



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**“ALTERACIONES DEL ESTADO NUTRICIONAL Y TENSIÓN  
ARTERIAL EN ADOLESCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
ÁNGEL POLIBIO CHÁVEZ, DEL CANTÓN SAN MIGUEL  
PROVINCIA DE BOLÍVAR 2014”**

**TESIS DE GRADO**

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

**NUTRICIONISTA DIETISTA**

**Raynier Arnaldo Zambrano Villacres**

**RIOBAMBA –ECUADOR**

**2014**

## **CERTIFICADO**

La presente investigación ha sido revisada y autorizada su presentación

---

N.D. Patricio Ramos P.

**DIRECTOR DE TESIS**



## CERTIFICACIÓN

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado: **“Alteraciones del Estado Nutricional y tensión arterial en adolescentes de la Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez, del cantón San Miguel Provincia de Bolívar 2014”**; de responsabilidad del Sr. Raynier Arnaldo Zambrano Villacres, ha sido revisada prolijamente quedando autorizada su publicación.

N.D. Patricio Ramos P.

---

**DIRECTOR DE TESIS**

N.D. Verónica Delgado L.

---

**MIEMBRO DE TESIS**

Riobamba, 24 Noviembre del 2014

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Nutrición y Dietética, por haberme abierto sus puertas para formarme en esta prestigiosa institución.

Mis más Sinceros agradecimientos, gratitud y respeto al N.D. Patricio Ramos Director de Tesis y N.D. Verónica Delgado Miembro de Tesis, quienes me brindaron su apoyo incondicional y sus conocimientos para culminar una etapa más de mi etapa estudiantil.

Al Rector de la Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez Master Rodrigo Valverde y maestros y maestras de la institución, por haberme abierto las puertas para realizar mi tesis correspondiente.

Al Director del Hospital Básico San Miguel Dr. Nervo Domínguez y médicos, enfermeras/os y por su apoyo a través del préstamo de los equipos como balanza con tallímetro y tensiómetro.

## **DEDICATORIA**

Primeramente agradezco Eje de mi vida a Dios por haber sanado mi corazón y darme una vida nueva y con propósito, por haberme dado la sabiduría, fortaleza, la salud, para seguir adelante de forma esforzada y valiente.

Dedico a mi Madre Elizabeth y Hermana Dayana por ser un pilar fundamental tanto en lo económico como en lo emocional, gracias por su comprensión, amor, tiempo, respeto, sacrificio, por haberme dado todo lo que estaba a su alcance, mis valores, mis principios y por darme la mejor herencia que es, el ser profesional.

A mi Tía Patricia, a mi Padre Rodrigo, quienes siempre estuvieron en las buenas y en las malas preocupados por mí, quienes me apoyan incondicionalmente en todo momento de mi vida, a todos ellos por ser el apoyo la motivación de seguir dando lo mejor de mí.

Es por esto que dedico este trabajo a mi familia, amigos a todas esas personas maravillosas que Dios puso en mi camino quienes estaban en las buenos y en las malos momentos, en verdad que son vitales en mi vida.

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es determinar las alteraciones del Estado Nutricional y tensión arterial en adolescentes de la Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez, del Cantón San Miguel, Provincia de Bolívar, año 2014". Estudio de Diseño no experimental de tipo de transversal, el universo fue de 458 adolescentes, la muestra se estableció por muestra estadística determinándose 101 adolescentes mujeres y hombres. Los Datos se tabularon mediante programas computarizados WHO Anthro plus, JMP v 5.1 y Microsoft Excel 2010 para las Variables: Características generales, Estado Nutricional y Tensión Arterial, obteniéndose los siguientes resultados: el 56,5 % a adolescentes mujeres y el 43,5% a adolescentes hombres, edades comprendidas entre 12 a 14 años, en la Valoración del Estado Nutricional, Según el indicador IMC//E se encontró que 14,1 % de Sobrepeso un y 4,7 % Obesidad. Según el indicador T//E, 21,3% presentó algún grado de retardo en talla. Se encontró alteraciones en la presión arterial diastólica en la población estudio con 3,5 % de pre hipertensión. La correlación es directamente Proporcional entre la presión arterial diastólica y el IMC//E, esta correlación se considera débil y estadísticamente significativa ( $p= 0,0290$ ) La correlación es directamente Proporcional entre la presión arterial diastólica y el T//E, esta relación se considera débil y estadísticamente significativa ( $p=0,0110$ ). Se recomienda que se realice una nueva valoración con los mismos parámetros al grupo de estudio para monitorear el estado nutricional y los valores de tensión arterial.

## ABSTRACT

The objective of the present research is to determine the Nutritional Status alterations and Blood Pressure in teenagers from the "Angel Polibio Chávez Educational Unit San Miguel Cantón, Bolívar Province, during the year 2014". Non experimental design as a Cross\_sectional study, the universe was 458 teenagers, the sample was established by means of a statistics sample, where was determined 101 women and men teenagers. The data were tabulated through WHO Anthro plus, JMP v S.1 and Microsoft Excel 2010 software, this was used to determine variables: General characteristics, Nutritional Status and Blood Pressure; the results were women teenagers 56.5%, men teenagers 43.5% aged from 12 to 14 years, in the Nutritional Status Valoration, according to the Body Mass Index, it was determined that there is overweight in a 14.1% and obesity in a 4.7% according to the indicator, 21.3% showed any alteration in height. It was also found alterations in the diastolic blood pressure in the population with 3.5% of previous hypertension. The correlation is directly proportional between the diastolic blood pressure and body mass index, the correlation is weak and statistically significant ( $P=0,0290$ ). The correlation is directly proportional between the diastolic blood pressure and the T/E, this relation is also weak and statistically significant ( $P= 0,0110$ ). It is Recommended to carry out a new valuation with the same parameters to the study group in order to monitor the Nutritional Status and Blood Pressure Values.

## INDICE

CONTENIDO	PAG.
I. INTRODUCCION.....	
.....1	
II. OBJETIVOS.....	
.....2	
A. GENERAL.....	2
B. ESPECIFICO.....	2
III. MARCO	
TEORICO.....	3
A. ENFERMEDADES QUE SE PRESENTAN EN LA ADOLESCENCIA	
.....	4
B. ESTADO NUTRICIONAL DETERMINADO POR	
ANTROPOMETRIA.....	20
IV. HIPÓTESIS.....	
.....21	
V. METODOLOGIA.....	
.....22	
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	22
B. VARIABLES.....	22
C. TIPO DE	
ESTUDIO.....	25
D. GRUPO DE ESTUDIO.....	25
E. DESCRIPCIÓN DE	
PROCEDIMIENTOS.....	27

<b>VI.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>Y</b>
	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>30</b>
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	
	.....43-44	
<b>VIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>IX.</b>	<b>REFERENCIAS</b>	
	<b>BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>46-48</b>
<b>X.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>.49-</b>
	54	

## **INDICE DE GRAFICOS**

### **CARACTERISTICAS GENERALES**

<b>GRAFICO N°1</b> Distribución de la población investigada según sexo.....	30
<b>GRAFICO N° 2</b> Distribución de la población investigada según edad.....	31
<b>GRAFICO N° 3.</b> Distribución de la población investigada según peso.....	32
<b>GRAFICO N° 4.</b> Distribución de la población investigada según talla.....	33

### **ESTADO NUTRICIONAL**

<b>GRAFICO N° 5.</b> Distribución de la población investigada según indicador talla//edad.....	34
<b>GRAFICO N° 6.</b> Distribución de la población investigada según indicador Índice de masa corporal //Edad .....	35

### **TENSION ARTERIAL**

<b>GRAFICO N° 7.</b> Distribución de la población investigada según presión arterial sistólica.....	36
<b>GRAFICO N° 8</b> Distribución de la población investigada según presión arterial diastólica.....	37
<b>GRAFICO N°9</b> Distribución de la población investigada según presión arterial.....	38

### **RELACION DE VARIABLES**

<b>GRAFICO N°10</b> Distribución de la población según presión arterial diastólica por sexo.....	39
<b>GRAFICO N°11</b> Análisis bivariado entre edad años y presión arterial diastólica.....	40
<b>GRAFICO N° 12</b> Relación entre la presión arterial diastólica y talla para la edad.....	41
<b>GRAFICO N° 13</b> Relación entre la presión arterial diastólica y índice de masa corporal para la edad.....	41

## **I. INTRODUCCION**

La adolescencia es una etapa crucial, con alta prevalencia de trastornos del estado Nutricional, que luego continúan durante la vida adulta y se asocian con complicaciones a corto y a largo plazo.(1)

En el Ecuador el 15 % de la población escolar presenta retardo en talla. Además, los resultados muestra que la prevalencia de baja talla varia muy poco por edad y sexo, y va acompañada de aumento dramático de la prevalencia de sobrepeso y obesidad (29.9%). Esta cifra es alarmante, sobre todo si se toma en cuenta que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la edad preescolar es de 8.5% y se triplica al pasar a la edad escolar. La Provincia de Bolívar presenta elevada prevalencia de retardo en talla, 31.5% y al mismo tiempo presenta elevada prevalencia de sobrepeso/obesidad 23.8% según ENSANUT. (2)

En las últimas décadas en Ecuador y en países desarrollados, la Hipertensión constituye la primera causa de muerte, de morbilidad. Debido a la fuerte asociación de la Hipertensión Arterial (HTA) con el marcado aumento en la prevalencia de adolescentes con sobrepeso. Existen enfermedades muy relacionadas con la aterosclerosis y que actúan directamente en el intervalo de su progresión y gravedad, a las cuales se les conoce como factores de riesgo ateroscleróticos, dentro de ellos son conocidos y aceptados como principales las dislipidemias, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, el tabaquismo, la obesidad, los valores de fibrinógeno, los valores de homocisteína. (3)

A nivel del Ecuador y de la Provincia de Bolívar no se ha realizado una investigación sobre esta temática en este grupo poblacional, por este motivo se realiza la presente investigación para Identificar Alteraciones del estado nutricional y la tensión arterial en adolescentes de 12 a 14 años de una Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez del Cantón San Miguel de la Provincia de Bolívar.

## **II OBJETIVOS**

#### A. **Objetivo general**

Identificar Alteraciones del estado nutricional y de la tensión arterial en adolescentes del Cantón San Miguel, Provincia de Bolívar.

#### B. **Objetivos específicos**

- Identificar las características generales del grupo de Estudio (Sexo, Edad.)
- Valorar el estado nutricional de los adolescentes mediante indicador antropométrico: Índice de masa Corporal para la edad (IMC//E) y talla para la Edad (T//E).
- Valorar la presión Arterial de los adolescentes.
- Establecer la relación existente entre la presión arterial y Estado Nutricional.

### **III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL**

## **A. ENFERMEDADES QUE SE PRESENTAN EN LA ADOLESCENCIA**

### **1. ARTERIOESCLEROSIS**

#### **a. DEFINICIÓN**

Arterioesclerosis es una afección en la cual la placa se deposita a lo largo de las paredes de las arterias. Placa es una sustancia pegajosa compuesta de grasa, colesterol calcio y otras sustancias que se encuentran en la sangre. Con el tiempo, esta placa se endurece y angosta las arterias.

#### **b. Problemas a los que conlleva la limitación de flujo de sangre rica en oxígeno**

- Enfermedad de las arterias coronarias. Estas arterias llevan sangre a su corazón. Cuando se bloquean, usted puede sufrir una angina o un ataque cardíaco.
- Enfermedades de las arterias carótidas. Estas arterias llevan sangre a su cerebro. Cuando se bloquean, usted puede sufrir un ataque cerebral
- Enfermedad arterial periférica. Estas arterias están en sus brazos, piernas y pelvis. Cuando se bloquean, usted puede sufrir adormecimiento, dolor y a veces infecciones.

Generalmente, la arterioesclerosis no presenta síntomas hasta que una arteria se estrecha demasiado o totalmente. Mucha gente no sabe que sufre esta condición hasta que tiene una emergencia médica. Un examen físico, diagnóstico por imágenes y otro tipo de pruebas diagnósticas pueden revelar si usted sufre de arterioesclerosis. Los tratamientos incluyen medicamentos, procedimientos médicos y cirugía. Un cambio en el estilo de vida también puede ayudar. Esto incluye una dieta sana, ejercicio, mantener un peso saludable, dejar de fumar y manejar el estrés.(5)

### **2. HIPERTENSION**

## **a. DEFINICIÓN**

La hipertensión se define como una Presión Arterial Sistólica (PAS) media y / o Presión Arterial Diastólica (PAD) que es mayor o igual al percentil 95 para sexo, la edad y la altura en tres o más ocasiones. Prehipertensión en niños se define como PAS o PAD niveles medios que son mayores que o igual a él percentil 90, pero menor que el percentil 95. Al igual que con los adultos, los adolescentes con los niveles de PA mayores o iguales a 120/80 mmHg deben ser considerados prehipertensos. Un paciente con niveles de Presión Arterial (PA) por encima del percentil 95 en el consultorio del médico o en una clínica, que es normotenso fuera de un entorno clínico, tiene hipertensión de bata blanca. (7)

La definición de la hipertensión en niños y adolescentes se basa en la normativa de distribución de la Presión Arterial en niños sanos. Tensión arterial normal se define como Presión Arterial Sistólica (PAS) y Presión Arterial Diastólica (PAD) que es menor que el percentil 90 para sexo, edad y altura. La hipertensión se define como una PAS o PAD media que es mayor que o igual que el percentil 95 para sexo, edad, y la altura en al menos tres ocasiones separadas. PAS o PAD niveles medios que son mayores que o igual al percentil 90, pero menos de la 95 - percentil, habían sido designados como " normal alto " y se considera que es una indicación de un mayor riesgo de desarrollar hipertensión. Esta designación es consistente con la descripción de " pre-hipertensión " en adultos. El Comité Conjunto Hipertensión JNC 7 define ahora, prehipertensión como un nivel de presión arterial que sea igual o superior a 120 /80 mmHg , y recomienda la aplicación de conductas de prevención relacionadas con la salud , o los cambios de estilo de vida terapéuticos, para las personas que tienen niveles de PAS que exceden 120 mmHg.2 Ahora se recomienda que, en con adultos, niños y adolescentes con los niveles de PA a 120 /80 mmHg o más, pero menos de 95 percentil , debe considerarse prehipertensión .El término hipertensión de bata blanca define una condición clínica en la que el paciente tiene niveles de PA que están por encima del percentil 95 , cuando se mide en el consultorio de un médico

o en una clínica , mientras que la media de la PA del paciente está por debajo del percentil 90 fuera de un entorno clínico. (6)

### **b. Evaluación de la Evaluación Hipertensión Primaria**

La evaluación de los adolescentes con hipertensión debe incluir la evaluación de adicionales factores de riesgo. Debido a una asociación de la apnea del sueño con el sobrepeso y la presión arterial alta, una historia del sueño debe ser obtenida, tienen PA entre el percentil 90 y 94a y en todos los niños con PA mayor que el Percentil 95. Si hay una familia con historia de la diabetes tipo 2, una hemoglobina A1c o escribe prueba de tolerancia a la glucosa también puede ser considerado. Estos factores de riesgo metabólicos deben ser repetirse periódicamente para detectar cambios en el nivel de riesgo cardiovascular a través del tiempo. Menos se dispone de datos sobre la utilidad de otras pruebas en los niños (por ejemplo, de ácido úrico en plasma, o homocisteína y Lp (a) los niveles), y el uso de estas medidas deberían depender de los antecedentes familiares. Los trastornos del sueño, incluyendo apnea del sueño, son asociados con la hipertensión, de la arteria coronaria la enfermedad, la insuficiencia cardíaca y accidente cerebrovascular en los adultos. Aunque no se dispone de datos limitados, se gestiona una asociación de trastornos del sueño la respiración y la presión arterial más alta en los niños. Aproximadamente el 15 por ciento de los niños roncan, y al menos 1-3 por ciento tienen alterada por el sueño respirar.(6)

Debido a las asociaciones con la hipertensión y la frecuencia de ocurrencia de trastornos del sueño, especialmente entre niños con sobrepeso, antecedentes de dormir Patrones deben ser obtenidos en un niño con la hipertensión. Una estrategia práctica para identificación de los niños con un problema de sueño o trastorno del sueño es obtener una breve historia del sueño, utilizando un instrumento llamado OSOS. En un niño con hipertensión primaria, la presencia de cualquier comorbilidad que se asocia con hipertensión tiene el potencial para aumentar el riesgo para las enfermedades cardiovasculares y puede tener un efecto adverso efecto en los resultados de salud. Examen de los estos factores

de riesgo asociados y apropiada evaluación en aquellos niños en los que él la hipertensión se verifica son importantes en el plan y la aplicación de terapias que reducen el riesgo de comorbilidad, así como control de la PA. (6)

### **c. Evaluación para la hipertensión secundaria**

La hipertensión secundaria es más común en niños que en adultos. La posibilidad de que algún trastorno subyacente puede ser la causa de la hipertensión debe ser considerada en todo niño o adolescente que ha elevado BP. Sin embargo, el alcance de una evaluación para la detección de una posible causa subyacente debe ser individualizado para cada niño. Muy los niños pequeños, los niños con la Etapa 2 hipertensión, y los niños o adolescentes con signos clínicos que sugieren la presencia de condiciones sistémicas asociadas con la hipertensión debe ser evaluado más extensamente como en comparación con aquellos con hipertensión de Fase 1. (6)

### **d. La hipertensión secundaria es más común en niños que en adultos.**

Debido a que el sobrepeso está estrechamente vinculado a la hipertensión, se debe calcular el IMC como parte de la exploración física. Una vez confirmada la hipertensión, debe medirse la PA en ambos brazos y en una pierna. Los niños muy pequeños, los niños con hipertensión en etapa 2, y los niños o adolescentes con signos clínicos que sugieren condiciones sistémicas asociadas con la hipertensión, Se debe evaluar de forma más completa que en aquellos con hipertensión de Fase 1. El examen físico en hipertensos niños es con frecuencia normal, excepto por el Elevación de la PA. La medida del laboratorio evaluación se basa en la edad del niño, la historia, hallazgos del examen físico, y el nivel de BP elevación. La mayoría de los niños con hipertensión secundaria tendrá renal o renovascular causa de la elevación de la PA. Por lo tanto, las pruebas de detección están diseñadas para tener una alta probabilidad de detección de los niños y adolescentes que están tan afectados. Estas pruebas se obtienen fácilmente en la mayoría de la atención primaria oficinas y hospitales de la comunidad. Adicional evaluación debe adaptarse a lo específico infantil y la

situación. Los factores de riesgo, o condiciones comórbidas, asociados con primaria hipertensión debe ser incluido en la evaluación de la hipertensión en los niños, así como los esfuerzos para determinar cualquier evidencia de meta-daño en los órganos. IMC, índice de masa corporal; BP, la presión arterial \* Adaptado de Flynn, JT. . Evaluación y manejo de la hipertensión en la niñez *Prog Pediatr Cardiol* 2001; 12:177-88. Anormalidades en órganos blancos son comúnmente asociadas con la hipertensión en niños y adolescentes. La hipertrofia ventricular izquierda (HVI) es la prueba más importante del órgano blanco dañados. Los pacientes pediátricos con hipertensión establecida deben tener ecocardiográfico evaluación de la masa ventricular izquierda en el diagnóstico y posteriormente de forma periódica. La presencia de HVI es una indicación para iniciar o intensificar antihipertensivo la terapia. (6)

El Cuarto informe sobre el Diagnóstico, Evaluación y Tratamiento Terapéutico de la Hipertensión Arterial en Niños y Adolescentes. Los cambios de estilo de vida. La evidencia es limitada que apoya la eficacia de las intervenciones no farmacológicas para la reducción en el tratamiento de la hipertensión en niños y adolescentes. Los datos que demuestran estrategias de una relación de estilo de vida con puede ser utilizado como base para las recomendaciones. En la base de los grandes ensayos controlados aleatorios, las siguientes modificaciones de estilo de vida son recomienda en adultos: reducción de peso en las personas con sobrepeso u obesidad; aumentado la ingesta de verduras frescas, frutas y baja en grasa de lácteos (los Enfoques Alimenticios para Detener la Hipertensión Studio [DASH] plan de alimentación); La reducción de peso es el tratamiento primario para la hipertensión relacionada con la obesidad. La prevención de la ganancia de exceso o anormal de eso va a limitar los futuros aumentos de la PA. La actividad física regular y la restricción de la actividad sedentaria mejorarán los esfuerzos en el control de peso y puede prevenir un aumento excesivo de la presión arterial con el tiempo. (6)

Modificación de la dieta deberá favorecer en los niños y adolescentes que tener los niveles de PA en el rango de prehipertensión, así como en aquellos con

hipertensión. Basada en la intervención familiar mejora el éxito. Cambios en la dieta puede implicar el control de porciones de tamaño, disminución de la el consumo de bebidas que contienen azúcar y bocadillos de alto contenido energético, aumento del consumo de frutas y verduras, y regularmente frescas comidas, incluyendo un desayuno saludable.

La consulta con un nutricionista puede ser útil y ofrecer recomendaciones personalizadas. Algunos pacientes se beneficiarán de un más intenso y amplio enfoque para control de peso a partir de un enfoque multidisciplinario y equipo especializado, si está disponible. A pesar de la falta de pruebas sólidas sobre intervención dietética en los niños, es generalmente aceptado que los individuos hipertensos puede beneficiarse de un aumento de la dieta en los vegetales frescos, frutas frescas, fibra y lácteos descremados, como así como una reducción de sodio. A pesar de alguna sugerencia de que los suplementos de calcio pueden disminuir la presión arterial en los niños, hasta el momento la evidencia es muy limitada para soportar una clínica recomendación. La Baja Presión ha sido asociada en los niños y adolescentes con un aumento de la ingesta de potasio, magnesio, ácido fólico, insaturado grasa, y fibra, e inferior la ingesta dietética de grasa total. Sin embargo, estas asociaciones son pequeñas e insuficientes para apoyar las recomendaciones dietéticas para la específica, nutrientes individuales. (6)

**e. Reducción de sodio en niños y adolescentes se ha asociado con pequeñas reducciones en presión arterial, en el rango de 1-3 mm de Mercurio (Hg).**

Los datos de un ensayo aleatorio sugieren que la ingesta de sodio en la infancia puede afectar la Presión arterial (en la adolescencia. Del mismo modo, cierta evidencia indica que la lactancia materna puede asociarse con una menor

presión arterial en la infancia. El actual recomendación de sodio diaria adecuada admisión es de sólo el 1,2 g / día durante 4 - a 8 años de edad, niños y 1,5 g / día para los niños mayores. Dado que esta cantidad de sodio es sustancialmente inferior a la ingesta diaria actuales, disminuyendo sodio en la dieta de la actual ingesta habitual pueden tener un beneficio futuro. Reducido en sodio de admisión, con la restricción de calorías, puede explicar para algunos de la mejora de presión arterial asociado con la pérdida de peso. (6)

#### **f. La actividad física regular tiene beneficios cardiovasculares**

Un reciente meta-análisis que combinada 12 ensayos aleatorios, con un total de 1.266 niños y adolescentes, concluyeron que la actividad física lleva a una pequeña, pero no estadísticamente significativa, disminución de la presión arterial. Sin embargo, tanto la actividad física regular y disminución de la actividad sedentaria, tales como viendo televisión y jugando video o electrónica juegos-son componentes importantes de tratamiento de la obesidad pediátrica y prevención. Ensayos de reducción de peso consistentemente reportar mejores resultados cuando actividad y / o la prevención de sedentarismo la actividad se incluyen en el tratamiento protocolo. Por lo tanto, físico aeróbico regular actividad (30 a 60 minutos de física moderada la actividad en la mayoría de los días) y la limitación de actividades sedentarias a menos de 2 horas por día se recomiendan para la prevención de la obesidad, hipertensión, y otros factores de riesgo vascular. Con exclusión de levantamiento de pesas, entrenamiento de resistencia es también útil. La participación en deportes competitivos debe limitarse sólo en la presencia de incontrolada Etapa 2 hipertensión. El alcance de la hipertensión como la salud pública problema en los adultos es considerable. La mala salud comportamientos relacionados, tales como la inactividad física, patrones dietéticos desfavorables y excesiva aumento de peso aumentan el riesgo para el futuro de la hipertensión. Los cambios de estilo de vida terapéuticos discutido anteriormente pueden tener un beneficio para todos los niños en la prevención de la enfermedad en el futuro, incluyendo hipertensión primaria. En consecuencia, recomendaciones de salud apropiados

para todos los niños y los adolescentes son la actividad física regular; una dieta con sodio limitado, pero rica en alimentos frescos, frutas, verduras frescas, fibra y baja en grasa los productos lácteos; y evitar el exceso de peso. El objetivo del tratamiento antihipertensivo en los niños debe ser la reducción de la PA a <percentil 95, a menos que las condiciones concurrentes están presentes. En ese caso, debería reducir a <percentil 90. Hipertensión severa sintomática debe tratarse con intravenosa fármacos antihipertensivos. Los niños con complicaciones hipertensión primaria, especialmente con sobrepeso los niños que pierden peso con éxito, son el mejores candidatos para el enfoque de bajada. Estos pacientes requieren un seguimiento continuo de presión arterial después del cese de la terapia con medicamentos, así como tratamiento continuado no farmacológico, porque la hipertensión puede volver a ocurrir. Hipertensión severa sintomática con presión arterial muy por encima del percentil 99 se produce en algunos niños, por lo general los que tienen renal subyacente enfermedad, y requiere un tratamiento inmediato. (6)

#### **g. Emergencias Hipertensivas**

*Las emergencias hipertensivas* en los niños son aliado acompañado de signos de hipertensión encefalopatía, típicamente causa de las convulsiones. Las emergencias hipertensivas deben ser tratados por un antihipertensivo intravenoso que puede producir una reducción controlada de la presión arterial, con el objetivo para disminuir la presión en un 25 por ciento o menos durante las primeras 8 horas después de la presentación y luego normalizar gradualmente la presión arterial durante 26-48 horas. (6)

*Las urgencias hipertensivas* son acompañado por síntomas menos graves, como dolor de cabeza o vómito tan severos. Hipertensiva urgencias pueden ser tratados ya sea por vía intravenosa o antihipertensivos orales, dependiendo de la sintomatología de niños, es un algoritmo de gestión que pre directrices para la evaluación y tratamiento de la Etapa 1 y Etapa 2 hipertensión en niños y adolescentes. El algoritmo resume el seguimiento y la intervención redacciones para niños y adolescentes con prehipertensión y la hipertensión. Se incluyen en

el algoritmo son puntos en los cuales la presencia de sobrepeso se considera que en la toma de decisiones clínicas. El algoritmo también hace hincapié en la inclusión de la evaluación para daño de órgano blando en niños con esta Etapa 1 y la Etapa 2 de la hipertensión. El Cuarto informe sobre el Diagnóstico, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en Niños y Adolescentes IMC, índice de masa corporal; BP, la presión arterial; Rx, la prescripción; Q, cada Modificación de la dieta y la actividad física. (6)

#### **h. Cálculo de la Presión Arterial. Los percentiles según Sexo, Edad, y Altura**

Cálculo de percentiles de presión arterial según Sexo, edad y altura

1. Convertir el altura de  $h$  pulgadas a una altura Z-score en relación con los niños de la misma edad; Esto se denota por  $ZHT$ .

2. Calcular el Presión Arterial Sistólica esperada (SBP) ( $\mu$ ) para los niños en edad de  $Y$  años y la altura  $h$  centímetros.

3. A continuación, convertir observado Presión Arterial Sistólica (SBP) del niño a un Z-score de presión arterial ( $ZBP$ ) dada por  $Zbp = (x - \mu) /$  donde se da en la tercera columna del cuadro anexo B-1.

4. Para convertir la presión arterial Z-score para un percentil (P), calcular  $P = \Phi (ZBP) \times 100\%$  donde  $\Phi (z) =$  área bajo una distribución normal estándar a la izquierda de Z.

Por lo tanto, si  $zbp = 1,28$ , entonces  $\Phi (zbp) = 0,90$  y el percentil  $pb = 0,90 \times 100\% = 90\%$ .

5. Para calcular percentiles para Presión Arterial Sistólica (PAS) para las niñas, la presión arterial diastólica (PAD) (K5) para los varones, y la PAD (K5) para las niñas, utilizar los coeficientes de regresión de la cuarta, quinta y sexta columnas de la tabla del apéndice B-1.

Por ejemplo, un niño de 12 años de edad, con la altura en el percentil 90 para su edad-sexo,

Tiene una altura Z-score = 1.28, y su esperado Presión Arterial Sistólica PAS ( $\mu$ ) es  $\mu = 102,19768 + 1,82416 (2) + 0,12776 (2^2) + 0,00249 (2^3) - 0,00135 (2^4) + 2,73157 (1,28) - 0,19618 (1,28)^2 - 0,04659 (1,28)^3 + 0,00947 (1,28)^4 = 109,46$  mmHg.

Supongamos que su actual Presión Arterial Sistólica PAS es de 120 mmHg ( $x$ ); su Presión Arterial Sistólica PAS Z-score es entonces:

Presión Arterial Sistólica PAS Z-score =  $(x - \mu) / \sigma = (120 - 109,46) / 10,7128 = 0,984$

El percentil correspondiente Presión Arterial Sistólica PAS =  $\sigma (0,984) \times 100\%$  = percentil 83.7th.

Para calcular la presión arterial sistólica (PAS) percentil de un niño que está en edad  $Y$  años y altura  $h$  pulgadas con Presion Arterial Sistolica PAS =  $x$  mmHg:  
 $4j = 1$   $4k = 1$  (6)

### 3. EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD

#### a. Antecedentes

El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. Además, el 44% de la carga de diabetes, el 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7% y el

41% de la carga de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad.  
(7)

A continuación se presentan algunas estimaciones mundiales de la OMS correspondientes a 2008:

- 1400 millones de adultos de 20 y más años tenían sobrepeso.
- De esta cifra, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos.
- En general, más de una de cada 10 personas de la población adulta mundial eran obesas.

En 2010, alrededor de 40 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso. Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. En los países en desarrollo están viviendo cerca de 35 millones de niños con sobrepeso, mientras que en los países desarrollados esa cifra es de 8 millones. En el plano mundial, el sobrepeso y la obesidad están relacionados con un mayor número de defunciones que la insuficiencia ponderal. Por ejemplo, el 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas que la insuficiencia ponderal (estos países incluyen a todos los de ingresos altos y la mayoría de los de ingresos medianos). (7)

#### **b. Causas del sobrepeso y la obesidad.**

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. En el mundo, se ha producido

- un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, y

- un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización.

A menudo los cambios en los hábitos de alimentación y actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo y de la falta de políticas de apoyo en sectores como la salud; agricultura; transporte; planeamiento urbano; medio ambiente; procesamiento, distribución y comercialización de alimentos, y educación.(7)

### **c. Consecuencias comunes del sobrepeso y la obesidad para la salud**

Un IMC elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como:

Las enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular), que en el 2008 fueron la causa principal de defunción; la diabetes; los trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones muy discapacitante), y las enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular), que en 2008 fueron la causa principal de defunción; la diabetes; los trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones muy discapacitante), y algunos cánceres (del endometrio, la mama y el colon).

El riesgo de contraer estas enfermedades no transmisibles crece con el aumento del IMC. La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Pero además de estos mayores riesgos futuros, los niños obesos sufren dificultad respiratoria, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular, resistencia a la insulina y efectos psicológicos.(7)

## Afrontar una doble carga de morbilidad

Muchos países de ingresos bajos y medianos actualmente están afrontando una "doble carga" de morbilidad.

- Mientras continúan lidiando con los problemas de las enfermedades infecciosas y la desnutrición, estos países están experimentando un aumento brusco en los factores de riesgo de contraer enfermedades no transmisibles como la obesidad y el sobrepeso, en particular en los entornos urbanos.
- No es raro encontrar la desnutrición y la obesidad coexistiendo en un mismo país, una misma comunidad y un mismo hogar.

En los países de ingresos bajos y medianos, los niños son más propensos a recibir una nutrición prenatal, del lactante y del niño pequeño insuficiente. Al mismo tiempo, están expuestos a alimentos hipercalóricos ricos en grasa, azúcar y sal y pobres en micronutrientes, que suelen ser poco costosos. Estos hábitos alimentarios, juntamente con una escasa actividad física, tienen como resultado un crecimiento brusco de la obesidad infantil, al tiempo que los problemas de la desnutrición continúan sin resolver. (7)

### **d. Recomendaciones para reducir el sobrepeso y la obesidad**

El sobrepeso y la obesidad, así como sus enfermedades no transmisibles asociadas, son en gran parte prevenibles. Para apoyar a las personas en el proceso de realizar elecciones, de modo que la opción más sencilla sea la más saludable en materia de alimentos y actividad física periódica, y en consecuencia prevenir la obesidad, son fundamentales unas comunidades y unos entornos favorables.(7)

En el plano individual, las personas pueden:

- limitar la ingesta energética procedente de la cantidad de grasa total;

- aumentar el consumo de frutas y verduras, así como de legumbres, cereales integrales y frutos secos;
- limitar la ingesta de azúcares;
- realizar una actividad física periódica, y
- lograr un equilibrio energético y un peso normal.(7)

La responsabilidad individual solamente puede tener pleno efecto cuando las personas tienen acceso a un modo de vida saludable. Por consiguiente, en el plano social es importante:

- dar apoyo a las personas en el cumplimiento de las recomendaciones mencionadas más arriba, mediante un compromiso político sostenido y la colaboración de las múltiples partes interesadas públicas y privadas, y
- lograr que la actividad física periódica y los hábitos alimentarios más saludables sean económicamente asequibles y fácilmente accesibles para todos, en particular las personas más pobres.(7)

La industria alimentaria puede desempeñar una función importante en la promoción de una alimentación saludable:

- reduciendo el contenido de grasa, azúcar y sal de los alimentos elaborados;
- asegurando que todos los consumidores puedan acceder física y económicamente a unos alimentos sanos y nutritivos;
- poner en práctica una comercialización responsable, y
- asegurar la disponibilidad de alimentos sanos y apoyar la práctica de una actividad física periódica en el lugar de trabajo. (7)

#### **e. Respuesta de la Organización Mundial de la Salud hacia el sobrepeso y la obesidad.**

Adoptada por la Asamblea Mundial de la Salud en 2004, la Estrategia mundial de la OMS sobre régimen alimentario, actividad física y salud expone las medidas necesarias para apoyar una alimentación saludable y una actividad

física periódica. La Estrategia exhorta a todas las partes interesadas a adoptar medidas en los planos mundial, regional y local para mejorar los regímenes de alimentación y actividad física entre la población. La OMS ha establecido el Plan de acción 2008-2013 de la estrategia mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles con miras a ayudar a los millones de personas que ya están afectados por estas enfermedades que duran toda la vida a afrontarlas y prevenir las complicaciones secundarias. El Plan de acción se basa en el Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco y la Estrategia mundial de la OMS sobre régimen alimentario, actividad física y salud, y proporciona una hoja de ruta para establecer y fortalecer iniciativas de vigilancia, prevención y tratamiento de las enfermedades no transmisibles.(7)

## **B. ESTADO NUTRICIONAL DETERMINADO POR ANTROPOMETRIA**

### **INDICE DE MASA CORPORAL**

---

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). (7)

#### **La definición de la OMS es la siguiente:**

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas.(7)

La Alimentación es originariamente una función biológica, pero algunas costumbres distorsionaron este mecanismo fisiológico hasta anularlo por completo. En la actualidad la alimentación humana es compleja en lugar de ser

una función biológica. En las distorsiones culturales de la función alimentaria encontraremos las causas del sobrepeso, de la obesidad y de los trastornos alimentarios, que son tan comunes en nuestro días La obesidad es una acumulación de grasas en el tejido adiposo, que determina un relevante aumento de peso con relación a los parámetros denominados ideales; sin embargo, son las grasas, no el peso, lo que tiene incidencia en el estado de salud. El grado de obesidad suele definirse clínicamente con el Índice de Masa Corporal (BMI) también llamado Índice de Quetelet, que resume sus investigaciones en estadística aplicada a variables antropométricas y del comportamiento social. El IMC no es un parámetro totalmente confiable. La obesidad representa un factor principal de riesgo cardiovascular; se estima que aproximadamente las dos terceras partes de los pacientes que han tenido un infarto de miocardio tienen índice de masa corporal (IMC) superior al normal. La obesidad reduce la sensibilidad a la insulina, incrementa el recambio de ácidos grasos libres, aumenta el tono basal simpático e induce un estado de hipercoagulabilidad y de inflamación que contribuyen en la aparición y progresión de la enfermedad cardiovascular. Asimismo, la obesidad se asocia con mayor (delgada, media o fuerte), sus perímetros corporales (cintura o cadera) o el porcentaje. El Índice de Masa Corporal (IMC, siglas en inglés: BMI -Body Mass Index-), es un número que pretende determinar, a partir de la estatura y la masa, el rango más saludable de masa que puede tener una persona.(7)

El IMC es uno de los métodos más empleados y cada vez más extendido para diagnosticar la obesidad por ser rápido, económico y muy accesible. Sin embargo, no es el método más eficaz, ya que no atiende otros aspectos de vital importancia. Por ejemplo, no contempla la complejidad de la persona de grasa ni su distribución en el organismo. A pesar de que no hace distinción entre los componentes grasos y no grasos de la masa corporal total, éste es el método más práctico para evaluar el grado de riesgo asociado con la obesidad.

El sobrepeso y la obesidad no se refieren a un exceso de peso, sino a un exceso de grasa, y esta fórmula no atiende a la cantidad de la misma. Es por este motivo que para realizar una valoración adecuada de la situación nutricional de la persona es preciso acompañar el resultado de al menos un análisis de la composición corporal. (7)

La importancia de la evaluación nutricional en la adolescencia radica en que ésta es una etapa en la que ocurre un significativo crecimiento, cuyo comienzo está marcado por el inicio de los caracteres sexuales secundarios. Esos procesos están condicionados por el estado nutricional. En el sexo femenino, el aumento de la velocidad de crecimiento ocurre, en promedio, entre los 10 y los 12 años y en los varones aproximadamente dos años más tarde. El crecimiento durante el estirón en los varones es, en promedio, de 7 cm en el primer año, 8 cm en el segundo y 7 cm en el tercero, con incrementos de 3 y 2 cm en los años siguientes; en las mujeres la velocidad es menor: de 6 cm, 8 cm, 6 cm, en primero, segundo y tercer año, respectivamente. También, la duración del brote puberal es más corta en mujeres. Este crecimiento lineal se debe, en la adolescencia media y tardía, al aumento en la longitud del tronco más que en los miembros. Es, además, aconsejable considerar las variaciones individuales, ya que el aumento de las necesidades nutricionales se relaciona más a la etapa de desarrollo que a la edad cronológica y al estilo de vida.(8)

La talla también debe expresarse en función de la edad y del desarrollo puberal. El crecimiento lineal continuo es el mejor indicador de dieta adecuada y de estado nutricional a largo plazo. Es importante considerar que es un parámetro muy susceptible a errores de medición, por lo tanto, debe ser repetida, aceptando una diferencia inferior a 5 mm entre ambas mediciones. Se acepta como normal una talla entre el 95% y el 105% del standard, lo que en las curvas de la OMS 2007, corresponde aproximadamente a valores entre percentil 10 y 90 para la edad. (9)



#### **IV. HIPÓTESIS**

Existen alteraciones del estado nutricional y la tensión en adolescentes de 12 a 14 años de Edad de la Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez, Cantón San Miguel Provincia de Bolívar.

#### **V. METODOLOGIA**

## A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

La presente Investigación se realizó en la Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez del Cantón San Miguel de la Provincia de Bolívar, y tuvo una duración de aproximadamente de 3 meses (Mayo, Junio, Julio) 2014

## B. VARIABLES

### 1. Identificación

**Variables de Control:** edad, sexo.

**Co Variable Principal:** Tensión Arterial.

**Co Variable Secundaria:** Estado Nutricional medido por: IMC//E Y T//E.

### 2. Definición

**Sexo:** en su definición estricta es una variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre. La diferencia entre ambos es fácilmente reconocible y se encuentra en los genitales, el aparato reproductor y otras diferencias corporales. (10)

**Edad:** con origen en el latín aetas, es un vocablo que permite hacer mención al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo. La noción de edad brinda la posibilidad, entonces, de segmentar la vida humana en diferentes periodos temporales. (11)

**IMC//E:** El índice de masa corporal para la edad (IMC//E) define la relación entre el peso, la estatura y la edad y depende de la proporción de la grasa corporal, esta relación entre la masa muscular y ósea y la proporción de grasa corporal fluctúa bastante durante el periodo de desarrollo. Por eso, IMC del/la adolescente se mide, como en los adultos, teniendo siempre en cuenta el sexo y la edad del niño. (12)

**T//E:** identifica el crecimiento alcanzado para la edad, Este es un indicador que permite identificar retardo en el crecimiento debido a algún aporte nutricional insuficiente.(13)

**Presión Arterial:** La 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. En ese momento, 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. (14)

### 3. Operacionalización

VARIABLE	TIPO	CATEGORIA O ESCALA
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>		
<b>Sexo</b>	Nominal	Hombre Mujer
<b>Edad</b>	Continua	Años
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>		
<b>Peso</b>	Continua	Kilogramos
<b>Talla</b>	Continua	Metros
<b>IMC//E</b>	Ordinal	Normal -2 DE +1DE Sobrepeso:>1DE Obesidad:>2DE Delgadez:<-2DE Delgadez severa: <-3DE (15)

<b>T/E</b>	Ordinal	<p>Talla alta &gt;+2 DE</p> <p>Normal -2 +2 DE</p> <p>Retardo en Talla -2 -3 DE</p> <p>Retardo en Talla Severa o Patológica &lt; -3 DE (16)</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<b>TENSION ARTERIAL</b>	Ordinal	<p>*Blood Pressure Levels for Boys by Age and Height Percentile*</p> <table border="1" data-bbox="751 663 1394 1361"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Age (Year)</th> <th rowspan="3">BP Percentile ↓</th> <th colspan="6">Systolic BP (mmHg)</th> <th colspan="6">Diastolic BP (mmHg)</th> </tr> <tr> <th colspan="6">← Percentile of Height →</th> <th colspan="6">← Percentile of Height →</th> </tr> <tr> <th>5th</th> <th>10th</th> <th>25th</th> <th>50th</th> <th>75th</th> <th>90th</th> <th>95th</th> <th>5th</th> <th>10th</th> <th>25th</th> <th>50th</th> <th>75th</th> <th>90th</th> <th>95th</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">11</td> <td>50th</td> <td>99</td><td>100</td><td>102</td><td>104</td><td>105</td><td>107</td><td>107</td> <td>59</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>63</td> </tr> <tr> <td>90th</td> <td>113</td><td>114</td><td>115</td><td>117</td><td>119</td><td>120</td><td>121</td> <td>74</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>78</td> </tr> <tr> <td>95th</td> <td>117</td><td>118</td><td>119</td><td>121</td><td>123</td><td>124</td><td>125</td> <td>78</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td><td>81</td><td>82</td><td>82</td> </tr> <tr> <td>99th</td> <td>124</td><td>125</td><td>127</td><td>129</td><td>130</td><td>132</td><td>132</td> <td>86</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td><td>90</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">12</td> <td>50th</td> <td>101</td><td>102</td><td>104</td><td>106</td><td>108</td><td>109</td><td>110</td> <td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>63</td><td>64</td> </tr> <tr> <td>90th</td> <td>115</td><td>116</td><td>118</td><td>120</td><td>121</td><td>123</td><td>123</td> <td>74</td><td>75</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td> </tr> <tr> <td>95th</td> <td>119</td><td>120</td><td>122</td><td>123</td><td>125</td><td>127</td><td>127</td> <td>78</td><td>79</td><td>80</td><td>81</td><td>82</td><td>82</td><td>83</td> </tr> <tr> <td>99th</td> <td>126</td><td>127</td><td>129</td><td>131</td><td>133</td><td>134</td><td>135</td> <td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td><td>90</td><td>91</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">13</td> <td>50th</td> <td>104</td><td>105</td><td>106</td><td>108</td><td>110</td><td>111</td><td>112</td> <td>60</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>64</td> </tr> <tr> <td>90th</td> <td>117</td><td>118</td><td>120</td><td>122</td><td>124</td><td>125</td><td>126</td> <td>75</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>79</td> </tr> <tr> <td>95th</td> <td>121</td><td>122</td><td>124</td><td>126</td><td>128</td><td>129</td><td>130</td> <td>79</td><td>79</td><td>80</td><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>83</td> </tr> <tr> <td>99th</td> <td>128</td><td>130</td><td>131</td><td>133</td><td>135</td><td>136</td><td>137</td> <td>87</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td><td>91</td><td>91</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">14</td> <td>50th</td> <td>106</td><td>107</td><td>109</td><td>111</td><td>113</td><td>114</td><td>115</td> <td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>65</td> </tr> <tr> <td>90th</td> <td>120</td><td>121</td><td>123</td><td>125</td><td>126</td><td>128</td><td>128</td> <td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>79</td><td>80</td> </tr> <tr> <td>95th</td> <td>124</td><td>125</td><td>127</td><td>128</td><td>130</td><td>132</td><td>132</td> <td>80</td><td>80</td><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>84</td> </tr> <tr> <td>99th</td> <td>131</td><td>132</td><td>134</td><td>136</td><td>138</td><td>139</td><td>140</td> <td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td><td>91</td><td>92</td><td>92</td> </tr> </tbody> </table> <p>Blood Pressure Levels for Girls by Age and Height Percentile</p>	Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)						Diastolic BP (mmHg)						← Percentile of Height →						← Percentile of Height →						5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90	12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91	13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91	14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)						Diastolic BP (mmHg)																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		← Percentile of Height →						← Percentile of Height →																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th																																																																																																																																																																																																																																																																															
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63																																																																																																																																																																																																																																																																															
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78																																																																																																																																																																																																																																																																															
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82																																																																																																																																																																																																																																																																															
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90																																																																																																																																																																																																																																																																															
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64																																																																																																																																																																																																																																																																															
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79																																																																																																																																																																																																																																																																															
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83																																																																																																																																																																																																																																																																															
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91																																																																																																																																																																																																																																																																															
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64																																																																																																																																																																																																																																																																															
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79																																																																																																																																																																																																																																																																															
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83																																																																																																																																																																																																																																																																															
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91																																																																																																																																																																																																																																																																															
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65																																																																																																																																																																																																																																																																															
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																															
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84																																																																																																																																																																																																																																																																															
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92																																																																																																																																																																																																																																																																															

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)						Diastolic BP (mmHg)							
		← Percentile of Height →						← Percentile of Height →							
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92

\*National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood Institute (17)

### C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El siguiente estudio es de tipo no experimental, de corte transversal.

### D. GRUPO DE ESTUDIO

#### Población Fuente:

Adolescentes de la Provincia de Bolívar.

#### Población Elegible:

458 Adolescentes de la Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez

#### Población Participante:

#### Criterios de Inclusión:

Adolescentes hombres y mujeres 12 a 14 años de edad de la Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez del Cantón San Miguel de la Provincia de Bolívar.

Adolescentes que estuvieron matriculados y se encontraron asistiendo regularmente a clases en la Unidad Educativa.

### **Criterios de Exclusión:**

Los Adolescentes de 12 a 14 años de la Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez que presentaron discapacidad física e intelectual y que por diferentes motivos no se les pudo tomar medidas antropométricas y adolescentes embarazadas y adolescentes cuyos padres no hayan firmado la hoja de consentimiento informado.

### **MUESTRA**

La fórmula a aplicar es la siguiente

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(N - 1)e^2 + z^2 + p \cdot q}$$

Dónde:

z = valor a tabular en base a nivel de confianza (95%) 1.96

p = posibilidad de ocurrencia (0.50)

q = posibilidad de no ocurrencia (0.50)

N = población 458

e = margen de error +- 5% (0.05)

## Procesando:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.50)(0.50)(458)}{(119)(0.05)^2 + (1.96)^2 + (0.50)(0.50)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(0.25)(458)}{(119)(0.0025) + (3.8416) + (0.25)}$$

$$n = \frac{439.863}{0.2775 + (4.0916)}$$

$$n = 100.67$$

El universo es 458 adolescentes y la Muestra son 101 adolescentes. Se evaluó solo a 85 adolescentes por motivo de que a pesar de ser enviadas 120 solicitudes a los alumnos y alumnas de la unidad educativa que cumplieron los criterios de inclusión, excediendo con 19 actas de consentimiento informado, solo 85 alumnos trajeron actas de consentimiento informado con autorización de los padres de familia ya que ellos son menores de Edad.

## E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

### 1. Autorización para la investigación

Para realizar esta investigación primero se realizó un acercamiento con el Rector de la unidad educativa escogida; para lo cual se pidió el consentimiento y permiso para recoger los datos en las horas de clase. (Anexo 1)

### 2. Recolección de datos

#### Características Generales

Los datos como características generales se recogieron mediante una entrevista aplicada hacia cada adolescente participante. Los datos se registraron en una ficha que contiene los siguientes datos: Nombre, Sexo, fecha de nacimiento, fecha de Evaluación, Ver (anexo 2).

## Estado Nutricional

Para Evaluar nutricionalmente a los Adolescentes de la Unidad Educativa Ángel Polibio, se tomó dos medidas antropométricas: peso y talla, luego se calculó el Índice de Masa Corporal para la Edad (IMC//E) y se comparara para la edad. De la misma manera se determinó su crecimiento a través del índice Talla//Edad.

Las técnicas e instrumentos para tomar las medidas antropométricas serán las siguientes:

**Talla:** Se utilizó un tallímetro mecánico aplicando las siguientes técnicas: El individuo de pie, erecto, pies juntos, talones, glúteo, espalda y zona posterior de la cabeza en contacto con la escala.

**Peso:** Se utilizó una balanza mecánica aplicando las siguientes técnicas: 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 evitando oscilaciones en la balanza.

Para Calcular el IMC se aplicará la formula

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

Los puntos de Corte que establecieron normalidad, déficit o exceso en los índices Índice de Masa Corporal para la Edad (IMC//E) y Talla para la Edad (T//E) fueron los establecidos por la Organización mundial de Salud 2007.

## Presión arterial

Para Tomar la presión arterial se usó un tensiómetro, ésta medida se tomó In-situ por personal entrenado en esta actividad como es dos enfermeras del Ministerio de Salud de la provincia del Hospital Básico San Miguel .

La técnica con la que se tomó la Presión Arterial fue la siguiente:

El o la Adolescente se sentó tranquilamente 5 minutos, sin haber fumado ni tomado café y con la vejiga vacía.

1. Colocaron el brazo izquierdo si es diestro y viceversa a la altura del corazón, apoyándolo en una mesa o el brazo del sillón.
  2. Colocaron el manguito alrededor del brazo desnudo, entre el hombro y el codo.
  3. Colocaron la campana del estetoscopio en la flexura del codo, justo por debajo del manguito del esfigmomanómetro.
  4. Bombearon la pera con rapidez hasta que la presión alcance 30 mm Hg más de la máxima esperada.
  5. Desinflaron el manguito lentamente, haciendo que la presión disminuya 2 a 3 mm Hg por segundo. Escucharon el sonido del pulso a medida que cae la presión. Cuando el latido se hace audible, anotaron la presión, que es la presión máxima o sistólica. Siguieron desinflando. Cuando el latido dejó de oírse, anotaron de nuevo la presión, que es la presión mínima o diastólica.
  6. Repitieron el proceso al menos una vez más para comprobar las lecturas.
- (18)

### **3. Procesamiento y análisis de Resultados**

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

- Revisión de cada una de las entrevistas para constatar la validación de la misma.
- Con los datos sobre características generales, estado nutricional y presión arterial que fueron proporcionados por las entrevistas, se

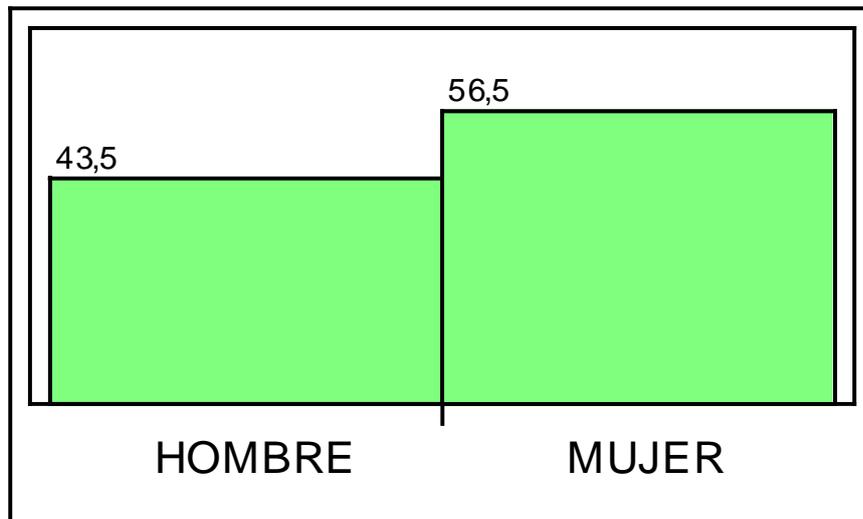
creará una base de datos en Microsoft Office Excel 2010 que se ingresó al programa computarizado antro plus, para calcular el puntaje z de los diferentes índices.

- Para el análisis estadístico se usará el programa JMP versión 5.1, se realizó un análisis univariado y luego un análisis bivariado para identificar la relación entre el Estado Nutricional y presión arterial.

## VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

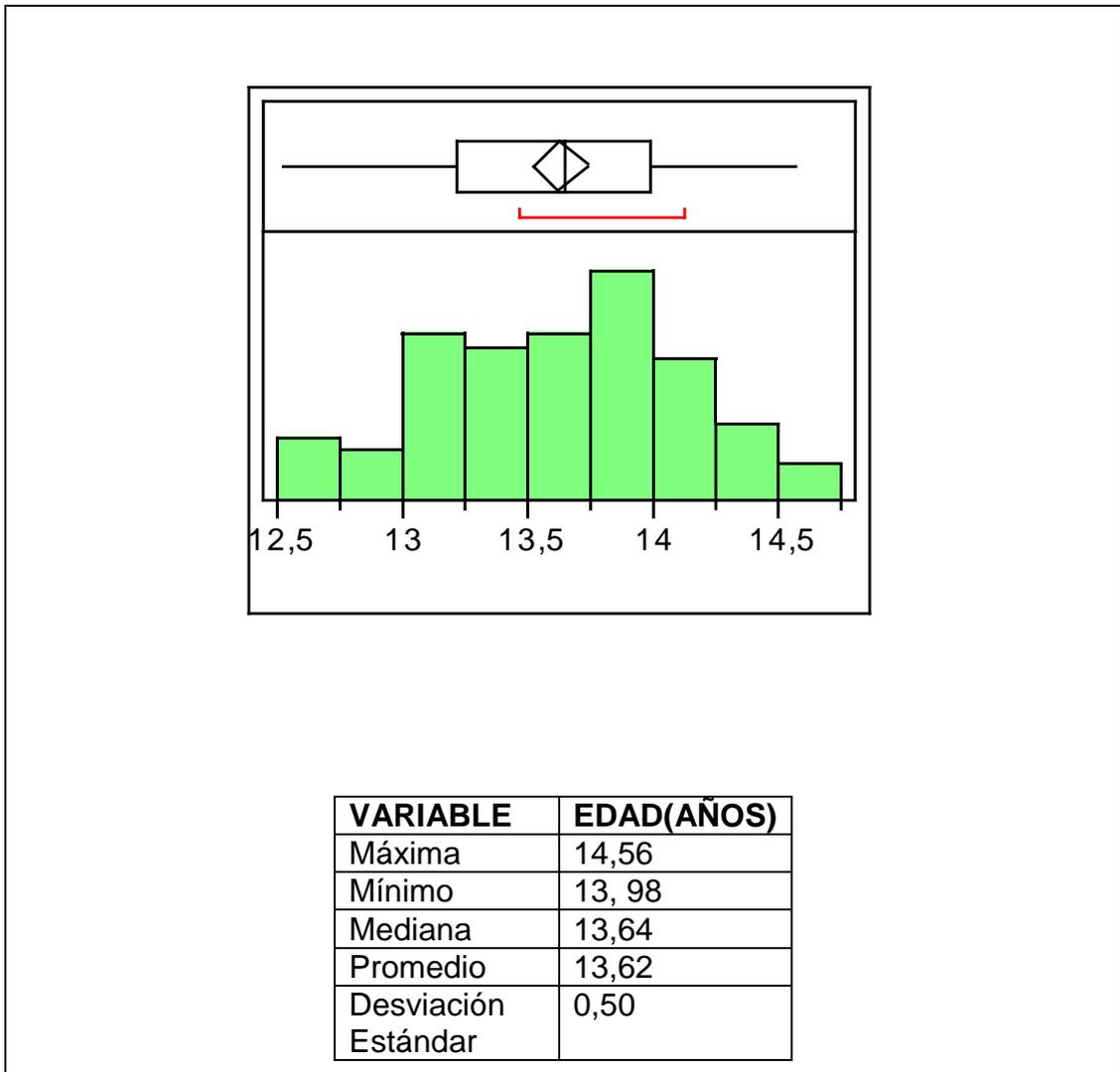
### 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

**GRAFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN INVESTIGADA SEGÚN SEXO**



Se estudio a 85 adolescentes , donde se encontró que un 43,5% fueron adolescentes hombres y un 56,5 % mujeres.

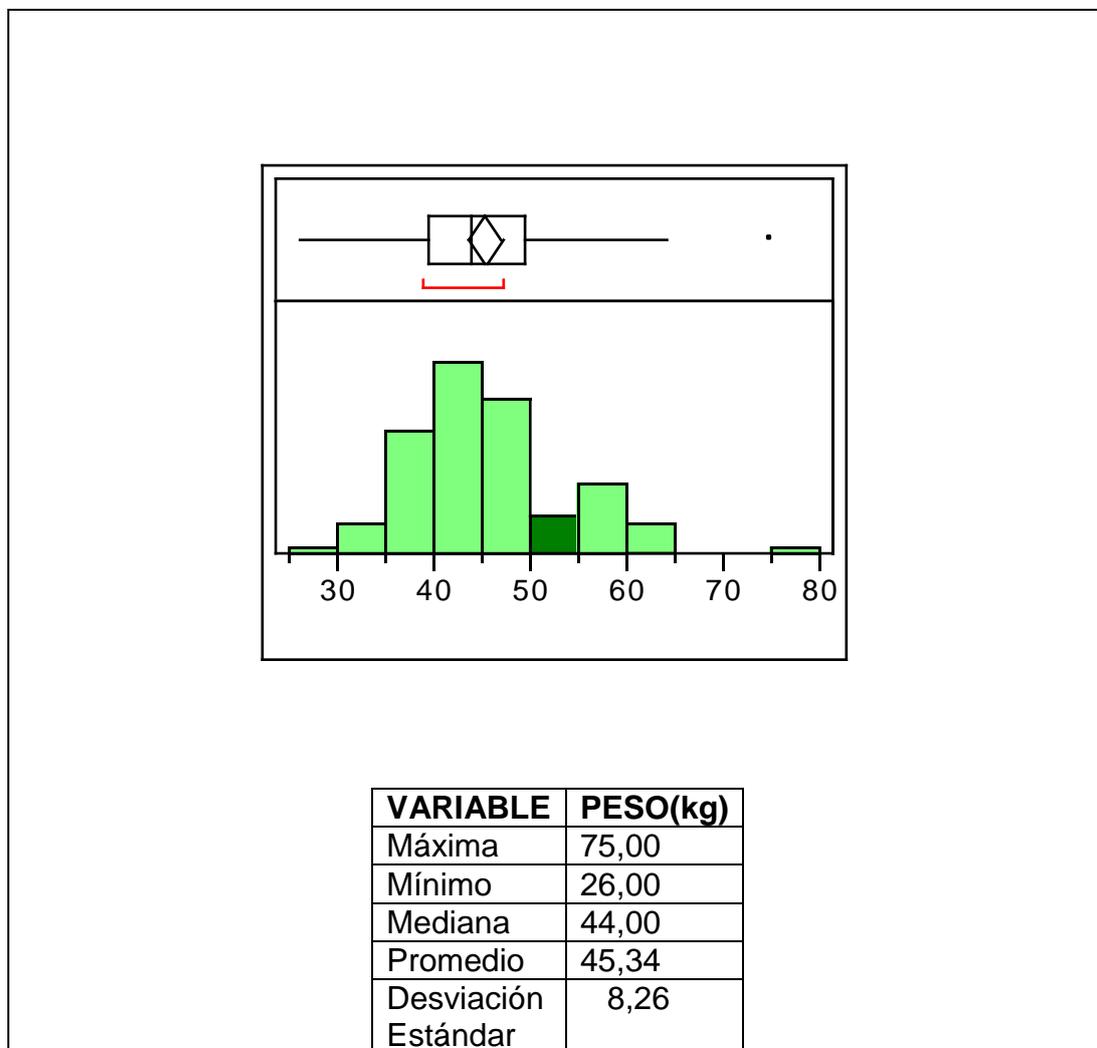
**GRAFICO 2. DISTRIBUCION DE LA POBLACIÓN INVESTIGADA SEGUN EDAD (AÑOS)**



En la población de estudio se encontró una edad máxima 14, 56 años, una mínima de 13,98 años, con una mediana de 13,64 y un promedio de 13,62 años. La Distribución de la población según edad es asimétrica negativa porque el promedio fue menor a la mediana.

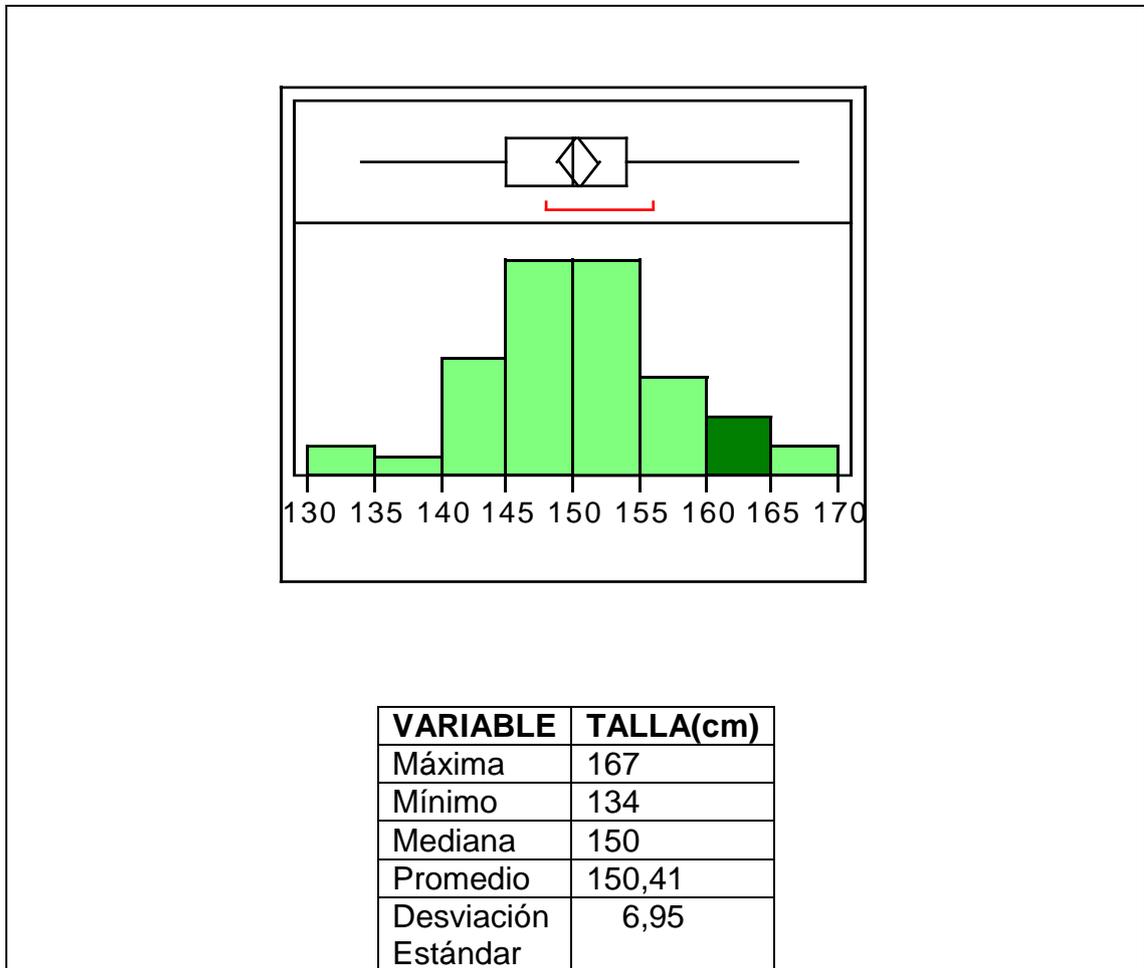
## 2. ESTADO NUTRICIONAL

**GRAFICO 3. DISTRIBUCION DE LA POBLACION INVESTIGADA SEGÚN PESO (Kg)**



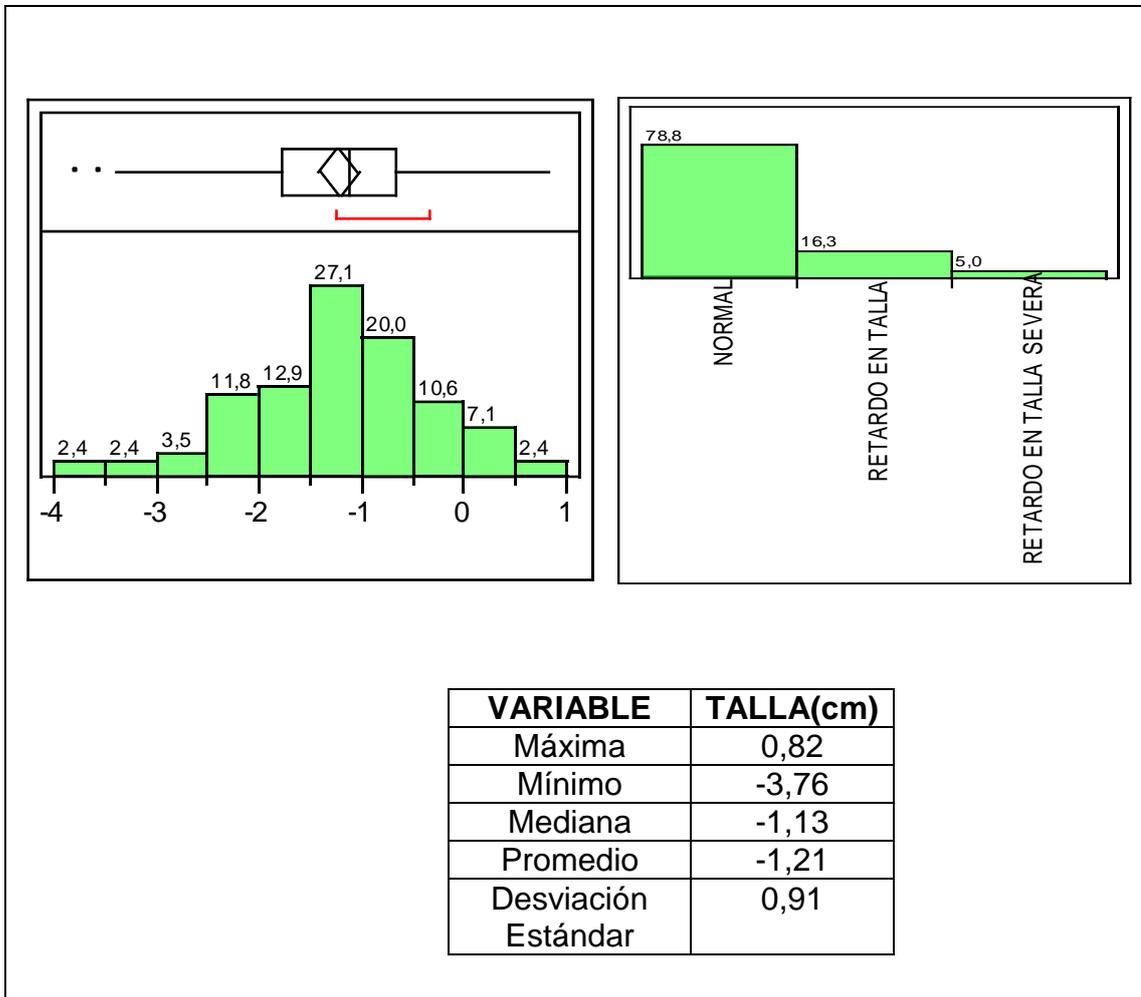
En la población de estudio se encontró un peso máximo 75,00 Kg, un mínimo de 26,00 Kg, una mediana de 44,00 kg y un promedio de 45,34 Kg. La Distribución de la población según peso es asimétrica positiva porque el promedio es mayor a la mediana.

**GRAFICO 4. DISTRIBUCION DE LA POBLACION INVESTIGADA SEGUN TALLA (cm)**



En la población estudio se encontró una talla máxima de 167 cm, una mínima de 134 cm, con un promedio de 150,41cm y una mediana de 150 cm. La Distribución de la población según talla fue asimétrica positiva porque el promedio fue mayor que la mediana.

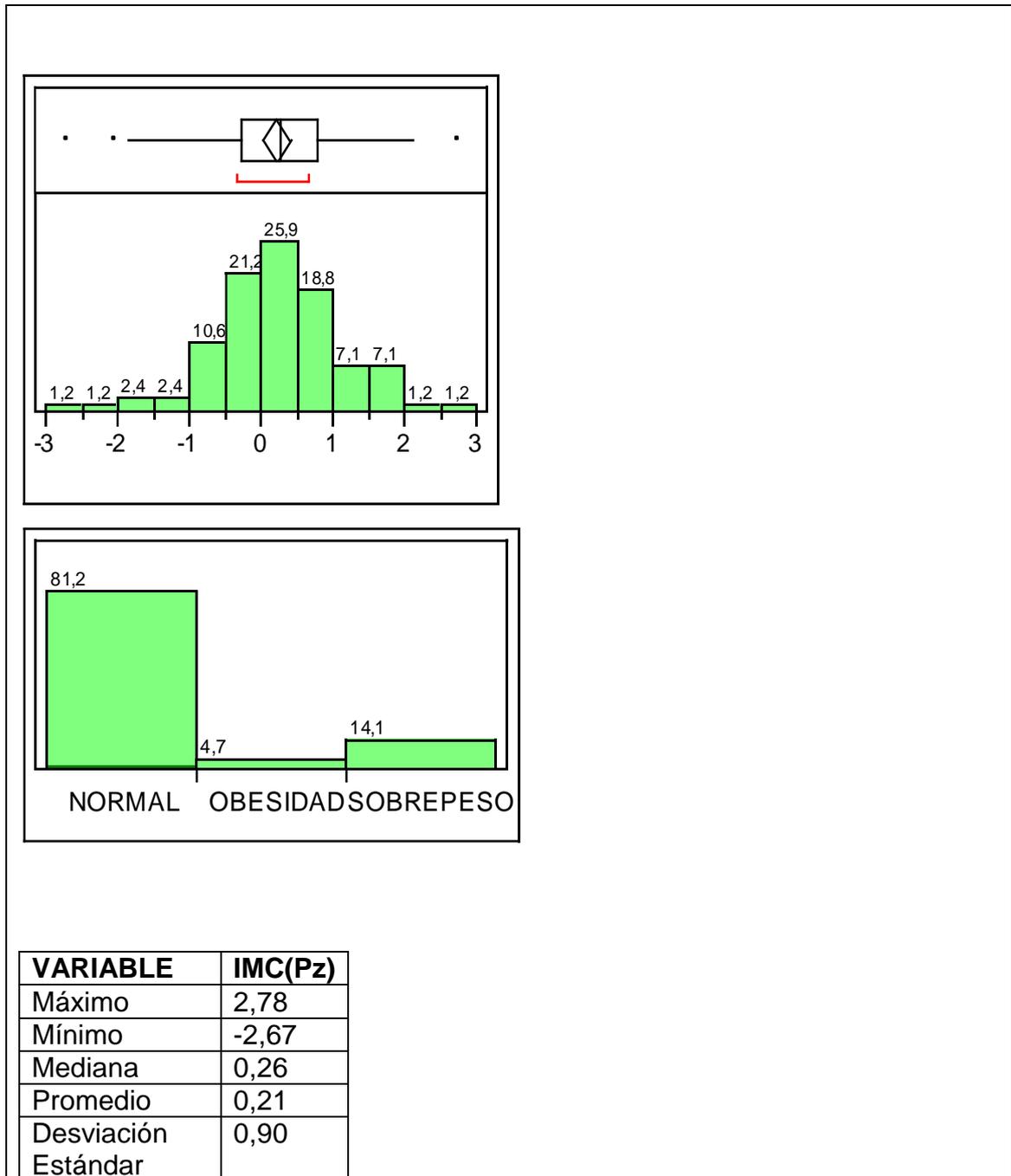
**GRAFICO 5. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN INVESTIGADA SEGÚN INDICADOR TALLA PARA LA EDAD (T//E)**



En cuanto a puntaje Z del indicador Talla Para la Edad (T//E) se encontró como valor máximo 0,82, mínimo -3,76, con un promedio de -1,26 y una mediana de -1,13. La distribución de la población según el puntaje Z del indicador Talla Para la Edad (T//E) fue asimétrica negativa puesto que el promedio fue menor a la mediana.

En la población de estudio según el diagnóstico del indicador Talla Para la Edad (T//E) se encontró 78,8 % de adolescentes con talla normal, 21,3% con retardo en talla, de los cuales 5,0 % presentaron retardo en talla severa.

**GRAFICO 6. DISTRIBUCION DE LA POBLACION INVESTIGADA SEGÚN INDICADOR INDICE DE MASA CORPORAL PARA LA EDAD (IMC//E).**



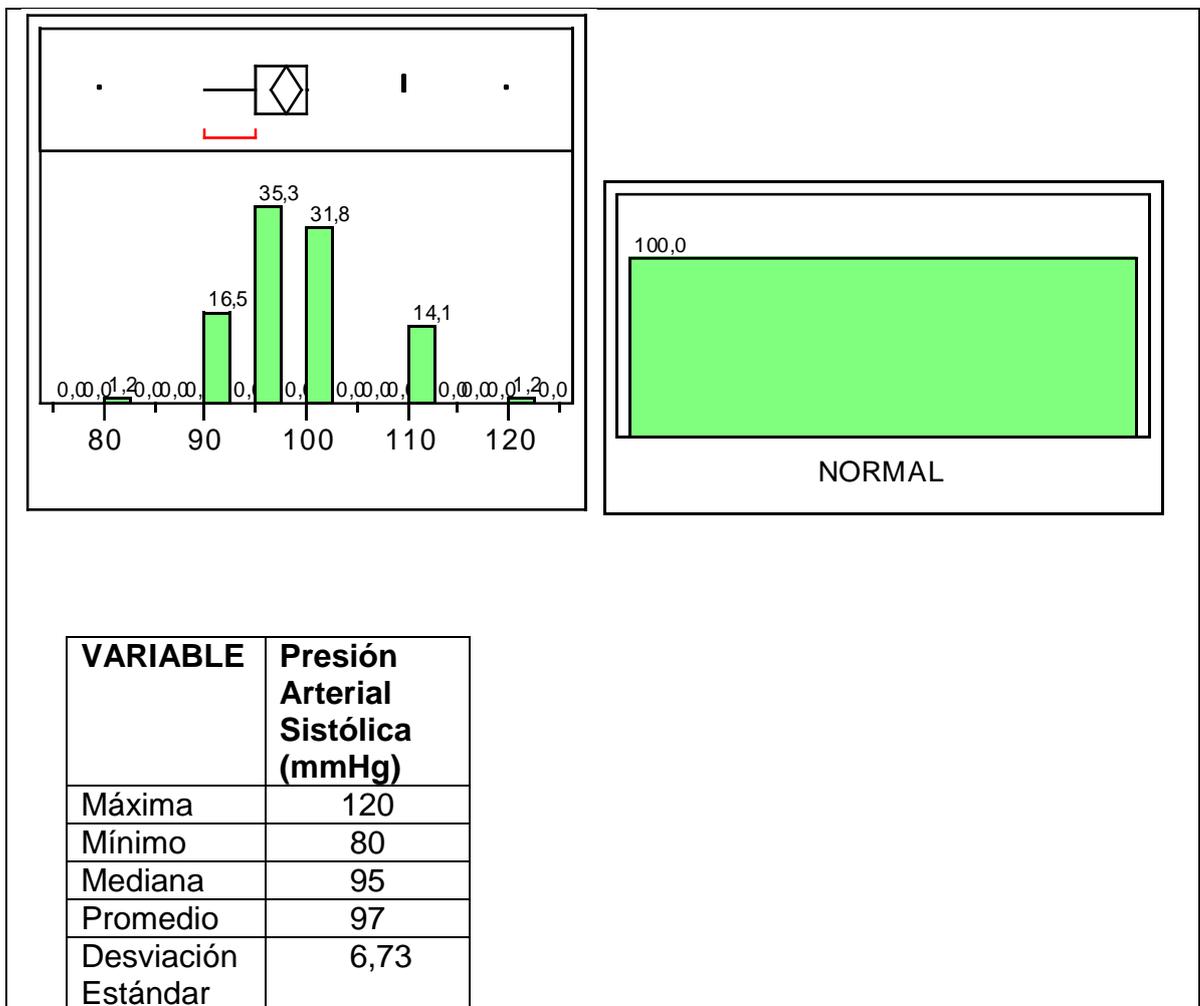
En cuanto a puntaje Z del indicador Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/E) se encontró como valor máximo -2,78, mínimo -2,67, con un promedio de 0,21 y una mediana de 0,26. La distribución de la población según el puntaje

Z del indicador Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/E) fue asimétrica negativa puesto que el promedio fue menor a la mediana.

En la población de estudio según el Diagnostico del indicador Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/E) tenemos en la normalidad un 81,2% y Sobrepeso un 14,1 % y 4,7 Obesidad. Según la distribución 8 de cada 10 adolescentes se encuentran sin riesgo.

### 3 TENSION ARTERIAL

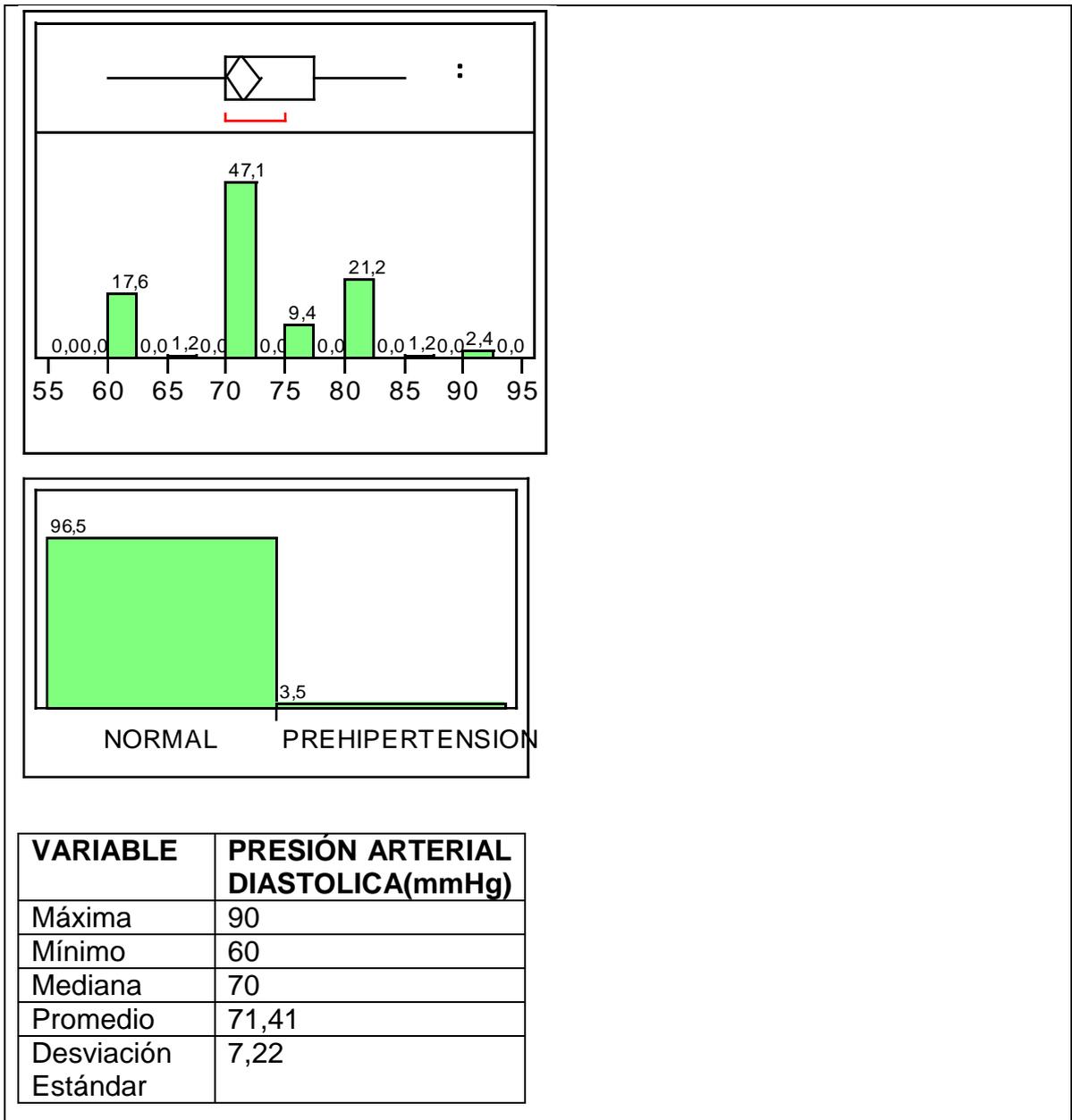
**GRAFICO 7. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN INVESTIGADA SEGÚN PRESIÓN ARTERIAL SISTOLICA (mmHg)**



En la población de estudio se encontró presión arterial sistólica máxima 120mmHg, una mínima de 80 mmHg años, con una mediana de 100 mmHg y con un promedio de 95 mmHg. La Distribución de la población de estudio es asimétrica positiva porque el promedio es mayor que la mediana.

En la población de estudio según el diagnóstico de la presión arterial sistólica normalidad muestra un 100 % y 0 % de anormalidades

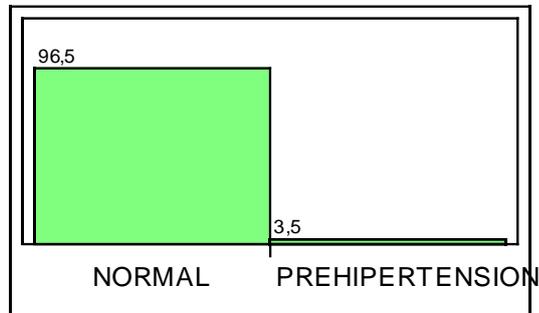
**GRAFICO 8. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN INVESTIGADA SEGÚN PRESIÓN ARTERIAL DIASTOLICA (mmHg)**



En la población se encontró una presión arterial diastólica máxima de 90 mmHg y con una mínima de 60 mmHg, con una mediana de 70 mmHg y un promedio de 71,41 mmHg. La Distribución de la población de estudio es asimétrica positiva porque el promedio es mayor que la mediana.

En la población según el diagnóstico de la presión arterial diastólica muestra la normalidad un 96,5 % y en pre hipertensión un 3,5%.

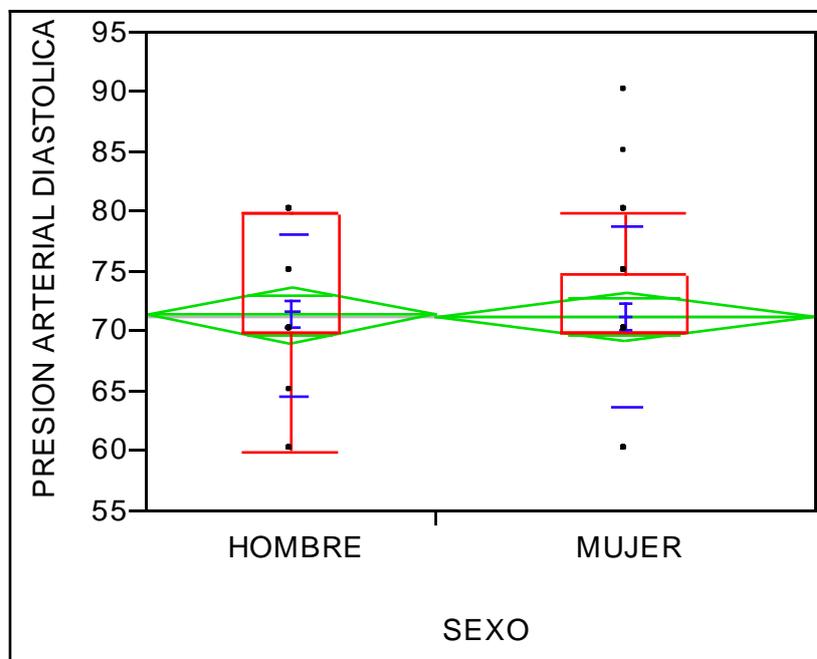
**GRAFICO 9. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN INVESTIGADA SEGÚN PRESIÓN ARTERIAL (mmHg)**



En la población de estudio se encontró una presión arterial diastólica dentro de la normalidad con un 96,5 % y con pre hipertensión un 3,5%.

#### 4. RELACION DE VARIABLES

**GRAFICO 10. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN PRESIÓN ARTERIAL DIASTOLICA POR SEXO.**

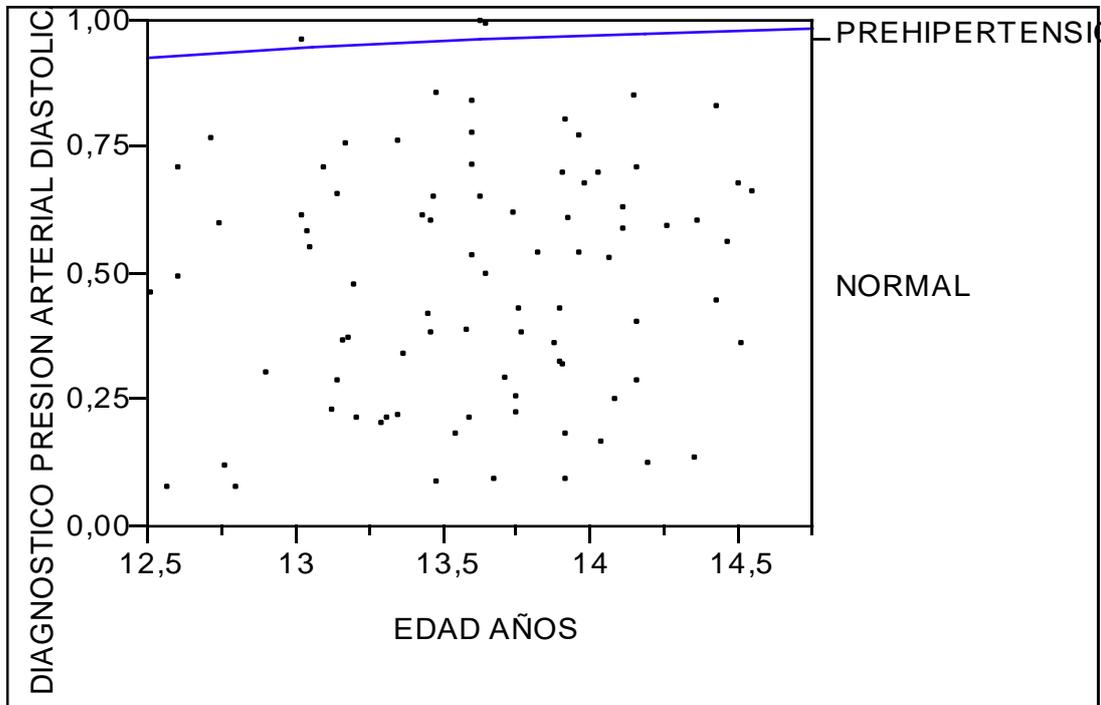


Nivel	Número	Promedio	Dev Std
HOMBRE	37	71,4865	6,75616
MUJER	48	71,3542	7,63109

Prob > F
0,9338

Al analizar la presión arterial diastólica por sexo, se encontró un promedio ligeramente mayor en hombres que en mujeres. Sin embargo esta relación no es estadísticamente significativa, por lo tanto no se relaciona, la presión arterial diastólica y el sexo.

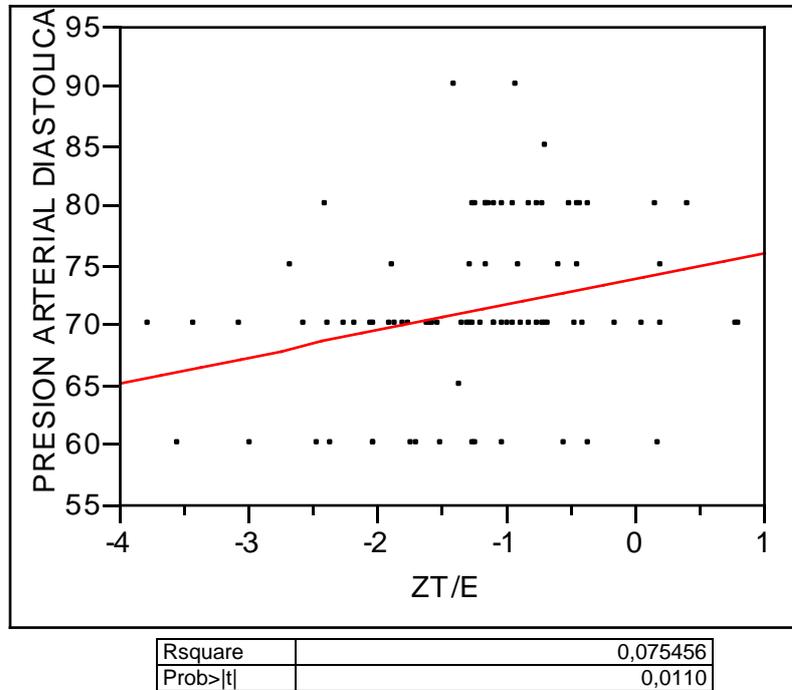
**GRAFICO 11. ANALISIS BIVARIADO ENTRE PRESIÓN ARTERIAL DIASTOLICA EDAD EN AÑOS.**



Rsquare	0,0161
Prob > F	0,5185

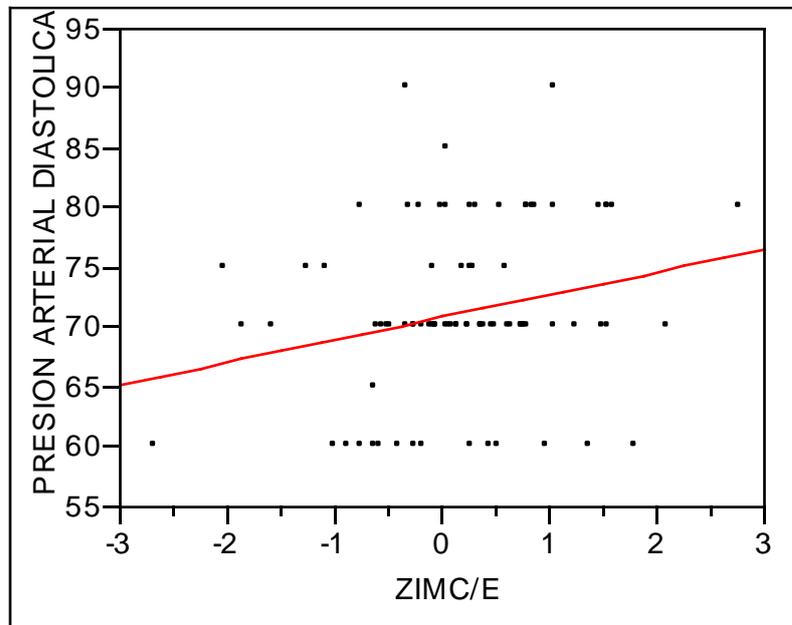
Se encontró una correlación inversamente proporcional entre la edad y la presión arterial diastólica, es decir a medida que aumenta le edad disminuye la presión arterial diastólica. Esta relación se considera débil y no es estadísticamente significativa.

**GRAFICO 12. RELACIÓN ENTRE LA PRESIÓN ARTERIAL DIASTOLICA Y EL PUNTAJE Z DE TALLA PARA LA EDAD.**



Se encontró una correlación directamente proporcional débil entre la presión arterial diastólica y la T//E, esta relación es estadísticamente significativa.

**GRAFICO 13. RELACIÓN ENTRE LA PRESIÓN ARTERIAL DIASTOLICA Y EL PUNTAJE Z DEL INDICE DE MASA CORPORAL PARA LA EDAD (IMC//E).**



Rsquare	0,056139
Prob > F	0,0290

La correlación es directamente Proporcional entre la presión arterial diastólica y el Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/E), esta relación se considera débil y es estadísticamente significativa.

## VI. CONCLUSIONES

- La población de estudio estuvo conformada por 85 adolescentes mujeres y hombres, correspondiendo el 56,5 % a adolescentes mujeres y el 43,5% a adolescentes hombres.
- La edad máxima de los y las adolescentes fue de 14,56 años y la mínima de 13,98 años, con un promedio de edad de 13,62 años.
- Según el indicador Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/E) la mayoría de adolescentes mujeres y hombres se encuentran en rangos de normalidad, sin embargo se encontró que un 18,8 % se encuentran con algún grado de Sobrepeso u Obesidad presentando: 14,1% sobrepeso, 4,7% obesidad.
- Según el indicador Talla para la Edad (T/E), se encontró 78,8 % de adolescentes con talla normal, 21,3% presentó algún grado de retardo en talla.
- No se encontró alteraciones en la presión arterial sistólica en la población estudio.
- Según el diagnóstico de la presión arterial diastólica, 96,5 % está dentro del rango de la normalidad y un 3,5% presenta pre hipertensión.
- La correlación es directamente Proporcional entre la presión arterial diastólica y el sexo, esta relación se considera débil y es estadísticamente no significativa.
- Se encontró una correlación inversamente Proporcional entre la edad y la presión arterial diastólica, es decir a mayor edad, menor presión arterial diastólica. Esta relación se considera débil y no es estadísticamente significativa ( 0,9338).

- La correlación es directamente Proporcional entre la presión arterial diastólica y el Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/E), esta relación se considera débil y es estadísticamente significativa ( $p=0,0290$ ).
- La correlación es directamente Proporcional entre la presión arterial diastólica y el Talla para la Edad (T//E), esta relación se considera débil y es estadísticamente significativa ( $p=0,0110$ ).
- En cuanto a la Hipótesis se puede afirmar que al existir alteraciones del estado nutricional existe también alteraciones en la presión arterial. En este estudio se encontró que a medida que aumenta los valores de índice de masa corporal incrementa los niveles de presión arterial diastólica.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda que se realice después de 6 meses una nueva valoración Con los mismos parámetros al grupo de estudio, para prevenir cualquier tipo de alteración en el estado nutricional.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Organización Mundial de la Salud.** Sobrepeso y obesidad infantil. Washington: OMS. 2010:  
<http://www.who.int/>  
2014-05-13
  
2. **Freire, W. Ramirez, M. Belmont, P. Mendieta, M. Romero, N. Silva, K. Saenz, K. Piñeiros, P. Gomez, L. Mongue. R.** Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Ministerio de Salud Pública. Quito. 2013  
<http://www.salud.gob.ec/>
  
3. **Caba, M. Ginerl, I. Hernández, G. Torres, G. Guerra, M.** Alteraciones del estado nutricional y la tensión arterial como señales tempranas de aterosclerosis en adolescentes. Cuba: Revista Cubana de Medicina General Integral. 2010  
<http://scielo.sld.cu/>  
2014-05-13
  
4. **Organización Mundial de la Salud.** Sobrepeso y obesidad. Washington: OMS. 2010  
<http://www.who.int/>  
2014-05-13
  
5. **EE.UU: Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre.** Arterioesclerosis. Rockville Pike Bethesda: Medlineplus. 2013  
<http://www.nlm.nih.gov/>  
2014-05- 13
  
6. **National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood Institute.** the fourth report. Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. U.S. department of health and human services. Washintong: Department Of Health And Human Services. 2005  
<http://www.nhlbi.nih.gov/>  
2014-05- 13

- 7. Organización Mundial de la Salud.** Sobrepeso y obesidad  
Washington: OMS. 2010  
<http://www.who.int/>  
2014-05-13.
- 8. Milgram, D. Tonielt, M.** Semiología del Estado Nutricional.  
Organización Panamericana de la Salud. Buenos Aires. 2010  
<http://publicaciones.ops.org.ar/>  
2014-06-17
- 9. Hogdson, M.** Evaluación Nutricional y Riesgos Nutricionales. Pontificia  
Universidad Católica de Chile. Santiago. 2010  
<http://escuela.med.puc.cl/>  
2014-06-17
- 10. SEXO Y GÉNERO (DEFINICIÓN)**  
<http://contrapeso.info/>  
2014-05-13
- 11. EDAD (DEFINICIÓN)**  
<http://definicion.de/edad/>  
2014-05-13
- 12. IMC (DEFINICIÓN)**  
<http://www.onmeda.es/>  
2014-05-19
- 13. Ordoñez, L. Zarate, A. Zabransky, L.** Conceptos Básicos para Padres:  
Desarrollo del crecimiento. Cali: Universidad de La Sabana. 2012  
<https://sites.google.com/>  
2014-05-19

- 14. NIH: Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre.**  
Presión arterial Alta. medlineplus. 2012.  
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/>  
2014-05-13
- 15. World health organization.** Growth reference 5-19 years. Washington.  
world health organization. 2007.  
<http://www.who.int/growthref/>  
2014-05-13
- 16. Ecuador: Ministerio de Salud Pública.** Protocolo de Atención y  
Manual de consejería para el crecimiento del niño y la niña. Talla  
Edad. Quito. MSP. 2008  
[http://www.opsecu.org/manuales\\_nutricion/](http://www.opsecu.org/manuales_nutricion/)  
2014-05-20
- 17. National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood  
Institute.** Blood Pressure Levels for Boys by Age and Height  
Percentile. Washintong. 2005  
<http://www.nhlbi.nih.gov/>  
2014-05- 13
- 18. Geosalud.** Procedimiento para Tomar la Presión Arterial. San  
José: Geosalud. 2010.  
<http://www.geosalud.com/hipertension/>  
2014-05- 13

## XI. ANEXOS

### 1. HOJA CONSENTIMIENTO INFORMADO

**CONTENIDO:** Datos del estudio para el que se otorga el consentimiento: Peso, talla y presión arterial del o la Adolescente.

**Investigador principal:** Raynier Arnaldo Zambrano Villacres.

**Título de la Investigación:** “Alteraciones del estado nutricional y la tensión en adolescentes de 12 a 14 años de Edad de la Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez, Cantón San Miguel Provincia de Bolívar”.

**Centro:** ESPOCH- Escuela de Nutrición y Dietética

**Datos del o la adolescente participante**

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

Persona que proporciona la información y la hoja de consentimiento

Nombre: Raynier Arnaldo Zambrano Villacres

1. Declaro que he leído la Hoja de Información al Participante sobre el estudio citado y acepto que mi Hijo/a o representado participar en él.
2. Se me ha entregado una copia de la Hoja de Información al Participante y una copia de este Consentimiento Informado, fechado y firmado. Se me han explicado las características y el objetivo del estudio y los posibles beneficios y riesgos del mismo.
3. Se me ha dado tiempo y oportunidad para realizar preguntas. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción.
4. Sé que se mantendrá la confidencialidad de mis datos.
5. El consentimiento lo otorgo de manera voluntaria y sé que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento del mismo, por cualquier razón y sin que tenga ningún efecto sobre mi tratamiento médico futuro.

DOY

NO DOY

Mi consentimiento para la participación en el estudio propuesto

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Firma del Representante del/la Adolescente**

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Firma del Investigador Raynier Zambrano V.**





### ANEXO 3. FOTOGRAFIAS









