

Evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de Zamorano

Eric José González Garay

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2010

ZAMORANO
CARRERA DE AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA

Evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de Zamorano

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

Presentado por

Eric José González Garay

Zamorano, Honduras

Diciembre, 2010

Evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de Zamorano

Presentado por:

Eric José González Garay

Aprobado:

Paola Carrillo, M.Sc.
Asesora principal

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

Laura Suazo, Ph.D.
Asesora

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

RESUMEN

González, E. 2010. Evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de Zamorano. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Agroindustria Alimentaria, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. 26p.

El estudio realizado es transversal y descriptivo, tiene como objetivo evaluar la frecuencia de consumo de grupos de alimentos por los estudiantes de Zamorano y si ésta clasifica como dieta adecuada. Para ello se utilizó un cuestionario validado de frecuencia de consumo de alimentos. Una validación positiva considerable se encontró en ambos métodos: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) y Recordatorio 24 horas (R-24h). Una muestra del 23 % se tomó en base a la población total de 1069 estudiantes hombres y mujeres entre edades de 16 a 28 años en los 4 cursos académicos. Del total del género femenino más de la mitad de las mujeres no consumen las porciones recomendadas de vegetales (57.1%) y lácteos (57.1%). Más de la mitad de hombres no cubren las porciones recomendadas en granos (56.9%) y lácteos (70.2%). La mayoría de los estudiantes de ambos géneros si cubren un consumo diario requerido en porciones de frutas. En el consumo de Calorías totales un 33 % de hombres y 33% mujeres sobrepasa el consumo de acuerdo a una actividad física moderada. La frecuencia de consumo en azúcares agregados por día superó 3 porciones para la gran mayoría de hombres (90%) y mujeres (80%). Las grasas adicionadas son consumidas de 0 a 2 porciones (60%) y de 2 a 4 porciones (30%) diarias para ambos géneros. Gran parte de la población tiene consciencia de lo que debe consumir pero son los patrones de consumo desequilibrados los que den pauta a fomentar la promoción de una Universidad Saludable.

Palabras clave: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ), estudio de validación, evaluaciones nutricionales.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido.....	iv
Índice de cuadros, figuras y anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3. METODOLOGÍA.....	8
4. RESULTADOS	11
5. CONCLUSIONES	19
6. RECOMENDACIONES	20
7. LITERATURA CITADA.....	21
8. ANEXOS.....	24

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadro	Página
1. Escala de medición e interpretación del coeficiente de Pearson	5
2. Requerimientos energético establecidos por la USDA.....	7
3. Porciones requeridas de los grupos alimenticios.	7
4. Coeficiente de Pearson para validación de CFCA.....	12
5. Coeficiente de Pearson para evaluar reproducibilidad de CFCA	12
6. Coeficiente de Pearson entre grupos de alimentos para evaluar reproducibilidad.	13
7. Estudiantes que no cumplen con un consumo adecuado de porciones.....	14
Figura	Página
1. Frecuencia estimada de consumo en porciones de azúcares agregados de estudiantes del género masculino de Zamoranos.....	15
2. Frecuencia estimada de consumo en porciones de azúcares agregados de estudiantes del género femenino de Zamoranos.	16
3. Frecuencia estimada de consumo en porciones de snacks y grasas adicionales de estudiantes del género masculino de Zamoranos.....	16
4. Frecuencia estimada de consumo en porciones de snacks y grasas adicionales de estudiantes del género femenino de Zamoranos.	17
5. Curva normal del consumo calórico de los estudiantes del género masculino de Zamorano.....	17
6. Curva normal del consumo calórico de los estudiantes del género femenino de Zamorano.....	18
Anexo	Página
1. Cuestionario de Frecuencia de Alimentos.	24

1. INTRODUCCIÓN

Los jóvenes universitarios tienden a llevar estilos de vida que favorecen una ingesta poco adecuada. Desde consumir grandes cantidades de carnes ricas en grasas saturadas, hasta un consumo excesivo de postres y dulces ricos en carbohidratos. Generalmente, evitan verduras y frutas sumado a un ambiente de muy bajo ejercicio físico. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) estos estilos de vida son muchos de los factores que llevan a problemas como obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión y algunos tipos de cáncer (Lange 2006).

Los estudiantes de Zamorano dentro del programa estudiantil cuentan con diversidad de medios donde adquirir sus alimentos. Desde un comedor estudiantil que ofrece alimentos tanto porcionados como *At libitum*, kioscos de venta de comida fácil de adquirir (Pérez 2009), una cafetería, diversas pulperías y más aun reservar de alimentos en sus dormitorios.

Se han desarrollado desde 2 años atrás en Zamorano estudios que fortalecen las bases para fundamentar y reestructurar una alimentación adecuada de acuerdo a los requerimientos de los adolescentes. Un estudio de evaluación química de los nutrientes del comedor estudiantil concluyó en una sobre oferta (Pérez 2009). La descripción de estilos de vida como faltar a desayunar diariamente establecido por Urbina (2008). Sin embargo no se cuenta con información descriptiva de la frecuencia de consumo de grupos de alimentos que ayuden a determinar la calidad de los alimentos seleccionados. La labor de transmitir el conocimiento a los estudiantes es un paso importante para el desarrollo de un plan de Alimentación saludable en la Universidad (Lange 2006). Integrar la evaluación de la frecuencia de alimentos no solo permite una promoción a un consumo saludable, sino también aporta a que las universidades corrijan las modalidades de ingesta poco adecuados. Se busca un desarrollo en toda la estructura de la organización asegurando el promover una mejor calidad de vida con una mejor alimentación (Buzzard 2001).

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los adultos jóvenes al estar en una etapa en la que han finalizado de definir su personalidad, su forma de ser, sus estilos y decisiones, presentan patrones que no siempre son los adecuados al estilo de vida que llevan. El consumo del adolescente se ve determinado por ciertas irregularidades en sus hábitos que los llevan a no hacer uno de los tres tiempos de comida y en compensación seleccionar alimentos

entre comidas con un bajo valor nutricional. Muchos de estos con alto contenido graso y energético de la mano con una actividad física baja (Pérez 2007).

Zamorano al presentar en su mayoría una población que consta de mujeres y hombres entre adolescencia y adultez joven entre 16 a 28 años se podrían observar muchas de estas tendencias que afectan el modo de alimentarse tanto positiva o negativamente. Gran parte de la responsabilidad nutricional podría pertenecer a la calidad de alimentos que ofrece el comedor estudiantil, considerando que el 60% de alimentos está a libre disposición (Perez 2009). A esto se suma una variedad de productos comerciales disponibles en kioscos de venta para su consumo. En consecuencia se tienen los recursos de alimentación y servicios necesarios sin embargo el que la persona pueda utilizarlos es de importancia trascendental. Pocos estudios definen esa incógnita mediante técnicas directas en la que se cuestionan a los estudiantes que alimentos incluyen a menudo dentro de su dieta diaria (Urbina 2008). Prueba de su aplicabilidad se ve en instituciones como la Universidad de Chile cuyos logros directos conllevó el formular guías hacia una vida saludable orientadas a integrar desde las estrategias, las políticas, los académicos y estudiantes para crear en comunión una mejor calidad de vida (Lange 2006).

Se ha comprobado que en gran parte de casos las personas que no desarrollan hábitos alimenticios beneficiosos para su salud, es porque no poseen la información requerida para establecerlo. Muchos de los problemas en deficiencia de nutrientes podrían ser reducidos si las personas supieran como utilizar correctamente esos recursos alimentarios. Es el caso de Kenya, en África, donde la mayoría de sus problemas en desnutrición se deben a la ignorancia, mientras que unos pocos son el resultado de la ignorancia combinada con la pobreza (Berg 1991).

1.2 ANTECEDENTES

En Zamorano estudios con bases químicas han sido planteados y puestos en aplicación gracias a la investigación de Cynthia Marcela Machado Toromoro, (2002). Dicho estudio evaluó químicamente los alimentos ofrecidos en el comedor estudiantil de Zamorano y adecuó a una dieta específica para jóvenes estudiantes. En el resultado obtenido se determinó que la proporción de los nutrientes como: grasa, carbohidratos y proteína estaban fuera de lo requerido según bases de datos de composición de alimentos y requerimientos para jóvenes. Se concluyó que la comida ofrecida era sobre ofertada en nutrientes para hombres pero principalmente en mujeres (Machado 2002).

Otro estudio de Ester Urbina Santos reportó que un 40 % de los estudiantes de primer año de 2008 tenían el hábito de desayunar. Además de sus hábitos de consumo entre comidas representaron el 71.42 % entre los cuales el 23.38% correspondió a bebidas gaseosas, 22.08% a dulces, 19.05% a alimentos del kiosco, 18.18% a frutas y 16.45% a alimentos enlatados (Urbina 2008).

1.3 LÍMITES DEL ESTUDIO

La limitante más típica observada fue la baja participación por parte de los estudiantes al ser un cuestionario voluntario. El tiempo de validación y aplicación del cuestionario fue de 4 semanas comparado con estudios previos de tiempos de 1 año. Considerar que se está trabajando con poblaciones y con el conocimiento de un entrevistador de nivel Universitario.

1.4 ALCANCES DEL ESTUDIO

El estudio aporta una base de datos del cuestionario de frecuencia alimentaria. Así mismo deja una metodología de validación del cuestionario. De tal forma se presentan datos que se aproximan a lo que la gente acostumbra en cuanto a su alimentación. Datos que pueden servir de apoyo para solventar los problemas a los que se enfrentan los jóvenes por falta de conocimiento de buena alimentación además de promover una dieta saludable dentro de una futura realidad que implique una Universidad Saludable en Zamorano.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

- Determinar la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de Zamorano del año 2010.

1.5.2 Específicos

- Validar y determinar la reproducibilidad del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos para su uso en Zamorano.
- Determinar la frecuencia de consumo de grupos de alimentos de los estudiantes hombres y mujeres de Zamorano.
- Comparar el consumo de alimentos a las recomendaciones, establecidas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), para jóvenes entre 18 a 30 años.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 EVALUACIÓN NUTRICIONAL

La evaluación nutricional es definida como ciertas herramientas cuya finalidad es indicar el estado nutricional de las personas o poblaciones, evaluando desde los alimentos, micronutrientes y también indicadores físicos de salud (Lee 2007). De esta manera se establece, según el estado nutricional, si la población está expuesta a sufrir algún tipo de deficiencia o malnutrición. Según la Organización mundial de la salud (OMS), el fin último de la evaluación nutricional es mejorar la vida y salud de las personas. Factores como la variedad, calidad, cantidad, costo y accesibilidad hacia alimentos son los que afectan la decisión a llevar una alimentación saludable (Lee 2007).

Dentro de la evaluación nutricional de poblaciones se emplea comúnmente el cuestionario de frecuencia alimentaria, el cual determina lo que las personas acostumbran a consumir y con qué frecuencia. De acuerdo a la estructura del cuestionario este puede proveer la ingesta en micronutrientes tanto como el consumo de grupos de alimentos (Rodríguez 2002).

2.2 CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE ALIMENTOS

2.2.1 Herramienta

El cuestionario de frecuencia de consumo alimentario (CFCA) es una herramienta dentro de la evaluación nutricional que permite medir el consumo calórico y la porción consumida según la frecuencia de consumo de grupos de alimentos en una persona en días, semanas, meses o años. Ha sido varias veces probada y utilizada en la evaluación de calcio, fibra dietética, frutas y verduras entre otros. Además de su empleo accesible ya que implica bajos costos de inversión en el estudio (Lee 2007). 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 2005).

Existen 3 tipos de cuestionarios de frecuencia de alimentos: los que generan resultados descriptivos, los que cuantifican simplemente frecuencias de alimentos (Semicuantitativos) y los totalmente cuantitativos que incluyen la frecuencia y

clasificación 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 2007).

2.3 VALIDACIÓN

2.3.1 Determinación de la validez

El proceso de validación se desarrolla previo a su uso en poblaciones. Esta consiste en la comparación de los resultados que se obtiene del cuestionario con los resultados de otro método previamente aceptado y analizado como válido y con mayor capacidad para describir la realidad (Hernández 2006). Lo que se busca es confirmar que el cuestionario provee los resultados que se intentan obtener. Generalmente un método opcional para validación es el recordatorio de 24 horas (R-24h) (Lee 2007).

El recordatorio de 24 horas es básicamente el seguimiento de la dieta de una persona en un día. Éste permite llevar de manera detallada la ingesta en desayuno, almuerzo, cena y entre comidas que la persona selecciona en un día (Lee 2007). Es de suma importancia la descripción detallada de los alimentos desde su tipo de preparación, el tamaño consumido hasta el tipo de porción seleccionada al momento de encuestar a la persona (Carbajal 2004). El proceso finaliza al comparar las calorías consumidas con el R-24h versus el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) y se evalúa la validez mediante el coeficiente de Pearson el cual se mide entre -1 y +1 (Hernández 2006).

Cuadro 1. Escala de medición e interpretación del coeficiente de Pearson

Interpretación del coeficiente r de Pearson	
r	
1	Correlación positiva perfecta
0.9	Correlación positiva muy fuerte
0.75	Correlación positiva considerable
0.5	Correlación positiva media
0.25	Correlación positiva débil
0.1	Correlación positiva muy débil
0	No hay correlación entre variables

Fuente: Hernández (2006) adaptado por el autor

2.3.2 Determinación de la reproducibilidad

La reproducibilidad va de la mano y permite que el proceso de validación sea completo al cumplirse la idea de que un cuestionario puede ser valido pero si no refleja lo mismo en dos diferentes ocasiones no es aceptado. De tal forma la reproducibilidad se logra al momento de verificar que nuestro cuestionario aplicado a un grupo meta prediga lo mismo

que en la prueba inicial en un período posterior o tantos períodos posteriores sean realizados (Lee 2007).

2.4 HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL

2.4.1 Lista de intercambio de alimentos

La lista de intercambio de alimentos elaborada por la Asociación Dietética Americana tiene como finalidad estandarizar los tamaños de porción. Distribuidas en alimentos que proveen carbohidratos, carnes, y los que proveen grasas. De esta forma se determina cual es la porción para cada uno de los alimentos y esta porción provee carbohidratos, proteínas y grasas según sea el alimento (Myrtle 1999). Al no tener una base de datos lo suficientemente completa en Centroamérica, los análisis se respaldan con las tablas de intercambio de los americanos, disponibles y aceptadas por el USDA.

2.4.2 Tamaño de porción

Según el etiquetado nutricional un tamaño de porción es la cantidad de comida que una persona consume en un tiempo de comida o en una ocasión. Su funcionalidad beneficia al consumidor al ser un parámetro a seguir para que seleccione una dieta saludable (Myrtle 1999). La USDA (2002) la define como “Una cantidad estándar que facilita dar consejos sobre cuanto comer o para identificar la cantidad de calorías y nutrientes en un alimento”. La cantidad ideal de porciones que una persona debe consumir está determinado por su edad, sexo, peso y nivel de actividad física que realiza (Sizer 2007).

2.5 RECOMENDACIONES ALIMENTARIAS

2.5.1 Requerimientos nutricionales

La alimentación saludable proporciona los requerimientos necesarios de energía y nutrientes para el normal funcionamiento del cuerpo. La alimentación tiene que cumplir con cuatro características para definirla como completa: 1) Debe ser adecuada desde el momento en que provee los nutrientes necesarios y suficientes para mantenernos saludables. 2) Cumple con una ingesta moderada porque limita a cuanto comer. 3) Es balanceada ya que de todos los grupos de alimentos indica la proporción que se debe ingerir. 4) Es variada al ser ofrecida como un conjunto diverso de alimentos que proporcionan los requerimientos diarios. Es así que mantenemos el funcionamiento normal y en equilibrio de las funciones de nuestro cuerpo y de nuestra vida. Una alimentación saludable mantiene saludable desde nuestro físico hasta la labor intelectual (Thompson y Manore 2006).

Los jóvenes adultos al igual que cualquier otro grupo dentro de un ciclo de vida necesitan una cantidad en promedio de energía estimada para su sobrevivencia. Es el denominado Requerimiento Estimado de Energía (EER) que la persona necesita dependiendo de su género, edad, estatura entre otros factores (Sizer 2007).

Según el cuadro 3 los requerimientos alimentarios para grupos de alimentos dados por la USDA (2010) establecen que los granos son la fuente principal de carbohidratos o fuente de energía y se recomienda consumir de 6 a 11 porciones (Anexo 1). Las carnes con alto valor proteico, aporte en vitamina B, hierro, zinc son requeridas de 2 a 3 porciones (5-8 oz). Las frutas y vegetales ricos en vitamina A, C y minerales como el hierro y magnesio se requieren de 2-4 y de 3-5 porciones respectivamente. Su importancia de consumo busca la prevención de enfermedades al corazón, obesidad, diabetes, entre otros (William 2002). Los lácteos proveen de gran riqueza en proteínas, vitaminas y minerales esenciales como el calcio. Son requeridas 3 porciones diarias de lácteos (Anexo 1). Los grupos de bajo valor nutricional y alto valor calórico como los azúcares agregados y las grasas adicionadas son recomendados consumirlos por la pirámide nutricional ocasionalmente (USDA 2010). Ejemplos de porciones se encuentran en el anexo 1.

Los requerimientos de consumo diario en Calorías totales (Cuadro 2) se ven influenciados por el género, la edad, la fisiología y el nivel de actividad física. Se establece que del total de las Calorías de la dieta un 30 % deben venir de las grasas.

Cuadro 2. Requerimientos energéticos establecidos por la USDA.

Género	Actividad Física	Edades (años)	Kcal/día¹
Masculino	Sedentaria	19-30	2400
	Moderada		2800
Femenino	Sedentaria		2000
	Moderada		2200

Fuente: USDA (2010) adaptado por el autor.

¹ Basado en los EER (Requerimiento Energético Estimado)

Cuadro 3. Porciones requeridas de los grupos de alimentos.

Grupo Alimenticio	Género	Requerimiento
Granos	Masculino	224 g
	Femenino	168 g
Carnes y Frijoles	Masculino	182 g
	Femenino	154 g
Vegetales	Masculino	3 tazas
	Femenino	2 1/2 tazas
Frutas	Masculino	2 tazas
	Femenino	2 tazas
Lácteos	Masculino	3 tazas
	Femenino	3 tazas

Fuente: USDA (2010) adaptado por el autor.

3. METODOLOGÍA

3.1 UBICACIÓN

El estudio fue realizado en la Escuela Agrícola Panamericana localizada en el Departamento de Francisco Morazán, 32 km. Al este de Tegucigalpa Honduras.

3.2 MÉTODO

3.2.1 Creación y aplicación del cuestionario

Se desarrollaron los cuestionarios de frecuencia de alimentación validados y se modificaron de acuerdo a los tipos de comida que los jóvenes en Zamorano tienen disponible para su consumo. El cuestionario incluye una lista total de 74 alimentos agrupados en 6 grupos: granos, carnes, vegetales, frutas, lácteos, grasas y azúcares adicionadas. Cada alimento tiene la porción estándar consumida según la USDA y según las porciones ofrecidas en el comedor. El primer paso fue la elaboración de la herramienta basada en el cuestionario de la Universidad Politécnica, para posteriormente ser probado a estudiantes (Martínez 2005). La lista de alimentos del cuestionario se basó en los datos reportados de la tesis de Hipatia Pérez (2009) del estudio de adecuación nutricional en el comedor Doris Zemurray. Además se investigó el consumo común de los estudiantes en el kiosko o Puesto de Ventas para incluir productos al cuestionario mediante una lista de compras de los primeros meses del año 2010.

Se verificó el entendimiento del mismo con pruebas preliminares incluyendo participación de alumnos voluntarios. De esta retroalimentación se hicieron correcciones sobre algunas porciones poco entendibles para finalmente lograr una herramienta lo más apta posible para reducir error en la toma de datos (Buzzard 2001).

El estudio se caracteriza por ser transversal al no tener seguimiento de varios años como uno longitudinal, mas bien, pretende medir en un momento específico. Esta técnica puede incluir tanto métodos clínicos como descriptivos para determinar el estado nutricional poblacional. La ventaja radica en el bajo costo de aplicación (Hernberg 1995).

El estudio tomó en cuenta de 1068 estudiantes de ambos géneros el 23% del año 2009 que en promedio tienen entre edades de 17 y 29 años y que cursan los 4 diferentes años de estudio. La participación se esperaba que fuera de 245 estudiantes según el cálculo de la muestra (66 % hombres y 33% mujeres). Sin embargo la respuesta final fue de 212 estudiantes o el 87% de lo esperado. La cantidad de personas encuestadas se mantuvo de

acuerdo a la proporción real que existe entre hombres y mujeres en la institución. El cuestionario fue de carácter voluntario y debía ser completado en un tiempo de aproximadamente 30 minutos. La estimación del tamaño de la porción es importante al momento de la elaboración y adecuación del cuestionario a la población meta. Mucho de esto se debe cumplir a cabalidad para reducir problemas de error en los datos. El estudiante fue responsable de dar indicaciones y solventar dudas en el proceso. Las porciones se relacionaron con las servidas en el comedor para facilidad del estudiante. Se relacionaron con porciones caseras conocidas como tazas, cucharadas, rebanadas, rodajas entre otras.

La distribución de los cuestionarios se realizó aleatoriamente tomando diariamente una residencia a ser encuestada. Las personas que aceptaron la colaboración por tiempo y ganas de participación se les explicaron los objetivos del cuestionario. Se mencionó su estructura y el modo de llenado. Cada estudiante tuvo aproximadamente la hora de estudio para el llenado del cuestionario.

3.2.2 Procedimiento de validación

El proceso de validación incluye dentro de sí, dos procedimientos: Primero una validación del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) mediante la comparación del mismo con otro método en este caso Recordatorio 24 horas. Y el segundo paso es la reproducibilidad que se evalúa el CFCA en 2 tiempos distintos para el establecimiento de resultados semejantes. Se utilizó el programa Food Processor para la estimación del consumo calórico de las personas que fueron evaluadas con R-24 horas.

El R-24 horas se probó de acuerdo al procedimiento de Lee (2007) que aconseja tomar por persona 3 días de la dieta. Por tal razón se tomó el lunes, martes y jueves para posteriormente tener un promedio estimado del consumo calórico de la persona individual. Se utilizó el programa Food Processor, versión 10.6 (ESHA Research 2009), que permitió la estimación de lo que en sí las personas estaban consumiendo en total de Calorías en su dietas. Este programa posee una base de datos de gran cantidad de alimentos consumidos y ya preparados, productos comerciales entre otros. Se creó un usuario para cada una de las 6 personas participantes. En este se reportaba el desayuno, almuerzo, cena y entre comidas de los encuestados para los 3 días seleccionados. Cada entrevista de R-24 horas se hizo al finalizar el día. Además de selección de alimentos se digitó en el programa el tamaño de la porción consumida por la persona. El programa tradujo todos estos alimentos y sus porciones en el aporte calórico que la alimentación del día sumaba y sacó un promedio de los 3 días de consumo por persona.

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos se tradujo a una base de datos la cual refleja los resultados en porciones por grupo de alimento que el individuo consume en un día. Este se transforma en energía consumida mediante la lista de intercambio de alimentos establecida por la USDA. De aquí se sabe que una porción del mismo grupo de alimento tiene el mismo contenido en carbohidratos, proteína y grasa.

Los datos resultantes se pusieron en un plano de comparación con datos recomendados por el USDA considerando una actividad física moderada para todos los estudiantes. Esta

actividad implica actividades como el caminar diariamente, correr, caminar, hacer labores físicas entre otras (Williams 2002).

Para el procedimiento de validación se tomó en cuenta un estudio de intervención en jóvenes obesos del autor Kain (2001), el cual antes de aplicar la herramienta seleccionó 15 jóvenes para validar el test. Otro estudio epidemiológico de Meyer Davis incluyó para validación y reproducibilidad 8 personas al comparar ambos métodos de R-24h y CFCA (Mayer 1999). Pero en el estudio hecho en Zamorano se logró sincronizar el tiempo con 12 personas dentro del estudio de reproducibilidad. Para la validación se tomaron 6 personas y a cada una con 3 días de toma de datos. El estudio de Cade (2002) justifica que la población para validar debería representar al menos el 10% de la muestra pero que en gran medida el tiempo que se tenga define la magnitud del estudio.

Para la reproducibilidad se compararon las 2 variables que en este caso son la misma persona comparando los resultados de Calorías totales de la semana 1 versus los de la semana 2. Para esto se empleó el programa estadístico SPSS INC ® Versión 17.0 (Paquete estadístico para las Ciencias Sociales) y se analizó mediante una correlación de Pearson. Los resultados se interpretaron entre un rango entre -1 y +1 (Hernández 2006). A las 12 personas seleccionadas se les aplicó el cuestionario en 2 semanas diferentes con intervalo de 1 semana (Rockett 1995).

3.3 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Un análisis descriptivo se realizó mediante el programa SPSS INC. Versión 17.0 (Paquete estadístico para las Ciencias Sociales). Datos de frecuencias y de presentación de datos también fueron realizados en el programa estadístico. Se utilizó la estadística descriptiva para determinar el porcentaje de estudiantes que se adecuan a una alimentación recomendada para su edad, la frecuencia de consumo de grasas y azúcares adicionales y se obtuvo un histograma del consumo calórico total por género.

El programa estadístico permitió el uso del Coeficiente de correlación de Pearson “r” para la determinación de la validez del cuestionario. El coeficiente de Pearson se interpretó para la comparación de la evaluación nutricional con 2 métodos (CFCA y R-24h). Las Calorías del R-24horas se obtuvieron del programa Food Processor y las de CFCA mediante la base de datos en Excel. En la reproducibilidad se evaluaron con Pearson: CFCA en 2 semanas diferentes y Calorías individuales aportadas por grupo de alimentos en 2 semanas diferentes.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE ALIMENTOS

4.1.1 Muestreo

Se buscó obtener una muestra representativa de los 1068 estudiantes entre primero a cuarto año. Esa muestra fue obtenida con base a estudios hechos en Costa Rica de desarrollo de encuestas dentro de una población de 2,692 personas y con una muestra de 615 personas el porcentaje que representa esa muestra de la población es de un 23 % (Monge 2009). De esa manera tomando en cuenta nuestra población obtuvimos 245 encuestados como población meta. Se consideró la muestra con estos parámetros por el factor tiempo. Para cumplir con una toma adecuada de datos considerando las pruebas a realizar en el cronograma de actividades como la digitación a la base de datos, evaluación con estadística descriptiva, validación de la herramienta y cualquier inconveniente en el proceso que requiriera una corrección en la toma de datos. Un estudio publicado de Cade (2001), establece que para seleccionar una muestra dentro de este tipo de estudios se puede elegir de entre la población demográfica mínimo entre 50 a 100 encuestados.

1068 población estudiantil * 23%= 245 encuestas.

De las muestra de 212 estudiantes que colaboraron con el cuestionario, el 66 % eran hombres y el 33% mujeres. Las edades de las personas oscilaban entre los 18 y 28 años pero la media de los años anda en 20 años de tal forma se pusieron a todos los estudiantes dentro de la clasificación de la USDA (2010) que abarca las edades entre 19 a 30 años.

4.1.2 Validación

Los resultados para validar la herramienta comparando el cuestionario de frecuencia de alimentos con el recordatorio 24 horas (Cuadro 4) incluyeron la participación de 6 estudiantes. Se obtiene que la correlación de Pearson “r” resulto positiva considerable (Cuadro 1) como para poder inducir respuestas del CFCA y poder aplicarlo. Se clasificó y evaluó según el cuadro 1 de interpretación del coeficiente “r”. La correlación existente permite clasificar a ambos métodos dentro de una correlación positiva considerable. Ambas cumplen con un nivel de significancia del 95 %. En el estudio de Rodríguez (2002), establece que el CFCA estima en cierta proporción el consumo de calorías así mismo podemos observar en los resultados de las medias. Otro autor (Lietz 2002) evaluó con la misma herramienta pero validando con 73 personas entre 28 a 55 años y resultando con correlaciones positivas medias de 0.64 y un estudio multicultural (Rodríguez 2002) utilizando 8 R-24 horas comprobó también correlaciones de 0.64.

Cuadro 4. Coeficiente de Pearson para validación de CFCA.

Método	r ^a	Media±D.E
R24h	0.855*	1,832.64 ± 514.68
CFCA	0.855*	2,091.64 ± 593.84

* La correlación es significativa al nivel de 0.05

^a Coeficiente de Correlación de Pearson

4.1.3 Reproducibilidad

La reproducibilidad evaluó el CFCA a 12 estudiantes en dos diferentes semanas para tomar semejante a la validación el nivel de correlación. Este aspecto resultó positivo considerable como para considerar el uso del cuestionario de frecuencia de alimentos según (Hernández 2006) en el cuadro 1. En el caso de grupos individuales se aceptan como correlaciones positivas considerables al grupo de los granos, lácteos y grasas. Como correlación positiva media al grupo de los vegetales las frutas y los azúcares. Sin embargo para las carnes el valor de 0.38 indica una correlación positiva débil en el cuadro 6. El cuadro 5 nos demuestra que la capacidad del cuestionario para predecir lo mismo en dos diferentes ocasiones es bastante alta y se puede considerar dentro de este estudio para asumir resultados semejantes en estudios posteriores. En el estudio de Mayer (1999), se utilizó para validar 3 semanas al comparar CFCA vs R-24h como intervalo para medir reproducibilidad. El estudio fue multicultural resultando para población urbana 0.81 de correlación y para la población rural de 0.67. Datos presentes en el cuadro 5.

Cuadro 5. Coeficiente de Pearson para evaluar reproducibilidad de CFCA

Coeficiente de Pearson Reproducibilidad		
Método	r	Media+D.E.
CFCA1	0.86**	1526.7±589
CFCA2	0.86**	1440.2±509

**La correlación es significativa al nivel de 0.01

Los coeficientes del cuadro 6 están dados por las calorías resultantes por grupo de alimentos. Se ve reflejado que la respuesta de los estudiantes a predecir lo mismo para consumo de lo que son granos, lácteos y grasas es positiva y dentro de un parámetro considerable. En menor escala se da para los vegetales, frutas y azúcares. Pero en las carnes se presentó un problema de entendimiento o dificultad para predecir lo mismo en 2 circunstancias. Estudios postulan que coeficientes menores a 0.3 no son tan útiles para su empleo (Hernández 2006).

El estudio logró un coeficiente de correlación de Pearson de 0.85, valor considerable para ser usado, según el cuadro 1 (Hernández 2006). Y logró un nivel de significancia del 95%.

Estudios realizados en Haryana, India comprueban la aplicabilidad del CFCA ya que se obtuvieron resultados buenos para la determinación de los grupos alimentarios (Kapil 2004). Un estudio realizado en Harvard tuvo seguimiento de 1 año para presentar resultados que validaron la herramienta (Lee 2007). Muchos estudios han confirmado el cuestionario de frecuencia de alimentos como una herramienta efectiva para evaluar el consumo de una población mediante una validación (Kain 2001).

Cuadro 6. Coeficiente de Pearson entre grupos de alimentos para evaluar reproducibilidad.

Grupo de Alimentos	r	Media+D.E. (Kcal)	
		CFCA 1	CFCA 2
Granos	0.81**	453±240	500±354
Carnes	0.38	651±413.90	577±246
Vegetales	0.55	56.55±39.69	45.74±24.72
Frutas	0.62*	145.01±59.36	129.12±52.21
Lácteos	0.85**	220.73±96	187.88±100.42
Azúcares	0.71*	411.85±204.52	504.22±348.88
Grasas	0.83**	69±56.68	66.20±49.37

* La correlación es significativa al nivel de 0.05

** La correlación es significativa al nivel de 0.01

4.2 FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Estudios como el de Gallar (2007) reflejan la misma tendencia encontrada aquí en Zamorano de que alimentos como granos y vegetales poseen un consumo fuera de lo recomendado.

Se ve reflejado un consumo poco adecuado de más de la mitad de la población de hombres en lo que son lácteos (57.1%) y vegetales (57.1%). Y para el género femenino es de considerar que más de la mitad no se adecúa a un consumo diario de granos (56.9%) y lácteos (70.8%). Una proporción menor de la población hombres no se adecua a lo que son carnes (35%) y frutas (20.7%). Para ambos géneros las frutas no es un problema al cumplir la mayor parte de la población con el consumo de 2 porciones diarias. Pero sí se tiene que casi la mitad de la población femenina no se adecúan a carnes (47.2%) y vegetales (47.2%) como para hombres están los granos (52.9%). Esto refleja una proyección de planes a futuro de los alimentos que mejor se deberían de promover. Existe sin embargo comida suficiente servida en el comedor según estudio de Hipatía Perez (2009), aunque los resultados reflejan cierto porcentaje de hombres y mujeres que no cumplen con el requerimiento diario.

Un consumo no adecuado de lácteos se encontró para hombres (57.1%) y mujeres (70.8%) de la población. Es de suma importancia su consumo por su alto valor nutricional además

de proveer Calcio. El consumo de 1 taza 240 ml de leche al día le provee al joven adulto una cuarta parte de sus requerimientos en calcio (Williams 2002).

El diagnóstico de la frecuencia de consumo de alimentos de la población de Zamorano resulto pronosticar las cifras de cultura de consumo de las personas. En estas situaciones se ven reflejados niveles de consumo menores. En consecuencia se suma a un factor más por el que hay que transmitir el conocimiento de alimentación saludable. Uno de los problemas que se ve reflejado es que el 57 % de los hombres y el 47 % de las mujeres presentan una dieta que no cumple con los requerimientos de 3 tazas al día de vegetales. En Guatemala se observó una tendencia en las mujeres de mayor adaptación al consumo de vegetales que en hombres (Montenegro 2009) al igual que en este estudio. Según estudios desarrollados en Estados Unidos han demostrado que la falta de alimentos como frutas y vegetales dentro de nuestra dieta diaria conlleva a la población a sufrir problemas cardiovasculares, diabetes, obesidad incluso la muerte. Se estableció que año a año mueren en Estados Unidos 2, 635 millones de personas por esta causa. Si se consumiera arriba de 600 g por día en frutas y verduras podría contribuir a la reducción de problemas del corazón en un 31% (Bazzano 2006).

Entre los grupos de alimentos que los estudiantes Zamoranos reducen en consumo incluyen los granos y las carnes con mayor prevalencia para las mujeres y que así como estudios de la Asociación Dietética Americana (ADA) (2002), que afirman que una dieta poco variada se relaciona al bajo aprovechamiento de vitaminas y minerales. Sin embargo, por ejemplo dejar de ir a desayunar es común generalmente en estudiantes de Zamorano (Urbina 2008). Considerando que el 66.7% de los alimentos que se ofrecen en el comedor están a libre disposición (Pérez 2009), de ahí la importancia de educar en cómo seleccionar las porciones correctas y que sea parte de la dieta del día.

Cuadro 7. Proporción de estudiantes que no se adecuan al consumo recomendado por USDA, obtenida del Cuestionario de Frecuencia de Alimentos.

Grupo de Alimento	Masculino (%)	Femenino (%)
Granos	52.9	56.9
Carnes	35	47.2
Vegetales	57.1	47.2
Frutas	20.7	33.3
Lácteos	57.1	70.8

La figura 1 muestra el estudio para consumo de porciones de azúcares agregados que incluyen: galletas, dulces, postres, bebidas endulzadas entre otros. Se puede observar que las tendencias que con mayor proporción se repiten, están en los rangos de consumo: entre 2 y 4 porciones diarias (16.43%) y entre 8 y 10 porciones diarias (16.43%). La mitad de la población (52.86%) come arriba de 8 porciones diarias de dulces y azúcares para hombres. Estudios en España se refieren a que consumos arriba de 3 porciones al día los considera como excesivo (Puig 2001). Esto resulta en que la gran mayoría (90 %) no

sigue los requerimientos de la pirámide nutricional que se refiere a un consumo ocasional de las azúcares agregados.

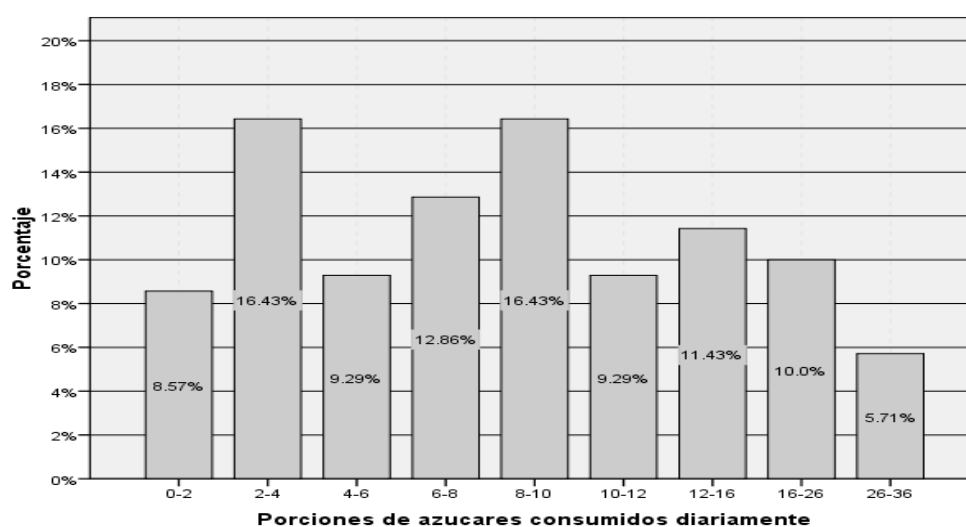


Figura 1. Frecuencia estimada de consumo en porciones de azúcares agregados de estudiantes del género masculino.

Las mujeres reflejan un menor hábito de consumo elevado en cantidad de azúcares agregados por día que los hombres. La mayor frecuencia se ve reflejada en un rango de entre 0 a 2 porciones diarias (19.44%). La USDA (2010) establece un consumo excesivo de azúcares adicionados a 12 cucharaditas o 3 porciones diarias. Un 80% de ellas consumen de 3 a más porciones al día.

El consumo de los azúcares resultó en una curva en la que aproximadamente el 50% de la población consume más de 8 porciones de azúcar adicionadas por día. Se sabe que el consumo elevado de azúcares conlleva problemas de obesidad, diabetes, enfermedades del corazón, caries entre otros (Sizer 2007). Mas para el género femenino se observa una tendencia de mayor consciencia ya que se tiene a un 20% de la población femenina que se sitúa en un consumo aceptable según Puig (2001) comparado con un 8% de la población masculina. Dentro de los cuales pueden ser refrescos azucarados, 25 g de chocolate, 1 cucharadita de miel, y otros productos elaborados (Anexo 1) (USDA 2003). Estudios realizados en poblaciones españolas (Puig, 2001) de estudiantes comprobaron hasta un 50% de la población que decía consumir arriba de 3 porciones. Datos presentes en la figura 2.

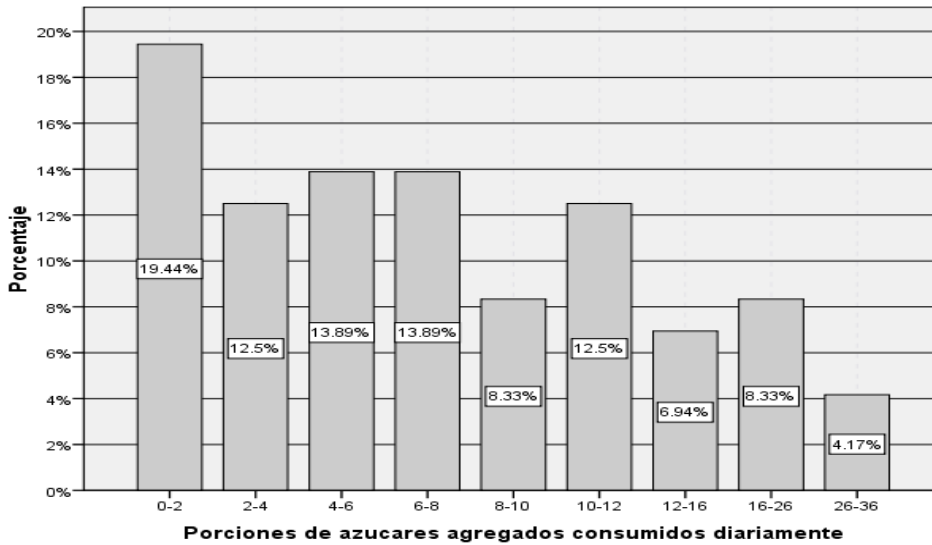


Figura 2. Frecuencia estimada de consumo en porciones de azúcares agregados de estudiantes del género femenino.

Para el consumo de las grasas adicionadas estas incluyen solo agregados como aceites para cocinar, aderezos para ensaladas, mayonesas entre otros (Anexo 1). No se evaluó lo que aporta el comedor estudiantil en aceite de preparación. Este valor se obtiene de la tesis de Pérez (2009) de la valoración nutricional y adecuación de la dieta del comedor estudiantil. Con un consumo calórico promedio de 2984 Kcal/día la cantidad de grasa ofrecida fue de 107.98 g/día siendo esta sobre ofertada de 15 al 40% en mujeres y hombres respectivamente. Según USDA (2003), un consumo adecuado anda entre los 73g/día para el género femenino y 93 g grasa/día para el género masculino, ambos con una actividad moderada a activa.

El 32.1% de la población presenta un consumo diario de entre 2 a 4 porciones de grasas adicionadas. Un 60% dice consumir entre 0 a 2 porciones diarias y un 8.5 % consume más de 4 porciones al día así como lo presenta la figura 3.

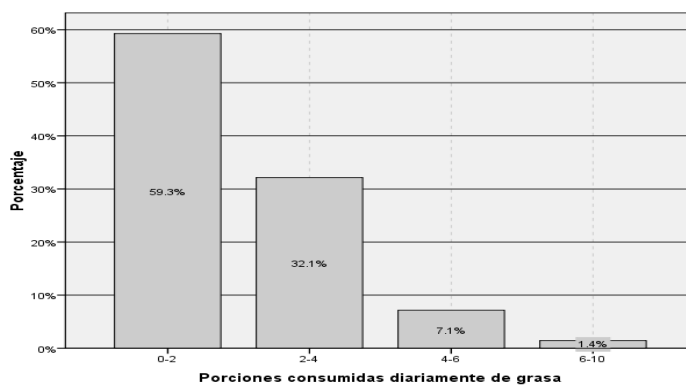


Figura 3. Frecuencia estimada de consumo en porciones de snacks y grasas adicionales de estudiantes del género masculino.

La figura 4 muestra que un 30.6 % de las estudiantes dicen consumir entre 2 a 4 porciones diarias de grasas adicionales. El 62.5% las consume entre 0 a 2 diarias y un 6.9 % consume arriba de 4 porciones. La pirámide nutricional promueve a que el consumo en grasas y azucares adicionales sea ocasionalmente lo cual no se cumple para la población estudiada. Un consumo entre 2 a 4 porciones al día puede aportar en un 5% más a las calorías totales de la dieta. Probablemente el cuidado de las grasas esté en manos del servicio que se brinda en el comedor pero más aun por la elección del estudiante (USDA 2003).

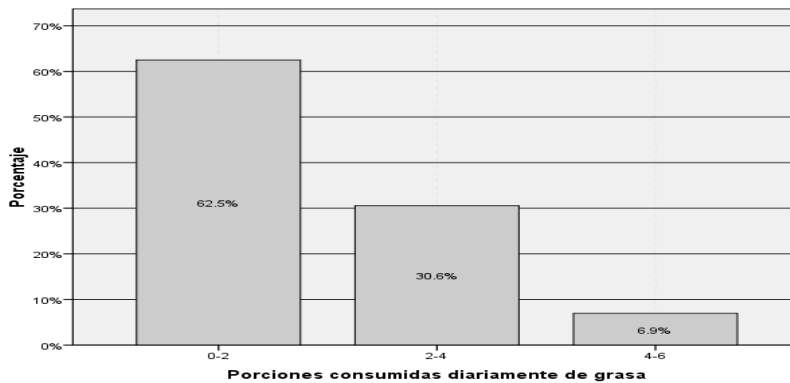


Figura 4. Frecuencia estimada de consumo en porciones de snacks y grasas adicionales de estudiantes del género femenino.

La figura 5 de la curva calórica para el género masculino presenta una tendencia a ser pronunciada arriba del punto medio de 2525 Calorías. Aunque se observa que gran parte de la población consumen alrededor de 2000 Calorías existe la tendencia de gran parte de la población de consumir arriba de 2800 Calorías establecidas por (USDA 2010). Urbina (2008) nos menciona de comportamientos de evadir tiempos de comida así también obtenemos resultados de consumir gran cantidad de porciones de azucares adicionales.

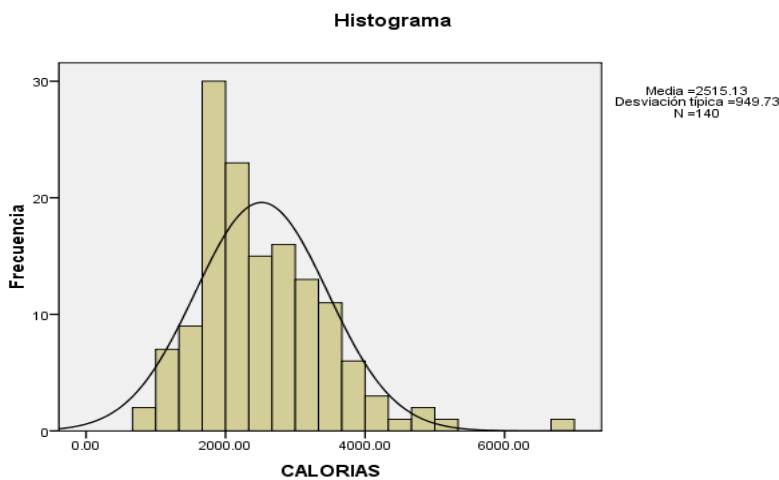


Figura 5. Curva normal del consumo calórico de los estudiantes del género masculino.

En la figura 6 se ve reflejada una tendencia media de consumo calórico de 2006.74 Calorías para el género femenino. Considerándose que para una actividad física sedentaria se cubre con 2000 Calorías y para actividad física moderada activa se cubre con 2200 Calorías se observa una tendencia hacia ambos extremos del punto medio. De la figura 5 se tiene que un 33% de hombres sobrepasa un consumo adecuado de 2800 kcal, mientras que en la figura 6 un 39 % de mujeres sobrepasa las 2200 kcal recomendadas. Pérez (2009) presenta un entorno de sobre oferta de parte del comedor que podría verse reflejado en el porcentaje de personas que sobre pasan los requerimientos para ambos géneros.

Si bien es cierto que la disponibilidad de comida en varias ocasiones se encuentra sobre ofertada y que gran parte está disponible *At libitum*, en el caso de vegetales, tortillas, leche y otros (Pérez 2009), muchos estudiantes desconocen el significado de alimentarse bien y esto podría ser una de las causas por las que estudiantes pueden presentar desbalances calóricos tanto de bajo consumo como un exceso en su dieta.

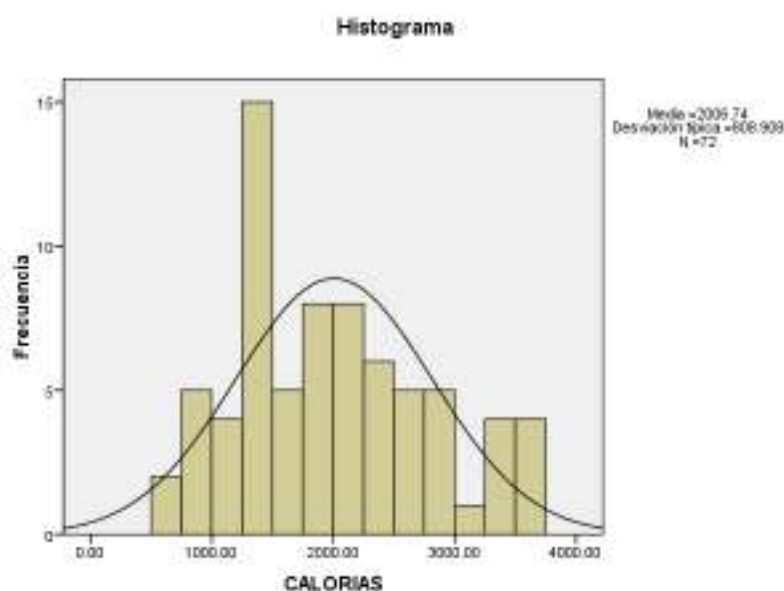


Figura 6. Curva normal del consumo calórico de los estudiantes del género femenino de Zamorano.

5. CONCLUSIONES

- El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos logró una validez satisfactoria para la caracterización del patrón de consumo de los estudiantes.
- La reproducibilidad del grupo de las carnes resultó menor que otros grupos en los que se tuvo mayor comprensión.
- El consumo en porciones recomendadas no se cumple para la mayoría de la población masculina en granos, vegetales y lácteos y el género femenino en granos y lácteos.
- La mayoría de los estudiantes de ambos géneros cubren sus requerimientos en el consumo de 2 porciones al día de frutas recomendadas.
- Entre el 70 y 80 % de los estudiantes de ambos géneros no cumplen con un consumo de 3 porciones al día de lácteos.
- El consumo elevado en porciones de azúcares y grasas agregadas para ambos géneros reflejó una tendencia poco adecuada a las recomendaciones del USDA.

6. RECOMENDACIONES

- Evaluar cada 3 años el estado nutricional de los estudiantes para así tomar decisiones a seguir e implementar.
- Desarrollar en un futuro una validación con seguimiento de un año en 2 diferentes estaciones y con una muestra del 30% de la población para reducir errores y aumentar la representatividad del método.
- Integrar en Zamorano una estrategia que permita la promoción de un consumo adecuado de los grupos de alimentos pero con énfasis en lácteos y vegetales.
- Tener disponibles en cada uno de los servicios de alimentos de Zamorano alimentos saludables como preferencia a azúcares o grasas.
- Ofrecer en el comedor estudiantil productos que cumplan con un aporte nutricional, atractivos al consumidor y con buen gusto.
- Promover e implementar el desarrollo de un programa de alimentación saludable o guía universitaria y de educación nutricional en Zamorano.
- Crear consciencia a los jóvenes, adultos y representantes de Zamorano de la importancia de integrar a la comunidad a una alimentación saludable y de los posibles impactos a futuro.
- Desarrollar un estudio de factibilidad hacia la implementación de actividades en pro de una Universidad saludable analizando los beneficios económicos a futuro.

7. LITERATURA CITADA

Bazzano, L. 2006. The high cost of not consuming fruits and vegetables. *Journal of the American Dietetic Association (ADA)*. 106(9). p. 1364-1368.

Berg, A 1991. Estudios sobre nutrición, Su importancia en el desarrollo socioeconómico. Educación para una mejor nutrición. Primera edición. México, D.F. LIMUSA, S.A. de C.V. p. 99.

Buzzard M, *et al.* 2001. Development and reproducibility of a brief food frequency questionnaire for assessing the fat, fiber, and fruit and vegetable intakes of rural adolescents. *Journal of the American dietetic association*. 101(12). p. 1438-1446.

Cade J, *et al.* 2001. Development, validation and utilization of food frequency questionnaires - a review. *Public Health Nutrition*. 5(4). p. 567-587.

Campoy, J. 2002. La dieta definitiva: El método para adelgazar más eficaz del mundo. Alimentación y Salud. En línea. 1ª edición. Madrid. Consultado el 2 Jul. 2009. Disponible en <http://www.scribd.com/doc/9671057/Alimentacion-y-Salud>.

Campoy, J. 2006. Curso de salud integral. La alimentación. Revista electrónica. Madrid. Ediciones MK3 S.L. Consultado 18 Jun. 2009. Disponible en http://www.dsalud.com/curso_numero4.htm

Carbajal, A. 2004. Recuerdo de 24 horas. Dpto Nutrición. Madrid. España. p. 8-9.

Gallar, H, *et al.* 2007. Consumo de alimentos en inmigrantes de Elda y Comarca. Valencia. España. Universidad de Alicante. p. 56-63.

Hernández R, *et al.* 2006. Metodología de la investigación: Análisis de los datos cuantitativos. Ed. N López. 4 ed. México D.F. Compañía editorial Ultra. p. 407-455.

Hernberg, S. 1995. Introducción a la epidemiología ocupacional. Madrid. España. Ediciones Díaz de Santos. 96p.

Kain NB, *et al.* 2001. Validación y aplicación de instrumentos para evaluar intervenciones en obesidad de escolar. *Revista Chilena Pediatría (en línea)*. 72(4). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext

- Kapil U, *et al.* 2004. Reproducibility and validity of the food frequency questionnaire in a rural block of Haryana, India. *Pakistan Journal of Nutrition*. 3(1). p. 35-37.
- Lange, I. *et al.* 2006. Guía para Universidades Saludables. Temas estratégicos en una universidad saludable: alimentación. ed. H Grunpetter; M Romo. Chile. p. 29-30.
- Lee R, Nieman DC. 2007. *Nutritional Assessment: Measuring Diet*. Ed. L Meyers. 4 ed. New York. McGraw-Hill. p. 33-89.
- Lietz 2002, *et al.* Can the Epic food frequency questionnaire be used in adolescent populations? *Public Health Nutrition*. 5 (6). p. 783-789.
- Machado Toromoreno, C. 2002. Evaluación química y adecuación nutricional de la dieta del comedor estudiantil de Zamorano. Tesis Ing. Agroindustria. Tegucigalpa. Honduras. Escuela Agrícola Panamericana.
- Martínez, J. 2005. Técnicas de alimentación y nutrición aplicadas. 1 ed. México. Alfaomega Grupo Editorial. p. 82-83.
- Mayer, EJ.*et al.* 1999. Validity and Reproducibility of a Food Frequency Interview in a Multi-Cultural Epidemiologic Study. New York. Elsevier Science Inc.
- Myrtle, B. 1999. Public confusion over food portions and servings. *Journal of the American dietetic association (ADA)*. 99(10). p. 1209-1211.
- Molina, V. Guías Alimentarias en Centro América. INCAP (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. p. 4-5.
- Monge J, *et al.* 2009. Efecto de la tipografía y presentación de párrafos de textos impresos sobre el aprendizaje a distancia en personas adultas. San José, Costa Rica. UNED. p. 44.
- Montenegro G, *et al.* 2009. Fruit and vegetable intake of schoolchildren in Quetzaltenango, Guatemala. *Revista Panamericana Salud Pública*. 25(2). p. 146-156.
- Pérez, C. 2007. Alimentación y Educación Nutricional en la Adolescencia. Toledo. España. p. 600-634.
- Pérez, C. 2007. Trastornos de la Conducta Alimentaria 6: Factores de riesgo nutricional. Toledo. España. p. 619.
- Pérez, H. 2009. Valoración nutricional y adecuación de porciones servidas en el comedor estudiantil de la Escuela Agrícola Panamericana. Tesis. Ing. Agroindustria. Tegucigalpa. Honduras. Escuela Agrícola Panamericana.
- Puig M, *et al.* 2001. Evaluación del consumo de alimentos en adolescentes escolarizados de Palma de Mallorca. *Revista española de nutrición comunitaria*. 7 (1-2). p. 7-17.

Reid M, *et al.* 2005. Relationships between the Food Expectancy Questionnaire (FEQ) and the Food Frequency Questionnaire (FFQ). London. Elsevier. p. 127-136

Sizer F, *et al.* 2007. Nutrition: concepts and controversies: Chapter 9: Energy balance and healthy body weight. 11 ed. Estados Unidos. The Thomson Corporation. Cengage Learning. p. 325.

Rockett H, 1995. Development and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess diets of older children and adolescents. *Journal of the American dietetic association.* 95(3). p. 336-340.

Rodríguez M, *et al.* 2002. Validation of a semi-quantitative food-frequency questionnaire for use among adults in Guatemala. *Public Health Nutrition.* 5(5). p. 691-698.

Story M, *et al.* 2002. Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *Journal of American Dietetic Association (ADA).* 102(3). p. 40-51.

Thompson, J, Manore, M. 2006. Nutrition: An applied approach. My pyramid edition. San Francisco. U.S.A. Pearson Benjamin Cummings.

Urbina Santos, EM. 2008. Impacto antropométrico nutricional por el cambio en los hábitos alimenticios de los estudiantes de primer año de diferentes nacionalidades después de 4 y 7 meses del ingreso a Zamorano. Tesis. Ing. Agroindustria. Tegucigalpa. Honduras. Escuela Agrícola Panamericana.

USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos). 2010. Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the dietary Guidelines for Americans: Part B Section2: The Total Diet: Combining Nutrients, Consuming Food (en línea). Estados Unidos. p. 8, 19,20. Consultado 8 sept. 2010. Disponible en <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010/DGAC/Report/B-2-TotalDiet.pdf>

USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos). 2003. Guía Pirámide de Alimentos. Consultado 18 oct. 2010. p. 1-27.

USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos). 2002. How much are you eating? Dietary guidelines for Americans. 267(1). p. 1-6.

Williams, MH. 2002. Nutrición para la salud, la condición física y el deporte. Estados Unidos. Editorial Paidotribo. p. 30, 171, 244.

8. ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario de Frecuencia de Alimentos.

Escuela Agrícola Panamericana Zamorano Carrera de Agroindustria Alimentaria.

Cuestionario de frecuencia Alimentaria de los estudiantes de Zamorano

La carrera de Agroindustria Alimentaria está interesada en conocer la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de Zamorano. Este cuestionario es parte del proyecto especial de graduación de Eric José González Garay. 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 ya sea al día, a la semana o al mes.

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

Año Estudio: 1 2 3 4

Género: F M

Edad: _____

Alimentos	Nunca	Veces/Día	Veces/Semana	Veces/mes
Granos				
Arroz (1/2 Taza)				
Tortillas Trigo o maiz (1 tortilla mediana)				
Avena (1/2 taza cocida)				
Pan redondo 1 mediano				
Pan Blanco de caja (rodaja)				
Espaguetis (1/2 taza)				
Cereal Desayuno (1/2 taza)(1 taza del comedor)				
Galletas (Integral, trigo)(2 galletas/ 25g)				
Pan de Maíz (1 trozo mediano)				
Papa al Horno (1 mediana)				
Papas Fritas (20 medianas)				
Panqueques (1 mediano)				

Leguminosas	Nunca	Veces/Día	Veces/Semana	Veces/mes
Lentejas (1/2 taza)				
Arvejas (1/2 taza)				
Frijoles Fritos (1/2 taza)				
Frijoles cocidos (1/2 taza)				
Carnes	Nunca	Veces/Día	Veces/Semana	Veces/mes
Huevos (1 huevo mediano)				
Jamón (1 rebanada)				
Embutidos (Chorizos, frankfurt)(1 unidad mediana)				
Pollo (1 pechuga mediana)				
Carne Res (Bistek, mano piedrae,etc) (Palma mano)				
Pescado (Tilapia, filete) (3 oz palma mano)				
Carne Cerdo (Chuleta Cerdo, otras) (Palma Mano)				
Carne Hamburguesa/molida(Torta mediana-3 oz)				
Camarones (7 medianos)				
Vegetales	Nunca	Veces/Día	Veces/Semana	Veces/mes
Lechuga (1 taza)				
Tomate (1 tomate mediano)				
Repollo (1 taza picado)				
Pepino (1 taza rebanado)				
Ensalada (Tomate, Lechuga, etc)(1 taza)				
Brocoli (1/2 taza, 5 brocolis medianos)				
Remolacha (1/2 taza)				
Maíz amarillo cocido (1/2 taza)				
Habichuelas (1/2 taza)				
Frutas	Nunca	Veces/Día	Veces/Semana	Veces/mes
Banano (1 banano mediano)				
Melón (1 taza picada)				
Piña (1 taza en pedazos) 1 porcion redonda				
Manzana (1 manzana pequeña)				
Sandía (1 taza trozos, 1 media luna mediana)				
Naranja (1 mediana)				
Mandarina (1 mediana)				
Mango (1 mediano)				
Papaya (1 taza en cuadritos)				
Ciruelas (1 ciruela)				
Otras frutas (1 taza)				
Aguacate (1/4 de uno mediano)				
Platano o maduro (1/2 taza)				
Jugos Naturales (Naranja, Fresa) (1 vasito del comedor)				

Lácteos	Nunca	Veces/Día	Veces/Semana	Veces/mes
Leche (1 taza= 8 oz= 250 ml)				
Leche con Chocolate,Fresa (1 taza=250ml)				
Yogur (1 taza)				
Queso Cheddar (1 rodaja)				
Queso crema (1 rodaja)				
Requesón (1/2 taza)				
Snacks, Grasas y azúcares agregadas	Nunca	Veces/Día	Veces/Semana	Veces/mes
Azúcar, miel (1 cucharadita)				
Chocolate (1 tableta pequeña, 1 ovalo/9g)				
Sorbete/Helado (1 taza)				
Mermelada 1 cucharada				
Galletas dulces (2 galletas medianas 25g)(4 galletas pequeñas)				
Cakes (Chocolate,bañado, etc) (1 trozo mediano)				
Caramelos, golosinas (1 dulce)				
Churritos (tortillitas, fritos)(1/2 taza=28 g, 1 bolsita)				
Café, té (1 taza del comedor)				
Refrescos 1 lata/vaso comedor (ej: 1 botella son 2 latas)				
Queso untable (zamorana) (1 cucharada)				
Crema (1 cucharada)				
Mayonesa (1 cucharada)				
Aderezos (1 cucharada)				
Aceites (1 cucharada)				
atun Enlatado, sardina (1 lata pequeña= 3 oz)				
Choricitos Enlatados (3 choricitos= 1/2 lata pequeña)				
Sopa Instantanea (1 sopa)				
Alcohol (1 botella cerveza , 1 copa vino, 1 vaso licor)				
Agua (1 taza= 250ml=8oz)				