

Evaluación del consumo de alimentos y estado nutricional de la población adulta de Zamorano, Honduras

Daniel Alexis Latacunga Chicaiza

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2012

ZAMORANO
DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA

Evaluación del consumo de alimentos y estado nutricional de la población adulta de Zamorano, 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:

Daniel Alexis Latacunga Chicaiza

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2012

Evaluación del consumo de alimentos y estado nutricional de la población adulta de Zamorano, Honduras

Presentado por:

Daniel Alexis Latacunga Chicaiza

Aprobado:

Paola Carrillo, M.Sc.
Asesora principal

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

Francisco Javier Bueso, Ph.D.
Asesor

Raúl Zelaya, Ph.D.
Decano Académico

RESUMEN

Latacunga Chicaiza, D.A. 2012. Evaluación del consumo de alimentos y estado nutricional de la población adulta de Zamorano, Honduras. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Agroindustria Alimentaria, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 39 p.

La importancia socioeconómica de la población adulta y la alta incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) a nivel mundial, crean la necesidad de realizar una valoración nutricional para determinar el estado de salud poblaciones adultas y poder contribuir a la elaboración de estrategias que eviten la prevalencia de estas ECNT. Siendo la principal población adulta de Zamorano los empleados, se realizó un estudio transversal y descriptivo con el objetivo de comparar el estado nutricional antropométrico y consumo de alimentos de dos grupos de empleados de Zamorano y determinar el hábito de consumo de alimentos del grupo de empleados en el período de febrero a julio del 2012. Con este propósito se evaluó dos grupos de empleados: uno contratados el 2012 y otro contratados el 2006 y 2007. Se realizó un muestreo no probabilístico intencional. Se efectuaron medidas antropométricas de talla, peso, presión arterial sistólica y diastólica, circunferencia de la cintura y porcentaje de grasa corporal. Mediante el recordatorio 24 horas se evaluó el consumo de kilocalorías, carbohidratos, azúcares, fibra, grasas totales, grasas saturadas, grasas trans, colesterol, hierro y sodio. Se determinó que 24 empleados presentaron ingesta calórica superior a la recomendada y 12 presentaron una ingesta inferior a la recomendación, 38 empleados consumieron más de lo recomendado de azúcar y sodio. Se diagnosticó 24 evaluados con problemas de sobrepeso y obesidad; 17 hombres y 15 mujeres presentaron rangos de prehipertensión arterial. El tiempo de haber trabajado en Zamorano no fue un factor que determine diferencias en el estado nutricional y consumo de los empleados evaluados. Por esto se recomienda realizar un estudio por áreas de trabajo de los empleados.

Palabras clave: Antropometría, diabetes, hipertensión, obesidad, recordatorio 24 horas, sobrepeso.

CONTENIDO

	Portadilla	i
	Página de firmas	ii
	Resumen	iii
	Contenido	iv
	Índice de cuadros, figuras y anexos.....	v
1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	7
4	CONCLUSIONES	29
5	RECOMENDACIONES	30
6	LITERATURA CITADA.....	31
7	ANEXOS	36

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Distribución de los empleados evaluados de Zamorano	3
2. Puntos de corte, índices e indicadores antropométricos utilizados para el análisis de riesgo de enfermedades crónicas de los empleados evaluados. ...	6
3. Resultados en diferencias de consumo de nutrientes* del grupo de empleados de Zamorano contratados el 2006 y 2007 con los contratados el 2012.....	7
4. Resultados en diferencias de consumo de nutrientes* del grupo de empleados de Zamorano contratados el 2006 y 2007 con los contratados el 2012.....	8
5. Comparación de medias y desviaciones estándar de IMC (kg/m ²) de los dos grupos de empleados contratados por Zamorano en el 2006, 2007 y 2012.....	19
6. Resultado antropométrico* de los dos grupos de empleados contratados el 2006 y 2007 en relación a los contratados el 2012.	20
7. Resultado antropométrico* de los dos grupos de empleados contratados el 2006 y 2007 en relación a los contratados el 2012.	20

Figuras	Página
1. Consumo de calorías del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.....	9
2. Consumo de carbohidratos del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.....	10
3. Consumo de azúcares libres del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.....	11
4. Consumo de fibra dietética del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.....	12
5. Consumo de grasas del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.....	13
6. Consumo de grasas saturadas del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.....	14

7.	Consumo de grasas trans del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.....	15
8.	Consumo de colesterol del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.....	16
9.	Consumo de sodio del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.....	17
10.	Consumo de hierro del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.....	18
11.	Distribución de imc de empleados de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, con puntos de corte de peso normal, sobrepeso y obesidad; establecidos por la OMS.	22
12.	Distribución de IMC de empleadas de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, con puntos de corte de peso normal, sobrepeso y obesidad; establecidos por la OMS.	23
13.	Distribución del porcentaje de grasa corporal de empleados de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, con puntos de corte de bajo en grasa, saludable, alto en grasa y obeso; establecidos por "National Institutes of Health".....	25
14.	Distribución de la presión arterial sistólica de empleados de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, por género; con puntos de corte de prehipertensión e hipertensión establecidos por "National High Blood Pressure Eduaction Program".....	26
15.	Distribución de la presión arterial diastólica de empleados de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, por género; con puntos de corte de prehipertensión e hipertensión establecidos por "National High Blood Pressure Eduaction Program".....	27
16.	Distribución de circunferencia de cintura de empleados de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, por género; con puntos de corte de riesgo alto y riesgo muy alto establecidos por la OMS.....	28

Anexos

Página

1.	Resultados de la prueba de normalidad de las variables antropométricas, según el “test” de Shapiro-Wilk.	36
2.	Resultados de la prueba de normalidad para variables de consumo de alimentos, según el “test” de Shapiro-Wilk.	36
3.	Datos demográficos de los empleados evaluados.	37
4.	Carta de consentimiento informado.	38

1. INTRODUCCIÓN

La población adulta presenta irrefutablemente gran importancia social y económica, debido a sus capacidades de servicio y producción. Se considera adecuado realizar una evaluación nutricional en este grupo poblacional, para determinar su estado de salud (Berdasco 2002). La evaluación del estado nutricional comprende un proceso comprensivo aplicado a individuos o a poblaciones (Simko *et al.* 1995), y se completa con el uso de historiales médicos, exámenes físicos, medidas antropométricas y datos de laboratorio. El propósito es obtener la información adecuada para identificar problemas relacionados con el estado nutricional. El estado nutricional es el resultado de la adecuación de las necesidades nutricionales del organismo (Gil 2010). Se realiza una evaluación nutricional objetiva, al evaluar indicadores antropométricos y dietarios (Bizarri y Bermúdez 2005), el estudio de estos indicadores han encontrado relación entre la dieta y las Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT); entre las cuales incluyen osteoporosis, enfermedades dentales, obesidad y las principales causantes de mortalidad en Honduras en el 2008 diabetes, enfermedades cardiovasculares y diferentes tipos de cáncer (OMS 2010).

Los hábitos alimenticios dependen de una serie de factores: sociodemográficos, culturales, raza, moda, religión, nivel de ingresos, niveles educacionales, estilo de vida, cambio rápido de dietas, economías de desarrollo y globalización de mercados. Todos tienen un impacto significativo en la salud y estado nutricional de la población. Un ejemplo de esto es que mientras han mejorado los estándares de vida e incrementado el acceso a servicios, las dietas ofrecidas son inapropiadas y se ha reducido la actividad física, en consecuencia se presenta un incremento de las enfermedades crónicas relacionadas con la dieta (Nishida *et al.* 2004, Gonzáles *et al.* 2009).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en el 2003 demostraron que en el año 2001 las enfermedades crónicas fueron causa del 60% del total de 56.5 millones de defunciones notificadas en el mundo. Para el año 2005 el 80% de las defunciones causadas por ECNT, se presentaron en países de ingresos bajos y medianos. Cerca de una cuarta parte de la mortalidad global que está ligada a las enfermedades crónicas no transmisibles afecta a hombres y mujeres menores de 60 años. “Esto crea una imagen paradójica donde países que todavía siguen trabajando para alimentar a toda su población, comienzan a presentar costos del tratamiento de la obesidad y ECNT” (Montoya 2002). Lo que implica que en muchos países en desarrollo continúan con sus políticas alimentarias enfocadas a problemas de desnutrición y no han considerado la prevención de enfermedades crónicas (OMS/FAO 2003, OMS 2008).

ECNT son responsables de significativas pérdidas económicas relacionadas al costo directo de cuidados médicos, además de costos indirectos a causa de la pérdida de productividad. México presentó un gasto de 15,118 millones de dólares a causa de la diabetes en el 2000. En el mismo año el costo total por sobrepeso y obesidad de la población china adulta fue de 49,417 millones de dólares (Trogdon *et al.* 2008, Córdova *et al.* 2008, Popkin 2006).

En el 2009 La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en coordinación con la Secretaría de Salud y la Fundación Hondureña de Diabetes (FUNHPODIBE) estudiaron a una población adulta de diferentes barrios y colonias de la ciudad de Tegucigalpa. De acuerdo al estudio la prevalencia de diabetes fue superior al 5 % en los evaluados. Más del 22% de hombres y mujeres presentaron hipertensión. El sobrepeso fue identificado en el 33% de la población y la prevalencia de obesidad fue mayor al 15 %. De acuerdo al Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA 2008) continúa incrementando el número de hondureños con ECNT, a raíz de la una transición demográfica y epidemiológica que presenta el país.

Tórrez y Zúniga (2011) financiados por el Instituto de Tecnologías para el Cuidado de la Salud en Tegucigalpa (ITHC), iniciaron el estudio nutricional los empleados de Zamorano. Trabajaron con dos grupos de empleados; los contratados el 2011 y contratados entre el 2005 y 2006. El estudio fue transversal y descriptivo, en este estudio se evaluaron hábitos de consumo, estado nutricional y el riesgo de los empleados a presentar ECNT por los empleados evaluados. La evaluación se realizó de mayo a julio del 2011, sin encontrar diferencia significativa en los hábitos alimenticios y estado nutricional de los grupos evaluados. Sin embargo se identificó que los hombres evaluados presentaron mayor ingesta de la recomendada de carbohidratos, sodio y grasa que las mujeres. Además un alto porcentaje de hombres presentaron sobrepeso, obesidad y circunferencia de la cintura superior a la normal. El 78% de la población estudiada presentó riesgo de alguna enfermedad crónica no transmisible, con un mayor riesgo en el género masculino.

A razón del impacto causado por la alta prevalencia y el riesgo encontrado por estudios de ECNT, surge la importancia de establecer estrategias de prevención y control para la población en riesgo. Desafortunadamente el estado hondureño no cuenta con éstas estrategias, políticas o planes de acción, y por esta razón se crea la necesidad de continuar con estudios que identifiquen el riesgo de ECNT para individuos y familias de los empleados de Zamorano. Por ello se realizó un estudio similar al realizado por Tórrez y Zúniga (2011) para contribuir con el diagnóstico de la población de empleados de Zamorano y así desarrollar estrategias de prevención dentro de la institución. Se plantearon entonces los objetivos de este estudio de la siguiente manera:

- Comparar el estado nutricional antropométrico y el consumo de alimentos del grupo de empleados contratados en el 2012 con el grupo contratados el 2006 y 2007 por Zamorano.
- Determinar el hábito de consumo de alimentos del grupo de empleados de Zamorano en el período de febrero a julio del 2012.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En la ejecución del estudio se trabajó con el protocolo establecido por Tórrez y Zúniga (2011) y presentado al comité de Ética en la investigación Biomédica de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) quien se encargó de asegurar el cumplimiento a los derechos de la población en estudio por parte de los investigadores. Todos los investigadores completaron el entrenamiento en línea con la iniciativa “CITI Collaborative Institutional Training Initiative” relacionada a ética de investigación.

Diseño del estudio. El estudio fue transversal y descriptivo, se realizó el corte en el período de febrero a julio del 2012, en el cuál fueron evaluados los empleados.

Muestra y población. Se realizó un muestreo no probabilístico e intencional al contar con una base de datos de los empleados a evaluar. Se trabajó con una población de personas adultas empleados de áreas administrativas, académica y de campo de Zamorano, quienes iniciaron sus actividades en la institución en los años 2006, 2007 y 2012.

El universo de empleados que forma parte de los grupos analizados fue de 107 individuos, 48 firmaron una carta de consentimiento informado aceptando participar y conociendo el procedimiento de la evaluación. Completaron el estudio 42 empleados (39% de la población a evaluar) de ambos géneros (Cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución de los empleados evaluados de Zamorano.

Año de contratación	Masculino	Femenino
2012	5	8
2006-2007	20	9

Se mantuvo la confidencialidad de los participantes durante todo el estudio. Treinta y nueve evaluados presentaron edad entre 22 a 39 años.

Se solicitó a los empleados acudir a dos citas. Éstas fueron efectuadas en el Laboratorio de Nutrición Humana de Zamorano. Para la segunda cita, se realizó tres a cuatro días después de la primera cita y se tomó en cuenta la disponibilidad del participante para realizarla cerca a su área de trabajo en el campus. En la primera cita se realizó la medición antropométrica, recordatorio 24 de horas y cuestionario internacional de actividad física

(IPAQ). Tomó un tiempo estimado de 30 minutos. En la segunda cita se realizó el recordatorio de 24 horas y recomendaciones personales. El tiempo utilizado fue de 10 minutos aproximadamente.

Previo al inicio de la toma de datos de los empleados, el investigador se familiarizó con los equipos, los procedimientos de cada uno de ellos y se practicó durante 3 semanas con estudiantes quienes acudieron al Laboratorio de Nutrición Humana.

Evaluación de hábitos de consumo. Se utilizó la técnica de recordatorio 24 horas (R24-h), la más utilizada y de fácil aplicación para medición de ingesta de energía y nutrientes (Gil 2010). De acuerdo a Gibson (2005) los dos recordatorios aplicados, son validos para realizar evaluaciones sobre la proporción de población en riesgo. Durante los recordatorios se utilizó un kit de seis grupos de réplicas de alimentos marca Nasco, para estandarizar las porciones consumidas por parte de los empleados. Se utilizó el procedimiento descrito por el Gibson (2005) para realizar los recordatorios.

Las variables medidas con esta técnica fueron:

- Ingesta calórica (Kcal)
- Ingesta de grasas (g)
- Ingesta de grasas saturadas (g)
- Ingesta de grasas trans (g)
- Ingesta de colesterol (mg)
- Ingesta de carbohidratos (g)
- Ingesta de azúcares (g)
- Ingesta de fibra dietética (g)
- Ingesta de hierro (mg)
- Ingesta de Sodio (mg)

Se ingresó la información obtenida durante los recordatorios en el software “Esha Research Food Processor” SQL 10.7, el cual ejecutó la medición de las variables. Se usó el margen de error $\pm 10\%$ para determinar el margen de cantidad recomendada.

Análisis estadístico descriptivo (hábitos de consumo). Se utilizó el paquete estadístico SAS® versión 9.3 con el procedimiento univariado normal para las variables de consumo de alimentos. Se determinó el tipo de distribución con el “test” de Shapiro-Wilk. Con el paquete estadístico SPSS INC ® versión 17.0 se realizó prueba t de “Student”, para variables que presentaron normalidad en consumo de alimentos, expresando en medias y desviaciones estándar. Se utilizó la prueba de U de Mann Whitney para determinar los rangos y medianas de variables de consumo de alimentos que no presentaron normalidad.

Evaluación antropométrica. Se determinó el estado nutricional con medidas antropométricas de tamaño y composición del cuerpo descritas por Gibson (2005). Se realizaron las siguientes mediciones:

- Estatura (m)
- Peso (kg)
- Presión Arterial (mmHg)
- Circunferencia de la cintura (cm)
- Porcentaje de grasa (%)

La estatura y peso fueron medidos utilizando la balanza y tallímetro de precisión TANITA WB-3000 “Digital Beam Scale”, utilizando el procedimiento descrito por Gibson (2005) y Lee y Nieman (2007). Estas mediciones se utilizaron para determinar el índice de masa corporal (IMC) mediante la fórmula de peso en kilogramos (kg) dividido para altura en metros cuadrados (m²) y se reportaron los resultados en las mismas unidades (Kg/m²).

El porcentaje de grasa corporal fue obtenido mediante bioimpedancia con el medidor de composición corporal TANITA BC-1000 ANT+ “Wireless Body Composition Monitor” y el software “Healthy Edge Plus” utilizando como referencia el manual de uso de TANITA® (2009).

Se utilizó una cinta métrica estandarizada “MyoTape” para medir la circunferencia de la cintura de acuerdo con el procedimiento descrito por Lee y Nieman (2007) y los resultados fueron reportados en centímetros (cm).

La presión arterial sistólica y diastólica fue obtenida con el tensiómetro “Welch Allyn Durashock” para adulto y un estetoscopio “Welch Allyn” para adulto. Se utilizó el manual de procedimientos de toma de medidas clínicas y antropométricas de la Secretaría de Salud de México (2002). Los resultados fueron reportados en milímetros de mercurio (mmHg).

Análisis estadístico descriptivo (antropometría). Se utilizó el paquete estadístico SAS® versión 9.3 con el procedimiento univariado normal para las variables antropométricas, se determinó el tipo de distribución mediante el “test” de Shapiro-Wilk. Utilizando el programa estadístico SPSS INC ® versión 17.0 (Paquete estadístico para las Ciencias Sociales), se realizó análisis de normalidad para cada variable antropométrica. De acuerdo al resultado de este análisis se utilizó una prueba t de “Student” para las variables antropométricas que presentaron normalidad. Y se utilizó la prueba de U de Mann Whitney para determinar los rangos y medianas de variables antropométricas que no presentaron normalidad. Los puntos de corte e indicadores utilizados fueron los referidos por la OMS, "National Institutes of Health" y "National High Blood Pressure Education Program" (Cuadro 2).

Evaluación de actividad física. Se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta. Este cuestionario provee herramientas comunes las cuales pueden ser utilizadas para obtener datos comparables a nivel internacional, relacionados con la actividad física y la salud cualquier individuo (IPAQ 2005). El cuestionario fue aplicado a cada participante en la primera cita, se le explicó claramente cada pregunta.

Se categorizó el estado físico de cada paciente utilizando la Guía para Procesamiento de Datos y Análisis de IPAQ versión corta, determinando la cantidad de MET's / semana (IPAQ 2005). Esta información junto con los datos de edad, peso y talla fueron agregados en el software "Esha Research Food Processor" SQL 10.7, para determinar los requerimientos nutricionales individuales de los evaluados.

Cuadro 2. Puntos de corte, índices e indicadores antropométricos utilizados para el análisis de riesgo de enfermedades crónicas de los empleados evaluados.

Clasificación	IMC (kg/m ²)	Riesgo de Comorbilidad		
Peso Insuficiente	< 18,5	Bajo		
Normal	18,5 - 24,99	Medio		
Sobrepeso	≥ 25			
Preobesidad	25 - 29,99	Mayor		
Obesidad tipo I	30 - 34,99	Moderado		
Obesidad tipo II	35 - 39,99	Grave		
Obesidad tipo III	≥ 40	Muy Grave		

Rangos de Grasa Corporal para Adultos		Porcentajes (%)		
Edad Mujeres	Bajo en Grasa	Saludable	Alto en grasa	Obeso
18-39	0-20	21-33	34-39	> 40
40-59	0-22	23-34	35-40	> 41
60-99	0-23	24-36	37-42	> 43
Edad Hombres				
18-39	0-7	8-20	21-25	> 26
40-59	0-10	11-22	23-28	> 29
60-99	0-12	13-25	26-30	> 31

Clasificación Arterial	Presión Arterial Sistólica (mmHg)	Presión Arterial Diastólica (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Prehipertensión	120-139	80-89
Hipertensión estadio 1	140-159	90-99
Hipertensión estadio 2	≥ 160	≥ 100

Cintura	Alto (cm)	Muy Alto (cm)
Mujeres	> 80	> 88
Hombres	> 94	>102

Fuente: "National Institutes of Health" (2008), OMS (2003), "National High Blood Pressure Education Program" (2005). Adaptada por el autor.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis descriptivo de hábitos de consumo de alimentos entre los grupos. De acuerdo a la prueba de normalidad, las variables de ingesta calórica, grasas, grasas saturadas, fibra dietética y sodio presentaron normalidad ($p>0.05$), y no presentaron normalidad las variables de ingesta de carbohidratos, azúcares, grasas trans, colesterol y hierro ($p<0.05$).

Se realizó una prueba t de Student para las variables que presentaron normalidad. Los resultados obtenidos no presentaron diferencias estadísticas entre los dos grupos de empleados. (Cuadro 3). Con las variables que no presentaron normalidad se realizó la prueba U Mann-Whitney para determinar si es estadísticamente diferente el consumo de esas variables entre los dos grupos (Cuadro 4). Al igual que los resultados de las anteriores variables no se encontró diferencia de consumo entre los grupos de empleados. Por consiguiente se formó un solo grupo para describirlo de acuerdo al género.

Cuadro 3. Resultados en diferencias de consumo de nutrientes* del grupo de empleados de Zamorano contratados el 2006 y 2007 con los contratados el 2012.

Variables de Consumo	Femenino ^{N.S.}	
	2006-2007 (n=9)	2012 (n=8)
	Media $\pm$ D.E.	Media $\pm$ D.E.
Calorías (kcal)	2284.61 $\pm$ 761.82	2792.25 $\pm$ 798.31
Fibra (g)	25.52 $\pm$ 9.17	22.02 $\pm$ 8.45
Grasa (g)	70.74 $\pm$ 43.23	84.83 $\pm$ 27.03
Grasa Saturada (g)	24.42 $\pm$ 16.45	37.75 $\pm$ 21.19
Sodio (mg)	4000.56 $\pm$ 1650.06	4502.89 $\pm$ 1753.87
Variables de Consumo	Masculino ^{N.S.}	
	2006-2007 (n=20)	2012 (n=5)
	Media $\pm$ D.E.	Media $\pm$ D.E.
Calorías (kcal)	3110.18 $\pm$ 1071.88	3467.04 $\pm$ 570.96
Fibra (g)	29.69 $\pm$ 9.11	31.37 $\pm$ 16.40
Grasa (g)	109.88 $\pm$ 46.00	112.29 $\pm$ 17.39
Grasa Saturada (g)	36.61 $\pm$ 14.06	39.06 $\pm$ 10.21
Sodio (g)	4588.99 $\pm$ 1491.17	5834.27 $\pm$ 1926.64

D.E: desviación estándar.

N.S.: Diferencias no significativas ($P>0.05$).

* Consumo de nutrientes que presentaron distribución normal.

Cuadro 4. Resultados en diferencias de consumo de nutrientes* del grupo de empleados de Zamorano contratados el 2006 y 2007 con los contratados el 2012.

Variables de Consumo	Femenino ^{N.S.}			
	2006-2007 (n=9)		2012 (n=8)	
	Mediana	(RQ)	Mediana	(RQ)
Carbohidratos (g)	378.40	(154.40)	456.15	(427.96)
Azúcares (g)	129.02	(70.65)	129.78	(78.91)
Grasas Trans (g)	1.82	(3.26)	2.65	(2.14)
Colesterol (mg)	490.92	(590.43)	500.69	(332.31)
Hierro (mg)	14.19	(22.40)	18.25	(20.26)
Variables de Consumo	Masculino ^{N.S.}			
	2006-2007 (n=20)		2012 (n=5)	
	Mediana	(RQ)	Mediana	(RQ)
Carbohidratos (g)	432.85	(192.08)	354.59	(100.88)
Azúcares (g)	124.76	(78.36)	181.72	(112.95)
Grasas Trans (g)	1.21	(1.32)	1.44	(1.88)
Colesterol (mg)	397.09	(319.10)	272.53	(545.96)
Hierro (mg)	14.68	(6.94)	20.19	(14.36)

RQ: rango intercuartil.

N.S.: Diferencias no significativas ($P>0.05$).

* Consumo de nutrientes que presentaron distribución normal.

Dentro del perfil de consumo de calorías que presentaron tanto hombres como mujeres (Figura 1), se encontró que el 41.2% de las mujeres y el 16% de los hombres consumen la cantidad recomendada de alimentos que cumplen sus requerimientos de kilocalorías. Mientras que más del 56% de los evaluados consumen alimentos que les aporta más de lo recomendado en cantidad de calorías diarias. Resultados diferentes obtuvieron Tórrez y Zúñiga (2011), en el cual 50% y 40% de mujeres y hombres respectivamente, presentaron un consumo inferior a sus requerimientos personales. Este consumo energético excesivo presentado por más de la mitad de los evaluados tanto hombres como mujeres tiene relación con el estado nutricional que los mismos presentan (Figuras 1 y 2), ya que las kilocalorías que no son requeridas por el organismo tienen a acumularse de diferentes formas (Wilmore y Costill 2007).

Se puede atribuir a este alto consumo energético, la monotonía presentada de la dieta básica hondureña (FAO 2005), esta poca diversidad ocasiona que la gente presente una mayor frecuencia de consumo de carbohidratos como arroz, tortillas y productos con elevado contenido de azúcar como las gaseosas. Todo esto ocasiona un desequilibrio energético entre las calorías consumidas y las gastadas siendo causa principal de problemas de sobrepeso y obesidad (Figura 11 y 12), ya que la actividad física que se realiza no es la suficiente para utilizar toda la cantidad energética consumida, esto se refleja con la poca actividad física que realizan los empleados (OMS 2012).

Sin embargo también se encontró que al 28% de hombres que presentan un consumo inferior a sus recomendaciones en calorías. Esto puede significar que presenten problemas

de concentración, y a razón de que no se encontró a ninguna persona evaluada en bajo peso de acuerdo al IMC o bajo contenido de grasa corporal (Figuras 11, 12 y 13). Se puede considerar que esas personas cumplen con sus requerimientos basales, sin embargo no cumplen con sus necesidades producidas por su actividad física.

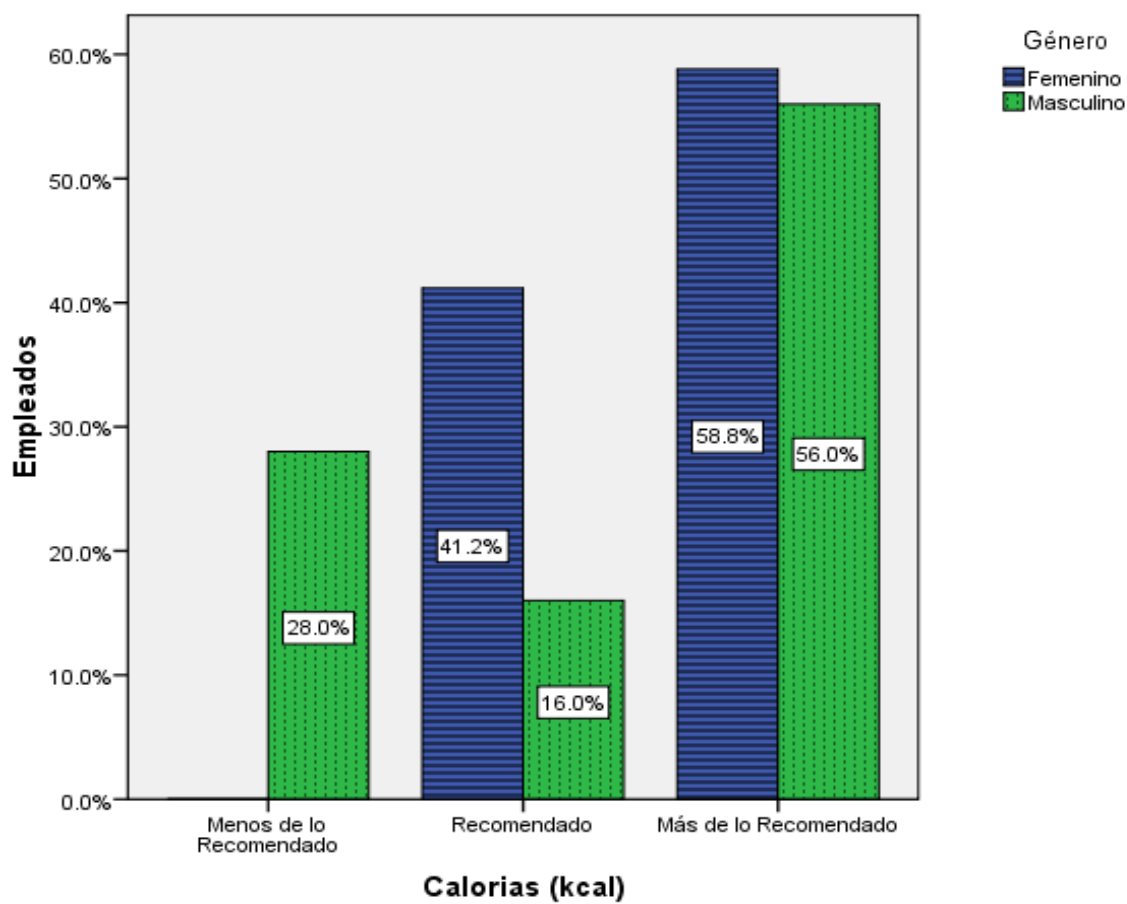


Figura 1. Consumo de calorías del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.

El cuanto al consumo de fuentes de carbohidratos, se determinó que el 28% de los hombres contratados, presentaron consumo deficiente de fuentes que aporten la cantidad recomendada de carbohidratos. Este bajo consumo de carbohidratos como ya se mencionó pueden presentar bajos rendimientos laborales, causados por la falta de alimentos que aporten energía como los carbohidratos. Pero este grupo podría cubrir esta deficiencia energética, con el excesivo consumo de grasas saturadas que presentaron los empleados (Figura 6). También este tipo de dietas bajas en carbohidratos de acuerdo a Hussain (2007), pueden reducir la resistencia a la insulina sin presentar riesgo de enfermedades cardiovasculares. Sin embargo este grupo de empleados y empleadas presentaron menor prevalencia que los empleados evaluados por Tórrez y Zúniga (2011), donde más de la

mitad presentaron bajo consumo de fuentes de carbohidratos tanto hombres como mujeres.

En contraste a lo anterior, más de la mitad de los evaluados presentaron un consumo de carbohidratos superior a lo recomendado (Figura 2). Este consumo elevado como se citó anteriormente es producto de la dieta monótona hondureña. Además por el alto consumo de alimentos con elevado azúcar como las gaseosas. Lo que implica que los empleados y empleadas pueden presentar riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (Kuipers *et al.* 2011), debido al frecuente consumo de productos altos en carbohidratos como tortillas y arroz que fueron la principal fuente de energía consumida por parte de los empleados, así también lo determinó Ulate y Muñoz (1994) indicando que el aporte calórico de las tortillas está entre el 35% y 40% de las calorías totales.

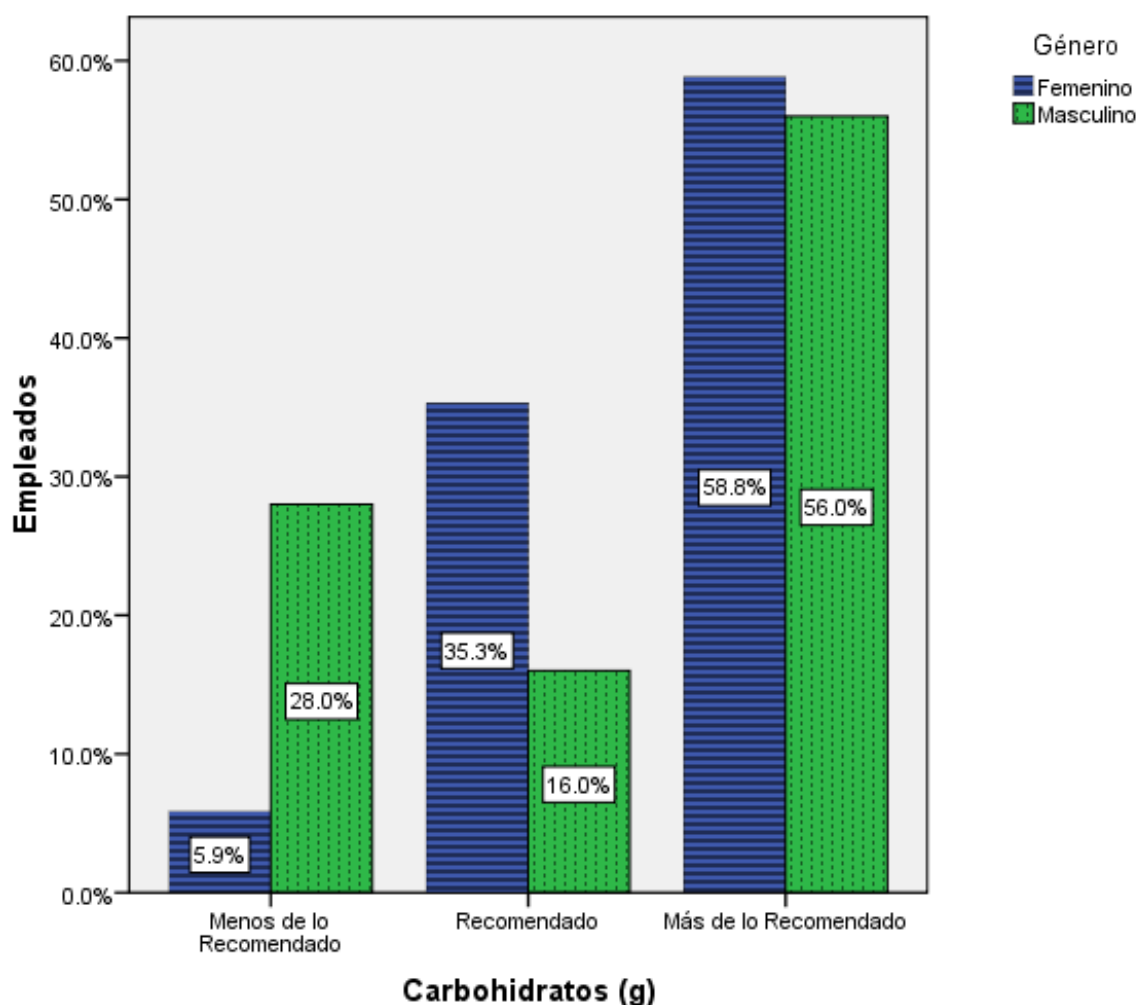


Figura 2. Consumo de carbohidratos del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.

El consumo de azúcares libres del 96% y 88% de empleadas y empleados evaluados (Figura 3) estuvo por encima del consumo recomendado por la OMS (2003), quien recomienda un consumo de azúcares libres inferior al 10% de la energía total requerida. El alto consumo de azúcar que presentaron los empleados es debido a la disponibilidad que tienen los empleados hacia este producto como lo reportaron Menchú y Méndez (2012) en el análisis de la situación alimentaria en Honduras realizado para el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), donde este producto fue de los cinco más consumidos por más del 90% de hogares hondureños. Además este alto consumo es por la alta ingesta de bebidas gaseosas, refrescos con azúcares agregados como té, jugos de frutas que presentaron los empleados y empleadas evaluados.

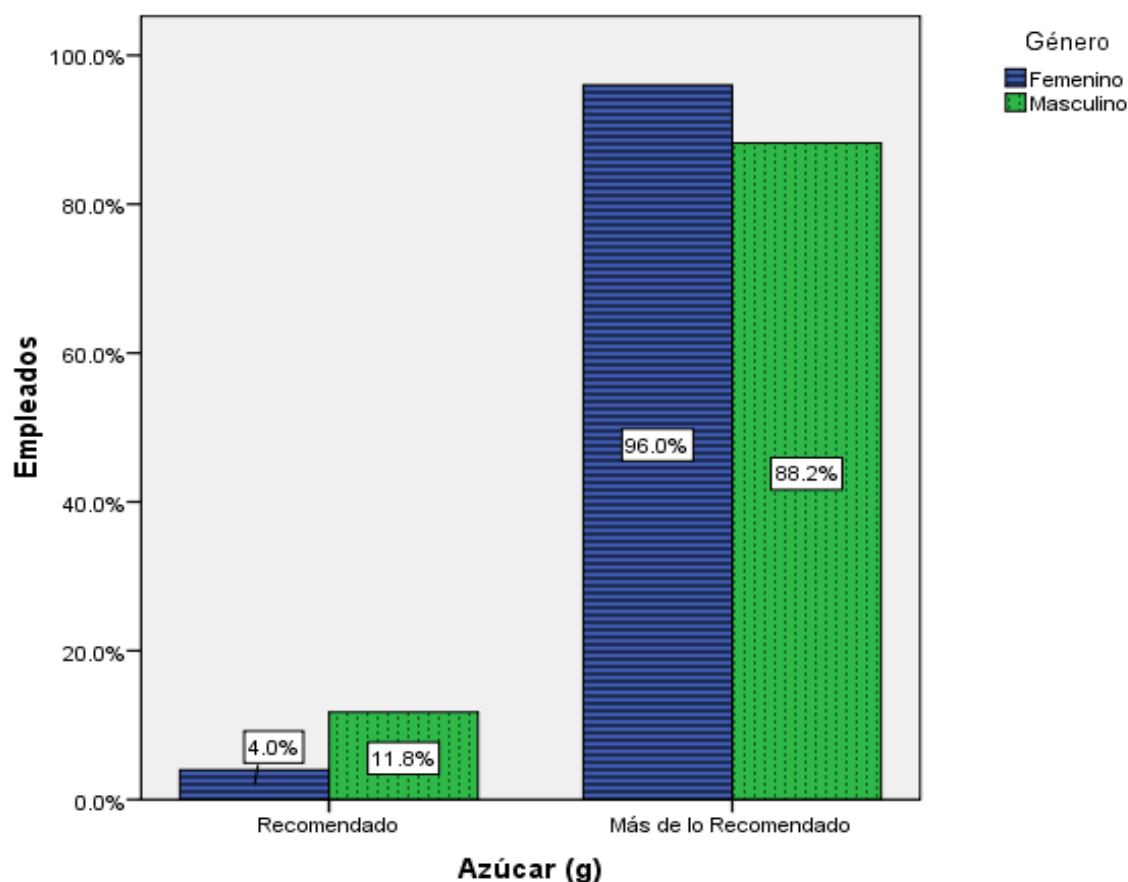


Figura 3. Consumo de azúcares libres del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.

En cuanto al consumo de fibra dietética por parte de los evaluados (Figura 4). Más de la mitad, tanto hombres como mujeres presentaron un consumo inferior a lo recomendado en fibra dietética. Resultados similares fueron encontrados en el estudio de Tórrez y Zúniga (2011) donde cerca de tres cuartos de los evaluados presentaron consumo inferior a lo recomendado. Este consumo reflejó desbalance en la dieta consumida por los empleados evaluados, ya que contrariamente al bajo consumo de fuentes de fibra dietética como

frutas y vegetales (Figura 4), más de la mitad presentaron tener una ingesta calórica superior a la recomendada (Figura 1). Consecuentemente el motivo de esta baja ingesta de fibra fue causado por la baja cantidad de fibra que proporcionaron los alimentos consumidos, como cereales y harinas. Esto, junto con el alto consumo de carbohidratos (Figura 2) y grasas saturadas (Figura 6) presentaron un diagnóstico asociado con el incremento de riesgo de diabetes (Salmerón 1997).

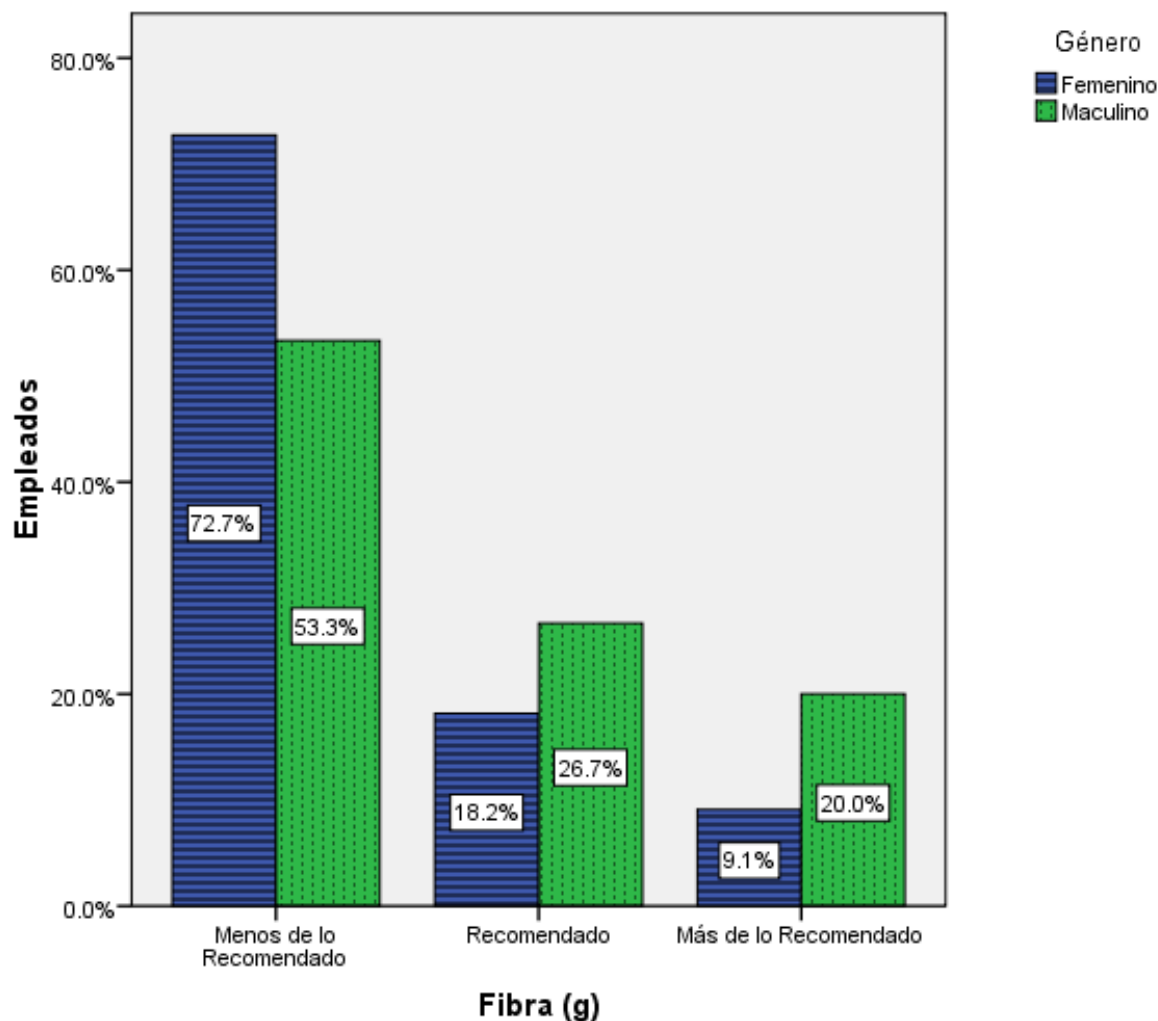


Figura 4. Consumo de fibra dietética del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.

En relación a la ingesta de grasas totales (Figura 5). La cuarta parte de los hombres evaluados presentaron un consumo inferior a la cantidad recomendada de grasa. Estos empleados reportaron consumir un poco más de la mitad de la cantidad recomendada de grasa. Lo que reflejó que estos empleados si presentan un consumo de fuentes de grasa, sin embargo la cantidad consumida de estas fuentes no es la suficiente. Es importante que los empleados presenten consumos adecuados de grasa, debido a la necesidad de

satisfacer a más de las necesidades energéticas, las necesidades de ácidos grasos esenciales y de vitaminas liposolubles (FAO/OMS 2003).

Sin embargo más de la mitad de los evaluados presentaron un consumo superior a la cantidad recomendada de grasa. Esto corrobora lo mencionado anteriormente, afirmando que los empleados cuentan con acceso a varias fuentes que proporcionen grasa, tanto de fuente animal como vegetal. No obstante no tienen conocimiento sobre la cantidad adecuada que tienen que consumir para su organismo. Realidad diferente fue la presentada por Tórrez y Zúniga (2011), donde más de la mitad de los empleados evaluados consumieron menos de lo recomendado. Esta discrepancia de consumo pudo haber sido causada por diferentes factores, como la facilidad de acceso de los empleados evaluados a alimentos que provean grasa. Ya que la muestra de empleados fue heterogénea en cargos.

Los empleados presentaron dietas con alto consumo de alimentos que son fuentes de grasas, lo que promueve la ganancia de peso (Figura 11 y 12). Y por consiguiente quita sensibilidad a la insulina, creando resistencia a ésta. A demás este alto consumo presenta relación con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Marshall y Bessesen 2002). Sin embargo el tipo de ácido graso va a determinar los efectos que puede causar el consumo sobre el individuo (Hu *et al.* 2001).

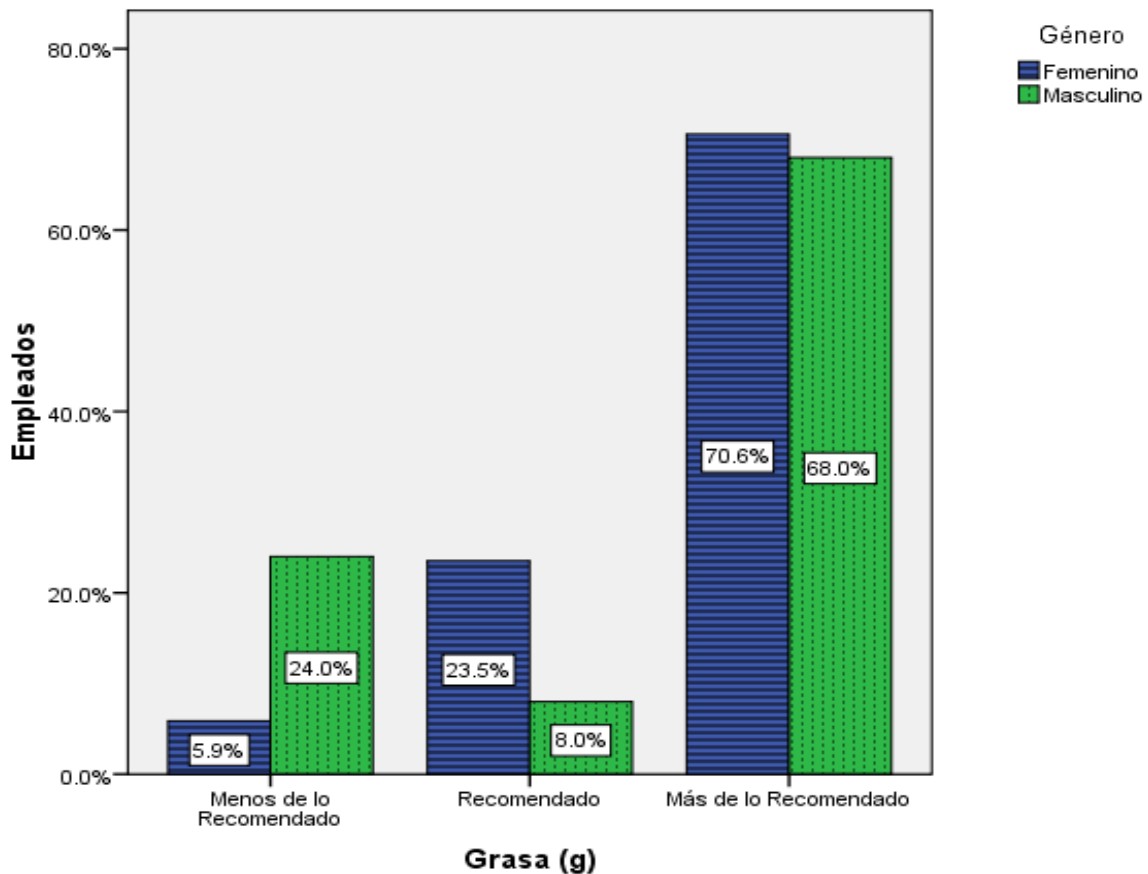


Figura 5. Consumo de grasas del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.

En la ingesta de grasas saturadas (Figura 6) por los evaluados. Se determinó que de las personas que consumieron una cantidad insuficiente de grasas totales (Figura 5), también presentaron un consumo insuficiente de grasas saturadas. En estudios realizados por Margetts *et al.* (1986) se demostró una caída de presión arterial sistólica en personas ligeramente hipertensas. Esta puede ser una alternativa de consumo para este grupo de empleados ya que más de la mitad consumen una cantidad superior a la recomendada. Diagnóstico similar presentaron más del 50% hombres en el estudio de Tórrez y Zúñiga (2011). El alto consumo, por parte de los empleados, de grasas saturadas podría elevar los niveles de colesterol y de lipoproteínas de baja densidad (LDL), las cuales tienen relación con enfermedades coronarias del corazón (Mora 2005). Esto sumado al metabolismo de carbohidratos (Figura 2) forman azúcares los cuales de acuerdo con Domínguez *et al.* (2009) se relacionan directamente con diabetes mellitus y arterosclerosis.

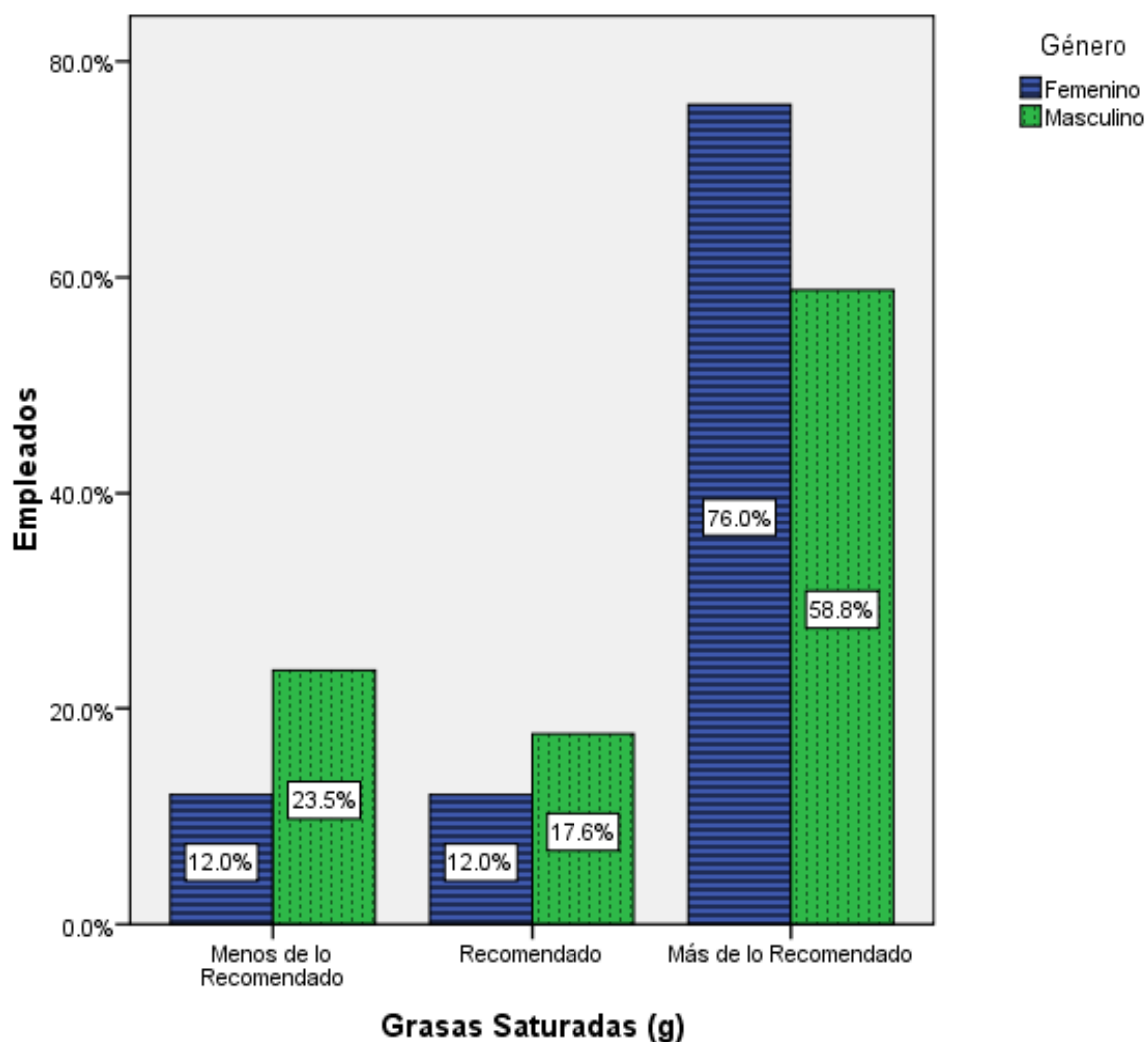


Figura 6. Consumo de grasas saturadas del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.

La mayor parte de los empleados evaluados cumplieron con el consumo (Figura 7) de grasas trans recomendado por la OMS (2003), quien recomienda presentar un consumo inferior al 1 % del porcentaje de energía total. Así también el “Institute of Medicine of the National Academies” (2005), donde se recomienda consumir la menor cantidad posible de ácidos grasos trans, ya que no es un nutriente esencial para presentar un consumo recomendado diario. Solamente un grupo de mujeres presentó consumo de grasas trans superior a lo recomendado. Las principales fuentes de grasas trans que presentaron los empleados fueron margarinas y productos de repostería. El elevado consumo de este tipo de fuentes de grasas trans que presentaron los empleados evaluados está relacionado con un aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares (OPS 2008).

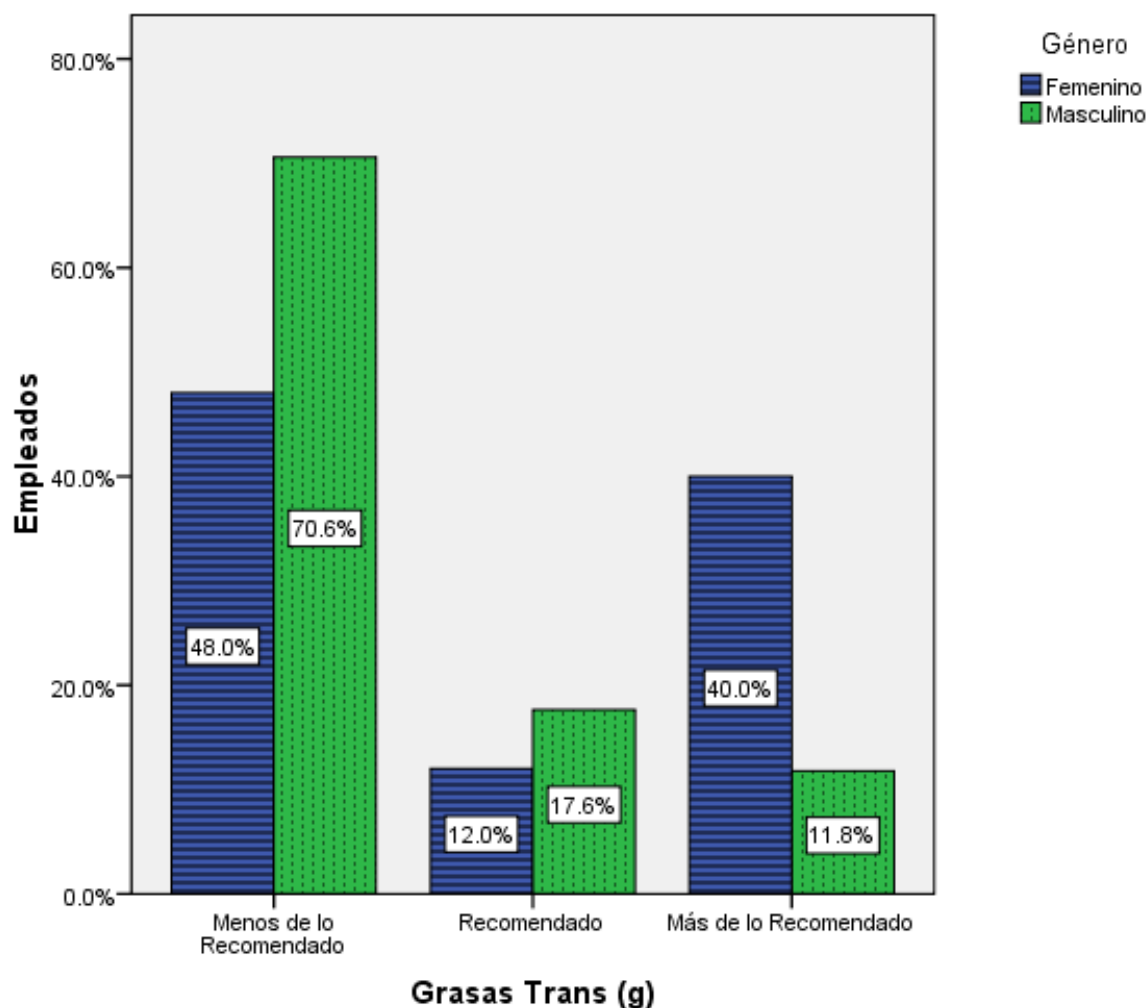


Figura 7. Consumo de grasas trans del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.

El consumo diario de colesterol (Figura 8) que presentó más del 58% tanto de hombres como mujeres fue superior a la cantidad de 300 mg de colesterol recomendado por la OMS (2003). Al igual que el consumo de grasas saturadas y grasas trans el “Institute of

Medicine of the National Academies” (2005), recomienda el consumir la menor cantidad posible de colesterol en una dieta adecuada. Los empleados reportaron consumir hasta cuatro veces el máximo recomendado. Este alto consumo es señal de que los empleados tuvieron acceso a buenas fuentes de colesterol, específicamente fuentes animales como se mencionó anteriormente (Figura 5).

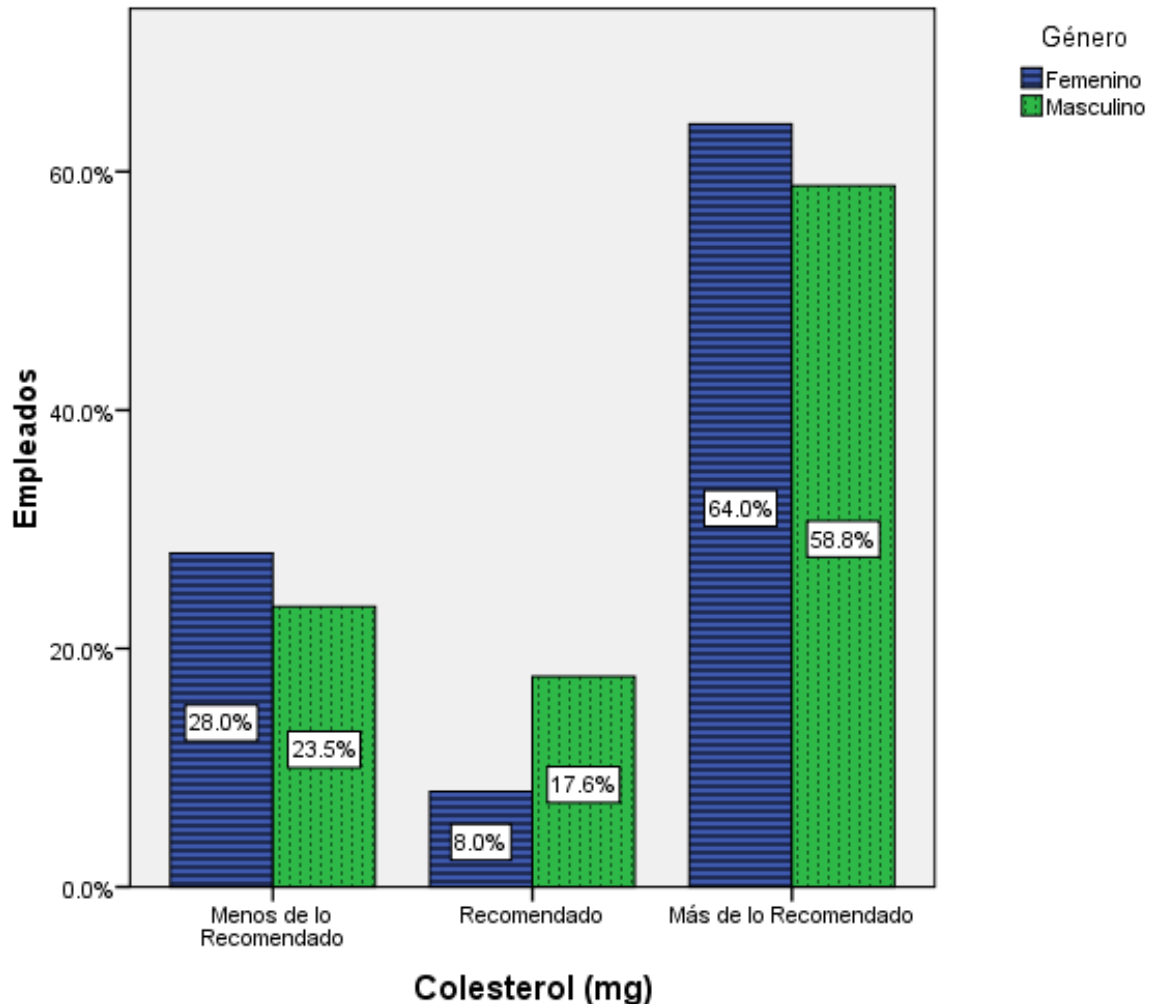


Figura 8. Consumo de colesterol del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.

Dentro de la cuantificación de sodio ingerido aportado por los alimentos en los evaluados (Figura 9). Se presentó una frecuencia donde todas las empleadas y el 92% de los empleados consumieron una cantidad superior a la recomendada en sodio. Consumiendo desde dos hasta cinco veces la cantidad recomendada de sodio. Similar resultado presentaron los hombres evaluados por Tórrez y Zúniga (2011), el 92% presentaron un consumo superior a lo recomendado. Este aporte excesivo de sodio provino de alimentos fritos, productos cárnicos y comidas rápidas.

Tanto hombres como mujeres presentaron dietas muy cargadas en sodio. Esto contribuye a la aparición de hipertensión arterial (Lares *et al.* 2011). Sin embargo con este alto consumo de sodio, debería haberse presentado una mayor prevalencia de hipertensión o prehipertensión como se discutirá a continuación (Figura 14 y 15). Esto puede tener efecto por la edad de los evaluados, ya que el 93% de los evaluados tiene edad inferior a 39 años. Y acorde a los estudios previos donde las presiones arteriales aumentaron linealmente con la edad, se determinó la prevalencia de hipertensión en personas superior a los 45 años (Echeverría *et al.* 1988, Castillo *et al.* 1995).

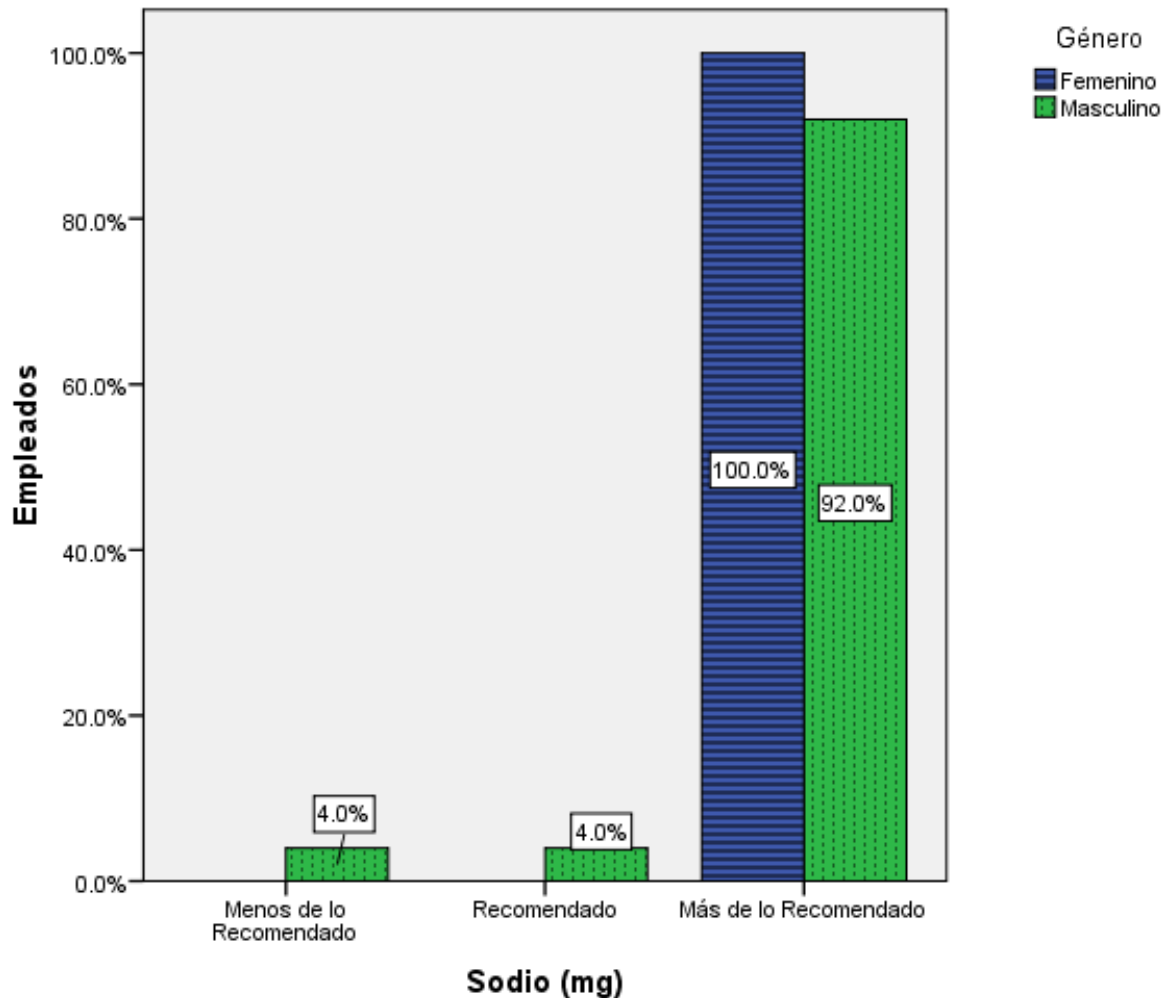


Figura 9. Consumo de sodio del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.

En cuanto a la ingesta de alimentos que tuvieron aporte de hierro en la dieta de los empleados, (Figura 10) el 17% de mujeres y el 28% de los hombres presentaron consumo inferior de alimentos que aporten la cantidad suficiente de hierro. Resultados diferentes observaron Tórrez y Zúniga (2011) donde el 77% de las empleadas tuvieron la misma deficiencia. Para este grupo el principal riesgo por deficiencia de consumo de hierro es que puedan presentar anemia ferropénica, provocando que los empleados experimenten

síntomas como falta de energía, dificultad para respirar, dolor de cabeza, irritabilidad. Esto afecta el desenvolvimiento normal de los empleados en sus labores diarias, con posibles repercusiones sobre su vida laboral reduciendo su capacidad productiva (Sabaté 2005).

Sin embargo más de la mitad de hombres y mujeres presentaron un consumo superior a la cantidad recomendada. La principal fuente de hierro fueron los frijoles, ya que la mayoría de los empleados consume frijoles dos o más veces al día, y lo consumieron con el mismo método de preparación o de una forma diferente.

El consumo de hierro está íntimamente ligado con la fuente para determinar la disponibilidad del hierro para el organismo, ya que el consumo de fuentes animales contiene mayor cantidad de hierro hemo, el cual presenta una absorción cinco veces más rápida que las fuentes con hierro no hemo como las espinacas y otros vegetales. Esto pudo incidir sobre el consumo presentado por los empleados, quienes a pesar de presentar un consumo recomendado de fuentes de hierro, pudieron no haber tenido la suficiente cantidad de hierro asimilado por el organismo (Lee *et al.* 2004, Sábate 2005).

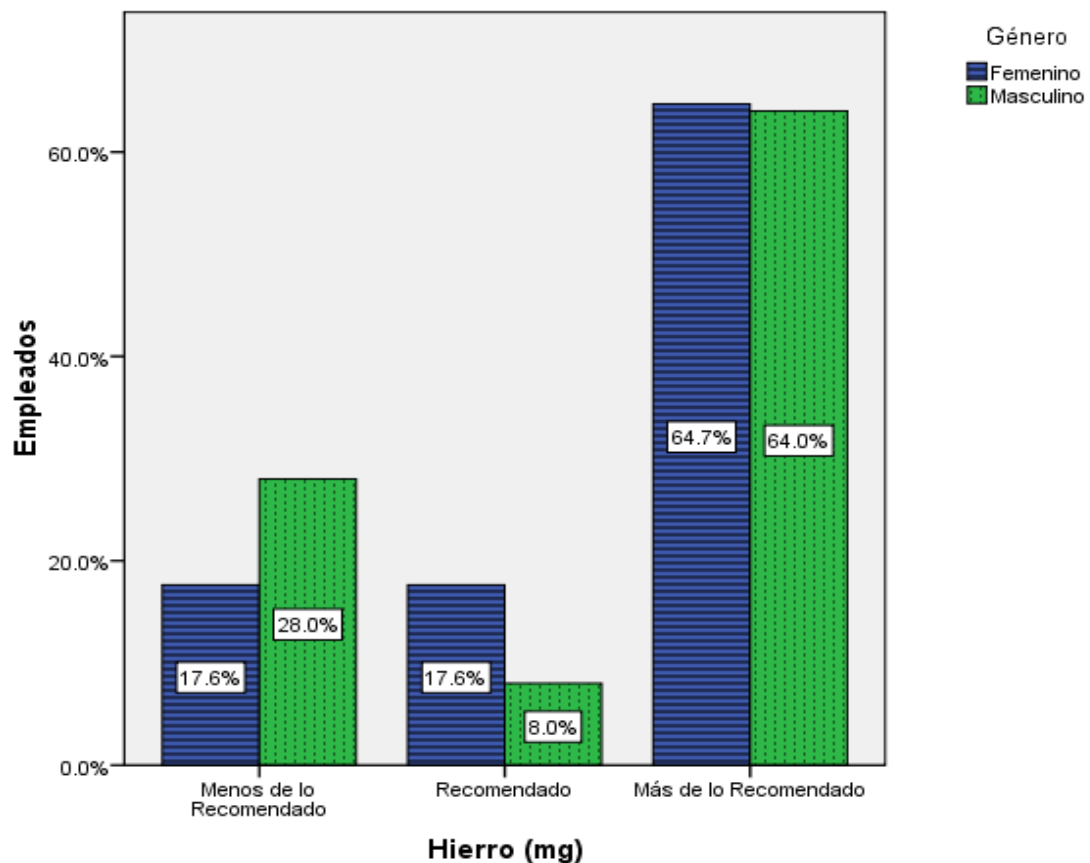


Figura 10. Consumo de hierro del grupo de empleados contratados en el 2006, 2007 y 2012.

Como se citó anteriormente este alto consumo de varios de los macronutrientes es señal de que los empleados de Zamorano pudieron acceder a fuentes que proporcionaron sus necesidades, sin embargo la mayoría de ellos no contaba con información necesaria para determinar la cantidad y tipo de alimentos que ellos necesitaron consumir para cumplir con mayor parte de los requerimientos del organismo. Por lo que el tamaño de las porciones que los empleados consumieron fue desigual entre diferentes tipo de productos, prefirieron consumir mayor número de porciones de alimentos como: comidas rápidas, tortillas, frijoles, arroz, huevo y gaseosas; en relación a consumo de vegetales, frutas o consumo de lácteos. Esta tendencia, como lo menciona Menchú y Méndez (2012), es producto de que los productos como tortillas, frijoles, arroz y huevos son alimentos de consumo habitual y con mayor disponibilidad, Lo cual sumado a otros factores como cultura y poder adquisitivo influenciaron en la cantidad de alimentos que cada empleado consumió.

Análisis descriptivo de las medidas antropométricas entre los grupos. Como resultado de la prueba de normalidad ($p>0.05$) todas las variables antropométricas presentaron normalidad.

Se analizaron las medias IMC entre los dos grupos de empleados, no se encontró diferencia significativa entre las medias los dos grupos. Los grupos presentaron IMC similares. Resultado similar encontraron Torrez y Zuñiga (2011). En ambos estudios el tiempo de haber trabajado en Zamorano no fue un factor que influyó en los grupos para que presenten diferencias en IMC. Sin embargo la media de los dos grupos se ubicó sobre el punto de corte de sobrepeso (Cuadro 5).

Cuadro 5. Comparación de medias y desviaciones estándar de IMC (kg/m^2) de los dos grupos de empleados contratados por Zamorano en el 2006, 2007 y 2012.

Variable General	2006-2007(29) ^{N.S.}	2012 (13) ^{N.S.}
	Media $\pm$ D.E.	Media $\pm$ D.E.
IMC (Kg/m^2)	26.05 $\pm$ 3.79	27.01 $\pm$ 4.14

D.E.: desviación estándar

N.S.: Diferencias no significativas ($P>0.05$).

Se realizó el análisis de medias y desviación estándar por género de las variables de IMC, grasa corporal y circunferencia de cintura en los dos grupos (Cuadro 6). Sin presentar diferencias estadísticamente significativas entre las medias de estas variables antropométricas por género entre cada grupo. Las variables de presión arterial sistólica y diastólica se las reportó con medianas y rangos (Cuadro 7), tampoco se encontró diferencias significativas entre los grupos en las variables de presión arterial. Tanto empleados de reciente ingreso como de antigüedad de cinco y seis años presentaron medidas antropométricas similares. El tiempo de haber trabajado en Zamorano no fue un factor que diferencie el estado antropométrico tanto de hombres como mujeres evaluados.

El motivo de esta similitud puede ser causado como reflejo de que tanto la población adulta que labora en Zamorano, como en otros lugares del Departamento Francisco Morazán pueden presentar similares realidades sociodemográficas, que tienen efecto en su estado antropométrico. Solamente el grupo de empleadas contratadas entre el 2006 y 2007 presentaron la media de IMC en el rango normal de acuerdo a la OMS (2003), el resto de los grupos presentaron IMC categoría de sobrepeso de acuerdo al punto de corte establecido de la OMS (2003).

Cuadro 6. Resultado antropométrico* de los dos grupos de empleados contratados el 2006 y 2007 en relación a los contratados el 2012.

Variables Antropométricas	Femenino ^{N.S.}	
	2006-2007 (n=9)	2012 (n=8)
	Media $\pm$ D.E.	Media $\pm$ D.E.
IMC (Kg/m ²)	23.78 $\pm$ 3.61	6.52 $\pm$ 3.98
Grasa Corporal (%)	26.36 $\pm$ 6.64	33.33 $\pm$ 9.46
Circunferencia Cintura (cm)	72.44 $\pm$ 7.21	79.38 $\pm$ 9.44

Variables Antropométricas	Masculino ^{N.S.}	
	2006-2007 (n=20)	2012 (n=5)
	Media $\pm$ D.E.	Media $\pm$ D.E.
IMC (Kg/m ²)	7.07 $\pm$ 3.48	27.79 $\pm$ 4.76
Grasa Corporal (%)	24.71 $\pm$ 7.02	28.22 $\pm$ 5.72
Circunferencia Cintura (cm)	90.55 $\pm$ 8.96	91.20 $\pm$ 9.55

D.E.: desviación estándar

N.S.: Diferencias no significativas (P>0.05).

*Variables antropométricas que presentaron normalidad.

Cuadro 7. Resultado antropométrico* de los dos grupos de empleados contratados el 2006 y 2007 en relación a los contratados el 2012.

Variables Antropométricas	Femenino ^{N.S.}			
	2006-2007 (n=9)		2012 (n=8)	
	Mediana	(RQ)	Mediana	(RQ)
Presión Arterial Sistólica (mmHg)	110	(7.50)	107.5	(8.75)
Presión Arterial Diastólica (mmHg)	70	(10.00)	75	(21.25)

Variables de Antropométricas	Masculino ^{N.S.}			
	2006-2007 (n=20)		2012 (n=5)	
	Mediana	(RQ)	Mediana	(RQ)
Presión Arterial Sistólica (mmHg)	115	(10.00)	110	(17.50)
Presión Arterial Diastólica (mmHg)	75	(8.75)	75	(10.00)

RQ: rango intercuartil.

N.S.: Diferencias no significativas (P>0.05).

*Variables antropométricas que no presentaron normalidad.

Al igual que en este estudio, Tórrez y Zúniga (2011) también identificaron que no hubo diferencia estadística entre el grupo de empleados contratados el 2011 con los contratados el 2005 y 2006. Por la similitud que se presentó en las variables antropométricas se procedió a describir los resultados por género como un solo grupo de empleados contratados del 2006, 2007 y 2012.

Dentro de la población masculina de empleados que iniciaron sus labores en los años 2006, 2007 y 2012 se observó una distribución normal con tendencia a sobrepeso. En la Figura 11 se observa que más de la mitad de la población masculina presentó un índice de masa corporal superior al punto de corte determinado por la OMS como normal. El 20% de los hombres presentaron obesidad y el 52% presentaron sobrepeso, datos similares se encontraron en estudios realizados por Tórrez y Zúniga (2011), donde la prevalencia de hombres con obesidad y sobrepeso fue del 29% y 59% respectivamente. Demostrando que se mantiene la tendencia de empleados con sobrepeso.

Estos resultados de prevalencia de sobrepeso y obesidad de los empleados fueron superiores a los encontrados por la OPS. La cual encontró más de un tercio con sobrepeso y un sexto problemas de obesidad en la población hondureña masculina estudiada. Otro estudio realizado en la ciudad de Tegucigalpa por Vega (2010) a empleados administrativos y docentes de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán encontró que el 86% de los hombres presentaron problemas de sobrepeso, en el grupo de docentes el 90% tuvieron sobrepeso.

Esto demuestra que Zamorano presenta menos prevalencia de empleados con sobrepeso y obesidad a comparación de otra universidad de la región. Lo que podría ser resultado de una serie de factores como: la ubicación de la universidad, siendo esta un sector rural o el tipo de actividades que tienen que realizar algunos empleados de Zamorano siendo estas actividades diferentes a las presentadas por los empleados de otras universidades.

El sobrepeso y obesidad que presentaron los empleados está relacionado con la morbilidad. Estudios han demostrado contundentes alteraciones del estado de salud a las cuales están propensos los empleados (Rubio *et al.* 2007). Además se descubrió una correlación alta (0.89) entre la frecuencia de diabetes y el porcentaje del peso normal (Taylor y Anthony 1991).

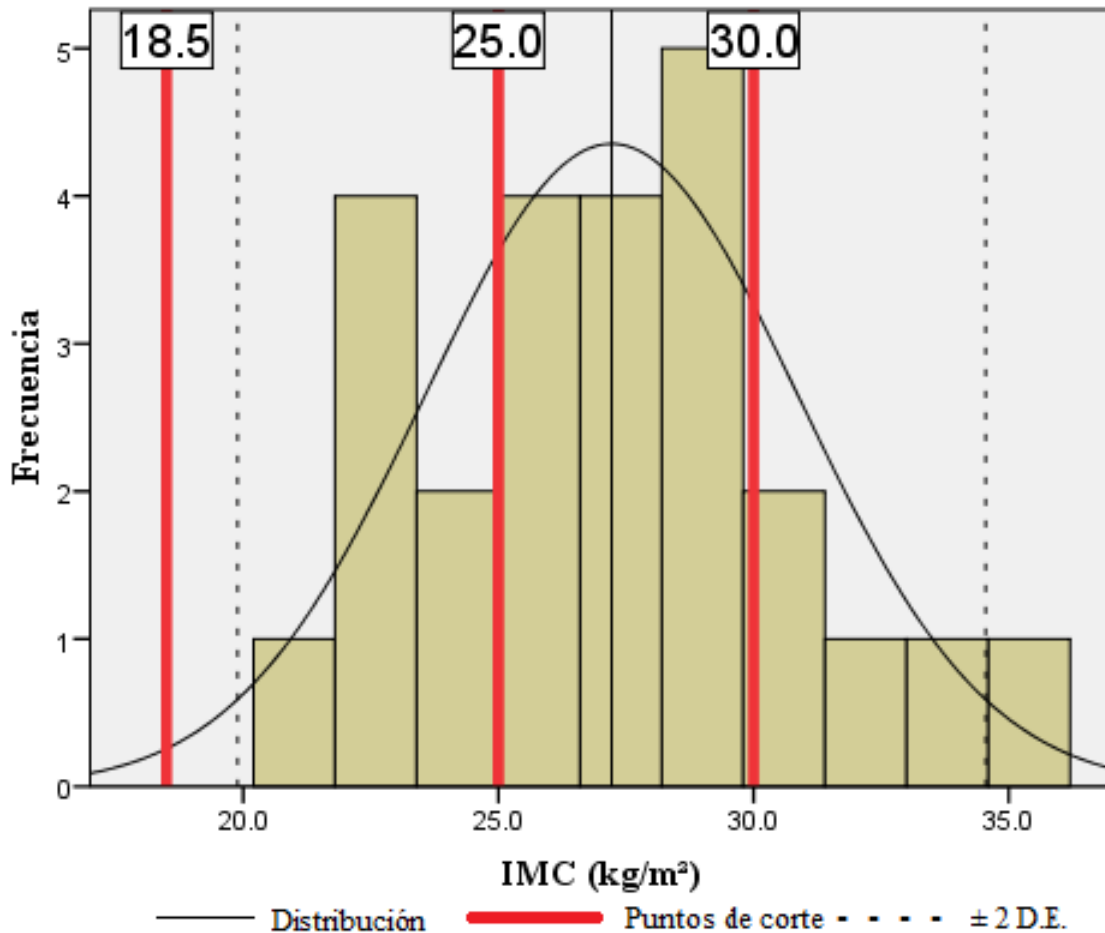


Figura 11. Distribución de imc de empleados de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, con puntos de corte de peso normal, sobrepeso y obesidad; establecidos por la OMS.

De las empleadas evaluadas el 12% presentaron obesidad, 35% presentaron sobrepeso, y más de la mitad presentaron un peso normal en relación a su estatura (Figura 12). Estos resultados son similares a los reportados en la encuesta nacional de demografía y salud realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el 2006. Donde la prevalencia de mujeres con problemas de sobrepeso es el 47% y de las cuales el 17% presenta problemas de obesidad. Estableciendo mayor frecuencia de casos en los departamentos de Colón, Cortés, Valle y Francisco Morazán. Resultados similares presentó la OPS (2009) donde un tercio de las mujeres tuvo problemas de sobrepeso y una cuarta parte de obesidad. Estos resultados indican que las empleadas estuvieron bajo los mismos factores que influenciaron el sobrepeso y obesidad, que parte de la población femenina del departamento Francisco Morazán.

Sin embargo resultados diferentes fueron presentados por Vega (2010) en su estudio. Donde se encontró mayor prevalencia de sobrepeso en las empleadas, siendo del 82%. La mayor frecuencia de sobrepeso la presentaron las empleadas de áreas administrativas

(88%) en relación al grupo de mujeres docentes (80%). Los resultados de la evaluación realizada por Tórrez y Zúniga (2011) también presentaron alta prevalencia de mujeres con sobrepeso (61%) y obesidad (33%). Esto puede ser un indicador de que en instituciones como Zamorano, pueden llegar a tener alta prevalencia de empleadas con problemas de sobrepeso y obesidad.

De acuerdo con un estudio de Gilbert-Diamond (2009) el mayor nivel socioeconómico de las mujeres se asoció con una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad. Lo que puede determinar que al ser las empleadas de Zamorano adultas económicamente activas, presenten mayor prevalencia que aquellas mujeres que no presentan alguna actividad económica o no tienen un nivel socioeconómico capaz de influenciar en su estado nutricional.

De acuerdo con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) en el 2006, las mujeres presentaron casi el doble de prevalencia de obesidad que los hombres, 16% y 8% respectivamente. Lo cual fue diferente en el estudio, ya que los hombres presentaron mayor prevalencia de obesidad.

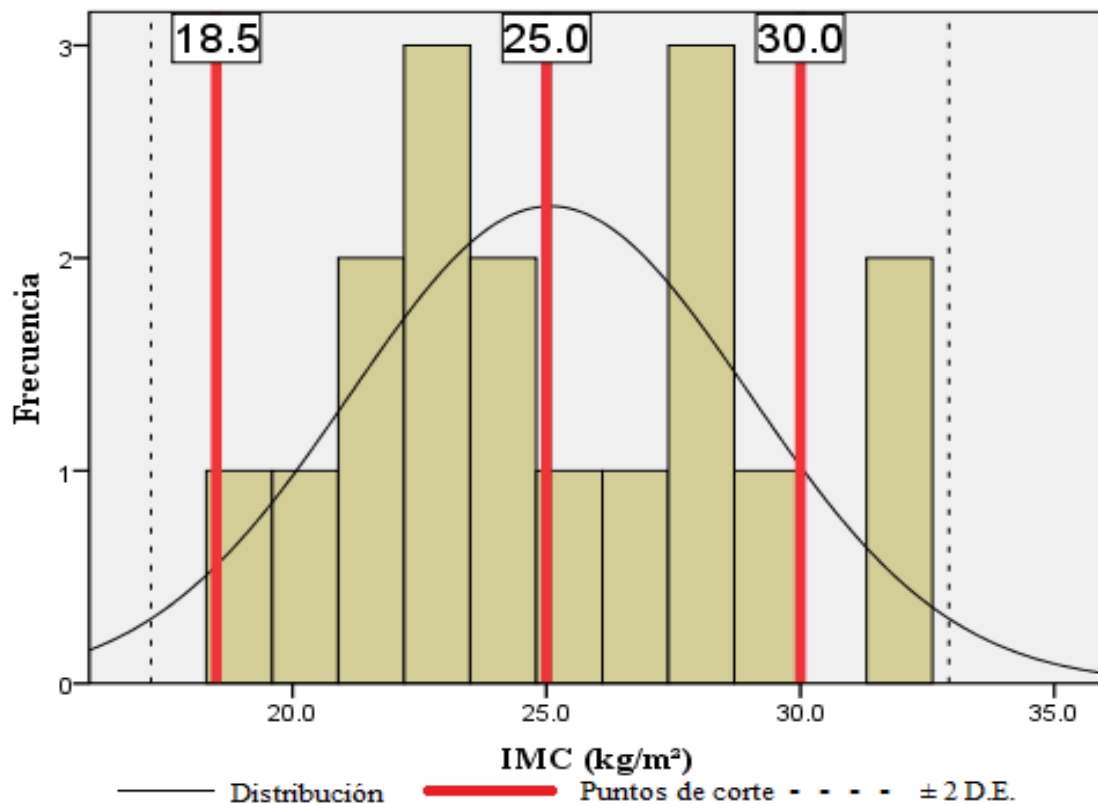


Figura 12. Distribución de IMC de empleadas de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, con puntos de corte de peso normal, sobrepeso y obesidad; establecidos por la OMS.

Se diagnosticó que el 32% de los hombres presentaron porcentajes altos en grasa corporal y el 48% de los evaluados presentaron porcentajes de grasa en obesidad, según el “National Institutes of Health” (Figura 13). En el grupo femenino 12% presentaron porcentajes de grasa corporal altos, y el 18% con porcentajes en obesidad. La importancia de mantener niveles saludables de grasa corporal radica en que los empleados de Zamorano, tanto hombres como mujeres, que presentan obesidad y altos porcentajes de grasa corporal podrían llegar a doblar la probabilidad de faltar a trabajo, disminuir tanto la eficiencia productiva como su movilidad y presentar alto riesgo de desarrollar ECNT (Wolf y Colditz. 1998, Orozco y Troncoso. 2009).

Sin embargo también el 18% de las mujeres presentaron porcentajes bajos de grasa corporal. Estas personas pueden padecer alguna disfunción fisiológica grave. Lo que puede llegar a afectar también su rendimiento en el trabajo (Heyward 2008, Kleiner y Greenwood-Robinson 2011).

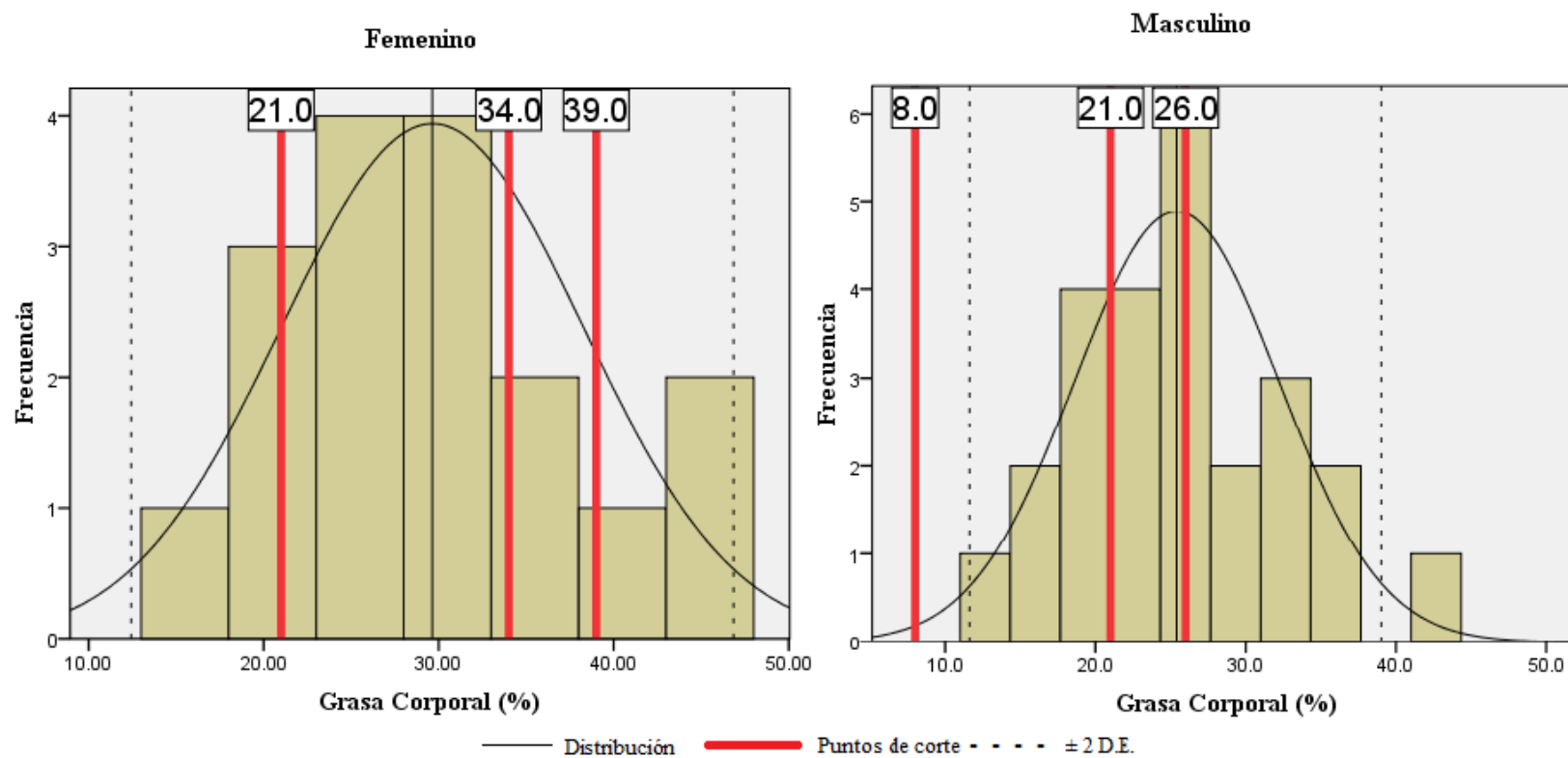


Figura 13. Distribución del porcentaje de grasa corporal de empleados de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, con puntos de corte de bajo en grasa, saludable, alto en grasa y obeso; establecidos por "National Institutes of Health".

Del grupo de empleados evaluados solamente se encontró casos de hipertensión en el grupo de mujeres (6%) y el 30% de las mujeres evaluadas presentaron pre hipertensión. El riesgo para presentar problemas de hipertensión aumenta a mayor edad, como consecuencia de un inadecuado estilo de vida que pone en riesgo su salud, el 30% de la población americana adulta presenta hipertensión (Lee y Nieman 2007). Prevalencia similar se observó por la OPS (2009) en su encuesta a la población del Distrito Central de Honduras, la cual determinó una prevalencia del 22% con hipertensión. Los empleados de Zamorano no presentaron similar prevalencia de hipertensión como la población evaluada en el Distrito Central. La mayor parte de los empleados evaluados, tanto hombres como mujeres presentaron una presión arterial normal (Figura 14 y 15). Los hombres presentaron pre-hipertensión (40%). Este diagnostico respondió al consumo elevado de sodio (Figura 9) que presentaron los evaluados.

Sin embargo estos resultados son diferentes a los evaluados por Tórrez y Zúniga (2011), quienes demostraron que los hombres presentaron mayor prevalencia de hipertensión. De acuerdo a la información la población evaluada de Zamorano, solo un grupo femenino presentó posible riesgo de alguna enfermedad cardiovascular por causa de problemas de hipertensión. Como se menciona más adelante estos resultados pueden haber sido determinados por la edad de los evaluados, quienes están en una edad en la cual la prevalencia es baja.

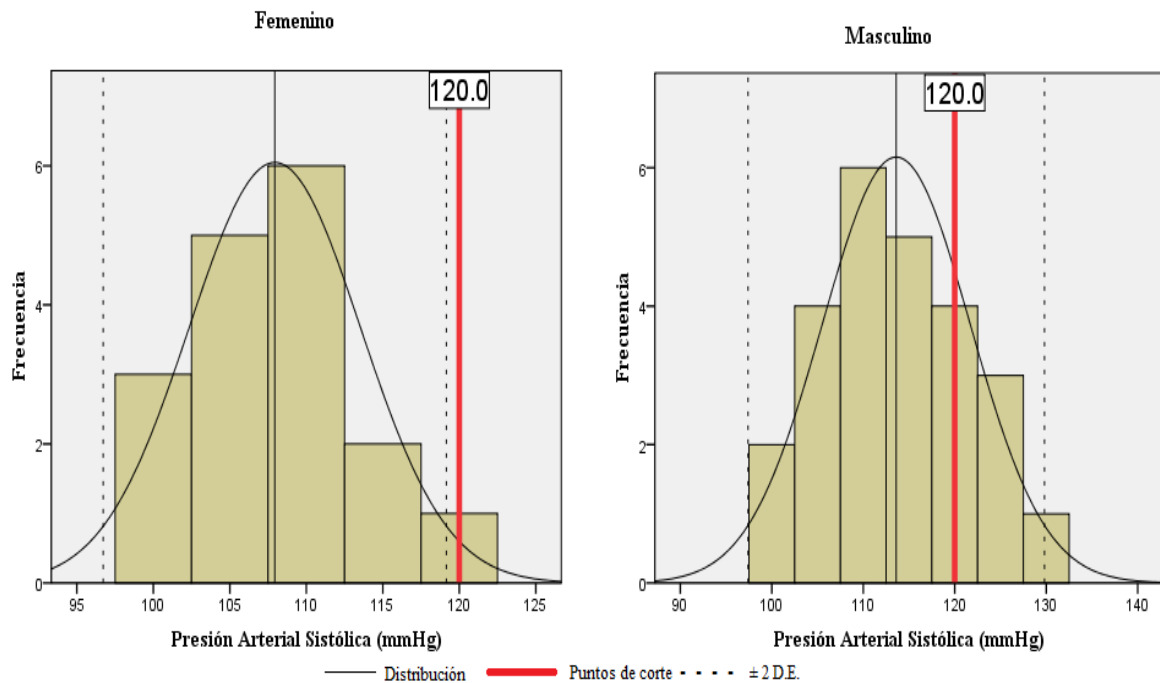


Figura 14. Distribución de la presión arterial sistólica de empleados de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, por género; con puntos de corte de prehipertensión e hipertensión establecidos por "National High Blood Pressure Education Program".

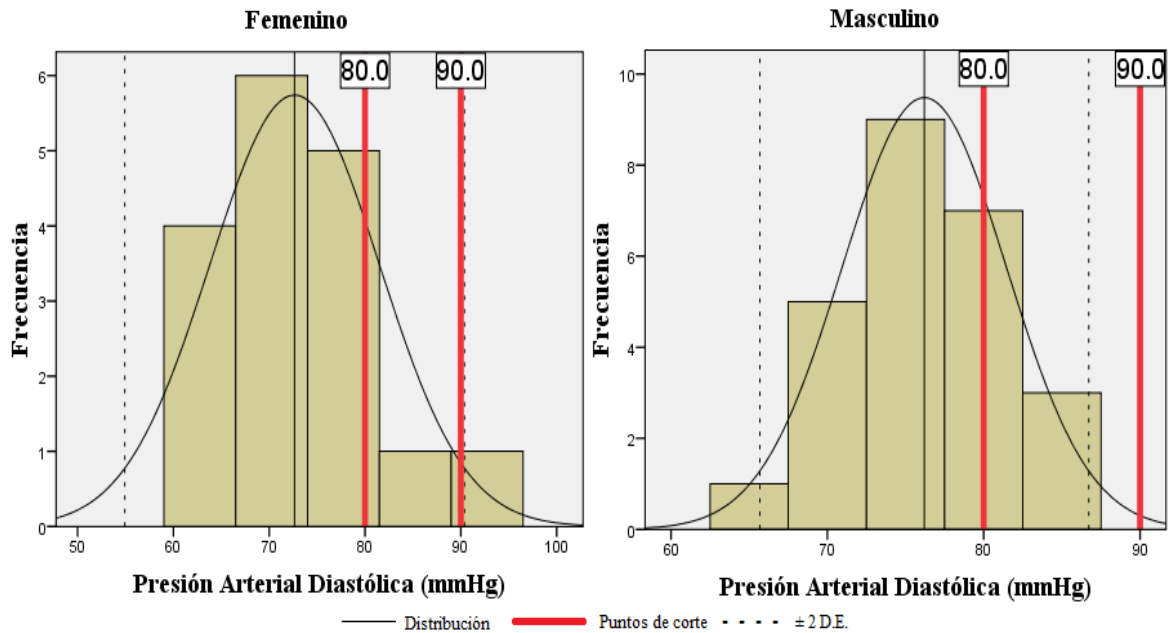


Figura 15. Distribución de la presión arterial diastólica de empleados de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, por género; con puntos de corte de prehipertensión e hipertensión establecidos por "National High Blood Pressure Education Program".

Dentro de los empleados evaluados, el diagnóstico de obesidad abdominal fue de riesgo alto para el 28% de los hombres y 6% de mujeres. Mientras que el 16% en hombres y 18% en mujeres presentaron un riesgo muy alto. Diferentes resultados se encontraron en otros estudios dentro de la misma región, como los reportados por Tórrez y Zúniga (2011) y la OPS (2009). Quienes reportaron las mujeres presentaron casi el doble de prevalencia de riesgo muy alto por acumulación de grasa corporal en el abdomen, comparado con los hombres.

Un poco menos de la mitad de la población masculina y una cuarta parte de la población femenina evaluada presentaron tendencia a acumular grasa de la región abdominal (Figura 16). Siendo esta la más peligrosa por la prevalencia que existe de intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, aumento de la presión arterial e incremento de los lípidos sanguíneos tanto en hombres como en mujeres. Y como se mencionó anteriormente estos eventos afectan el desempeño en el trabajo de los empleados (Ziegler y Filer 1997).

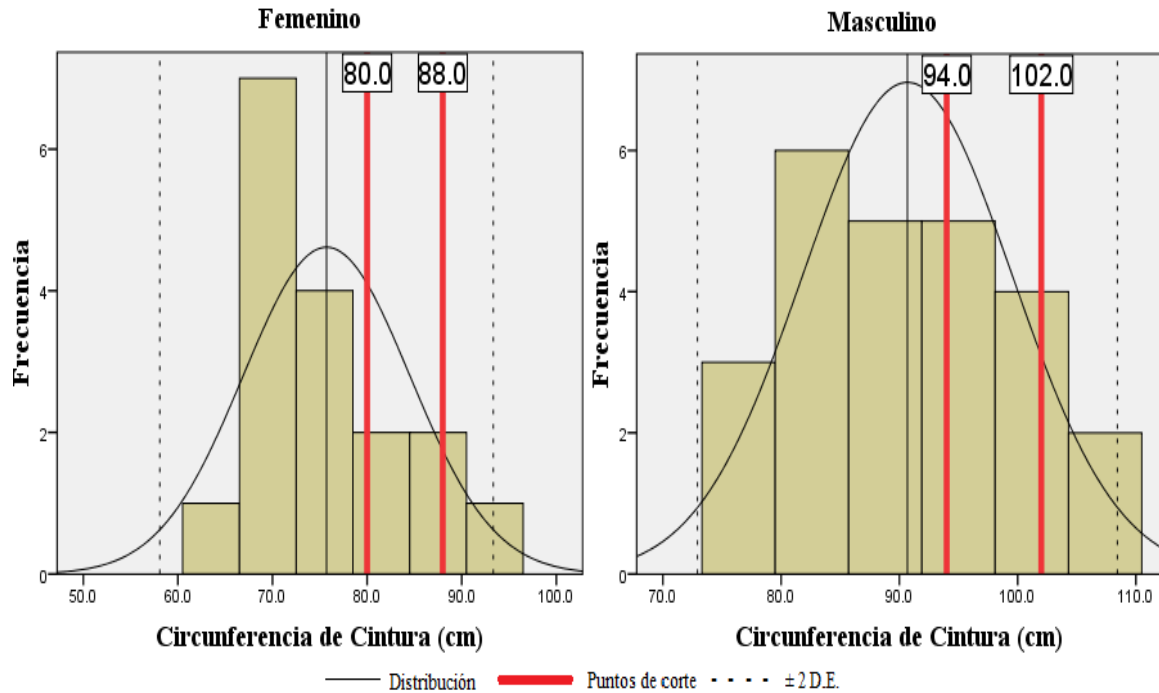


Figura 16. Distribución de circunferencia de cintura de empleados de Zamorano contratados en el 2006, 2007 y 2012, por género; con puntos de corte de riesgo alto y riesgo muy alto establecidos por la OMS.

4. CONCLUSIONES

- Tanto el estado nutricional como el hábito de consumo de alimentos que presentaron empleados de reciente contratación fueron similares al de empleados que ingresaron entre el 2006-2007. El tiempo de antigüedad laboral no fue un factor que determinó diferencias entre los grupos.
- El grupo de empleados masculinos presentó mayor porcentaje de individuos con obesidad y sobrepeso, que el grupo de femeninas.
- La mayor parte de los empleados presentaron dietas desbalanceadas con predominio del consumo de alimentos con alto contenido de grasas saturadas, colesterol, carbohidratos, azúcar y sodio.
- Tanto hombres como mujeres reportaron un bajo consumo de fibra causado por la falta de consumo de frutas, vegetales y cereales enteros.

5. RECOMENDACIONES

- Elaborar estrategias de prevención y control sobre hábitos alimenticios para mejorar la alimentación de calidad de los empleados.
- Establecer alternativas de consumo que sean saludables y de fácil acceso para los empleados.
- Mantener un monitoreo del estado nutricional de los empleados que presentaron factores de riesgo de presentar alguna Enfermedad Crónica No Transmisibles.
- Realizar un estudio comparando el estado nutricional de empleados por áreas de trabajo, para identificar otros factores que pueden influenciar el estado nutricional de los empleados.
- Conjuguar los datos presentados en este estudio con los realizados en el 2011 para determinar los principales factores de riesgo que tiene la población de empleados de Zamorano de presentar alguna Enfermedad Crónica no Transmisibles.

6. LITERATURA CITADA

Berdasco, G. 2002. Evaluación del estado nutricional del adulto mediante antropometría. *Revista Cubana Alimentos y Nutrición*. Cuba. 16(2): 146-152

Bizarri, A. y S. Bermúdez. 2005. Indicadores del estado nutricional. *Bioestadística y Epidemiología*. (en línea) Barcelona, España. Universidad Autónoma de Barcelona. Consultado 19 jul. 2012. Disponible en: <http://lbe.uab.es/vm/sp/old/alumnos/indicadores-nutricionales-doc.pdf>

Burger, K., J. Beulens, Y. van der Schouw, I. Sluijs, A. Spijkerman, D. Sluik, B. Boeing, R. Kaaks, B. Teucher, C. Dethlefsen, K. Overvad, A. Tjønneland, C. Kyrø, A. Barricarte, B. Bendinelli, V. Krogh, R. Tumino, C. Sacerdote, A. Mattiello, P. Nilsson, M. Orholm, O. Rolandsson, H. Huerta, F. Crowe, N. Allen y U. Nöthlings. 2012. Dietary Fiber, Carbohydrate Quality and Quantity, and Mortality Risk of Individuals with Diabetes Mellitus. *PLoS One*. Holanda. 7(8): 1-9.

Castillo, P., R. Rivera, M. Castillo, C. Munayco y W. Aguirre. 1995. Prevalencia y posibles factores de riesgos para hipertensión arterial en la población urbana del distrito de Santiago, ICA. *Revista Peruana de Cardiología*. Perú. 21(2):89-97.

Córdova, A., J. Barriguete, A. Lara, S. Barquera, M. Rosas, M. Hernández, M. De León y C. Aguilar. 2007. Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. *Salud Pública de México*. México. 50(5): 419-427

Domínguez, N., W. Kooper, G. Calderon, S. Schneider y G. Gutierrez. 2009. Estudio de caso-Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Honduras. FAO (Food and Agriculture Organization) Roma, Italia. 6: 139-154.

Echeverría, R., R. Camacho, H. Carbajal, M. Salazar, H. Mileo, B. Riondet, H. Rodrigo y Gregalio, R. 1988. Prevalencia de la Hipertensión Arterial en la Plata. *Medicina*. Argentina. 48(1): 22-28.

FAO (Food and Agricultural Organization) y OMS (Organización Mundial de la Salud). 1997. *Grasas y aceites en la nutrición humana*. Roma, Italia. 168 p.

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

Gil, A. 2010. *Tratado de nutrición*. 2 ed. Médica Pnamericana. Madrid. 784 p.

Gilbert-Diamond, D. A. Baylin, M. Mora y E. Villamor. 2009. Correlates of Obesity and Body Image in Colombian Women. *Journal of Women's Health*. 18(8): 1145-1151

González, M., M. Puig, A. Romagosa, C. Caselles, M. Grau, H. Seguro, M. Perez, S. Lancho y E. Zabaleta. 2009. Patrones alimenticios y valoración del estado nutricional en población adulta atendida en la Atención Primaria. *Butlletí*. 27:15

Hernández, C. y J. Micó. 2004. La transformación Industrial de la Producción Agropecuaria. España. Secretaría General Técnica. 337 p.

Heyward, V. 2008. Evaluación de amplitud física y Prescripción del ejercicio. Trad. por Mesher, M. y Tzal, K. 5 ed. Madrid, España. Edit. Médica Panamericana. 427 p.

Hu, F., R. van Dam, y S. Liu. 2001. Diet and risk of Type II diabetes: the role of types of fat and carbohydrate. *Diabetología*. Estados Unidos. 44(7): 805-817

Hussain, A., B. Claussen, A. Ramachandran, R. y R. Williams. 2007. Prevention of type 2 diabetes: A review. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 60:317-326

ICBF (Instituto Colombiano de Bienestar Social). 2006. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional Colombiana. Bogotá, Colombia. 441 p.

Institute of Medicine of the National Academies. 2005. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids. Washington, D.C. 1331 p.

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2006. Encuesta Nacional de Demografía y Salud. (en línea). Honduras. Consultado 2 sep. 2012. Disponible en: http://www.ine.gob.hn/drupal/sites/default/files/Informe_ENDESA_2005-2006.pdf

IPAQ 2005. Guidelines for the data processing and analysis of the International: Met Values and Formula for Computation of Met-minutes/week (en línea). Consultado 15 jul. 2012. Disponible en <http://www.ipaq.ki.se>

Jacoby, E., F. Bull y A. Neiman. 2003. Cambios acelerados del estilo de vida obligan a fomentar la actividad física como prioridad en la Región de las Américas. *Revista Panamericana de Salud Pública*. Washington, Estados Unidos. 14(4).

Kleiner, S. y M. Greenwood-Robinson. 2011. Alimentación y Fuerza. Trad. por Ruiz, F. 5 ed. España. Edit. HispanoEuropea. 192 p.

Kuipers, R., D. Graaf, M. Luxwolda, M. Muskiet, D. Dijck-Brouwer y F. Muskiet. 2011. Saturated fat, carbohydrates and cardiovascular disease. *The Journal of Medicine*. Holanda. 69(9): 372-378.

- Lares, M., Y. Velazco, S. Brito, P. Hernández y C. Mata. 2011. Evaluación del estado nutricional en la detección de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. Venezuela. 6(1): 8-13.
- Lee, D., A. Folsom y D. Jacobs. 2004. Dietary iron intake and type 2 diabetes incidence in postmenopausal women: the Iowa Women's Health Study. *Diabetología*. Estados Unidos. 47(2): 185-194
- Lee, R. y D. Nieman. 2007. *Nutritional Assessment*. 4 ed. New York, Estados Unidos. McGraw-Hill. 590 p.
- Margetts, B., L. Beilin, R. Vandonge y B. Armstrong. 1986. Vegetarian diet in mild hypertension: A randomized controlled trial. *British Medical Journal*. 293(6560): 1468-1471
- Marshall, J. y D. Bessesen. 2002. Dietary Fat and the Development of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. Estados Unidos. 25(3): 620-622.
- Menchú, M. y H. Méndez. 2012. Análisis de la situación alimentaria de Honduras. Honduras. INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá). 66 p.
- Montoya, P. 2002. Alimentación, Nutrición y Salud. *Prosalus*. 31 p.
- Mora, G. 2005. Dieta y enfermedad coronaria. *Revista Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia*. Colombia. 5(2): 98-106.
- National High Blood Pressure Education Program. 2004. High Blood Pressure. (en línea). Estados Unidos. Consultado 10 jun. 2012. Disponible en: http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cvd_ped/chapter8.htm
- National Institutes of Health. 2008. Weight control information network. Estados Unidos. NIH Publication. 4(5283)
- Nishida, C., P. Shetty y R. Uauy. Introduction. *Public Health Nutrition*. Inglaterra. 7(1A): 99-100.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2003. Dieta, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas. Ginebra. 152 p.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2008. Prevención y control de las enfermedades no transmisibles: aplicación de la estrategia mundial. Ginebra. 22 p.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2010. Global status report on noncommunicable diseases. Italia. 162 p.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2012. Obesidad y sobrepeso. (en línea). Consultado 4 sep. 2012. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

OPS (Organización Panamericana de la Salud). 2008. Aceites saludables y la eliminación de ácidos grasos trans de origen industrial en las Américas: Iniciativa para la prevención de enfermedades crónicas. Washington, D.C. 58 p.

OPS (Organización Panamericana de la Salud); Secretaría de Salud Honduras. FUNHPODIBE (Fundación Hondureña de Diabetes). 2009. Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas. Tegucigalpa. Honduras. p.69.

Orozco, D. y L. Troncoso. 2009. Alimentación en el mundo del trabajo y su efecto en la salud ocupacional del trabajador. Colombia. 10 p.

Popkin, B., S. Kim, S. Rusev y C. Zizza. 2006. Measuring the full economic costs of diet, physical activity and obesity-related chronic diseases. Obesity Reviews. Estados Unidos. 7(3): 271-293

Rubio, M., J. Salas, M. Barbany, B. Moreno, J. Aranceta, D. Bellido, V. Blay, R. Carraro, X. Formiguera, M. Foz, P. de Pablos, P. García, J. Grier, M. López, J. Martínez, X. Remesar, J. Tebar y J. Vidal. 2007. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Revista Española de Diabetes. España. 5(3): 135-175.

Salmerón, J., A. Ascherio, E. Rimm, G. Colditz, D. Spiegelman, D. Jenkins, M. Stampfer, A. Wing y W. Willett. 1997. Dietary fiber, glycemic load, risk of NIDDM in men. Diabetes Care. Estados Unidos. 20(4): 545-550.

Sabaté, J. 2005. Nutrición Vegetariana. Madrid, España. Safeliz. 530 p.

SSA (Secretaría de Salud). 2002. Manual de Procedimientos: Toma de medidas clínicas y antropométricas en el adulto y adulto mayor. México. 55 p.

Simko, M. C. Cowell y J. Gilbride. 1995. Nutrition Assessment: A Comprehensive Guide for Planning Intervention. 2 ed. Estados Unidos. Aspen Publisher. 467 p.

Tanita. 2009. Manual Inner Scan, Radio Wireless Body Composition Platform. (en línea). Tanita®. Consultado 13 may. 2012. Disponible en: <http://www.tanita.com/en/downloads/personal/>

Taylor, K y L. Anthony. 1991. Nutrición Clínica. Trad. por Garst, A. y Rosas, R. México D. F., México. McGraw-Hill. 656 p.

Tórrez Ruiz, F. y Zúniga García, Y. 2011. Evaluación del estado nutricional y riesgo de enfermedades crónicas en los empleados de Zamorano. Tesis Ing. Agr. Alim. El Zamorano, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. 31 p.

Trogdon, J., E. Finkelstein, T. Hylands, P. Dellea y S. Kamal-Bahl. 2008. Los costos indirectos de la obesidad: una revisión de la literatura actual. *Obesity Reviews*. Estados Unidos. 9(5): 489-500

Ulate, E. y L. Muñoz. 1994. Situación Alimentaria-Nutricional de Familias Rurales del trópico Semiseco de Centroamérica. CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) 115 p.

UNFPA (Fondo de Población de Naciones Unidas). 2008. Análisis de situación de población en Honduras. Honduras. 45 p.

Vega, R. 2010. Riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles provocadas por sedentarismo, de los empleados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Tesis MSc. Enseñanza de la Educación Física. Francisco Morazán. Universidad Pedagógica Nacional. 100 p.

Wilmore, J. y D. Costill. 2007. Fisiología del esfuerzo y del deporte. Trad. por Padró, J. 6 ed. Barcelona, España. Edit. Paidotribo. 776 p.

Wolf, A. y G. Colditz. 1998. Current estimates of the economic cost of obesity in the United States, *Obesity Research*, 6(2): 97–106.

Ziegler, E. y L. Filer. 1997. Conocimientos actuales sobre nutrición. Trad. por OPS (Organización Panamericana de la Salud). 7 ed. Washington, Estados Unidos. 737 p.

7. ANEXOS

Anexo 1. Resultados de la prueba de normalidad de las variables antropométricas, según el “test” de Shapiro-Wilk.

Variables Antropométricas	Normalidad	
	Valor W	Valor P
IMC (Kg/m ²)	0.977	0.562
Grasa Corporal (%)	0.956	0.108
Circunferencia Cintura (cm)	0.966	0.238
Presión Arterial Sistólica (mmHg)*	0.936	0.021
Presión Arterial Diastólica (mmHg)*	0.943	0.036

Valor W: entre más cercano a 1 mayor el grado de normalidad en la distribución.

Valor P: probabilidad de error significativa ($p < 0.05$).

Ho: existe una distribución normal ($p > 0.05$)

Ha: no existe una distribución normal ($p < 0.05$).

* Variables que no presentan una distribución normal

Anexo 2. Resultados de la prueba de normalidad para variables de consumo de alimentos, según el “test” de Shapiro-Wilk.

Variables de Consumo	Normalidad	
	W	p
Calorías (kcal)	0.94738	0.0521
Carbohidratos (g)*	0.94293	0.0362
Azúcares (g)*	0.53491	0.0001
Fibra (g)	0.96522	0.2263
Grasa (g)	0.95501	0.0977
Grasa Saturada (g)	0.97551	0.4955
Grasas Trans (g)*	0.58974	0.0001
Colesterol (mg)*	0.754914	0.0001
Sodio (mg)	0.94984	0.0637
Hierro (mg)*	0.90503	0.0020

Valor W: entre más cercano a 1 mayor el grado de normalidad en la distribución.

Valor P: probabilidad de error significativa ($p < 0.05$).

Ho: existe una distribución normal ($p > 0.05$)

Ha: no existe una distribución normal ($p < 0.05$).

* Variables que no presentan una distribución normal

Anexo 3. Datos demográficos de los empleados evaluados.

	Femenino
Año de Contratación	2006-2007 (n=9)
Edades	23-36
Tipo de Empleo	Técnico, Instructora, Asistente, Contador, Ayudante de Campo, Ayudante de Laboratorio , Conserje
Nacionalidad	Honduras, Ecuador
Unidad de Zamorano	Dirección Financiera, CIA, Planta Física,
Año de Contratación	2012 (n=8)
Edades	23-45
Tipo de Empleo	Cajero, Técnicos Campo, Supervisores, Asistente, Coordinador
Nacionalidad	El Salvador, Honduras
Unidad de Zamorano	Dirección Financiera, CIAD, CIA
	Masculino
Año de Contratación	2006-2007 (n=20)
Edades	23-50
Tipo de Empleo	Aseador, Auxiliar, Cocinero, Mesero, Asistente, Ayudante de Laboratorio, Contador, Profesor, Técnico
Nacionalidad	Nicaragua, Honduras, Belice
Unidad de Zamorano	Dirección Planta Física y Servicios, CIA, Decanatura A., DCG.
Año de Contratación	2012 (n=5)
Edades	22-34
Tipo de Empleo	Instructor, Asistente de Producción, Asistente de Investigación
Nacionalidad	Honduras, Estados Unidos, Nicaragua
Unidad de Zamorano	AGI, Decanatura A., CIAD, CIA

Anexo 4. Carta de consentimiento informado.

Carta de consentimiento informado para el estudio del estado nutricional de población adulta del municipio de San Antonio de Oriente

E. Paola Carrillo Hinojosa, Profesora Asistente
Carrera de Agroindustria Alimentaria
Instituto de Tecnologías para el Cuidado de la Salud
Estudio del Estado nutricional de los empleados de Zamorano

Estimado Sr/Sra:

Mi nombre es Paola Carrillo Hinojosa, soy nutricionista y profesora de la Carrera de Agroindustria Alimentaria en Zamorano. Junto con dos estudiantes de cuarto año de Zamorano, realizamos una investigación sobre el estado nutricional de los habitantes de San Antonio de Oriente. 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, su estado nutricional en términos de peso y el riesgo de enfermedades crónicas que pueda presentar.

Se ha seleccionado el grupo de padres de familia de las escuelas de la Aldea de El Jicarito como muestra preliminar de la población del municipio.

Para lograr el objetivo, los investigadores se reunirán con usted en dos oportunidades. Si usted accede a participar, en la primera entrevista, ellos le pedirán sus datos generales en los cuales no constará su nombre para mantener la confidencialidad. Además, realizarán una pequeña historia clínica y procederán a pesarle, medir su estatura, su cintura y su presión arterial. Para esta medición deberá quitarse los zapatos, los calcetines y ropa gruesa como chumpas o chaquetas. Luego de la medición, los estudiantes le preguntarán sobre los alimentos que comió el día anterior y la actividad física que hace. Si usted tiene información escrita sobre exámenes de laboratorio de glucosa, colesterol, triglicéridos y hemoglobina, se le pedirá mostrar esa información para incluirla, si no la tiene, no es necesario mostrarla. 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.

La segunda entrevista se realizará tres días después de la primera y en ella sólo se preguntará sobre el consumo de alimentos del día anterior, y en su casa se pesarán los alimentos que ese día se consumirán. Adicionalmente, 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. No se volverá a pesar o a medir. Durante las entrevistas **NO se entregarán medicamentos o alimentos.**

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