

**Evaluación nutricional y composición  
corporal de la población lenca en Intibucá,  
Honduras**

**Victor Noel Vargas Cantarero**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano  
Honduras**

Noviembre, 2018

ZAMORANO  
CARRERA DE AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA

# **Evaluación nutricional y composición corporal de la población lenca en Intibucá, Honduras**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar  
al título de Ingeniero en Agroindustria Alimentaria en el  
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

**Victor Noel Vargas Cantarero**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2018

## **Evaluación nutricional y composición corporal de la población lenca en Intibucá, Honduras**

**Victor Noel Vargas Cantarero**

**Resumen.** La población lenca se concentra principalmente en Intibucá, uno de los departamentos más pobres de Honduras. El objetivo del estudio fue evaluar el estado nutricional de hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años. Se aplicó una encuesta socioeconómica, antropometría, bioimpedancia eléctrica, indicadores bioquímicos y presión arterial además de una entrevista de consumo alimentario utilizando equipo portátil y criterios reconocidos internacionalmente. La muestra fue de 63 hogares de cinco comunidades. Se usó un modelo con muestras independientes, se analizaron los datos a través de pruebas “t” estudiante, análisis de frecuencia y correlación de Pearson. Los resultados se compararon entre género encontrando diferencias estadísticas entre género para estatura, índice de masa corporal, grasa visceral, nivel de glucosa, ingesta de carbohidratos, hierro y azúcar. Se estimó para los hombres mayor sobrepeso (49.2%), grasa visceral (41.25%), pre hipertensión (50.79%) y glucosa alterada (18.24%), y a las mujeres mayor problema de obesidad (27.27%), grasa corporal (60.6%), anemia leve (36.36%) y moderada (6.06%); ambos sexos presentaron niveles muy altos de colesterol (6.06%). Su alimentación presentó exceso de carbohidratos, azúcar y sodio con altas deficiencias de proteína, grasa, hierro, calcio y vitamina C. Sus condiciones de vida con el limitado acceso a una alimentación variada, se refleja en deficiencias nutricionales y manifestaciones metabólicas. Es necesario realizar intervenciones que solventen su vulnerable situación.

**Palabras clave:** Género, ingesta de nutrientes, indicadores bioquímicos, obesidad, sobrepeso.

**Abstract.** The Lenca population is mainly located in Intibucá, one of the poorest country of Honduras. The objective of the study was to evaluate the nutritional status of Lenca men and women from 19 to 65 years old. A socioeconomic survey, anthropometry, electrical bioimpedance, biochemical indicators and blood pressure were applied, as well as a food consumption interview using portable equipment and internationally recognized criteria. The sample was 63 men and 63 women from five communities. A model with independent samples was used. Data was analyzed through student "t" tests, frequency analysis and Pearson correlation. The results were compared between men and women, finding statistical differences between gender for height, body mass index, visceral fat, carbohydrate intake, iron, sugars and glucose level. Men were estimated to be overweight (49.2%), visceral fat (41.25%), pre-hypertension (50.79%) and altered glucose (18.24%), and women have greater problem of obesity (27.27%), body fat (60.6%), mild (36.36%) and moderate (6.06%) anemia; both sexes had very high cholesterol levels (6.06%). Their living conditions with limited access to a varied diet, is reflected in nutritional deficiencies and metabolic manifestations that limit their development. It is necessary to carry out interventions that solve their vulnerable situation.

**Key words:** Biochemical indicator, gender, nutrient intake, obesity, overweight.

## CONTENIDO

Portadilla .....	i
Página de firmas .....	ii
Resumen .....	iii
Contenido .....	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos .....	v
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>3</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>34</b>
<b>5. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>35</b>
<b>6. LITERATURA CITADA .....</b>	<b>36</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>42</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Clasificación nutricional según el Índice de Masa Corporal. ....	7
2. Clasificación de la condición corporal según el porcentaje de Grasa Corporal ..	8
3. Clasificación de la condición corporal según la Grasa Visceral.....	8
4. Parámetros para diagnosticar anemia por sexo de acuerdo a los niveles de hemoglobina. ....	9
5. Ajustes de los niveles de hemoglobina según altitud sobre el nivel del mar.....	9
6. Parámetros para diagnosticar glucosa alterada en adultos.....	10
7. Parámetros para diagnosticar los niveles de colesterol total en adultos. ....	10
8. Parámetros para determinar los niveles de presión arterial en adultos mayores.	11
9. Frecuencia de número de personas por hogar.....	15
10. Valores de medidas antropométricas, presión arterial y composición corporal entre hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad. ....	17
11. Consumo de macro y micronutrientes entre hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años.....	23
12. Niveles de variables bioquímicas entre hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.....	30
Figuras	Página
1. Tenencia de la vivienda en hogares lenca de Intibucá, Honduras. ....	12
2. Disponibilidad de servicios básicos en hogares lenca de comunidades de Intibucá, Honduras.....	13
3. Ingresos mensuales en hogares lenca de Intibucá, Honduras. ....	14
4. Jefatura del hogar en la población lenca de Intibucá, Honduras. ....	15
5. Distribución de los ingresos mensuales en hogares lenca de Intibucá, Honduras. ....	16
6. Nivel de escolaridad del jefe de familia de hogares lenca de Intibucá, Honduras. ....	16
7. Clasificación nutricional según el IMC en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.....	18
8. Situación de la presión arterial en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.....	19
9. Porcentaje de grasa corporal en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.....	21
10. Porcentaje de grasa visceral en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.....	22

11. Adecuación de consumo de macronutrientes en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años, de acuerdo a la recomendación del INCAP en base a calorías usando la ecuación Harris Benedict.....	26
12. Adecuación de consumo de micronutrientes en hombres y mujeres Lenca de 19 a 65 años, de acuerdo a la recomendación del INCAP en base a calorías usando la ecuación de Harris Benedict.....	29
13. Estado de anemia determinado por los niveles de hemoglobina en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.....	31
14. Estado de glucosa alterada determinado por niveles de glucosa capilar en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.....	32
15. Niveles de colesterol en ayunas en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.....	34

Anexos	Página
1. Mapa del departamento de Intibucá, ubicación de comunidades participantes...	42
2. Consentimiento informado - Forma A.....	43
3. Consentimiento Informado - Forma B.....	45
4. Hoja de referencia al centro de salud de los evaluados con el estudio completo -Forma A.....	46
5. Hoja de referencia al centro de salud de los evaluados por antropometría, composición corporal y presión arterial-Forma B.....	47
6. Encuesta socioeconómica usada en la recopilación de datos del estudio.....	48
7. Entrevista de recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos.....	49
8. Frecuencia del consumo de alimentos por hombres y mujeres lenca el día anterior a la entrevista.....	52

# 1. INTRODUCCIÓN

El estado nutricional es la condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos (FAO 2013). El estudio de la composición corporal es un aspecto importante de la valoración del estado nutricional pues permite cuantificar las reservas corporales del organismo y, por tanto, detectar y corregir problemas nutricionales (Carvajal 2013).

Existen diferentes métodos que en conjunto nos permiten diagnosticar el estado nutricional humano, como: la antropometría, los factores bioquímicos, la evaluación clínica y los dietéticos o de ingesta. Estos se evalúan usando los patrones de referencia establecidos por los organismos pertinentes. La importancia de su determinación es la alta relación que tienen con la incidencia de Enfermedades No Transmisibles (ENT) como la diabetes y la hipertensión.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el sobrepeso y la obesidad son importantes factores de riesgo en el padecimiento de ENT, como las cardiovasculares, que fueron la principal causa de muerte en el 2012, y la diabetes que causó 1,5 millones de muertes en el mismo año a nivel mundial. En general hay más personas con obesidad que con el peso inferior al normal, a excepción de África subsahariana y Asia (OMS 2017b).

En Honduras la investigación nutricional sobre consumo alimentario identifica problemas tales como la ingesta desproporcionada que ocasiona la dieta malsana y la falta de actividad física (Hernández 2015). El consumo de alimentos no nutritivos, dietas que exceden los niveles de nutrientes críticos como el sodio, los azúcares libres y las grasas saturadas, provoca un desbalance en el consumo que desatiende la alimentación de grupos de importancia como mujeres embarazadas, niños, personas del área rural y a las minorías étnicas ocasionando una alta incidencia de enfermedades no transmisibles en el país (INCAP 2007).

Intibucá se localiza en la zona occidental de Honduras; es el departamento con el clima y tipo de suelo ideal para la producción de hortalizas, esto le ha permitido destacar como uno de los mayores productores de este rubro en el país y aquí también se concentra la mayor parte de la población lenca (Anguaya 2015). En contraste a la producción agrícola de hortalizas en Intibucá, el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) reveló el 2012, que la región del occidente hondureño es la que presenta el menor acceso a diversidad alimentaria, además de ser catalogada como una de las regiones con mayor nivel de pobreza en el país (UNICEF 2016).

La falta de investigación es otro de los problemas agravantes que existen en la región, específicamente en temas de nutrición humana, el desarrollo de datos científicos que provengan de estudios formales en esta área, es casi inexistente y apenas se está iniciando con recopilación de información primaria en torno a la nutrición de la población.

Actualmente existen diferentes organizaciones no gubernamentales que trabajan en temas de agricultura, género y nutrición con la población del departamento de Intibucá perteneciente a la etnia lenca. El proyecto Las Mujeres en las Redes Agrícolas en Honduras es ejecutado por Zamorano en coordinación con Penn State University. El proyecto y esta investigación fueron apoyados por el Laboratorio de Innovación en Horticultura, con fondos de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) como parte de la iniciativa global del Gobierno de los Estados Unidos contra el hambre y en pro de la seguridad alimentaria conocido como *“Feed the Future”*.

A inicios de 2017 Mérida y Morales realizaron una investigación para evaluar la situación nutricional y seguridad alimentaria de mujeres lenca asociadas y no asociadas a organizaciones en Intibucá (Mérida y Morales 2017) por lo que el presente estudio considera las recomendaciones que surgieron de sus resultados, como evaluar la situación nutricional en ambos sexos, considerando los indicadores bioquímicos: hemoglobina, glucosa y colesterol y la composición corporal para disponer de mayor información . Los resultados obtenidos en esta investigación contribuyen con los datos de la población lenca, particularmente en el tema nutricional y socioeconómico, que tan escasamente existe. Con estos resultados será posible replantear las acciones que al momento se ejecutan, así como al mediano y largo plazo para la gestión de proyectos en la zona identificando soluciones para mejorar las condiciones de vida de la población. Con base a lo anterior se definieron los siguientes objetivos:

- Determinar la relación entre condiciones de vida de la población lenca con el estado nutricional y la ingesta de nutrientes.
- Caracterizar las condiciones socioeconómicas de la población lenca.
- Evaluar el nivel de hemoglobina, glucosa, colesterol, presión arterial, antropometría y composición corporal.
- Estimar la ingesta de nutrientes en su alimentación.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### **Diseño del estudio.**

Se realizó un estudio transversal con un análisis socioeconómico en hombres y mujeres de origen étnico lenca de 19 a 65 años de edad, asociados a la organización local que participó del estudio, pertenecientes a las comunidades del municipio de Intibucá, departamento de Intibucá, Honduras. A través de pruebas bioquímicas con equipo portátil, mediciones antropométricas y, de bioimpedancia eléctrica, presión arterial, así como la aplicación de una encuesta socioeconómica y el recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos, se determinó la situación económica, el estado nutricional y composición corporal de la población. Se estableció una comparación entre el estado nutricional de hombres y mujeres. Los datos fueron recopilados durante enero y febrero del 2018, la investigación fue financiada por el proyecto WAgN de la universidad de Penn State y el programa *Feed The Future* del gobierno de los Estados Unidos. Se utilizó el equipo y software del Laboratorio de Nutrición Humana de Zamorano para la recopilación y análisis de los datos.

### **Localización.**

El estudio se realizó en cinco de las veinticuatro comunidades del municipio de Intibucá que fueron: Chiligatoro, Malguara, El Pahizlal, Planes de Río Grande y Río Grande. Dichas comunidades pertenecen a la red de intervención de la organización participante, que apoyó con la logística durante la recolección de datos, fase en la que el investigador vivió en Intibucá, lo que facilitó su participación, la toma de datos y la observación de sus costumbres y en el laboratorio de nutrición humana de Zamorano, donde se analizaron los datos de consumo de alimentos.

### **Limitantes.**

- Escasa información de la población lenca y de etnias en general.
- Largas distancias entre comunidades por lo que únicamente se incluyeron cinco.
- Tiempo disponible para la recolección de datos en campo.
- Logística para convocar a los participantes.
- Los recursos económicos disponibles permitieron realizar únicamente los análisis bioquímicos y la entrevista recordatorio de 24 horas de consumo al 50% de la muestra.

### **Tamaño de la muestra.**

La información demográfica recopilada por la organización local participante, permitió calcular el tamaño de muestra necesario para las cinco comunidades que formaron parte de la investigación. Según su base de datos el número de hogares aproximado en cada comunidad era de 250 en Chiligatoro, 400 en Malguara, 70 en El Pahizal, 75 en Planes de Rio Grande y 110 en Rio Grande para un total de 905 hogares en las 5 comunidades. Esta información constituyó el universo mediante el cual se determinó el tamaño de muestra con la ecuación 1.

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{Ne^2 + Z^2 \times p \times q} \quad [1]$$

$$n = (2.72 \times 0.5 \times 0.5 \times 905) / (905 \times 0.01 + 2.72 \times 0.5 \times 0.5) = 63 \text{ hogares.}$$

Dónde:

Z = valor Z (1.65 para un 90% de nivel de confianza),

p = probabilidad de ocurrencia de 50%,

e = error del 10%

### **Selección de participantes.**

Se determinó que se debían seleccionar 63 hogares, cada uno representado por una mujer y un hombre. De esta manera se evaluó una población de 126 personas. Los criterios de inclusión fueron:

- Edad comprendida entre 19 a 65 años,
- Etnia lenca: la pareja representante del hogar debía pertenecer a esta etnia y a las comunidades participantes.
- Condición de la pareja: vivir juntos de preferencia como cónyuges.
- Situación fisiológica: no encontrarse las mujeres embarazadas, y la pareja no contar en el momento del estudio con enfermedades incapacitantes, que no les permitieran ser evaluadas.

Siendo las exclusiones inversas a los criterios de inclusión. En los hogares donde no se encontrara la pareja conyugal, ya sea por razones de trabajo o migración, se formaron parejas con otros miembros de la familia del sexo opuesto al cónyuge presente y entre 19 y 65 años de edad, estos casos representaron el 9.8% de la muestra.

Con base a la lista de hogares de las socias de la organización local que apoyó en el estudio y considerando los criterios de inclusión y exclusión se eligieron al azar los 63 hogares que conforman la muestra, procurando una representación equitativa por cada comunidad, usando la función aleatoria del programa Microsoft Excel®. Al 100% de la muestra se le aplicaron los instrumentos de medición de la encuesta socioeconómica, medidas antropométricas, presión arterial y bioimpedancia. Al 50% de la muestra se les realizó, además, los análisis bioquímicos y el recordatorio de 24 horas. Para ello se enumeraron los 63 hogares y se seleccionó al azar el 50% de la muestra con la misma función de Excel.

### **Preparación del investigador.**

Se recibió capacitación sobre los aspectos de ética para realizar investigaciones con personas llamado “*Human Subjects Research –IRB- Behavioral – Educational Focus*” que brinda el programa Collaborative Institutional Training (CITI) en línea. El protocolo del estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de Investigación Biomédica (CEIB) de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). Para reducir el error en la toma de datos el investigador también recibió entrenamiento en el Laboratorio de Nutrición Humana de Zamorano, donde practicó la toma de medidas antropométricas, uso del equipo de bioimpedancia para determinar la composición corporal, y uso del equipo para determinar los indicadores bioquímicos, presión arterial y la aplicación y procesamiento de encuestas de Recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos. Se contó además con el aval del municipio de Intibucá, a través un permiso por escrito, donde dieron fe de conocer el desarrollo del estudio y su importancia. El apoyo de la organización local a la cual están asociadas las participantes de la investigación, estuvo presente desde la planeación inicial de la misma.

### **Entrega de consentimiento informado.**

El consentimiento informado es un documento formal, que declara el objetivo principal del estudio que se realizó, las condiciones para participar y compromisos por parte del investigador. Se solicitó a cada participante del mismo firmar dos copias de dicho documento, se entregó una copia y se archivó una copia como material de respaldo. Dentro de los puntos más importantes contenidos en este consentimiento se destacan la participación totalmente voluntaria, la privacidad de la información recolectada y la entrega de referencia médica al centro de salud pública más cercano para una evaluación médica si los resultados lo ameritaban.

### **Recopilación de datos.**

Para la realización de este estudio se utilizaron un conjunto de metodologías que son fundamentales para diagnosticar el estado nutricional y la composición corporal de la población, como ser: la aplicación de la encuesta socioeconómica, el recordatorio de consumo de alimentos en las últimas 24 horas, la toma de medidas antropométricas (estatura, peso, IMC), bioimpedancia (grasa corporal, grasa visceral) y presión arterial, al final se realizaron las mediciones bioquímicas (glucosa, colesterol y hemoglobina).

### **Convocatoria de los participantes.**

Con el apoyo de la organización local participante en la investigación se convocó a la pareja que representaba cada hogar seleccionado en la muestra, en grupos distribuidos a su conveniencia y con su previa autorización y concientización del objeto del estudio, se establecieron fechas y horarios para cada comunidad y fue necesario realizar dos visitas en diferentes fechas a las cinco comunidades, así mismo, en cada visita se convocó a las seis de la mañana a los seleccionados para el estudio completo ya que las pruebas bioquímicas debían ser en ayunas y el resto de participante fue convocado a las ocho de la mañana.

### **Encuesta socioeconómica.**

Esta metodología fue utilizada para conocer el nivel de calidad de vida de la población, con preguntas sobre los ingresos mensuales, nivel de escolaridad, tenencia de la vivienda, acceso a servicios básicos como la energía eléctrica y el agua potable, número de personas por hogar, entre otras. Con los resultados obtenidos en la encuesta se infirió sobre otras variables como el estado nutricional, la composición corporal y el consumo alimentario.

### **Entrevista del recordatorio de 24 horas.**

Esta metodología permitió conocer los hábitos alimenticios de los entrevistados, con esta información se interpretó el resultado de las medidas antropométricas, la composición corporal y los indicadores bioquímicos, en referencia a la preparación y consumo de alimentos de la población lenca. Para facilitar la entrevista y estandarizar las porciones se usaron modelos plásticos de alimentos de la marca NASCO®, cucharas y tazas medidoras y un formato con la clasificación de los alimentos por grupos de acuerdo a su contenido nutricional. La entrevista consistió en la realización de preguntas acerca del consumo de alimentos en cada tiempo de comida en las últimas 24 horas previas a la entrevista, se indagó en los tamaños y la forma de preparación y cocción utilizada para obtener la menor variabilidad al procesar los datos. Con esto se pudo determinar la ingesta en la dieta de las personas y los principales macro y micronutrientes consumidos, así como las deficiencias.

El procesamiento de estas entrevistas fue realizado usando el programa “The Food Processor” SQL versión 10.10. Se usó la base de datos contenida en el software y en algún caso fue necesario, la creación de las recetas locales dictadas por los entrevistados, para reducir variabilidad en los valores de ingesta calórica, macro y micronutrientes obtenidos. En el estudio precedente, realizado en el 2017 (Mérida y Morales 2017), se aplicó esta metodología previamente validada obteniendo datos consistentes, por tal razón, se consideró válido para su uso en la población.

### **Ecuación de Harris Benedict.**

El INCAP brinda recomendaciones para el consumo de macro y micronutrientes en base a las kilocalorías consumidas, la condición antropométrica y la edad. Siguiendo estas directrices y mediante la ecuación de Harris-Benedict (H-B) (Harris y Benedict 1918), se determinó la ingesta adecuada para hombres y mujeres, utilizándose como referencia el nivel de actividad física moderado.

Ecuación de H-B para mujeres con actividad física moderada:

$$\text{Kcal} = 655 + (9.6 \times \text{Peso}) + (1.8 \times \text{Talla}) - (4.7 \times \text{Edad}) \times 1.55 \quad [2]$$

Ecuación de H-B para hombres con actividad física moderada:

$$\text{Kcal} = 66.5 + (13.65 \times \text{Peso}) + (5 \times \text{Talla}) - (6.78 \times \text{Edad}) \times 1.55 \quad [3]$$

### **Medidas antropométricas y de composición corporal.**

Se midió la estatura de hombres y mujeres usando un estadiómetro móvil, se explicó a cada participante que debían quitarse los zapatos, pegar sus talones a la base blanca del estadiómetro, pararse derechos y en posición relajada, se les pidió que vieran al frente e inhalaran y exhalaran una vez para realizar la medición.

La bioimpedancia eléctrica (BIA) es una técnica no invasiva usada para determinar la composición corporal, se basa en la capacidad que tiene el cuerpo de conducir una corriente eléctrica, brindando datos de la grasa corporal, la grasa visceral, entre otros (Acebo 2017). La BIA mide la oposición que muestran los tejidos corporales al paso del flujo de energía, la cual es alta en la masa grasa y baja en la masa libre (Jackson *et al.* 2013). El peso, el Índice de Masa Corporal (IMC), la grasa corporal y la grasa visceral fueron tomados utilizando equipo portátil medidor de la composición corporal “Full Body Sensor” Marca OMROM Modelo: HBF-514C. En este proceso se les explicó a los participantes que debían estar descalzos, colocar sus pies exactamente sobre los cuatro electrodos de la máquina, sostener el manubrio con ambas manos como si condujeran una motocicleta y tener sus brazos elevados a la altura de sus hombros, respirar tranquilamente y no hablar durante las mediciones. El IMC fue interpretado según los rangos establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y adecuado por “National Heart, Lung, and Blood Institute”, se determinó el estado nutricional de los hombres y mujeres evaluados (Cuadro 1).

Cuadro 1. Clasificación nutricional según el Índice de Masa Corporal de acuerdo al Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre.

<b>Rango de Índice de masa corporal</b>	<b>Categoría</b>
< 18.50	Por debajo del peso
18.50 a 24.99	Peso Normal
25.00 a 29.99	Sobre peso
> 30	Obesidad

Fuente: (NHLBI 2012a).

El porcentaje de grasa corporal fue interpretado en base a los rangos establecidos por el National Institutes of Health y la Organización Mundial de la Salud, así se determinó esta para cada género (OMS 2000) (Cuadro 2).

Cuadro 2. Clasificación de la condición corporal según el porcentaje de Grasa Corporal de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud.

<b>Género</b>	<b>Edad</b>	<b>Bajo (-)</b>	<b>Normal (0)</b>	<b>Alto (+)</b>	<b>Muy Alto (++)</b>
Mujer	20-39	<21.0	21.0-32.9	33.0-38.9	≥ 39.0
	40-59	<23.0	23.0-33.9	34.0-39.9	≥ 40.0
	60-79	<24.0	24.0-35.9	36.0-41.9	≥ 42.0
Hombre	20-39	<8.0	8.0-19.9	20.0-24.9	≥ 25.0
	40-59	<11.0	11.0-21.9	22.0-27.9	≥ 28.0
	60-79	<13.0	13.0-24.9	25.0-29.9	≥ 30.0

Fuente: (OMS 2000).

El porcentaje de grasa visceral fue interpretado según los rangos establecidos en base a las investigaciones realizadas por la institución Omron Healthcare proveedora del equipo portátil usado en el estudio (Cuadro 3).

Cuadro 3. Clasificación de la condición corporal según la Grasa Visceral de acuerdo a Omron Healthcare.

<b>Rango</b>	<b>Categoría</b>
≤ 9	Normal
≥ 10 - ≤ 14	Alto
≥ 15	Muy Alto

Fuente: (Omron Healthcare 2009).

### **Mediciones bioquímicas y presión arterial.**

Para realizar estas mediciones fue necesario utilizar guantes de látex. Con un punzómetro modelo Accu-Chek® Softclix se punzó el dedo índice del participante, limpiándolo previamente con alcohol y algodón. Una gota de sangre extraída fue colocada en la tira reactiva de cada medidor para obtener la lectura de hemoglobina, glucosa y colesterol según el caso. Una vez extraída cada gota y colocada en el aparato se desinfectó nuevamente el dedo del participante. Se limpiaron los aparatos después de cada análisis.

### **Hemoglobina.**

Los niveles de hemoglobina que están relacionados con el padecimiento de anemia, fueron tomados con un medidor marca HemoCue® Hb 201 System, y se utilizaron los parámetros establecidos por la OMS para determinar el nivel de anemia de acuerdo al sexo de los participantes (cuadro 4).

Cuadro 4. Parámetros para diagnosticar anemia por sexo de acuerdo a los niveles de hemoglobina de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud.

<b>Sexo</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Hemoglobina (g/dL)</b>
Masculino	Sin Anemia	>12
	Anemia leve	11-11.9
	Anemia moderada	8-10.9
	Anemia grave	<8
Femenino	Sin Anemia	>13
	Anemia leve	10-12.9
	Anemia moderada	8-9.9
	Anemia grave	<8

Fuente: (OMS 2011).

La OMS en el 2017, recomienda realizar un ajuste para los valores de hemoglobina, dependiendo la altitud sobre el nivel del mar del lugar donde vive la población que se estudie (OMS 2017a) (cuadro 5). La altitud de Intibucá se ubica entre los 1500 y 1900 msnm, por lo que fue aplicado el respectivo ajuste.

Cuadro 5. Ajustes de los niveles de hemoglobina según altitud sobre el nivel del mar de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud.

<b>Altitud (metros sobre el nivel del mar)</b>	<b>Ajuste de la hemoglobina medida (g/dL)</b>
< 1.000	0,0
1.000 – 1.499	-0.2
1.500 – 1.999	-0.5
2.000 – 2.499	-0.8
2.500 – 2.999	-1.3
3.000 – 3.499	-1.9
3.500 – 3.999	-2.7
4.000 – 4.499	-3.5
> 4.500	-4.5

Fuente:(OMS 2017a).

### **Glucosa.**

Los niveles de glucosa fueron medidos en ayunas con un glucómetro modelo Accu-Chek® marca Aviva Plus. Los parámetros usados para diagnosticar glucosa alterada fueron los establecidos por el National Diabetes Information Clearinghouse (NDIC 2012) (Cuadro 6).

Cuadro 6. Parámetros para diagnosticar glucosa alterada en adultos de acuerdo a la Asociación Americana de Diabetes.

<b>Diagnóstico</b>	<b>Glucosa capilar en ayunas (mg/dL)</b>
Normal	<110
Glucosa alterada	≥ 110

Fuente: (ADA 2000).

### **Colesterol.**

Los niveles de colesterol fueron medidos en ayunas usando el equipo Accutrend® Plus marca Cobas®. Este análisis no está relacionado con los otros componentes bioquímicos debido a que el equipo utilizado no distingue entre los niveles de triglicéridos y HDL. Se estimaron de acuerdo a los parámetros establecidos por el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI 2005) (Cuadro 7).

Cuadro 7. Parámetros para diagnosticar los niveles de colesterol total en adultos de acuerdo al Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre.

<b>Diagnóstico</b>	<b>Colesterol total en ayunas (mg/dL)</b>
<b>Deseable</b>	<200
<b>Limite alto</b>	200-239
<b>Alto</b>	≥240

Fuente: (NHLBI 2005).

### **Presión arterial.**

La presión arterial (mmHg) fue medida con un tensiómetro digital automático OMRON ("Digital Automatic Blood Pressure Monitor DABPM"). Se explicó a los participantes que debían estar sentados, durante al menos 3 minutos sin cruzar las piernas. La medición se tomó en el brazo izquierdo a la altura del corazón, el brazo relajado, con la palma de la mano hacia arriba y apoyada en una superficie plana, la persona no debía hablar durante el procedimiento (OMS 2013). Los niveles de presión arterial se midieron de acuerdo a los parámetros del Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (Cuadro 8).

Cuadro 8. Parámetros para determinar los niveles de presión arterial en adultos mayores de acuerdo al Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre.

<b>Diagnóstico</b>	<b>Presión Sistólica (mmHg)</b>	<b>Presión Diastólica ( mmHg)</b>
Normal	<120	<80
Pre hipertensión	120-139	80-89
Hipertensión Estado I	140-159	90-99
Hipertensión Estado II	>160	>100

Fuente: (NHLBI 2012b).

### **Análisis estadístico.**

Se utilizó estadística descriptiva con el modelo univariado. Con el programa “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS versión 24.0®), se aplicó una prueba de medias para muestras independientes “t estudiante” para comparar las variables bioquímicas, antropométricas, de composición corporal y de ingesta de nutrientes entre género. Con un análisis de frecuencia se determinaron las proporciones de las categorías de cada variable. Con un coeficiente de Pearson se determinó la correlación entre variables cuantitativas que fueron la hemoglobina, la glucosa, el colesterol, la presión arterial, el IMC, la edad, la estatura, el peso, la grasa corporal y la grasa visceral con el programa “Statistical Analysis System” (SAS versión 9.4®).

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Encuesta socioeconómica.

En total se analizaron datos de 63 hombres y 63 mujeres quienes representan los 63 hogares, con medias de edad de 43.40 y 38.65 años de edad respectivamente, con una edad mínima de 19 y una máxima de 61 años. Honduras ocupa el segundo lugar en pobreza a nivel de Centroamérica. La región occidental es una de las más afectadas, debido al difícil acceso al recurso tierra y a los servicios básicos (FIDA 2011). El 8% de la población hondureña pertenece a los grupos étnicos (INE 2015b). La pobreza afecta especialmente a los niños indígenas y afrohondureños principalmente de las etnias Tolupán, Lenca y Pech (CERD 2014). Con esta encuesta se recopiló información sobre la vivienda, los ingresos y la composición familia.

#### Vivienda.

La tenencia de la vivienda es un indicador de la calidad de vida de las personas. Se estimó que el 93.02% de los hogares poseen vivienda propia (Figura 1). Según la Encuesta Nacional de Salud y Demografía (ENDESA) del año 2012, la mayoría de personas en el área rural cuentan con una vivienda propia, de estas el 48% están construidas de material rudimentario, piso de tierra o cemento y paredes de adobe. Esto hace difícil la limpieza, contribuyendo al desarrollo de patógenos que propician el contagio de enfermedades (UNICEF 2016).

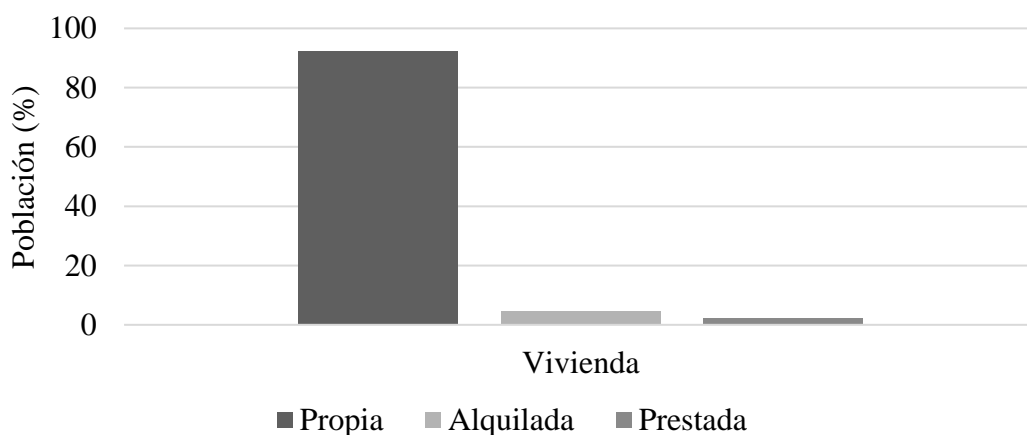


Figura 1. Tenencia de la vivienda en hogares lenca de Intibucá, Honduras.

La disponibilidad de servicios básicos en hogares hondureños para el año 2015, reportó que el 10.4 % de la población no cuenta con agua potable (FAO 2015), además el 19% del país

no tiene acceso a la energía eléctrica (BID 2017). Los resultados del presente estudio indicaron que la población lenca se encuentra por encima de los porcentajes nacionales en cuanto a la falta de acceso a los servicios básicos de agua potable y electricidad, esto demuestra la desigualdad entre las brechas sociales y la vulnerabilidad de la población estudiada, sin embargo, el 68.21% de los hogares lenca tiene acceso a la red de desagüe, lo cual representa un beneficio para la salud y bienestar de la población (Figura 2). El consumo de alimentos como la carne, lácteos, frutas y vegetales frescos se ve afectado por la ausencia de energía eléctrica en los hogares, ya que no es posible almacenarlos en refrigeración, por lo tanto, no hay disponibilidad frecuente, esto se ve reflejado en la carencia en la ingesta de proteína, calcio y vitamina C.

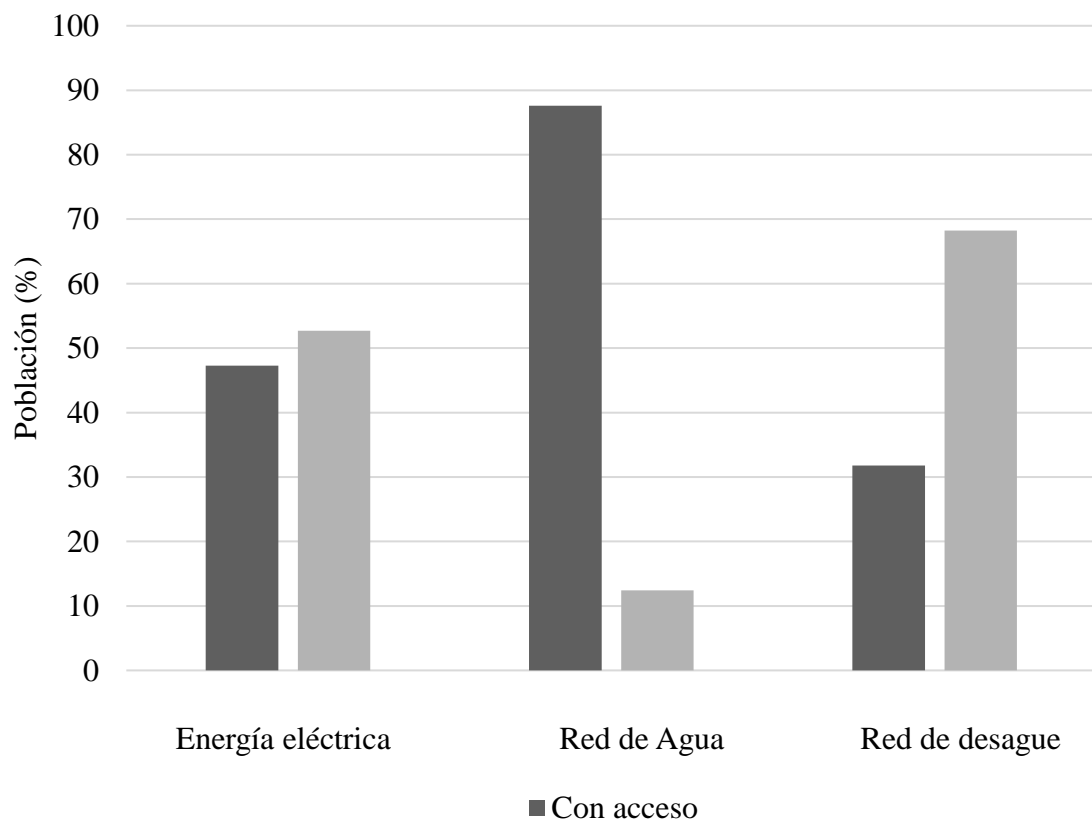


Figura 2. Disponibilidad de servicios básicos en hogares lenca de comunidades de Intibucá, Honduras.

### Ingresos.

El rango de ingresos mensuales es uno de los factores determinantes para la pobreza. Se estimó que el 54.7% de hogares tiene un ingreso menor a USD 85, el 41.1 % se ubicó entre los USD 85 a 208, el 1.6 % estuvo entre el rango de USD 209 a 334 mensuales por familia (Figura 3). En Honduras la pobreza afecta al 63.8% de los hogares, con un 40% de ellos en pobreza extrema según el INE en su EPHPM (Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples) en el 2015 (INE 2015a), además se calcula que el 48 % viven con ingresos mensuales menores a USD 85 (FOSDEH 2014). Concentrándose principalmente en zonas rurales del país incluido Intibucá (UNICEF 2016). Con base a estos resultados se puede observar cómo la región lenca es altamente afectada por la pobreza, con ingresos mensuales menores a USD 85 (54.7%) sobrepasando lo reportado a nivel nacional del 48%, lo que vuelve difícil cubrir necesidades básicas como la diversidad alimentaria, que a su vez es la causa del desequilibrio en la ingesta de macro y micronutrientes que sufre la población lenca, ya que la mayoría de las personas de la zona en estudio realizan actividades no remuneradas, principalmente agricultura de subsistencia.

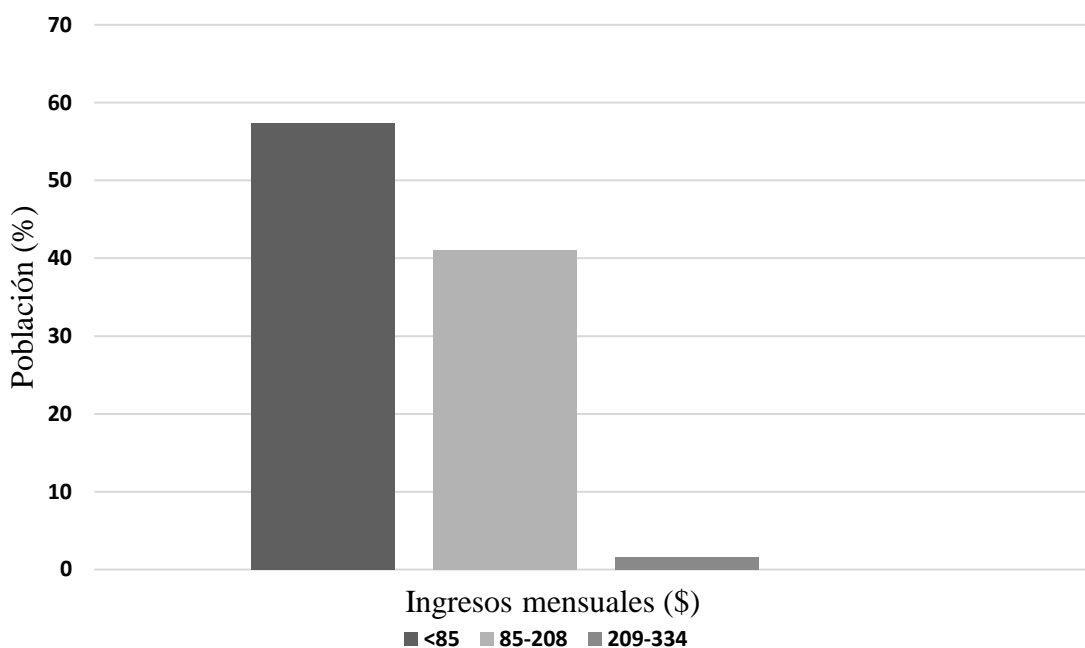


Figura 3. Ingresos mensuales en hogares lenca de Intibucá, Honduras.

### Familia.

El número de personas por hogar va desde dos hasta catorce, concentrándose los mayores porcentajes en los rangos de dos a cinco y de seis a diez miembros (Cuadro 9). Los jefes de hogar en su mayoría fueron hombres (Figura 4). La relación entre los ingresos percibidos y el número de miembros en el hogar, afirma que la población vive con menos de un dólar al día por habitante, esto concuerda con los resultados obtenidos en el estudio realizado el año anterior en la zona, donde se determinó que el ingreso mensual era menor de USD 85 al

mes (Mérida y Morales 2017). Asumiendo que la mayor parte del dinero mensual en la vivienda (88.4%), es usada en alimentación (Figura 5), no se cumple con la condición según la línea de pobreza de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) de “1 dólar por día”, que consiste en que cada individuo debería contar como mínimo con un dólar americano para suplir sus alimentos diarios (Tasa de cambio del 23 de julio de 2018 1 USD equivale a L. 23.99) (CEPAL 2008).

Cuadro 8. Frecuencia de número de personas por hogar.

Rango de personas por hogar	Número de hogares	Porcentaje (%)
2-5	27	42.85
6-10	27	42.85
11-15	9	14.28
Total	63	100

La mayoría de jefes de hogar en la población lenca fueron hombres con el 86%, el 14% de jefaturas de hogar está a cargo de las mujeres (Figura 4).

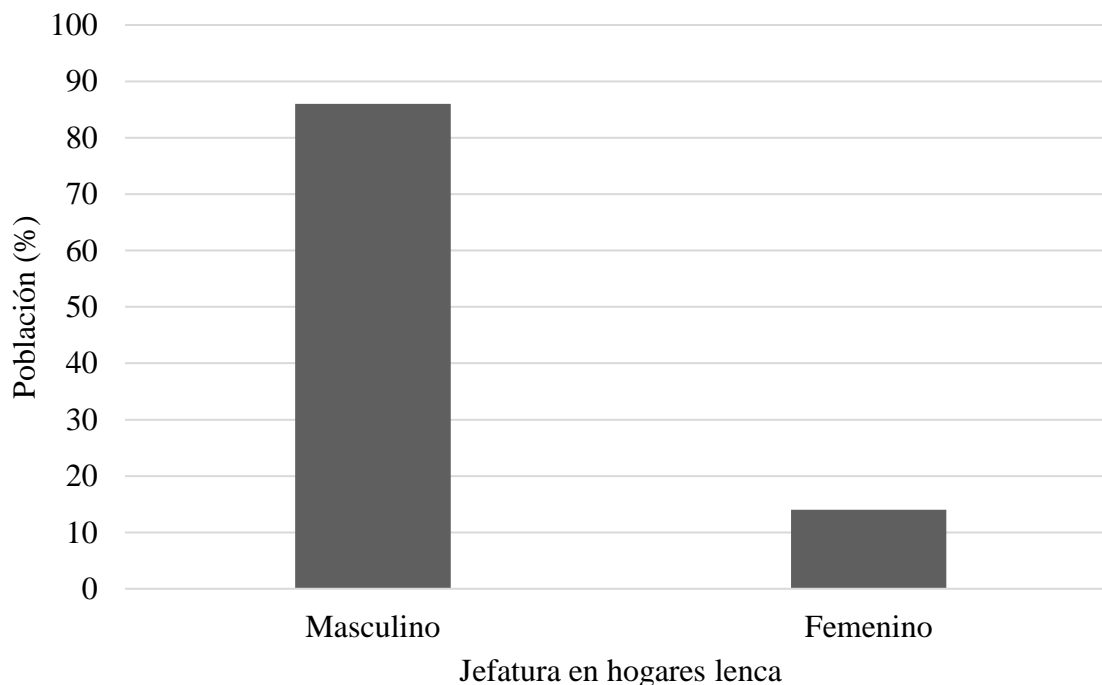


Figura 4. Jefatura del hogar en la población lenca de Intibucá, Honduras.

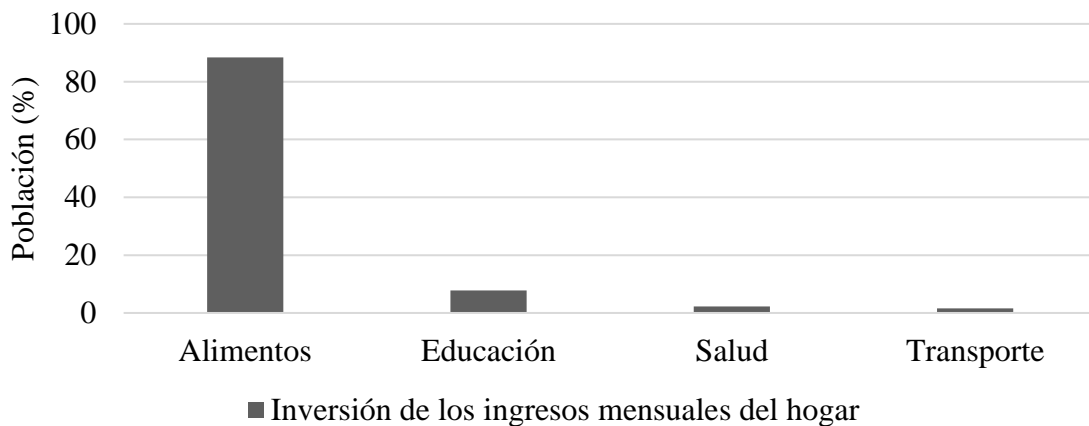


Figura 5. Distribución de los ingresos mensuales en hogares lenca de Intibucá, Honduras.

El nivel de escolaridad de los entrevistados se muestra en la figura 6. El 30.2 % de los jefes de familia no completó la primaria, el 43.4% completó la primaria, el 9.3% no culminó la secundaria y el 16.3% logró finalizar la secundaria, el 0.8% ha tenido acceso a la universidad. Según los promedios de escolaridad del país el 63% de hondureños logran completar su educación básica, 6% culminan el ciclo común y el 21% reciben educación superior (FOSDEH 2014). Los niveles de escolaridad estimados en la población lenca en el presente estudio, están por debajo de los reportados a nivel nacional. Se estimó un promedio de escolaridad en base a la culminación de la primaria y secundaria de hombres y mujeres jefes de hogar, del 43.4% que representa el porcentaje total que cursó la primaria completa el 35% fueron hombres y el 8.4% mujeres. En el 16.3% de población cursó la secundaria completa, el 10.3% fueron hombres y 6% mujeres. Las mujeres lenca presentan niveles más bajos de escolaridad que los hombres, esto concuerda con que a nivel nacional se reportan tasas de analfabetismo del 33.2% y del 26.6% en mujeres y hombres respectivamente (INE 2016).

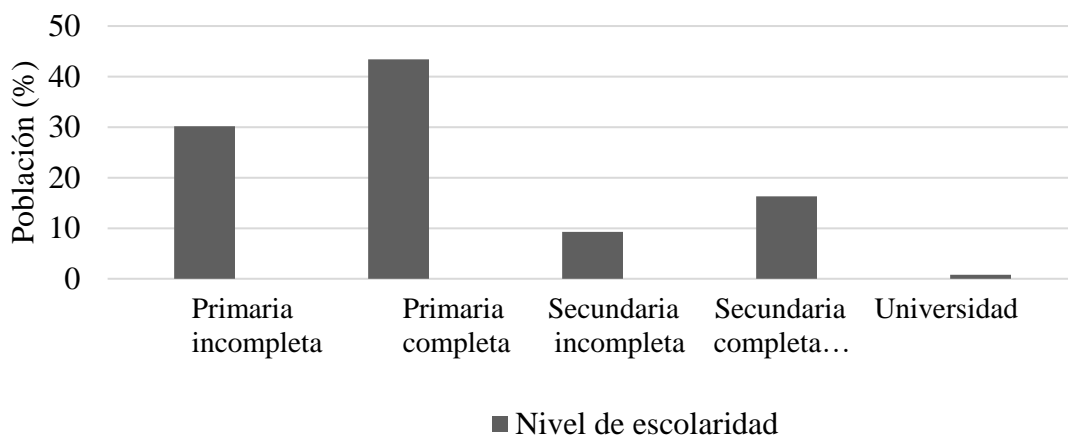


Figura 6. Nivel de escolaridad del jefe de familia de hogares lenca de Intibucá, Honduras.

### Factores antropométricos y de composición corporal.

La antropometría es una técnica ampliamente usada que permite estimar de manera general el estado nutricional. La bioimpedancia eléctrica usada para evaluar la composición corporal, nos provee un diagnóstico más acertado pues brinda valores específicos para variables que se deben de considerar en una evaluación nutricional. Los resultados obtenidos por ambas técnicas se encuentran en el cuadro 10.

Cuadro 10. Valores de medidas antropométricas, presión arterial y composición corporal entre hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.

Indicador	Masculino n = 63			Femenino n = 63			Significancia
	Media	± DE <sup>&amp;</sup>	CV <sup>¢</sup> (%)	Media	± DE <sup>&amp;</sup>	CV <sup>¢</sup> (%)	
Peso (kg)	64.56	± 10.60	16	56.69	± 10.68	19	p = 0.718
Estatura (cm)	156.57	± 7.25	5	145.95	± 5.36	4	p = 0.045*
Edad (años)	43.40	± 12.38	29	38.65	± 11.80	31	p = 0.445
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25.93	± 3.04	12	26.94	± 4.54	17	p = 0.000**
Presión sistólica (mm/Hg)	123.63	± 13.85	11	114.50	± 19.35	13	p = 0.731
Presión diastólica (mm/Hg)	71.05	± 9.46	13	69.32	± 8.33	12	p = 0.294
Grasa corporal (%)	26.02	± 6.82	26	40.56	± 7.98	20	p = 0.169
Grasa visceral (%)	10.33	± 3.79	37	7.26	± 1.95	27	p = 0.000**

<sup>&</sup>DE: Desviación estándar

<sup>¢</sup>CV: Coeficiente de variación

\*Existen diferencias significativas a un nivel de Pr < 0.10

\*\*Existen diferencias altamente significativas a un nivel de Pr < 0.01

### Índice de masa corporal (IMC).

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. En 2016, en la población adulta mundial se estimó que el 39% (39% en hombres y 40% en mujeres) tenían sobrepeso y alrededor del 13% de la población (11% en hombres y 15% en mujeres) eran obesos (OMS 2016b).

La media del IMC en hombres y mujeres fue de 25.93 y 26.94 respectivamente. A nivel nacional se reportó una media del IMC de 26 en mujeres y en Intibucá se estimó que el 38% de las mujeres está en sobrepeso y obesidad reportados por la ENDESA en el 2012. El

estudio realizado en el 2017 en mujeres lenca reportó una media del IMC de 27 (Mérida y Morales 2017). Los resultados de la población lenca según el IMC se muestran en la figura 7.

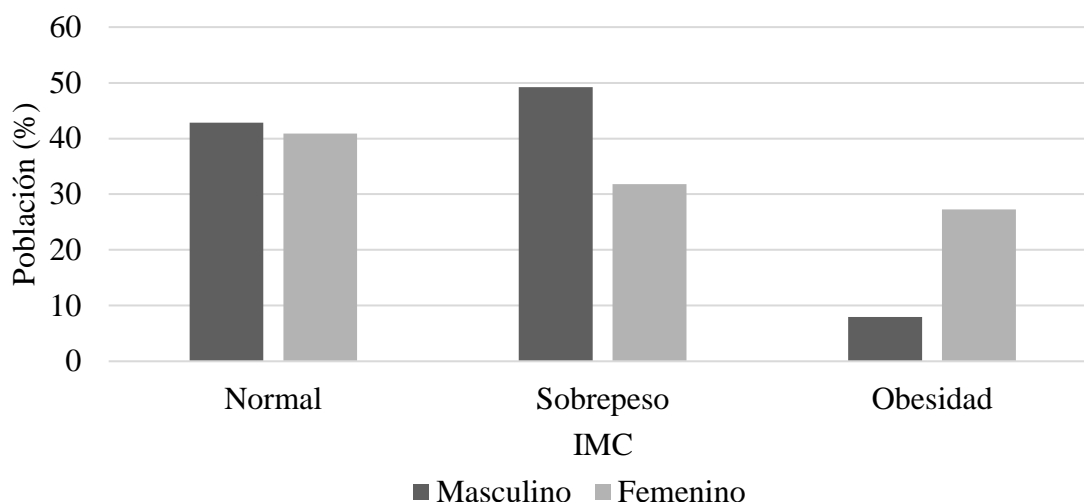


Figura 7. Clasificación nutricional según el IMC en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.

Con una prueba de medias “t estudiante” se determinó que sí existió diferencia significativa ( $p=0.000$ ) entre hombres y mujeres según el IMC. El 42.85% de hombres y el 40.90% de mujeres se ubicó en el estado normal en cuanto al IMC, el 49.20% del sexo masculino y el 31.81% del femenino se estimó en sobrepeso y el 7.93 % de hombres y el 27% de mujeres se ubicó en obesidad. La principal diferencia entre género por la variable del IMC nos indica que hubo un mayor porcentaje de hombres con sobrepeso (49.20%) y un mayor porcentaje de mujeres con obesidad (27%), siendo las últimas las más afectadas según la clasificación del IMC. Ambos géneros demostraron excesos en la ingesta de carbohidratos, lo que está relacionado a padecer obesidad y sobrepeso. Se estimó alta correlación estadística del 77 % y 87% entre el IMC y las variables peso y grasa visceral respectivamente. Esto se debe a que estos factores tienen influencia sobre el IMC.

De igual manera se encontró diferencia significativa en la estatura ( $p=0.045$ ). La estatura media de las mujeres fue más baja que la de los hombres, con medias de 145.95 cm y 156.57 cm respectivamente, por tal razón se estimó más obesidad en la mujer. El sobrepeso y la obesidad que sufre la población lenca, está asociada en gran parte al desequilibrio en la ingesta de nutrientes y las características genéticas, viéndose reflejado en su baja estatura como la población no desarrolla al máximo el potencial de crecimiento, además influyen factores sociales como un bajo nivel educativo y la pobreza extrema, que dificultan el acceso a una adecuada diversidad de alimentos, frenando el crecimiento y desarrollo en la infancia y adolescencia.

Esto concuerda con lo reportado por la ENDESA en el 2012 donde se estimó una media de estatura menor de 145 cm en mujeres intibucanas. El estudio realizado el año pasado en la misma zona en Intibucá reportó una media de estatura en mujeres de 143 cm muy similar a la del presente estudio (Mérida y Morales 2017). La diferencia entre las medias de estatura de mujeres lenca reportadas puede deberse a la composición de la muestra en cada estudio, sin embargo, son valores muy cercanos con una variación de dos cm entre sí. La OMS reporta que la desnutrición en las primeras etapas de vida influye en bajas estaturas que luego, acompañada de la ingesta de alimentos con alto contenido calórico y pobres en nutrientes, se traducen en adultos obesos debido a su baja talla (OMS 2016b).

### Presión arterial.

La presión arterial alta o hipertensión, es una enfermedad común en la cual la sangre fluye a través de los vasos sanguíneos o arterias a presiones más altas que la normal. Es la fuerza de la sangre sobre las paredes de las arterias mientras el corazón bombea. El padecimiento de esta se ve influenciado por la edad y el género, otras causas frecuentes son el consumo en exceso de sodio, el sedentarismo y el sobrepeso o la obesidad (NHLBI 2018). Los resultados de la presión arterial en ambos géneros se muestran en la figura 8.

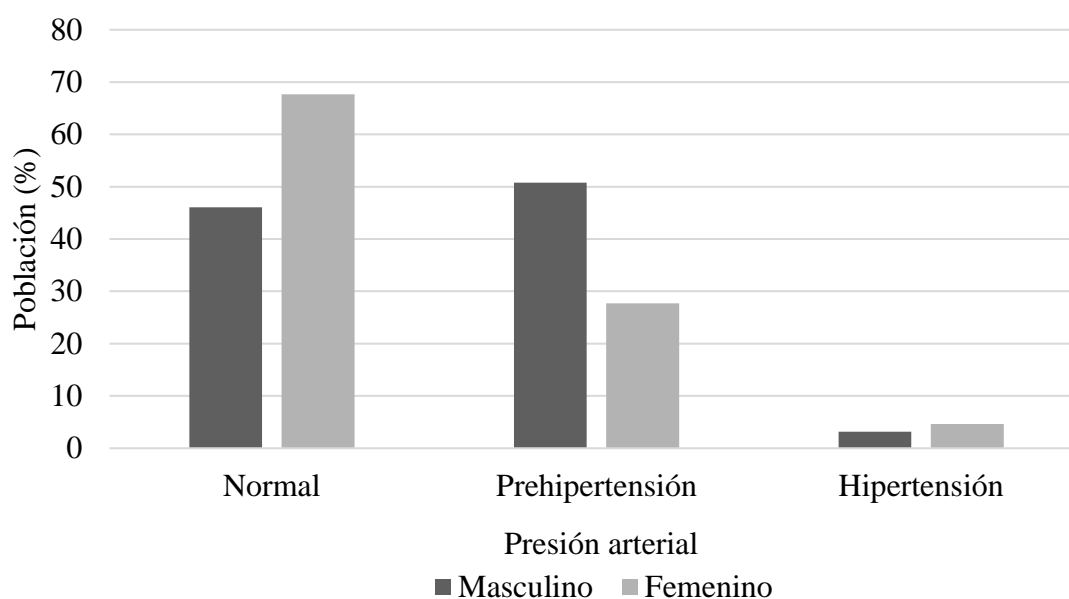


Figura 7. Situación de la presión arterial en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.

Con una prueba de medias “t estudiante” se determinó que no hubo diferencia significativa entre género para la variable presión sistólica ( $p = 0.731$ ) y diastólica ( $p = 0.294$ ) con las cuales se determina la presión arterial. El 46.03% de los hombres y el 67.69% de las mujeres presentaron valores normales, el 50.79 del sexo masculino y el 27.69% del sexo femenino

presentaron pre hipertensión y el 3.17% de hombres y el 4.61% de mujeres presentaron hipertensión.

El género y la edad no influyeron sobre la presión arterial en el presente estudio. Al igual que lo reportado por la encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas en Honduras, donde en hombres y mujeres se determinó el 66.6 y el 43% en estado normal, el 33 y el 16% en pre hipertensión, y el 11.4 y 4.6% en hipertensión (OPS-CADMI 2010). En el presente estudio también se estimó mayor prevalencia de pre hipertensión en el género masculino. La población lenca tiene excesos de consumo de sodio, además padece de sobrepeso y obesidad, lo que la hace altamente vulnerable al padecimiento de hipertensión, que dentro de unos años puede convertirse en un serio problema causando enfermedades coronarias, cerebrovasculares entre otras.

La mayoría de casos de hipertensión en las zonas rurales y en condiciones geográficas similares al de la población lenca, afectan al género masculino, según un estudio realizado en España. En Castilla y León los hombres presentaron mayor prevalencia (44%) y las mujeres (34.7%), sin existir diferencia estadística, tal como es el caso del presente estudio. De igual manera sin diferencia estadística, en la zona rural con un 40.5% se encontró mayor prevalencia que en la zona semiurbana con 36.4% (Vega *et al.* 2008).

A nivel mundial, 20% de personas entre los 40 y 65 años y 50% mayores de 65 años sufre de esta enfermedad debido a que con la vejez las arterias se ven afectadas por procesos de calcificación. En el continente americano al menos el 30% de la población sufre de presión alta, y el alto consumo de sal es su principal factor de riesgo. En Honduras existe evidencia que 24 de cada 100 personas mayores de 20 años es hipertensa; y que 16 de cada 100 presenta pre hipertensión arterial (OPS 2013).

### **Grasa corporal.**

Un alto porcentaje de grasa corporal se considera un factor de riesgo que desencadena múltiples enfermedades crónicas no transmisibles con riesgo de muerte (enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes) (Cardozo *et al.* 2015). La OMS menciona que el IMC proporciona una determinación adecuada del sobrepeso y la obesidad en una población, puesto que es la misma para ambos géneros y para los adultos de cualquier edad, pero no se considera de la misma forma en el análisis individual de los pacientes. Su correcta clasificación debería realizarse mediante la determinación de la cantidad de grasa corporal o porcentaje de ésta, usando métodos de bioimpedancia o medición de los pliegues cutáneos (Shea *et al.* 2012). Los resultados para grasa corporal se muestran en la Figura 9.

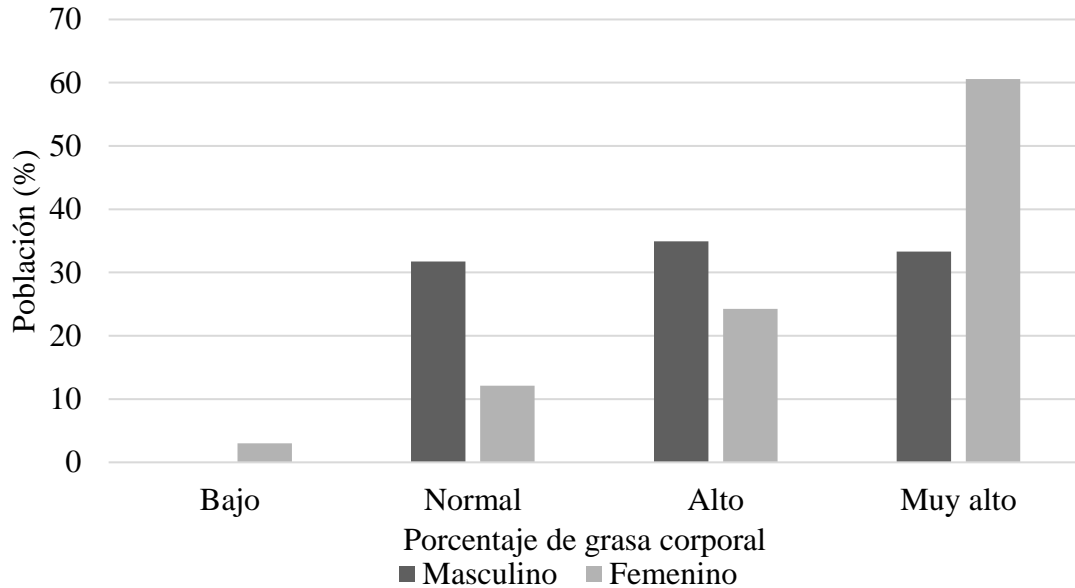


Figura 8. Porcentaje de grasa corporal en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.

Con una prueba de medias “t estudiante” se determinó que no hubo diferencia significativa ( $p=0.169$ ) entre género para la variable grasa corporal. El 31.74% de los hombres y el 12.12% de las mujeres presentaron niveles normales, el 34.92% del sexo masculino y el 24.24% del femenino presentaron niveles altos, el 33.33% de hombres y el 60.6% de mujeres presentaron niveles muy altos mientras que un 3.03% de las mujeres se ubicó en el nivel bajo en cuanto a grasa corporal.

Un estudio de la composición corporal realizado en indígenas Pemones venezolanos, reportó un 39% de mujeres con nivel alto de grasa corporal, sin encontrarse aun en obesidad de acuerdo a la clasificación del IMC (Corvos C y Salazar A 2012). En el presente estudio se encontró correlación entre el IMC y la grasa corporal en un 60%, al igual que en un estudio realizado en indígenas Awa de Ecuador, donde se reportó una correlación del 72% entre el IMC y la grasa corporal (Oleas *et al.* 2016).

### Grasa visceral.

La grasa visceral está ubicada en el interior de la cavidad abdominal y cubre los órganos dentro del abdomen, esto ocasiona una mayor presencia de ácidos grasos libres, circulantes por la localización, lo que ocasiona mayor oxidación produciendo radicales libres y el daño celular, lo que deja al organismo vulnerable a padecer enfermedades degenerativas y metabólicas como la diabetes mellitus tipo 2, las cardiovasculares, enfermedad renal crónica y el cáncer. Su exceso constituye un alto factor de riesgo ante dichos padecimientos y su diagnóstico a través de la grasa visceral es mucho más significativo que el del IMC (Corona *et al.* 2015). Los resultados de grasa visceral en ambos géneros se muestran en la Figura 10.

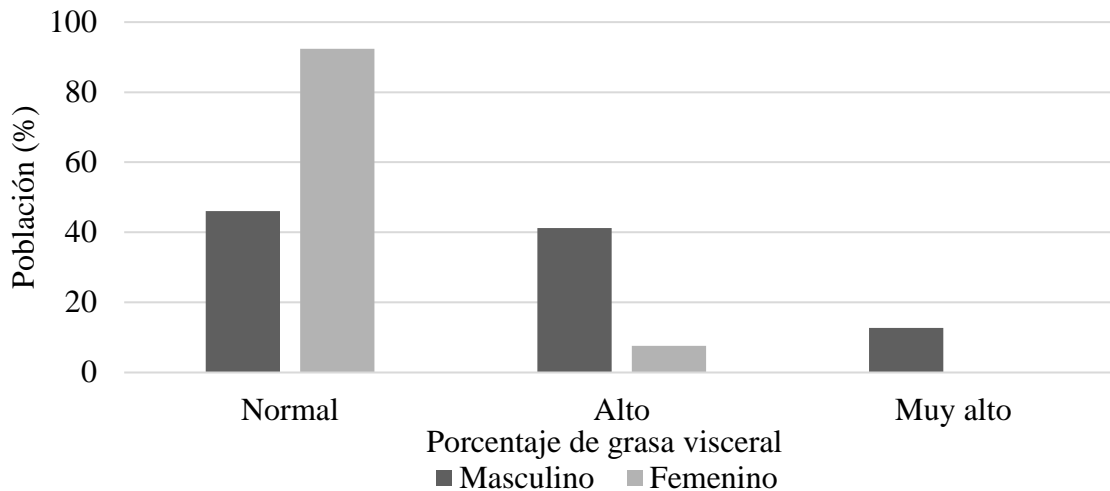


Figura 9. Porcentaje de grasa visceral en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.

Con una prueba de medias “t estudiante” se determinó que hubo diferencia significativa ( $p=0.000$ ) entre género para la variable de grasa visceral. El 46.03% de los hombres y el 92.42% de las mujeres presentaron niveles normales, el 41.26 del sexo masculino y el 7.57 % del femenino presentó niveles altos y el 7.57% de los hombres presentó niveles muy altos de grasa visceral. Los hombres que presentaron una mayor prevalencia en cuanto a grasa visceral alta, también consumen una mayor cantidad de carbohidratos, el consumo en exceso de estos, es energía que el cuerpo no gasta y se deposita como grasa. Se estimó alta correlación estadística entre la grasa visceral y el peso en un 78%.

Un estudio para determinar el síndrome metabólico en hombres, realizado en los municipios del estado de Zulia en Venezuela, reportó que el 42% de los casos padecían de obesidad abdominal causada por el exceso de grasa visceral (Flores *et al.* 2005). Esto concuerda con los resultados del presente estudio donde el género masculino presentó niveles altos de grasa entre las vísceras.

### **Recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos.**

El maíz y frijol son los alimentos que representan la mayor fracción en la canasta básica centroamericana. En Honduras la zona occidental, donde se ubica Intibucá, presentó la menor variedad de alimentos, según el reporte de seguridad alimentaria en Honduras (INCAP 2012a).

Con la aplicación del recordatorio de 24 horas se determinaron los alimentos de mayor consumo por la población, como la tortilla de maíz y el café con azúcar, consumidos por el 100% de la población. Los frijoles, fuente de proteína vegetal, así como el pan y el arroz, que aportan carbohidratos, son consumidos por más del 80%. Esto se debe a que son los productos que más abundan en la región, por ende, de más fácil acceso. En contraste, alimentos como la carne, el huevo y productos lácteos que son fuentes de proteína de origen animal son consumidos por menos del 30% de las personas. La población lenca es

productora de hortalizas, sin embargo, su condición de vida les obliga a vender su producción para suplir otras necesidades en sus hogares, viéndose reducido su consumo y variedad alimentaria, lo que se traduce en un desequilibrio en la ingesta de nutrientes de la población. Los resultados de ingesta obtenidos con esta encuesta se muestran en cuadro 11.

### **Ingesta de nutrientes.**

El INCAP recomienda el consumo diario de 2000 Kcal a nivel poblacional, en base a esta recomendación se calcula el porcentaje de macro y micronutrientes que debería consumir una persona. Dicho requerimiento se estimó para hombres y mujeres considerando el sexo, el peso, la estatura y la edad. La ecuación de Harris Benedict relaciona estos factores y fue usada para calcular los valores recomendados para los participantes en el estudio, y luego se compararon con los valores estimados con él recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos. Con la prueba de medias “t estudiante” para muestras independientes, se determinó que solamente existieron diferencias significativas entre género, para la ingesta de carbohidratos (p=0.079), azúcares (p=0.029) y hierro (p=0.047) tal como se aprecia en el cuadro 11. Existe un desbalance en cuanto a la ingesta de macronutrientes y micronutrientes, según la recomendación del INCAP, lo que está ocasionando problemas nutricionales en la población.

Cuadro 11. Consumo de macro y micronutrientes entre hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años.

Nutriente	Masculino n = 33		Femenino n = 33		Significancia
	Media ± DE <sup>&amp;</sup>	CV <sup>°</sup> (%)	Media ± DE <sup>&amp;</sup>	CV <sup>°</sup> (%)	
Kcal	2503.87 ± 1009.60	40	1724.85 ± 837.72	48	p = 0.358
Grasas (g)	76.13 ± 24.04	31	68.41 ± 22.61	33	p = 0.595
Carbohidratos (g)	542.69 ± 231.12	42	396.89 ± 175.97	44	p = 0.079*
Proteína (g)	86.60 ± 36.05	41	82.37 ± 27.27	33	p = 0.164
Azúcares (g)	75.26 ± 24.18	32	74.22 ± 3.17	44	p = 0.029*
Sodio (mg)	4418.69 ± 2669.39	60	3970.05 ± 2690.84	68	p = 0.793
Calcio (mg)	640.56 ± 273.40	42	687.75 ± 231.40	34	p = 0.499
Hierro (mg)	29.38 ± 11.59	39	20.80 ± 7.72	37	p = 0.047*
Vitamina C (mg)	26.88 ± 29.96	111	28.66 ± 30.96	108	p = 0.850

<sup>&</sup>DE: Desviación estándar

<sup>°</sup>CV: Coeficiente de variación

\*Existen diferencias significativas a un nivel de Pr < 0.10

\*\*Existen diferencias altamente significativas a un nivel de Pr < 0.01

Los macronutrientes estimados incluyen la ingesta de calorías totales, grasas, carbohidratos, proteínas y azúcares, en hombres y mujeres. Se adecuaron los valores de estos para determinar el consumo normal, en déficit o en exceso. Los resultados se aprecian en la figura 11.

### **Ingesta de calorías totales.**

Para que el cuerpo humano realice todas sus funciones se requiere energía de manera constante así, se mantiene funcionando los sistemas cardiaco, respiratorio, nervioso y muscular. Toda actividad física realizada por el humano provoca un gasto de energía y esta misma debe ser repuesta para el crecimiento y reparación de los tejidos (Carvajal 2013). Se estimó que el 3.03% de los hombres consume la cantidad adecuada de calorías, el 63.63% del sexo masculino y el 54.54% del femenino se estimó en déficit, el 33.23% de los hombres y el 45.45% de las mujeres presentó exceso en cuanto a la ingesta diaria de calorías.

El hombre demanda un mayor gasto energético 1Kcal/Kg/h y la mujer 0.9 Kcal/Kg/h, cuando son adultos activos, según la OMS. Además, se debe consumir la cantidad de calorías en equilibrio al gasto energético que se tiene, el exceso de estas ocasiona problemas de obesidad y sobrepeso (OMS 2017b). En el presente estudio se observaron altos porcentajes en exceso de calorías especialmente en las mujeres quienes tiene menos demanda de estas. La fuente de la cual provienen estas calorías es muy importante, se recomienda que el aporte de energía se distribuya en 50 a 60% de carbohidratos, 35% grasas y 15% proteína (INCAP 2012b). En este estudio se estimó déficit en cuanto al consumo de grasas y excesos en el consumo de carbohidratos.

### **Ingesta de grasas.**

Las grasas representan el mayor aporte energético al cuerpo humano (9kcal/ g). Ayudan al transporte de vitaminas liposolubles y se encargan de funciones fisiológicas, inmunológicas y estructurales (Cabezas Zabala *et al.* 2016). Se estimó como ingesta adecuada al 6.06% de los hombres y el 3.03% de las mujeres; como déficit al 66.6 % de los hombres y el 69% de las mujeres, estos altos porcentajes se deben a que la población lenca escasamente consume productos cárnicos y lácteos, los cuales son la principal fuente proteica y de grasa para los humanos.

Se estimó el 27% de la población con un excesivo consumo de grasas. Que sumado a una elevada ingesta de calorías y acompañado de una vida sedentaria, pueden ocasionar almacenamiento excesivo de grasa en el cuerpo lo que se traduce en obesidad y sobrepeso, además un aumento en la fracción lipídica del colesterol LDL y una reducción en HDL, siendo un poderoso factor para la enfermedad cardiovascular (Hooper *et al.* 2013). La principal fuente de grasa que la población lenca consume, proviene de la manteca vegetal que usan para cocinar sus alimentos y de productos procesados altos en sodio y azúcar, pese a que el porcentaje en exceso encontrado es pequeño si lo comparamos con el déficit, se le debe dar importancia ya que potencialmente ocasionará efectos dañinos a la salud de la población.

### **Ingesta de hidratos de carbono.**

Los carbohidratos representan el mayor aporte energético en la dieta de la población mundial, en especial en los países en desarrollo. La energía que proveen es fácilmente aprovechable para el metabolismo oxidativo, además sirven para transporte de importantes micronutrientes y fitoquímicos, también ayudan a mantener la homeostasis glicémica (FAO 2012). En el presente estudio se estimó exceso en la ingesta de carbohidratos en el 90.9% de los hombres y el 75% de las mujeres; el 6.06% de los hombres consumieron la cantidad adecuada de carbohidratos; y en déficit se estimó el 3.09% de hombre y el 24.98% de las mujeres. La población lenca tiene una dieta con alto consumo de alimentos fuente de carbohidratos como la tortilla de maíz, arroz y el pan.

Una ingesta en exceso de carbohidratos que sobrepase la demanda energética del cuerpo, ocasiona que se deposite grasa específicamente en el área abdominal, causando sobrepeso y obesidad provocando el padecimiento de ENT (INCAP 2012b). En la población lenca, uno de los factores que ocasiona el sobrepeso y la obesidad es el exceso en el consumo de carbohidratos, evidenciado por los altos niveles de la grasa corporal que se estimaron en ambos géneros y la grasa visceral en los hombres que son los que consumen mayor cantidad de carbohidratos.

### **Ingesta de proteína.**

El consumo de proteínas debe ser constante, pues estas constituyen las células y promueven el crecimiento, renovación y reparación de los tejidos corporales. El aporte calórico de las proteínas es de 4 kcal/g, y su mayor importancia consiste en la función estructural que poseen (Carvajal 2013). En el presente estudio se estimó con déficit de ingesta de proteína el 60.6% de los hombres y el 63.6% de las mujeres; en ambos sexos el 6.06% presentó ingesta adecuada y el 33.3% del sexo masculino y el 27.25% del femenino presentó exceso de ingesta de proteína.

El bajo consumo de alimentos cárnicos y lácteos en la población estudiada justifica el mayor porcentaje que se encuentran en déficit de ingesta proteica. Los porcentajes en exceso podrían deberse al alto consumo de frijol que es fuente de proteína vegetal y el mayor acceso a alimentos como el huevo, la carne y la leche.

### **Ingesta de azúcares.**

Se definen como azúcares libres aquellos que son añadidos por los fabricantes, cocineros o el mismo consumidor a los alimentos, así como los de forma natural o intrínsecos como los que encontramos en la miel, jarabes o zumos de fruta. La ingesta de azúcares libres debería reducirse a lo largo de la vida. Desde el punto de vista nutricional no debería sobrepasar del 10% de la ingesta calórica y se recomienda reducirlo al 5% en niños y adultos para tener una mejor salud, ya que su alto consumo ocasiona problemas de obesidad y sobrepeso, ENT y caries dental (OMS 2015). En el presente estudio se estimó exceso de consumo de azúcar en el 100% de los hombres y el 75.6% de las mujeres; el resto de mujeres, el 15.43% se estimó en déficit y el 9.09% en consumo normal.

En la población lenca culturalmente se consume mucho café, y a este se le agrega gran contenido de azúcar que aporta calorías y ningún otro nutriente a menos que esté fortificada, adicionalmente también consumen bebidas carbonatadas y productos procesados. El consumo en exceso de alimentos ultra procesados puede constituir el aumento de los azúcares libres en el organismo lo que podría ocasionar el padecimiento de diabetes, así como un exceso de calorías en el cuerpo que se transforman en grasa generando sobrepeso y obesidad generando alta vulnerabilidad y riesgo metabólico (OMS 2012).

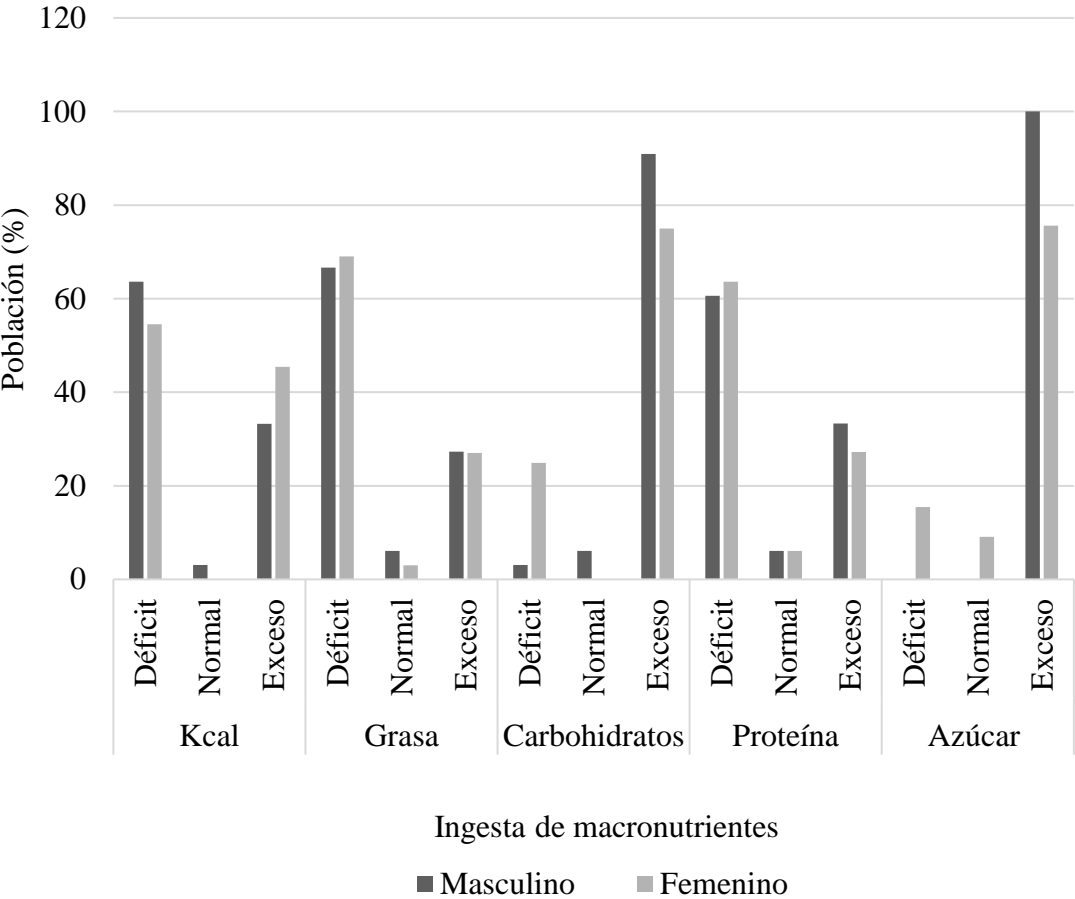


Figura 10. Adecuación de consumo de macronutrientes en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años, de acuerdo a la recomendación del INCAP en base a calorías usando la ecuación Harris Benedict.

Los micronutrientes estimados incluyen la ingesta de sodio, calcio, hierro y vitamina C, en hombres y mujeres. Se adecuaron los valores de estos para determinar el consumo normal, en déficit o en exceso. Los resultados se aprecian en la figura 12.

### **Ingesta de sodio.**

El sodio es uno de los electrolitos que ayuda a mantener la actividad eléctrica entre las células del organismo humano, el consumo diario recomendado es de 2000 mg (INCAP 2012b). La OMS recomienda un consumo diario de 5 gramos de sal al día lo que representa 2 g de sodio. Las cifras mundiales refieren que una persona consume en promedio 10 gramos diarios de sodio. En el presente estudio existió una gran diferencia entre el valor de ingesta más bajo de 278 mg con el más alto de 8974 mg de sodio, y se estimó un exceso de consumo en el 90.9% de los hombres y el 81.65% de las mujeres; consumo normal en el 3.03% de las mujeres y el 9.09% del sexo masculino y se estimó un déficit en el 15.54%.

La mayoría de la población consume el doble y hasta el triple de la cantidad recomendada de sodio, el alto consumo de sodio en la dieta de la población lenca tiene que ver con la manera de preparar sus alimentos, ya que adicionan sal en la preparación de los mismos y durante su consumo. Además, que consumen alimentos ultra procesados. Que aportan grandes cantidades de sodio en las dietas de las personas sobrepasando la ingesta recomendada (de Mestral *et al.* 2017). En los últimos años se ha visto un gran crecimiento a nivel global en la comercialización de estos alimentos ultra, especialmente en países de mediano y bajo ingreso socioeconómico (Monteiro *et al.* 2013). El exceso de consumo de sodio propicia el riesgo de padecer presión arterial, y aumenta el desarrollo de ENT.

### **Ingesta de calcio.**

El calcio es un mineral presente en muchos alimentos, lo almacenamos en huesos y dientes. El cuerpo humano lo necesita para mantener los huesos fuertes y realizar funciones como el movimiento de los músculos, transmisión de mensajes al cerebro a través de los nervios, a la circulación de la sangre en los vasos sanguíneos y en la liberación de hormonas y enzimas importantes para el organismo (NIH 2016a).

En el presente estudio se estimó déficit de ingesta de calcio en el 69.6% de las mujeres y el 45.45% de los hombres mientras que en exceso de consumo se estimó en el 30.3% de mujeres y 54.45% de hombres. La mayoría de la población lenca no consume frecuentemente productos lácteos que son la principal fuente de este importante elemento.

La dentadura de las personas de la etnia lenca se observó deteriorada. Su baja estatura es resultado de la deficiencia de calcio que sufre la población, se sabe que las mujeres por procesos fisiológicos como el embarazo y la lactancia son más propensas a decalcificarse, en el presente estudio se estimó una mayor deficiencia en las mujeres que los hombres. La carencia de este mineral puede ocasionar enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, preclamsia y cálculos renales. El exceso tampoco es recomendado ya que se asocia al padecimiento de cáncer de próstata y cálculos renales, aunque aún no hay resultados concluyentes en cuanto a esto, y si se consumen más de 500 mg diarios se ve disminuida su absorción en el organismo (NIH 2016b).

### **Ingesta de hierro.**

El hierro es fundamental para el crecimiento y desarrollo del organismo humano, es utilizado para fabricar hemoglobina, que es la proteína que compone la sangre y transporta oxígeno de los pulmones a todo el cuerpo, y la mioglobina que oxigena los músculos. Además, es necesario para la elaboración de hormonas y tejido conectivo. Los requerimientos son diferentes para los hombres y las mujeres, estas necesitan una mayor cantidad de dicho nutriente, más aún si están embarazadas. Este elemento se encuentra en los alimentos en dos formas: hierro hemo y hierro no hemo. Los humanos absorben mejor el estado hemo. Los alimentos de origen animal contienen hierro hemo. Los alimentos de origen vegetal y alimentos fortificados con calcio contienen hierro no hemo. (NIH 2016b).

En el presente estudio se estimó déficit de ingesta de hierro en el 66.6% de las mujeres y el 42.32% de los hombres, un 22.45% del sexo masculino y un 9.09% del femenino se estimaron en consumo normal y el 24.27% de las mujeres y el 35.23% de los hombres con exceso de ingesta de hierro. La mayor fuente de hierro en la dieta de la población lenca es el frijol, pero este por ser de origen vegetal es difícil de asimilar por el organismo ya que posee una estructura diferente al hierro presente en la sangre, además los alimentos de origen vegetal contienen componentes que bloquean la absorción del hierro como los taninos y fitatos, debido al poco consumo de carne y pescado se encontraron altas deficiencias de hierro. La carencia de este ocasiona la anemia ferropénica. Los excesos no son recomendados ya que entorpecen la absorción de zinc, y causan dolor y malestar estomacal.

### **Ingesta de vitamina C.**

La vitamina C es un nutriente hidrosoluble, actúa como antioxidante protegiendo las células de los radicales libres además de ser un excelente vasodilatador en el organismo, ayuda a la absorción del hierro que proviene de los vegetales y a la producción de colágeno para cicatrización. Provee de un buen sistema inmunitario al cuerpo humano y se considera importante en la prevención del cáncer de pulmón, seno y colon, así como de las enfermedades cardiovasculares por su poder vasodilatador (NIH 2017).

En el presente estudio se estimó un déficit de vitamina C en el 84.8% de las mujeres y el 78.8% de los hombres, el 6.06% de los hombres presentó consumo normal y el 15.1% en exceso, el 12.2% del sexo femenino presentó exceso. La fuente de vitamina C en la dieta de la población lenca son principalmente las frutas cítricas como las naranjas y el limón, el tomate y el chile verde, sin embargo, su consumo no es tan frecuente, es necesario incluir en la dieta otros alimentos que aporten vitamina C para potenciar la absorción del hierro.

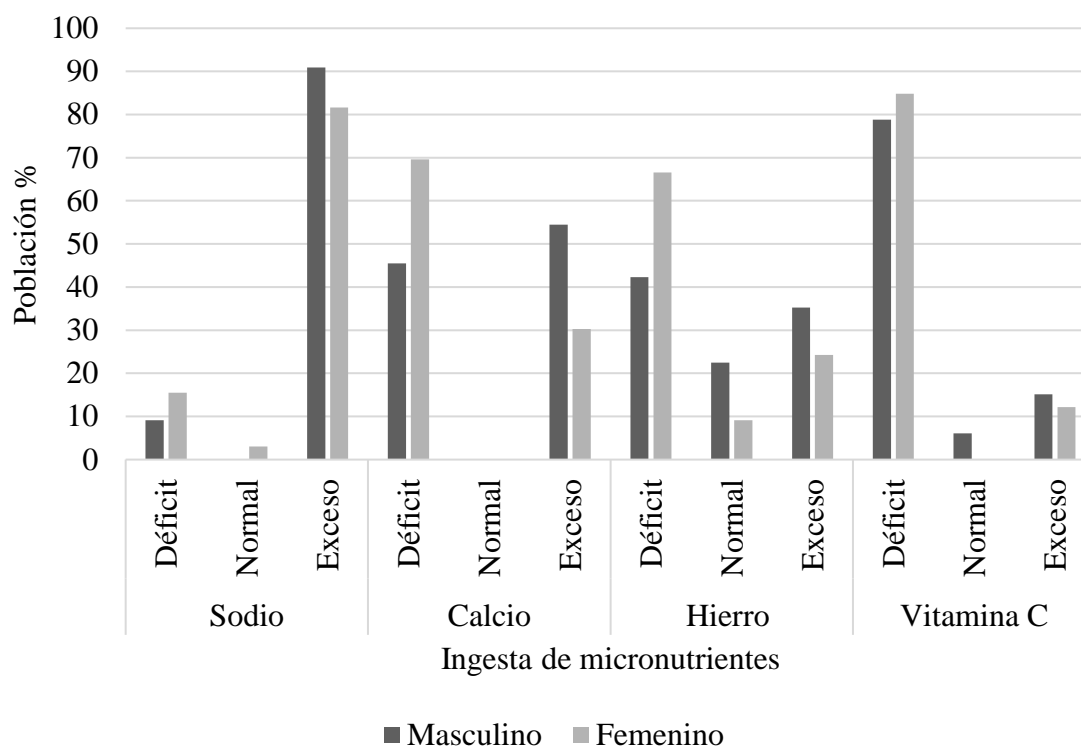


Figura 11. Adecuación de consumo de micronutrientes en hombres y mujeres Lenca de 19 a 65 años, de acuerdo a la recomendación del INCAP en base a calorías usando la ecuación de Harris Benedict.

### Indicadores bioquímicos.

Los indicadores bioquímicos permiten observar la relación entre las variables antropométricas, de bioimpedancia y de ingesta, dándole una mayor precisión al diagnóstico del estado nutricional. Su determinación es fundamental pues indican la existencia de patologías relacionadas a la mala alimentación. Los resultados de las variables bioquímicas se muestran en el cuadro 12.

Cuadro 9. Niveles de variables bioquímicas en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.

Indicador	Masculino n = 33		Femenino n = 33		Significancia
	Media ± DE <sup>&amp;</sup>	CV <sup>ç</sup> (%)	Media ± DE <sup>&amp;</sup>	CV <sup>ç</sup> (%)	
Hemoglobina (g/dL)	14.66 ± 1.64	11	13.02 ± 1.75	13	p = 0.645
Glucosa (mg/dL)	92.21 ± 7.31	8	86.18 ± 9.24	11	p = 0.082*
Colesterol (mg/dL)	186.33 ± 28.83	15	179.45 ± 25.22	14	p = 0.765

<sup>&</sup>DE: Desviación estándar

<sup>ç</sup>CV: Coeficiente de variación

\*Existen diferencias significativas a un nivel de Pr < 0.10

\*\*Existen diferencias altamente significativas a un nivel de Pr < 0.01

### Hemoglobina.

La anemia es una enfermedad en la que la sangre tiene menos glóbulos rojos de lo normal, también se presenta cuando estos no tienen la suficiente cantidad de hemoglobina. La anemia grave o prolongada puede causar daños en el corazón, riñones y otras partes del cuerpo, y en casos extremos la muerte. Una alimentación deficiente en hierro, ácido fólico (folato) o vitamina B12 puede impedirle al cuerpo producir suficientes glóbulos rojos. El cuerpo también necesita cantidades pequeñas de vitamina C, riboflavina y cobre para producir glóbulos rojos (NHLBI 2016). Existen diferentes tipos de anemia entre los más comunes se encuentra la anemia ferropénica que es ocasionada por la carencia de hierro en el organismo humano, también son frecuentes tipos de anemia por deficiencia de B12, folato, hemolítica, por enfermedad crónica, entre otras (NIH 2018a). La prevalencia de anemia en la población estudiada se presenta en la figura 13.

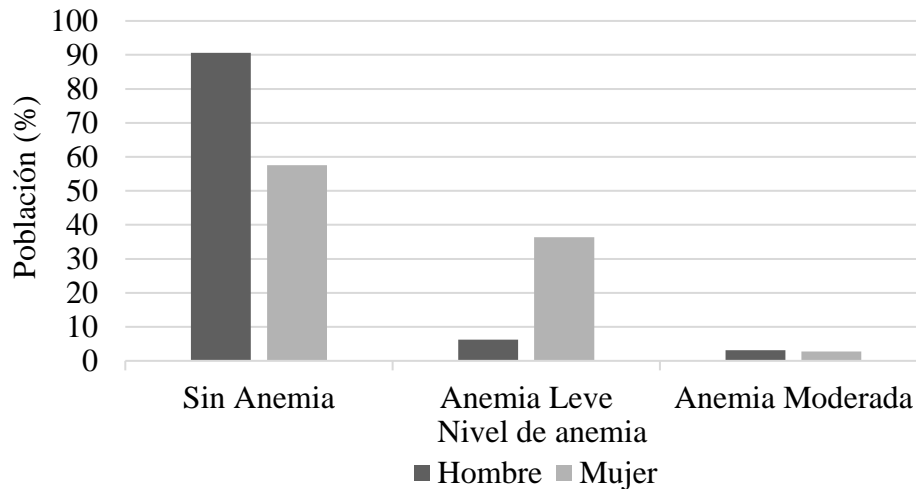


Figura 12. Estado de anemia determinado por los niveles de hemoglobina en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.

Con una prueba de medias “t estudiante” se determinó que no existió diferencia significativa entre género para los niveles de hemoglobina en la sangre ( $p = 0.645$ ). El 90.6% de los hombres y 57.57% de las mujeres no presentaron anemia, en el 3.12% de los hombres y 36.36% de mujeres se diagnosticó anemia leve y el 3.12% de los hombres y el 6.06% de las mujeres presentó anemia moderada (Figura 13). No se encontró correlación estadística entre los niveles de hemoglobina y la ingesta de hierro ( $r^2 = 0.108$ ,  $p = 0.390$ ), aunque sí existen diferencia estadística para el consumo de hierro entre género, donde el 33.6% de hombres y el 66.6% de las mujeres presentaron déficit de consumo de hierro, esto ocasiona el mayor porcentaje de mujeres con anemia leve.

La ENDESA en el 2012 reportó que en Honduras un 15% de las mujeres padecen anemia; en Intibucá se estima que el 16% de mujeres son anémicas. La prevalencia de anemia en mujeres lenca se ve duplicada ante lo reportado en Intibucá, eso demuestra que aun en el mismo departamento la mujer perteneciente a la etnia lenca tiene menos disponibilidad de alimentos que sean fuentes de hierro en su dieta, no obstante, la concentración de hemoglobina no es suficiente para determinar la carencia de hierro (OMS 2011). Existen otras pruebas como la concentración de ferritina sérica, que identifica otros tipos de anemia por niveles inadecuados de esta. Por ello, es posible que exista una deficiencia de hierro sin la prevalencia de anemia por niveles de hemoglobina (IDI 2009).

Alrededor de 1620 millones de personas son afectadas por la anemia a nivel mundial, dándose la máxima prevalencia en niños preescolares, sin embargo, el grupo poblacional que cuenta con el mayor número de personas afectadas es el de las mujeres no embarazadas (OMS 2008). Esto coincide con los resultados obtenidos del presente estudio, donde el género femenino muestra un mayor porcentaje de prevalencia de anemia.

### Glucosa.

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce (OMS 2016a). Medir los niveles de glucosa capilar permite dar un diagnóstico de glucosa alterada que está asociada al padecimiento de diabetes, que requerirá su confirmación posterior. La prevalencia de glucosa alterada se presenta en la figura 14.

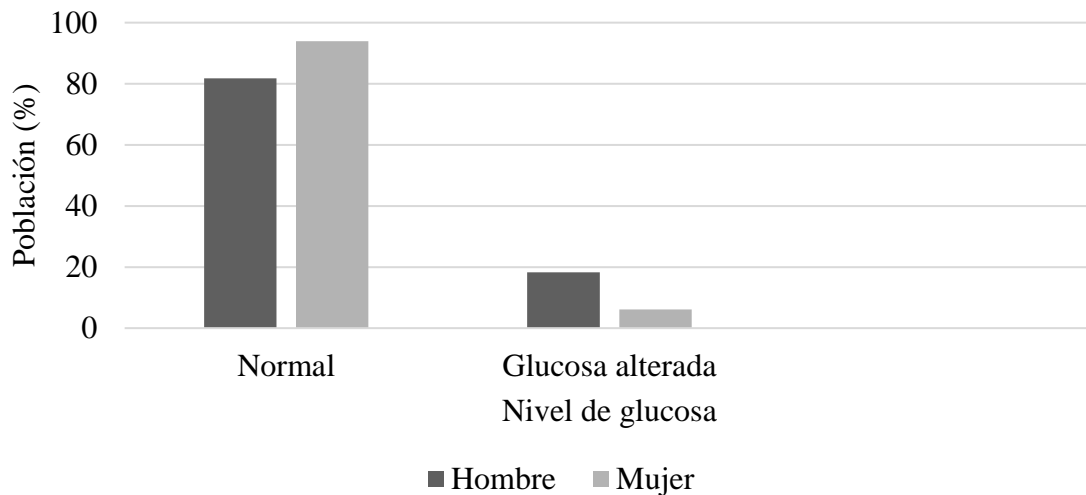


Figura 13. Estado de glucosa alterada determinado por niveles de glucosa capilar en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.

Con una prueba de medias “t estudiante” se determinó que si existieron diferencias significativas en los niveles de glucosa entre género ( $p = 0.082$ ). El 81.75% del sexo masculino y el 93.90% del femenino presentó rangos normales de los niveles de glucosa, se estimó una prevalencia de glucosa alterada en el 18.24% de los hombres y el 6.09% de las mujeres. La mayor prevalencia de glucosa alterada en el género masculino puede estar asociada al mayor consumo de azúcares por estos.

A nivel mundial en el año 2014 se estimó un 8.5% de prevalencia de diabetes en adultos, se ha dejado de asociar esta enfermedad con la opulencia, pues al igual que la obesidad que es su predecesora, ha aumentado en todas partes, países en desarrollo y zonas rurales están siendo severamente afectados (OMS 2016a). En Centro y Sur América en al año 2015 murieron 247,500 adultos a consecuencia de diabetes (122.100 hombres y 125.400 mujeres). El 42% de estas muertes ocurrieron en personas menores de 60 años. En Honduras alrededor de un millón de personas sufren de diabetes (INADI 2017).

### Colesterol total.

El colesterol total está formado por tres fracciones, de baja densidad (LDL) de alta densidad (HDL), y los triglicéridos. Es una sustancia grasa que se encuentra de manera natural en las células del organismo humano y es importante para el funcionamiento normal del mismo.

La mayor parte se produce en el hígado, pero también se obtiene a partir de los alimentos principalmente de origen animal (FEC 2018). Los niveles de colesterol estimados en el presente estudio son presentados en la figura 15.

Con una prueba de medias “t estudiante” se determinó que no existieron diferencias significativas en los niveles de colesterol entre género ( $p=0.765$ ). El 81.78% de los hombres y el 87.8% de las mujeres presentaron niveles deseables de colesterol, el 12.5% del sexo masculino y el 6.06% del femenino se ubicó en el nivel alto, y el 6.06% de ambos géneros presentó niveles muy altos (Figura 15).

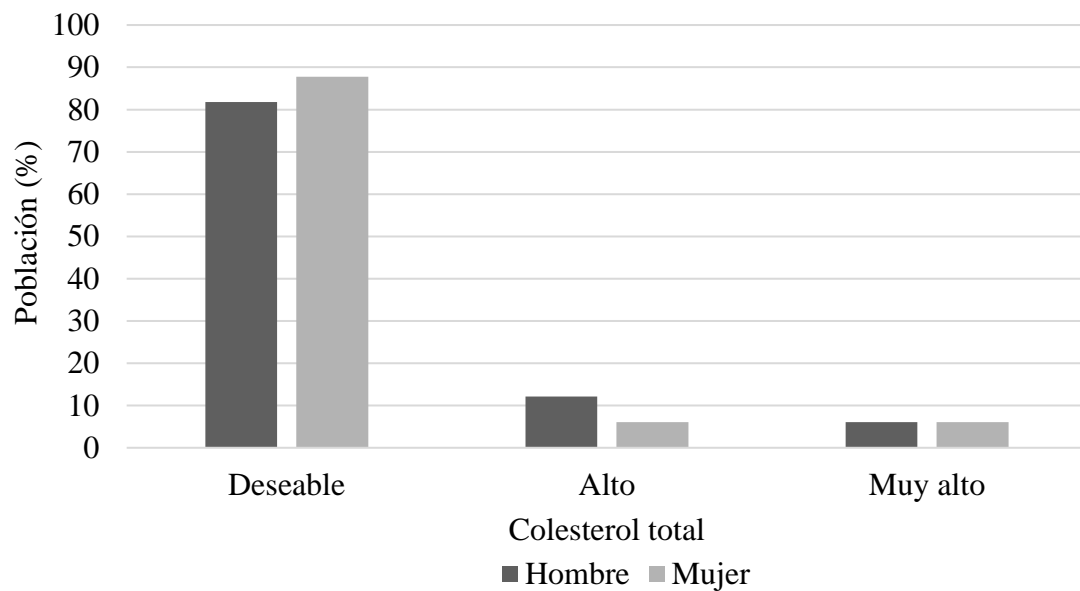


Figura 14. Niveles de colesterol en ayunas en hombres y mujeres lenca de 19 a 65 años de edad.

La dieta de la población lenca escasamente incluyó alimentos de origen animal, esto podría explicar los niveles de colesterol estimados, mientras que los que están en exceso pueden estar relacionados al mayor consumo de grasa principalmente la grasa vegetal que es usada para la preparación de alimentos. Los excesos en la fracción baja de colesterol (LDL) y triglicéridos pueden ocasionar problemas cardíacos y cerebrovasculares (NIH 2018b).

## 4. CONCLUSIONES

- Los altos niveles de pobreza en que vive la población lenca y el limitado acceso físico y económico a una alimentación variada, se ve reflejado en su estado nutricional afectado ya por sobrepeso y obesidad y otras manifestaciones metabólicas que limitan su desarrollo.
- Los valores de glucosa, colesterol y presión arterial fueron más altos en los hombres, ocasionando la mayor prevalencia de glucosa alterada y pre hipertensión en estos, pero la anemia y la obesidad afecta más a las mujeres, por lo que su estado nutricional estaría mayormente afectado en comparación al de los hombres.
- La población se encuentra afectada por los altos niveles de grasa corporal y grasa visceral, lo cual contribuye al sobrepeso y obesidad en la población lenca, ocasionados por el desequilibrio en la ingesta de alimentos y la baja estatura.
- La población lenca tiene una reducida variedad en su alimentación que ocasiona desequilibrio en su ingesta de nutrientes, compuesta principalmente por hidratos de carbono y azúcares añadidas y exceso de sodio con altas deficiencias de proteína y grasas, hierro, calcio y vitamina C.

## **5. RECOMENDACIONES**

- Desarrollar estudios y proyectos en nutrición materna e infantil sobre lactancia y alimentación complementaria y calidad de la dieta en los primeros años de vida.
- Conducir estudios complementarios de perfil de lípidos y hemoglobina glicosilada así como para determinar deficiencias de calcio en mujeres lenca, con énfasis de cuidados durante el embarazo.
- Realizar estudios estratificando por rangos de edad para determinar los grupos más vulnerables dentro de la población.
- Desarrollar nuevos productos con materia prima perteneciente a la región lenca, como papa, fresas, melocotón, hortalizas, hierbas y hojas verdes cultivadas en huertos familiares, priorizando la funcionalidad y fortificación.
- Incluir temas de nutrición, prevención de las ENT y actividad física a través de la organización local en su red de intervención.
- Realizar proyectos para proveer los servicios básicos a la población y así tener un mayor acceso a la diversidad y la seguridad alimentaria.
- Elaborar e implementar programas y estrategias de desarrollo económico y social, educación en alimentación y nutrición propios de la cultura lenca.
- Ampliar estudios comparativos entre población lenca y mestiza.

## 6. LITERATURA CITADA

ADA (American Diabetes Association). 2000. Screening for Type 2 Diabetes (En línea). [consultado 2018 ago 21]. Disponible en: [http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/27/suppl\\_1/s11.full.pdf](http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/27/suppl_1/s11.full.pdf)

Acebo M. 2017. Análisis de composición corporal, más allá del peso. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Revista de divulgación científica. 212 (1): 18-23 p.

Anguaya H. 2015. Análisis de percepciones de pueblos indígenas Lenca y Pech de Honduras frente al cambio climático [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano-Honduras. 65 p.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2017. Honduras: panorama general. Tegucigalpa, Honduras: Banco Mundial. [consultado 2018 may 25]. Disponible en: <http://www.bancomundial.org/es/country/honduras/overview>.

Cabezas Zabala C, Hernández Torres B, Vargas Zárate M. 2016. Aceites y grasas: efectos en la salud y regulación mundial. Rev. Fac. Med. 64(4): 761-8. Doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n4.53684>.

Cardozo L, Cuervo G, Yamir A, Murcia T. 2015. Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. Nutr. clín. diet. hosp. 36(3). Doi: 10.12873/363cardozo. 65 p.

Carvajal A. 2013. Manual de Nutrición, Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid. [consultado 2018 may 24]. Disponible en: <http://webs.ucm.es/info/nutri1/carbajal/manual-02.htm>.

CEPAL (Comisión Económica Para América Latina y el Caribe). 2008. Indicadores de pobreza y pobreza extrema utilizadas para el monitoreo de los ODM en América Latina.

CERD (Comité para la Eliminación de la Discriminación Racial). 2014. Honduras (En línea). [consultado 2018 may 20]. Disponible en: [https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CERD/Shared%20Documents/NOR/INT\\_CERD\\_IFN\\_NOR\\_21145\\_E.pdf](https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CERD/Shared%20Documents/NOR/INT_CERD_IFN_NOR_21145_E.pdf)

Corona M, Acosta M, González R. 2015. Circunferencia de la cintura, tamaño de la grasa visceral y trastornos metabólicos en la obesidad mórbida. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 25 (1): 28-47.

Corvos C, Salazar A. 2012. Composición corporal en indígenas pemones como parámetro de riesgo de enfermedades crónicas. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90431109047> ISSN 1317-2255.

de Mestral C, Mayén A, Petrovic D, Marquez P, Bochud M, Stringhini S. 2017. Socioeconomic determination of sodium intake in adult populations of high-income countries. A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Public Health*. 107 (4): 22-33. Disponible en: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303629>.

FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación). 2012. Informe de la Comisión de Expertos de la FAO/OMS. [consultado 2018 jul 03]. Disponible en: <https://consejonutricion.wordpress.com/tag/faooms/>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura). 2013. Glosario de términos. [Consultado 2018 abr 04]. Disponible en : <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura). 2015. Panorama de la Inseguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe: La región alcanza las metas internacionales del hambre. Roma, Italia: FAO. [consultado 2018 jul 26]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4636s.pdf>.

FEC (Fundación Española del Corazón). 2018. Colesterol y riesgo cardiovascular (En línea). [consultado 2018 jun 12]. Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgocardiovascular/colesterol.html>.

FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola). 2011. Dar a la población rural pobre de Honduras la oportunidad de salir de la pobreza: Pobreza Rural en Honduras. Roma, Italia: FIDA. 8 p.

Flores H, Silva E, Fernández V, Ryder E, Sulbaran T, Campos G. 2005. Prevalence and risk factors associated with the metabolic syndrome and dyslipidemia in White, Black, Amerindians and Mixed Hispanics in Zulia state, Venezuela. *Diab Res Clin Pract*. 69: 63-77.

Food Processor Nutrition Analysis Software. Esha Research. Version 10.10 SQL.

FOSDEH (Foro Social de Deuda Externa y Desarrollo de Honduras). 2014. Análisis de la Pobreza en Honduras: Caracterización y análisis de determinantes, 2013-2014. Tegucigalpa, Honduras: FOSDEH. 302.

Harris JA, Benedict FG. 1918. A Biometric Study of Human Basal Metabolism: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. J Am Diet Assoc. 4 (12):370-373.

Hernández A. 2015. Riesgo nutricional en Honduras: ¿Epidemia del síndrome metabólico?. 1ra edición. Tegucigalpa Francisco Morazán. Zamorano. ISBN: 978-99979-811-0-3. 102 p.

Hooper L, Summerbell CD, Thompson R, Sills D, Roberts FG, Moore H. 2013. Reduced or modified dietary fat for preventing cardiovascular disease: CD002137. 3 (5): 6-12. <http://doi.org/dk8sq4>.

IDI (Iron Disorders Institute). 2009. Iron Deficiency Anemia (en línea). [consultado 2018 jun 13]. Disponible en: [www.irondisorders.org](http://www.irondisorders.org).

INADI (Instituto Nacional de Diabetes). 2017. ¿Sabías que en Honduras hay 1 millón de diabéticos? [consultado 2018 jul 02]. Disponible en : <http://inadi.gob.hn/sitio/tag/diabetes-honduras/>.

INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá). 2007. Guías nutricionales para Guatemala- Análisis situacional de población indígena (En línea). [consultado 2018 may 25]. Disponible en: [http://www.incap.paho.org/index.php/es/publicaciones/doc\\_view/276-guias-alimentarias](http://www.incap.paho.org/index.php/es/publicaciones/doc_view/276-guias-alimentarias).

INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá). 2012a. Análisis de la situación alimentaria en Honduras: Análisis de la ENCOVI 2004. Ciudad de Guatemala, Guatemala: INCAP. 66 p.

INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá). 2012b. Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP. 2nd ed. Guatemala: INCAP. 222 p. ISBN: 978-99922-960-5-9.

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2012. ENDESA (Encuesta Nacional de Demografía y Salud). Lomas del Guijarro, Edificio Plaza Guijarro, 5to. Piso Tegucigalpa M.D.C. (en línea). [consultado 2018 abr 04]. Disponible en: [www.ine.gob.hn](http://www.ine.gob.hn)

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2015a. EPHPM (Encuesta Permanente de Hogares y Propósitos Múltiples). 2015. Honduras. INE (En línea). [consultado 2018 may 28]. Disponible en: <http://www.ine.gob.hn/index.php/25-publicaciones-ine/87-encuesta-permanente-de-hogares-de-propositos-multiples-ephpm>.

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2015b. Pobreza en Honduras: Hogares en condición de pobreza y baja educación. Tegucigalpa, Honduras: INE (en línea). [consultado 2018 may 28]. Disponible en: [http://www.ine.gob.hn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=91](http://www.ine.gob.hn/index.php?option=com_content&view=article&id=91).

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2016. Tegucigalpa, Honduras: Instituto Nacional de Estadística (en línea). [consultado 2018 may 28]. Disponible en: <http://www.ine.gob.hn/index.php/component/content/article?id=97>.

Jackson AA, Johnson M, Durkin K, Wootton S. 2013. Body composition assessment in nutrition research: value of BIA technology. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2 (4): 9-11. Doi:10.1038/ejcn.2012.167.

Mérida C, Morales J. 2017. Situación nutricional y seguridad alimentaria de mujeres lenca asociadas y no asociadas a organizaciones en Intibucá, Honduras [Tesis]. Escuela Agrícola Panamericana. Francisco Morazán. 45 p.

Monteiro C, Moubarac J, Cannon G, Popkin B. 2013. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. 3 (2): 14-26. Doi: 10.1111/obr.12107.

NDIC (National Diabetes Information Clearinghouse). 2012. Diagnosis of Diabetes and altered glucose in blood. [consultado 2018 jul 04]. Disponible en <http://diabetes.niddk.nih.gov/>.

NHLBI (National Heart Lung and Blood Institute). 2005. High blood cholesterol: what you need to know (en línea). [consultado 2018 jul 04]. Disponible en <http://www.nhlbi.nih.gov/>.

NHLBI (National Heart, Lung, and Blood Institute). 2012a. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. Bethesda, MD: NHLBI (en línea). [consultado 2018 abr 30]. Disponible en: [https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose\\_wt/BMI/bmi\\_tbl.htm](https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/BMI/bmi_tbl.htm).

NHLBI (National Heart, Lung and Blood Institute). 2012b. What is High Blood Pressure (En línea). [consultado 2018 jul 26]. Disponible en <http://www.nhlbi.nih.gov/>.

NHLBI (National Heart Lung and Blood Institute). 2016. Anemia (en línea). [Consultado 2018 may 25]. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/anemia-espanol>.

NHLBI (National Heart Lung and Blood Institute). 2018. Presión arterial alta (En línea). [consultado 2018 jul 25]. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/espanol/presion-arterial-alta>.

NIH (National Institute of Health). 2016a. Office of Dietary Supplements - Calcio. Bethesda, MD: NIH (en línea). [consultado 2018 jun 28]. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-DatosEnEspanol/>.

NIH (National Institute of Health). 2016b. Office of Dietary Supplements - Hierro. Bethesda, MD: NIH (en línea). [consultado 2018 jun 28]. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-DatosEnEspanol/>.

NIH (National Institute of Health). 2017. Office of Dietary Supplements –Vitamina C. Bethesda, MD: NIH (en línea). [consultado 2018 jun 28]. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminC-DatosEnEspanol/>.

NIH (National Institute of Health). 2018a. Anemia. U.S. National Library of Medicine 8600 Rockville Pike, Bethesda, MD: NIH (En línea). [consultado 2018 jul 29]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000560.htm>.

NIH (National Institute of Health). 2018b. Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU: Niveles altos de colesterol en la sangre. Bethesda, MD 20894 (En línea). [consultado 2018 jun 12]. Disponible en : <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000403.htm>.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2000. Valores para determinar grasa corporal (En línea). [consultado 2018 jun 12]. Disponible en : <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2015/sm156i.pdf>.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2008. Base de datos mundial sobre la anemia de la OMS, Ginebra. [consultado 2018 may 28]. Disponible en: [http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia\\_data\\_status\\_t2/es/](http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t2/es/).

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2011. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad (en línea). [consultado 2018 jun 12]. Disponible en: <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin/es/>.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2012. Informe Mundial Sobre la Diabetes (en línea). [consultado 2018 jun 14]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf;jsessionid=C0BE2E477F145C80B9E74A5DA6688D6E?sequence=1>.

OMS (Organización Mundial de la salud). 2013. Sección 4: Guía para las mediciones físicas (en línea). [consultado 2018 abr 19]. Disponible en: <https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/GPAQ/es/>

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2015. Pauta: Consumo de azúcares para adultos y niños. Ginebra, Suiza. 18 pág.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2016a. Diabetes (En línea). [consultado 2018 may 28]. Disponible en: <http://www.who.int/diabetes/es/>.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2016b. Obesidad y Sobrepeso. (En línea) [consultado 2018 jul 03]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2017a. Ajuste de hemoglobina según altitud sobre el nivel del mar (En línea). [consultado 2018 jul 12]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2015/sm156i.pdf>.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2017b. Obesidad y Sobrepeso (En línea). [consultado 2018 may 25]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.

OPS (Organización Panamericana de la Salud). 2010. Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI): Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas. Belice, San José, San Salvador, Ciudad de Guatemala, Managua y Tegucigalpa. ISBN: 978-92-75-13098-8.

OPS (Organización Panamericana de la Salud). 2013. Día mundial de la Hipertensión: "conoce tus números". [consultado 2018 junio 28]. Disponible en: [https://www.paho.org/hon/index.php?option=com\\_content&view=article&id=838:dia-mundial-hipertension-conoce-tus-numeros&Itemid=260](https://www.paho.org/hon/index.php?option=com_content&view=article&id=838:dia-mundial-hipertension-conoce-tus-numeros&Itemid=260).

Oleas M, Barahona M, Salazar A, Lugo R. 2016. Índice de masa corporal y porcentaje de grasa en adultos indígenas ecuatorianos Awá. Archivos latinoamericanos de nutrición. 67 (6): 34-42.

Omron Healthcare. 2009. Body Composition monitor instruction manual (en línea). [consultado 2018 ene 12]. Disponible en: [file:///D:/Downloads/IM-HBF-511-E-05-02-2017\\_ES.pdf](file:///D:/Downloads/IM-HBF-511-E-05-02-2017_ES.pdf)

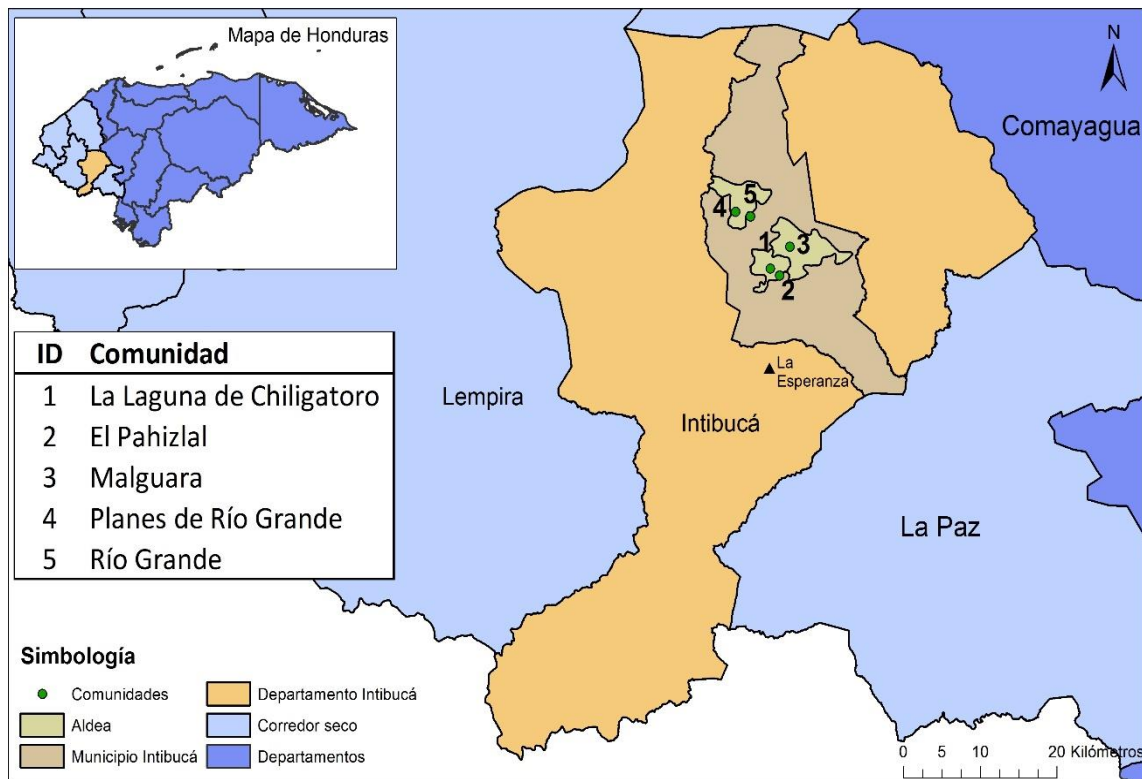
Shea, J, King M, Yi Y, Gulliver W. 2012. Body fat percentage is associated with cardiometabolic dysregulation in BMI-defined normal weight subjects. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases, 22 (9) 741-747.

UNICEF (United Nations International Children's Emergency Fund). 2016. UNICEF Honduras - Panorama general - Pobreza y desigualdad. Tegucigalpa, Honduras: UNICEF.

Vega Alonso, A. Tomás, Lozano Alonso, José E., Álamo Sanz, Rufino, & Lleras Muñoz, Siro. 2008. Prevalencia de la hipertensión arterial en la población de Castilla y León. 2 (8): 78-89. ISSN: 0213-9111

### 3. ANEXOS

**Anexo 1.** Mapa del departamento de Intibucá, ubicación de comunidades participantes.



Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 2. Consentimiento informado - Forma A

### Consentimiento para mayores de edad participantes del estudio

El objetivo principal del estudio es evaluar el estado nutricional de la población lenca en comunidades de: Chiligatoro, Malguara, El Pahizlal, Planes Rio Grande y Rio Grande en Intibucá, a través de medición de factores bioquímicos como glucosa, colesterol y hemoglobina, además de la presión arterial; también se aplicarán dos cuestionarios que constan entre 12 a 17 preguntas sencillas que solicitamos responder de forma sincera.

Mi nombre es **Victor Noel Vargas** y estudio en la universidad **Zamorano**, que en conjunto con la Universidad de Pennsylvania de Estados Unidos realizo un estudio sobre el estado nutricional y la composición corporal de la población lenca, y para ello solicitamos su apoyo. Su participación en el estudio consistiría en responder los cuestionarios de forma clara y sincera, además se tomarán datos de su estatura y peso, y se medirán sus niveles de presión arterial, glucosa, colesterol y hemoglobina de una manera muy fácil, para conocer su estado nutricional. Los análisis de glucosa, colesterol y hemoglobina necesitan una gota de sangre de uno de sus dedos de la mano, por lo que le realizaré cuidadosamente un piquete con un instrumento especial, que le hará sentir un dolor como el de una mordida de hormiga que le pasará rápidamente. Los resultados se le entregarán inmediatamente para que conozca su situación. De encontrarse algún problema en su salud, se le brindará una referencia para que con ella y los resultados se presente en el centro de salud.

Su participación en el estudio es voluntaria, es decir, nadie puede forzar su participación, si usted no quiere hacerlo puede decir que no sin ninguna consecuencia al respecto. También es importante que sepa que si en un momento dado ya no quiere continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quiere responder a alguna pregunta en particular o no desea que se realice la medición de altura y peso o análisis bioquímico, tampoco habrá problema. Toda la información que nos proporcione/ las mediciones que realicemos nos ayudarán a cumplir con el objetivo de nuestro estudio y así realizar un aporte a la población de las comunidades en estudio. Esta información será confidencial. Esto quiere decir que **no diremos a nadie** su nombre ni sus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES), sólo lo sabremos las personas directamente involucradas en el presente estudio que es mi persona y mi profesora asesora del estudio.

Para el análisis de datos sus nombres serán borrados y para los resultados sus nombres no serán mencionados en el informe. Si acepta participar, le pido que por favor ponga una (✓) en el cuadrado de abajo que dice “Sí quiero participar” y escriba su nombre o pone su huella digital. Si **NO** quiere participar, no ponga ninguna (✓), ni escriba su nombre.

Sí quiero participar

Fecha: \_\_\_\_\_ 2018.

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

Nombre y firma de la persona que obtiene el consentimiento:

\_\_\_\_\_

Continuación del anexo 2.

Nombre y firma de la persona de un testigo, en caso que la persona no sepa leer ni escribir,  
pero que aceptó participar voluntariamente:

---

Adriana Hernández Santana D.S.P.  
(Asesora del proyecto)  
Tel: 504 33896283  
Correo: [ahernandez@zamorano.edu](mailto:ahernandez@zamorano.edu)

Victor Noel Vargas  
(Responsable del proyecto)  
Tel: 504 32848526  
Correo: [victor.vargas@est.zamorano.edu](mailto:victor.vargas@est.zamorano.edu)

### Anexo 3. Consentimiento Informado - Forma B.

#### Consentimiento para mayores de edad participantes del estudio

El objetivo principal del estudio es evaluar el estado nutricional de la población lenca en comunidades de: Chiligatoro, Malguara, El Pahizlal, Planes Rio Grande y Rio Grande en Intibucá, con la medición de la presión arterial y medidas antropométricas también se aplicarán dos cuestionarios que constan entre 12 a 17 preguntas sencillas que solicitamos responder de forma sincera.

Mi nombre es **Victor Noel Vargas** y estudio en la universidad **Zamorano**, que en conjunto con la Universidad de Pennsylvania de Estados Unidos realizo un estudio sobre el estado nutricional y la composición corporal de la población lenca, y para ello solicitamos su apoyo. Su participación en el estudio consistirá en responder los cuestionarios de forma clara y sincera, además se tomarán datos de su estatura y peso, y se medirán sus niveles de presión arterial, de una manera muy fácil, para conocer su estado nutricional. De encontrarse algún problema en su salud, se le brindará una referencia para que con ella y los resultados se presente en el centro de salud.

Su participación en el estudio es voluntaria, es decir, nadie puede forzar su participación, si usted no quiere hacerlo puede decir que no sin ninguna consecuencia al respecto. También es importante que sepa que, si en un momento dado ya no quiere continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quiere responder a alguna pregunta en particular o no desea que se realice la medición de altura y peso o análisis bioquímico, tampoco habrá problema. Toda la información que nos proporcione/ las mediciones que realicemos nos ayudarán a cumplir con el objetivo de nuestro estudio y así realizar un aporte a la población de las comunidades en estudio.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que **no diremos a nadie** su nombre ni sus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES), sólo lo sabremos las personas directamente involucradas en el presente estudio que es mi persona y mi profesora asesora del estudio. Para el análisis de datos sus nombres serán borrados y para los resultados sus nombres no serán mencionados en el informe.

Si acepta participar, le pido que por favor ponga una (✓) en el cuadrado de abajo que dice "Sí quiero participar" y escriba su nombre o pone su huella digital. Si **NO** quiere participar, no ponga ninguna (✓), ni escriba su nombre.

Sí quiero participar

Fecha: \_\_\_\_\_ 2018.

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

Nombre y firma de la persona que obtiene el consentimiento:

\_\_\_\_\_

Nombre y firma de la persona de un testigo, en caso que la persona no sepa leer ni escribir, pero que aceptó participar voluntariamente:

\_\_\_\_\_.

**Anexo 4.** Hoja de referencia al centro de salud de los evaluados con el estudio completo - Forma A.

### **Hoja de Referencia al Centro de Salud**

Mi nombre es **Victor Noel Vargas** y estudio en la universidad **Zamorano**, que en conjunto con la Universidad de Pennsylvania de Estados Unidos y la Cooperativa de Mujeres Renovadas de Intibucá (AMIR) realizo un estudio sobre el estado nutricional y la composición corporal de la población lenca.

Para ello al señor(a):\_\_\_\_\_ le he realizado pruebas bioquímicas con equipo portátil y de manera rápida, encontrando irregularidades en los siguientes aspectos:

Glucosa:\_\_\_\_\_mg/dL/Situación\_\_\_\_\_.

Hemoglobina:\_\_\_\_\_g/dL/Situación\_\_\_\_\_.

Colesterol:\_\_\_\_\_mg/dL/Situación\_\_\_\_\_.

Presión Arterial:\_\_\_\_\_mmHg/ Situación\_\_\_\_\_.

IMC:\_\_\_\_\_Situación\_\_\_\_\_.

Por lo anterior remito a esta persona al Centro de Salud Publica más cercano para que se revise con más atención su situación.

Lugar:\_\_\_\_\_

Fecha\_\_\_\_\_.

**Victor Noel Vargas**

Firma:\_\_\_\_\_.

**Anexo 5.** Hoja de referencia al centro de salud de los evaluados por antropometría, composición corporal y presión arterial-Forma B.

### **Hoja de Referencia al Centro de Salud**

Mi nombre es **Victor Noel Vargas** y estudio en la universidad **Zamorano**, que en conjunto con la Universidad de Pennsylvania de Estados Unidos y la Cooperativa de Mujeres Renovadas de Intibucá (AMIR) realizo un estudio sobre el estado nutricional y la composición corporal de la población lenca.

Para ello al señor(a):\_\_\_\_\_ le he realizado medidas antropométricas y de presión arterial con equipo portátil y de manera rápida, encontrando irregularidades en los siguientes aspectos:

Presión Arterial:\_\_\_\_\_ mmHg/ Situación\_\_\_\_\_.

IMC:\_\_\_\_\_ Situación\_\_\_\_\_.

Por lo anterior remito a esta persona al Centro de Salud Publica más cercano para que se revise con más atención su situación.

Lugar:\_\_\_\_\_

Fecha\_\_\_\_\_.

**Victor Noel Vargas**

Firma:\_\_\_\_\_.

## Anexo 6. Encuesta socioeconómica usada en la recopilación de datos del estudio

### Estudio en hogares Ienca 2018. ENCUESTA SOCIOECONÓMICA

Comunidad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 No. \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

#### A. INFORMACION SOBRE LA VIVIENDA

- 1.- Tenencia de la vivienda  
 Propia ( ) Alquilada ( ) Otro ( )
- 2.- Posee energía eléctrica si ( ) No ( )
- 3.- Red de agua si ( ) No ( )
- 4.- Red de desagüe si ( ) No ( )
- 5.- Celular si ( ) No ( )

#### B. INFORMACIÓN SOBRE LA FAMILIA



- 6.- ¿Tiene esposo (a) y vive en esta casa? \_\_\_\_\_
- 7.- ¿Cuántas personas habitan en la vivienda? \_\_\_\_\_
- 8.- ¿Quién es el jefe de familia? \_\_\_\_\_
- 9.- ¿Cuántos niños menores de 5 años hay en la casa? \_\_\_\_\_
- 10.- ¿El jefe de familia que grado de escolaridad tiene? Primaria incompleta ( ) Primaria completa ( )  
 Secundaria incompleta ( ) Secundaria completa ( )  
 Otro ( )
- 11.- Seleccione el rango de ingresos mensuales en su hogar

< 2,000 LPS	_____
2,000 a 5,000 LPS	_____
5,000 a 8,000 LPS	_____
8,000 a 12,000 LPS	_____
>12,000 LPS	_____

- 12.- ¿Cuál es el rubro en el que se gasta la mayor parte de los ingresos del hogar?

a. Energía eléctrica	_____
b. Agua y desagüe	_____
d. Teléfono	_____
c. Alimentos	_____
d. Transporte	_____
e. Salud	_____
f. Educación	_____
g. Combustible	_____
h. Vestimenta	_____
i. Vivienda (alquiler)	_____
j. Otros	_____

13. ¿Generalmente dónde adquiere los alimentos para su familia?

En la huerta ( ) Intercambio con otras familias ( ) En la pulpería ( ) En el mercado de La Esperanza ( ) Otro ( )

**Anexo 7.** Entrevista de recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos.

**Lugar:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Peso:** \_\_\_\_\_ **kg.** **Estatura:** \_\_\_\_\_ **cm.** **Edad:** \_\_\_\_\_  
**Genero:** \_\_\_\_\_

**Nivel de actividad física:** \_\_\_\_\_

ALIMENTOS (PORCIÓN)	FRECUENCIA EN 24 HORAS				TOTAL
	Desayuno	Almuerzo	Cena	Merienda	
<b>CEREALES, GRANOS Y TUBÉRCULOS</b>					
Arroz (1/2 Taza=79g)					
Cereal de desayuno (1 Taza=25g)					
Espaguetis (1 Taza= 140g)					
Frijol cocido (1/2 Taza= 60g)					
Frijol frito (1/2 Taza=55g)					
Sopa de frijoles (1 taza=240 g)					
Galletas dulces (1= 20 g)					
Galletas Salada (1= 12g)					
Pan blanco (1 Rebanada=26g)					
Pan dulce (50g)					
Panqueque (1= 60g)					
Papa cocida (1 mediana = 60g)					
Polvorones (1= 40g)					
Puré de papa (1/2 Taza= 105g)					
Tortilla de maíz (150 g)					
<b>FRUTAS, HOJAS VERDES Y VERDURAS</b>					
Aguacate (1 mediano= 70g)					
Banana (1= 150g )					
Chirmol (1/3 Taza= 50g)					
Elote (1/2 Taza= 82g)					
Ensalada de papa (1/2 Taza= 80g)					
Ensalada de pepino (1/2 Taza= 60g)					
Ensalada de tomate (1/2 Taza= 90g)					
Ensalada de vegetales (1 Taza= 73g)					
Manzana (1 mediana= 70g)					
Melón (1/2 Taza= 100g)					
Naranja(1 mediana= 60 g)					
Papaya (1/2 Taza= 100g)					
Sandía (1/2 Taza= 100g)					
Uvas (10 uvas= 50g)					
<b>HUEVO, LECHE Y DERIVADOS</b>					
Arroz con leche (1/2 Taza= 140g)					

Continuación del Anexo 7

Helado (1/2 Taza= 66g)					
Huevo cocinado (1= 50g)					
Huevo en torta (1= 60g)					
Huevo frito (1= 46g)					
Huevo revuelto (1= 55 g)					
Leche (1 Taza = 245g)					
Leche con chocolate (1 Taza = 250g)					
Leche con vainilla (1 Taza= 250g)					
Crema (1 cucharada=30ml)= 15 g)					
Osmil (Avena) (1/2 Taza= 117g)					
Quesillo (50 g)					
Queso (50 g)					
<b>CARNES</b>					
Carne de cerdo (100 g)					
Carne de res (100g)					
Carne molida en torta (100 g)					
Chicharrón (60g)					
Chorizo (1=50g)					
Chuleta (100g)					
Jamón (1rodaja= 28g)					
Mortadela (1 rodaja = 28g)					
Pescado frito (100g)					
Pollo frito (1 pieza= 100g)					
Salchicha hot dog (1= 60g)					
Sopa de carne (1 Taza = 240g)					
Sopa de mondongo (1 Taza = 240)					
Sopa de pescado (1 Taza = 240g)					
Sopa de pollo (1 Taza= 240g)					
<b>AZÚCARES Y GRASAS</b>					
Aderezos (1 cucharada (15ml)= 14g)					
Donas (1= 60g)					
Margarina (1 cucharada de 2ml = 5g)					
Postres (50g)					
<b>SNACKS</b>					
Cheetos (1= 28 g)					
Chips de papas (1= 28g)					
Doritos (1 Taza = 40g)					
Tajaditas (1 Taza=26g)					
<b>COMIDA RÁPIDA</b>					
Hamburguesa (1= 100g)					
Papas fritas (10 medianas= 50g)					

Continuación del Anexo 7.

Continuación del Anexo 7

Pizza (1 porción= 100g)					
Sopas instantáneas (1 Taza= 200g)					
<b>BEBIDAS</b>					
Coca-Cola (1 vaso de 8 onzas=224g )					
Sprite (1 vaso de 8 onzas=224g )					
Pepsi (1 vaso de 8 onzas=224g )					
Mirinda (1 vaso de 8 onzas=224g )					
Café (1Taza=237g)					
Café con leche (1Taza= 240 g)					
Fresco natural (1vaso 8onz = 227 g)					
<b>COMIDA TRADICIONAL HONDUREÑA</b>					
Ayote en miel (1taza= 200g)					
Baleada con frijol (1=60g)					
Baleada con frijol y huevo (1= 70g)					
Burritas (1 = 100g)					
Catrachitas (1= 35g)					
Nacatamal de pollo (1= 100g)					
Nacatamal de cerdo(1= 100g)					
Plátano cocido (1= 100g)					
Plátano frito (1 = 100g)					
Rosquilla en miel (1taza= 200g)					
Rosquillas (3 medianas = 60g)					
Semita (1= 40g)					
Tacos (1= 60g)					
Tamalito de elote (1= 50g)					
Tortilla con quesillo (1= 80 g)					
Tortilla con quesillo frita (1= 80g)					
<b>Otros</b>					

**Anexo 8.** Frecuencia del consumo de alimentos por hombres y mujeres lenca el día anterior a la entrevista.

<b>Alimento</b>	<b>Personas</b>	<b>Población (%)</b>
Café	63	100
Tortilla	63	100
Pan	58	92
Arroz	53	84
Frijol	55	87
Frutas	35	55
Huevo	20	31
Lácteos	18	28
Procesados	40	63
Verduras	25	40
Carne	18	28
Espagueti	14	22