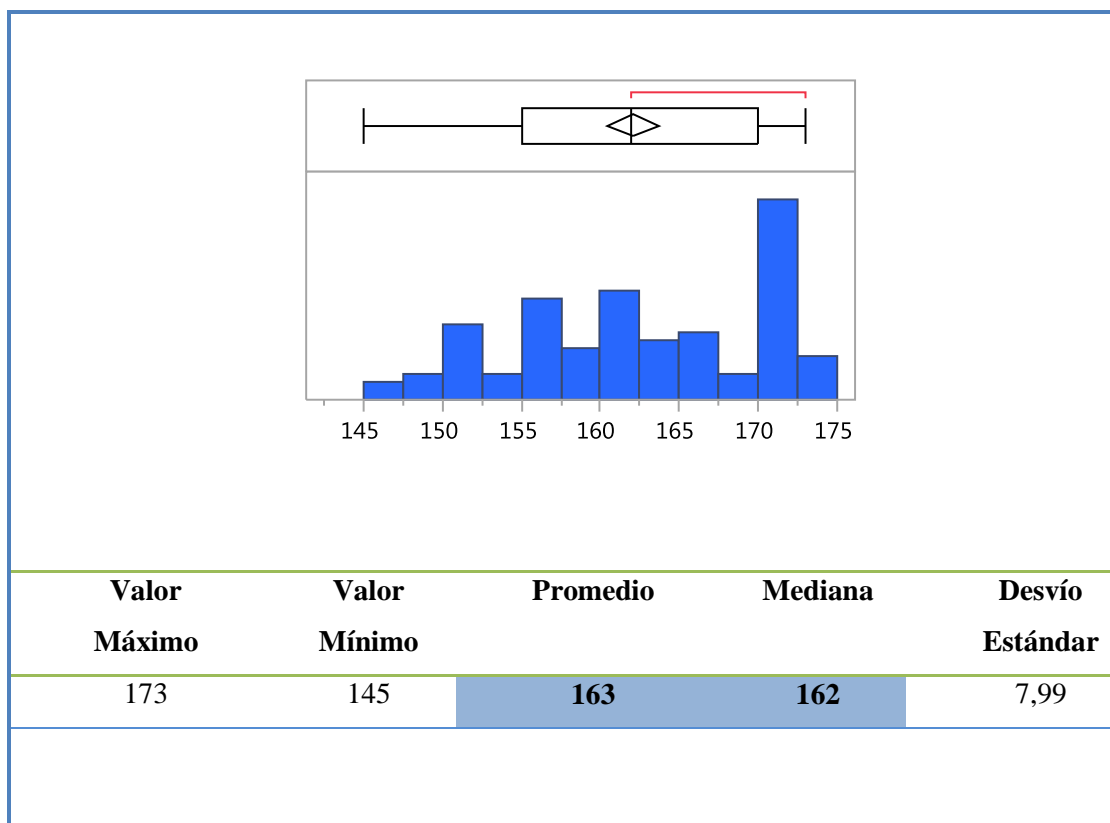


Gráfico No 4-4. Distribución del grupo de estudio según talla

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Es importante tomar en cuenta que la talla final se alcanza al terminar la pubertad, durante la cual la mujer crecerá en promedio de 20 a 23 cm.; en su mejor momento (estirón puberal) crecerá alrededor de 8 cm. al año. El varón puede registrar un aumento de 24 a 27 cm. con un pico de crecimiento anual de 9 a 10 cm. y en algunos casos de hasta 1 cm. por mes.

Al analizar la población en estudio según talla, se encontró que el valor máximo fue 173, el valor mínimo fue de 145cm, el promedio 163cm; mediana de 162cm y desvío estándar de 9,37.

Observando que la mayor concentración de población se encuentra en una talla de 170cm.

La forma de distribución fue asimétrica positiva porque el promedio es mayor que la mediana.

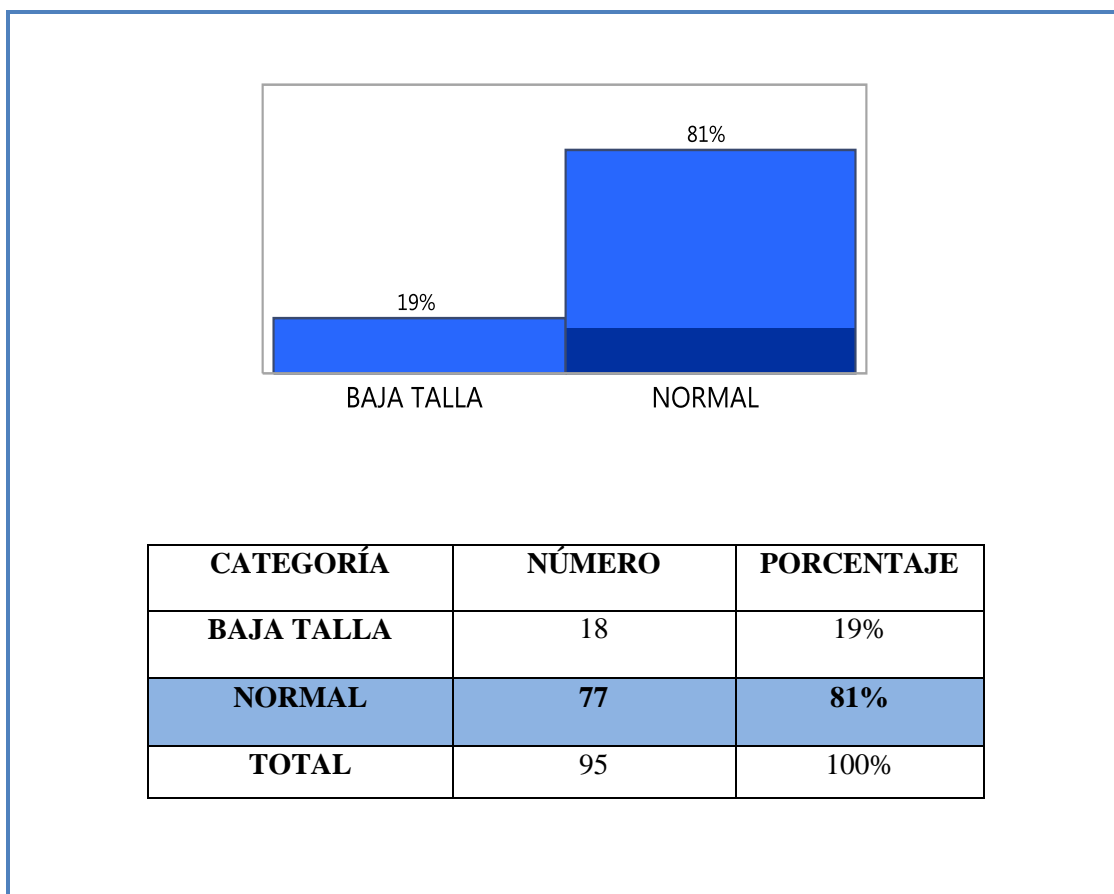


Gráfico No 5-4. Distribución del grupo de estudio según talla/edad

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

En el grupo de estudio según talla/edad se encontró que el 81% de la población investigada tiene una talla normal mientras que el 19% tiene baja talla.

La talla/edad refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits, se relaciona con alteraciones del estado nutricional y la salud a largo plazo.

Los resultados obtenidos por la OMS en referencia a las curvas de crecimiento en los adolescentes de diferentes entornos étnicos, culturales y genéticos no mostraron diferencias en el crecimiento, por el contrario este patrón no solo resulta como referencia de comparabilidad internacional, sino como instrumento local en todos los países.



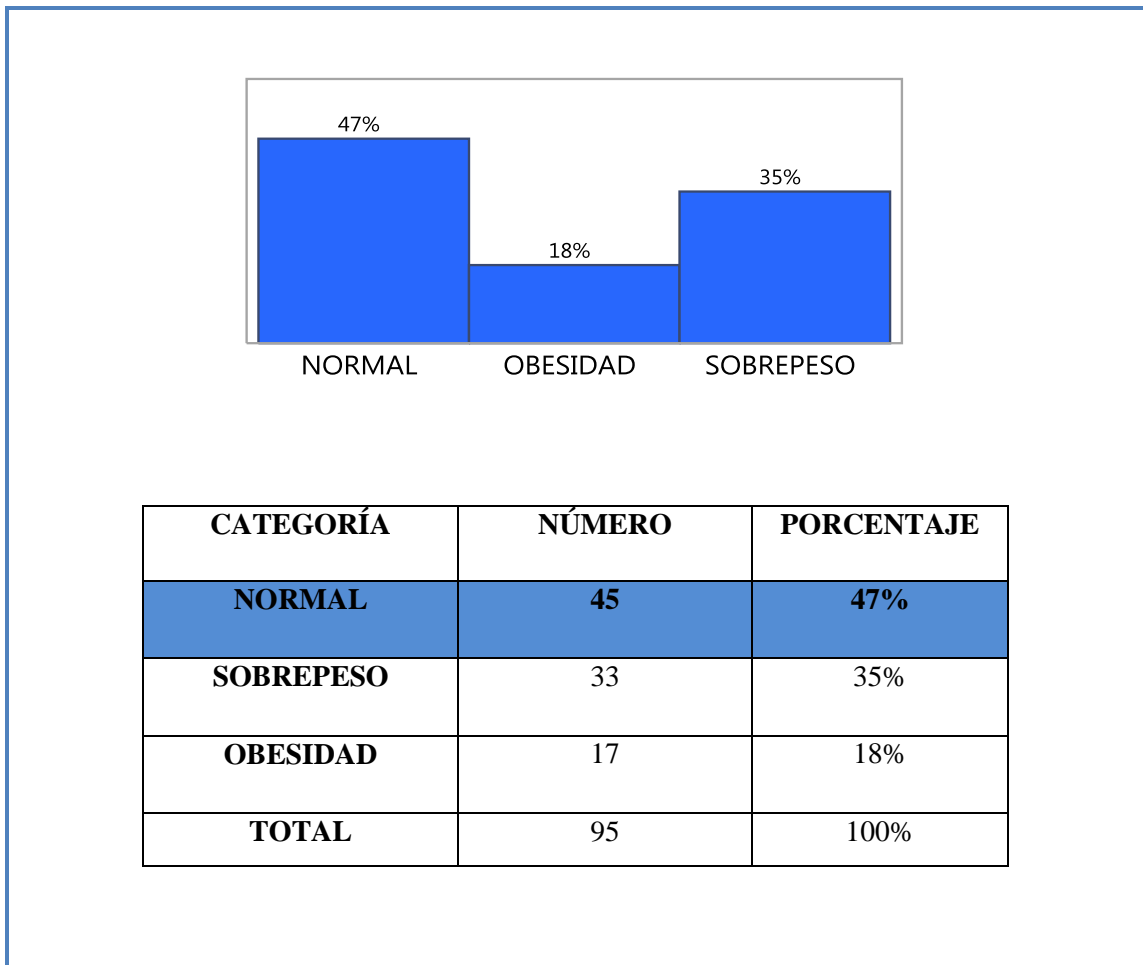


Gráfico No 6-4. Distribución del grupo de estudio según el imc/edad

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Al analizar los datos porcentuales según el diagnóstico del Índice de Masa Corporal en relación a la Edad, se pudo determinar que existe predominio de la normalidad con un 47%; a continuación está el sobrepeso con un 35% y la obesidad con un 18%.

El IMC según la OMS es un indicador que relaciona el peso de la persona con su talla/longitud, útil para detectar sobrepeso u obesidad. Si la información genética es adecuada y el medio ambiente propicio se daría las condiciones óptimas para obtener un crecimiento y desarrollo de acuerdo al potencial genético familiar.

El medio ambiente es propicio cuando aporta una nutrición adecuada en cantidad, calidad y una estimulación afectiva apropiadas. El potencial genético de desarrollo se expresa totalmente cuando además existe un buen estado de salud y una actividad física normal.

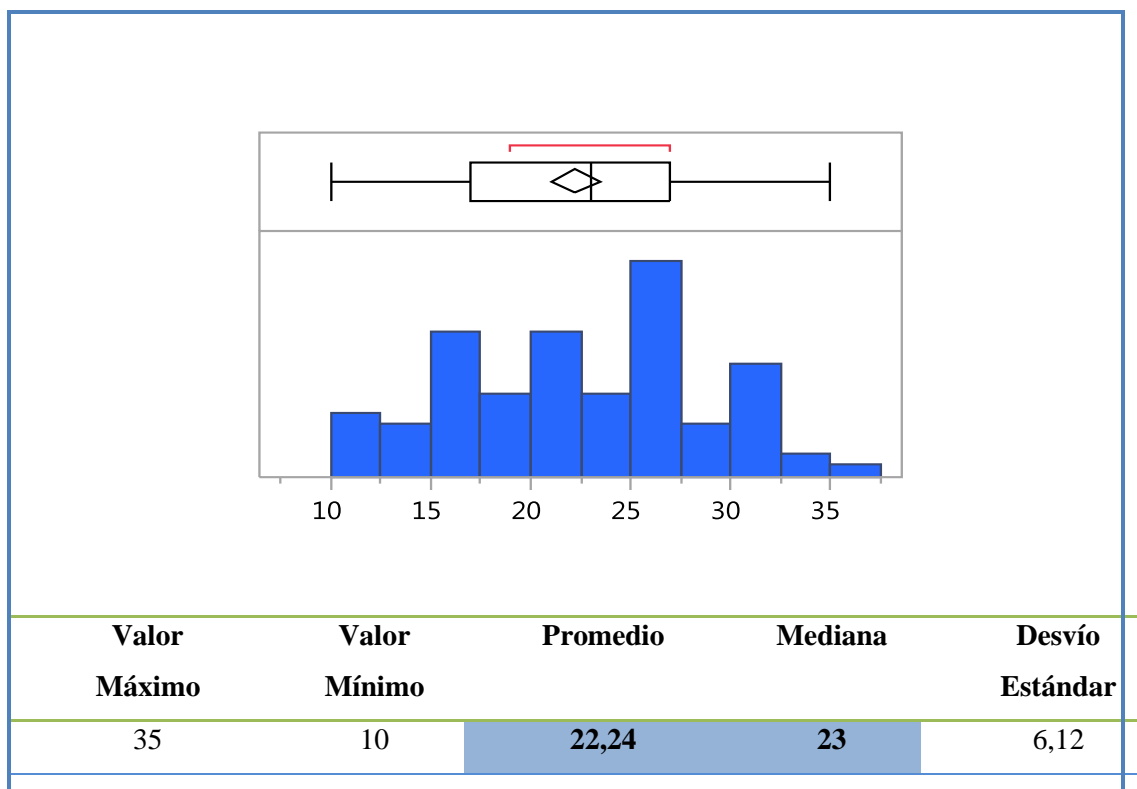


Gráfico No 7-4. Distribución del grupo de estudio según el porcentaje de grasa

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

La grasa corporal del organismo es una sustancia que regula la temperatura del cuerpo, aporta energía extra, protege y aísla los órganos internos y produce hormonas. Es la grasa almacenada la que debe controlarse a través de una dieta adecuada y la práctica de ejercicio de forma regular.

En el grupo de estudio con respecto al porcentaje de grasa se encontró que el valor máximo fue de 35%; el mínimo de 10%; con un promedio de 22,24%; mediana de 23% y una desviación estándar de 6,12.

La forma de distribución fue asimétrica negativa porque el promedio fue menor que la mediana.

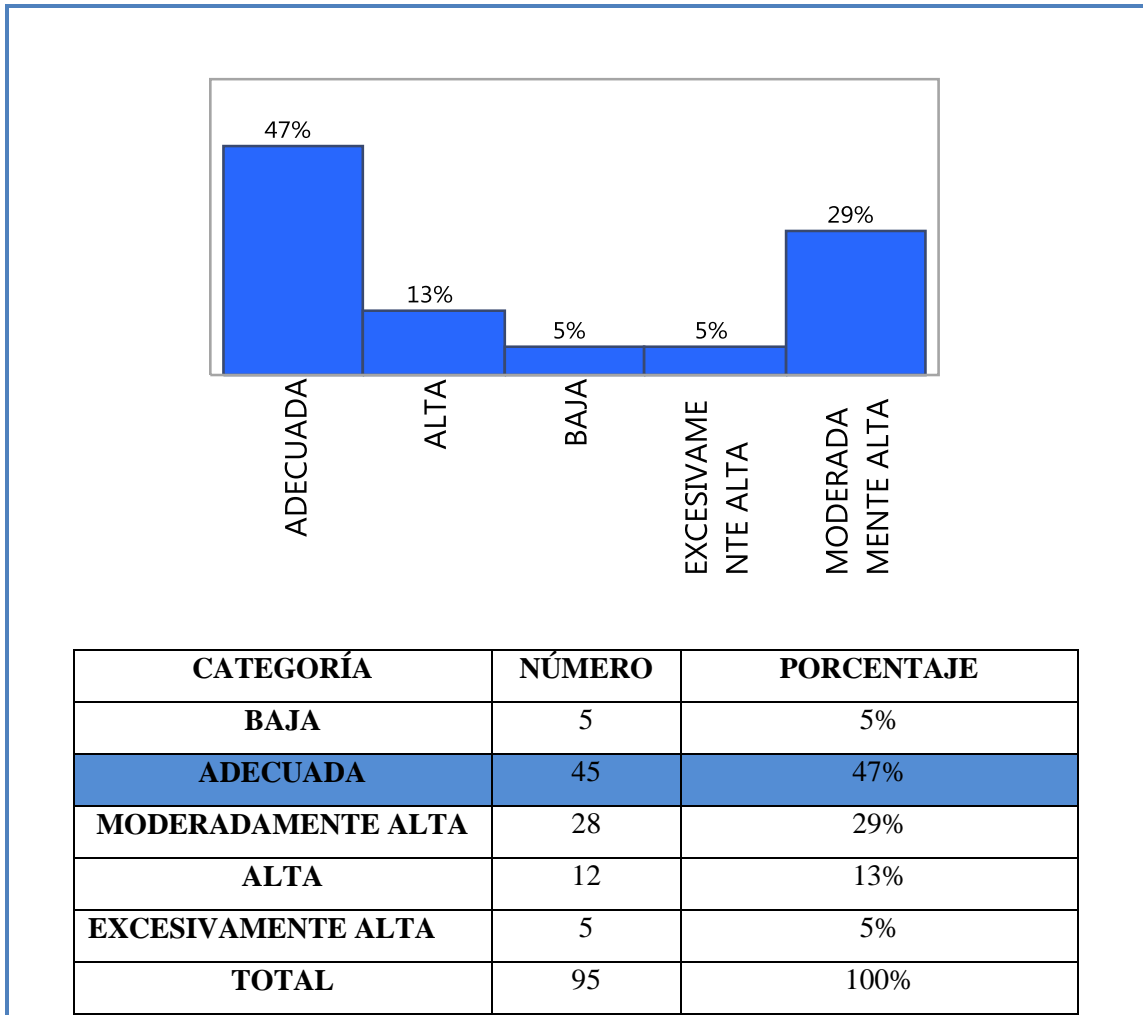


Gráfico No 8-4. Distribución del grupo de estudio según el diagnóstico del porcentaje de masa grasa

Realizado por: Karla Velásquez, 2017.

La población en estudio de acuerdo con la distribución porcentual según la Masa Grasa, se pudo determinar que los pacientes tenían una cantidad normal de grasa (11-20%) en un 47%, los pacientes que se encontraban con una grasa moderadamente alta (21-25%) estaban en un 29%, los pacientes con una grasa alta (26-31%) un 13% y los pacientes con grasa baja (6-10%) y excesivamente alta(>31%) se encontraba en un 5%.

La obesidad se caracteriza por un exceso de masa grasa que afecta a la salud y al bienestar de las personas. Los riesgos asociados al exceso de grasa se deben, en parte, a la localización de la grasa, más que a la cantidad total. Hoy se postula que las causas y consecuencias metabólicas de la distribución regional de la grasa tienen particular importancia clínica. Por ello, el ideal sería identificar un compartimento de tejido adiposo mórbido y poder actuar sobre él.

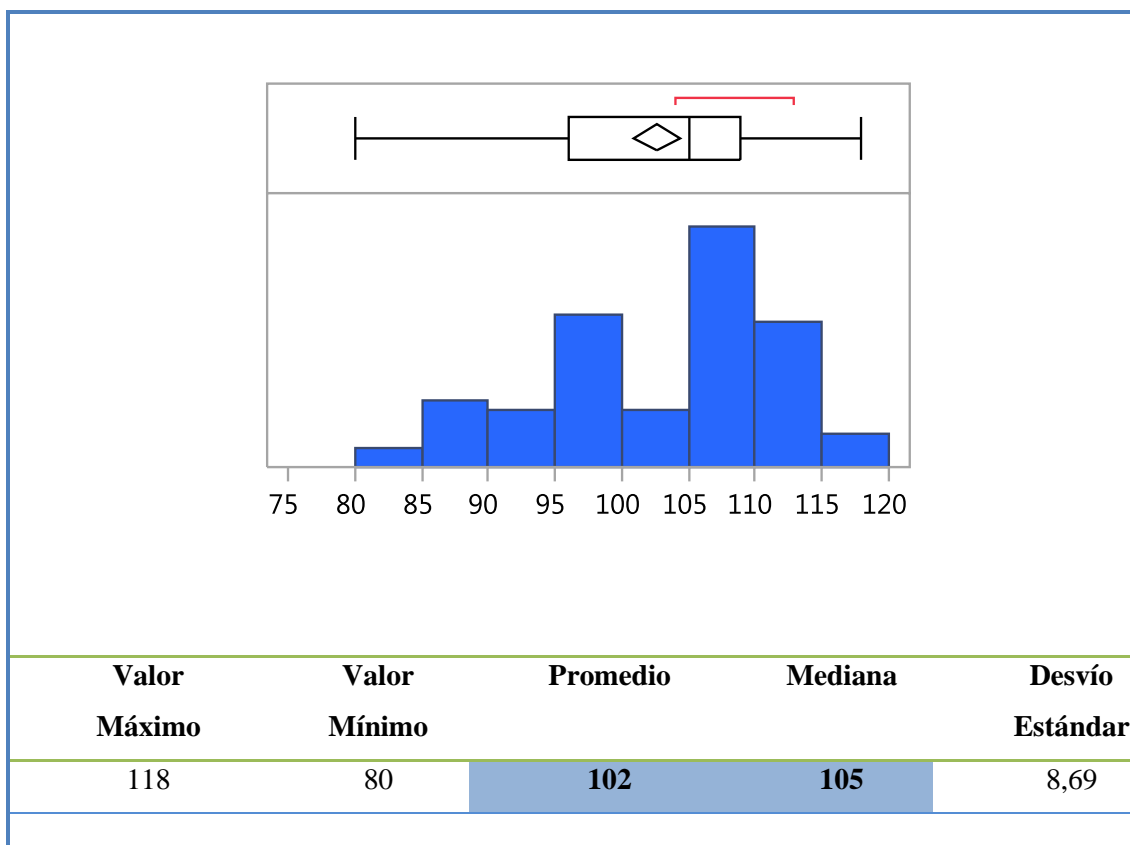


Gráfico No 9-4. Distribución del grupo de estudio según valores de presión arterial sistólica

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

En la población de estudio se encontró con una presión arterial sistólica máxima de 118mmHg, un mínimo de 80mmHg, con una mediana de 105mmHg; existiendo un promedio de 102mmHg y una desviación estándar de 8,69.

También se observa que la mayor concentración de población se encuentra dentro de los 105mmHg y 110mmHg.

La forma de distribución fue asimétrica negativa porque el promedio es menor que la mediana.

Al igual que los demás signos vitales, la presión arterial es una manifestación del estado de salud. Cualquier alteración de los signos vitales indica anormalidad. La falta de identificación de la hipertensión arterial (HTA) puede permitir la evolución de múltiples alteraciones sistémicas en los denominados órganos diana, como corazón, cerebro, riñón y retina y aumentar la morbimortalidad de los pacientes hipertensos. La HTA es fácilmente identificable, y tratable en estadios iniciales, aunque a menudo es clínicamente silenciosa.

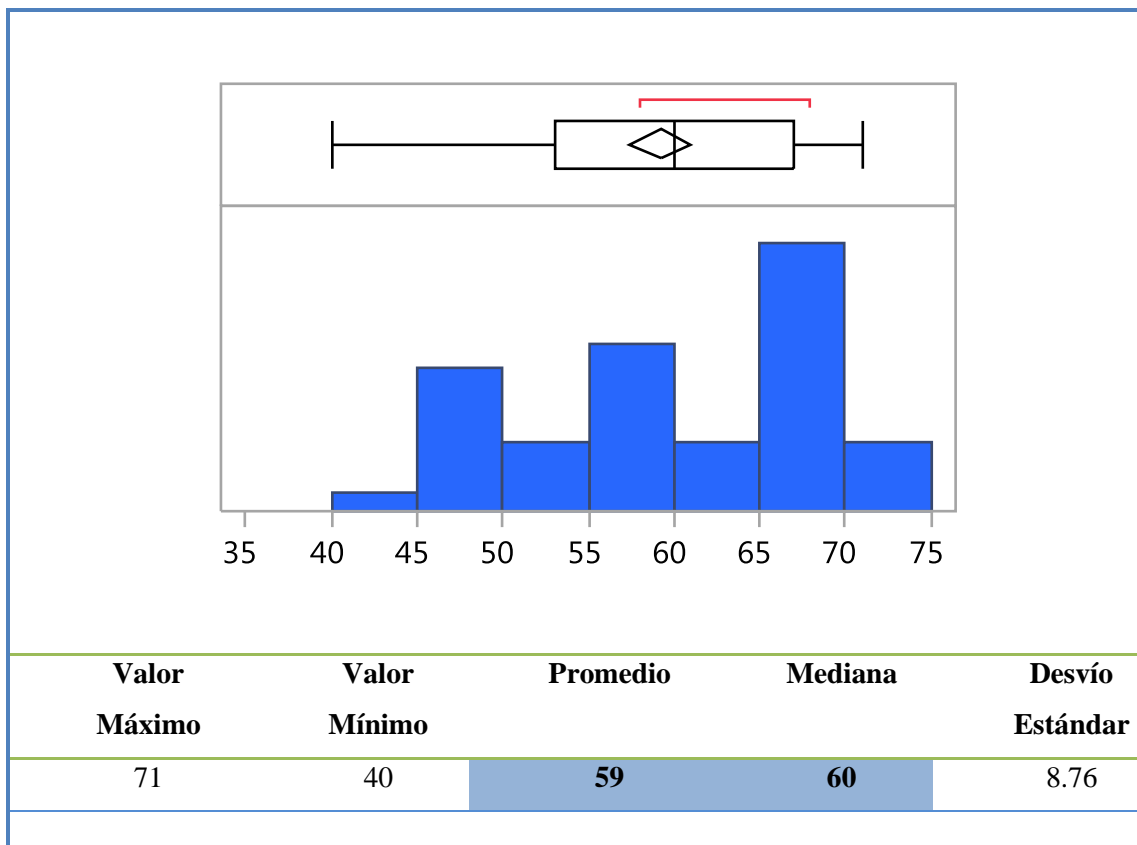


Gráfico No 10-4. Distribución del grupo de estudio según valores de presión arterial diastólica.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

En la población de estudio se encontró con una presión arterial diastólica máxima de 71mmHg, un mínimo de 40mmHg, con una mediana de 60mmHg; existiendo un promedio de 59mmHg y una desviación estándar de 8,76.

También se observa que la mayor concentración de población se encuentra dentro de los 65mmHg y 70mmHg.

La forma de distribución fue asimétrica negativa porque el promedio es menor que la mediana.

Puesto que no se pueden percibir niveles aumentados de la presión arterial, la hipertensión a menudo pasa inadvertida durante mucho tiempo. Sin embargo, la hipertensión no tratada puede con frecuencia ser la causa de muchas enfermedades graves, que sólo se detectan cuando ya se ha producido el daño. Este peligro puede reconocerse a tiempo únicamente controlando regularmente la presión arterial.

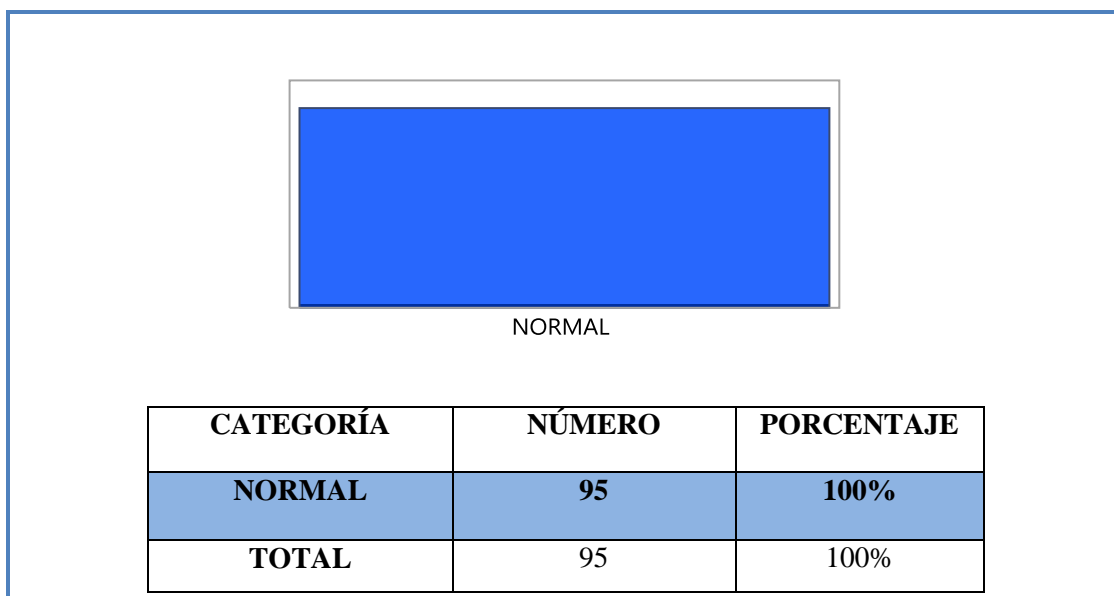


Gráfico No 11-4. Distribución del grupo de estudio según valores de presión arterial sistólica y diastólica.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Al analizar los datos porcentuales según los valores de presión arterial se encontró que los adolescentes en estudio presentaron valores de presión arterial sistólica y diastólica dentro de los parámetros de la normalidad.

La HTA es el principal Factor de Riesgo en los accidentes cardiovasculares, en el Ecuador es una principal causa de muerte. Una forma de disminuir la incidencia de este riesgo, es desarrollar estrategias de prevención, donde la medición de la Tensión Arterial y la realización de campañas informativas son fundamentales. Asimismo, cuando más temprano en la edad de los individuos se les informa y se los controla, mayores probabilidades existirán disminuir este riesgo.

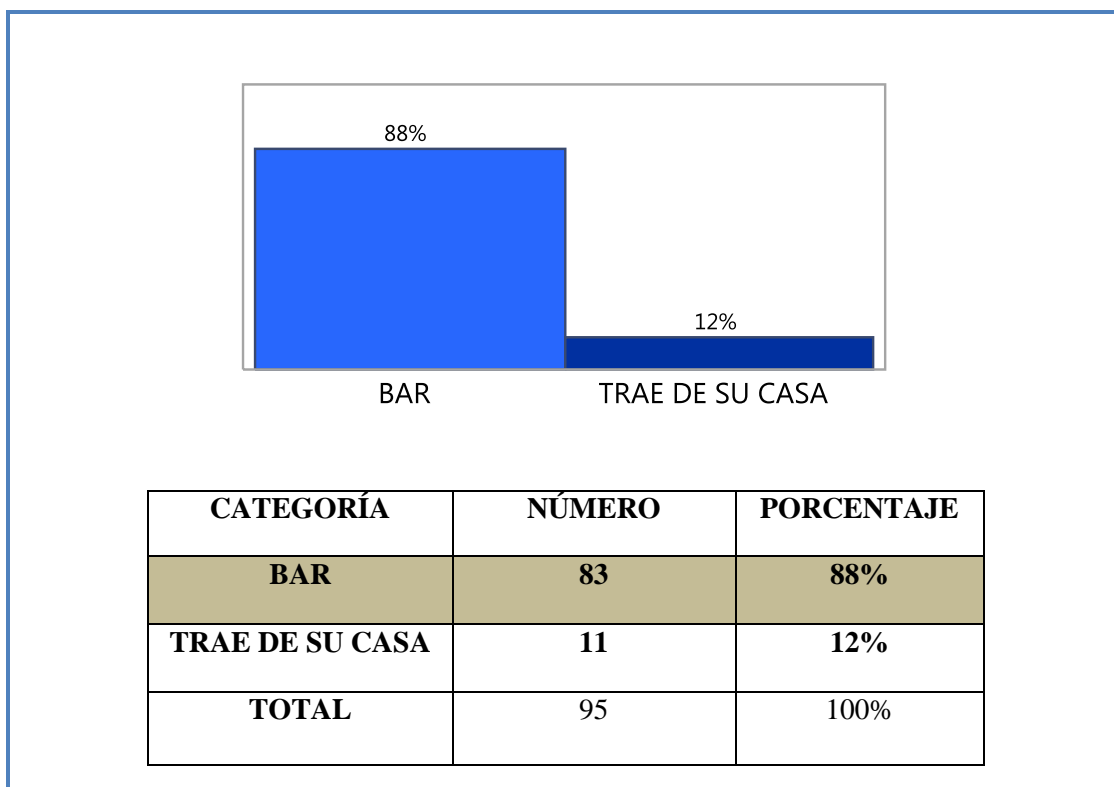


Gráfico No 12-4. Distribución del grupo de estudio según el consumo de colaciones

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Al analizar la población en estudio según el lugar donde adquieren sus colaciones se determinó que el 88% de los adolescentes adquieren sus colaciones en el bar del colegio; y el 12% trae de su casa.

La adolescencia no es sólo un periodo de cambios físicos asociados al crecimiento y a la construcción del organismo, sino también de desarrollo psicológico y mental, es el momento clave para adquirir pautas de comportamiento que conformarán la calidad de la vida adulta, por ello es una etapa en la que educar en unos correctos hábitos alimentarios es un desafío.

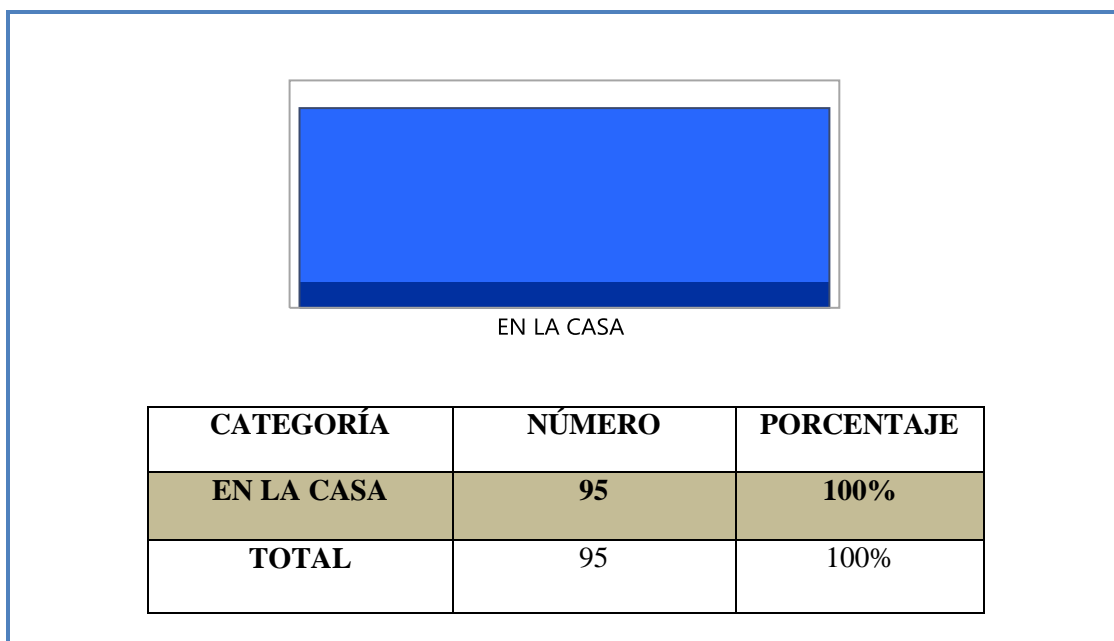


Gráfico No 13-4. Distribución del grupo de estudio según el consumo de comidas principales

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Al analizar la población en estudio se pudo determinar que el 100% de los adolescentes consumen sus comidas principales en su casa.

La adolescencia es un periodo de crecimiento y desarrollo que condiciona la salud futura del adulto. Una inadecuada ingesta de nutrientes en la adolescencia puede incrementar el riesgo de la aparición de enfermedades relacionadas con la dieta en etapas posteriores. Sin embargo, los hábitos alimentarios de los adolescentes dependen mucho más de factores como la imagen corporal o la moda que de cuestiones de salud.



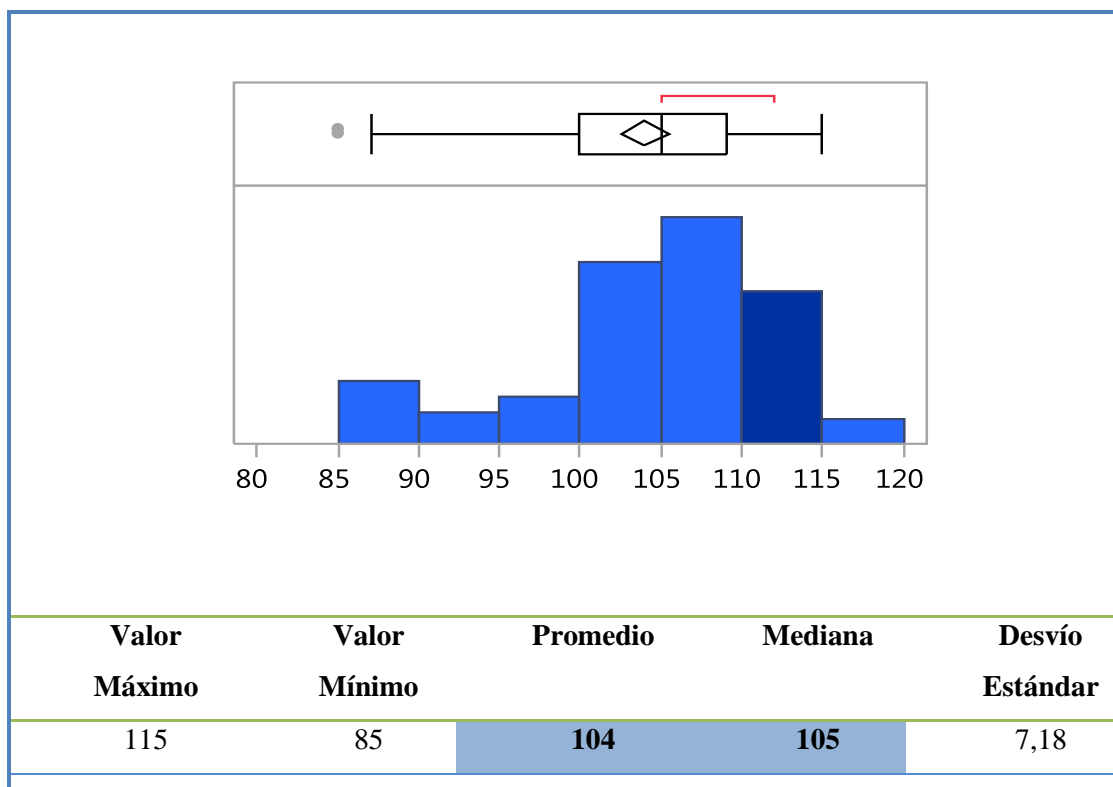


Gráfico No 14-4. Distribución del grupo de estudio según el porcentaje de adecuación de kilocalorías.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Al analizar la población en estudio según el porcentaje de adecuación de la ingesta calórica, se pudo determinar que el valor máximo es de 115%, el valor mínimo de 85%, el promedio 104%; la mediana de 105% y finalmente el desvío estándar es de 7,18 observando que la mayor concentración de porcentaje de adecuación de la ingesta calórica se encuentra entre 100% al 110%.

La forma de distribución fue asimétrica negativa porque el promedio es menor que la mediana. La etiología de la obesidad reconoce la existencia de factores genéticos, metabólicos y ambientales, existe consenso en que las personas que consumen más calorías de las que gastan, acumulan depósitos de grasa. Entre los factores que han contribuido a disminuir el gasto y aumentar la ingesta, se ha señalado la disminución de la actividad física, el tiempo que los niños destinan a ver televisión, la publicidad de alimentos de alta densidad energética y el mayor tamaño de las porciones que han conducido a un mayor consumo de energía. Una alimentación equilibrada y sana es aquella que proporciona todos los nutrientes necesarios para el crecimiento, mantenimiento, reproducción, bienestar físico y mental del ser humano.

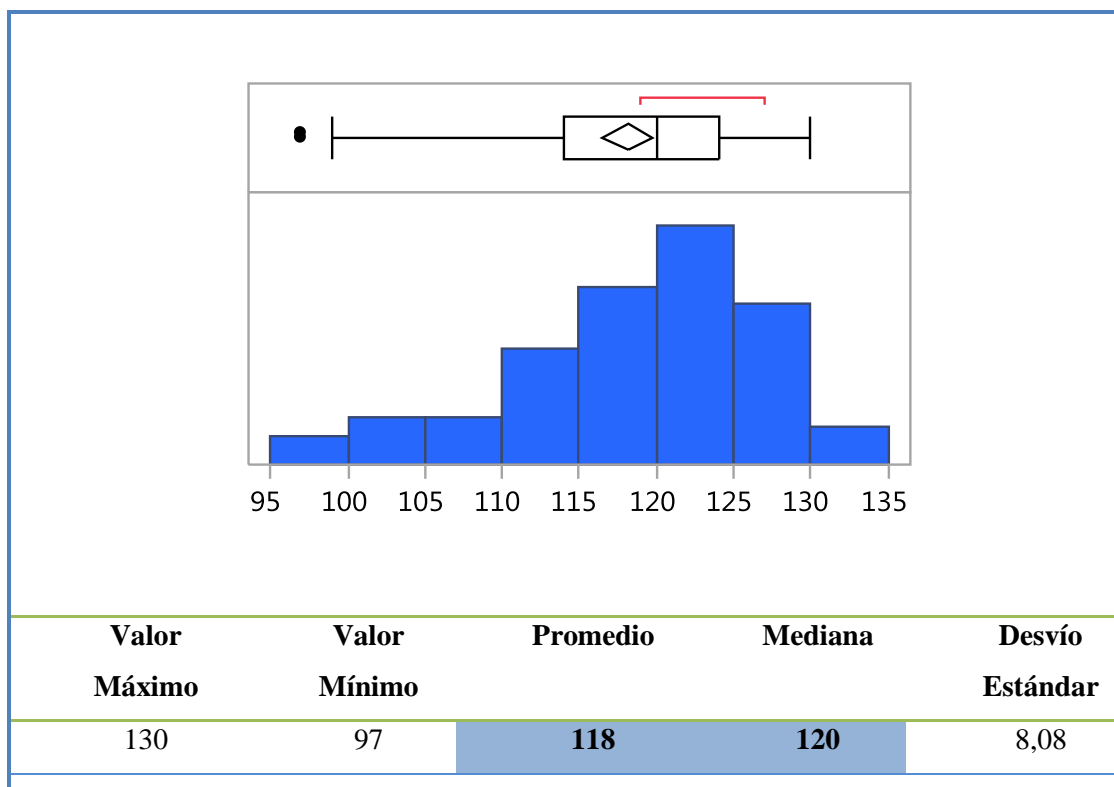


Gráfico No 15-4. Distribución del grupo de estudio según el porcentaje de adecuación de hidratos de carbono.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Al analizar la población en estudio con respecto al porcentaje de adecuación del consumo de hidratos de carbono se encontró que el valor mínimo fue de 97%; el máximo de 130%; con un promedio de 118%; mediana de 120% y una desviación estándar de 8,08.

También se pudo observar que la mayor concentración de población se encuentra dentro de un porcentaje de adecuación entre el 120% y 130%.

La forma de distribución fue asimétrica negativa porque el promedio fue menor que la mediana.

El seguimiento de dietas variadas y equilibradas así como el fomento de la actividad física son herramientas imprescindibles para la mejora de la calidad y la esperanza de vida de la población. Los contenidos de las directrices alimentarias deben ser trasladados a la población mediante diferentes modelos o patrones basados en alimentos, siendo también necesario potenciar y perfeccionar los programas de información y educación nutricional de la población.

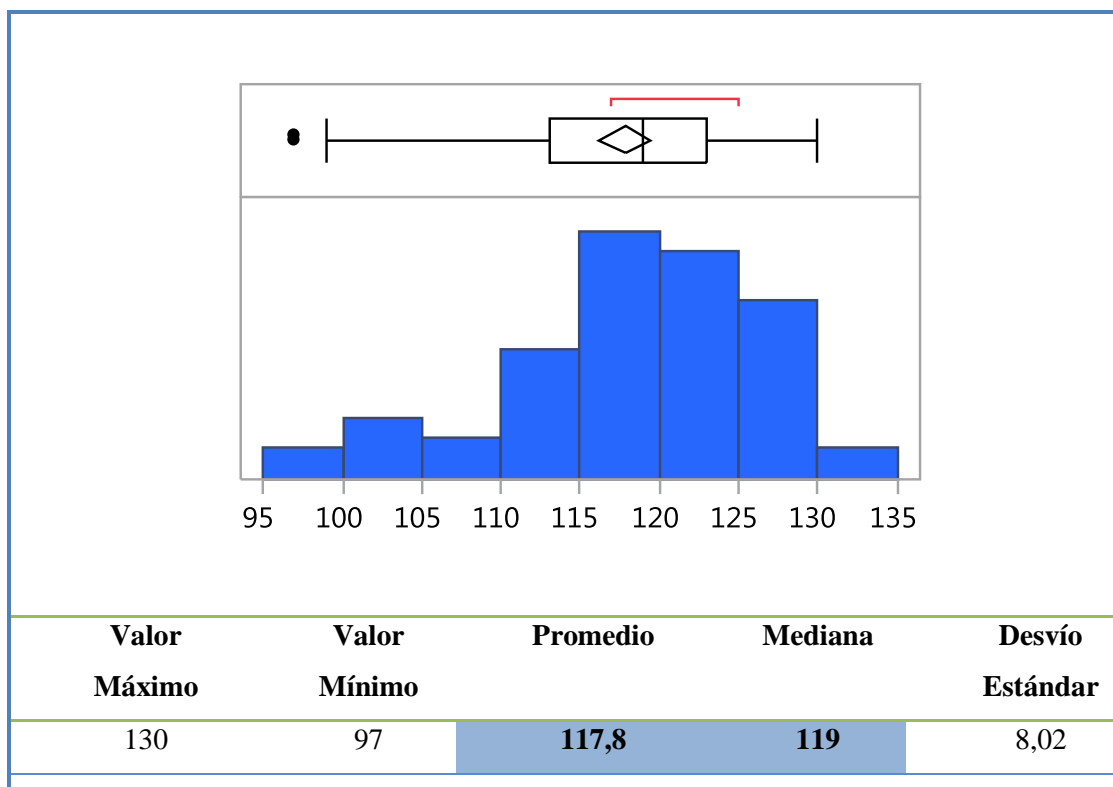


Gráfico No 16-4. Distribución del grupo de estudio según el porcentaje de adecuación de proteínas

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Al analizar la población en estudio según el porcentaje de adecuación de la ingesta de proteína, se pudo determinar que el valor máximo fue de 130%, el valor mínimo de 97%, el promedio 117,8%; la mediana de 119% y finalmente el desvío estándar es de 8,02.

Se puede observar que la mayor concentración de la población de acuerdo con el porcentaje de adecuación de la ingesta de proteína se encuentra entre 115% al 125%.

La forma de distribución fue asimétrica negativa porque el promedio es menor que la mediana. La deficiencia proteica es un estado de malnutrición provocado por una ingesta insuficiente de proteínas. Sus síntomas pueden llegar a ser muy graves y afectan a todo el organismo. La falta de proteínas ocasiona: desnutrición, problemas en el crecimiento, pérdida de peso, debilidad, baja presión arterial y cardíaca, anemia e incapacidad del cuerpo en la curación de heridas y lesiones en los tejidos. De hecho, es una de las principales causas de muerte por desnutrición de millones de personas en países de bajos recursos económicos. En los países desarrollados, aun contando con una amplia variedad de fuentes de proteínas, la gente también puede sufrir déficit debido sobre todo a dietas restrictivas, desconocimiento de los nutrientes, dietas desequilibradas y malos hábitos alimenticios.

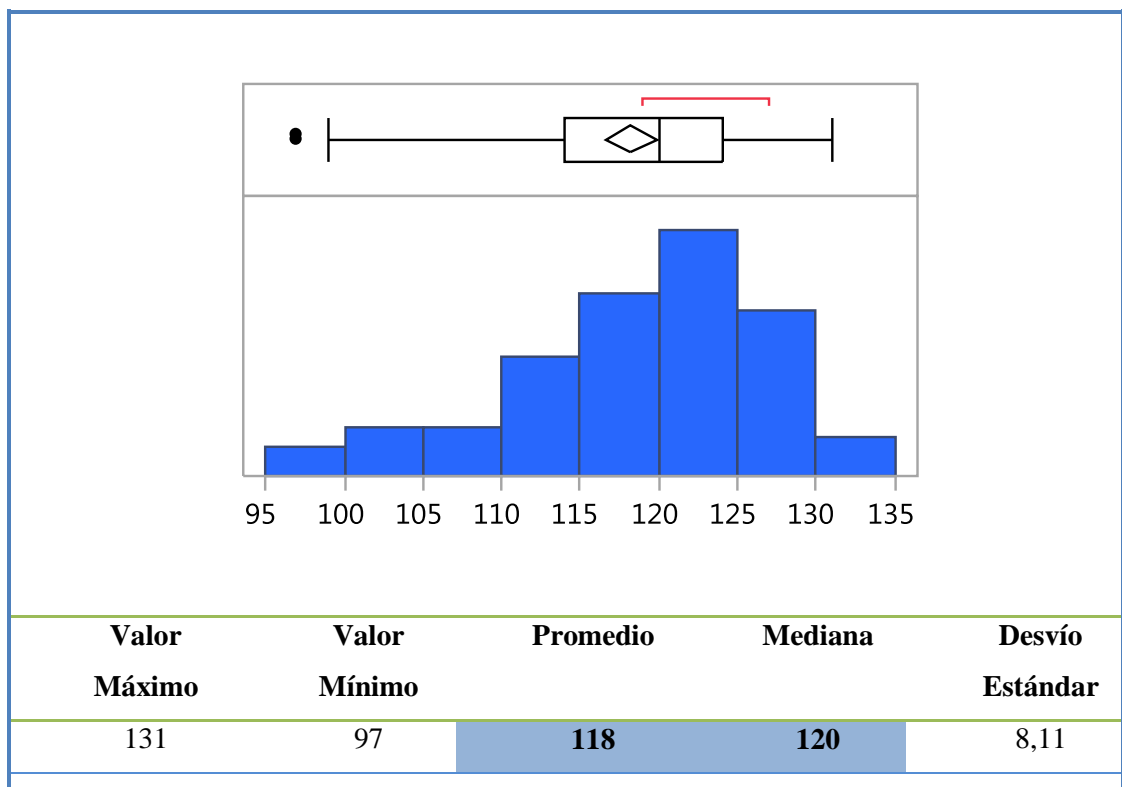


Gráfico No 17-4. Distribución del grupo de estudio según el porcentaje de adecuación de grasas.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Al analizar la población en estudio según el porcentaje de adecuación de la ingesta de grasa, se pudo determinar que el valor máximo fue de 131%, el valor mínimo de 97%, el promedio 118%; la mediana de 120% y finalmente el desvío estándar es de 8,11.

Se puede observar que la mayor concentración de la población de acuerdo con el porcentaje de adecuación de la ingesta de proteína se encuentra entre 120% al 125%.

La forma de distribución fue asimétrica negativa porque el promedio es menor que la mediana.

Se han desarrollado numerosos estudios en los que se ha constatado, por un lado, el beneficio asociado al consumo de grasas poliinsaturadas y, por otro, el perjuicio del resto de grasas. Sin embargo, existen estudios que comparan de una manera rigurosa la carga de enfermedades cardiovasculares generadas por el bajo consumo de grasas poliinsaturadas y por la presencia excesiva de grasas saturadas en la dieta.

## ANÁLISIS DE CRUCE DE VARIABLES: Prueba de hipótesis

### ANÁLISIS DE CRUCE DE VARIABLES: Prueba de hipótesis

#### CRUCE CON VARIABLES CONTINUAS

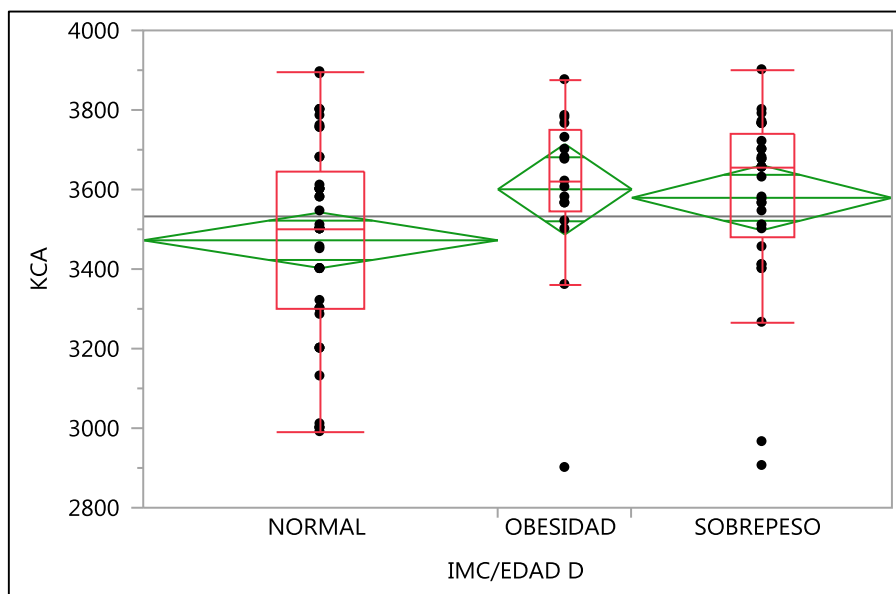


Gráfico No 18-4. Relación entre imc/edad y consumo de kilocalorías

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 1-4. Análisis de varianza

<b>Prob&gt; F</b>
<b>0,0005</b>

Tabla 2-4. Promedio y desvío estándar

<b>NIVEL</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>D. ESTÁNDAR</b>
<b>NORMAL</b>	45	3472	35,22
<b>SOBREPESO</b>	33	3579	41,12
<b>OBESIDAD</b>	17	3600	57,30

Los adolescente tienen necesidades nutritivas marcadas por procesos de maduración sexual, aumento de talla, peso, aumento de masa corporal y aumento de masa ósea, por lo que requiere mayor cantidad de energía y nutrientes como carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales, en forma equilibrada o balanceada. La ingesta recomendada en la adolescencia no se

relaciona con la edad cronológica sino con el ritmo de crecimiento o con la edad biológica, ya que el ritmo de crecimiento y el cambio en la composición corporal, van más ligados a esto. Al establecer la relación entre IMC/EDAD y el consumo de kilocalorías diarias, se encontró que los adolescentes con un IMC/EDAD normal tienen un consumo de 3472 kcal; los adolescentes con sobrepeso 3579kcal y los adolescentes con obesidad 3600kcal; se puede observar que mientras más consumo de calorías al día mayor predisposición a padecer sobrepeso y obesidad. Las diferencias encontradas entre IMC/EDAD y el consumo de kilocalorías, fueron estadísticamente significativas, puesto que el valor **p** de la prueba correspondiente es **menor que 0,05**.

Esto indica que existe una relación entre el consumo de kilocalorías y el IMC/EAD.

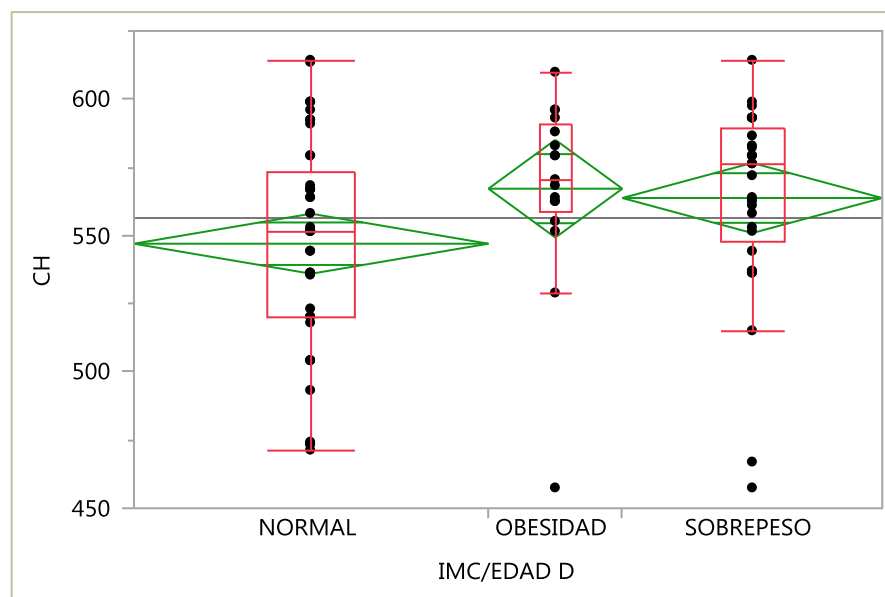


Gráfico No 19-4. Relación entre imc/edad y consumo de hidratos de carbono.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 3-4. Análisis de varianza

<b>Prob&gt; F</b>
<b>0,0042</b>

Tabla 4-4. Promedio y desvío estándar

NIVEL	NÚMERO	PROMEDIO	D. ESTÁNDAR
NORMAL	45	547	35,22
SOBREPESO	33	563	41,12
OBESIDAD	17	567	57,30

Más de 300 millones de personas en el mundo son obesos; en Europa afecta al 12% de los hombres y al 18% de las mujeres. Uno de cada 10 niños entre 2 y 17 años tiene obesidad y sobrepeso. Las enfermedades que aparecen en la segunda mitad de la vida dependen en buena medida de la alimentación que se ha seguido durante las primeras etapas y se ha demostrado que existe una relación directa entre ésta y la morbimortalidad. Según la OMS, los principales factores determinantes de la salud están ligados a la alimentación y a la práctica de actividad física. Así, llevar una alimentación equilibrada, realizar actividad física de manera habitual y mantener un peso adecuado a lo largo de la vida es el medio para protegerse de la mayoría de las enfermedades crónicas.

Al establecer la relación entre IMC/EDAD y el consumo de hidratos de carbono, se encontró que los adolescentes con un IMC/EDAD normal tienen un consumo de 547g; los adolescentes con sobrepeso 563g y los adolescentes con obesidad 567g; se observa que mientras más consumo de hidratos de carbono al día mayor predisposición a padecer sobrepeso y obesidad.

Las diferencias encontradas entre IMC/EDAD y el consumo de hidratos de carbono, fueron estadísticamente significativas, puesto que el valor p de la prueba correspondiente es menor que 0,05. Esto indica que existe una relación entre el consumo de hidratos de carbono y el IMC/EAD.

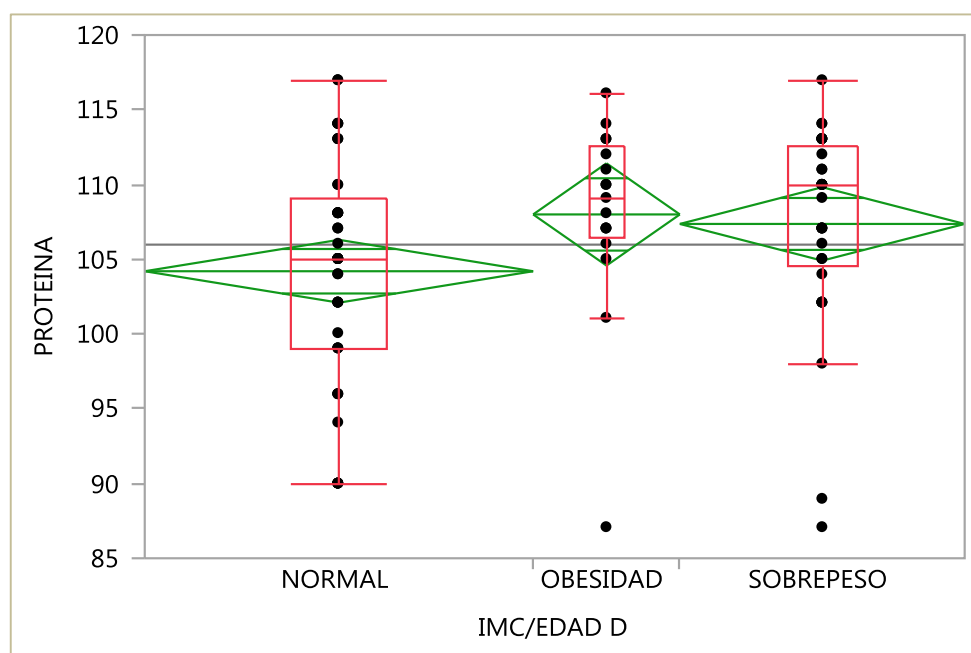


Gráfico No 20-4. Relación entre Imc/edad y consumo de proteínas.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 5-4. Análisis de varianza

<b>Prob&gt; F</b>
<b>0,0032</b>

**Tabla 6-4. Promedio y desvío estándar**

<b>NIVEL</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>D. ESTÁNDAR</b>
<b>NORMAL</b>	45	104	1,05
<b>SOBREPESO</b>	33	107	1,23
<b>OBESIDAD</b>	17	108	1,72

Estudios demuestran que la leche, el pan, fideos y harinas son los alimentos que en mayor proporción se ingieren con la frecuencia de consumo recomendada. Sin embargo las frutas, las verduras, hortalizas, el pescado, la carne, los huevos, los derivados lácteos y las legumbres, son los alimentos que en menor medida se consumen adecuadamente. Las bebidas alcohólicas se ingieren con una elevada frecuencia, siendo la cerveza la más consumida. Además, los licores son consumidos con una frecuencia superior al vino. El consumo de bebidas alcohólicas (cerveza, vino y licores), aumenta significativamente con la edad de los encuestados y es más elevado en los varones que en las mujeres.

Al establecer la relación entre IMC/EDAD y el consumo de proteínas, se encontró que los adolescentes con un IMC/EDAD normal tienen un consumo de 104g; los adolescentes con sobrepeso 107g y los adolescentes con obesidad 108g; se observar que mientras más consumo de proteínas al día mayor predisposición a padecer sobrepeso y obesidad.

Las diferencias encontradas entre IMC/EDAD y el consumo de proteínas, fueron estadísticamente significativas, puesto que el valor p de la prueba correspondiente es menor que 0,05.

Esto indica que existe una relación entre el consumo de proteínas y el IMC/EAD.



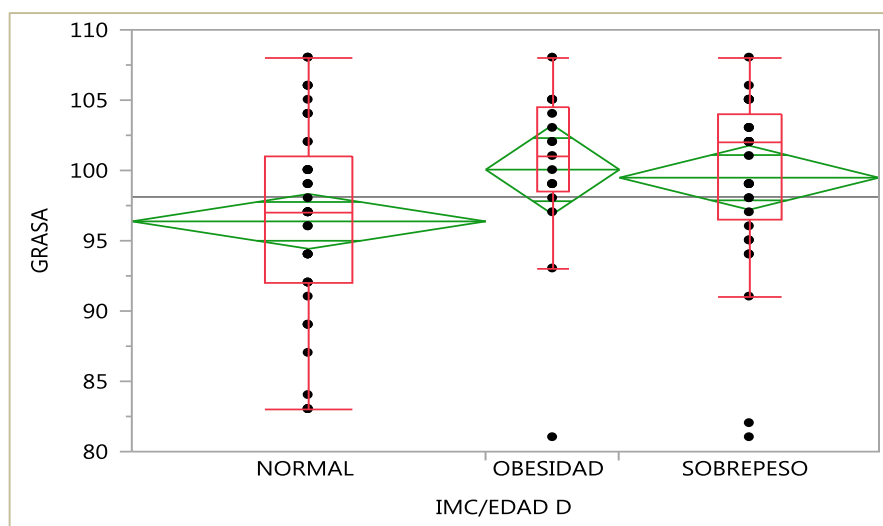


Gráfico No 21-4. Relación entre imc/edad y consumo de grasas,

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 7-4. Análisis de varianza

<b>Prob&gt; F</b>
<b>0,0003</b>

Tabla 8-4. Promedio y desvío estándar

NIVEL	NÚMERO	PROMEDIO	D. ESTÁNDAR
<b>NORMAL</b>	45	96	1,05
<b>SOBREPESO</b>	33	99	1,23
<b>OBESIDAD</b>	17	100	1,72

Los hábitos alimentarios del mundo occidental se caracterizan por un consumo excesivo, superior en términos generales a las ingestas recomendadas en cuanto a energía y nutrientes para el conjunto de la población y, cualitativamente, por un tipo de dieta rica en proteínas y grasas de origen animal. La dieta española sigue, en general, el patrón antes indicado si bien tiene como ventaja la presencia de un mayor consumo de vegetales, legumbres, frutas y el uso de aceites de origen vegetal. La dieta mediterránea, basada en un bajo porcentaje de grasas saturadas y proteínas de origen animal y alta en hidratos de carbono complejos, fibras y sustancias antioxidantes, garantiza un aporte calórico de nutrientes en cantidades suficientes y proporciones adecuadas, y contribuye a la prevención de enfermedades cardiovasculares. Pese a ello, Ecuador se presenta como uno de los países con mayor tasa de obesidad infantil<sup>1</sup>, llegando a cifras del 17% de los adolescentes.

Al establecer la relación entre IMC/EDAD y el consumo de grasas, se encontró que los adolescentes con un IMC/EDAD normal tienen un consumo de 96g; los adolescentes con sobrepeso 99g y los adolescentes con obesidad 100g; se observa que mientras más consumo de grasa al día mayor predisposición a padecer sobrepeso y obesidad.

Las diferencias encontradas entre IMC/EDAD y el consumo de grasa, fueron estadísticamente significativas, puesto que el valor p de la prueba correspondiente es menor que 0,05.

Esto indica que existe una relación entre el consumo de grasa y el IMC/EAD.

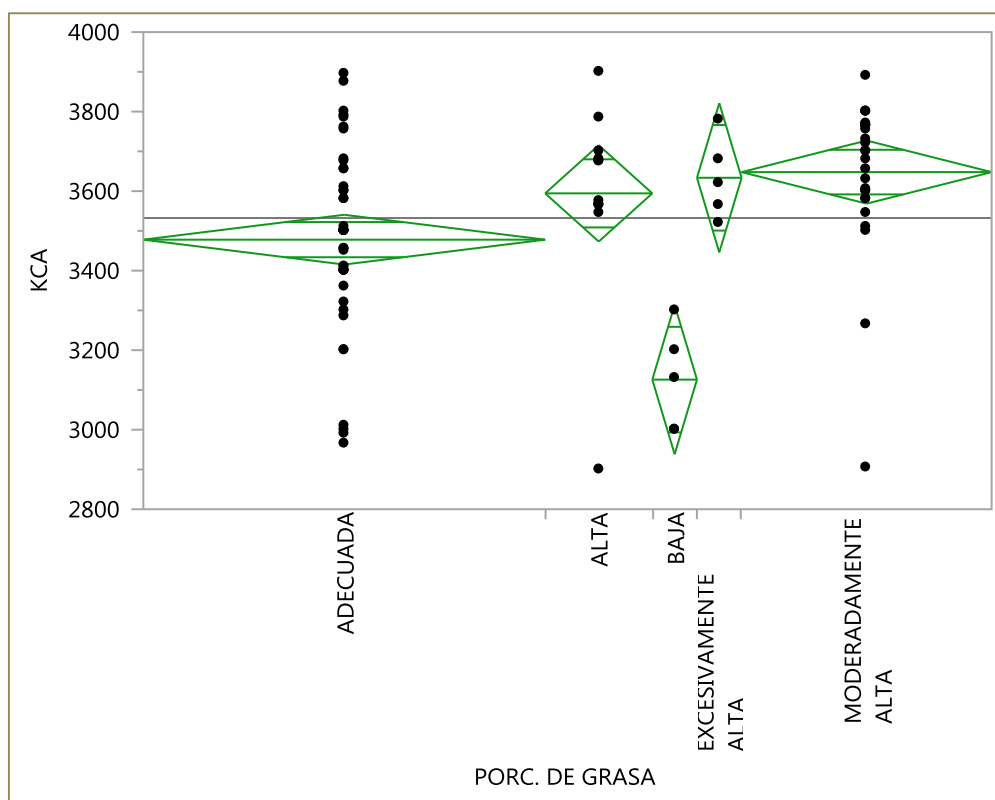


Gráfico No 22-4. Relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de kilocaloría.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 9-4. **Análisis de varianza**

<b>Prob&gt; F</b>
<b>0,001</b>

Tabla 10-4. **Promedio y desvío estándar**

<b>NIVEL</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>D. ESTÁNDAR</b>
<b>BAJA</b>	5	3126	31,50
<b>ADECUADA</b>	45	3477	31.61
<b>ALTA</b>	12	3594	31,56
<b>MODERADAMENTE ALTA</b>	28	3647	21,98
<b>EXCESIVAMENTE ALTA</b>	5	3633	41,45

En el mundo occidental el consumo de alimentos con alta densidad energética como embutidos, hamburguesas y papas fritas ha ido en aumento los últimos años relacionándose estrechamente con el aumento en la prevalencia de exceso de peso en adolescentes. Estudios demuestran que la prevalencia de consumo de hamburguesas y embutidos es elevada en su mayoría: 50.9 y 51.1% tanto para mujeres como hombres.

Al establecer la relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de kilocalorías, se encontró que los adolescentes con un porcentaje de grasa bajo tienen un consumo de 3126kcal; los adolescentes con un porcentaje de grasa adecuado 3477kcal; los adolescentes con un porcentaje de grasa alta 3594kcal; los adolescentes con un porcentaje de grasa moderadamente alta 3647kcal y los adolescentes con un porcentaje de grasa excesivamente alta de 3633kcal. Se puede observar que mientras más consumo de calorías al día mayor predisposición a presentar porcentajes de grasa moderadamente alta.

Las diferencias encontradas entre el porcentaje de grasa y el consumo de kilocalorías, fueron estadísticamente significativas, puesto que el valor p de la prueba correspondiente es menor que 0,05.

Esto indica que existe una relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de kilocalorías

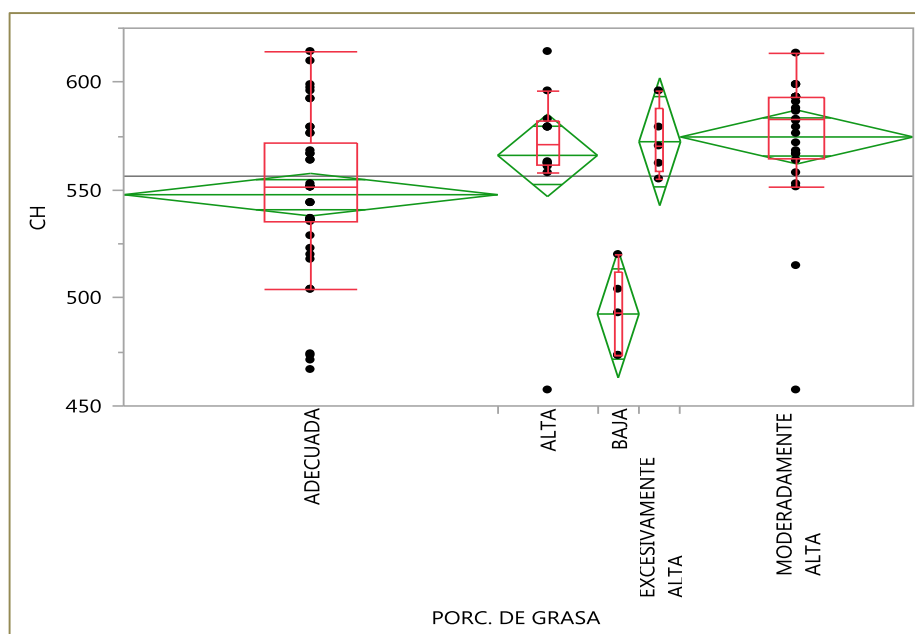


Gráfico No 23-4. Relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de hidratos de carbono.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 11-4. Análisis de varianza

<b>Prob&gt; F</b>
<b>0,001</b>

Tabla 12-4. Promedio y desvío estándar

<b>NIVEL</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>D. ESTÁNDAR</b>
<b>BAJA</b>	5	492	14,88
<b>ADECUADA</b>	45	547	4,96
<b>ALTA</b>	12	566	9,60
<b>MODERADAMENTE ALTA</b>	28	574	6,28
<b>EXCESIVAMENTE ALTA</b>	5	572	14,88

En una buena alimentación influye la calidad de los alimentos, la cantidad de los mismos así como los hábitos alimentarios. La elección de un alimento u otro al igual que cualquier otro comportamiento humano, está influido por factores relacionados entre sí como son: las propiedades organolépticas de un alimento, factores cognitivos, emocionales, sociales, personales, habilidades, creencias, factores económicos, culturales o religiosos también restringen la elección.

Al establecer la relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de hidratos de carbono, se encontró que los adolescentes con un porcentaje de grasa bajo tienen un consumo de 492g; los adolescentes con un porcentaje de grasa adecuado 547g; los adolescentes con un porcentaje de grasa alta 566g; los adolescentes con un porcentaje de grasa moderadamente alta 574g y los adolescentes con un porcentaje de grasa excesivamente alta de 572g. Se pudo observar que mientras más consumo de hidratos de carbono al día mayor predisposición a presentar porcentajes de grasa moderadamente alta.

Las diferencias encontradas entre el porcentaje de grasa y el consumo de hidratos de carbono, fueron estadísticamente significativas, puesto que el valor p de la prueba correspondiente es menor que 0,05.

Esto indica que existe una relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de hidratos de carbono.

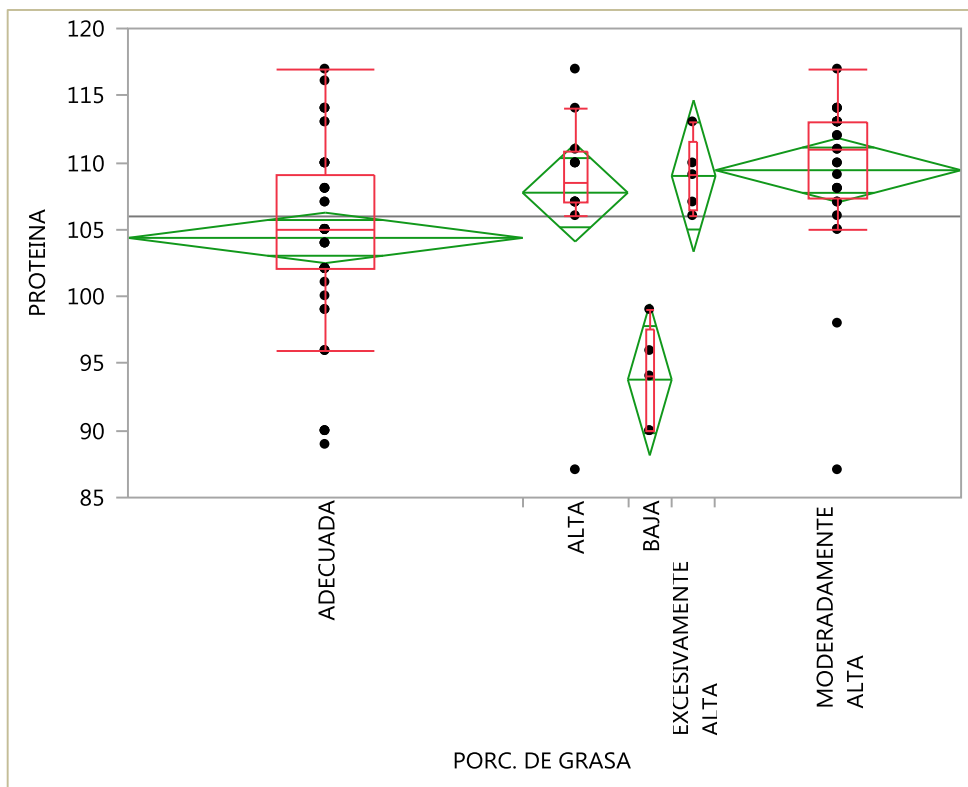


Gráfico No 24-4. Relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de proteínas.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 13-4. Análisis de varianza

<b>Prob&gt; F</b>
<b>0,001</b>

Tabla 14-4. Promedio y desvío estándar

<b>NIVEL</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>D. ESTÁNDAR</b>
<b>BAJA</b>	5	93	2,84
<b>ADECUADA</b>	45	104	0,94
<b>ALTA</b>	12	107	1,83
<b>MODERADAMENTE ALTA</b>	28	109	1,20
<b>EXCESIVAMENTE ALTA</b>	5	109	2,84

En cuanto a las proteínas las recomendaciones se establecen en 1 g/kg para ambos sexos entre los 11 y 14 años, y 0,9 y 0,8 respectivamente en varones y mujeres, entre los 15 y 18 años. El límite máximo tolerable de ingesta proteica es el doble de las recomendaciones. Deben aportar entre el 10 y el 15% de las calorías de la dieta y deben ser predominantemente de alto valor biológico (origen animal).

Al establecer la relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de proteínas, se encontró que los adolescentes con un porcentaje de grasa bajo tienen un consumo de 93g; los adolescentes con un porcentaje de grasa adecuado 104g; los adolescentes con un porcentaje de grasa alta 107g; los adolescentes con un porcentaje de grasa moderadamente alta y excesivamente alta 109g. Se observó que mientras más consumo de proteínas al día mayor predisposición a presentar porcentajes de grasa moderadamente alta.

Las diferencias encontradas entre el porcentaje de grasa y consumo de proteínas, fueron estadísticamente significativas, puesto que el valor p de la prueba correspondiente es menor que 0,05.

Esto indica que existe una relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de proteínas.

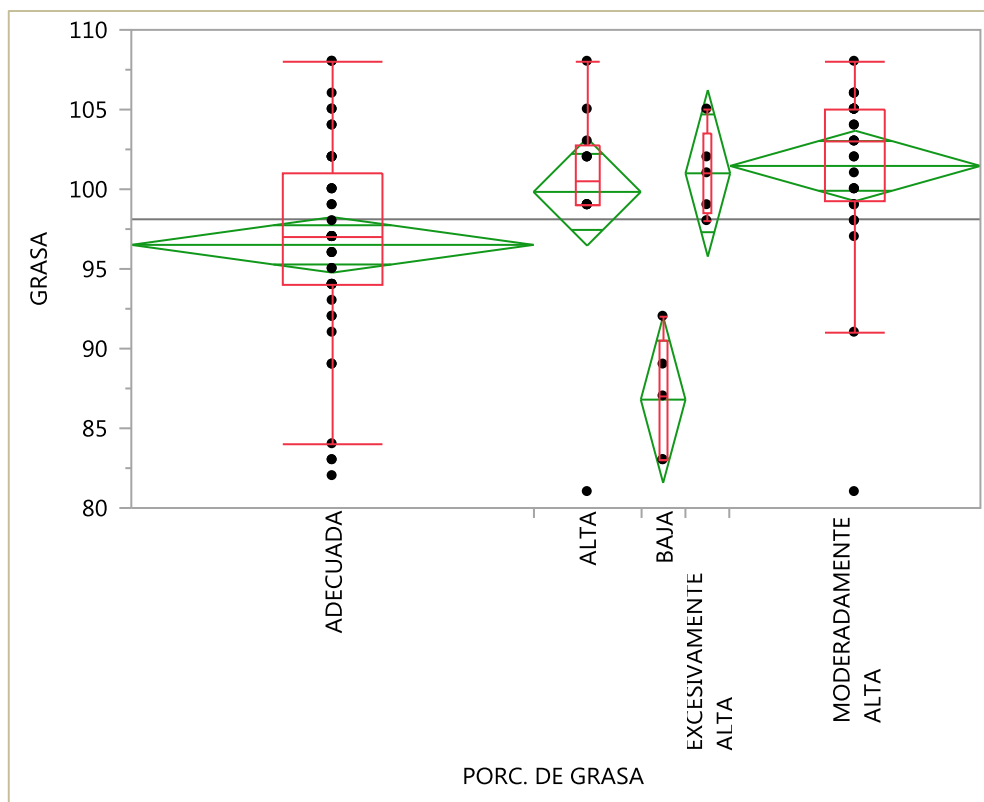


Gráfico No 25-4. Relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de grasas.  
Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 15-4. Análisis de varianza

<b>Prob&gt; F</b>
<b>0,001</b>

Tabla 16-4. Promedio y desvío estándar

NIVEL	NÚMERO	PROMEDIO	D. ESTÁNDAR
BAJA	5	86	2,63
ADECUADA	45	96	0,87
ALTA	12	99	1,69
MODERADAMENTE ALTA	28	101	1,11
EXCESIVAMENTE ALTA	5	101	2,63

La asistencia frecuente a restaurantes de comidas rápidas, y la disponibilidad de alimentos precocinados en el propio domicilio, han contribuido también a cambios de hábitos alimentarios,

con mayor consumo de grasa total, grasa saturada, colesterol, azúcares y sodio, y un menor consumo de fibra, frutas y vegetales, incluso con déficits de micronutrientes, vitaminas y minerales, alejándose cada vez más de la dieta mediterránea tradicional. En casa, el hábito de estar muchas horas ante la televisión, y la inactividad física y sedentarismo facilitan asimismo el picoteo. En concreto, 1 de cada 45 adolescentes no desayuna o hace un desayuno muy escaso, argumentando falta de tiempo, de apetito o por falta de costumbre, lo que probablemente conlleva dificultades en el aprendizaje y rendimiento escolar.

Al establecer la relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de grasa, se encontró que los adolescentes con un porcentaje de grasa bajo tienen un consumo de 86g; los adolescentes con un porcentaje de grasa adecuado 96g; los adolescentes con un porcentaje de grasa alta 99g; los adolescentes con un porcentaje de grasa moderadamente alta y excesivamente alta 101g. Se puede observar que mientras más consumo de grasa al día mayor predisposición a presentar porcentajes de grasa moderadamente alta.

Las diferencias encontradas entre el porcentaje de grasa y consumo de grasa, fueron estadísticamente significativas, puesto que el valor p de la prueba correspondiente es menor que 0,05.

Esto indica que existe una relación entre el porcentaje de grasa y el consumo de grasa.

Para la interpretación de los siguientes gráficos se va a utilizar el valor estadístico calculado (p) y el coeficiente de correlación de PEARSON ( $r^2$ )

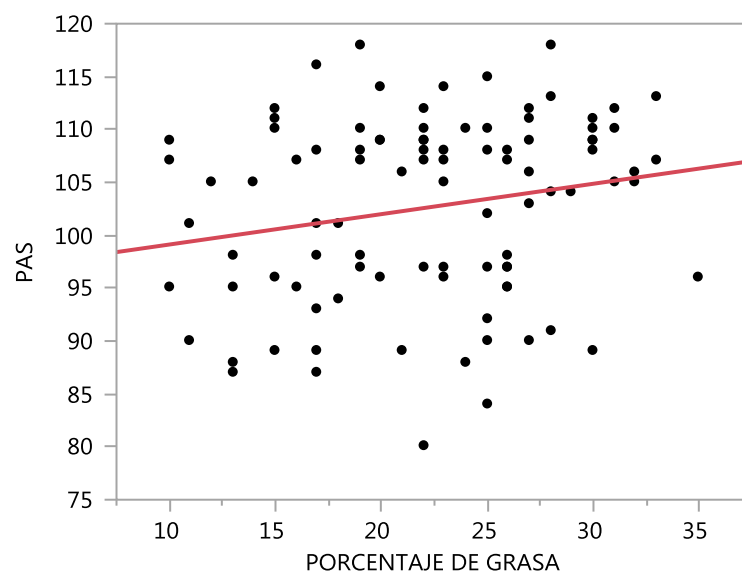




Gráfico No 26-4. Relación entre la presión sistólica y el porcentaje de masa grasa.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 17-4. Análisis de varianza

Prob> F	r <sup>2</sup>
<0,001	0,040

En el gráfico 26 se observó que la variable “x” representa el Porcentaje de masa grasa mientras que la variable “y” la Presión arterial sistólica; la probabilidad obtenida es <0,001 infiriendo que esta población presenta valores de presión arterial sistólica elevada pero aún se encuentran en rangos dentro de la normalidad, además se puede concluir que estas dos variables se relacionan estadísticamente por que el valor de p es menor que 0,05. Para corroborar estos datos se aplicó el coeficiente de correlación obteniendo un valor de 0,040 indicando que existe una correlación positiva muy baja, esta población presenta valores de presión arterial sistólica en rangos normales, pero se podría pronosticar que a futuro esta correlación puede llegar a ser uno, es decir una correlación grande y perfecta, esto ocurriría si a mayor porcentaje de masa grasa mayor presión arterial sistólica.

Según Acosta (2016) estudio realizado en México se detectaron cifras de PA en niveles normales-altos y altos en el 20% y el 22% de la población estudiada. Los niveles de PA elevados se correlacionaron positivamente con el grado de adiposidad. La prevalencia de cifras anormales de presión arterial en niños con exceso de adiposidad es alta.

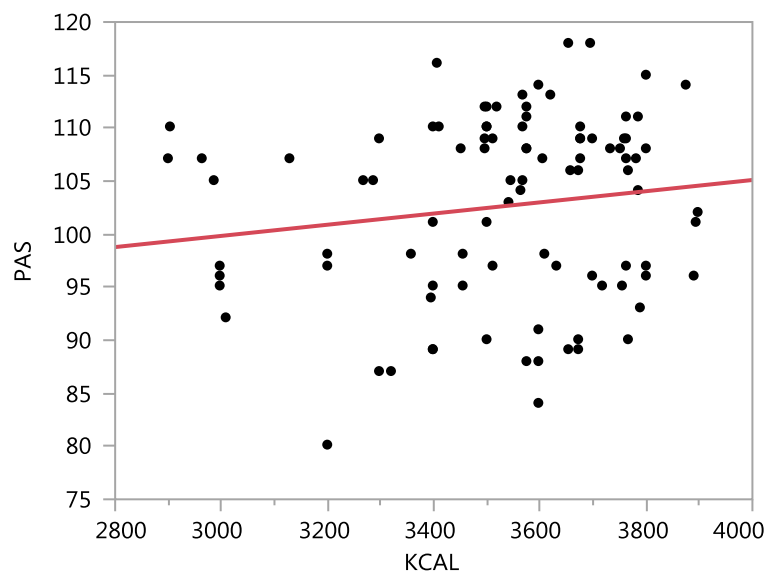


Gráfico No 27-4. Relación entre la presión sistólica y el consumo de kilocalorías.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 18-4. Análisis de varianza

<b>Prob&gt; F</b>	<b>r<sup>2</sup></b>
<b>0,115</b>	<b>0,026</b>

Como se observó en el gráfico; la relación entre las kilocalorías y la presión arterial sistólica ha dado como resultado una probabilidad de 0,115 lo que significa que no existe una relación entre estas dos variables puesto que debe existir un valor menor a 0,05 para establecer una relación. La correlación indica un valor de 0,026 lo que es positivamente baja indicando que no existe una relación significativa en el momento evaluado, pero en el transcurso de los años esta población se verá afectada debido a la tendencia lineal.

Según (Sáez) la prevalencia de ingesta inadecuada de macronutrientes, grasa saturada, folato, comida rápida y alcohol tuvo diferencias estadísticamente significativas, según género. Ninguno de los adolescentes tenía dieta saludable y cerca de la mitad (41%), una dieta poco saludable varones 60%, mujeres El 80%.

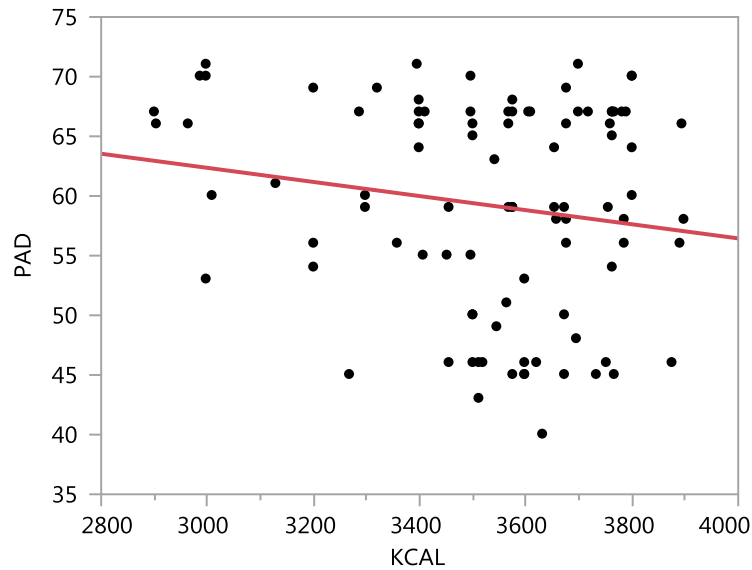


Gráfico No 28-4. Relación entre la presión arterial diastólica y el consumo de kilocalorías.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 19-4. Análisis de varianza

Prob> F	r <sup>2</sup>
0,1158	0,026

La población en estudio tiene una edad comprendida entre los 12 y 18 años por lo que los resultados obtenidos en la probabilidad es de 0,1158 lo que significa que estos jóvenes tienen su presión arterial diastólica en rangos de la normalidad, de igual forma se puede confirmar estos datos con el coeficiente de correlación que es de 0,026. Concluyendo que el factor ingesta alimentaria no influye directamente en los valores de presión arterial diastólica.

La organización mundial de la salud indica que la presión sistólica va en aumento durante toda la vida, mientras que la presión diastólica tiende a estacionarse alrededor de los 55 a 60 años de edad. Según ciertos estudios longitudinales, el aumento de la presión arterial con la edad es más acentuado cuantos más altos son los valores obtenidos inicialmente en cualquier edad. En varias comunidades, generalmente aisladas y primitivas (el Altiplano de Chile, la Isla de Pascua y parte de África y Asia) se ha observado que, por el contrario, la presión sistólica o la diastólica aumentan poco o nada con la edad. Son rasgos típicos de esas poblaciones, generalmente pequeñas, una gran actividad física, bajo consumo de sal, bajo consumo general de alimentos energéticos, periodos frecuentes de escasez de alimentos.

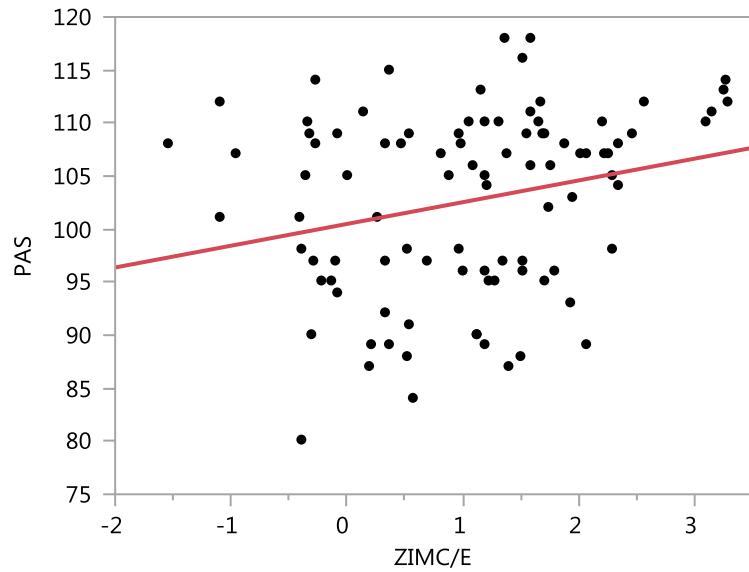


Gráfico No 29-4. Relación entre la presión sistólica e imc/edad.

Realizado por: Karla Velásquez, 2017

Tabla 20-4. Análisis de varianza

Prob> F	r <sup>2</sup>
<b>0,0152</b>	<b>0,0617</b>

Los resultados obtenidos en referencia a la relación entre IMC/EDAD y los valores de presión arterial sistólica presentan una probabilidad de 0,0152 y el coeficiente de relación es de 0,0617 lo que significa que en presencia de sobrepeso y obesidad mayor predisposición a padecer valores de presión arterial sistólica elevados, estadísticamente estos datos son significativos.

Según Nowson existe una relación directa entre el sobrepeso y la hipertensión, se ha estimado que el control de la obesidad puede eliminar el 48% de la hipertensión en individuos blancos. En un estudio que analizó el efecto de la pérdida de peso en la presión arterial, se vio que una pérdida de peso de 5.1kg reduce la presión arterial sistólica en 4,44 mmHg y la presión diastólica en 3,57 mmHg. La combinación de pérdida de peso e intervención dietética son aspectos importantes para el tratamiento de la hipertensión. Sin embargo, la pérdida de peso tiene resultados estadística y clínicamente significativos en la presión arterial.

## **DISCUSIÓN**

Se evaluaron varios trabajos científicos que consideraron el tratamiento dietético y la actividad física en relación a valores de presión esta última variable fundamentalmente en adolescentes y adultos jóvenes. Los resultados no fueron tan concluyentes como en el caso del estudio actual.

En el Estudio de Factores de Riesgo Coronario en la Adolescencia (FRICELA), se observó una correlación positiva entre hipercolesterolemia y los niños que tenían mayor IMC, mayor incidencia de hipertensión arterial y vida sedentaria con mayor frecuencia.

Los datos obtenidos en adolescentes sanos han demostrado que la prevalencia de hipertensión se incrementa progresivamente con el índice de masa corporal (IMC) y que está presente en el 30% de los niños con sobrepeso, ambos factores de riesgo son parte del síndrome metabólico que se encuentra presente entre el 4.2 y el 8.4% de la población infantil, y que tendrá importante predisposición para enfermedad coronaria en la edad adulta.

El grupo de estudio del Johns Hopkins Medical Institutions en el año 2015 evaluó retrospectivamente distintos trabajos para determinar la seguridad de la dieta, mediante la evaluación del crecimiento y desarrollo y los requerimientos nutricionales. Se concluyó que las dietas bajas en grasas son generalmente seguras y eficaces cuando reciben supervisión nutricional. Pero otro trabajo hace hincapié en la posibilidad de inducir desnutrición en niños cuando el médico o los medios masivos de comunicación recomiendan introducir dietas bajas en grasas no supervisadas adecuadamente desde la lactancia, además de alterar la palatabilidad de los alimentos. También este estudio menciona como seguros y eficaces distintos ensayos clínicos de intervención dietética y programas de educación para el incremento de la actividad física en niños y adolescentes.

En el estudio de Intervención Dietética en Niños (Dietary Intervention Study in Children, DISC), se observó una disminución importante de los niveles de LDL-C al año (8%), a los 3 años (11%) y a los 5 años (16%), en niños con LDL-C alto que recibieron dieta controlada en grasas, grasas saturadas y colesterol. Sin embargo, el grupo control con dieta habitual también registró una disminución del LDL-C, coincidiendo con una mayor conciencia en ese grupo sobre los riesgos de algunos hábitos alimentarios.

En el Estudio sobre Salud Cardiovascular en Niños y Adolescentes (Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health, CATCH), sobre más de 5.000 escolares seguidos durante 3 años, se encontró que las modificaciones en los hábitos alimentarios, el aumento del ejercicio físico en la escuela y la educación familiar eran seguros y saludables para los niños; pero no se observaron descensos significativos del nivel de colesterol, la presión arterial y el tamaño corporal, respecto a un grupo control. Un hallazgo interesante de este estudio es que después de 3 años, durante los cuales no se insistió con las medidas, los niños, ya adolescentes, conservaban gran parte de los hábitos dietéticos y de actividad física.

Los niños con sobrepeso y obesidad con dieta baja en grasas, lograron un descenso de peso, pero no un cambio en el perfil lipídico.

En el presente estudio se analizó la relación existente entre el estado nutricional y valores de presión arterial e ingesta alimentaria observando que a mayor consumo de alimentos mayor predisposición a padecer obesidad, aunque los valores de presión arterial se mantuvieron en parámetros normales no se puede decir que los adolescentes están realmente sanos pues los estudios demuestran que grupos de estudio como este mientras pasan los años mayor inclinación a padecer enfermedades cardiovasculares.

## CONCLUSIONES

1. Según el diagnóstico del Índice de Masa Corporal en relación a la Edad existe un 47% de predominio de la normalidad y la diferencia esta con sobrepeso y obesidad, por lo que las diferencias encontradas entre IMC/EDAD y el consumo de kilocalorías, hidratos de carbono, proteínas y grasas fueron estadísticamente significativas, porque a mayor consumo de estos macronutrientes mayor sobrepeso y obesidad.
2. Los adolescentes en estudio presentaron valores de presión arterial sistólica y diastólica dentro de los parámetros de la normalidad, pero al realizar la relación de los parámetros antropométricos y la presión sistólica presentan una probabilidad significativa de 0,0152 y un coeficiente de relación de 0,0617 lo que significa que existe presencia de sobrepeso y obesidad por ende tienen mayor predisposición a padecer valores de presión arterial sistólica elevados, lo que se puede decir de la presión diastólica es que no existe una relación significativa con el IMC/EDAD, es decir se mantienen dentro de los parámetros normales.
3. La Masa Grasa de la población en estudio tiene un 47% de cantidad normal de masa grasa y su diferencia tiende a estar en rangos altos; en cambio al relacionar la masa grasa con la Ingesta Alimentaria se observó que a mayor consumo de kilocalorías, hidratos de carbono, proteínas y grasas mayor porcentajes de masa grasa, al correlacionar la masa grasa con la presión arterial sistólica se tiene una probabilidad menor a 0,001 deduciendo que esta población presenta valores de presión arterial sistólica elevada aunque aún se encuentran en rangos dentro de la normalidad.
4. Entre la Ingesta Alimentaria y los Valores de Presión Arterial no existe una relación significativa puesto que estas dos variables tienen un valor de probabilidad menor 0,05 y una correlación de 0,026 lo que es positivamente baja, indicando que no existe una relación significativa en el momento evaluado, pero en el transcurso de los años esta población se verá afectada debido a la tendencia lineal.

## RECOMENDACIONES

1. La población en estudio son adolescentes, por lo que no refleja problemas de salud determinados por la edad, pero sí por malos hábitos de alimentación, por lo que es indispensable realizar un seguimiento nutricional y médico a medida que la edad avance puesto que es una población joven, para de esta manera prevenir los distintos casos de morbilidad dados.
2. Al encontrar prevalencia de sobrepeso y obesidad en los adolescentes y una alta relación de los parámetros antropométricos y los valores de presión arterial e ingesta alimentaria se recomienda realizar programas en Educación Alimentaria Nutricional para promover y prevenir enfermedades relacionadas con la alimentación tanto a nivel grupal como individual acompañada con evaluaciones nutricionales constantes.
3. En el grupo de estudio se encontró una relación significativa entre el porcentaje de masa grasa y la ingesta alimentaria más los valores de presión arterial sistólica, por lo que se debe concientizar a la población en estudio sobre la importancia que tiene una alimentación completa, equilibrada, suficiente y adecuada para la prevención de enfermedades, también es necesario motivar a los jóvenes a incrementar a la actividad física, según los parámetros del Ministerio de Salud Pública del Ecuador que indica que la actividad física en este grupo de edad se debe realizar diariamente.
4. De acuerdo al estudio realizado al asociar la ingesta alimentaria y los valores de presión arterial no existe una correlación, pero en otros estudios si se evidencia esta relación, por lo que es necesario que el Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Educación potencialice Programas de Alimentación Saludables para que esta población conozca las consecuencias de un inadecuado Estado Nutricional y los beneficios de llevar un estilo de vida saludable.



## BIBLIOGRAFÍA

**Campos Nonato I., H. B.** (s.f.). Recuperado el 5 de Mayo de 2015, de  
<http://www.scielo.org.mx/s>

**Coronado.** (s.f.). *slideshare*. Recuperado el 3 de Marzo de 2017, de [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net):  
<https://www.slideshare.net/XiomaraCoronado2/manual-procedimientos-antropometria>.

**Coronado, X.** (03 de Marzo de 2017). *Manual procedimientos antropometria*. Obtenido de [slideshare.net](http://www.slideshare.net): <https://www.slideshare.net/XiomaraCoronado2/manual-procedimientos-antropometria>

De La Cerda Ojeda, F. &. (s.f.). Recuperado el Enero de 2015, de  
[https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12\\_hta.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_hta.pdf).

De La Cerda Ojeda, F., & Herrero Hernando, C. (Enero de 2016). *HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES*. Obtenido de *Protoc diagn ter pediatri*:  
[https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12\\_hta.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_hta.pdf)

Ecuador. Ministerio de Salud Pública. (s.f.). *Protocolos de Atención Integral a Adolescentes*. Obtenido de [maternoinfantil.org](http://www.maternoinfantil.org): [http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi\\_D87.pdf](http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi_D87.pdf)

Ecuador. Ministerio de Salud Pública.. (s.f.). Recuperado el 2014, de  
[http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi\\_D87.pdf](http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi_D87.pdf).

Gastelbondo Amaya, R., & Aurelio Cécpedes, J. (21 de Febrero de 2017). *Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial en niños y adolescentes*. Obtenido de [scp.com.co](http://scp.com.co): [https://scp.com.co/precop-old/precop\\_files/modulo\\_6\\_vin\\_2/21-44%20DIAGNOSTICO%20HIPERTENSION.pdf](https://scp.com.co/precop-old/precop_files/modulo_6_vin_2/21-44%20DIAGNOSTICO%20HIPERTENSION.pdf)

Soca P. & Y. (s.f.). <http://scielo.isciii.es/>. (s.f.). Recuperado el 5 de Abril de 2016, de scielo:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352009000900007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009000900007)

Llapur Milan R, & G. (s.f.). <http://scielo.sld.cu/>. Recuperado el 23 de Marzo de 2015 , de  
scielo: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_art.pdf](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_art.pdf)

Lurbe E., & F. (s.f.). <http://www.sciencedirect.com/>. Recuperado el 27 de Agosto de 2016, de  
sciencedirect: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403310001694>.

Marugán de Miguelsanz, J. M. (s.f.). <http://docplayer.es>. Recuperado el 15 de Abril de 2017, de  
docplayer: <http://docplayer.es/12401901-Alimentacion-en-el-adolescente.html>.

Marugán de Miguelsanz, J. M., Monsterio Corral, L., & Pavón Belinchón, M. P. (2017).  
*Alimentación en el adolescente*. Recuperado el 15 de Abril de 2017, de DOCPLAYER:  
<http://docplayer.es/12401901-Alimentacion-en-el-adolescente.html>

Valdez Gómez W., Á. C. (s.f.). <http://www.bvs.sld.cu>. Recuperado el 20 de Abril de 2017, de  
.bvs: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol22\\_3\\_11/end05311](http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol22_3_11/end05311).

## **ANEXOS**

### **ANEXO A. MODELO DE ENCUESTA**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**

**MAESTRÍA EN NUTRICIÓN CLÍNICA**

**ENCUESTA SOBRE ESTADO NUTRICIONAL EN RELACIÓN A VALORES DE PRESION ARTERIAL,  
INGESTA ALIMENTARIA EN ADOLESCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA MONSEÑOR ALBERTO  
ZAMBRANO PALACIOS DE LA PROVINCIA DE LOJA**

#### **1. DATOS GENERALES**

**NOMBRES DEL ENCUESTADO.....**

**FECHA DE LA ENCUESTA...../.....2016.**

**NOMBRE DE LA ENCUESTADORA: Karla Gisella Velásquez Paccha**

**EDAD EN AÑOS.....**

**SEXO.....**

#### **2. EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL**

**PESO..... (KG)**

**TALLA..... (cm)**

IMC.....KG/M<sup>2</sup>

E NUTRICIONAL.....

CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA..... (cm) RIESGO ABDOMINAL.....

PORCENTAJE DE GRASA..... (%)

CLASIFICACIÓN.....

### 3. VALORES DE PRESIÓN ARTERIAL

Presión Arterial Sistólica.....

Presión Arterial Diastólica.....

Clasificación.....

### 4. POR LO GENERAL DONDE ADQUIERE SUS COMIDAS PRICIPALES Y SUS COLACIONES. SEÑALE CON UNA X

#### COMIDAS PRINCIPALES

#### COLACIONES

- TRAE DE LA CASA.....
- EN EL BAR DE LA ESCUELA.....
- EN LA CALLE .....
- TROS EXPLIQUE CUÁL .....

- TRAE DE LA CASA .....
- EN EL BAR DE LA ESCUELA.....
- EN LA CALLE .....
- OTROS EXPLIQUE CUÁL .....

5. INGESTA ALIMENTARIA

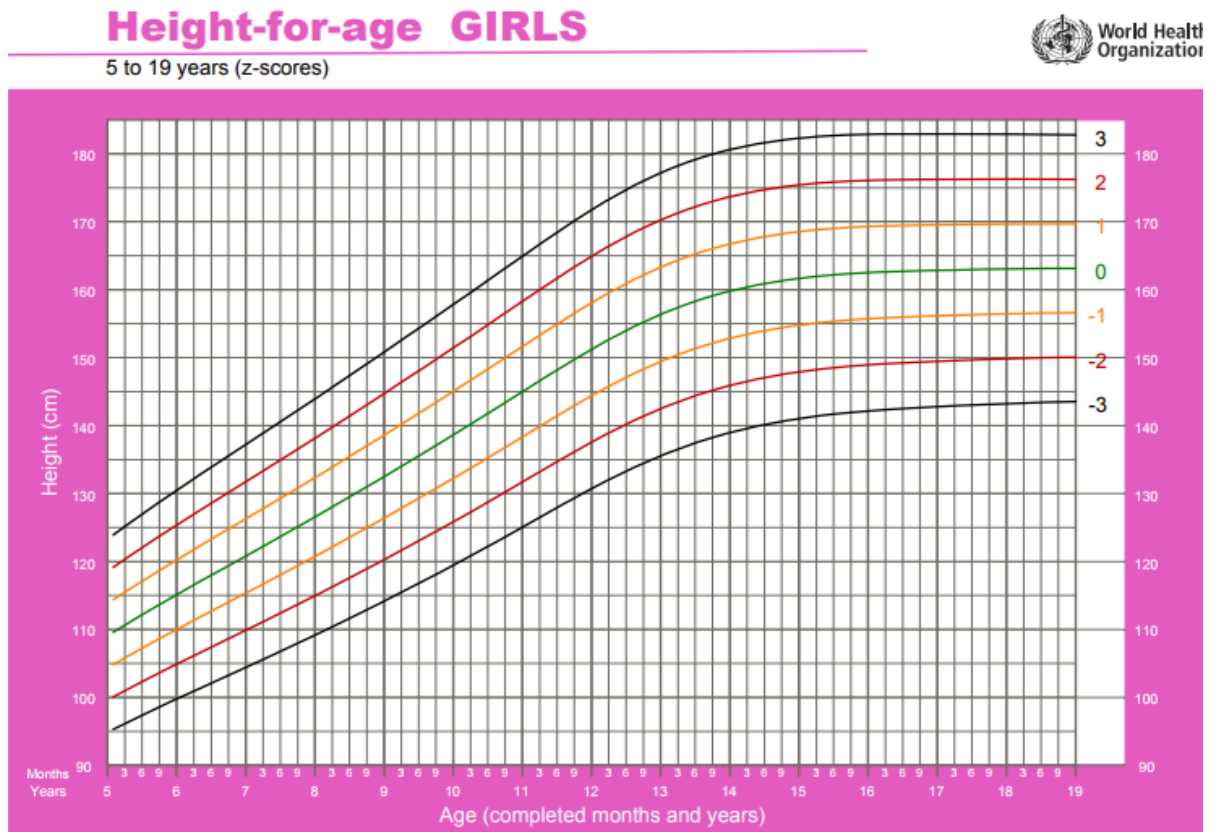
ALIMENTOS QUE CONSUME DURANTE EL DIA

TIEMPO DE COMIDA	ALIMENTOS	CANTIDAD	
		MEDIDA CASERA	PORCIONES*
DESAYUNO	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
COLACIÓN	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
ALMUERZO	.....	.....	

	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<b>COLACION</b>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<b>MERIENDA</b>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

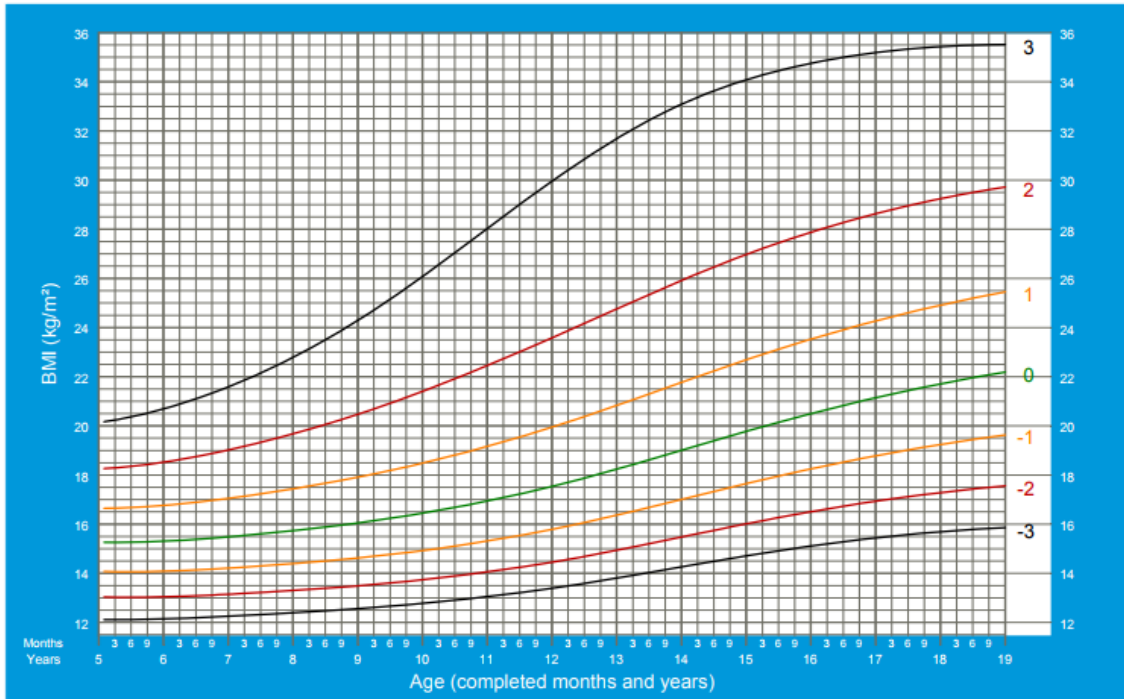
\*Este casillero será llenado por la encuestadora

## ANEXO B. CURVAS DE CRECIMIENTO EN ADOLESCENTES



# BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



# Height-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)

