

**UNIVERSIDAD  
HISPANOAMERICANA**

**NUTRICIÓN**

*Tesis para optar por el grado de licenciatura*

**RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL  
EN ADOLESCENTES DE 13 A  
17 AÑOS QUE LLEVAN ALMUERZO  
PREPARADO EN SUS HOGARES Y LOS  
QUE LO COMPRAN EN LA SODA DE LA  
INSTITUCION, EN UN COLEGIO  
PÚBLICO EN GUÁPILES ENTRE  
FEBRERO Y MAYO DE 2017**

**DAIANA ROJAS FERNANDEZ**

Noviembre, 2017

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	2
SUMMARY .....	3
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.1.1. Antecedentes del problema.....	5
1.1.2 Delimitación del problema .....	10
1.1.3 Justificación.....	10
1.2 REDACCION DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	12
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
1.3.1 Objetivo general de la investigación.....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	14
2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	15
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	29
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACION.....	30
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	30
3.3 UNIDAD DE ANALISIS .....	30
3.3.1 Población .....	31

3.3.2 Muestra .....	31
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	33
3.4.1. Validez.....	34
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	36
3.7 PLAN PILOTO.....	39
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	41
4.1 Características sociodemográficas de la población adolescentes en estudio .....	42
4.2 Lugar de procedencia de los alimentos consuntos por los estudiantes durante el almuerzo .....	43
4.3 Análisis cualitativo la calidad del almuerzo .....	44
4.4 Hábitos alimentarios en el almuerzo de la población en estudio .....	53
4.5 Evaluación del estado nutricional por medio de indicadores nutricionales.....	57
4.6 Estado nutricional de los estudiantes adolescentes, según el lugar de donde proviene su almuerzo .....	62
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	65
5.1 Características sociodemográficas de la población .....	66
5.2 Lugar de procedencia de los alimentos consumidos por los estudiantes durante el almuerzo .....	67

5.3 Análisis cualitativo de la calidad del almuerzo de los adolescentes.....	67
5.5 Evaluación del estado nutricional por medio de indicadores nutricionales.....	78
5.6 Estado nutricional de los estudiantes adolescentes según el lugar de donde proviene su almuerzo .....	81
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	84
6.1 CONCLUSIONES.....	85
6.2 RECOMENDACIONES.....	87
BIBLIOGRAFÍA .....	88
ANEXOS .....	99
DECLARACIÓN JURADA.....	100
CARTA DE TUTOR .....	101
CARTA DE LECTOR.....	102
CARTA DE FILÓLOGO .....	103
INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS .....	104
CUESTIONARIO DE HáBITOS ALIMENTARIOS .....	105
ASENTIMIENTO INFORMADO .....	107
CONSENTIMIENTO.....	108
CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	109
GRÁFICA PARA EVALUACIÓN T/E NIÑAS 5-19 AÑOS .....	111
GRÁFICA PARA EVALUACION IMC/E NIÑAS 5-19 AÑOS .....	112
GRÁFICA PARA EVALUACIÓN T/E NIÑOS DE 5 A 19 AÑOS.....	113

GRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN IMC/E DE NIÑOS DE 5 A 19 AÑOS .....	114
RESULTADOS PLAN PILOTO .....	115

## RESUMEN

**Introducción:** La presente investigación busca identificar la relación entre el estado nutricional y el lugar de procedencia del almuerzo. **Objetivo General:** Relacionar el estado nutricional de los adolescentes entre 13 y 17 años que llevan almuerzo preparado de sus hogares y los que compran en la soda de la institución del Liceo Experimental Bilingüe de Pococí, entre febrero y mayo del 2017. **Metodología:** Se identifican las características sociodemográficas de la población y lugar de procedencia del almuerzo mediante un cuestionario realizado de forma específica para los estudiantes de 13 a 17 años del liceo de Pococí. La calidad cualitativa del almuerzo se valora, según la combinación de grupos de alimentos presentes en dicho tiempo de comida. Se analizan los hábitos alimentarios referentes al almuerzo de los adolescentes estudiantes del liceo de Pococí mediante el tamizaje por Block y la evaluación del estado nutricional se determina mediante los indicadores de Peso/Talla, Talla/Edad y porcentaje de grasa corporal. **Resultados:** La mayor parte de la muestra corresponde al género femenino (61%). Un 55% elige el almuerzo de la soda, el 45% restante preparado en sus hogares. Un 71% tiene una alimentación buena, mientras el 28% restante regular. La evaluación de hábitos alimentarios da como resultado un consumo alto de grasa y bajo en frutas, vegetales y fibra. Los indicadores de IMC/E, Talla/E y porcentaje de grasa tienen una mayoría de personas en los rangos de normalidad. **Discusión:** Los resultados evidencian que quienes almuerzan en la soda institucional tienen un almuerzo de mejor calidad según la combinación de grupos de alimento, que quienes consumen un almuerzo preparado en sus hogares. Sin embargo los indicadores nutricionales de las personas que consumen alimentos preparados en sus hogares son significativamente más bajos que los de las personas que compran su almuerzo en la soda de la institución, esta situación puede obedecer a lo planteado por Kubik (2013) **Conclusiones:** La calidad del almuerzo se relaciona con el lugar de procedencia del almuerzo y con el IMC/Edad, pero es independiente del género, el porcentaje de grasa corporal y de la Talla/Edad, el lugar en donde almuerzan los estudiantes no se relaciona con la Talla/Edad, IMC/E y el porcentaje de grasa. **Palabras Claves:** Índice de masa corporal, Talla/Edad, IMC/Edad, porcentaje de grasa.

## SUMMARY

**Introduction:** The present research seeks to identify the relationship between the nutritional status and the place of intervention of the child **General Objective:** To relate the nutritional status of adolescents from 13 to 17 years old who have prepared lunch from their homes and those who buy in the soda from the Liceo Experimental Bilingual of Pococí, between February and May of 2017. **Methodology:** Identify the sociodemographic characteristics of the population and place of origin of the lunch by means of a questionnaire made specifically for students from 13 to 17 years of Pococí High School. The qualitative quality of the lunch is assessed according to the combination of food groups present in said meal time. The eating habits for the adolescent students of the Pococí high school are analyzed by the screening by the Block and the evaluation of the nutritional status are determined by the indicators of Weight / Size, Size / Age and percentage of body fat. **Results:** The majority of the sample corresponds to the female gender (61%). 55% choose the soda lunch, the remaining 45% prepared in their homes. 71% have a good diet, while the remaining 28% is regular. The evaluation of the dietary habits of the countries as a result of a high consumption of fat and low in fruits, vegetables and fiber. The indicators of BMI / E, Size / E and percentage of fat have a majority of people in the normality ranges. **Discussion:** The results show that those who have lunch in the institutional soda have a better quality lunch according to the combination of food groups, who eat a lunch prepared in their homes. However, the nutritional indicators of the people who eat prepared foods in their homes are the most adequate for them to buy their lunch in the soda of the institution, this situation can obey what was raised by Kubik (2013). **Conclusions:** The quality of the lunch it is related to the place of origin of the lunch and to the BMI / Age, but it is independent of the gender, the percentage of body fat and of the Size / Age, the place where the students do not relate to the Size / Age, BMI / Age and the percentage of fat. **Key words:** Body mass index, Size / Age, BMI / Age, percentage of fat.

## **CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1. Antecedentes del problema**

Según la Unicef, 2016 casi la mitad de la población del mundo, unos 3 000 millones de personas, tiene entre 10 y 25 años. También, señala que es poco probable de que vuelva a existir semejante potencial de progreso económico y social, de modo que el abordaje de las necesidades y aspiraciones de los jóvenes determinará nuestro futuro.

Como necesidad se considera entre muchas el vigilar el índice de masa corporal que presenta esta vulnerable población. Pues la prevalencia de obesidad ha incrementado en los últimos años, principalmente en los países desarrollados donde las personas están inmersas en un ambiente que incluye estilos de vida sedentarios y de alta ingesta de alimentos ricos en calorías (Gibney & Molloy, 2014).

En el 2003, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), estimó que aproximadamente 22 millones de niños menores de 5 años presentaban sobrepeso u obesidad y que para el 2010, habría 42 millones de niños con sobrepeso en todo el mundo, de los que cerca de 35 millones viven en países en desarrollo (Vargas ME, Souki A, 2011). En Estados Unidos, dicha prevalencia se ha triplicado en las últimas 4 décadas, 16,3% de los niños y adolescentes son obesos y un 15.3% adicional están clasificados con sobrepeso (Rocker M, Yanovski J. 2011). Si bien el sobrepeso y la obesidad se consideraban antes un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos aumentan en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. En África, el número de niños con sobrepeso u obesidad prácticamente se ha duplicado: de 5,4 millones

en 1990 a 10,6 millones en 2014. En ese mismo año, cerca de la mitad de los niños menores de cinco años con sobrepeso u obesidad vivían en Asia (OMS, 2016).

Según la Organización mundial de la Salud en 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, lo que equivale al 39% de la población de todo el mundo, de los cuales, más de 600 millones eran obesos, es decir 13% de la población adulta mundial.

Esto como resultado del actuar de las sociedades modernas, que tienen sus propias dietas sustituidas por las dietas con alto contenido de azúcar, sodio y grasas. Estas modificaciones se reflejan no sólo en el aumento de peso, si no en una mayor prevalencia de enfermedades crónicas relacionadas con la obesidad. (Ministerio de Salud, Secretaria de atención a la Salud, 2006) sumado a esto, se ha venido evidenciando un descenso en la actividad física por la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, los nuevos modos de transporte y la creciente urbanización.

Si bien la disminución en los hábitos alimentarios saludables y de actividad física es consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo también están relacionados con la falta de políticas de apoyo en sectores como la salud y educación. Pues la sociedad en general, desconoce, o bien, ignora hechos asociados a la obesidad como lo son, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Y a más corto plazo, los niños obesos sufren dificultades respiratorias, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y efectos psicológicos.

En otro escenario están los jóvenes con bajo peso o desnutrición, esta condición tiene efectos adversos en el crecimiento, en la salud y en el desarrollo cognitivo. Limita, por tanto, la capacidad del individuo para generar ingresos, lo que repercute en el desarrollo social de su comunidad y de su país (Unicef y WHO, 2012; Black, 2008; Martorell, 2010)

Según la comparación de la EDEMAIN (Encuesta Demográfica y de Salud Materna en Infantil de Ecuador, 2004) y la ENSANUT-ECU (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en Ecuador, 2012) estos indicadores si han disminuido con el pasar de los años, se ha registrado una disminución, al pasar de 40,2%, en 1986, a 25,3%, en 2012; es decir, una disminución absoluta de 15 puntos porcentuales en 26 años (Unicef, 2012).

Del total de la población adolescente, el 19,1% presenta talla baja para la edad, siendo más prevalente en el sexo femenino con un 21,1%, que en el sexo masculino que significa un 17,3%, y es más alto en los adolescentes de 15 a 19 años con un 20.8%, que entre los de 12 a 14 años con 17,9%.(INEC Ecuador, 2011-2013).

Para identificar niños y jóvenes con sobrepeso y obesidad se utiliza habitualmente el índice de masa corporal, mediante el cual se identifica el déficit, la normalidad o el exceso de peso (Zimmermann y otros 2004). Se debe tomar en consideración, que su resultado varía en función de algunos parámetros como son la masa muscular, la estructura ósea, el sexo y la etnia (Ministerio de la Protección Social, 2010).

El promedio de índice de masa corporal en adolescentes ha aumentado significativamente durante los últimos 30 años. Esto según las encuestas aplicadas por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades que incluyó la medición de la altura y el peso de los

adolescentes, en Estados Unidos. Esta tendencia es preocupante porque los adolescentes obesos son más propensos a ser adultos obesos, siendo esto un factor de riesgo para muchas enfermedades y muerte prematura. (Hales, 2010).

El índice de masa corporal promedio de los adolescentes varones aumentó significativamente en todos los grupos de edad, según la encuesta "Índice de Masa Corporal, Estados Unidos, 1960-2002". El mayor aumento fue en los jóvenes de 17 años, cuyo IMC promedio aumentó a 24,5 en el estudio de 2002 de 21,8 en el estudio de 1980. Los otros IMC promedio en 2002 fueron 20,7 para 13 años de edad, 22,3 para el 14 años de edad, el 22,5 por 15 años de edad, el 24,1 por 16 años de edad, 24,2 para los 18 años de edad y 24,9 para 19 años. El IMC promedio aumentó 1.2 a 2.7 para los siete grupos de edad (Saucedo-Molina, 2008. Aguilar, 2012. González, 2012).

El promedio de las niñas también aumentó significativamente en todos los grupos de edad. El mayor aumento se registró entre los 19 años de edad. Su IMC promedio aumentó a 25.5 en el estudio de 2002 de 22,4 en el estudio de 1980. Los otros IMC promedio en 2002 fueron 22,6 para 13 años , 22,9 para 14 años de edad, el 23,2 para 15 años de edad, el 24,0 para 16 años de edad, el 23,1 para 17 años de edad y 24,4 para los 18 años de edad. El IMC promedio aumentó 0,8 a 3,3 para los siete grupos de edad (Saucedo-Molina, 2008. Aguilar, 2012. González, 2012).

Como parte de la adolescencia ocurre la denominada pubertad, que es la etapa posnatal de máxima diferenciación sexual y es un período crítico para cambios hormonales importantes que tienen un impacto directo en la composición corporal. Para adolescentes de ambos sexos existe la posibilidad de incrementos rápidos en la altura y el peso, pero en las mujeres, hay

evidencia de que estos cambios corporales se asocian con una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad (Benedet y otros, 2014)

En la etapa de la adolescencia se recomienda emplear los valores de evaluación del estado nutricional según índice de masa corporal por edad y sexo como los más válidos, debido a la facilidad de su uso, en la detección del estado nutricional. (Saucedo-Molina, 2008. Aguilar, 2012. González, 2012). Si bien varía con el crecimiento y es conveniente su uso con tablas de referencia, se puede recomendar en la detección selectiva de niños y adolescentes con riesgo nutricional. El IMC ha demostrado ser un indicador confiable y conveniente en el diagnóstico nutricional en poblaciones, sin cuantificar el total de grasa corporal, ni dar información sobre la distribución regional de la grasa (Duerenberg, 1991).

El IMC tiene propiedades aplicables en la adolescencia, tiene alta correlación con la grasa subcutánea y la grasa corporal total, se relaciona significativamente con alteraciones metabólicas secundarias a la obesidad e hipertensión y, además, permite evaluar el efecto del arrastre de la obesidad desde la infancia y adolescencia a la edad adulta (Guo, 1994).

Para la adecuada utilización del IMC, en la evaluación del estado nutricional la OMS, 2016 recomienda que cada país cuente con estándares nacionales de crecimiento, con referencias basadas en datos de peso y talla, según sexo y edad (OMS, 2016).

### **1.1.2 Delimitación del problema**

La investigación se realiza con estudiantes de secundaria, tanto de sexo masculino como femenino, con edades entre los 13 y 17 años únicamente, que llevan almuerzo preparado en sus hogares y con los que compran el almuerzo en la soda del centro de estudios público. El estudio abarca el periodo entre Febrero y Mayo del año 2017 en el Liceo Experimental Bilingüe de Pococí, el cual se localiza en Costa Rica, en la provincia de Limón, en el cantón de Pococí, distrito Guápiles, 250 metros norte y 75 metros este del campo de aterrizaje, carretera La Colonia.

### **1.1.3 Justificación**

El incremento en las tasas de sobrepeso y obesidad, tanto a nivel mundial como nacional, son producto de la cultura sedentaria y los malos hábitos alimentarios principalmente. Responsabilizando a una sociedad que inculca a las personas desde muy pequeñas, la preferencia por los alimentos procesados, dejando de lado preferencia por un menú nutricionalmente equilibrado.

Muchas bibliografías, incluso entidades como la OMS, consideran que la preferencia en el consumo de alimentos procesados y preparados fuera del hogar como una de las causas del aumento en el promedio del índice de masa corporal en los adolescentes. Este aumento en el IMC está asociado además a una serie de factores adicionales, como el incorrecto fraccionamiento de los alimentos, el incumplimiento de los tiempos de comida y demás conductas típicas en la etapa de la adolescencia.

Por lo tanto uno de los aportes de esta investigación es evidenciar las diferencias que se pueden presentar en los dos grupos y determinar cuál grupo presenta en promedio un mayor en el índice de masa corporal.

Dentro de la importancia de esta investigación no solo resalta el aspecto de conveniencia, sino también incluye aspectos de relevancia social pues se ven beneficiados los estudiantes de nutrición que al determinarse los aspectos antes mencionados pueden contar con un patrón de referencia además del bibliográfico, basado en la experimentación.

También ,se benefician directamente los estudiantes adolescentes de 13 a 17 años, al determinar los datos antropométricos y estimar su índice de masa corporal, se emite un diagnóstico, que en caso de presentar indicadores aumentados o disminuidos son debidamente informados para tomar medidas correctivas.

Para la llevar a cabo la investigación debe tomarse en consideración varios aspectos, el primero la viabilidad, en cuanto a recursos financieros no se necesita un presupuesto elevado, se necesitan viáticos, impresiones y fotocopias, entre otras cosas.

El tiempo de comida elegido para la investigación es el almuerzo, pues se sabe que es una de las comidas de principal importancia; la teoría señala que un 35% del requerimiento energético total debe provenir de este tiempo de alimentación, además que es el tiempo de comida que, generalmente, realizan con mayor regularidad los estudiantes, sea dentro o fuera de la institución, muchos de ellos omiten el desayuno y las meriendas, a su vez, son muy variadas, según las preferencias individuales. Por estas razones, se considera el almuerzo como el tiempo de comida más determinante para efectos de la investigación.

## **1.2 REDACCION DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las diferencias del índice de masa corporal en adolescentes de 13 a 17 años que llevan almuerzo preparado de sus hogares y los que compran en la soda de la institución, en un colegio público en Guápiles entre febrero y mayo del 2017?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo general de la investigación**

Relacionar el estado nutricional de los adolescentes de 13 a 17 años que llevan almuerzo preparado de sus hogares y los que compran en la soda de la institución del Liceo Experimental Bilingüe de Pococí, entre febrero y mayo del 2017.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

1. Conocer las características sociodemográficas de la población en estudio en dicho centro educativo en el periodo de febrero – mayo del 2017.
2. Identificar el lugar de procedencia de los alimentos consuntos por los estudiantes durante el almuerzo en el periodo de febrero – mayo del 2017.
3. Analizar cualitativamente la calidad del almuerzo de los adolescentes estudiantes del Liceo de Pococí durante el periodo de febrero – mayo del 2017.
4. Analizar hábitos alimentarios referentes al almuerzo de los adolescentes estudiantes del liceo de Pococí por medio del tamizaje por block durante febrero – mayo del 2017.

5. Evaluar el estado nutricional de los estudiantes con edades entre los 13 y 17 años por medio de indicadores nutricionales como el índice de masa corporal para la edad, talla para la edad y porcentaje de grasa en el periodo de febrero – mayo del 2017.
6. Comparar el estado nutricional de los estudiantes adolescentes según el lugar de donde proviene su almuerzo, sea del hogar o comprado dentro de la institución en el periodo de febrero – mayo del 2017.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

## 2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

La adolescencia es la edad que sucede a la niñez y que transcurre desde la pubertad hasta el completo desarrollo del organismo, así lo define el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE, 2001).

Entonces, se considera la adolescencia como una etapa determinante del desarrollo en el ser humano, según la OMS, 2017 describe el periodo de adolescencia a partir de los 10 años hasta los 19. Se presentan cambios biológicos, psicológicos y sociales a partir de su inicio y afecta todos los aspectos de la vida de los adolescentes. Esos cambios hacen de la adolescencia un periodo único en el ciclo de vida y un momento importante para sentar las bases de una buena salud en la edad adulta (OMS, 2017).

Hay investigaciones que facilitan una mejor comprensión del desarrollo del cerebro de los adolescentes, apuntando que las zonas cerebrales que buscan la satisfacción se desarrollan antes que las zonas relacionadas con la planificación y el control emocional. Señala también la capacidad que posee el cerebro de los adolescentes para cambiar y adaptarse, por lo que existen posibilidades reales de mejorar situaciones negativas que se produjeron en los primeros años de vida (OCDE, 2007). Particularmente, algunos adolescentes están expuestos a padecer problemas de salud y de desarrollo por factores individuales y ambientales, en los que la educación no es tan efectiva como en otros jóvenes (OMS, 2014). Entonces, el intervenir de forma eficaz durante la adolescencia, da la oportunidad de abordar problemas relacionados con hábitos de alimentación y de actividad física, sobrepeso y obesidad que se hayan presentado en los primeros 10 años de vida, previniendo que afecten

a futuro, pues se ha determinado que el peso elevado en edades entre los 10 y 19 años se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad en la adultez (Flegal, Graubard, Williamson, & Gail, 2005). Es decir el estado de salud en la adolescencia tiene efectos para toda la vida, repercuten en la edad adulta e incluso de la siguiente generación (Kelly, Lilley & Leonardi-Bee, 2010).

No se debe dejar de lado los cambios fisiológicos de esta etapa de la vida, se dan una serie de fenómenos de tipo sexual, físico y psicológico, que incluye un rápido crecimiento del cuerpo, la osificación de los huesos, cambios hormonales, y la aparición de las características primarias y secundarias del sexo, al igual que las reacciones psicológicas a estos cambios, manteniendo la particularidad en cada individuo para dichos cambios y reacciones.

Este periodo suele comenzar a los doce y catorce años en la mujer y en el hombre, respectivamente, y termina en una edad promedio de veintiún años.

Con estos cambios se presenta innegablemente la autonomía a temprana edad, es así como los jóvenes empiezan a elegir qué comer, dónde, cómo, quieren comer y con frecuencia lo hacen a horas inadecuadas, se saltan tiempos de comida y prefieren la comida rápida. Principalmente, por sus precios relativamente económicos, su disponibilidad a casi cualquier hora y lugar, siendo la comida menos saludable que puedan consumir, pues sabemos que por su alta densidad calórica, afecta funciones digestivas y metabólicas, llevando, fácilmente, a la acumulación de tejido graso, lo cual muy es desfavorable, por su relación con la resistencia a la insulina y dislipidemia (Goluch-Koniuzky & Heberle, 2015) (Chung, 2015) (Flores, Gaya, Petersen & Gaya, 2013).

La valoración del estado nutricional es una evaluación completa, donde se utilizan diferentes datos, como los antropométricos, bioquímicos, historia clínica, dietéticos y de actividad física, se realiza una interpretación de dichos datos recolectados y se incorpora información adicional. De esta manera se obtiene información que ayude a conformar el juicio profesional acerca del estado nutricional de la persona (Mahan, Escott-Stump, & Raymond, 2013). Generalmente, para la valoración nutricional, los métodos antropométricos son los más usados, por encima de los demás datos, esto por ser fáciles de aplicar y por representar un costo económico bajo (Fernández Cabrera y otros, 2014). Se considera de gran importancia un monitoreo regular del estado nutricional desde edades tempranas, de esta forma se podría brindar un tratamiento temprano y prevenir serias complicaciones, en caso de ser necesario. (Deka, Kumar Malhotra, Yadav & Gupta, 2015)

Si se conoce el peso y la talla puede calcular el Índice de Masa Corporal, el cual es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg/m}^2$ ) (Ministerio de Salud, 2016). Este indicador aparece por primera vez en la obra de Alphonse Quetelet *Sur l'homme et le développement de ses facultés. Essai d'une physique sociale* (1835), por lo que se considera esta persona el creador de lo que hoy conocemos como Índice de masa corporal; sin embargo el nombre como tal fue asignado por Keys y col. en 1972 (Garrow JS, Webster J. 1985).

En el caso particular de la evaluación nutricional a personas menores de diecinueve años en Costa Rica se utiliza la norma nacional de uso de las gráficas antropométricas para valoración nutricional de cero a diecinueve años, dicha norma ha sido actualizada y recientemente publicada en la página del ministerio de Salud de Costa Rica, esta normativa

se considera de aplicación nacional obligatoria para todas las instituciones, establecimientos, organizaciones y personas con responsabilidad en el campo de prestación de servicios de atención en salud, educación y cuidado de personas menores de diecinueve años, tanto en servicios públicos, privados, mixtos o de organizaciones no gubernamentales y otros que de alguna manera influyen con sus acciones en la salud de esta población, por supuesto, su aplicación debe mantener, los más estrictos principios éticos de respetar los derechos humanos y los principios bioéticos de la legislación costarricense (Ministerio de Salud, 2016).

Para la utilización de estas tablas, requiere conocer datos como la edad exacta con años y meses cumplidos desde su nacimiento en el momento de la evaluación, peso y la talla (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2016). Para efectos de esta investigación se trabaja con las específicas para evaluación nutricional de Índice de masa corporal/Edad y Talla/Edad para personas de cinco a diecinueve años, tanto para hombres como para mujeres, a pesar de que distintos autores señalan que el IMC no es la mejor medida para determinar la obesidad, porque no diferencia entre los distintos tejidos o la distribución de los mismos (García Rubio y otros, 2015). Asimismo, Chung (2015) y Flores, Gaya, Petersen y Gaya (2013) mencionan que, a pesar de esto, sigue siendo un método factible por su simplicidad y no ser invasivo, además de ser considerado como un buen método por la OMS (Organización Mundial de la Salud) y CDC (Centers for Disease Control and Prevention).

En la siguiente tabla se representa la interpretación de la desviación estándar según las gráficas en el IMC para la edad en personas de 5 a 19 años.

*Tabla N° 1*

*Clasificación de la valoración nutricional de adolescentes, según índice de masa corporal para la edad*

Interpretación de DE para las gráficas de IMC para edad. Matemática DE	En letras	Interpretación IMC
$\geq 2$	En la línea o superior a 2 DE	Obesidad
$< 2$ a $\geq 1$	Inferior a 2 y en la línea o superior a 1 DE	Sobrepeso
$< 1$ a $> -2$	Inferior de 1 y superior a - 2 DE	Normal
$\leq -2$ a $> -3$	En la línea o inferior de -2 DE a superior de -3 DE	Desnutrición
$\leq -3$	En la línea o inferior a - 3 DE	Desnutrición Severa

Fuente: Ministerio de Salud de Costa Rica, 2017.

La tabla numero dos resume la interpretación de la desviación estándar según las gráficas de talla para la edad en personas de 5 a 19 años.

Tabla N° 2

*Clasificación de la valoración nutricional de adolescentes según talla para la edad*

Interpretación de desviaciones estándar para las gráficas de talla para edad. Matemática DE	En letras	Interpretación (T/E)
$\geq 3$	En la línea o superior a 3 DE	Muy alto
$< 3$ a $\geq 2$	Inferior a 3 y en la línea o mayor a 2 DE	Alto
$< 2$ a $> -2$	Inferior de 2 y superior a - 2 DE	Normal
$\leq -2$ a $> -3$	En la línea o inferior de -2 DE a mayor de -3 DE	Baja talla
$\leq -3$	En la línea o inferior a - 3 DE	Baja talla severa

Fuente: Ministerio de Salud de Costa Rica, 2017

Según el concepto del Ministerio de Salud de Costa Rica (2017), “*La desnutrición es el resultado de una ingesta de alimentos insuficiente para satisfacer las necesidades de energía y nutrientes, por tanto se define como el estado patológico resultante de una alimentación deficiente en uno o varios nutrientes esenciales o de una inadecuada asimilación de los alimentos*”, y el concepto de desnutrición aguda se define como: “*Deficiencia de peso para talla (P/T). Delgadez que resulta de una pérdida de peso asociada con periodos recientes de hambruna o enfermedad que se desarrolla muy rápidamente y es limitada en el tiempo, proporciona información precisa del estado*

*nutricional*”, por su parte, el retardo es talla no es más que la baja talla para la edad (T/E) según graficas actuales (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2017). Según las características de la población en estudio el bajo peso no está asociado a patrones de morbilidad en las personas con bajo peso, excepto en los que presentan trastornos de la conducta alimentaria (Kelly, Lilley y Leonardi-Bee, 2010). Además, el bajo peso es mayor en los niños que son físicamente activos (Mladenova y Andreenko, 2014).

El sobrepeso es el aumento del peso corporal por encima de un patrón dado en relación con la talla la ganancia de peso, como se mencionó antes, es perjudicial para la salud, ya que genera repercusiones en el bienestar actual y futuro, además que el sobrepeso, en la niñez, tiende a prolongarse hasta la edad adulta. (Alvear Galindo, y otros, 2013) (Ramos, Rivera, Moreno, & Jiménez-Iglesias, 2012), se conoce además que el sobrepeso es más frecuente en la zona rural y en los niños que no practican deportes, esto al ser comparados con los físicamente activos y con mayor frecuencia en las mujeres (Mladenova y Andreenko, 2014)

La obesidad sencillamente se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2017). La principal causa de la obesidad es la disminución del gasto calórico con un aumento en la ingesta de energía, con lo que se genera la ganancia de peso. (Flores, Gaya, Petersen & Gaya, 2013)

La obesidad, es más que un exceso de peso, esta condición, generalmente, se asocia a enfermedades cardiovasculares, hipertensión, dislipidemia, intolerancia a la glucosa, diabetes e incluso caries. Sumado a esto se presentan, en algunos casos, desórdenes psicológicos como la depresión, por lo que se ha asociado con la elevación de la morbilidad y mortalidad. (Caamaño Navarrete y otros, 2015). Lastimosamente, en los últimos años, ha

venido en aumento el número de niños y jóvenes que presentan obesidad, esto según los datos revelados en la encuesta nacional de nutrición de México del 2012, donde señala que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en personas de 12 a 19 años de edad es un 35% (Publica, 2012). Esta tendencia se ha relacionado al consumo frecuente de alimentos de bajo costo como los granos refinados adicionados de azúcar y grasas, los cuales tienen una alta densidad energética, consecuentemente el grupo más afectado es la población de escasos recursos económicos (Manouchehri Naeeni y otros, 2014). Se relaciona también con la disminución de horas dedicadas a la actividad física por la preferencia a las actividades recreativas virtuales, las cuales tienen un gasto energético mínimo, por el poco esfuerzo físico que requieren (Suárez Belandia, Urrea, Maldonado, & Quintero, 2014).

El porcentaje de grasa corporal en adolescentes al igual que en el adulto se acumula en forma de tejido graso o adiposo, se sabe que un exceso de grasa corporal es contraproducente, sin embargo el tejido adiposo es necesario, pues es responsable de la producción de una variedad de hormonas y citoquinas que regulan el metabolismo e influyen en la composición corporal (Waki H, Tontonoz P, 2007).

El porcentaje de grasa corporal es variable en cada individuo, depende de la etapa de la vida en la que se encuentre y de la constitución corporal. El porcentaje de grasa puede constituir desde un 6 por ciento hasta más del 60 por ciento del peso corporal total. (Sun Guo, Wu, Cameron Chumlea & Roche, 2002). En la etapa de la adolescencia la grasa corporal en los varones presenta una reducción a partir de los 13 años aproximadamente, en las mujeres por el contrario tiende a aumentar, esto se ha relacionado con las hormonas sexuales esteroideas. Otros factores a considerar son el estilo de vida y hábitos alimentarios inadecuados, que

independientemente de lo esperado teóricamente inciden con el aumento de la grasa corporal. (Celestino Schneider, de Carvalho Dumith, Lopes, Severo, & Formoso Assuncao, 2016).

Respecto a los métodos para estimar el porcentaje de grasa corporal, existe una gran variedad, se incluye DXA (Dual-energy X-ray absorptiometry), peso bajo el agua, agua corporal total y tomografía computarizada, dichos métodos se caracterizan por su precisión, principalmente el DXA, pero representan una alta complejidad y un alto costo, además no se pueden realizar fuera del laboratorio (Johnson, Miller, McLain, Gibson, & Otterstetter, 2016). Por estas razones, se destaca la bioimpedancia, considerada una técnica relativamente económica y de fácil consecución (Orta Duarte, Fores Ruelas, López-Alcaraz, del Toro Equihua, & Sánchez-Ramírez, 2014). El principio de esta técnica es la proporción de agua corporal y de los diferentes componentes corporales, mide la impedancia o resistencia de una corriente eléctrica mientras viaja por los fluidos corporales (Costa & Cyrino, 2016).

Además de la utilidad, facilidad de uso, portabilidad y precisión (Johnson, Miller, McLain, Gibson, & Otterstetter, 2016), no necesita personal técnico y entrenado, ni requiere de una gran inversión de tiempo, lo que sí es importante considerar para garantizar una medición confiable es que la persona debe retirarse los objetos metálicos que interfieran con el paso de corriente como prensas para el cabello, reloj y joyería (White, Slane, Klump, Burt, & Pivarnik, 2014). A nivel teórico se mencionan otras especificaciones más complejas para garantizar la precisión de los resultados, pero a nivel práctico es difícil llevarlo a cabo, en el caso de las mujeres, se recomienda hacer la evaluación siete días después de la menstruación, pero siete días antes de la siguiente; además la persona debe estar con la

vejiga vacía y no se debe haber ingerido bebidas o alimentos en las cuatro horas anteriores a la prueba (GraoCruces y otros 2013). Para efectos de esta investigación se trabaja con un estándar de referencia para el porcentaje de grasa corporal específico en personas de 6 a 17 años, que se representa en la siguiente tabla.

*Tabla N° 3*

*Estándares de porcentaje de grasa corporal para personas de 6 a 17 años*

<b>Sexo</b>	<b>No recomendado</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>	<b>Obesidad</b>
<b>Masculino</b>	<5	5-10	11-25	26-31	>31
<b>Femenino</b>	<12	12-15	16-30	31-36	>36

Fuente: Heyward, 2006

En la adolescencia es de suma importancia una adecuada alimentación tanto en cantidad como en calidad (Mahan y Escott-Stump, 2013). Para calcular el requerimiento energético de un adolescente se debe considerar las necesidades individuales, tomando en cuenta el gasto energético según la edad y sexo, pues varían notablemente entre hombres y mujeres debido a cambios en la velocidad de crecimiento, en la composición corporal y en el nivel de actividad física, este debe ser suficiente para un adecuado crecimiento (Institute of Medicine (IOM), 2006)

Las necesidades proteicas en la adolescencia varían según el grado de madurez física, estas deben ser consuntas en las cantidades adecuadas que permitan un adecuado crecimiento puberal y un equilibrio positivo de nitrógeno (Institute of Medecine, 2006)

Debido a la variabilidad de necesidades entre individuos, se recomienda determinar las necesidades proteicas por kilogramo de peso corporal, de los 9 a 13 años tanto niños como en niñas se recomiendan 0.95 gramos de proteína por cada kilogramo de peso corporal, a partir de los 14 años hasta los 18 años en los varones se recomiendan 0,85 gramos de proteína por cada kilogramo de peso corporal, en las mujeres para este mismo rango de edad la recomendación es la misma (Mahan y Escott-Stump, 2013). Una ingesta deficiente, retrasa el proceso de crecimiento y desarrollo tanto en estatura como en peso, además puede llevar a una respuesta inmunitaria deficiente y aumenta la susceptibilidad a infecciones (Mahan y Escott-Stump, 2013).

Los carbohidratos son imprescindibles en cualquier etapa de la vida, en la adolescencia se estima que su requerimiento es de 130 gramos diarios aproximadamente (Institute of Medicine, 2006), este requerimiento específico varía según el factor de actividad física de cada individuo. La recomendación general es que el aporte de hidratos de carbono provenga de fuentes integrales, por su gran aporte de fibra, vitaminas y minerales (Moshfegh y otros, 2005).

En el caso de las grasas, se recomienda que su ingesta no supere el 30-35% del aporte calórico total y que los ácidos grasos saturados no aporten más del 10% de las calorías. Se recomienda además incluir en la dieta los ácidos grasos omega 3 y 6, pues estos son adecuados para su crecimiento y desarrollo y pueden disminuir el riesgo de enfermedades crónicas a largo plazo (Mahan y Escott-Stump, 2013).

En el caso de los requerimientos de vitaminas y minerales, los adolescentes tienen necesidades elevadas, pues estos compuestos sostienen el desarrollo y el crecimiento físico.

Durante la adolescencia el requerimiento de calcio, es más alto que en cualquier otra etapa de la vida, por el acelerado desarrollo muscular, esquelético y endocrino (Stransky y Rysava, 2009). El ritmo de adquisición de masa ósea también es muy elevado, a los 18 años la mujer ya tiene el 92% de su masa ósea, por esta razón un adecuado consumo de calcio es crucial para la prevención de la osteoporosis. La ingesta recomendada es de 1.300 mg para todos los adolescentes, con un nivel máximo de 3.000 mg diarios (Institute of Medicine, 2006) (Organización Mundial de la Salud, 2003).

Las necesidades de hierro también son más altas en este periodo, debido a la formación de masa corporal magra y por el aumento del volumen de eritrocitos, así como por la pérdida de hierro con la menstruación en las mujeres, las recomendaciones generales hablan de 8 miligramos diarios antes de los 13 años y 15 miligramos diarios después de los 13 años o a partir del inicio de la menstruación, los varones tienen una recomendación de 8 a 11 miligramos diarios (Mahan y Escott-Stump, 2013).

El ácido fólico es requerido para dar soporte a la acumulación de masa corporal magra y como medida preventiva en las mujeres en edad fértil frente a posibles defectos del tubo neural del embrión. La recomendación es de 300 µg diarios para niños y niñas entre 9 y 13 años, incrementándose hasta 400 µg diarios entre los 14 y los 18 años (Intitute Of Medicine, 2006).

La vitamina D facilita la absorción y el metabolismo del calcio y del fósforo (Ginde y otros, 2009) a pesar de que se sintetiza por exposición de la piel a la luz solar, se recomienda una ingesta de 600 UI diarios (Institute of Medicine, 2010).

Una vez considerados los requerimientos de macronutrientes y los principales micronutrientes en la etapa adolescencia, debe pensarse en el almuerzo. Este es el alimento

que se toma a mediodía; generalmente es el principal y más completo, pues se recomienda que el almuerzo satisfaga de 30-35% de las calorías totales consumidas en el día (Maldonado & Martínez, 2010). El almuerzo repone los depósitos energéticos de la mañana y aporta el combustible para la tarde, por lo que se estima la hora ideal para realizar esta comida sea entre 11 a.m.- 12 md. (Clark, 2006).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2010; la alimentación del adolescente debe ser suficiente, variada y equilibrada con el objeto de cubrir sus necesidades energéticas y de nutrientes, distribuidas en al menos cuatro comidas diarias el desayuno, el almuerzo, una merienda y la cena. Para las meriendas debe incluirse leche sola, mezcladas con frutas o frutas solas, debe restringirse la ingesta de jugos azucarados y bebidas de botella y en lo posible cambiarlos por jugos de fruta natural.

En cuanto a la composición del almuerzo la mitad del plato debe componerse de vegetales sin almidón como zanahorias, brócoli, coliflor y otros, un 25% debe corresponder al aporte proteico, sea de fuente vegetal o animal como las carnes magras, productos lácteos con poca grasa, huevos, frijoles o lentejas entre otros. El 25% restante debe complementarse con almidones de preferencia complejos, como arroz integral, avena, plátano, papas en vez de granos refinados que han sido procesados (American Diabetes Association, 2015).

Evidentemente la alimentación de la población adolescente no debe tomarse a la ligera, lo prudente es que cada institución que brinde alimentación a personas menores de edad debe proporcionar un ambiente tranquilo, agradable e idealmente sin distracciones, a su vez, el personal que se encargue de la alimentación, deberá estar capacitado y debe contar con la capacitación de un nutricionista que planifique los menús, según las necesidades de la población. Por otra parte, es importante la calidad higiénica del servicio de alimentos, una adecuada manipulación de alimentos y que se cumpla con todas las características mencionadas en el documento de Haccp (Muñoz y Suárez, 2007).

Para mejorar la calidad de la alimentación en los centros educativos Costarricenses el gobierno de la republica creó el Decreto Ejecutivo N° 36 910-MEP-S, que es el reglamento para el funcionamiento y administración del servicio de soda en los centros educativos públicos, este regula la administración y el funcionamiento de las sodas de los centros educativos dependientes del Ministerio de Educación Pública (Ministerio de Educación Pública, 2017).

Este reglamento rige desde el inicio del curso lectivo en febrero de 2012 en centros educativos públicos, mediante este documento el MEP expulsó gaseosas, frituras, confites, bebidas gaseosas, aunque sean light, jugos muy azucarados, entre otros de sodas escolares, esta iniciativa se gestó a partir de los resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición del 2008-2009, de esa forma, se intenta disminuir males cardiovasculares, diabetes, pérdida de calcio y caries. Las prohibiciones se han ido aplicando de forma gradual, para que las industrias logren adoptar fórmulas con menos azúcar, sal y grasa (Ministerio de Educación Pública, 2017).

## **CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACION**

Este proceso investigativo presenta un enfoque de tipo cuantitativo, donde se utiliza la recolección de datos, con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer resultados.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es un estudio correlacional, pues se analizan los datos de manera objetiva, mediante encuestas de preguntas cerradas, y toma de mediciones antropométricas a cada persona de la muestra, lo que permite observar la relación entre las variables y analizar los resultados, para poder establecer las conclusiones de la investigación, con base a lo mencionado en el marco teórico.

### **3.3 UNIDAD DE ANALISIS**

En el siguiente apartado se presenta el área de estudio de la investigación, la cual incluye la descripción del marco poblacional tomando en cuenta los sujetos, las variables, espacio y tiempo.

#### **Descripción del área de estudio**

El Liceo Experimental Bilingüe de Pococí se fundó en 1994, este centro educativo brinda educación a cerca de 715 estudiantes, con edades entre los 12 y 18 años, de sexo femenino, como masculino. Este recinto cuenta con la enseñanza de diversas materias complementarias, entre ellas educación física, además ofrece variedad en los servicios de alimentación, los estudiantes pueden escoger entre comprar su almuerzo en un

comedor institucional con precios accesibles y en una soda con precios más elevados, con una oferta de alimentación más variada. Así mismo, los estudiantes autorizados por sus padres para salir de la institución durante la hora del almuerzo, pueden hacerlo para comprar sus alimentos en comercios cercanos o bien dirigirse a sus hogares, para posteriormente regresar a clases, para cumplir con el horario meridiano (J. Salazar, 2017).

### **3.3.1 Población**

La población es finita, está conformada por aproximadamente 715 adolescentes con edades entre los 12 y 17 años de ambos sexos, estudiantes del Liceo Experimental Bilingüe de Pococí. Estos estudiantes deben tener formado el hábito de realizar el almuerzo, ya sea en sus hogares o en la institución.

### **3.3.2 Muestra**

La muestra es de tipo probabilística, pues todos los sujetos que conforman el subgrupo tienen la misma posibilidad de ser escogidos por medio de una selección al azar.

Para realizar la muestra probabilística es necesario conocer los siguientes conceptos (Hernández, 2013):

**N** = población (consiste en un conjunto de elementos) delimitada con anterioridad en los objetivos del trabajo.

**n** = muestra (subconjunto de N)

**Z:** Factor de confiabilidad. Es 1,96 cuando es un 95% de confianza y es 2,57 cuando se establece un 99% de confianza (valor de distribución normal estandarizada correspondiente al nivel de confianza escogida).

$$P = 0,5$$

$$Q = 1-P = 0,5$$

**d:** Es el margen de error permisible. Establecido por el investigador. Se sugiere 0,1.

$$N = 715 * (1,96)^2 * (0,5) * (0,5) / (0,1)^2 * (715 - 1) + (1,96)^2 * (0,5) * (0,5)$$

$$N = 85$$

### 3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

En la siguiente tabla se mencionan los criterios tanto de inclusión como de exclusión tomados en consideración para seleccionar a los participantes de la investigación.

Tabla N° 4

*Criterios de inclusión y exclusión de los participantes*

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Adolescentes estudiantes del Liceo Experimental Bilingüe de Pococí	Personas con discapacidades físicas que impidan la recolección de datos antropométricos de forma directa
Rango etario de 13 a 17 años de edad	Personas con patologías que interfieran en la absorción de nutrientes
Estudiantes que tengan el hábito de realizar el almuerzo	Personas con patologías crónicas
Personas de ambos sexos	

Fuente: Elaboración propia, 2017

### **3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La siguiente tabla contiene información relacionada con las características del equipo y los instrumentos a utilizar, incluyendo la marca, la capacidad y la sensibilidad.

Tabla N° 5

*Características del equipo e instrumentos a utilizar*

<b>Categoría</b>	<b>Marca</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Confiabilidad</b>
Balanza 577	Tanita®	150 kg	±100 g	La escala en el lateral del estadiómetro permite consultar la talla durante la medición, lo cual asegura la precisión de los resultados hasta una talla de 205 cm, con una sensibilidad de ± 1 mm (Seca® 2017).
Estadiómetro 213	Seca®	205 cm	± 1 mm	
Calculadora	Casio®	<i>FX-570ES</i>		
Análisis Observacional				
Tablas de evaluación corporal según IMC/E y TALLA/ E para hombres y mujeres de 5 a 19 años (Ministerio de Salud Pública de Costa Rica, 2017)				
Cuestionario de tamizaje por Block para ingesta (University of California, 2006)				
Cuestionario formulado de forma específica para los estudiantes del Liceo de Pococí (Elaboración propia, 2017)				

---

Fuente: Elaboración propia, 2017

**3.4.1. Validez**

- Cuestionario formulado de forma específica para los estudiantes del Liceo de Pococí: este instrumento es de elaboración propia. Está diseñado específicamente para la población en estudio, según sus características. Mediante este cuestionario se conoce el lugar de procedencia del almuerzo, los grupos de alimentos que este incluye, el tipo de bebida que elige para acompañar su almuerzo. el cuestionario tiene ítems específicos para identificar al participante por su nombre, sección y también fecha de nacimiento. El nombre y sección se utilizan únicamente para efectos de orden y la fecha de nacimiento es indispensable para la evaluación nutricional. Además incluye una casilla

de uso exclusivo de la investigadora, donde se anotan los indicadores antropométricos.

Su validez se determina al llevar a cabo el plan piloto.

- Cuestionario de tamizaje por block, llamado así por el nombre de su creador, quien diseñó este cuestionario sobre la contribución relativa de los grupos de alimentos, donde se combinan las dimensiones de la ingesta de grasa, frutas, vegetales y fibra, mediante un cuestionario de 24 artículos, con una lista actualizada de alimentos, utiliza un formato de auto evaluación, donde se determina de forma general según el puntaje resultante que tan rica o pobre es la alimentación (University of California, 2006). Su utilización es de valiosa ayuda en distintas investigaciones. Su validez se determina al llevar a cabo su plan piloto.
- Formato para la evaluación cualitativa de la calidad del almuerzo, basada en la aplicación “Mi plato” de la American Diabetes Association que dice la composición de un plato principal balanceado debe ser 50% vegetales sin almidón, 25% proteínas y 25% de almidones de preferencia complejos. De esta manera se considera que una buena calidad de almuerzo se consigue al incluir alimentos de estos tres grandes grupos, una calidad regular sería si se incluyen de al menos dos de los grupos y si se incluye solo un grupo la calidad sería considerada deficiente.

### **3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación maneja un diseño de tipo no experimental, transversal.

### 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

A continuación se presenta la tabla número seis que resume la operacionalización de las variables.

*Tabla N° 6*

*Operacionalización de las variables de la comparación en el índice de masa corporal en adolescentes que llevan almuerzo preparado de sus hogares y los que compran en la soda de la institución, en el liceo experimental bilingüe de Pococí.*

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Conocer las características sociodemográficas de la población en estudio en dicho centro educativo en el periodo de Febrero-Mayo 2017	Características sociodemográficas	Conjunto de aspectos de contenido, social y demográfico de las personas en estudio	Características medibles de tipo social y demográfico	Social Demográfica	Edad (años cumplidos) Sexo (femenino, masculino)	Análisis observacional Cuestionario realizado de forma específica para los estudiantes del liceo de Pococí
Identificar el lugar de procedencia de los alimentos consumidos por los estudiantes durante el almuerzo durante Febrero-Mayo 2017	Lugar de procedencia del almuerzo	Alimento que se come a medio día, generalmente es el principal y más completo del día	De donde provienen los alimentos que consumen durante la hora de almuerzo los estudiantes	Social	Lugar de procedencia de los alimentos consumidos durante el Almuerzo	Análisis observacional Cuestionario realizado de forma específica para los estudiantes del liceo de Pococí

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Analizar cualitativamente la calidad del almuerzo de los adolescentes estudiantes del Liceo de Pococí durante el periodo de febrero – mayo del 2017.	Calidad del almuerzo de los estudiantes	La calidad de una platillo se asocia con la cobertura de las necesidades mínimas de nutrientes recomendadas	Calidad del almuerzo según la combinación de grupos de alimentos presentes en el mismo.	Social	Buena, regular o deficiente calidad.	Análisis Cualitativo Cuestionario realizado de forma específica para los estudiantes del liceo de Pococí
Analizar hábitos alimentarios referentes al almuerzo de los adolescentes estudiantes del liceo de Pococí por medio del tamizaje por Block durante febrero – mayo del 2017.	Hábitos alimentarios	Hábitos adquiridos a lo largo de la vida que influyen en la alimentación	Costumbres y circunstancias sociales, económicas que determinan el patrón de alimentación de los adolescentes	Social	Dieta alta/moderada/ baja en grasas y frutas, vegetales y fibra	Cuestionario de Tamizaje por Block para ingesta de grasa/ frutas/vegetales
Evaluar el estado nutricional de los estudiantes con edades entre los 13 y 17 años por medio de indicadores nutricionales como IMC/E, T/E y porcentaje de grasa en el periodo de febrero – mayo del 2017.	Estado Nutricional	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	Condición nutricional de cada individuo	Social	Peso Talla Porcentaje de grasa	Tallimetro Balanza Calculadora Graficas de evaluación IMC y T/E para hombres y mujeres de 5 a 19 años Tabla de evaluación del porcentaje de grasa corporal.

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Comparar el estado nutricional de los estudiantes adolescentes según el lugar de donde proviene su almuerzo, sea del hogar o comprado dentro de la institución en el periodo de febrero – mayo del 2017.	Estado Nutricional según el lugar de procedencia del almuerzo	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta.	Condición nutricional de cada individuo según el lugar de donde proviene su almuerzo	Social	IMC/E: Bajo peso, normal; sobrepeso, obesidad. T/E: Baja talla, Normal, Talla alta. Porcentaje de grasa: Bajo, Normal, Alto, Obesidad	Análisis estadístico de los resultados. Prueba Chi-Cuadrado

Fuente: Elaboración propia, 2017

### **3.7 PLAN PILOTO**

El plan piloto debe aplicarse al menos al diez por ciento de la muestra total, en este caso, la muestra corresponde a ochenta y cinco personas, sin embargo plan piloto se realizó a doce personas, todos estudiantes del Liceo de Experimental Bilingüe de Pococí, los mismos con edades entre los 13 y 17 años, durante el mes de abril del 2017, durante los periodos de receso, en el gimnasio de la institución, al azar se les invito uno a uno, a los doce estudiantes a formar parte del proceso, se procedió a pesar y medir a cada uno de ellos y posteriormente se les entrego un lápiz y las hojas con los instrumentos previamente seleccionados para la investigación.

Dentro de los detalles importantes a considerar están:

- Es importante proporcionar lápiz o lapicero a cada uno de los encuestados, para garantizar la fluidez del proceso, este paso se había previsto con antelación por lo que no representó un inconveniente.
- Al realizar la toma de medidas antropométricas debe ser de forma muy ordenada para garantizar que la información de peso y talla únicamente la conozca la investigadora y el participante. Esto no sucedió en la aplicación del plan piloto.
- El instrumento debe tener un espacio para el nombre y la sección del participante, con el fin de mantener un control con el asentimiento y consentimiento informado de los estudiantes, quienes no hayan presentado este requisito firmado no podrán participar en la investigación. Dicho espacio ya fue agregado en el instrumento modificado.

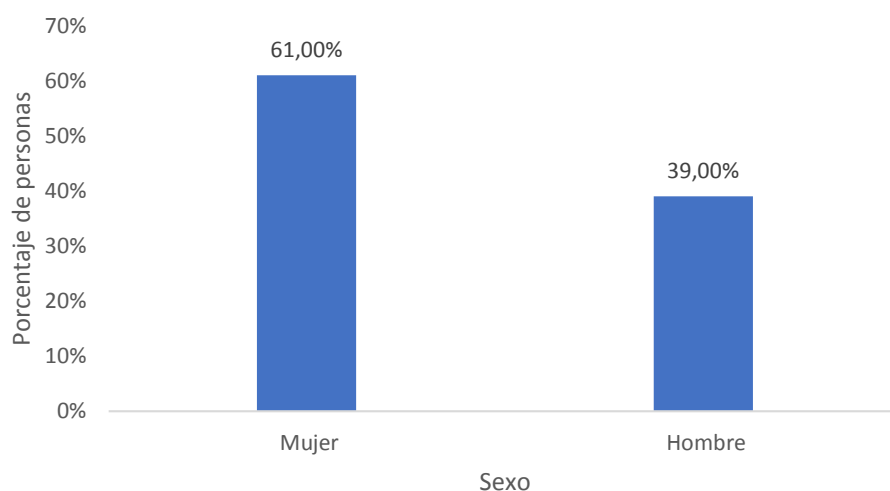
- Debe existir un espacio para escribir el resultado del índice de masa corporal, y las evaluaciones de las gráficas de talla/edad e IMC/edad. Debe aclararse también que este espacio es de uso exclusivo de la investigadora y el participante no debe rellenar ninguno de estos espacios. Durante el plan piloto los 12 participantes preguntaron sobre que responder en la casilla correspondiente al IMC.
- Posterior al plan piloto se realizó cambios en la formulación de las preguntas del primer instrumento, para facilitar su comprensión, pues se notó que los estudiantes mostraron cierta dificultad para comprender algunas de ellas.
- En cuanto al tamizaje por block, previamente “tropicalizado” con los alimentos más comunes entre la población en estudio, se notó gran facilidad para responderlo por parte de los estudiantes, sin embargo se realizó pequeños cambios en la descripción de los alimentos para evitar algún tipo de confusión. (ver Anexo N°2).

## **CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

A continuación se muestran los resultados obtenidos en la etapa de campo, en la cual se trabaja con los estudiantes del Liceo Experimental Bilingüe de Pococí en Guápiles que utilizan el servicio de soda y los que llevan almuerzo preparado en sus hogares, que, además, cumplen con los criterios de inclusión antes mencionados.

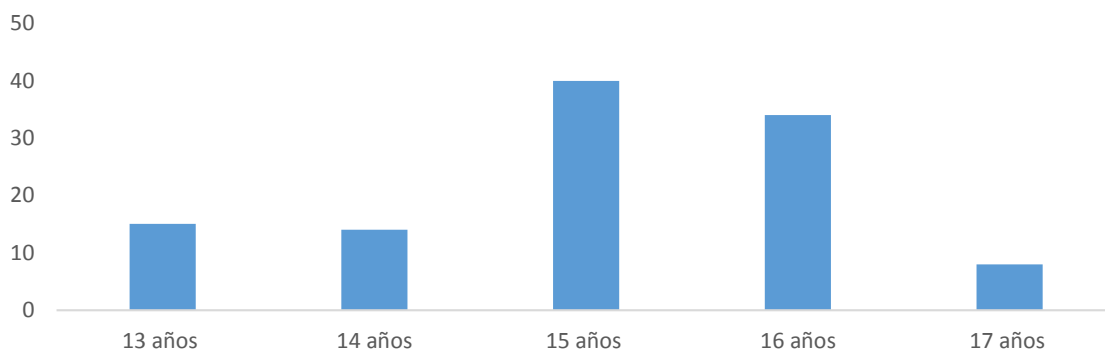
#### 4.1 Características sociodemográficas de la población adolescentes en estudio

La muestra es de 111 participantes, divididos en dos grupos, según el lugar donde realizan su almuerzo.



*Figura N° 1 Porcentaje de estudiantes del Liceo de Pococí según género, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

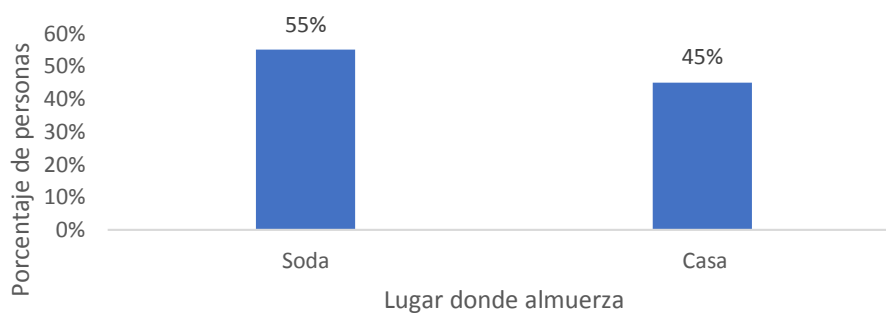
Como lo explica la Figura 1, la mayor parte de la muestra de la población en estudio corresponde al género femenino (61%).



*Figura N° 2 Porcentaje de estudiantes del Liceo de Pococí según edad en años, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

En la Figura anterior se observa la edad en general de los estudiantes que participaron en la investigación, destacan con el mayor número las edades de quince y dieciséis años, respectivamente.

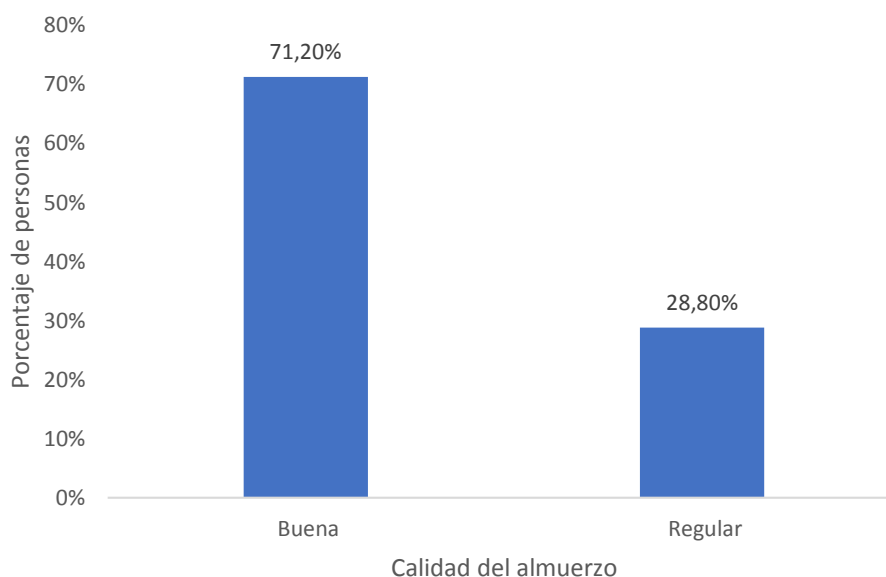
#### **4.2 Lugar de procedencia de los alimentos consuntos por los estudiantes durante el almuerzo**



*Figura N° 3 Porcentaje de estudiantes del Liceo de Pococí según el lugar donde almuerzan, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

En la Figura número seis se representa de manera porcentual el lugar de procedencia del almuerzo de la muestra en estudio de los estudiantes del Liceo Experimental Bilingüe de Pococí, la mayoría de ellos eligen la soda para adquirir sus alimentos a la hora del almuerzo, un 55%, el 45% restante manifiestan preferir consumir alimentos preparados en sus hogares, algunos de ellos lo traen consigo desde la mañana que salen de casa y a otros sus padres o alguna otra persona les va dejar los alimentos, en el horario correspondiente al almuerzo.

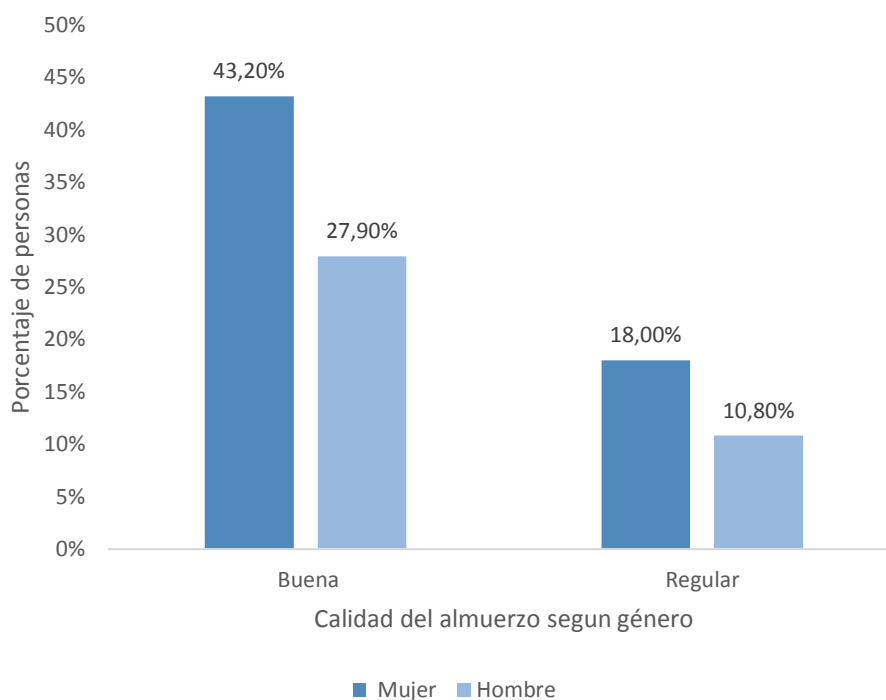
### 4.3 Análisis cualitativo la calidad del almuerzo



*Figura N°4: Clasificación porcentual de los estudiantes del Liceo de Pococí según la calidad del almuerzo, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

Según la clasificación de la calidad del almuerzo que consumen los estudiantes del Liceo de Pococí, basándose en las combinaciones de grupos de alimentos que eligen a la hora de

almuerzo. Independientemente del lugar de procedencia del mismo, se considera que una mayoría tiene una alimentación buena, con un 71%, mientras el 28% restante tiene una alimentación considerada regular.

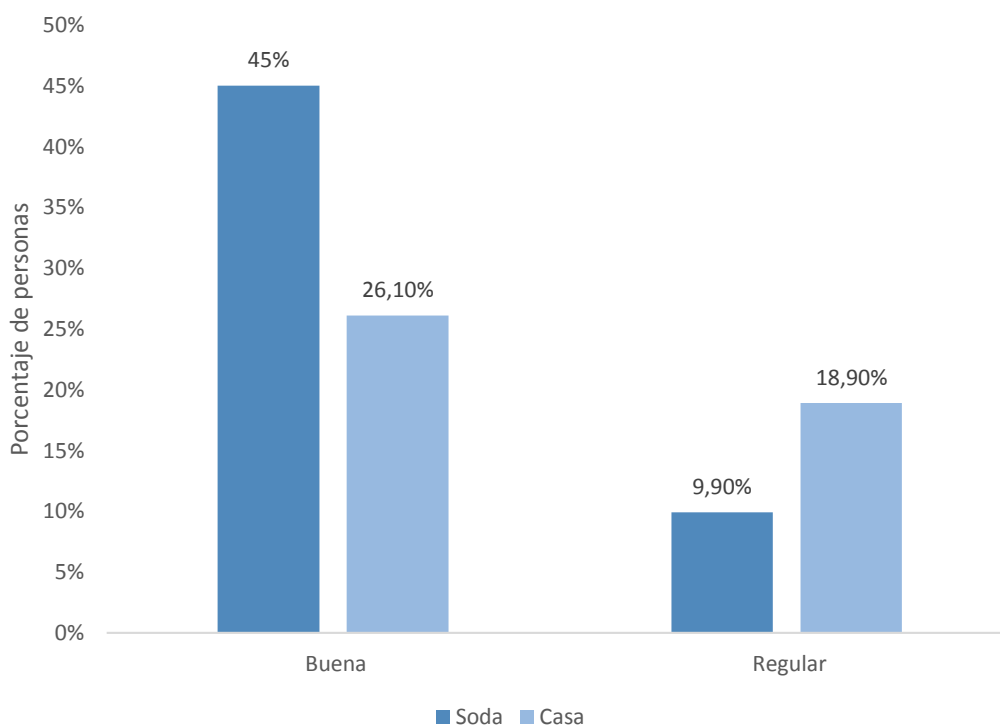


*Figura N°5: Clasificación según la calidad del almuerzo los estudiantes del Liceo de Pococí por género, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

La clasificación representada en la Figura anterior evidencia, que son las mujeres quienes según la combinación de grupos de alimentos tienen una mejor alimentación. En la categoría de “buena”, son las mujeres quienes por casi el doble de porcentaje superan a los varones, ellas con 43% y ellos con un 27%. A estos resultados se les aplica la prueba Chi-cuadrado de Pearson, resultando  $0,865 > 0,05$ , por lo que no hay suficiente evidencia estadística para

rechazar la hipótesis nula de que la calidad de los alimentos que consumen en el almuerzo es independiente del género, con un 95% de probabilidad de no equivocarse.

Por lo tanto, la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo no se relaciona con el género.

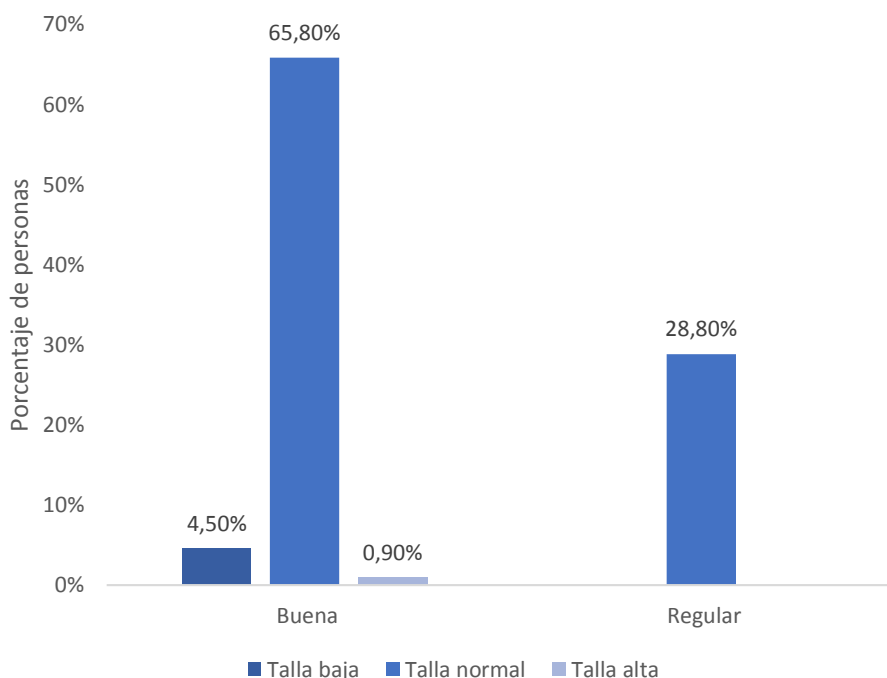


*Figura N°6: Clasificación porcentual de la calidad del almuerzo los estudiantes del Liceo de Pococí según el lugar de procedencia del mismo, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

Los datos de la Figura anterior representan que quienes comen de la soda institucional tienen un almuerzo de mejor calidad. A partir de estos resultados, se realiza la prueba de

Chi – cuadrado. Se evidencia que el valor de la probabilidad asociada resultante de la prueba de Chi-cuadrado de Pearson es  $0,006 < 0,05$ , por lo que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo es independiente del lugar donde come, con un 95% de probabilidad de no equivocarse.

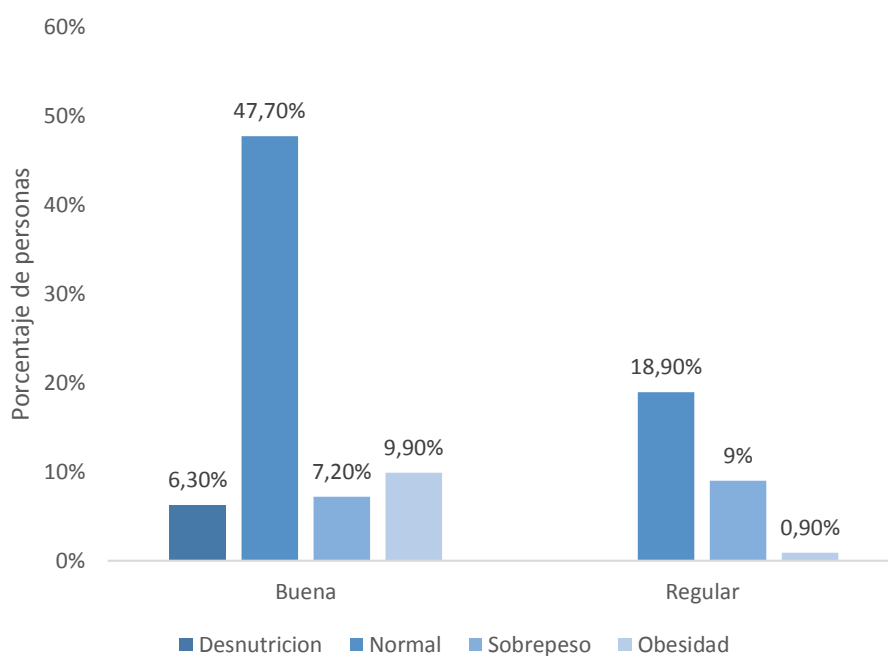
Por lo tanto, la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo si se relaciona con el lugar donde come.



*Figura N°7: Clasificación porcentual de la calidad del almuerzo los estudiantes del Liceo de Pococí según el indicador nutricional de TALLA/EDAD, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

La Figura N°7 resume la relación entre el indicador nutricional de talla para la edad y la calidad del almuerzo. Se evidencia que dentro de la categoría considera buena hay personas con indicadores de talla baja, normal y talla alta. Dados estos resultados se aplica la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson que arroja un resultado de  $0,277 > 0,05$ , por lo que no hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la calidad de los alimentos que consume en el almuerzo es independiente de la talla según edad, con un 95% de probabilidad de no equivocarse.

Por lo tanto, la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo no se relaciona con la talla según la edad.



*Figura N°8: Clasificación porcentual de la calidad del almuerzo los estudiantes del Liceo de Pococí según el indicador nutricional de IMC/EDAD, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

El comportamiento representado en la Figura anterior demuestra que en ambas categorías, en la buena y la regular existen distintas clasificaciones del indicador nutricional de Índice de masa corporal para la edad.

Con respecto a los datos de la Figura anterior se realiza la prueba Chi – cuadrado de Pearson que arroja un resultado de  $0,009 < 0,05$ , por lo que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la calidad del almuerzo es independiente del IMC según edad, con un 95% de probabilidad de no equivocarse.

Por lo tanto, la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo si se relaciona con el IMC según la edad.

*Tabla N°7*

*Clasificación porcentual de la calidad del almuerzo los estudiantes del Liceo de Pococí según el indicador nutricional porcentaje de grasa corporal, Guápiles, 2017.*

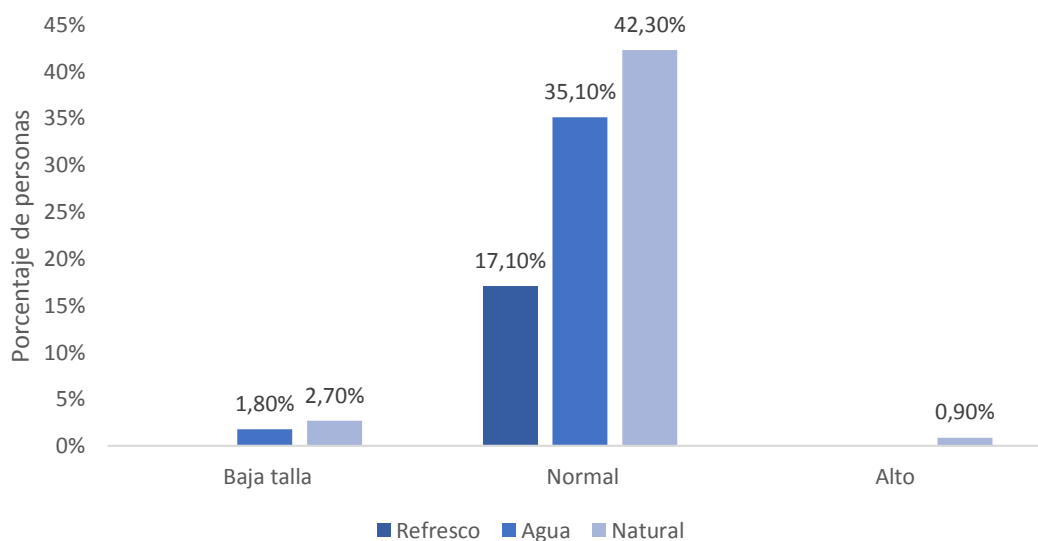
Calidad del almuerzo	Porcentaje grasa corporal			
	Bajo	Medio	Alto	Obesidad
Buena	13	43	18	3
Regular	5	21	5	0

*Fuente: Elaboración propia, 2017*

Los datos representados en la tabla anterior reflejan que en las categorías de bueno y regular se encuentran personas con porcentajes de grasa corporal desde bajo hasta alto, dentro de la categoría buena se ubican 3 personas con obesidad. Dadas estos resultados se aplica la

prueba estadística Chi-cuadrado la cual arroja un resultado de  $0,515 > 0,05$ , por lo que no hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo es independiente del porcentaje de grasa, con un 95% de probabilidad de no equivocarse.

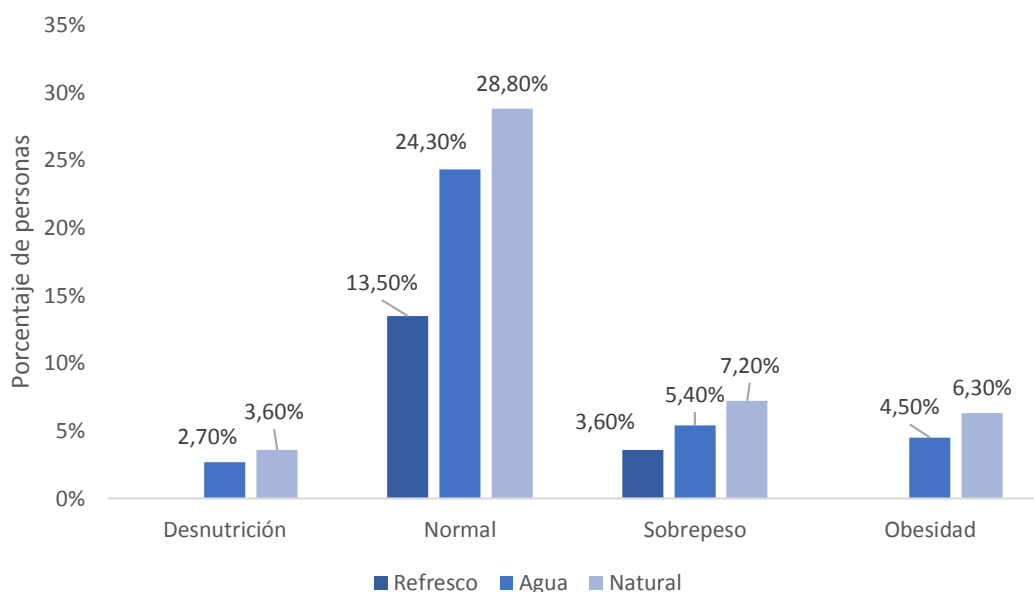
Por lo tanto, la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo no se relaciona con el porcentaje de grasa.



*Figura N° 9: Relación del tipo de bebida con la que acompaña el almuerzo según TALLA/EDAD, de los estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017. Fuente: elaboración propia, 2017*

En la Figura número nueve para la clasificación de normalidad la mayoría del porcentaje pertenece a la preferencia por bebidas naturales a partir de frutas y el menor porcentaje se inclina por consumir sus alimentos acompañados con agua, a partir de dichos resultados se

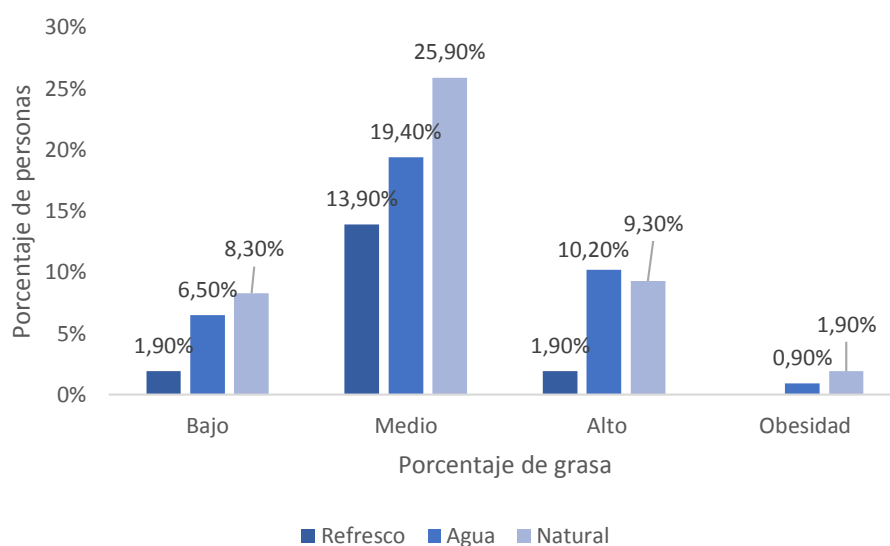
realiza una prueba estadística y se determina a partir de la prueba “Chi-cuadrado de Pearson, con un valor de significancia de  $0,559 > 0,05$ , que el tipo de bebida con la que acompaña el almuerzo no se relaciona con la talla por edad de los estudiantes.



*Figura N° 10: Relación de la bebida con la que acompaña el almuerzo con el IMC por edad, de los estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

Para los cuatro indicadores de índice de masa corporal, según la edad, la preferencia recae en su mayoría para el consumo de bebidas naturales elaboradas a partir de fruta, en la categoría de obesidad el resto del porcentaje de estudiantes indica preferir acompañar sus alimentos con agua, ninguno dice elegir refrescos, lo mismo sucede en la categoría de desnutrición, mientras que en las categorías de sobrepeso y normalidad los estudiantes refieren consumir los tres tipos de bebidas, pero en menor cantidad para ambos casos los

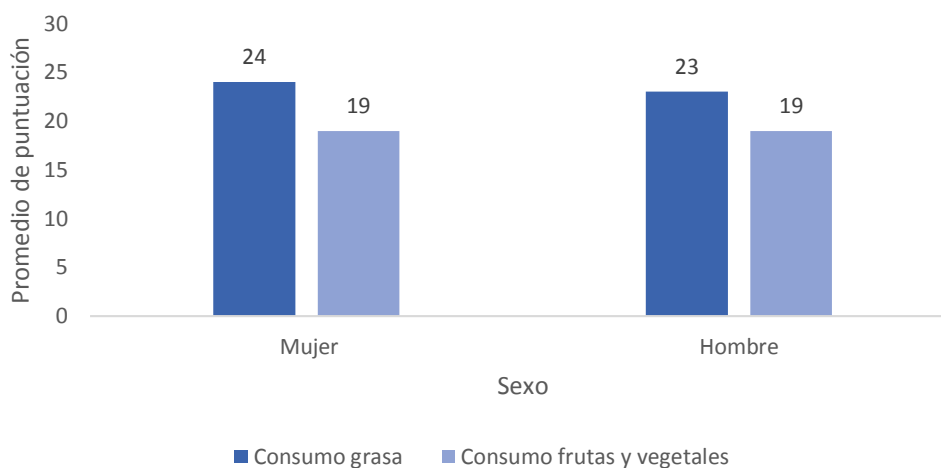
refrescos embotellados, tales como gaseosas y jugos con sabor a frutas con gran aporte de azúcares. A estos resultados se les realiza una prueba estadística donde se concluye a partir del valor de significancia del chi-cuadrado de Pearson que es  $0,559 > 0,05$  que el tipo de bebida con la que acompaña el almuerzo no se relaciona con el IMC por edad de los estudiantes.



*Figura N° 11: Relación del porcentaje de grasa corporal según el tipo de bebida con la que acompañan el almuerzo los estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017*

Para esta relación de bebida de preferencia según el porcentaje de grasa corporal de los estudiantes el comportamiento es muy similar a las Figuras anteriores, el único caso donde es más alta la predilección de agua es en la clasificación de porcentaje de grasa alto. En este caso también se aplica la prueba Chi cuadrado de Pearson cuyo valor de significancia es de  $0,578 > 0,05$ , lo que concluye que el porcentaje de grasa no se relaciona con el tipo de bebida con el que acompañan el almuerzo los estudiantes.

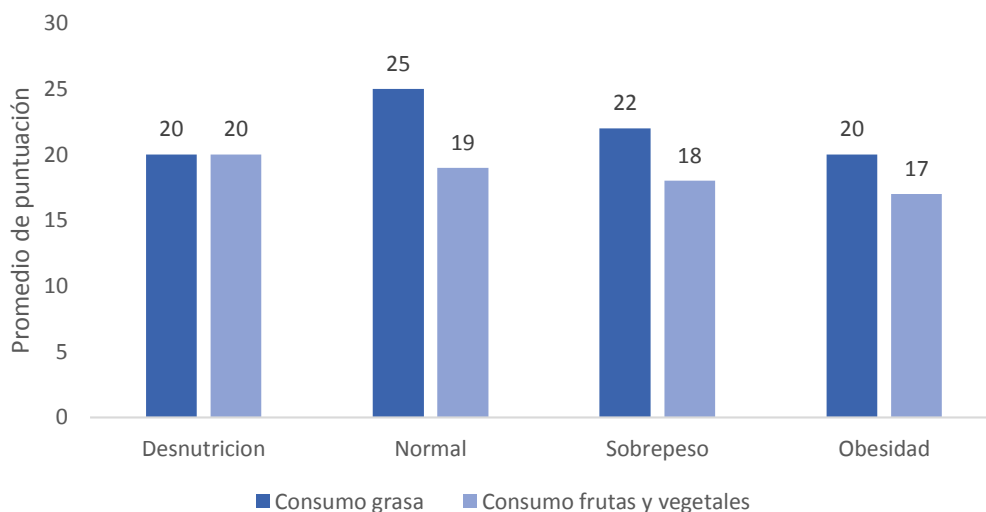
#### 4.4 Hábitos alimentarios en el almuerzo de la población en estudio



*Figura N° 12: Relación del puntaje del consumo de grasas, frutas y vegetales, según género de los estudiantes del Liceo de Pococí., Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

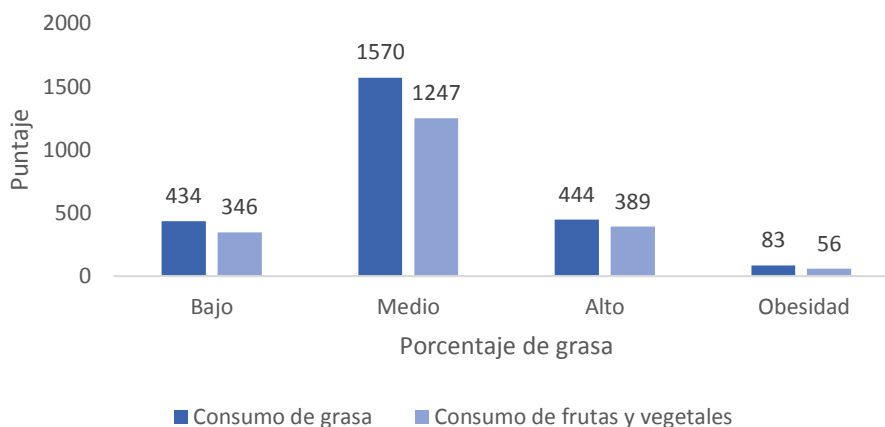
En esta Figura se observa la puntuación promedio del consumo de grasas y frutas, vegetales y fibra, según el género de la muestra, dicho consumo es muy similar para las grasas y para el consumo de frutas, vegetales y fibra es igual para ambos sexos.

El valor de la significancia de la prueba estadística Anova aplicada es  $0,834 > 0,05$ , lo que determina que el consumo de frutas, vegetales y fibra no se relaciona con el sexo del estudiante. En el caso de la grasa, la significancia del Anova es  $0,572 > 0,05$ , por ende, el consumo de grasas tampoco se relaciona con el género del estudiante.



*Figura N° 13: Puntaje con respecto al consumo de grasa, frutas y vegetales según IMC por edad de los estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

Con estos números es necesario realizar un análisis de variables, donde se comparan los promedios de puntuación del consumo de grasas, frutas y vegetales según IMC/Edad, con el fin de observar si existe al menos un promedio de puntaje diferente de otros, específicamente para el consumo de grasas, se aplica una prueba Anova, cuyo valor de significación es  $0,098 > 0,05$ , por lo que se considera que el consumo de grasa no se relaciona con el estado nutricional según el IMC/Edad. Para el consumo de frutas, vegetales y fibra el valor de la significancia del Anova es  $0,635 > 0,05$ , por lo que se determina también que el consumo de frutas y vegetales no se relaciona con el estado nutricional, según el IMC/Edad.



*Figura N°14: Relación del porcentaje de grasa corporal con puntaje del consumo de frutas y vegetales de los estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración Propia, 2017.*

En la Figura número catorce se evidencia que independientemente de la categoría de clasificación del porcentaje de grasa corporal el puntaje del promedio de consumo es más alto para la grasa. Con estos datos se realiza un análisis de las variables anteriores donde comparan los promedios de puntuación del consumo de grasas, frutas y vegetales de cada nivel de porcentaje de grasa, para observar si existe al menos un promedio de puntaje diferente de otros. Para determinar si existe una relación entre el consumo de grasas y el porcentaje de grasa corporal se aplica el Anova que da como resultado una significancia de  $0.087 > 0.05$ , por lo que se determina que el consumo de grasa no se relaciona con el porcentaje de grasa. Igualmente para el consumo de frutas, vegetales y fibra el valor de la significancia del Anova es de  $0,363 > 0,05$ , determinando que, el consumo de frutas y vegetales tampoco se relaciona con el porcentaje de grasa.

*Tabla: 8*

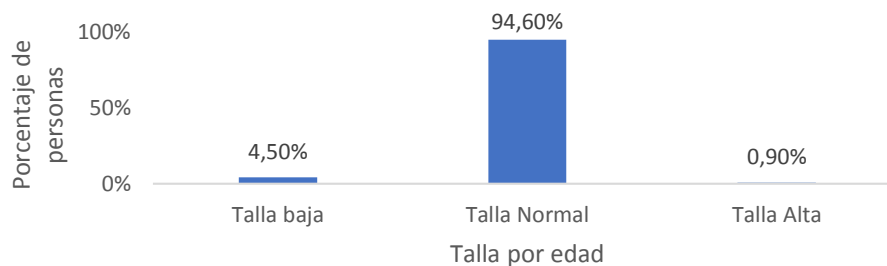
*Resultado del consumo promedio de grasas, frutas y vegetales por edad de los estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017.*

		Edad				
		13 años	14 años	15 años	16 años	17 años
Puntuación	consumo	22	22	23	26	20
	grasa					
Puntuación	frutas,	15	21	17	22	19
	vegetales y fibra					

*Fuente: Elaboración propia, 2017*

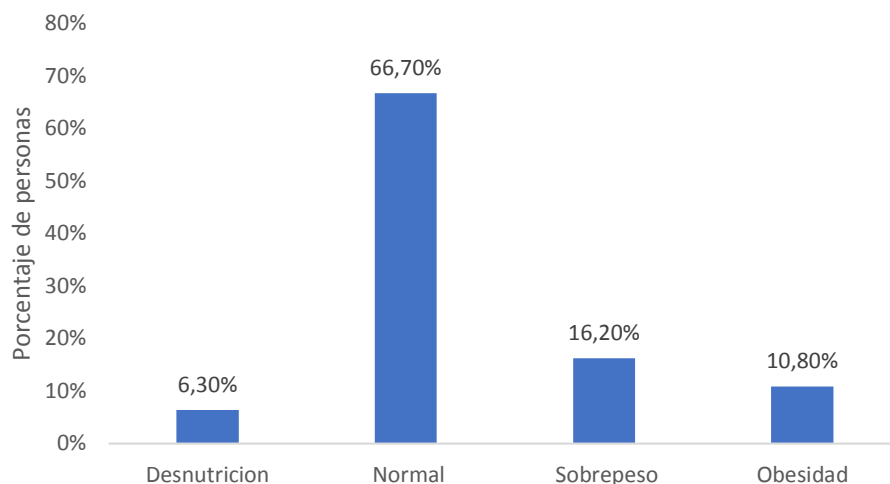
En la tabla anterior se observa que en general tanto el consumo promedio de grasas como el de frutas, vegetales y fibra es muy parecido, en la población de 16 años se presenta el mayor promedio de consumo de grasa que es moderadamente alto y el de frutas, vegetales y fibra es bajo.

## 4.5 Evaluación del estado nutricional por medio de indicadores nutricionales



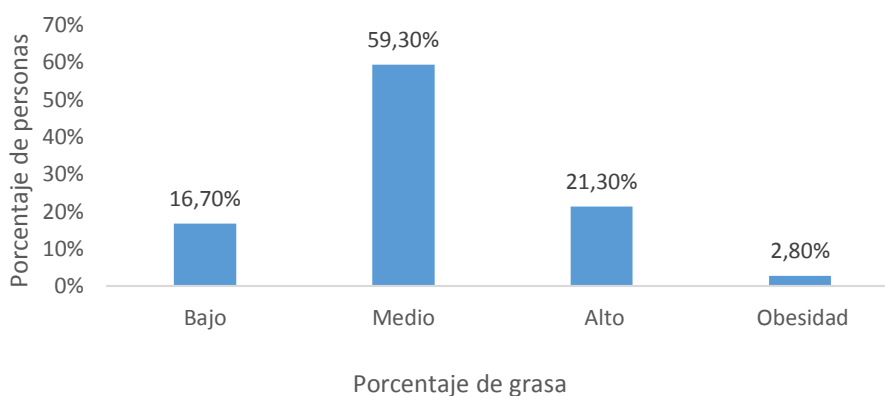
*Figura N°15: Porcentaje del estado nutricional según Talla/ Edad en estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

La Figura quince evidencia el estado nutricional general de los estudiantes según el indicador de Talla por Edad. La mayoría están en un estado de normalidad, un 94,60%, la población con talla baja corresponde al 4,50% y solo un 0,90% se encuentra en el parámetro de talla alta.



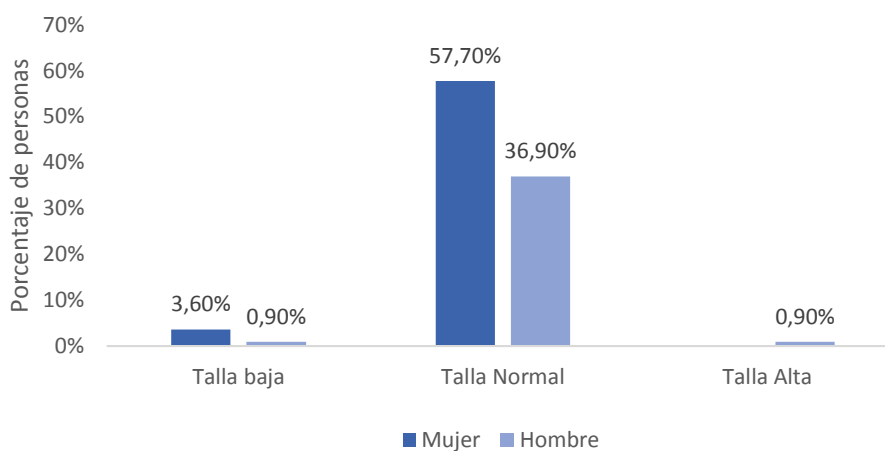
*Figura N° 16: Porcentaje del estado nutricional según IMC/ Edad en estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

Para el indicador Índice de Masa Corporal según Edad en términos generales, la mayoría del porcentaje pertenece al estado de normalidad con un 66,70%, el siguiente resultado de mayor a menor en cantidad corresponde a sobrepeso con un 16,20%, la obesidad ocupa un 10,80 % y el último lugar lo es de la clasificación de desnutrición con un 6,30%.



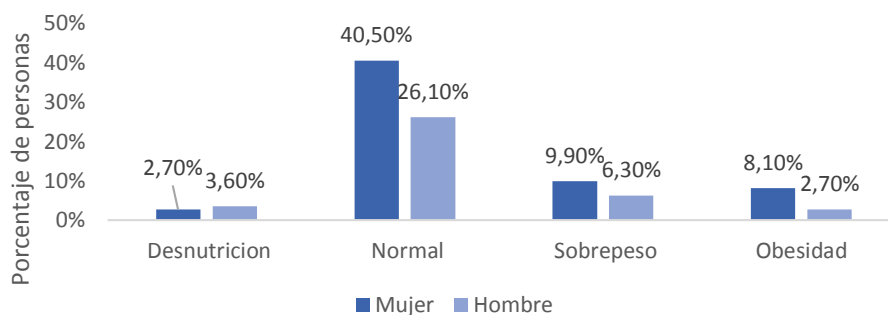
*Figura N° 17: Porcentaje de grasa corporal en los estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

Según la clasificación del porcentaje de grasa corporal un 59,30% de la población está en el rango de normalidad, 21,30% alto, 16,70% bajo y por último solo un 2,80% de los estudiantes entrevistados presenta un resultado de obesidad, según el porcentaje de grasa para su edad.



*Figura N° 18: Comparación de la Talla/Edad, según género de los estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017. Fuente: Elaboración propia, 2017.*

En la Figura número 18 se analiza la talla para la edad, según el género, en el caso de los varones es el único caso donde se presenta un indicador de talla alta, en el otro extremo de talla baja, solo se presenta un caso también, en esta clasificación las mujeres son quienes tienen una mayoría con un 3,60%.



*Figura N° 19: Comparación del IMC/Edad según género en los estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017 Fuente: Elaboración Propia, 2017.*

Según el indicador nutricional Índice de Masa Corporal para la edad según el género las mujeres presentan un mayor porcentaje en los indicadores de sobrepeso y obesidad, la diferencia es bastante significativa, en el caso de obesidad las mujeres representan un 8,10%, mientras que los hombres representan un 2,70% únicamente, en la clasificación de sobrepeso la diferencia es de un 9,90% de la mujeres frente a un 6,30% de los hombres, en la clasificación de desnutrición el mayor porcentaje corresponde a los hombres con un 3,60% y las mujeres tienen un 2,70%.

Tabla N° 9

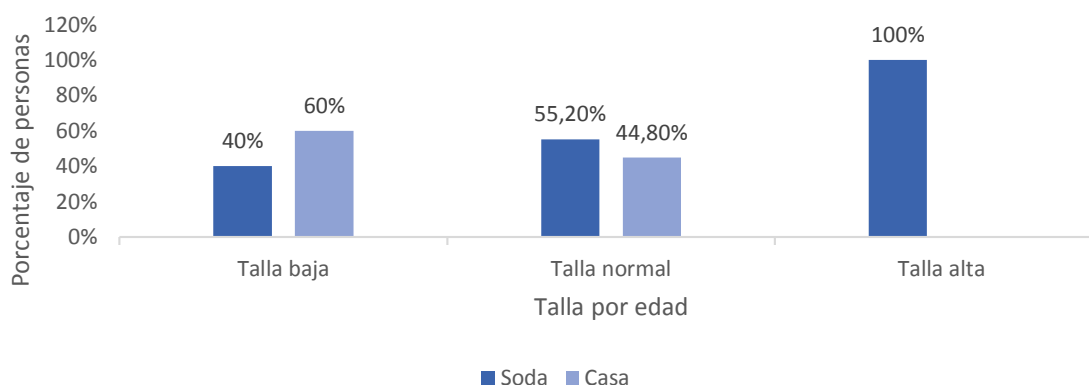
*Comparación del IMC por edad según el porcentaje de grasa corporal en los estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles*

<b>IMC/Edad</b>	<b>Porcentaje de grasa</b>				<b>Total</b>
	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>	<b>Obesidad</b>	
Desnutrición	6	1	0	0	7
Normal	12	55	5	0	72
Sobrepeso	0	8	9	0	17
Obesidad	0	0	9	3	12
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>64</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>108</b>

*Fuente: Elaboración Propia, 2017*

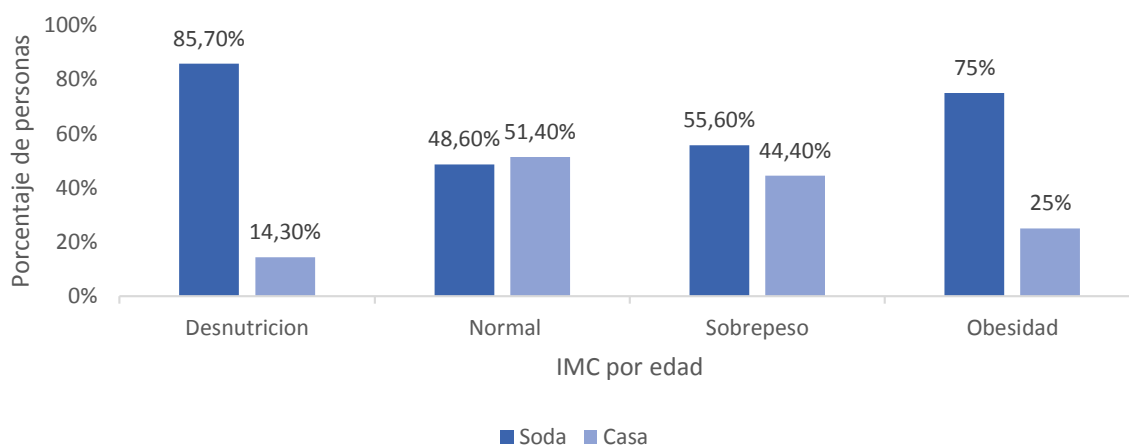
A los datos representados en la tabla anterior se les realiza la prueba estadística chi-cuadrado, el valor de la significancia es  $0,000 > 0,05$ , por lo que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que el porcentaje de grasa es independiente del IMC por edad de los estudiantes, con un 95% de probabilidad de no equivocarse, de esta forma se concluye que el porcentaje de grasa si se relaciona con el IMC por edad de los estudiantes.

#### 4.6 Estado nutricional de los estudiantes adolescentes, según el lugar de donde proviene su almuerzo



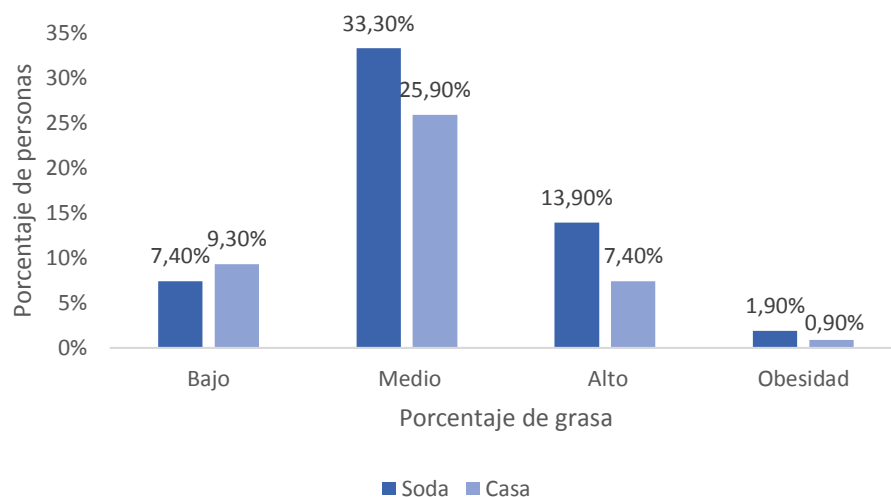
*Figura N° 20: Relación entre la Talla/Edad según el lugar donde almuerzan los adolescentes, estudiantes del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017. Fuente: elaboración propia, 2017.*

En la Figura número 20 para el indicador de talla baja la mayoría de porcentaje pertenece a quienes consumen alimentos de sus hogares, caso contrario en el indicador de talla alta pues la totalidad del porcentaje hace referencia a quienes compran sus alimentos en la soda institucional. En base a dicho resultado se aplica la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, la cual arrojó un valor de significancia de  $0,529 > 0,05$ , lo que concluye que la talla por edad no se relaciona con el lugar en donde almuerzan los estudiantes.



*Figura N° 21: Relación entre el IMC/edad según el lugar donde almuerzan los estudiantes, del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017 Fuente: Elaboración propia, 2017.*

En la Figura número 21 para las clasificaciones de desnutrición, sobrepeso y obesidad el mayor porcentaje pertenece a quienes consumen el almuerzo preparado en la soda institucional, mientras que para la clasificación de normalidad el mayor porcentaje pero por una mínima diferencia corresponde a quienes almuerzan alimentos preparados en sus hogares, para determinar si los resultados tienen relación estadística con el lugar de procedencia del almuerzo se realiza la prueba Chi-cuadrado, que arroja un valor de significancia de  $(0,121 > 0,05)$ , lo que concluye que el índice de masa corporal por edad no se relaciona con el lugar en donde almuerzan los estudiantes.



*Figura N°22: Relación del porcentaje de grasa corporal según el lugar donde almuerzan los estudiantes, del Liceo de Pococí, Guápiles, 2017 Fuente: Elaboración propia, 2017.*

En la Figura 22 se observa que la clasificación del porcentaje de grasa corporal bajo tiene un mayor porcentaje correspondiente a quienes almuerzan de sus hogares, mientras que las clasificaciones de medio, alto y obesidad corresponden mayormente a quienes consumen almuerzo de la soda.

Según el valor del “Asymptotic significance” del Chi-cuadrado de Pearson que es  $0,593 > 0,05$ , se concluye que el porcentaje de grasa no se relaciona con lugar donde almuerzan los estudiantes los estudiantes.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

## 5.1 Características sociodemográficas de la población

La totalidad de los participantes de la investigación son estudiantes del Liceo Experimental Bilingüe de Pococí, este es uno de los principales criterios de inclusión de la investigación, la totalidad de la población estudiantil reside en dentro del cantón de Pococí, el cual tiene una extensión de 2 403,49 km<sup>2</sup>, y es el segundo en importancia demográfica y económica de la provincia de Limón.

En la Figura número 1 se representa la distribución por género de la población en estudio, la mayoría de la muestra está conformada por mujeres, 68 exactamente, mientras que hombres participan 43 dando un resultado de 111 personas, en el cantón de Pococí la mayoría de la población es de género masculino, esto por una pequeña diferencia, el total de habitantes es 125.962 personas, de ellos 63.273 son varones 62.689 son mujeres (INEC. X Censo Nacional de Población y VI Vivienda, 2011). Esta diferencia tan significativa de mujeres interesadas en participar de la investigación probablemente se deba a que según Manouchehri Naeeni y otros (2014) determinaron en su investigación realizada en Isfashán, Irán con 4 700 adolescentes de ambos sexos que las mujeres son quienes más se interesan por temas relacionados con la salud, alimentación y se preocupan por su aspecto físico por encima de los varones.

En la Figura numero dos se observa la distribución de la población por su edad cumplida en años, el rango etario de inclusión va desde los trece años con cero meses, hasta los diecisiete con once meses. La edad predominante de la muestra es de quince años, 40 de ellos. Según datos del INEC (2011) en el cantón de Pococí el grupo mayor de población es el de 10 a 19

años, pues 26 092 personas son jóvenes (INEC. X Censo Nacional de Población y VI Vivienda, 2011)

## **5.2 Lugar de procedencia de los alimentos consumidos por los estudiantes durante el almuerzo**

En la Figura número 3 se representa la distribución de la muestra según el lugar de procedencia de su almuerzo, la mayoría de los estudiantes eligen comprarlo en la soda de la institución, 61 personas, lo que equivale a un 55%, las otras cincuenta personas consumen los alimentos procedentes de sus hogares. Esta inclinación por comprar sus alimentos puede deberse a su independencia tanto social como financiera por lo que suelen tomar sus decisiones alimenticias (Mahan, Escott Stump, & Raymond, 2013). Además según el estudio “La alimentación de los adolescentes: el lugar y la compañía determinan las prácticas alimentarias” de Osorio y otros (2011) como el título lo describe, este estudio señala a partir de un análisis bibliográfico y participativo que incluyó a 31 adolescentes, sus madres, padres, abuelas, profesores y la administradora de la cafetería de su colegio en Cali, Colombia, las autoras concluyen que lugar y la compañía determinan lo que comen los adolescentes, en el colegio se guían por su autonomía, la disponibilidad económica y la preferencia de los compañeros, además de la oferta de alimentos en la soda, en la casa influyen sus tradiciones, la compañía familiar y quien les prepare las comidas.

## **5.3 Análisis cualitativo de la calidad del almuerzo de los adolescentes**

A continuación se analiza de manera cualitativa la calidad del almuerzo que consumen los adolescentes en estudio. Para efectos de la investigación se toma como referencia lo descrito

por la American Diabetes Association, 2015 que señala como adecuado un plato principal constituido por tres grupos de alimentos, donde un 50% debe provenir de vegetales sin almidón, un 25% de proteínas y el 25% restante de almidones preferiblemente complejos. De esta manera se considera que una buena calidad de almuerzo se consigue al incluir alimentos de estos tres grandes grupos, una calidad regular sería si se incluyen al menos dos de los grupos y si se incluye solo un grupo la calidad sería considerada deficiente (ADA, 2015).

En la Figura número 4 se representa de forma porcentual la clasificación de la calidad del almuerzo que consumen los estudiantes del Liceo de Pococí, donde una mayoría tiene una alimentación buena, con un 71%, mientras el 28% restante tiene una alimentación considerada regular. Es decir la mayoría de los adolescentes elijen tres grupos de alimentos, lo que indica su calidad, esta se asocia con garantizar la cobertura de las necesidades mínimas de nutrientes recomendadas (Lutz y León, 2009).

La primera relación es sobre la calidad según el género, en la Figura número 5 se observa que en la categoría de “buena”, está constituida mayormente por las mujeres quienes por casi el doble de porcentaje superan a los varones, ellas con 43% y ellos con un 27%. Esto contradice lo que señalan Osorio y otros (2011), quienes dicen que los hombres prefieren los platillos con mayor combinación de alimentos y son las mujeres quienes prefieren comprar frutas y alimentos compartidos con el afán de perder peso o mantener el que tienen.

Dados estos resultados se plantean dos hipótesis, la primera es que la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo es independiente del género y la segunda que la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo no es independiente

del género, para resolverlas se aplica la prueba Chi-cuadrado de Pearson, resultando una probabilidad asociada de  $0,865 > 0,05$ , y 1 grado de libertad, por lo que no hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la calidad de los alimentos que consumen en el almuerzo es independiente del género, con un 95% de probabilidad de no equivocarse. Por lo tanto, se concluye que la condición nutricional de los alimentos que se consumen en el almuerzo no se relaciona con el género

La Figura número seis representan la relación entre la calidad del almuerzo y la procedencia del mismo. La Figura seis evidencia de que quienes comen de la soda institucional tienen un almuerzo de mejor calidad, que quienes consumen un almuerzo preparado en sus hogares. Se observó que las personas que consumen alimentos preparados de sus hogares dejan de lado preparaciones como vegetales o ensalada, manifestando que son alimentos incómodos para transportar. Y que, también, en alguna medida son ellos mismos quienes eligen que alimentos conforman parte de su almuerzo, patrón que siguen los adolescentes comúnmente, pues Osorio y otros (2011) señalan en su estudio “La alimentación de los adolescentes: El lugar y la compañía determinan las prácticas alimentarias ” la predilección de los jóvenes por diversos tipos de comidas con alta carga de harinas y grasas, pero también con presencia de leguminosas y carnes, tanto en la casa como en los restaurantes o demás sitios para compra de alimentos. Caso contrario, ocurre en la soda institucional, donde hay un menú semanal impuesto, y diariamente incluye una porción de vegetales en distintas preparaciones.

Con respecto a los datos de la Figura seis se plantean dos hipótesis, que la calidad del almuerzo es independiente del lugar donde come y que la calidad del almuerzo no es

independiente del lugar donde come. Para resolverlas se aplica la prueba estadística Chi-cuadrado. Esta dio una posibilidad asociada de  $0,006 < 0,05$ , por lo que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la calidad del almuerzo es independiente del lugar donde come, con un 95% de probabilidad de no equivocarse.

Por lo tanto, la calidad del almuerzo si se relaciona con el lugar donde come.

En la Figura número siete se representa la relación entre el indicador nutricional de Talla/Edad y la calidad del almuerzo, la Figura número ocho la relación del IMC/Edad y la tabla número siete la relación del porcentaje de grasa corporal, según el lugar de procedencia del almuerzo. Para esos tres indicadores nutricionales hay resultados muy variados, pues en la categorías de calidad de almuerzo consideradas buena y regular hay tanto personas desde talla baja hasta alta, según el indicador de IMC/E hay personas dentro del rango de desnutrición hasta obesidad, lo mismo ocurre con el indicador de porcentaje de grasa corporal donde se presentan clasificaciones desde desnutrición hasta obesidad. Algo contradice de cierta manera la teoría de Maillot y otros (2007), quienes además de definir que un alimento tiene calidad nutricional si cubre las necesidades de nutrientes y energía de quienes las absorben, hablan además que una dieta buena cubre las necesidades de nutrientes sin consumir un exceso de energía, evitando el sobrepeso y obesidad o cualquier otra patología asociada. La calidad nutritiva es sinónimo de *buena salud*.

A partir de los resultados representados en la Figura número 7 se plantean dos hipótesis, la primera que la calidad del almuerzo es independiente de la talla según edad, la segunda que la calidad del almuerzo no es independiente de la talla según edad. La probabilidad asociada resultante de la prueba de Chi-cuadrado de Pearson es  $0,277 > 0,05$ , por lo que no hay

suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la calidad del almuerzo es independiente de la talla según edad, con un 95% de probabilidad de no equivocarse.

Por lo tanto, la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo no se relaciona con la talla según la edad.

Para establecer la relación entre el indicador IMC/Edad y la calidad del almuerzo se plantean dos hipótesis, donde se dice que la calidad del almuerzo es independiente del IMC según edad y que la calidad del almuerzo no es independiente del IMC según edad, el valor de la probabilidad asociada resultante de la prueba de Chi-cuadrado de Pearson es  $0,009 < 0.05$ , por lo que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo es independiente del IMC según edad, con un 95% de probabilidad de no equivocarse. Por lo tanto, la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo si se relaciona con el IMC según la edad.

La relación entre el porcentaje de grasa corporal y la calidad del almuerzo también se sometió a prueba estadística, se plantearon también dos hipótesis, la calidad del almuerzo es independiente del porcentaje de grasa y la calidad almuerzo no es independiente del porcentaje de grasa. La probabilidad asociada resultante de la prueba de Chi-cuadrado de Pearson es  $0,515 > 0,05$ , por lo que no hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo es independiente del porcentaje de grasa, con un 95% de probabilidad de no equivocarse, es decir, la condición nutricional de los alimentos que consume en el almuerzo no se relaciona con el porcentaje de grasa.

Para conocer el tipo de bebida que consumen los adolescentes de la muestra en estudio también se incluyó este Ítem en el instrumento para la recolección de datos, se va analizar la relación que existe entre la bebida consumida por el estudiante durante la hora de almuerzo con los indicadores nutricionales de interés. Las bebidas comúnmente consumidas son:

1. Agua: El agua puede ser embotellada del tuvo o la comercializada
2. Refresco: Por refresco se entiende cualquier bebida envasada azucarada, jugos, gaseosa, bebida deportiva, entre otros
3. Natural: hace referencia a las bebidas preparadas en sus hogares o compradas en la soda institucional preparada a partir de fruta.

En la Figura número nueve se representa el análisis de la relación entre el tipo de bebida y la talla para la edad. Donde para la clasificación de normalidad la mayoría del porcentaje pertenece a la preferencia por bebidas naturales a partir de frutas y el menor porcentaje se inclina por consumir sus alimentos acompañados con agua, a partir de dichos resultados se plantean dos hipótesis, la primera es que el tipo de bebida con el que acompaña el almuerzo es independiente de la talla por edad de los estudiantes, la segunda afirma que el tipo de bebida con que acompaña el almuerzo no es independiente de la talla por edad de los estudiantes. Se determina a partir de la prueba “chi-cuadrado de Pearson, con un valor de “Asymptotic significance” de  $0,559 > 0,05$ , que el tipo de bebida con la que acompaña el almuerzo no se relaciona con la talla por edad de los estudiantes.

Para los cuatro indicadores de índice de masa corporal según la edad, la preferencia recae en su mayoría para el consumo de bebidas naturales elaboradas a partir de fruta, en la categoría de obesidad el resto del porcentaje de estudiantes indica preferir acompañar sus alimentos con agua, ninguno dice elegir refrescos, lo mismo sucede en la categoría de desnutrición, mientras que en las categorías de sobrepeso y normalidad los estudiantes refieren consumir los tres tipos de bebidas, pero en menor cantidad para ambos casos los refrescos embotellados tales como gaseosas y jugos con sabor a frutas con gran aporte de azúcares, a partir de estos resultados se plantean dos hipótesis, la primera el tipo de bebida con el que acompaña el almuerzo es independiente del IMC por edad de los estudiantes, la segunda el tipo de bebida con que acompaña el almuerzo no es independiente del IMC por edad de los estudiantes.

Donde se concluye a partir del valor del “Asymptotic significance” del chi-cuadrado de Pearson es  $0,559 > 0,05$  que el tipo de bebida con la que acompaña el almuerzo no se relaciona con el IMC por edad de los estudiantes. Esta consideración se respalda con los resultados de estudio de Araneda, 2015 llamado “Ingesta de bebidas azucaradas alcohólicas e índice de masa corporal en escolares chilenos”, donde se analizó datos de frecuencia de consumo de alimentos en escolares de entre 6 y 18 años de edad. Se estimó la asociación entre el consumo de bebidas azucaradas y el IMC por medio de modelos de regresión lineal multivariada. Araneda señala que se asoció positivamente el consumo de bebidas gaseosas con azúcar con el aumento promedio del IMC, en 0,12 - 0,13, en escolares de 6 a 13, comportamiento que no se evidenció en el grupo de 14 a 18 años.

El comportamiento para la relación de bebida de preferencia según el porcentaje de grasa corporal de los estudiantes es muy similar a las Figuras anteriores, el único caso donde es más alta la predilección de agua es en la clasificación de porcentaje de grasa alto debido a este comportamiento se plantean dos hipótesis, el porcentaje de grasa es independiente del tipo de bebida con la que acompañan el almuerzo los estudiantes y que el porcentaje de grasa no es independiente del tipo de bebida con la que acompañan el almuerzo los estudiantes

Para responder a dichas hipótesis se aplica la prueba Chi cuadrado de Pearson con un valor del “Asymptotic significance” de  $0,578 > 0,05$ , se concluye que el porcentaje de grasa no se relaciona con el tipo de bebida con el que acompañan el almuerzo los estudiantes.

#### **5. 4 Hábitos alimentarios de la población**

La teoría describe la alimentación de los adolescentes con una tendencia hacia lo no saludable, que consiste en el incremento del consumo de gaseosas, meriendas, comidas rápidas y azúcares, y por una disminución del consumo de frutas, verduras, leche y leguminosas, Osorio y otros (2011) afirman según su estudio que esto es totalmente cierto.

En la Figura número 12 se analiza la puntuación promedio del consumo de grasas y frutas, vegetales y fibra según el género de la muestra. El puntaje promedio de 23-24 puntos se considera como alto aporte de grasa de la alimentación diaria, el consumo de frutas, vegetales y fibra es igual para ambos sexos, 19 puntos lo cual es considerado deficiente en el consumo de nutrientes de importancia, este resultado respalda lo descrito anteriormente. A partir de los promedios anteriores se realiza un análisis estadístico, Anova

específicamente, para esto se plantean dos hipótesis, que el promedio de puntuación en el consumo de frutas y vegetales es el mismo para ambos sexos y que el promedio de puntuación en el consumo de frutas y vegetales es diferente en ambos sexos, esto dio como resultado  $0,834 > 0,05$  de significancia esta determina que al ser los promedios de puntaje de cada género iguales, el consumo de frutas, vegetales y fibra no se relaciona con el sexo del estudiante.

Para el puntaje de grasas se plantean también dos hipótesis, el promedio de puntuación en el consumo de grasas es el mismo para ambos sexos y el promedio de puntuación en el consumo de grasas es diferente en ambos sexos, resultando una significancia del Anova de  $0,572 > 0,05$ , por ende, el consumo de grasas tampoco se relaciona con el género del estudiante. Esta determinación difiere de lo descrito en el estudio “La alimentación de los adolescentes: el lugar y la compañía determinan las prácticas alimentarias” donde se describe una predilección de las chicas hacia frutas, verduras, carnes, lácteos y cereales, por encima de los varones y que ellos consumen leguminosas en su mayoría (Osorio, 2011).

A continuación se describe la relación del puntaje promedio del consumo de grasas y frutas, vegetales y fibra con los indicadores nutricionales de relevancia en esta investigación.

En la Figura número 13 relaciona los puntajes promedio con el IMC/Edad, en la clasificación de desnutrición el promedio de consumo de frutas, vegetales y fibra como el de grasa tienen un mismo valor 20, para ambas categorías según el tamizaje por Block este puntaje es bajo, incluso es catalogado como una ingesta deficiente de nutrientes importantes (Block y otros, 1986). En el caso de la clasificación de normalidad el puntaje para grasas es considerado promedio, un 25, ni muy bajo ni peligrosamente alto, el consumo de frutas, vegetales y fibra

en promedio es bajo, 19, deficiente de nutrientes importantes, el rubro de sobrepeso indica un promedio de consumo de grasas de 22 y para las frutas y demás un 18, igual bastante bajo, la clasificación de obesidad representa el puntaje promedio más bajo de consumo de frutas y otros, es decir de nutrientes de gran importancia, el consumo promedio de grasas es 20.

Para observar si existe al menos un promedio de puntaje diferente de otros se plantean las siguientes hipótesis: El promedio de puntuación en el consumo de grasa es el mismo en los 4 estados nutricionales del IMC por edad, El promedio de puntuación en el consumo de grasa es diferente en al menos 1 de los 4 estados nutricionales del IMC por edad, el promedio de puntuación en el consumo de frutas y vegetales es el mismo en los 4 estados nutricionales del IMC por edad, el promedio de puntuación en el consumo de grasa es diferente en al menos 1 de los 4 estados nutricionales del IMC por edad.

Según el Anova, el valor de significancia del consumo de grasa es  $0,098 > 0,05$ , por lo que el consumo de grasa no se relaciona con el estado nutricional según el IMC/Edad.

El valor de la significancia del Anova es  $0,635 > 0,05$ , lo que determina también que el consumo de frutas y vegetales no se relaciona con el estado nutricional según el IMC/Edad.

La Figura número 14 representa la relación del porcentaje de grasa corporal con los puntajes de consumo promedio, se evidencia que en todas las categorías de clasificación porcentaje de grasa corporal el puntaje del promedio de consumo es más alto para la grasa, desde la clasificación baja hasta la de obesidad. Este comportamiento puede obedecer a lo que dice Pérez-Guisado, 2008 en su publicación sobre fundamentos fisiológicos y bioquímicos de las

dietas cetogénicas, si bien en este el caso no se presenta este tipo de alimentación, se manifiesta un consumo elevado de grasa diariamente, se señala que cuando una dieta tiene un predominio de carbohidratos, el cuerpo los utiliza como la principal fuente de energía en lugar de la grasa, por el contrario, la ausencia de carbohidratos en la dieta acelera el uso de la grasa (Pérez-Guisado, 2008). Para establecer un criterio certero se realiza un análisis estadístico, donde se observa si existe al menos un promedio de puntaje diferente de otros. Se plantean varias hipótesis, la primera que el promedio de puntuación en el consumo de grasa es el mismo en los 4 niveles de porcentaje de grasa, el promedio de puntuación en el consumo de grasa es diferente en al menos 1 de los 4 niveles de porcentaje de grasa, el promedio de puntuación en el consumo de frutas y vegetales es el mismo en los 4 niveles del porcentaje de grasa y por último que el promedio de puntuación en el consumo de grasa es diferente en al menos 1 de los 4 niveles del porcentaje de grasa.

Para los dos primeras se aplica el Aova con una significancia de  $0,087 > 0,05$ , por lo que no hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que el promedio de puntuación en el consumo de grasa es el mismo en los 4 niveles de porcentaje de grasa, con un 95% de probabilidad de no equivocarse, donde se determina que los promedios de puntaje de los niveles del porcentaje de grasa son iguales, es decir el consumo de grasa no se relaciona con el porcentaje de grasa, con esta determinación se contradice lo planteado en la teoría de (Pérez-Guisado, 2008)

Para las dos últimas el valor de la significancia del Aova es de  $0,363 > 0,05$ , determinando que, los promedios de puntaje de los niveles del porcentaje de grasa son iguales. Por lo tanto, el consumo de frutas y vegetales tampoco se relaciona con el porcentaje de grasa.

Para efectos de esta investigación la edad es considerada una característica de la población, pues es un criterio de inclusión que los participantes tengan desde los trece años con cero meses hasta los diecisiete años con once meses. En la tabla número 8 se analiza la relación del porcentaje de grasa corporal con la edad de los adolescentes por años cumplidos, se observa que en general tanto el consumo promedio de grasas como el de frutas, vegetales y fibra es muy parecido, en la población de 16 años se presenta el mayor promedio de consumo de grasa que es moderadamente alto y el de frutas, vegetales y fibra es bajo.

## **5.5 Evaluación del estado nutricional por medio de indicadores nutricionales**

El indicador de talla para la edad relaciona la masa corporal alcanzada con la edad cronológica, de esta manera se monitorea el estado nutricional y la salud a largo plazo (OMS, 2008). La Figura N°15 permite observar el resultado de la muestra en estudio, la mayoría de la población se encuentra en la clasificación de normalidad, un 4,50% en talla baja y apenas 0,90% de la población se clasifica como talla alta.

En la Figura N°16 se observa que la mayoría de la población de ambos sexos presenta un estado de normalidad, las mujeres con un 57,70% y los hombres con 36,90% casi la totalidad de su población, en el caso de los varones es el único caso donde se presenta un indicador de talla alta los que representa apenas un 0,90%, de igual manera en el otro extremo de talla baja, solo se presenta un caso, en esta clasificación las mujeres tienen una mayoría con un 3,60%.

Esta distribución porcentual coincide con los datos de la Encuesta Nacional de Nutrición 2008-2009 que señala una distribución total en Costa Rica del 94,2% de población con talla normal para la edad, 2% de Talla Alta y 3,6% de Baja Talla, de los cuales 0,4% corresponden a Baja Talla severa. La prevalencia de Baja Talla es mayor en las provincias de Limón y Puntarenas; sin embargo, en las zonas indígenas la prevalencia de Baja Talla llega hasta el 16%. (Encuesta Nacional de Nutrición, 2009)

Según el indicador Índice de Masa Corporal para la Edad, representado en la Figura número 16 la mayoría del porcentaje pertenece al estado de normalidad con un 66,70%, el siguiente resultado de mayor a menor en cantidad corresponde a sobrepeso con un 16,20%, la obesidad ocupa un 10,80 % y el último lugar es de la clasificación de desnutrición con un 6,30%. Los resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición de Costa Rica 2008-2009, señalan que un 20,8% de la población total adolescente presenta sobrepeso u obesidad, en la muestra estudiada esa cifra es diez por ciento mayor.

En la Figura N°18 se analiza este indicador por género y se establece que son las mujeres quienes presentan un mayor porcentaje en los indicadores de sobrepeso y obesidad, la diferencia es bastante significativa, en el caso de obesidad las mujeres representan un 8,10% y sobrepeso 9,90% frente a un 2,70% de obesidad y 6,30% de sobrepeso, en la clasificación de desnutrición el mayor porcentaje corresponde a los hombres con un 3,60% y las mujeres tienen un 2,70%. Este patrón obedece al mismo que se da en los resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición 2008-2009 donde para el grupo de edad de 13 a 19 años el sexo masculino presenta el mayor porcentaje de normalidad con un 79%, mientras que en el rubro

de obesidad y sobrepeso el sexo femenino presenta el mayor porcentaje con un 24%. El rubro de delgado en total acumula un 3%.

El índice de masa corporal es un indicador muy utilizado, sin embargo no diferencia entre los distintos tejidos o la distribución de los mismos (García Rubio y otros, 2015), es decir, no tiene suficiente exactitud para evaluar el sobrepeso y la obesidad en personas físicamente activas o que realizan acondicionamiento físico, podría sobreestimarse la cantidad de grasa corporal, puede ser normal, incluso baja, pero el IMC alto (Villatoro Villar y otros, 2015). Tomando en cuenta esta consideración se analizó el porcentaje de grasa corporal de los adolescentes en estudio. En la Figura N° 17 se representan los resultados, más de la mitad de la muestra mantiene niveles de normalidad, es decir un 59,30% de la población, 21,30% tienen un nivel considerado alto para su edad, 16,70% por el contrario presenta un nivel bajo de grasa corporal de acuerdo a su edad y, por último, en menor cantidad un 2,80% de los estudiantes entrevistados presenta un resultado de obesidad, según su porcentaje de grasa para su edad.

A partir de estos resultados se realiza un análisis estadístico, sobre la relación de IMC/E, según el porcentaje de grasa corporal.

En el caso de la relación del índice de masa corporal con el porcentaje de grasa corporal, quienes están en una clasificación de desnutrición y normalidad tienen porcentajes de grasa bajos o medios, por el contrario quienes están en la clasificación de sobrepeso u obesidad tienen porcentajes de grasa considerados altos u obesidad.

En el estudio de Villatoro-Villar (2015) realizado en México con una muestra de 57 personas, se observan distintos resultados a los obtenidos en este análisis, él señala que porcentaje de grasa corporal de los pacientes sin sobrepeso u obesidad tuvo una media de 24,52% y un máximo de 38,1%, lo que sugiere incluso que los sujetos con Índice de Masa Corporal normal tienen aumento de la grasa corporal total, los pacientes con sobrepeso y obesidad tuvieron un promedio de porcentaje de grasa corporal de 30,6%, con límite mínimo de 21% y máximo de 45,9%. Villatoro-Villar concluye que existe una relación entre el Índice de Masa Corporal y Porcentaje de Grasa Corporal, haciendo la observación que no se analizaron atletas de alto rendimiento.

Para comprobar o descartar lo mencionado anteriormente se plantean dos hipótesis, el porcentaje de grasa es independiente del IMC por edad de los estudiantes y el porcentaje de grasa no es independiente del IMC por edad de los estudiantes, según el valor del P asintótico ( $0,000 > 0,05$ ) se concluye que el porcentaje de grasa si se relaciona con el IMC por edad de los estudiantes.

## **5.6 Estado nutricional de los estudiantes adolescentes según el lugar de donde proviene su almuerzo**

La Figura número 20 interpreta la relación entre el indicador Talla/Edad y el lugar de procedencia del almuerzo, para el indicador de talla baja la mayoría de porcentaje pertenece a quienes consumen alimentos de sus hogares, caso contrario en el indicador de talla alta, pues la totalidad del porcentaje hace referencia a quienes compran sus alimentos en la soda institucional, estos resultados llevan a plantearse dos hipótesis, la primera de ellas es que la talla por edad es independiente del lugar, en donde almuerzan los estudiantes y la segunda

que la talla por edad no es independiente del lugar en donde almuerzan los estudiantes, según el valor del “Asymptotic significance” del chi-cuadrado de Pearson es  $0,529 > 0,05$ , por lo que no hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la talla por edad es independiente del lugar donde almuerzan los estudiantes, con un 95% de probabilidad de no equivocarse, se concluye que la talla por edad no se relaciona con el lugar, en donde almuerzan los estudiantes

En la Figura número 21 se representa la comparación del estado nutricional según el índice de masa corporal para la edad, en las clasificaciones de desnutrición, sobrepeso y obesidad el mayor porcentaje pertenece a quienes consumen el almuerzo preparado en la soda institucional, mientras que para la clasificación de normalidad el mayor porcentaje pero por una mínima diferencia corresponde a quienes almuerzan alimentos preparados en sus hogares.

En la de relación entre el porcentaje de grasa y el lugar de procedencia del almuerzo es variado, como se observa en la Figura 22 la clasificación del porcentaje de grasa bajo tiene un mayor porcentaje correspondiente a quienes almuerzan de sus hogares, mientras que las clasificaciones de medio, alto y obesidad el porcentaje mayor corresponde quienes consumen almuerzo de la soda.

Lo planteado por Kubik (2013) en su publicación “La asociación del entorno alimentario escolar” donde señala que el centro de estudios puede ser un espacio influyente de forma negativa o positiva los hábitos alimentarios de los adolescentes, de forma negativa por la tendencia actual de muchos planteles educativos que ofrecen y venden meriendas con

niveles elevados de grasa y bebidas con alto contenido calórico a pesar de las iniciativas a nivel mundial por remediar esta situación.

Con base en lo mencionado teóricamente y los datos obtenidos a partir de la etapa de campo se debe realizar un análisis estadístico, donde se plantean las siguientes hipótesis, primero que el IMC por edad es independiente del lugar en donde almuerzan los estudiantes, la otra que el IMC por edad no es independiente del lugar en donde almuerzan los estudiantes.

La prueba chi-cuadrado de Pearson, da un valor de significancia de  $(0,121 > 0,05)$ , lo concluye que la índice de masa corporal por edad no se relaciona con el lugar en donde almuerzan los estudiantes.

Las hipótesis para la relación de lugar de almuerzo con el porcentaje de grasa corporal son que el porcentaje de grasa es independiente del lugar donde almuerzan los estudiantes y que el porcentaje de grasa no es independiente del lugar donde almuerzan los estudiantes.

Según el valor del “Asymptotic significance” del chi-cuadrado de Pearson que es  $0,593 > 0,05$ , el porcentaje de grasa no se relaciona con lugar donde almuerzan los estudiantes.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

- La edad predominante de la muestra es de quince años, todos estudiantes del Liceo Experimental Bilingüe de Pococí, y vecinos del cantón de Pococí.
- Según la distribución por género participaron 68 mujeres y 43 hombres.
- El lugar de procedencia de los alimentos consumidos por los estudiantes durante el almuerzo, en su mayoría es comprado en la soda institucional, un 55%, mientras que la otra parte de la muestra consume alimentos preparados en sus hogares (45%).
- Al analizar la calidad del almuerzo se determinó que la mayoría tiene una alimentación buena, con un 71%, mientras el 28% restante tiene una alimentación considerada regular.
- La calidad de los alimentos que consumen en el almuerzo no se relaciona con el género.
- El lugar de procedencia del almuerzo, si se relaciona con la calidad del mismo. Quienes compran el almuerzo en la soda institucional tienen una mejor calidad de almuerzo.
- Los indicadores nutricionales de talla para la edad y el porcentaje de grasa corporal, no se relaciona con la calidad del almuerzo, mientras el indicador de índice de masa corporal para la edad si se relaciona con la calidad del almuerzo.
- Los hábitos alimentarios indican que, en general, tiene un alto consumo de grasas y un bajo aporte de nutrientes importantes, además el consumo tanto de grasas como de frutas, vegetales y fibra, no se relaciona con el género, ni con la edad de la persona.
- El consumo de grasa, ni el de frutas, vegetales y fibra tienen relación con el estado nutricional, según el Índice de Masa Corporal para la Edad. El consumo de grasa no se

relaciona con el porcentaje de grasa y el consumo de frutas y vegetales tampoco se relaciona con el porcentaje de grasa corporal.

- Según Talla para la edad la mayoría se encuentra en la clasificación de normalidad
- Según Índice de Masa Corporal para la Edad, el rango de normalidad es un 66,70%, sobrepeso 16,20%, la obesidad 10,80 % desnutrición con un 6,30%.
- La distribución del estado nutricional según el porcentaje de grasa corporal corresponde a un 59,30% de normalidad, 21,30% alto, 16,70% bajo y 2,80% de obesidad.
- El porcentaje de grasa si se relaciona con el Índice de Masa Corporal por edad de los estudiantes, pero no el del porcentaje de grasa corporal con la talla por edad de los estudiantes, se determinó que no existe relación alguna.
- La talla por edad ni el porcentaje de grasa se relaciona con el lugar en donde almuerzan los estudiantes.
- Los promedios de Índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal de las personas que consumen alimentos preparados en sus hogares son significativamente más bajos que los de las personas que compran su almuerzo en la soda de la institución, sin embargo se determinó que
- El índice de masa corporal por edad no se relaciona con el lugar en donde almuerzan los estudiantes.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Ejecutar un estudio donde, se tome en cuenta la calidad cuantitativa de la alimentación diaria de los estudiantes que incluya desayuno, almuerzo y meriendas de la población.
- Considerar un estudio donde se contemple a la población que elige otros lugares para adquirir sus almuerzos, como el comedor institucional y quienes no realicen el tiempo de comida correspondiente al almuerzo.
- Implementar talleres, charlas y demás recursos por parte de un profesional en nutrición en el centro educativo que informe sobre conceptos básicos de nutrición y derribe mitos arraigados en la población de estudio, pues la desinformación o mal uso de la misma lleva a cometer elecciones alimentarias erradas que afectan su salud.
- Capacitar también al personal docente y administrativo sobre conceptos básicos de nutrición y hábitos alimentarios saludables, de esta manera se fomentará la promoción de la salud nutricional.
- Incentivar a la población estudiantil a una selección de alimentos saludables y prácticas nutricionales adecuadas, que incluya una alimentación equilibrada, variada, donde estén presentes todos los grupos de alimentos, en porciones recomendadas, además del adecuado consumo de grasas y azúcares.
- Promover la prevención del sobrepeso y la obesidad, creando estrategias que involucren al centro educativo, donde se fomente el aprendizaje para una correcta elección alimentaria con el objetivo de ayudar a que los estudiantes puedan mejorar su estado nutricional a corto y largo plazo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Aguilar CMJ, G. J. (2012). Estudio comparativo de la eficacia del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal como método para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en población pediátrica. *Nutrición Hospitalaria*, 185-191.
- Alvear Galindo, M. G., Yamamoto Kimura, L. T., Morán Álvarez, C., Solís Días, M. G., Torres Durán, P. V., Juárez Oropeza, M. A. Ferreira Hermosillo, A. (2013). Consumo alimentario dentro y fuera de la escuela. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 450-455.
- Araneda, J., Bustos, P., Cerecera, F., & Amigo, H. (2015). Ingesta de bebidas azucaradas analcohólicas e índice de masa corporal en escolares chilenos. *Salud Pública De México*, 57(2), 128-134.
- Ávila, M. L. (2008-2009). *Paho.org*. Obtenido de Encuesta Nacional de Nutrición de Costa Rica 2008-2009: <http://www.paho.org/cor/index>
- Benedet J, D. S. (2014). Association of sexual maturation with excess body weight and height in children and adolescents. *BMC Pediatric*.
- Black, R. E. (2008). Maternal and child under nutrition: global and regional exposures and health consequences. *The Lancet*, 243-260.
- Caamaño Navarrete, F., Delgado Floody, P., Guzmán Guzmán, I. P., Jerez Mayorga, D., Campos Jara, C., & Osorio Poblete, A. (2015). La malnutrición por exceso en niños-adolescentes y su impacto en el desarrollo del riesgo cardiometabólico y bajos niveles de rendimiento físico. *Nutrición Hospitalaria*, 2576-2583.

- Censos., M. d. (2011-2013). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.
- Celestino Schneider, B., de Carvalho Dumith, S., Lopes, C., Severo, M., & Formoso Assuncao, M. C. (2016). *How do tracking and changes in dietary pattern during adolescence relate to the amount of body fat in early adulthood?* PLoS ONE, 1-11.
- Chinnock, A. (2007). Validation of a diet history questionnaire for use with Costa Rican adults. *Public Health Nutrition*, 65-75.
- Chinnock, A. (2011). *Development of a food frequency questionnaire and a comparison with food records. Perspectivas en Nutrición Humana*, 57-69.
- Chinnock Mc Neil, A. (2012). *Desarrollo y validación de métodos para medir el consumo de alimentos en adultos costarricenses*. San José: Universidad de Costa Rica.
- Chung, S. (2015). Body Mass Index and body composition scaling to height in children and adolescent. *Annals of Pediatric Endocrinology and Metabolism (APEM)*, 125-129.
- Col., D. P. (1991). Body mass index as a measure of body fatness; age-and sex-specific prediction formulas. *British Journal of Nutrition*.
- Costa, R. F., & Cyrino, E. S. (2016). Vertical segmental tetrapolar bioimpedance for excess body fat assessment in adolescents. *Jornal de Pediatria (Sociedade Brasileira de Pediatria)*, 1-2
- Deka, M., Kumar Malhotra, A., Yadav, R., & Gupta, S. (2015). Dietary pattern and nutritional deficiencies among urban adolescents. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 364368.

- Endemain. (2004). ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD MATERNA E INFANTIL. Ecuador.
- Fernández Cabrera, J., Aranda Medina, E., Córdoba Ramos, M., Hernández León, A., Rodríguez Bernabé, J. A., & Pérez Nevado, F. (2014). Evaluación del estado nutricional de estudiantes adolescentes de Extremadura basado en medidas antropométricas. *Nutrición Hospitalaria* 665-673.
- Flegal, K. M., Graubard, B. I., Williamson, D. F., & Gail, M. H. (2005). Excess deaths associated with underweight, overweight and obesity. *American Medical Association*, 1861-1867.
- Flores, L. S., Gaya, A. R., Petersen, R. D., & Gaya, A. (2013). Trends of underweight, overweight, and obesity in Brazilian children and adolescents. *Jornal de Pediatria*, 456-461.
- French SA, S. M. (2013). Food Enviroment in secondary schools: a la carte, vending machines and food policies and practices. *American Journal of Public >Helath*.
- García, J., Olivares, P., López, P., Gómez, R., Cossio, M., & Merellano, E. (2015). Asociación entre la calidad de vida relacionada con la salud, el estado nutricional (IMC) y los niveles de actividad física y condición física en adolescentes chilenos. *Nutrición Hospitalaria*, 1695-1702.
- Gibney E, Molloy E. (2014). Methodologies to assess paediatric adiposity.

- Ginde A.A., *et al.* Demographic differences and trends of vitamin D insufficiency in the US population, 1988-2004. *Arch Intern Med.* 2009; 169:626
- González JE, A. C. (2012). Estudios antropométrico y valoración del estado nutricional de una población de escolares de Granada; comparación con los estándares nacionales e internacionales de referencia. *Nutrición Hospitalaria*, 1106-1113.
- Goluch-Koniuzky, Z., & Heberlej, A. (2015). Methods used by adolescents for reducing body mass. *National Institute of Public Health*, 327-335.
- Grao-Cruces, A., Nuviala, A., Fernández Martínez, A., Porcel Gálvez, A. M., Moral García, J. E., & Martínez López, E. J. (2013). Adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes rurales y urbanos del sur de España, satisfacción con la vida, antropometría y actividades físicas y sedentarias. *Nutrición Hospitalaria* 1129-1135.
- Guo S, a. c. (1994). The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35. *American Journal of Clinical Nutrition*.
- Hales, D. (2014). *An Invitation to Health*. . Cengage Learning.
- Gültekin, T. D. (2014). Segmental bioelectrical impedance analysis in children aged 7-18 years living in Ankara-Turkey: age and sex difference in the measures of adiposity. . *Papers on Anthropology*, 23-36.
- Hernández S, R., Fernández C, C. & Baptista L, P. (2013). *Metodología de la investigación*. (5ª. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Heyward, V. H. (2006). Una Comparación entre los Métodos de Valoración de la

Composición Corporal de Laboratorio y de Campo. PublicE Premium.

<http://www.seca.com>

<http://www.tanita.com/en/>

Incap. (2006). *Manual de Instrumentos de Evaluación Dietética N°165*. Guatemala: Servinprenta S.A.

INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda del Ecuador*.

Institute of Medicine (IOM), & Food and Nutrition Board. (2010). *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*. Washington DC: National Academies Press.

Johnson, K., Miller, B., McLain, T., Gibson, A., & Otterstetter, R. (2016). Bioelectrical impedance and ultrasound to assess body composition in college-aged adults. *Journal of Advanced Nutrition and Human Metabolism*, 1-5.

Kelly, S. J., Lilley, J. M., & Leonardi-Bee, J. (2010). Associations of morbidity in the underweight. *European Journal of Clinical Nutrition*, 475-482.

Kubik MY, L. L. (2013). The association of the school food environment with dietary behaviors of young adolescents. *American Journal of Public Health*, 93.

Lutz, M. y León, A. (2009). Aspectos nutricionales y saludables de los productos de panificación. Chile: Universidad de Valparaíso.

- Mahan, K., Escott-Stump, S., & Raymond, J. (2013). Krause *Dietoterapia*. España: ELSEVIER.
- Maillot, M., Darmon, N., Vieux, F., y Drewnowski, A. (2007). *Low energy density and high nutritional quality are each associated with higher diet costs in French adults*. American Journal of Clinical Nutrition.
- Manouchehri Naeeni, M., Jafari, S., Fouladgar, M., Heidari, K., Farajzadegan, Z., Fakhri, M., Omid, R. (2014). Nutritional knowledge, practice and dietary habits among school children and adolescents. *International Journal of Preventive Medicine*, 171-178.
- Martorell, R. M. (2010). The nutrition intervention improved adult human capital and economic productivity. *The Journal of nutrition*.
- Mei, L. G.-S. (2002). Mei, L.M., Grummer-Strawn, A., Pietrobelli, A., Goulding, M.I., Diets Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *Am J clin Nutr*, 75.
- Mideplan. (2017). *Estadísticas Reigionales Costa Rica 2010-2015*. Costa Rica.
- Ministerio de Educación Pública. (2012). Reglamento para el funcionamiento y administración del servicio de soda en los centros educativos públicos. *Diario Oficial La Gaceta*, 1-11.

- Ministerio de Salud de Costa Rica (2017). Norma Nacional de uso de las gráficas antropométricas para valoración nutricional de 0-19 años
- Ministerio de Salud, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud, Caja Costarricense del Seguro Social, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2013). Fascículo 1 Antropometría. Encuesta Nacional de Nutrición 2008/2009, 1-162.
- Mladenova, S., & Andreenko, E. (2014). Influence of socioeconomic and demographic factors, feeding and physical activity on nutritional status of 8-15-year-old bulgarian children and adolescents. *Nutrición Hospitalaria*, 2 559-2 569.
- Moshfegh A, et al: What we eat in America, NHANES 2001-2002: usual nutrient intakes from food compared to dietary reference intakes, 2005.
- Muñoz, T. y Suárez, L. (2007). Manual práctico de Nutrición en Pediatría. España, Madrid.
- Núñez Rivas, H. P. (2015). De las creencias de la comunidad educativa escolar sobre la alimentación, a las políticas institucionales del centro educativo. *Revista Gestión de la Educación*, 97-121.
- OCDE. (2007). Informe en Español: Panorama de la Educación. Ediciones UCSH General Jofré 462, Santiago.
- Organización Mundial de la Salud. (2014). *Salud para los adolescentes del mundo: Una segunda oportunidad en la segunda década Organización Mundial de la Salud* (2017).

- Orta Duarte, M., Fores Ruelas, Y., López-Alcaraz, F., del Toro-Equihua, M., & Sánchez-Ramírez, C. A. (2014). Correlation between percentage of body fat measured by the Slaughter equation and bio impedance analysis technique in Mexican schoolchildren. *Nutrición Hospitalaria*, 88-93.
- Osorio-Murillo, O., & Amaya-Rey, M. C. (2011). La alimentación de los adolescentes: el lugar y la compañía determinan las prácticas alimentarias . *Aquichán*, vol. 11,núm. 2, 199-216.
- Panamá, I. d. (2006). Manual de instrumentos de evaluación dietética. Ciudad de Guatemala; Guatemala: Serviprensa, S.A.
- Ramírez Vélez, R., Fuerte Celis, J., Martínez Torres, J. & Correa Bautista, J. (2017). Prevalencia y factores asociados al consumo de bebidas azucaradas en escolares de 9 a 17 años de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria: Órgano Oficial De La Sociedad Española de Nutrición Parenteral Y Enteral*, (2), 422. doi:10.20960/nh.250
- Ramos, P., Rivera, F., Moreno, C., & Jiménez-Iglesias, A. (2012). Análisis de clúster de la actividad física y las conductas sedentarias de los adolescentes españoles, correlación con la salud biopsicosocial. *Revista de Psicología del Deporte*, 99-106.
- Ramos, P. R. (2010). Diferencias de sexo en imagen corporal, control de peso e Índice de Masa Corporal de los adolescentes españoles. *Psicothema*, 77-83.

- RMC., S. (2010). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida. Nutrición Clínica*. México: Manual moderno: En: Téllez VME.
- Rocker M, Yanovski. J. (2011). *Pediatric Obesity: Etiology and Treatment*.
- Saucedo-Molina, TJ, E.-T. T.-N.-I.-R. (2008). Distribución e interrelación de factores de riesgo asociados a trastornos de la conducta alimentaria en púberes hidalguenses, hombres y mujeres, de 11 a 15 años de edad. *Revista de investigación clínica*.
- Social, M. d. (2010). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia*.
- Stransky M., Rysava L. Nutrition as prevention and treatment of osteoporosis. *Physiolog Res*. 2009; 58:S7.
- Suárez, C. I., Urrea, L., Maldonado, Y. & Quintero, Y. (2014). Conocimientos, Actitudes y Prácticas sobre alimentación y nutrición de los adolescentes de 4° y 5° año de educación media diversificada del municipio Libertador del Estado de Mérida, Venezuela. *Revista de Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes*, 83-91.
- Unicef, y. W. (2012). *Levels and Trends in Child Malnutrition* New York, Geneva and Washington, DC.
- Vargas, ME, Souki, A. (2011). Percentiles de circunferencia de cintura en niños y adolescentes del municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. 13-20.
- Villatoro-Villar, M. M.-F.-C.-R. (2015). Correlación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en la evaluación del sobrepeso y la obesidad. *Revista De Sanidad Militar*.

Waki, H., Tontonoz, P. (2007) Endocrine functions of adipose tissue. *Annu Rev Pathol*, 2:3156.

White, E., Slane, J. D., Klump, K. L., Burt, A. S. & Pivarnik, J. (2014). Sex differences in genetic and environmental influences on percent body fatness and physical activity. *Journal of Physical Activity and Health*, 1187-1193.

[www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens\\_bmi/acerca\\_indice\\_mas\\_a\\_corporal\\_ninos\\_adolescentes.html](http://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_mas_a_corporal_ninos_adolescentes.html).

[www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/reglamento-vigente](http://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/reglamento-vigente).

[www.ministeriodesalud.go.cr/](http://www.ministeriodesalud.go.cr/).

[www.minsalud.gov.co/Paginas/default.aspx](http://www.minsalud.gov.co/Paginas/default.aspx).

[www.unfpa.org](http://www.unfpa.org) Fondo de Población de las Naciones Unidas. 605 Third Avenue New York, NY 10158 Estados Unidos de América.

[www.unicef.org/spanish/adolescence/](http://www.unicef.org/spanish/adolescence/).

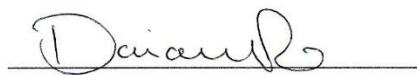
Zimmermann MB, G. C. (2004). Detection of overweight and obesity in a national sample of 6–12 year-old Swiss children: accuracy and validity of reference values for body mass index from the US centers for disease control and prevention and the international obesity taskforce. *Journal Clinical Nutrition*, 838-843.

## **ANEXOS**

## DECLARACIÓN JURADA

### DECLARACIÓN JURADA

Yo Daiana Rojas Fernández, cédula de identidad número 7-0198-0742, en condición de egresada de la carrera de nutrición de la Universidad Hispanoamericana, y advertida de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjuicio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de Licenciatura en Nutrición titulado “COMPARACION EN EL INDICE DE MASA CORPORAL EN ADOLESCENTES DE 13 A 17 AÑOS QUE LLEVAN ALMUERZO PREPARADO EN SUS HOGARES Y LOS QUE LO COMPRAN EN LA SODA DE LA INSTITUCION, EN UN COLEGIO PÚBLICO EN GUAPILES ENTRE FEBRERO Y MAYO DE 2017” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “ Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante un Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, el día 23 de Setiembre del 2017.



Daiana Rojas Fernández

## CARTA DE TUTOR

### CARTA DEL TUTOR

San José 19 de setiembre de 2017

**Destinatario**  
**Carrera**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

La estudiante Daiana Rojas Fernández, cédula de identidad número 7-0198-0742, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "**COMPARACION EN EL INDICE DE MASA CORPORAL EN ADOLESCENTES DE 13 A 17 AÑOS QUE LLEVAN ALMUERZO PREPARADO EN SUS HOGARES Y LOS QUE LO COMPRAN EN LA SODA DE LA INSTITUCION, EN UN COLEGIO PUBLICO EN GUAPILES ENTRE FEBRERO Y MAYO 2017**", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de licenciatura en Nutrición. En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	9.5
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	28.5
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20
	<b>TOTAL</b>		<b>97</b>

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

**Nombre Fabián Nuñez Flores**  
**Cédula identidad Numero 1-1257-0911**  
**Carné Colegio Profesional CPN 528-10**

## CARTA DE LECTOR

San José, 23 de noviembre, 2017

Señores

Universidad Hispanoamericana

Sede Aranjuez

Estimados Señores

Como docente universitaria y en calidad de lectora de la Tesis para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición, titulada: **“RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ADOLESCENTES DE 13 A 17 AÑOS QUE LLEVAN ALMUERZO PREPARADO EN SUS HOGARES Y LOS QUE LO COMPRAN EN LA SODA DE LA INSTITUCIÓN, EN UN COLEGIO PÚBLICO EN GUÁPILES ENTRE FEBRERO Y MAYO 2017”**, a cargo de la estudiante Daiana Rojas Fernández; hago constar que he revisado y aprobado el documento, según los lineamientos académicos de la Universidad Hispanoamericana, para ser presentado como requisito final de graduación.

Atentamente,



Dra. Ingrid Cerna Solís. Nutricionista

CPN-Cód: 248-10

Profesora Universidad Hispanoamericana

Sede Aranjuez/Heredia

# CARTA DE FILÓLOGO

## CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA

San José, 25 de noviembre del 2017.

SEÑORES

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

Estimados señores:

Por este medio yo, Bolívar Bolaños Calvo, mayor, casado, filólogo, incorporado (a) al Colegio de Licenciados y profesores, con el número de carné 2 949, vecino (a) de Turrucares de Alajuela, portador de la cédula de identidad 0202790320, hago constar:

1. Que he revisado el PROYECTO DE GRADUACIÓN (TESIS) para optar por el grado académico de LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, denominado RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ADOLESCENTES DE 13 A 17 AÑOS QUE LLEVAN ALMUERZO PREPARADO DE SUS HOGARES Y LOS QUE COMPRAN EN LA SODA DE LA INSTITUCIÓN, EN UN COLEGIO PÚBLICO EN GUÁPILES ENTRE FEBRERO Y MAYO DE 2017.
2. Que el trabajo final de graduación es sustentado por el (la) estudiante DAIANA ROJAS FERNANDEZ.
3. Que se le han hecho las correcciones pertinentes en acentuación, ortografía, puntuación, concordancia gramatical y otras del campo filológico.

En espera de que mi participación satisfaga los requerimientos de la Universidad HISPANOAMERICANA.

Se suscribe atentamente.

Dr. Bolívar Bolaños Calvo

No. 2 949

## INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS

Instrumento para la recolección de datos antropométricos y del lugar de origen del almuerzo en adolescentes de 13 a 17 años, del Liceo de Pococí entre febrero y mayo de 2017

Nombre/ Sección \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

Peso \_\_\_\_\_ Estatura \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Los días que viene al colegio tiene el hábito de almorzar? \_\_\_\_\_

¿De dónde es su almuerzo? ¿De la casa, de la soda o el comedor? \_\_\_\_\_

¿Cómo es su almuerzo? Mencione qué alimentos lleva su plato \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Acompaña sus alimentos con alguna bebida? ¿Cual? \_\_\_\_\_

<b>IMC:</b>	<b>T/E</b>	<b>IMC/E</b>
-------------	------------	--------------

## CUESTIONARIO DE HÁBITOS ALIMENTARIOS

### *Cuestionario de alimentos*

*Piense acerca de sus hábitos alimenticios durante el año pasado o más. ¿Qué tan seguido ha consumido los siguientes alimentos? Marque con un "X" en una casilla para cada*

Alimento	(0) Menos 1 vez al mes	(1) 2-3 veces al mes	(2) 1-2 veces semana	(3) 3-4 veces semana	(4) 5 o más veces semana	Puntos
Hamburguesa						
Bistec						
Pollo frito						
Hot dogs, salchichas						
Jamón/ Jamonada/ Mortadela						
Mayonesa/ salsa de tomate						
Mantequilla/ Margarina						
Huevos						
Salchichón/ Chorizo						
Queso amarillo, Queso crema, Paté						
Fresco leche/ Pinitos/ leche con avena de cajita						
Papas fritas						
Paquetes dulces o salados (Jacks, Tosty, Ranchitas)						
Helados						
Respostería/ galletas						
Total:						

Alimento	(0) Menos 1 vez al mes	(1) 2-3 veces al mes	(2) 1-2 veces semana	(3) 3-4 veces semana	(4) 5 o más veces semana	Puntos
Jugo de naranja						
Frutas						
Ensalada verde						
Papas, yuca o camote						
Frijoles, lentejas o garbanzos						
Vegetales (zanahoria, tomate, pepino)						
Cereal integral						
Pan cuadrado integral						
Pan blanco, baguette o manita						
Total						

### Puntuación para el Cuestionario de tamizaje por Block de la ingesta de grasa, frutas vegetales y Fibra

Para calificar:

Para cada alimento, escriba el número que está en el margen superior de la columna que usted escogió, en la casilla en el margen derecho. Agregue los números en las casillas para obtener sus punteos totales para Carne/Bocadillos y Frutas/Vegetales/Fibra.

#### Para punteos de Carne/Bocadillos:

Si su punteo es:

- |            |   |
|------------|---|
| Más que 27 | Su dieta es muy alta en grasa. Existen muchas maneras en las que puede hacer que su patrón de alimentación sea más bajo en grasa. Debe observar sus punteos más altos para encontrar las áreas en las que debe empezar. |
| 25-27      | Su dieta es alta en grasa. Para hacer que su patrón de alimentación sea más bajo en grasa usted puede empezar en las áreas donde obtuvo los punteos más altos.  |
| 22-24      | Usted consume generalmente una dieta tradicional estadounidense, la cual podría ser más baja en grasa.  |
| 18-21      | Usted está haciendo mejores elecciones de alimentos bajos en grasa.   |
| 17 o menos | Usted está haciendo las mejores elecciones de alimentos bajos en grasa. - ¡Continúe con este gran trabajo!  |

Si su punteo fue de 17 o menos, ¡Lo está haciendo muy bien!. Este es el punteo deseable en esta prueba.

#### Para punteos de Fruta/Vegetales/Fibra:

Si su punteo es:

- |             |   |
|-------------|---|
| 30 o más    | ¡Lo está haciendo muy bien!. Este es el punteo deseable en esta prueba.   |
| 20 a 29     | Debe incluir más frutas, vegetales y granos completos.  |
| Menos de 20 | Su dieta probablemente es baja en nutrientes importantes. Debe encontrar la manera de aumentar las frutas y vegetales y otros productos ricos en fibra para comer cada día. |

## ASENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Investigación:

Comparación en el índice de masa corporal en adolescentes de 13 a 17 años que llevan almuerzo preparado en sus hogares y los que lo compran en la soda de la institución, en un colegio público en Guápiles entre febrero y mayo del 2017

Nombre del Investigador Principal: **Daiana Rojas Fernández**

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

### **A. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Mi nombre es Daiana Rojas Fernández, soy estudiante de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana. Esta investigación es una parte importante para obtener mi título universitario, para eso necesito identificar a los estudiantes que llevan alimentos preparados en el hogar como los que lo compran dentro del colegio.

Conocer el menú de los adolescentes estudiantes del Liceo de Pococí y saber peso, estatura e índice de masa corporal de los estudiantes con edades entre los 13 y 17 años. El tiempo aproximado que durara la investigación va de 5 a 6 meses, pero la participación de los estudiantes será de unas semanas, en las que la investigadora visitará el colegio, cada estudiante será entrevistado en tres ocasiones como máximo y por periodos muy cortos.

### **B. ¿QUÉ SE HARÁ?:**

1. Realizar cuestionarios y entrevistas con mi persona para saber el consumo de alimentos y los productos que consume.
2. Tener entre 13 y 17 años y ser estudiante de secundaria
3. Pesarse y medirse en al menos una ocasión, en caso de ser necesario, se deberá repetir la toma de medidas, y brindar información sobre los alimentos que consume en uno o varios días elegidos al azar.

### **C. RIESGOS:**

Dedicar algunos minutos de su tiempo libre o de clases para responder a los cuestionarios y para llevar a cabo las mediciones de peso y estatura.

### **D. BENEFICIOS:**

Como resultado de su participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, será posible que los investigadores aprendan más acerca de los hábitos alimentarios en adolescentes y si existe alguna diferencia al realizar las comidas dentro o fuera del hogar y este conocimiento beneficiará a otras personas en el futuro.

- E. Antes de dar su autorización para este estudio usted debe haber hablado con la investigadora *Daiana Rojas Fernández* quien debió haber contestado sus preguntas. Si quisiera mayor información más adelante, obtenerla escribiendo al correo electrónico [dairf10@hotmail.com](mailto:dairf10@hotmail.com).

Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana al teléfono 2256-8197, de lunes a viernes en el horario de 8 a.m. a 5 p.m.

- F. Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.
- G. Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho **de negarse a participar o a interrumpir** su participación en cualquier momento.
- H. Su participación en este estudio es confidencial por lo que, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.
- I. No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

#### CONSENTIMIENTO

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de estudio en esta investigación.

---

Nombre, cédula y firma fecha

---

Nombre, cédula y firma del testigo fecha

---

Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento fecha

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Investigación:

Comparación en el índice de masa corporal en adolescentes de 13 a 17 años que llevan almuerzo preparado en sus hogares y los que lo compran en la soda de la institución, en un colegio público en Guápiles entre febrero y mayo de 2017

Nombre del Investigador Principal: **Daiana Rojas Fernández**

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

**J. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Mi nombre es Daiana Rojas Fernández, soy estudiante de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana. Esta investigación es una parte importante para obtener mi título universitario, para eso necesito identificar a los estudiantes que llevan alimentos preparados en el hogar como los que lo compran dentro del colegio.

Conocer el menú de los adolescentes estudiantes del Liceo de Pococí y saber peso, estatura e índice de masa corporal de los estudiantes con edades entre los 13 y 17 años. El tiempo aproximado que durara la investigación va de 5 a 6 meses, pero la participación de los estudiantes será de unas semanas, en las que la investigadora visitará el colegio, cada estudiante será entrevistado en tres ocasiones como máximo y por periodos muy cortos de tiempo.

**K. ¿QUÉ SE HARÁ?:**

1. Realizar cuestionarios y entrevistas con mi persona para saber el consumo de alimentos y los productos que consume.
2. Pesarse y medirse en al menos una ocasión, en caso de ser necesario, se deberá repetir la toma de medidas, y brindar información sobre los alimentos que consume en uno o varios días elegidos al azar.

**L. RIESGOS:**

Dedicar algunos minutos del tiempo libre o de clases para responder a los cuestionarios y para llevar a cabo las mediciones de peso y estatura.

**M. BENEFICIOS:**

Como resultado de la participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, será posible que los investigadores aprendan más acerca de los hábitos alimentarios en adolescentes y si existe alguna diferencia al realizar las comidas dentro o fuera del hogar y este conocimiento beneficiará a otras personas en el futuro.

- N.** Antes de dar su autorización para este estudio su hijo (a) debe haber hablado con la investigadora *Daiana Rojas Fernández* quien debió haber contestado sus preguntas. Si quisiera mayor información, puede obtenerla escribiendo al correo electrónico [dairf10@hotmail.com](mailto:dairf10@hotmail.com).

Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana al teléfono 2256-8197, de lunes a viernes en el horario de 8 a.m. a 5 p.m..

- O. Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.
- P. La participación de su hijo (a) en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho **de negarse a participar o a interrumpir** su participación en cualquier momento.
- Q. La participación en este estudio es confidencial por lo que, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.
- R. No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

### CONSENTIMIENTO

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a que me hijo (a) participe en esta investigación.

---

Nombre, cédula y firma del padre/madre/representante legal fecha

---

Nombre, cédula y firma del testigo fecha

---

Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento fecha

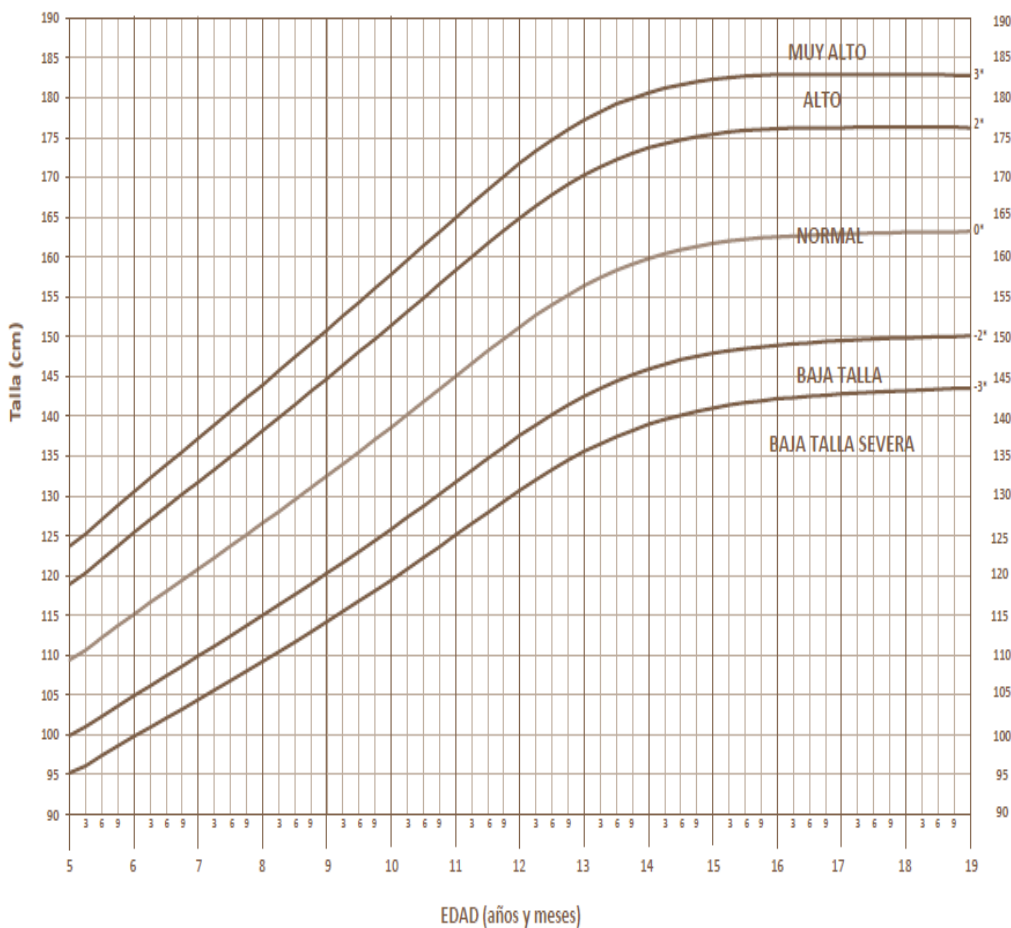
## GRÁFICA PARA EVALUACIÓN T/E NIÑAS 5-19 AÑOS



### GRÁFICA TALLA-EDAD<sup>1</sup> NIÑAS Y ADOLESCENTES DE 5 A 19 AÑOS



Establecimiento	No. de expediente:
Nombre:	Fecha de nacimiento:



<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2007. Construcción con base en tablas simplificadas.  
\* Puntaje Z

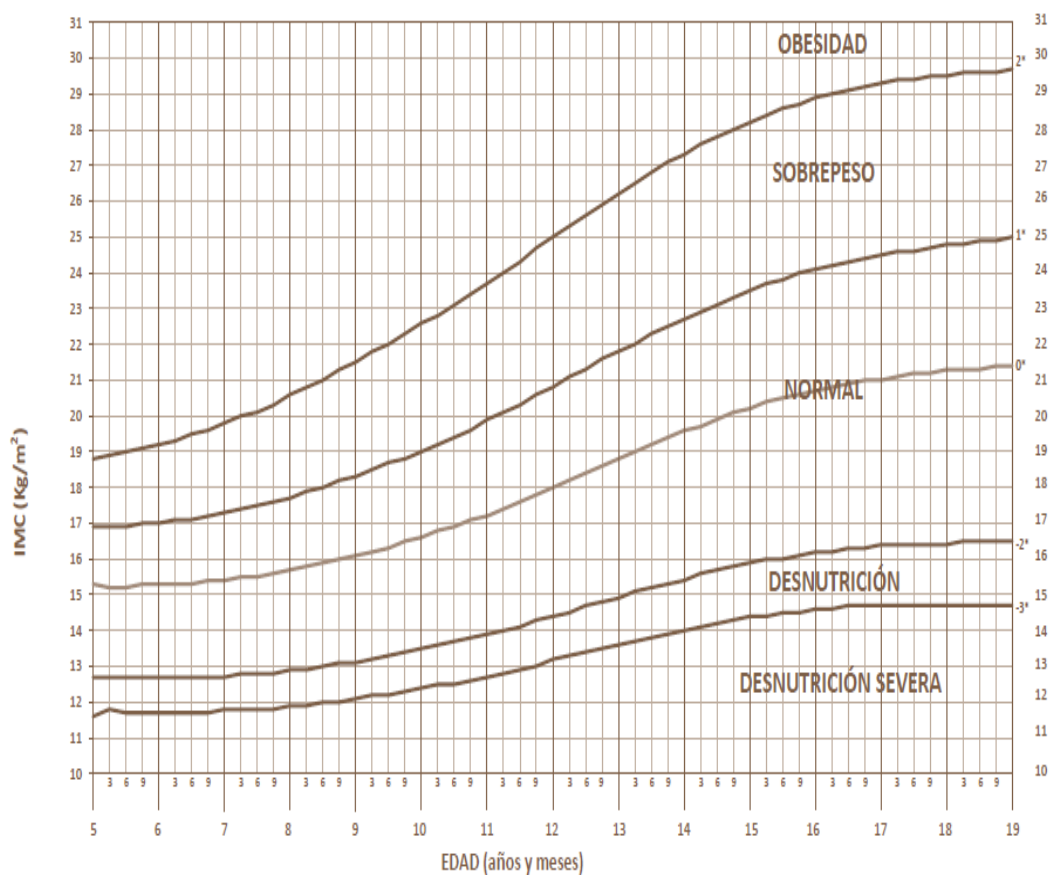
## GRÁFICA PARA EVALUACION IMC/E NIÑAS 5-19 AÑOS



### GRÁFICA ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)-EDAD NIÑAS Y ADOLESCENTES DE 5 A 19 AÑOS



Establecimiento	No. de expediente:
Nombre:	Fecha de nacimiento:



Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2007. Construcción con base en tablas simplificadas.

\* Puntaje Z

Cod. 4-70-03-3062

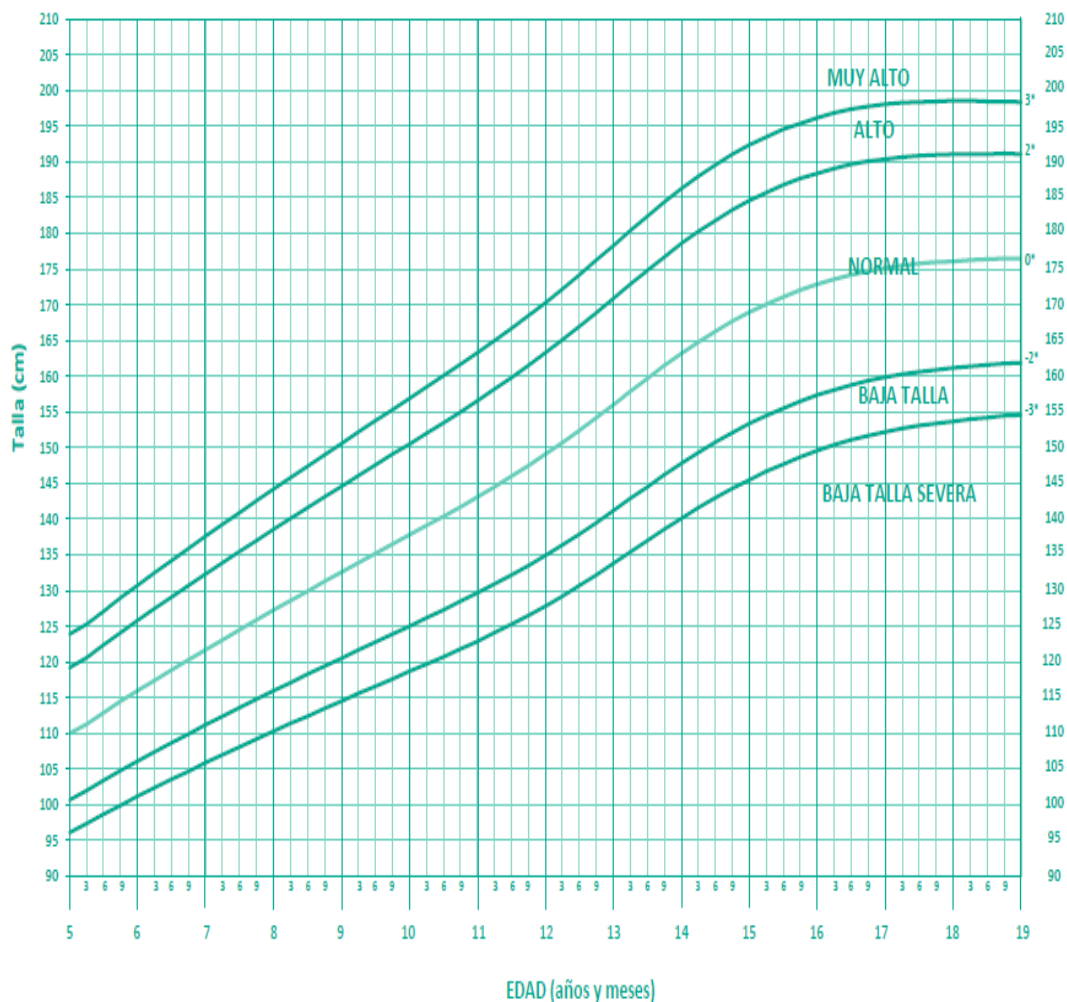
## GRÁFICA PARA EVALUACIÓN T/E NIÑOS DE 5 A 19 AÑOS



### GRÁFICA TALLA-EDAD<sup>1</sup> NIÑOS Y ADOLESCENTES DE 5 A 19 AÑOS



Establecimiento	No. de expediente:
Nombre:	Fecha de nacimiento:



<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2007. Construcción con base en tablas simplificadas.

\*Puntaje Z

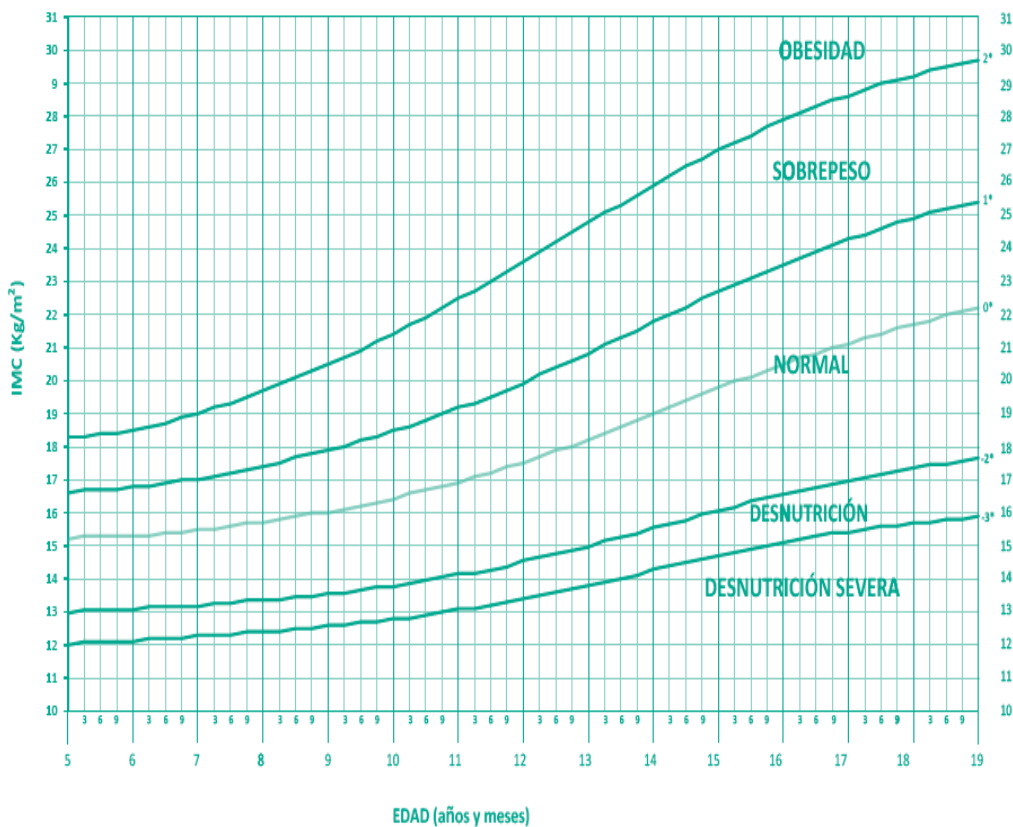
## GRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN IMC/E DE NIÑOS DE 5 A 19 AÑOS



### GRÁFICA ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)-EDAD<sup>1</sup> NIÑOS Y ADOLESCENTES DE 5 A 19 AÑOS



Establecimiento	No. de expediente:
Nombre:	Fecha de nacimiento:



<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento Infantil OMS, 2007. Construcción con base en tabla Puntajes Z

## RESULTADOS PLAN PILOTO

Tabla N° 11

*Lugar de procedencia del almuerzo de los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero-mayo del 2017*

Lugar de almuerzo	Número de personas
Casa	4
Soda	8
Total	12

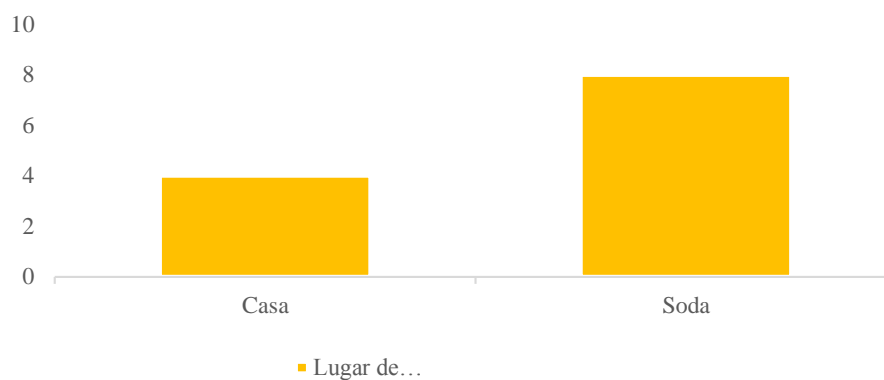
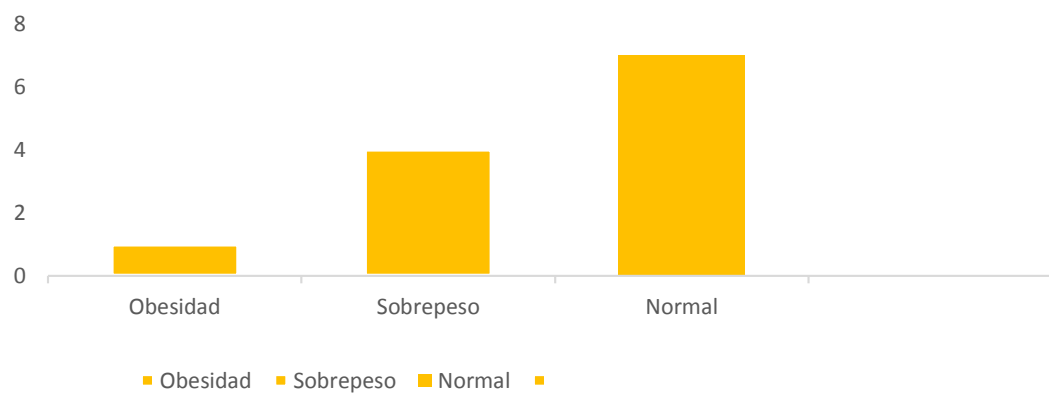


Figura N° 24 Lugar de procedencia del almuerzo de los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero-mayo del 2017 Fuente: Elaboración propia, 2017

Tabla N°12

*Estado nutricional según la gráfica de Índice de masa corporal para la edad de los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero-mayo del 2017*

Estado nutricional	Número de personas
Normal	7
Sobrepeso	4
Obesidad	1
Total	12

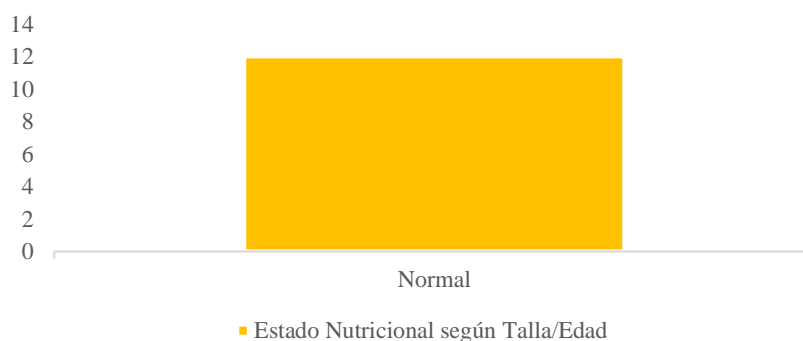


*Figura N°25 Estado nutricional según la gráfica de Índice de masa corporal para la edad de los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero- mayo del 2017 Fuente: Elaboración propia, 2017*

Tabla N°13

*Estado nutricional según la gráfica de talla para la edad de los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero-mayo del 2017*

Estado nutricional	Número de personas
Normal	12
Total	12

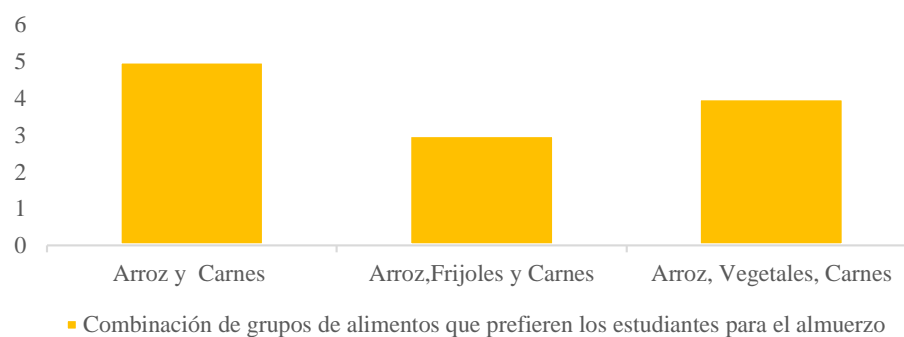


*Figura N°26 Estado nutricional según la gráfica de talla para la edad de los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero-mayo del 2017 2017 Fuente: Elaboración propia, 2017*

Tabla N°14

*Combinación de grupos de alimentos que prefieren durante el almuerzo los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero-mayo del 2017*

Combinación de grupos alimentos	Número de personas
Arroz y carnes	5
Arroz, frijoles y carne	3
Arroz, vegetales y carne	4
Total	12

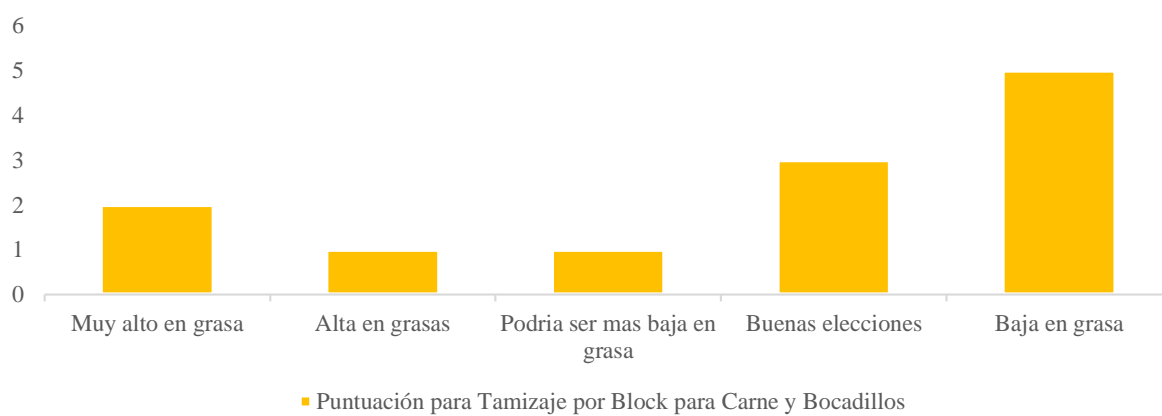


*Figura N° 27 Combinación de grupos de alimentos que prefieren durante el almuerzo los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero-mayo del 2017 Fuente: Elaboración propia, 2017*

Tabla N°15

*Puntuación para el Tamizaje por block de la ingesta de grasa de los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero-mayo del 2017*

Resultado	Número de personas
Muy alto en grasa	2
Alto en grasa	1
Podría ser más baja	1
Buenas elecciones	3
Baja en grasa	5
Total	12

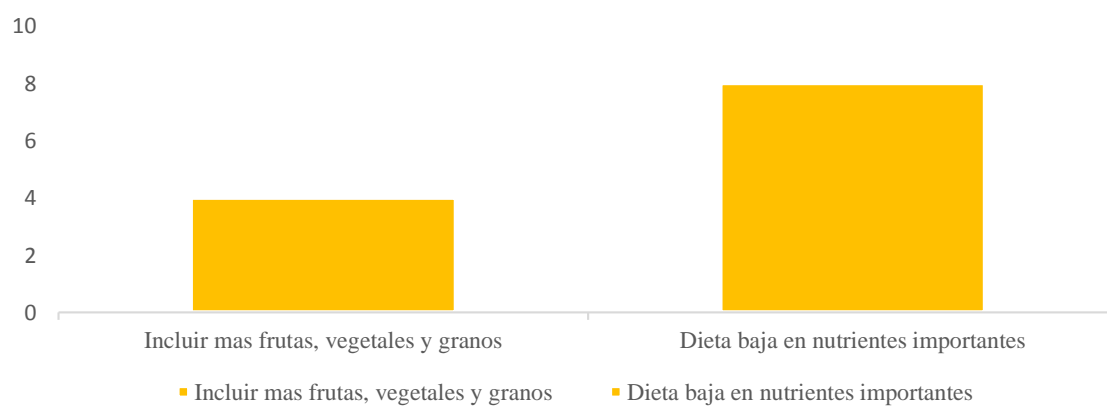


*Figura N° 28 Puntuación para el Tamizaje por Block de la ingesta de grasa de los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero- mayo del 2017 Fuente: Elaboración propia, 2017*

Tabla N° 16

*Puntuación para el Tamizaje por block de la ingesta de frutas, vegetales y fibra de los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero- mayo del 2017*

Resultado	Número de personas
Incluir más frutas, vegetales y granos	4
Dieta Baja en nutrientes importantes	8
<b>Total</b>	<b>12</b>



*Figura N° 29 Puntuación para el Tamizaje por Block de la ingesta de frutas, vegetales y fibra de los estudiantes del Liceo de Pococí en el periodo de febrero-mayo del 2017 Fuente: Elaboración propia, 2017*