

**Estudio longitudinal del consumo de  
alimentos en la población adulta de la aldea  
El Jicarito, San Antonio de Oriente, Francisco  
Morazán, Honduras**

**Silvia Jessenia Murillo Miguez**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano  
Honduras  
Octubre, 2014**

ZAMORANO  
CARRERA DE AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA

**Estudio longitudinal del consumo de  
alimentos en la población adulta de la aldea  
El Jicarito, San Antonio de Oriente, Francisco  
Morazán, Honduras**

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

Presentado por

**Silvia Jessenia Murillo Miguez**

**Zamorano, Honduras**

Octubre, 2014

# **Estudio longitudinal del consumo de alimentos en la población adulta de la aldea El Jicarito, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras**

Presentado por:

Silvia Jessenia Murillo Miguez

Aprobado:

---

Adriana Hernández, M.Sc.  
Asesora Principal

---

Luis Fernando Osorio, Ph.D.  
Director  
Departamento de Agroindustria  
Alimentaria

---

Arie Sanders, M.Sc.  
Asesor

---

Raúl H. Zelaya, Ph.D.  
Decano Académico

# **Estudio longitudinal del consumo de alimentos en la población adulta de la aldea El Jicarito, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras**

**Silvia Jessenia Murillo Miguez**

**Resumen:** El estado nutricional de una población está determinado particularmente por el consumo de alimentos. El objetivo de este estudio fue evaluar el consumo de nutrientes y determinar los patrones de consumo de alimentos de la población adulta de la aldea El Jicarito de julio 2013 a julio 2014. Se determinó la ingesta de energía (kcal), nutrientes (proteínas, azúcares libres, grasas, calcio, hierro, folato, sodio y vitamina A) y los patrones de consumo con la clasificación de porciones del USDA. Se utilizó el método Registro Estimado de Alimentos y un Cuestionario de Frecuencia de Consumo Alimentario, en una muestra de 30 mujeres y 18 hombres de 18 a 64 años, quienes registraron el consumo de cuatro días, por semana, por mes. Se realizó la conversión de alimentos a energía y nutrientes con el programa "The Food Processor" SQL versión 10.10. La ingesta de azúcares libres, vitamina A y folato, no cambió en el periodo de estudio, pero sí la ingesta de energía, proteína, grasa, calcio, sodio y hierro. Durante el estudio la población no ingirió la cantidad suficiente de energía, calcio, hierro, vitamina A y folato, e ingirió en exceso sodio y azúcares libres, mientras que la ingesta de grasa y proteína estuvo de acuerdo con la recomendación. Se encontraron dos patrones de consumo, el rural que contiene alimentos como tortillas de maíz, snack, embutidos, huevo, queso, galletas, frijol y crema; y el urbano con alimentos como crema, hamburguesa, bebidas carbonatadas, tacos, café, carne, arroz, papas fritas.

**Palabras clave:** Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario, patrón alimentario, registro estimado de alimentos, estado nutricional.

**Abstract:** The nutritional status of a population is particularly determined by food consumption. The aim of this study was to evaluate nutrient intake and determine patterns of food consumption of adult population from the village El Jicarito in the months of July 2013 to July 2014. Energy intake (kcal) was determined, nutrients (protein, free sugars, fats, calcium, iron, folate, sodium and vitamin A) and consumption patterns with the classification of portions of USDA. Registration method Food Frequency Questionnaire and Food Consumption in a sample of 30 women and 18 men in ages between 18 to 64 years old who reported their consumption four days per week, per month was used. The conversion of food to energy and nutrients was performed with "The Food Processor" program SQL version 10.10. The intake of free sugars, vitamin A and folate did not change over the study period, but it was changed the intake of energy, protein, fat, calcium, sodium and iron. During the study, population did not ingest enough energy, calcium, iron, vitamin A and folate, and ingested too much sodium and free sugars, while the intake of fat and protein agreed with the recommendation. Two patterns of consumption were identified, the rural with foods such as corn tortillas, snack, sausage, egg, cheese, crackers, beans and cream and urban pattern with foods like cream, burger, soft drinks, tacos, coffee, meat, rice, french fries.

**Keywords:** Questionnaire food frequency, dietary pattern, estimated food record, nutritional status.

## CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas .....	ii
Resumen.....	iii
Contenido.....	
.....	iiiiv
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>6</b>
<b>4 CONCLUSIONES.....</b>	<b>16</b>
<b>5 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>17</b>
<b>6 LITERATURA CITADA.....</b>	<b>18</b>
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>21</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Resumen de recomendaciones para micro y macro nutrientes.....	5
2. Información socioeconómica de hombres y mujeres de la población adulta de la aldea de El Jicarito .....	7
3. Ingesta de energía y macronutrientes para el periodo de estudio. ....	9
4. Ingesta de micronutrientes de julio del 2013 a julio del 2014.....	12
5. Correlación entre factores demográficos, macro y micronutrientes.....	13
6. Factor análisis para patrones de consumo de la población adulta El Jicarito.	14
7. Correlación entre patrones de consumo e indicadores demográficos.....	14
8. Correlación entre patrones de consumo, macro y micronutrientes.....	15

  

Anexos	Página
1. Carta de consentimiento informado.....	21
2. Encuesta demográfica.....	24
3. Formato para el registro estimado de alimentos.....	25
4. Formato para la frecuencia de alimentos.....	26
5. Prueba de normalidad Shapiro Wilk.....	29
6. Prueba de Kruskal wallis.....	30

## 1. INTRODUCCIÓN

Los países en vías de desarrollo se ven afectados por una alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, como enfermedad cardiovascular, cáncer, diabetes, obesidad y osteoporosis, es por esto que se requieren mejorar los métodos de evaluación de ingesta dietética de los alimentos para poder identificar la función de la dieta en la etiología y prevención de estas enfermedades (FAO 1997). Las enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) están asociadas al modo de vida como el consumo de tabaco, una alimentación no saludable y falta de actividad física (OMS 2003).

Los cambios de la economía alimentaria mundial se han reflejado en los hábitos alimentarios, hay mayor consumo de alimentos energéticos con alto contenido de grasas, en particular grasas saturadas, y bajos en carbohidratos no refinados. Estas características se combinan con la disminución del gasto energético que conlleva un modo de vida sedentario: transporte motorizado, aparatos que ahorran trabajo en el hogar, disminución gradual de las tareas manuales físicamente exigentes en el trabajo, y dedicación preferente del tiempo de ocio a pasatiempos que no exigen esfuerzo físico (OMS 2003).

El patrón de consumo de alimentos de una población se refiere al conjunto de alimentos usados por la mayoría de la población y con mayor frecuencia. Junto con la variedad de los alimentos, las cantidades usadas o consumidas nos permiten conocer el patrón de consumo de alimentos, principalmente asociado a otras variables (INCAP 2012).

Existen tres tipos de cuestionarios de frecuencia de consumo alimentaria (CFCA): los que generan resultados descriptivos, los que cuantifican simplemente frecuencias de alimentos (semicuantitativo) y los totalmente cuantitativos que incluyen la frecuencia y 5 clasificaciones según el tamaño de porción. El cuestionario semicuantitativo fue utilizado, sin embargo no es recomendado para determinar detalles clínicos ni de micronutrientes al ser un consumo relativo de la población y no absoluto (Lee y Nieman 2007).

En Honduras la desnutrición es un problema crónico que afecta a un sector amplio de la población. Desde el punto de vista nutricional las familias hondureñas han sido afectadas por factores económicos, sociales, políticos y ambientales, los cuales han influido en forma determinante en la disponibilidad, acceso y consumo de los alimentos. Sumado a esto, en la actualidad las familias hondureñas están siendo afectadas por un aumento alarmante de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) tales como el sobrepeso, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la hipertensión y la diabetes, relacionadas todas a la mala nutrición y sedentarismo (Comisión Nacional de la Guía alimentaria para Honduras 2013).

La relación entre la alimentación y la salud de la población es bien conocida por eso es necesario disponer de una herramienta fiable que estime la alimentación de una población (Pozo *et al.* 2012). El Instituto de Tecnologías para el Cuidado de la Salud (ITHC) y la Escuela Agrícola Panamericana han realizado varios estudios para evaluar el estado nutricional de la población de El Jicarito; Corcino en el 2012 encontró que el 48.1% de la población adulta de El Jicarito estaba con sobrepeso y el 14.4% de la población en obesidad. Aguirre en el 2012 con el método de Recordatorio de 24 horas (R-24H) evaluó el estado nutricional de las personas adultas de la aldea de El Jicarito y encontró que tanto hombres y mujeres presentaron deficiencias en la ingesta de energía, grasas, vitamina A, hierro y folato.

Con los datos obtenidos en el 2012 mediante estudios antropométricos y transversales, es decir, en un periodo de corto tiempo (3-4 meses) se consideró realizar el presente estudio longitudinal con una duración de 12 meses, en la cual se recolectaron datos de la población de San Antonio de Oriente para estimar el consumo de alimentos, la cantidad y calidad de nutrientes que están consumiendo, utilizando el método de evaluación nutricional registro estimado de alimentos en el cual se espera reduzca la variabilidad de los datos recolectados durante este tiempo ya que es sencillo y fácil de usar y es uno de los más fiables (Urietra 2004) ya que El Registro Estimado de Alimentos (REA) determina con mayor precisión el consumo de alimentos. Al registrarse a medida que se van consumiendo los alimentos y el tamaño de porción, los consumos son descritos con mayor exactitud. Además el registro de múltiples días permite estimar la proporción de la población que tiene una dieta adecuada o inadecuada (Gibson 2005).

El REA se utilizó por nueve meses en el cual se estimó el consumo de alimentos y se utilizó un CFCA para determinar los patrones de consumo ya que esta herramienta nutricional nos permite observar la frecuencia con la que se consumen los alimentos. Tener datos sobre la dieta de esta población permitirá implementar proyectos o estrategias nutricionales para el mejoramiento de la salud y calidad de vida de la población.

En la población adulta de 18 a 64 años de la aldea de El Jicarito en los meses de julio del 2013 a julio del 2014 se propusieron los siguientes objetivos:

- Determinar la ingesta de energía, grasas, proteína, azúcares libres, calcio, hierro, vitamina A, folato y sodio
- Evaluar el cambio en la ingesta de energía y nutrientes; y
- Determinar los patrones de consumo de alimentos.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

**Diseño del estudio.** Se realizó un estudio longitudinal que comparó el consumo de alimentos en el período de noviembre del 2013 a julio del 2014. Se utilizó una muestra no probabilística de 48 sujetos (18 hombres y 30 mujeres). El tamaño de la muestra se estimó con la ecuación 1, considerando que la población adulta a investigar para el 2010 era de 7783 personas (INE 2010), con una probabilidad de ocurrencia del 15%, porcentaje de la población que cumple el requerimiento diario de proteína (Aguirre 2012).

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{(N-1) \times d^2 + Z^2 \times p \times q} \quad [1]$$

Donde n = muestra (48.67), N = universo (7783), Z = nivel de confianza (1.96), p = probabilidad de ocurrencia (0.15), q = 1-p (0.85) y d = error (0.1)

Para involucrar a los sujetos en el estudio se visitó los hogares y se explicó de forma rápida y sencilla en qué consistía la investigación. Quienes mostraron interés en participar y se encontraron libres del criterio de exclusión (analfabetismo y/o padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles), procedieron a la firma del consentimiento informado con previo aval del comité de Ética en la Investigación Biomédica, de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Se realizó una encuesta demográfica para describir la muestra por edad, ocupación y género.

**Métodos.** A los participantes voluntarios se explicó con detalle el método REA y la forma correcta de utilizar el formulario. Los sujetos fueron capacitados para estandarizar las porciones de alimentos con el uso de modelos de porciones marca Nasco®. Cada sujeto recibió un juego de tazas (1 taza, ½ taza, ⅓ taza y ¼ taza), y cucharas (1 cucharada, ½ cucharada, ⅓ cucharada y ¼ cucharada), que sirvieron para medir el volumen de algunos alimentos consumidos. Se realizó una prueba piloto para detectar deficiencias en el reporte de ingesta, mejorar el formulario y reforzar el entrenamiento de los participantes (Aguilar y Álvarez 2013).

Se tomaron datos de cuatro días, de la primer semana de cada mes, se registró el consumo diario de los días martes, jueves, sábado y domingo, ya que no se debe exceder más de cuatro días y no debe ser días consecutivos para evitar el cansancio del participante y lograr obtener el consumo habitual de la población (Gibson 2005).

Se visitó a los participantes cada mes después de finalizar la toma de datos. En el momento que se realizaba la entrega de los registros se corroboraba la información brindada por los participantes. Se entregó una ayuda alimentaria en recompensa a la colaboración con el estudio, la ayuda alimentaria consistía en alimentos de consumo habitual de la población (Aguirre 2012) y se entregó al finalizar la recolección de datos (REA) para que no interfiera en el consumo del mes.

Para determinar los patrones de consumo se utilizó una herramienta nutricional que es el Cuestionario de Frecuencia de Consumo Alimentario (CFCA). La herramienta describe lo que son las porciones por semana y por mes y estas se transforman a porción por día de tal forma que los datos se dividen en 7 para porciones por semana y en 30 para porciones por mes y así están listas para su análisis estadístico (Reid *et al.* 2005). En el CFCA se procedió a registrar todos los alimentos que consumieron las personas durante un año, desde el mes de agosto del 2013 hasta el mes de julio del 2014.

**Análisis del valor nutricional.** Se realizó la conversión de alimentos a nutrientes con el programa “Food Processor” SQL versión 10.10 el cual tiene una base de datos con la composición de nutricional de alimentos del departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y recetas de alimentos hondureñas y con recetas reportados por el REA de alimentos hondureños suministradas por el laboratorio de Análisis de Alimentos de Zamorano (LAAZ).

Se introdujeron al programa “Food Processor” los alimentos reportados por el REA, con el cual se calculó la ingesta diaria de energía (kcal), proteína (g), grasas (g), azúcares libres (g), vitamina A (ug de Equivalentes de Actividad de Retinol), calcio (μg), folato (ug), hierro (mg) y sodio (mg) (USDA 2012).

De acuerdo al grupo de edad y según las recomendaciones del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), se consideraron los requerimientos energéticos para mujeres de 2050 Kcal y para hombres de 2500, con actividad física liviana, talla y peso de 1.57 m y 55 kg en mujeres y 1.70 m y 64 kg en hombres. Se calculó la ingesta de grasa según el requerimiento de energía. Para mujeres fue de 68 g y para hombres fue de 83 g, que es al 30% del requerimiento de energía (INCAP 2012b).

La recomendación de ingesta de azúcares libres se estableció según el Rango Aceptable de distribución de Macronutrientes (RADM<sup>1</sup>). Para mujeres, que su requerimiento energético es de 2050 Kcal, la recomendación de azucares libres es 51.25 g y para hombres con requerimiento de energía de 2500 kcal la recomendación de azúcares libres es de 62.5 g. Para el resto de micro y macronutrientes se estableció la Ingesta Adecuada (IA) o la Recomendación Dietética diaria (RDD) según las recomendaciones del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP 2012b).

---

<sup>1</sup> RADM: el consumo de azúcares refinados debe ser menor del 10% del total de energía.

**Análisis estadístico.** Se utilizó el programa “Statistical Analysis System” (SAS versión 9.1<sup>®</sup>), para realizar la prueba Shapiro Wilk, que evidenció el comportamiento de los datos y se realizó una prueba no paramétrica Kruskal Walli y separación de medianas. Se utilizó el programa SPSS Inc. versión 19 para realizar correlaciones y Factor análisis.

Cuadro 1. Resumen de recomendaciones para micro y macro nutrientes.

Nutriente	Recomendación del INCAP 2012	
	Femenino	Masculino
Energía (Kcal)	2050	2500
Proteína (g)	61	71
Grasas (g)	68	83
Azúcares libres (g)	51.2	62
Vitamina A (ug EAR)	700	700
Calcio (mg)	1000	1000
Folato (ug)	400	400
Hierro (mg)	31	22
Sodio (mg)	1500	1500

RDD: hierro, folato, vitamina A, energía y proteína

IA: Sodio y calcio es en base a la IA.

Grasas y azúcares se calcularon según al rango adecuado de consumo.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este estudio es continuación del estudio realizado por Aguilar y Álvarez (2013) quienes evaluaron el estado nutricional de las población adulta de El Jicarito durante el mes de Julio 2013 a octubre 2013, tomando a julio como una prueba piloto. Debido a que la base de datos fue borrada e ingresada incorrectamente se volverá a evaluar los 12 meses de estudio con la base de datos corregida y analizada como un total de 13 meses.

**Cambios en el ingesta de nutrientes.** La prueba Shapiro Wilk indicó que todos los datos eran no paramétricos. La prueba de Kruskal Walli indicó que la ingesta de azúcar, vitamina A y folato no cambia de agosto del 2013 a julio del 2014, mientras que la ingesta de energía, proteína, grasa, sodio, hierro y calcio es diferente en los meses de julio del 2013 a julio del 2014.

En la prueba de medianas se encontró que la energía, proteína y hierro cambian en el primer mes de estudio y en los últimos tres meses. El primer mes de estudio es un mes de prueba piloto donde las personas aprendieron a llenar el REA, los últimos 3 meses se mostró cansancio en las personas para reportar los alimentos y cantidades consumidas, bajo consumo de lácteos, carnes, tortillas. El REA debe ser suministrado con tiempos intercalados (Gibson 2005). Es muy eficaz pero con el tiempo causa molestias para el encuestado ya que requiere de tiempo y mucha cooperación por parte del encuestado. (Serra. *et al* 2001) La grasa, sodio y el calcio son diferentes en los meses de julio del 2013 a octubre del 2013 al igual que en los últimos tres meses del estudio, las personas no especificaban el modo de preparación de los alimentos, desde el mes de noviembre se hizo hincapié en tratar de que las personas especificaran marcas y modo de preparación de los alimentos, un ejemplo bien notable es el arroz frito, tortillas con queso frito, plátano frito, las porciones de lácteos y sopas instantáneas era reales ya que cada mes se realizaba capacitaciones recordándoles cómo debía reportar, el tamaño de las porciones y también se les recordaba la importancia del estudio, este tipo de capacitaciones se realizó desde noviembre del 2013 hasta julio del 2014.

Según la FAO (2011), Honduras tiene una canasta básica compuesta por 30 alimentos, a esto se le podría acreditar la monotonía de la dieta de este país, sin embargo el hecho de que consuman los mismos productos no quiere decir que consuman la misma cantidad y calidad de productos. El precio de la canasta básica varía en cada zona ya que para la zona rural el precio por día para una persona de la canasta básica en el 2010 fue calculado en 32.90 lempiras el cual tuvo un incremento hasta llegar a 36.50 lempiras en diciembre del 2014 (INE 2010).

Cuadro 2. Información socioeconómica de hombres y mujeres de la población adulta de la aldea de El Jicarito

		OCUPACION		ESTADO CIVIL		NIVEL DE EDUCACION	
Mujeres	62.5%	Ama de Casa	96.7%	Casada	43.3%	Sin Educación	6.6%
		Enfermera	3.3%	Soltera	10.0%	Educación Primaria	53.3%
				Unión Libre	40.0%	Educación Secundaria	36.6%
				Viuda	6.6%	Universidad	3.3%
Hombres	37.5%	Albañilería	22.2%	Casado	22.2%	Primaria	27.7%
		Conductor	5.5%	Soltero	44.4%	Secundario	55.5%
		Estudiante	22.2%	Unión Libre	33.3%	Universidad	16.6%
		Mecánica	11.1%				
		Otros	38.8%				

**Ingesta de energía.** El 50% de la población femenina se excedió en el consumo de energía, la ingesta máxima de energía fue de 2195 kcal en el mes de febrero. (Cuadro 3). En la población masculina el 50% de la población no cumple con la ingesta de 2050 kcal que es el requerimiento diario. La deficiencia en los últimos tres meses es notable ya que solo un 15% de la población llegó a cumplir con la ingesta recomendada.

El rango en la mediana en la ingesta de energía fue de 1730 a 2192 kcal en los meses de julio del 2013 a julio del 2014. El Análisis de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida en el 2004 (ENCOVI) reporta que 2177 kcal es la energía promedio disponible para la población rural de Honduras (INCAP 2012a). En el 2012 Aguirre encontró que el 25 % de la población en El Jicarito del género femenino y masculino presentó un alto consumo de energía Kcal (Aguirre 2012) la cual coincide con la ingesta evaluada y reportada en este estudio. Debido a que este estudio se realizó con un recordatorio de 24 horas y esta herramienta nutricional puede producir errores como sub estimando o sobreestimando el consumo debido a que no estima la ingesta habitual de un individuo porque solo es aplicado por ocasiones y no a través del tiempo (Sabate 1993).

Según la FAO las principales fuentes de energía en la dieta son los cereales, la proteína, los azúcares libres y las grasas. La mayor parte de la energía proviene de carbohidratos, alimentos procesados con alto contenido de azúcar (FAO 2005).

**Ingesta de proteína.** El 50% de la población femenina en los meses de julio del 2013 hasta el mes de abril del 2014 presentó un consumo superior al RDD que es de 61 g sin embargo en los meses de mayo a julio del 2014 el 50% no cumple con el requerimiento diaria de este macronutriente, en la población masculina el 50% no cumple con el RDD que es de 71 g. El rango en la mediana en la ingesta de proteína fue de 71.7 a 50.0g en los meses de julio del 2013 a julio del 2014 (Cuadro 3). La Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) de Honduras, analizada por el INCAP indicó que el 50% de los hogares hondureños cumplían con la ingesta adecuada de proteína y un 15% de la

población presento déficit (INCAP 2012a). Aguirre en el 2012 encontró que el 55 y 40% de hombres y mujeres tenían una ingesta superior a lo recomendado (Aguirre 2012)

La principal fuente de proteína en la población evaluada provino del frijol y huevo. Hay un bajo consumo de carnes y lácteos, sin embargo el consumo de huevo, frijol y cereales provocó que las mujeres excedieran la ingesta de proteína. Los meses con menor consumo de proteína fueron mayo, junio y julio.

**Ingesta de azúcares libres.** Más del 50% de la población femenina y masculina se encontró fuera del RADM ya que ingirió más de 51.5 g RADM y 62.5 g respectivamente. (Cuadro 3) El rango en la mediana en la ingesta de azúcares libres es de 50.0 g a 70.5 g. Aguirre (2012) reportó que el 70% de la muestra tenía un consumo mayor a lo recomendado y un promedio de ingesta de 68 g de este nutriente para ambos géneros, el cual coincide con el rango de medianas encontrando en este estudio. En Honduras el azúcar (sacarosa) es consumido en la mayoría de los hogares como un alimento indispensable en la dieta hondureña con una participación de más del 80% (Rivera *et al.* 2006). El azúcar es usada por más del 90% de los hogares en todas las regiones, es pues un producto de uso frecuente (INCAP 2012a).

Las bebidas carbonatadas, bebidas con sabores artificiales y café son fuente importante de fructuosa y sacarosa principalmente. Este tipo de alimentos tuvieron alto consumo en la población, a ellos se atribuye el exceso en la ingesta de azúcares libres. Aguilar y Álvarez 2013 encontraron que el promedio de consumo diario de bebidas gaseosas fue de 212 ml que equivalen a 24.78 g de azúcares libres, que equivale al 48% de la recomendación de azúcares libres para las mujeres y el 40% para los hombres (Aguilar y Álvarez 2013).

El consumo excesivo de azúcar no solo produce enfermedades crónicas como la obesidad o la diabetes, sino que también aumenta el riesgo de muerte a causa de enfermedades cardiovasculares. El riesgo de muerte relacionada con enfermedades del corazón aumenta a medida que aumenta el consumo de azúcar, los adultos en EE.UU consumen un promedio de alrededor del 15% de sus calorías diarias provenientes de azúcares añadidos (Yang *et al.* 2014).

**Ingesta de grasas.** Más de 50% de la población femenina tiene un exceso de consumo de grasa, mientras que el 20% consume lo indicado que es 68 g y el género masculino el 20% de la población no cumple con el requerimiento diario que es de 83 g. (Cuadro 3). En cuanto a las grasas, la más usada es la manteca vegetal que la consume el 80% de hogares en las regiones occidental y oriental (INCAP 2012a). Aguirre (2012) encontró un déficit del 45% y un 30% de exceso de consumo de grasa. La diferencia en los dos estudios se debe a que el R-24h depende mucho de la memoria y que al referirse a un solo día no representa la dieta habitual a nivel de individuos (INCAP 2013b).

Los alimentos como plátano frito, huevo, tortillas con queso frito y crema fueron los principales componentes que aportaron mayor cantidad de grasa en la dieta de la población de El Jicarito. El aporte de las grasas al contenido total de energía es mayor en las regiones central y oriental de Honduras aportando 12% de energía (INCAP 2012a).

Cuadro 3. Ingesta de energía y macronutrientes de julio del 2013 a julio del 2014.

	Calorías			Proteína			Azúcar			Grasa		
	Mediana	±	DQ	Mediana	±	DQ	Mediana	±	DQ	Mediana	±	DQ
Femenino												
Julio	1809.70	±	888.10	67.57	±	44.09	53.80	±	51.58	66.15	±	34.07
Agosto	2136.60	±	917.30	68.08	±	31.33	65.33	±	59.44	60.59	±	36.66
septiembre	2192.90	±	1077.40	76.16	±	33.22	67.70	±	52.53	68.05	±	41.34
Octubre	1901.20	±	693.00	66.31	±	29.48	65.53	±	47.36	65.25	±	35.59
noviembre	2158.10	±	1027.60	70.20	±	37.32	70.53	±	49.80	70.31	±	38.44
diciembre	2080.70	±	985.00	50.02	±	41.64	66.70	±	51.58	72.46	±	40.62
enero	1978.30	±	1058.50	68.00	±	34.22	62.89	±	46.18	69.37	±	45.69
febrero	2195.30	±	984.50	69.39	±	41.96	61.01	±	44.84	71.69	±	42.42
marzo	2084.00	±	987.00	61.05	±	31.42	57.73	±	46.08	67.52	±	38.51
abril	2039.20	±	993.30	66.58	±	36.38	60.63	±	53.76	68.38	±	44.55
mayo	1908.70	±	814.50	57.52	±	23.36	55.97	±	43.08	66.65	±	37.34
junio	1821.80	±	629.10	54.81	±	25.84	61.69	±	41.49	65.54	±	29.09
julio	1795.00	±	736.40	50.98	±	20.45	57.32	±	48.99	62.58	±	27.85
Masculino												
Julio	1915.50	±	791.00	62.72	±	44.09	56.07	±	72.01	56.99	±	35.78
Agosto	2015.60	±	1039.10	71.70	±	31.33	64.53	±	48.52	64.32	±	46.26
septiembre	1942.10	±	891.00	67.85	±	33.22	58.20	±	68.84	58.19	±	40.23
octubre	1960.50	±	619.80	68.31	±	29.48	61.94	±	39.74	69.03	±	37.41
noviembre	2016.50	±	873.00	64.39	±	37.32	68.17	±	56.98	71.00	±	44.59
diciembre	2126.40	±	723.10	65.56	±	41.64	68.89	±	46.35	78.78	±	39.52
enero	1985.20	±	888.70	62.14	±	34.22	69.00	±	46.47	73.49	±	41.20
febrero	1935.00	±	920.30	64.59	±	41.96	56.57	±	47.33	69.13	±	40.43
marzo	1999.30	±	741.30	50.59	±	31.42	64.40	±	43.32	70.54	±	32.94
abril	2024.60	±	859.30	62.55	±	36.38	62.72	±	39.12	70.36	±	40.13
mayo	1867.30	±	869.00	57.34	±	23.36	60.71	±	42.71	65.39	±	43.61
junio	1746.00	±	621.00	53.78	±	25.84	52.84	±	41.37	57.79	±	28.49
julio	1730.70	±	735.60	53.76	±	20.45	52.32	±	44.29	61.53	±	42.22

DQ: desviación cuartil.

**Ingesta de Vitamina A.** No se consideró el aporte de vitamina A proveniente del azúcar fortificada ya que el programa “The Food Processor” SQL en su base de datos no contiene esta información. Se encontró una deficiencia del 80% de la RDD en que para para vitamina A es de 700 ug EAR, Aguirre 2012 encontró que el 85% de la población tenía deficiencia de ingesta de vitamina A. El azúcar fortificada en Honduras, contribuye con el 60% de la disponibilidad de ésta vitamina en la población (INCAP 2012a).

El consumo de frutas y vegetales, así como de alimentos ricos en vitamina A o ricos en proteínas, están estrechamente relacionadas con el nivel de ingresos y con las condiciones de acceso al mercado, pero fundamentalmente ligado a los patrones culturales del hondureño. Por ejemplo, a pesar de una potencial diversidad vegetal, el consumo de frutas y hortalizas es bajo, especialmente en el área rural (FAO 2005). A esto se debe también la baja ingesta de vitamina A y fibra.

**Ingesta de Folato.** Se presentó una deficiencia del 80% de la ingesta de folato debido a que no cumple con la RDD que es de 400 ug. El frijol es una fuente de folato, pero la base de datos del programa “The Food Processor” SQL no reporta folato en su composición. Aguilar y Álvarez en el 2013 determinaron que el consumo de frijol es del 69.09 g. Se calculó que 60.09 g de frijol aporta 90 ug de folato según la tabla de Composición de Alimentos del INCAP, el frijol rojo que es el más consumido por la población hondureña (INCAP 2012a). Al tomar en cuenta este reporte la deficiencia en la ingesta de folato sería de un 10%. Aguirre (2012) encontró que los hombres mujeres encuestados presentaron un déficit mayor al 80% de folato, pero Aguirre tampoco consideró el aporte de folato proveniente del frijol.

La deficiencia de folatos coincidió con un bajo consumo de frutas y vegetales, en especial las de hojas verdes. La deficiencia de ácido fólico y cobalamina es el resultado de una malnutrición (INCAP 2012b). La magnitud real de la deficiencia de folato no es bien conocida y la mayoría de las cifras están derivadas de la frecuencia de anemia en el embarazo (Pita 1998).

**Ingesta de hierro.** Más del 80% de la población femenina no cumple con la RDD que es de 31.2 mg y el 70% de hombres no cumple con el RDD que es de 22.4 mg. Aguirre en el 2012 encontró que el 83% de las mujeres tenían un déficit en la ingesta de hierro y el 80% de los hombres tenían un exceso en el consumo de hierro.

La deficiencia de hierro (Fe) sigue siendo la principal causa de anemia en el mundo, en países en vías de desarrollo esta deficiencia coexiste con la carencia de otros nutrientes, como zinc, cobre (Cu) y vitamina A (Wiedman *et al.* 2009). Aunque el consumo de frijol y maíz como fuente de hierro es alto no se logró alcanzar el RDD en esta población, esto se puede atribuir al bajo consumo de granos secos e hígado. El bajo consumo de alimentos con contenido de hierro da como resultado una baja ingesta de hierro en esta población la cual podría indicar el padecimiento de anemia ferropénica, ya que es la principal causa de esta enfermedad. (INCAP 2012b) Se sabe que en Honduras el 15% de las mujeres entre 15 y 49 años de edad y el 19% en período de gestación, presentan algún grado de anemia debido a la deficiencia de hierro (INE *et al.* 2013).

**Ingesta de sodio.** El total de la población masculina y femenina presentó un exceso en la ingesta de sodio durante los meses evaluados, ya que la población consume 2 a 5 veces más de lo recomendado que es 1500 mg/día. Aguirre (2012), encontró un exceso de consumo de este micro nutriente en un 88% por arriba de lo recomendado. Latacunga 2012 indicó que el 92% de la población adulta de Zamorano tenía un exceso en la ingesta entre 2 a 5 veces más de la cantidad recomendada. Las enfermedades crónicas no transmisibles, incluyendo las enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes, obesidad, cáncer y enfermedades respiratorias, son responsables por el 59% de 56.5 millones de muertes anuales y el 45.9% de la carga global de enfermedad y son la mayor causa de muerte y discapacidad a nivel mundial (OMS 2009).

El alto consumo de sopas deshidratadas, cubitos y queso artesanal, provoca este exceso en la ingesta de sodio. Uno de los 7 mensajes de la guía alimentaria es la disminución del consumo de sal, uso de cubitos y sopas instantáneas ya que se insiste que la sal no es un alimento si no un condimento todo esto con el objetivo de bajar el consumo de sal y evitar enfermedades como presión alta (Guía Alimentaria para Honduras 2013).

La comisión nacional de la OMS 2013 recomienda rebajar el consumo de sodio a fin de reducir la tensión arterial y el riesgo de enfermedades cardiovasculares, ACV y cardiopatía coronaria entre los adultos también recomienda reducir la ingesta de sodio por debajo de los 2 g (5 g de sal) al día en el caso de los adultos.

**Ingesta de calcio.** El 50% de la población cumple con el requerimiento diario de calcio que es de 1000 mg, el déficit fue de 5% y del 8% para la población femenina y masculina respectivamente (Cuadro4). El bajo consumo de productos lácteos como la leche provoca una baja ingesta de este nutriente. Según FAO 2005, las dietas de estas personas aportan al organismo cantidades insuficientes de vitaminas y minerales, como vitamina A, hierro, yodo, zinc, ácido fólico, selenio y vitamina C.

La ingesta de calcio varía según el nivel socioeconómico ya que el consumo de lácteos es menor en niveles socioeconómicos bajos, por lo tanto la fuente de calcio en las áreas rurales son las tortillas de maíz, aunque el consumo es alto de las tortillas no se logra completar la IA de 1000 mg debido a que la mayoría de las tortillas que consume la población hondureña son hechas con maíz nixtamalizado (INCAP 2012a).

Cuadro 4. Ingesta de micronutrientes de julio del 2013 a julio del 2014.

	Vitamina A			Folato			Hierro			Sodio			Calcio		
	Mediana	±	DQ	Mediana	±	DQ	Mediana	±	DQ	Mediana	±	DQ	Mediana	±	DQ
Femenino															
Julio	188.94	±	199.83	106.55	±	126.34	11.63	±	8.47	2753.10	±	1942.60	662.02	±	522.10
Agosto	174.41	±	210.78	134.24	±	116.27	14.12	±	8.23	1936.40	±	2044.60	910.70	±	543.51
septiembre	195.89	±	215.73	128.42	±	153.04	15.49	±	10.04	2725.40	±	1521.10	914.39	±	647.01
Octubre	106.04	±	187.80	120.86	±	139.81	12.99	±	7.22	3324.70	±	1842.60	915.96	±	550.08
noviembre	167.76	±	241.92	123.92	±	170.81	13.97	±	9.68	4432.10	±	3151.00	1018.10	±	654.81
diciembre	147.11	±	191.68	127.75	±	156.02	13.33	±	6.86	3844.20	±	2671.50	986.04	±	578.21
enero	169.61	±	199.22	121.49	±	155.81	13.30	±	8.72	3773.00	±	2290.70	1030.60	±	642.06
febrero	155.11	±	190.81	117.37	±	132.18	13.22	±	6.51	3875.20	±	2582.60	1008.20	±	451.49
marzo	162.31	±	144.91	115.43	±	180.30	13.72	±	6.93	3637.40	±	2263.50	979.99	±	539.71
abril	150.62	±	142.73	111.09	±	110.42	13.48	±	8.75	3834.20	±	1934.10	955.64	±	625.78
mayo	167.64	±	150.38	103.58	±	107.45	12.02	±	4.91	3583.90	±	2026.10	1113.40	±	625.50
junio	163.42	±	175.30	119.51	±	238.35	11.29	±	6.31	3270.10	±	1689.00	1026.70	±	476.29
julio	136.51	±	136.29	111.33	±	158.87	11.10	±	5.87	3270.10	±	1589.60	928.20	±	546.27
Masculino															
Julio	211.56	±	192.47	86.04	±	115.80	10.11	±	7.54	2507.00	±	1852.70	602.60	±	460.65
Agosto	217.71	±	190.30	130.49	±	135.75	14.84	±	8.93	2811.60	±	2453.80	808.89	±	620.80
septiembre	217.50	±	186.18	141.58	±	117.30	15.31	±	7.09	2521.00	±	1724.00	850.03	±	520.48
octubre	168.24	±	164.03	118.95	±	125.00	14.31	±	7.51	3301.10	±	1571.20	827.64	±	439.16
noviembre	175.39	±	193.73	122.53	±	167.05	13.61	±	6.97	4084.80	±	2113.20	939.36	±	473.46
diciembre	189.16	±	167.82	114.46	±	128.99	13.25	±	10.37	3864.90	±	2101.30	1095.30	±	589.49
enero	179.08	±	160.20	107.55	±	147.93	12.58	±	8.05	3706.40	±	2179.50	884.67	±	679.09
febrero	196.72	±	157.59	102.87	±	147.42	13.13	±	7.98	3630.30	±	1843.70	947.23	±	552.83
marzo	157.37	±	172.92	98.00	±	115.29	11.92	±	5.41	3771.70	±	2566.50	977.17	±	501.65
abril	170.98	±	210.37	116.16	±	220.62	13.21	±	7.22	3384.90	±	2429.40	969.34	±	449.95
mayo	196.82	±	200.09	90.43	±	93.96	10.38	±	5.29	3671.30	±	1768.30	1132.00	±	621.14
junio	144.90	±	181.68	101.65	±	130.12	12.30	±	7.72	3069.30	±	2005.00	998.79	±	440.43
julio	131.46	±	178.23	116.29	±	213.70	10.60	±	3.72	3129.00	±	1902.00	950.53	±	473.91

DQ: Desviación entre cuartil

La ingesta de energía, grasa, calcio y azúcar es mayor en hombres con baja educación, la energía es menos consumida por las amas de casa. La edad, el estado civil, los ingresos no tienen correlación entre la ingesta de macro nutrientes, sin embargo, es probable que cuando el método indica carencia de alimentos no siempre ésta guarde relación con insuficiencia de energía alimentaria. La mayor ingesta en hombres también está relacionada a que requieren mayor cantidad de estos macro nutrientes. A medida que aumenta el ingreso se consume más vitamina A, a medida que sube el ingreso hay mayor consumo de frutas (INCAP 2012a).

Cuadro 5. Correlación entre factores demográficos, macro y micronutrientes.

	IMC (Kg/m2)	Genero (1=F)	Ocupación (Ama de casa = 0)	Nivel de educación (1=secundaria)	Estado civil (1= casado)	Ingresos (1= fijo)	Edad (Años)
Energía (Kcal)	-0.044	-0.176**	.125**	.158**	-0.069	0.003	0.004
Proteína (g)	-0.013	-0.071	0.026	0.029	-0.061	-0.017	0.036
Grasa (g)	0.037	-0.129**	0.077	.134**	-.089*	0.024	0.016
Azúcares Libres(g)	.097*	-.134**	.101*	.150**	-0.015	-0.014	0.016
Sodio (mg)	-0.028	-0.059	0.019	0.042	-.080*	-0.008	0.048
Calcio (mg)	-0.073	-.127**	0.096	.101*	-0.062	0.040	0.055
Folato (ug)	-0.011	-0.046	0.075	.098	-0.059	-0.015	.103*
Hierro (mg)	-0.121*	-0.033	0.110	0.061	-0.072	0.020	0.039
Vitamina A (ug)	0.053	0.017	-0.030	0.069	-0.074	.110**	0.065

\*\*La correlación es significativa al nivel 0.01

\*. La correlación es significativa al nivel 0.05

IMC: Índice de Masa Corporal

Los alimentos arroz, frijol, azúcar y huevos se consumen en el 90% de los hogares hondureños. Se consume tortilla en el 85% de los hogares. La sal y sopas instantáneas son consumidas en más del 70% de los hogares y las bebidas gaseosas en el 56%. El consumo de los productos de origen animal y las frutas se ve afectado por el nivel de ingresos (INCAP 2012a).

Se encontró que la mayoría de las personas de la aldea El Jicarito consumen dos patrones rural y urbano (cuadro 6) y que el 100% de las personas consumen los dos patrones combinados; esto se debe a que todas las personas tienen acceso a todos los alimentos. En Honduras el patrón habitual de consumo consiste en 24 productos, y se nota una relación inversa entre el nivel de pobreza y la variedad en el consumo, en el área rural solamente 6 productos fueron usados. Los productos usados por el 75% o más de los hogares en las dos áreas son: huevos, arroz, frijoles, azúcar y sal. Por otra parte, el número de productos usados por el 50% o más de los hogares en el área urbana asciende a 31 y en el área rural a 20. Estas diferencias demuestran que la diversificación de alimentos no es igual entre las áreas urbana y rural (INCAP 2012a).

El porcentaje de varianza indicado en la tabla 1 es similar al encontrado en un estudio realizado en Líbano (Naja *et al.* 2013) donde encontraron 3 patrones consumo con una varianza de 13.11, 9.71 y 7.8% del total de la población, esta variación puede deberse a la variabilidad de los datos.

Cuadro 6. Factor análisis para patrones de consumo de la población adulta El Jicarito  
KMO= 0.602

	Patrones de consumo	
	Patrón rural	Patrón urbano
Tortilla de maíz	0.783	
Snack	0.499	
Embutidos	0.389	
Huevo	0.617	
Queso	0.447	
Galletas	0.323	
Frijol	0.530	
Crema	0.510	0.384
Hamburguesa		0.368
Bebidas carbonatadas		0.424
Tacos		0.431
Café total		0.457
Carne		0.346
Arroz		0.383
Papas fritas		0.487
Porcentaje de varianza explicada por cada patrón	11.209	11.126

Factor análisis de < 0.2 no están en la lista.

KMO: Coeficiente de Kaiser- Meyer- Olkin

El consumo de alimentos combina factores como la cultura, el nivel económico y la educación (FAO 2005). El índice de masa corporal (IMC) tuvo una correlación negativa con el patrón rural indicado que las personas con menor IMC consumen más de este patrón, el género masculino tiene una correlación negativa con respecto al patrón urbano al igual que la edad, las personas solteras consumen los dos patrones de consumo y las personas con un ingreso fijo consumen más del patrón rural por el contrario con las personas de ingresos variables que consumen el patrón urbano.

Cuadro 7. Correlación entre patrones de consumo e indicadores demográficos

	Patrón rural	Patrón urbano
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	-.174**	.067
Género (1=F)	-.089*	-.156**
Edad (Años)	-.270**	-.125**
Estado civil (1=casado)	-.131**	-.163**
Nivel de educación (1= secundaria)	.283**	.185**
Ingreso (1=fijo)	.102*	-.242**

\*\*La correlación es significativa al nivel 0.01

\*. La correlación es significativa al nivel 0.05

El consumo de los alimentos está íntimamente relacionado con las costumbres, creencias, conocimientos, prácticas de alimentación y el nivel educativo de la población (FAO 2005). El patrón rural tiene una correlación con energía, proteína, grasa y hierro esto se debe al alto consumo de tortilla, frijol, crema, embutidos y huevo que proporcionan la mayor fuente de proteína, energía y calcio, por el contrario el patrón urbano tiene una correlación negativa con el calcio y el hierro y positiva con el azúcar ya que sus componentes principales son bebidas carbonatadas, hamburguesa, papas fritas. El resultado bajo de la calidad de las dietas, obedece al poco consumo de alimentos como carne, lácteos o huevos; lo mismo que de vegetales, como las hortalizas, frutas o raíces (FAO 2006).

Cuadro. Correlación entre patrones de consumo, macro y micronutrientes.

	Patrón rural	Patrón urbano
Energía (Kcal)	.212**	.032
Proteína (g)	.103*	-.017
Azúcar (g)	.058	.136**
Grasa (g)	.244**	.074
Sodio (mg)	.055	-.027
Calcio (mg)	.250**	-.144**
Hierro (mg)	.092*	-.099*
Folato (ug)	.019	-.002
Vitamina A (ug)	.157**	-.061

\*\*La correlación es significativa al nivel 0.01

\*. La correlación es significativa al nivel 0.05

#### 4. CONCLUSIONES

- El consumo de azúcar, vitamina A y folato no cambia de julio del 2013 a julio del 2014, mientras que la ingesta de energía, proteína y hierro son diferentes en julio 2013, mayo, junio, julio del 2014; grasa, sodio y calcio es diferente en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre del 2013 y en los meses de mayo, junio y julio del 2014.
- Más de la mitad de la población no cubre la recomendación de consumo de calcio, hierro, vitamina A y folato. Por el contrario la mitad de la población cumple la recomendación de energía, proteína, grasa y más de la mitad ingiere en exceso sodio y azúcares libres
- Se encontraron dos patrones de consumo en la población adulta de la aldea El Jicarito que son:
  - **Patrón rural** que consta de alimentos como tortillas de maíz, snack, embutidos, huevo, queso, galletas, frijol y crema
  - **Patrón urbano** con alimentos como crema, hamburguesa, bebidas carbonatadas, tacos, café, carne, arroz, papas fritas.

## **5. RECOMENDACIONES**

- Realizar proyectos de evaluación nutricional, antropométricos y bioquímicos enfocados a otros segmentos de la población o en otra aldea de San Antonio de Oriente.
- Promover el consumo de frutas y vegetales y la disminución de la ingesta de azúcares libres y sodio.
- Realizar investigaciones en desarrollo de nuevos productos fortificados dirigidos para poblaciones con deficiencias de hierro, calcio y folato.
- Realizar estudios sobre el consumo de alimentos con hogares completos y correlacionarlo con los ingresos familiares.
- Revisar, analizar y corregir de ser necesario la base de datos del “Programa Food Processor” SQL version 10.10.

## 6. LITERATURA CITADA

Aguilar E y Álvarez. 2013. Evaluación de las tendencias del consumo de alimentos en la población adulta de la aldea EL Jicarito, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Tesis Ing. Agroindustria. Tegucigalpa. Honduras 27 p

Aguirre, M.E. 2012. Evaluación del consumo de alimentos de la población adulta en el Municipio de San Antonio de Oriente. Tesis Ing. Agroindustria. Tegucigalpa. Honduras. 28 p

Comisión Nacional de la Guía Alimentaria para Honduras. 2013. Guía Alimentaria para Honduras. Manual para su uso. Tegucigalpa, Honduras. Impresos Creativos. FAO, Visión Mundial, OPS/OMS. 59 p.

Corcino, C. 2012. Evaluación del estado nutricional antropométrico de la población adulta en el Municipio de San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras. Tesis Ing. Agroindustria. Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 23 p.

FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura). 2005. Seguridad Alimentaria y Nutricional en Honduras. Coalición de institución que trabajan en la SAN. 27 p.

FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura). 2006. Resultado de la investigación de nutrición realizada en el departamento de Intibuca. Región PESA/SAG/FAO. 11 p.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2011. Centroamérica en cifras. Datos de seguridad alimentaria nutricional y agricultura familiar. 27 p.

FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura). 1997. Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición, Métodos de evaluación dietética. Roma. Capítulo 9.

Gibson, R. 2005. Principles of Nutritional Assessment. 2nd Ed. Oxford University Press. New York. 908 p.

INCAP (Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá). 2012a. Análisis de la Situación Alimentaria en Honduras. Análisis de la ENCOVI (Encuesta Nacional de Condiciones de Vida). 66 p.

INCAP (Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá). 2012b. Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP. 2da. Ed. 222 p.

INCAP (Instituto para Centroamérica y Panamá). 2013. Métodos para estudiar el consumo de alimentos en poblaciones. Guatemala.

INE (Instituto Nacional de Estadística) 2010. Canasta básica de alimentos. Honduras, Tegucigalpa. 1 p.

INE (Instituto Nacional de Estadística), Secretaría de Salud de Honduras, ICF International. 2013. Encuesta Nacional de Salud y Demografía 2011-2012. Tegucigalpa, Honduras. 582 p.

Latacunga, D. 2012. Evaluación del consumo de alimentos y estado nutricional de la población adulta de Zamorano, Honduras. Tesis Ing. Agroindustria. Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 39 p.

Lee, R. y D. Nieman. 2007. Nutritional Assessment: Measuring Diet. Ed. L Meyers. 4 ed. New York. McGraw-Hill. 33-89 p.

Naja, F., L. Nasreddine., L. Itani., N. Adra., A.M. Sibai., N. Hwalla. 2013. Association between dietary patterns and the risk of metabolic syndrome among Lebanese adults. DOI A0.1007/S00394-011-0291-3

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2003. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. (En línea). Consultado el 04 de octubre de 2014. Disponible en [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_916\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916_spa.pdf)

OMS (Organización Mundial de la Salud) 2009. Manual educativo para prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. (En línea). Consultado el 13 de octubre del 2014. Disponible: [http://www.paho.org/hon/index.php?option=com\\_content&view=article&id=109:manual-educativo-para-prevencion-de-enfermedades-cronicas-no-transmisibles&Itemid=228](http://www.paho.org/hon/index.php?option=com_content&view=article&id=109:manual-educativo-para-prevencion-de-enfermedades-cronicas-no-transmisibles&Itemid=228)

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2013. Ingesta de sodio en adultos y niños. Ginebra, Suiza. 7 p.

Pita G, 1998. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, Ácido fólico y vitamina B12 en la nutrición humana. Cuba. 108- 119 p.

Pozo, S., V. Garcia, C. Cuadrado, E. Ruiz, T. Valero, J. Ávila y G. Varela, 2012. Valoración Nutricional de la dieta Española de acuerdo al panel de consumo alimentario. Fundación Española de la nutrición (FEN). España. ISBN 978-84-938865-1-6. 132 p.

Reid, M., J. Bunting y R. Hammersle. 2005. Relationships between the Food Expectancy Questionnaire (FEQ) and the Food Frequency Questionnaire (FFQ). London. Elsevier. 127-136 p.

Rivera, M., F. Sanchez., F. Ramirez y R. Rodríguez. 2006. Patrón alimentario de menores de 5 años y familias en zona sur del departamento de Francisco Morazán. Honduras. 10 p.

Sabaté, J. 1995. ¿Qué podemos comer hoy para no enfermar mañana? Medicina Clínica (104):1 17-18 p.

Serra, L., L. Román y L. Ribas. 2001. Metodología de los estudios nutricionales. Centro de investigación en nutrición Parc Científic de la universidad de Barcelona. N°12. 6 p.

Urietra, I. 2004. Consumo de alimentos e ingesta de energía y nutrientes en adultos residentes en Vizcaya: condicionantes antropométricos y sociodemográficos. Universidad Complutense de Madrid. Tesis Doctoral. 326 p.

USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos). 2012. Food Groups (en línea). Consultado 20 de septiembre de 2014. Disponible en <http://www.choosemyplate.gov/food-groups/oils.html>.

Wiedman, M., M. Olivares., F. Pizarro y M Araya. 2009. Suplementación con cobre entre comidas no tiene efecto sobre la nutrición de hierro en hombres. Santiago de Chile. Rev Chil Nutr Vol. 36, N°4.

Yang, Q., Z. Zafan., E. Gregg., D. Flanders., R. Merritt y F. Hu. 2014. Added sugar intake and cardiovascular diseases mortality among US adults. Estados Unidos. JAMA (Formely Archives of Internal Medicine). Tesis Doctoral. 525 p.

## 7. ANEXOS

Anexo 1. Carta de consentimiento informado.

E. Paola Carrillo Hinojosa, Profesora Asistente  
Departamento de Agroindustria Alimentaria  
Instituto de Tecnologías para el Cuidado de la Salud  
Estudio del Estado nutricional de los pobladores de la Aldea de El Jicarito

Estimado Sr/Sra.:

Mi nombre es Paola Carrillo Hinojosa, soy nutricionista y profesora de la Carrera de Agroindustria Alimentaria en Zamorano. Junto con un grupo de estudiantes de cuarto año de Zamorano, realizamos una investigación sobre el estado nutricional de los habitantes de San Antonio de Oriente a lo largo de un período de 12 meses. Este documento le informa del proceso de investigación y le invita a participar en el mismo.

El objetivo general de nuestra investigación es conocer los hábitos de alimentación de los habitantes, y la evolución de su estado nutricional en términos de consumo y el riesgo de enfermedades crónicas que pueda presentar. Se ha decidido seleccionar a este grupo de personas debido a su capacidad de leer, escribir y poder manejar de manera básica datos numéricos.

Para lograr el objetivo, dicho grupo de estudiantes se reunirán con ustedes de manera periódica en este mismo lugar. Si usted desea participar en esta investigación, deberá comprometerse a asistir a los llamados que se realizarán con anticipación, durante los cuales se le harán entrevistas y se recabará la información que usted haya recogido de su consumo semanal de alimentos. Para mantener la confidencialidad suya, no será obligatorio que se registre su nombre.

Los estudiantes en las primeras reuniones le explicarán como realizar el porcionamiento de alimentos y le entregarán utensilios volumétricos que usará durante el estudio, esto se le recomienda para que calcule de la manera más precisa los alimentos que ha ingerido, incluyendo bebidas y churros entre comidas de por lo menos una semana por cada mes, durante los doce meses que dure el estudio. Para los fines de estos registros del consumo se le entregarán una carpeta con formularios para mantener la información lo más uniforme y precisa posible. Si padece o ha padecido de algún tipo de enfermedad, se le agradecería que trajera con usted la consulta realizada y los resultados de los análisis si el caso lo amerita.

Estas actividades no son una consulta médica, sólo nos ayudan a conocer cómo se está alimentando. Tampoco representan ningún riesgo para usted y su salud.

Durante los siguientes llamados, los estudiantes consultarán nuevamente, los registros pesos y cantidades de alimentos que usted ha consumido durante este último período de tiempo. Debido a su colaboración, recibirá información sobre los problemas de la mala alimentación, el peso inadecuado e información de a quién acudir en caso de riesgo de enfermedades crónicas.

Al finalizar cada entrevista mensual se hará la entrega de un estipendio por su participación, que consistirá de alimentos de la canasta básica como incentivo, no se hará entrega de medicamentos.

Con el fin de documentar detalladamente el proceso del estudio, los investigadores tomarán fotos y video en los cuales NO aparecerá ni su cara, ni otra forma de identificación. Los datos obtenidos en esta serie de encuestas y entrevistas se manejarán con total confidencialidad, ninguna persona podrá relacionar su nombre con sus datos clínicos.

El Centro de Salud de San Antonio de Oriente, conoce y apoya este estudio, conociendo que muchas iniciativas de prevención pueden crearse a partir de los resultados. Su participación es **TOTALMENTE VOLUNTARIA** y no se le brindará beneficios económicos por ser parte de ella. Si está de acuerdo con ser parte de este estudio por favor firme el final de esta hoja y entréguenos una de las copias, la otra manténgala para su archivo. Nosotros nos comunicaremos con usted para concretar el día y hora de la primera entrevista. Usted puede decidir su participación en cualquier momento y de la misma manera puede dejar el estudio, sin ninguna consecuencia para usted o su trabajo.

Para cualquier información adicional puede contactar a las siguientes personas:

Paola Carrillo H.  
Carrera de Agroindustria Alimentaria  
ecarrillo@zamorano.edu  
Tel: 2287 2000 Ext. 2062

Javier Bueso U.  
Laboratorio de Análisis de Alimentos  
fbueso@zamorano.edu  
Tel: 2287 2000 Ext. 2205

Agradecemos de antemano su gentileza al leer este documento.  
Atentamente,

---

Paola Carrillo H., M.Sc.  
Profesora Asistente  
Agroindustria Alimentaria  
Zamorano

Por favor marcar solamente una respuesta:

Sí ___ No ___	He leído y comprendido las condiciones y riesgos descritos en este documento.
Sí ___ No ___	Doy permiso de que se tomen fotografías y video sin que mi cara u otra identificación sea captada y que sean utilizadas sólo para fines demostrativos.
Sí ___ No ___	<b>Deseo participar en este estudio</b>

---

Su nombre (Letra de molde)

---

Su firma

---

Fecha

Sección para el Investigador/a:

Confirmando que el participante ha tenido la oportunidad de preguntar sobre el estudio y todas las dudas han sido respondidas correctamente según mi mejor conocimiento y habilidad. Además confirmo que el individuo no ha sido coaccionado para dar el consentimiento y que éste ha sido brindado libre y voluntariamente.

Una copia de esta carta ha sido provista al participante.

Nombre del investigador/a: \_\_\_\_\_

Firma del investigador/a: \_\_\_\_\_

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

Anexo 2. Encuesta demográfica.

**Encuesta nivel alfabético  
Población del Municipio de San Antonio de Oriente.**

**1. Escriba en las siguiente líneas lo que ha comido en las pasadas 24 horas:**

---

---

---

---

**2. Escriba en los espacios vacíos el número que hace falta:**

3, 6, \_\_\_\_, \_\_\_\_, y 15

1, \_\_\_\_, 5, \_\_\_\_, y 9

2, \_\_\_\_, 6, \_\_\_\_, y 10

**3. Marque con una X.**

**Edad:**

Menos de 20 años

entre 20-40 años

mayor de 40 años

**Género:**

Femenino

Masculino

**Ocupación:**

Ama de casa

Sector salud

Sector educación

Sector construcción

Estudiante

Anexo 3. Formato para el registro estimado de alimentos.

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Hora	Cantidad del alimento	Descripción del alimento	Método de preparación	Otros
		<b>Agua Total del día</b>		

Fuente: Gibson (2005). Adaptado por el autor.

Anexo 4. Formato para la frecuencia de alimentos.

**Escuela Agrícola Panamericana Zamorano  
Carrera de Agroindustria Alimentaria**

**Cuestionario de frecuencia alimentaria de la comunidad de El Jicarito**

La carrera de Agroindustria Alimentaria está interesada en conocer la frecuencia de consumo de alimentos en la comunidad de El Jicarito. Este cuestionario es parte del proyecto especial de graduación de Silvia Murillo Miguez. Le solicitamos su colaboración para llenar correctamente las siguientes incógnitas.

A continuación se presenta la lista de alimentos en la cual le solicitamos llenar cada casilla según las veces que usted consume el alimento en cuatro días.

Nota: Solo llene una casilla por fila de alimento o marque con una X si no lo consume.

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

Mes: \_\_\_\_\_

Género: F \_\_\_ M\_\_\_

ALIMENTOS (PORCIÓN)	FRECUENCIA EN 4 DÍAS				TOTAL
	1	2	3	4	
<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)					
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 (1=25g)					
<b>FRUTAS, HOJAS VERDES Y VERDURAS</b>					
Aguacate (1 mediano= 70g)					
Banana (1= 150g )					
Chismol (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)					
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 (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)					

Tortix (1= 28 g)					
Zambos (1= 28 g)					
<b>COMIDA RÁPIDA</b>					
Hamburguesa (1= 100g)					
Papas fritas (10 medianas= 50g)					
Pizza (1 porción= 100g)					
Sopas instantáneas (1 Taza= 200g)					
<b>BEBIDAS</b>					
Bebidas carbonatadas (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/ 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)					

Fuente: Monsalve y Gonzáles 2011, adaptado por el autor.

### Anexo 5. Prueba de normalidad Shapiro Wilk

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Calorías	0.0311	0.0049	0.522	< 0.0001	0.0084	< 0.0001	0.0065	0.0277	0.0739	0.2444	0.2589	< 0.0001	< 0.0001
Proteína	0.0154	0.0065	0.0092	0.0127	0.0008	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0081	0.0365	0.0011	< 0.0001
grasa	0.0098	< 0.0001	< 0.0001	0.0168	0.0457	0.0179	0.0284	0.0238	0.0354	0.3625	0.1333	< 0.0001	0.0002
Vit. A	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Folato	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sodio	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.034	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0323	< 0.0001	0.0011
Hierro	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Calcio	< 0.0001	< 0.0001	0.0395	0.0005	0.0005	< 0.0001	0.0005	< 0.0009	0.0002	< 0.0001	0.018	0.7285	0.058
Azúcar	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0003	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001

Valor P: datos con distribución normal ( $\geq 0.05$ ).

Anexo 6. Prueba de Kruskal wallis

VARIABLES	Género	Chi-square	Pr> Chi-Square
Calorías	Femenino	52.0333	< 0.0001
	Masculino	33.737	0.0007
Proteína	Femenino	90.6748	< 0.0001
	Masculino	47.9562	< 0.0001
Azúcar	Femenino	15.4568	0.2174
	Masculino	11.26	0.3541
Grasa	Femenino	21.6528	0.0027
	Masculino	27.395	0.0068
vitamina A	Femenino	19.3209	0.2186
	Masculino	25.0051	0.0460
folato	Femenino	10.46	0.4051
	Masculino	14.6715	0.2599
Hierro	Femenino	48.8353	< 0.0001
	Masculino	74.1579	< 0.0001
Sodio	Femenino	80.9481	< 0.0001
	Masculino	75.6774	< 0.0001
Calcio	Femenino	44.7454	< 0.0001
	Masculino	59.1249	< 0.0001

Datos con Pr < 0.05 tiene diferencias significativas.