

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

**INGESTA DIETÉTICA DE ENERGIA Y GRASA, Y SU RELACION  
CON EL ESTADO NUTRICIONAL  
DE ADULTOS DEL AREA RURAL DE GUATEMALA**

Informe de Tesis

Presentado por:

**Aida Esmeralda Villagrán Madrid de González**

Para optar al título de

Nutricionista

Guatemala, Noviembre de 2003.

## RESUMEN

La transición epidemiológica de los países en desarrollo y las crecientes tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, donde el sobrepeso y la obesidad juegan un papel muy importante. En áreas rurales en transición, no existe información sobre el papel que juega el consumo de energía total y específicamente el consumo de grasa en el desarrollo del sobrepeso.

Actualmente numerosos estudios pretenden identificar los factores determinantes del sobrepeso y la obesidad, donde la dieta juega un papel muy importante. En el presente estudio se evaluaron 150 sujetos de ambos sexos, divididos en dos grupos etáreos: adultos jóvenes de 35 a 45 años y adultos mayores de 60 a 75 años de edad, a los que se les estimó por medio de frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativa, la ingesta total de energía y grasa, y a través del Índice de Masa Corporal se evaluó el estado nutricional, en las comunidades Lo de Ramírez, San Miguelito y El Pozón, de Barcenas, Villa Nueva.

Los resultados de ingesta de cada nutriente durante el periodo de un año, para cada sujeto fueron promediados por día. Se estimó la ingesta calórica promedio por grupos. Para el grupo de mujeres jóvenes y mayores fue de 2700 Kcal/d y para los hombres jóvenes y mayores fue de 2900 Kcal/d. Este dato podría considerarse alto para el grupo de mujeres ya que se recomienda idealmente un promedio de 2200 Kcal/d y considerado normal o aceptable para los hombres según lo reportado en la literatura. Al analizarlos por categorías de edad, se observa que el grupo de jóvenes de ambos sexos tienen un consumo promedio de 3000 Kcal/d, mientras que el grupo de adultos mayores tienen un promedio de 2700 Kcal/d; diferencia que puede considerarse como esperada, ya que diversos estudios, coinciden en señalar que el consumo energético disminuye con la edad, por la disminución de la actividad metabólica basal y la reducción de los requerimientos por actividad física (8, 34).

Al analizar la ingesta de grasa proveniente de la dieta, el promedio de consumo fue de  $65.9 \text{ g} \pm 26.0 \text{ g}$  de grasa /d, para ambos grupos, lo cual se encuentra entre los valores establecidos en las recomendaciones. El porcentaje promedio de energía en forma de grasa para ambos grupos proveniente de la dieta fue de  $20.2\% \pm 5\%$  del VET, encontrándose dentro de los valores normales (20% y 30%). Esto sugiere que el consumo absoluto y relativo de grasa no es excesivo y por lo tanto, indirectamente, no explica por sí sola alguna diferencia entre el grupo normal y el de sobrepeso. El estado nutricional evaluado a través del índice de masa corporal, se estableció de acuerdo a las categorías para la clasificación de IMC (Ver Anexo 3). El IMC promedio para ambos grupos fue de  $25.9 \pm 4.7$  siendo el grupo de mujeres el que presenta un mayor IMC ( $27.1 \pm 5.5$ ) en relación a los hombres jóvenes ( $25.4 \pm 3.1$ ).

Los diagramas de dispersión y los coeficientes de correlación simple ( $r$ ) entre el consumo de grasa y IMC, demuestran una asociación muy baja e insignificante desde el punto de vista estadístico ( $P > 0.05$ ).

Es posible que aquellos individuos con sobrepeso sean los más sedentarios (bajo gasto energético), mientras que aquellos individuos con IMC normales o bajos, tengan un nivel alto de actividad física y por lo tanto necesiten compensarlo con una ingesta energética similar a la de aquellos individuos sedentarios con sobrepeso.

En conclusión, la población estudiada con tendencia a sobrepeso, reportó un nivel de ingesta energética relativamente aceptable, pero con un consumo de carbohidratos dentro de un rango alto. No se evidenció un alto consumo de grasa en esta población, ni se demostró una asociación entre el consumo de grasa y el IMC, lo que sugiere que otras variables no consideradas en el presente estudio pueden estar jugando un papel importante.

## TABLA DE CONTENIDOS

	Pagina
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	2
A. Estado Nutrición	2
1. Definición	2
2. Evaluación Nutricional	2
3. Indicadores Antropométricos	3
4. Indicadores Dietéticos	5
B. Grupo Étáreo	7
C. Estudio “ CRONOS”	11
D. Estudios recientes	12
III. JUSTIFICACIÓN	15
IV. OBJETIVOS	16
V. HIPOTESIS	17
VI. MATERIALES Y METODOS	18
VII. RESULTADOS	23
VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	35
IX. CONCLUSIONES	39
X. RECOMENDACIONES	40
XI. BIBLIOGRAFIA	41
<i>XII. ANEXOS</i>	<i>44</i>

## I. INTRODUCCION

Existe un creciente interés en el estudio de la transición epidemiológica de los países en desarrollo. Informes de organizaciones internacionales de salud, tales como la OMS, han declarado de gran importancia el estudio y la implementación de medidas tendientes a reducir las tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles, tales como: diabetes, hipertensión arterial, enfermedad cardíaca, isquemia y cáncer.

El sobrepeso y la obesidad son problemas de salud que se relacionan con las enfermedades crónicas no transmisibles antes mencionadas. Importantes factores sociales, culturales, demográficos, biológicos, alimentarios y conductuales, determinan los componentes de la dieta, lo cual acompañado de una escasa actividad física, desempeñan un papel determinante en el incremento de peso.

En los últimos años, en el área rural, la actividad agrícola ha ido disminuyendo, debido a la migración de adultos a cascos urbanos, donde los trabajos manuales y prácticos son mejor pagados. Estos originan un cambio en la actividad física que puede llevar al sedentarismo, dando como resultado problemas de sobrepeso que pueden asociarse a las enfermedades crónicas no transmisibles.

## II. ANTECEDENTES

### A. Estado Nutricional

#### 1. Definición

El estado nutricional denota el grado con que se satisfacen las necesidades fisiológicas de una persona o población (7).

El estado nutricional de un individuo es la resultante del balance entre sus requerimientos, la alimentación diaria, factores sociales, biológicos, demográficos y psicosociales, los cuales son determinantes para establecer el estado nutricional adecuado o inadecuado (15).

#### 2. Evaluación nutricional

La evaluación nutricional es la integración e interpretación de los datos antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos para determinar el estado de salud y nutricional de individuos y grupos de población, por lo tanto es determinante en la valoración adecuada del estado nutricional (6,18).

a) **Objetivos** - Permite detectar riesgos nutricionales de individuos o poblaciones, para planificar y aplicar acciones tanto de manera individual como colectiva, con el fin de mejorar el estado nutricional y de salud (8).

b) **Métodos** - El estado nutricional puede evaluarse por medio de indicadores antropométricos ( peso, talla, pliegues cutáneos, circunferencias), dietéticos ( recordatorio de 24 horas, registro diario, historia dietética y frecuencia de consumo), bioquímicos (reserva de nutrientes, su concentración plasmática o su excreción y función inmune) y clínicos (a través de la exploración física, historia médica, signos y síntomas, estado funcional, uso de fármacos etc) (7, 18).

### 3. Indicadores antropométricos

Estima el estado nutricional del individuo con base en la medición de sus dimensiones físicas, para determinar la adecuación del peso y la composición corporal. Determina además la distribución de grasa corporal entre otros, que permiten evaluar los riesgos de las enfermedades crónicas. Uno de los indicadores antropométricos más utilizado para la evaluación del estado nutricional de adultos es el Índice de Masa Corporal ( 5, 18).

El Índice de Masa Corporal ha sido propuesto como un indicador de adecuación de peso para talla, también se conoce como "IMC". Su cálculo equivale al peso en kilogramos dividido por la altura en metros al cuadrado, y fue concebido originalmente por Quetelet. Debido a que su determinación es relativamente simple y de fácil interpretación, este indicador ha sido propuesto en estudios de población para tamizar problemas de bajo peso, así como exceso de peso. Diversos estudios han confirmado su alta correlación con el grado de adiposidad (determinación directa de porcentaje de grasa) en la población general ( 18, 37).

Los estudios epidemiológicos, han permitido establecer que el menor riesgo existe cuando el IMC se encuentra entre 20 y 25. Debido a su sensibilidad como indicador de adecuación de peso a nivel individual y poblacional, el IMC ha sido propuesto en el presente estudio.

Uno de los problemas del uso del IMC es que no discrimina entre aquellos individuos con una composición corporal influenciada por la actividad física intensa, ya sea laboral o por cultura física. Es decir que dos personas con el mismo peso pero con composición corporal distintas (por ejemplo, una persona adiposa versus una persona musculosa), tendrían el mismo índice de masa corporal. Por lo tanto, es importante considerar lo apropiado de su uso en grupos especiales, tales como deportistas. Sin embargo, en la población general su uso ha sido bien aceptado, de acuerdo a la clasificación de IMC que acepta esta diferencia del adulto por edad.

**Cuadro No. 1**

**Valores de Normalidad de Índice de Masa Corporal según edad y sexo.**

<b>GRUPO DE EDAD</b>	<b>INDICE DE MASA CORPORAL</b>	
	<b>HOMBRES</b> kg/m <sup>2</sup>	<b>MUJERES</b> Kg/m <sup>2</sup>
<b>AÑOS</b>		
19 a 24	19 –24	19- 24
25 a 34	20 –25	20- 25
35 a 44	20 –25	21- 26
45 a 54	20 – 25	22- 27
55 a 64	20- 25	23- 28
> 65	20 –25	24-29

Fuente: (37).

Además, existen muchas clasificaciones que evalúan estado nutricional por medio del IMC en diferentes condiciones. En el cuadro No. 2 se presenta una de ellos.

**Cuadro No. 2**

**Clasificación del Estado Nutricional utilizando el Índice de Masa Corporal**

<b>Grados</b>	<b>Puntos de IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Desnutrición Grado III	<16.0
Desnutrición Grado II	16.0 < 17.0
Desnutrición Grado I	17.0 < 18.5
Bajo peso, Normal	18.5 < 20.0
Normal	20.0 < 25.0
Obesidad Grado I	25.0 < 30.0
Obesidad Grado II	30.0 < 40.0
Obesidad Grado III	40.0 ó más

Fuente: (13).

El IMC, se puede utilizar junto con otros indicadores (distribución de grasa corporal, índice cintura-cadera, antecedentes familiares) para determinar riesgos de obesidad y enfermedades asociadas (5,10,22,33).

En los grupos de edad avanzada hay una marcada tendencia a que su estatura sea inferior a la de los grupos de edad más joven, como resultado de las pérdidas reales en su altura, así como de los cambios seculares. Las pérdidas de altura relacionados con la edad están causados por la compactación o disminución de espacios intervertebrales y en algunos casos por el desgaste o colapso de las vértebras, así como al aumento de la curvatura de la columna vertebral como se observa en la lordosis o en la cifosis (17).

#### 4. Indicadores dietéticos

Estiman el estado nutricional del individuo con base a la ingesta dietética; describen los alimentos ingeridos, bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) incluyendo suplementos dietéticos (26).

La ingesta dietética se evalúa por el acopio de datos actuales o retrospectivos de la ingesta de alimentos, que puede ser cualitativa o cuantitativa en base a la dieta individual, familiar o poblacional (15,18).

La evaluación dietética no permite hacer un diagnóstico del estado nutricional por si sola, sin embargo, sí permite visualizar algunas alteraciones en la alimentación, con el fin de determinar diferencias individuales y de grupos de población con características similares para establecer factores de riesgo relacionados con la alimentación (5,37).

El cálculo de la energía de la dieta, se base en la suma del aporte calórico de los alimentos de la dieta en forma cualitativa, cuantitativa y semicuantitativa por técnicas como las de registro diario, recordatorio de 24 horas, historia dietética y frecuencia de consumo de alimentos utilizando para ello la tabla de composición de alimentos. La selección de la técnica para la recolección de datos dietéticos, dependen de los objetivos que se pretendan alcanzar.

a) Registro de alimentos- El registro de alimentos ( también llamado diario alimentario) lo lleva el propio individuo o un representante designado del mismo, durante un período determinado, que generalmente equivale a 1 – 7 días, si bien se realizan algunos de mayor duración. La ingesta de nutrimentos se calcula y promedia al final de la semana y se compara con recomendaciones diarias. Se considera que es el más exacto.

b) Recordatorio de 24 horas- Es el más utilizado para conseguir información sobre la ingesta de alimentos; hace que la persona recuerde y señale los alimentos específicos consumidos en las ultimas 24 horas. Se ha utilizado en las grandes encuestas nacionales sobre ingesta dietética.

c) Historia dietética- La historia dietética se desarrolla originalmente para medir las dietas habituales a lo largo de un período de tiempo en estudios longitudinales de crecimiento y desarrollo humano.

d) Frecuencia de consumo de alimentos- Es una revisión retrospectiva de la regularidad o irregularidad con que se consumen alimentos, es decir, las comidas hechas cada día, por semana o por mes. Para facilitar la información la técnica de frecuencia, organiza los alimentos en grupos que poseen nutrimentos comunes. La frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativa, ha sido evaluada mediante comparaciones de resultados con otras técnicas alternativas, observándose resultados similares que permiten estudiar la relación entre dieta y enfermedad en estudios epidemiológicos (8,11,19,37).

Para establecer ingestas de nutrientes, es necesario que estas técnicas asignen un valor nutricional a cada grupo de alimentos, basado en el alimento predominante en el grupo, permitiendo al investigador el cálculo de una porción estándar (o medida) que indique con que frecuencia se consume determinada cantidad habitual. El uso de medidas es de ayuda visual y sirve como referencia, permitiendo a los entrevistados calcular el tamaño de porciones ingeridas con mayor exactitud (37).

## B. Grupo Etáreo

Grupo de individuos de edad cronológica, características biológicas y psicosociales similares. Estos grupos permiten realizar estudios epidemiológicos con control de variables de interés. Los grupos etáreos de más vulnerabilidad de estudio son: Grupo materno-infantil, Escolares, Adolescentes, Adultos jóvenes y mayores, Analfabetas, y con padecimientos específicos, etc.

### 1. Adulto joven

Población comprendida entre los 30 a 50 años; una persona es adulta cuando se encuentra en la etapa que va desde el fin de la pubertad hasta el inicio de la senectud, período que suele ocurrir entre los 18 a 60 años de edad. La edad adulta es la etapa más larga de la vida; también la más productiva desde el punto de vista económico y humano (5,24).

a) Requerimientos y recomendaciones- Un adulto sano debe conservar un balance cero de energía, que se da cuando la ingestión y el gasto son iguales. Los mecanismos fisiológicos de ajuste entre la ingestión y el gasto son muy eficientes; si el gasto aumenta, la ingestión de alimentos también; si el gasto disminuye, también disminuye la ingestión. Pueden surgir problemas cuando se cubran los requerimientos energéticos de macronutrientes y no se cubren los requerimientos de vitaminas y minerales que pueden conducir a deficiencias específicas, o cuando la ingesta de energía es excesiva o desproporcionada en los macronutrientes o en el tipo o calidad de los mismos, produciendo problemas nutricionales (5).

El cuerpo humano requiere energía para apoyar las funciones normales, la actividad física, el crecimiento y la reparación de tejidos dañados. Los requerimientos de energía son la cantidad de energía alimentaría que se debe ingerir para conservar la salud, mantener el tamaño y composición corporal adecuados, y hacer la actividad física necesaria para el bienestar físico y social del individuo, incluyendo el desempeño de actividades económicas y socialmente deseables (18,30,34).

En los últimos años se ha visto que los ácidos grasos de la familia  $\omega$ -3 son componentes esenciales de la dieta. Se recomienda que la grasa total de la dieta provea como máximo 30% del valor energético total (VET) y mejor aun, entre 20 y 25%. Así también se recomienda que los ácidos grasos saturados no sobrepasen un 10% del VET, debido a su asociación con enfermedades cardiovasculares, y que la ingestión de ácidos grasos poliinsaturados aporte de 7 a 10% del VET (34).

b) Características de la dieta- La alimentación es uno de los factores más importantes, ya que condicionan el desarrollo físico, la salud, el rendimiento y la productividad de los hombres y la sociedad. La alimentación de la población económicamente activa del país, se va afectada por muchos factores: las comidas fuera de casa, debido a las condiciones que impone el ritmo de vida en las ciudades, horarios discontinuos de trabajo, las grandes distancias, los bajos ingresos socioeconómicos, la falta de educación sobre la importancia de la alimentación (5,24).

La alimentación del adulto joven debe cumplir con las mismas características generales que la de individuos de otras edades. Debe ser completa, equilibrada, suficiente, variada y adecuada a las circunstancias del consumidor. Los requerimientos nutricionales varían de una persona a otra, de acuerdo con la edad, sexo, talla corporal y estado fisiológico (5,27).

Algunos indicadores alimentarios relacionados con la obesidad, como la ingesta total de energía y de grasa, si bien la relación no es totalmente directa, debido a que influye también el bajo gasto de energía que conlleva el estilo de vida moderno, la prevalencia podría ser una señal de advertencia para las enfermedades cardiovasculares, que siguen siendo la principal causa de muerte prematura en los países industrializados (10,35).

Las grasas presente en los alimentos contienen una combinación de ácidos grasos, las de animales tienden a ser más saturadas, en tanto que las vegetales son primordialmente insaturadas, excepto los aceites de plantas tropicales como los de palma

y coco. La grasa de los productos alimenticios de animales herbívoros (carne, leche de vaca y cordero) es más saturada que las grasas de puerco y aves de corral.

## 2. Adulto mayor

Personas de 60 años o más, las que representan el sector con más rápido crecimiento en todo el mundo. La proporción de este grupo de edad está aumentando en los países en desarrollo con más rapidez que en los desarrollados; se prevé que, para el año 2020, casi el 70% de las personas de edad avanzada del mundo estará en países en desarrollo, con una cifra absoluta superior a los 700 millones, en comparación de 318 millones en las regiones más desarrolladas (24).

El envejecimiento exitoso o no, está determinado sobre todo por la concomitancia de alteraciones patológicas, otras atribuidas al propio proceso de envejecimiento y depende fundamentalmente de factores inherentes al estilo de vida, entre los que destaca la nutrición. Las costumbres dietéticas inadecuadas, frecuentes entre los ancianos, tienden a acelerar estos cambios (26).

a) **Requerimientos y recomendaciones-** En muchos casos el llegar a la vida adulta implica una menor actividad física (actividad profesional sedentaria) en estratos socioeconómicos altos y medios dando como resultado un aumento de la masa grasa, acompañada por una disminución en la masa carente de grasa (masa magra). Existen casos en los que la actividad física aumenta (campesinos, obreros, trabajadores de la construcción) y en función de la intensidad y la duración de la actividad, los requerimientos pueden permanecer iguales o incluso incrementarse (5).

La alimentación del adulto mayor debe cumplir con las mismas características generales que la de individuos de otras edades. Debe ser completa, equilibrada, suficiente, variada y adecuada sus necesidades. Para ello es necesario incluir en cada tiempo de comida alimentos de todos los grupos, en cantidades suficientes. La simplificación excesiva de la dieta, con la ingestión de demasiadas calorías en forma de alimentos ricos en energía como azúcares, harina blanca y grasa y el poco consumo de verduras y frutas, leguminosas, cereales integrales, carnes, pescados, aves de corral,

leche, huevos, queso, es una práctica bastante extendida entre la población adulta mayor (16,17).

Entre las alteraciones patológicas asociadas con el envejecimiento que han sido claramente relacionadas con el estilo de vida, se encuentran la intolerancia a los carbohidratos, la osteoporosis y la aterosclerosis. Se ha logrado demostrar que el ejercicio y la alimentación son los principales determinantes de estos cambios y han puesto evidencia que, por ejemplo, existe una relación directa y significativa entre la condición física y la tolerancia a la glucosa o la resistencia a la insulina. Se ha llegado a tales estimaciones luego de correlacionar la capacidad máxima de consumo de oxígeno con la curva de tolerancia a la glucosa (5,26).

Las necesidades de los adultos mayores no difieren mucho de las de los adultos jóvenes. Los cambios principales observados en encuestas y estudios dietéticos, se refieren a la rapidez y suficiencia de la digestión y absorción, tolerancia de glucosa, la utilización de proteínas, calcio y tiamina y disminución del apetito (28).

El envejecimiento se asocia también con una disminución en la densidad ósea, mucho más ostensible en la mujer después de la menopausia, también se pierde talla y por ende superficie corporal y una reducción significativa en la masa metabólicamente activa. Estudios realizados en diferentes países, coinciden en señalar que el consumo energético disminuye con la edad, el descenso es de dos mil setecientos a dos mil cien kilocalorías de la energía requerida, de los 30 a los 80 años de edad, donde el 30% del VET, se debe a la disminución de la actividad metabólica basal y el resto a la reducción de los requerimientos por actividad (5,7,14).

b) Características de la dieta- Las modificaciones en el comportamiento alimentario a lo largo de la existencia, no necesariamente han de ser perjudiciales. Sin embargo, hay variaciones en los hábitos y el estilo de vida, que si pueden serlo. En este sentido participan factores socioeconómicos, así como afecciones físicas y mentales.

Un adulto mayor activo y sano ha de ser alentado para que coma bien, escoja entre una amplia gama de platillos y mantenga constante su peso. Cambios demográficos que

acompañan al envejecimiento de la población, la urbanización y la composición de la fuerza de trabajo, se ven diferenciados según el sexo en cuanto a longevidad. En la mayoría de los países, son más las mujeres que los hombres de edad avanzada y el porcentaje de mujeres en cada grupo de edad está aumentando continuamente. La urbanización, es la tendencia de los últimos 50 años, a que las personas más jóvenes emigren desde las zonas rurales a las ciudades; originando que las poblaciones urbanas sean más grandes y la población de más edad se encuentre en las zonas rurales, en especial en países en desarrollo (23, 29).

En adultos mayores que viven solos, se puede afectar el estado de salud y nutrición, cuando no se controlan los siguientes aspectos:

- a) Recibir una dieta equilibrada- Fenómeno que ocurre frecuentemente con los viudos.
- b) Falta de alimentos variados- Generalmente ocurre por falta de recursos económicos.
- c) Poco interés en la alimentación al sentirse solos- Falta de motivación por no tener compañía debido a que la alimentación es un proceso de integración social.
- d) Mayor porcentaje de anemia y déficit de ácido ascórbico- Se da principalmente en hombres que viven solos.
- e) La invalidez física, que restringe las posibilidades de acceso a una variedad de alimentos- Esto se ha evidenciado al encontrar una mayor frecuencia de carencias nutricionales en adultos mayores con osteoartritis.
- f) La alteración de las funciones mentales- Son frecuentes en el adulto mayor no permite una adecuada selección de alimentos que integren una dieta balanceada. (5).

## **B. Estudio “CRONOS”**

“CRONOS” sus siglas en inglés significan Cross-Cultural Research on Nutrition of Older Subjects, es una investigación transcultural, multicéntrica, sobre salud y nutrición de las personas mayores de 60 años que ha sido promovida y desarrollada ya en algunos países de Asia, Oceanía y Latinoamérica.

## 1. Objetivos

CRONOS-Guatemala pretende obtener información respecto a estado de salud, estado socioeconómico y psicológico, ingesta dietética, antropometría y datos bioquímicos de laboratorio de personas senescentes provenientes de un estrato socioeconómico medio y bajo del área rural (12).

## 2. Campos de Acción

Poblaciones del área rural de Guatemala, que se encuentran en transición hacia una mayor urbanización, considerando el alto riesgo por el impacto del cambio en el estado nutricional de los individuos.

### **D. Estudios Recientes**

La Organización Mundial de la Salud sugiere vigilar el peso corporal, colesterol en el suero y la hipertensión, en zonas urbanas y rurales, lo que permitiría contar con información preliminar para advertir al Ministerio de Salud Pública sobre cualquier problema importante. La relación existente entre la ingestión de grasas en la comida, la presencia de colesterol y de otros lípidos en el suero con las enfermedades cardiovasculares, sobre todo las cardiopatías coronarias, adoptar medidas preventivas y de vigilancia. La ingestión de grasas saturadas, procedentes en su mayor parte de grasa animal aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares, que siguen siendo la principal causa de muerte prematura en países industrializados (9,10,21,28).

El estudio de Bell (3) con mujeres obesas, reveló que se disminuye el consumo energético de la dieta pero no el porcentaje de grasa de la misma, en relación a la dieta típica del estadounidense, sin embargo, los datos de estudios realizados, indican que el consumo de grasas saturadas ha disminuido de un 45% del VET en 1909 a un 35% del VET en 1985, y se ha duplicado la cantidad de grasa poliinsaturadas en el mismo período, lo cual refleja este cambio en el uso de grasas de origen animal, a aceites de origen vegetal.

Estudios epidemiológicos de 20 años en Países Bajos, indican que la mortalidad por coronopatías fue menor en un 50% entre quienes consumieron cuando menos 30 gramos de pescado por día, de quienes no lo acostumbraban (29).

Un estudio realizado en una población de Río de Janeiro en 1,995 -1,996, relacionó el sobrepeso evaluado por IMC y Grasa central con la economía, estilo de vida, dieta (consumo de grasa, grasa saturada, colesterol y energía). Los resultados fueron obteniendo a través de un Formulario de Frecuencia de Consumo semi-cuantitativa, donde se relacionó la actividad física con el estilo de vida de las mujeres, principalmente amas de casa, sedentarias y de bajo nivel socioeconómico. Como resultado se estableció que el sobrepeso y la Grasa central en mujeres de edad media es un problema de Salud Pública que requiere de una intervención nutricional inmediata (4).

La Facultad de Medicina de la Universidad de Oviedo, España estudió un grupo de adultos mayores (65-95 años), donde se estableció los efectos de la educación con la calidad de vida, dieta y riesgo de enfermedades cardiovasculares, se encontró una relación inversa en cuanto a los problemas de salud reportados y la educación, estableciendo que las mujeres con baja educación, problemas de salud, relación social pobre y problemas dentales, consumen una dieta baja en energía y alta en carbohidratos, y donde la prevalencia de enfermedades cardiovasculares son un problemas social, que aumenta la mortalidad en está población (14).

Astrup. Arne et al. realizó un meta-análisis de investigación, donde analizó investigaciones que relacionaron la ingesta de energía, grasa y estado nutricional, en diversas poblaciones, a través de una variedad de métodos y técnicas, como se observa en el cuadro presentado a continuación (1).

**CUADRO No. 3**  
**Resumen de meta-análisis, relacionados con Ingesta de Energía, Grasa**  
**y Estado Nutricional**

AUTOR	DESCRIPCION DEL ESTUDIO	ESTUDIO	VARIABLES	CONCLUSIONES
Bray. et.all (4)	28 pruebas de intervención donde se controlaron las condiciones del estudio	De intervención con grupo control y experimental	Dietas bajas en grasa ad-libitum, dietas normales. Medición del peso al inició y al final.	El estudio determinó que la reducción del 10% de Energía proveniente de la grasa, esta asociada con una pérdida de 160 g de peso al día.
Astrup. Et. all ( 1 )	13 estudios de intervención	Experimental donde se analizaron 1728 individuos, 1074 mujeres y 654 hombres	Se determino el peso al inició y al final del estudio. Dieta normal. Dieta reducción del 1% de Energía proveniente de la grasa. Dieta baja en grasa.	Con dieta normal no hubo cambio de peso. Por cada 1% de Energía reducida, se perdieron 0.28 Kg peso. Los pacientes con la dieta baja en grasa perdieron de 2-4 Kg de peso.
Yu et all ( 36 )	37 estudios de intervención	Experimental	Restricción 1% de Energía proveniente de la grasa	Se determino que la pérdida de peso fue de 0.28kg por día.
Astrup et all ( 2 )	Meta-análisis	Descriptivo	Dietas bajas en grasa. Actividad física y estilo de vida.	Dietas bajas en grasa tienden a sobreestimar el verdadero efecto de la típica reducción, debido a que existen muchos factores que no pueden ser controlados en su totalidad.
Swinburn et all (31)	Estudio de intervención	Grupos de individuos, donde se analizaron 3 tipos de intervención	Dieta baja en grasa, dieta con un mínimo cambio en la energía y dieta normal. Midieron el peso al inicio y al final	La reducción de peso se puede ver a lo largo de 1 año de trabajo, en dietas bajas en grasas, sin embargo la disminución no fue efectiva después de 5 años comparada con el grupo control.
Stubbs. R et all (32)	Estudio observacional.	Grupo de sujetos donde se determino, el consumo de grasa, por medio de cuestionarios de frecuencia	Dieta alta en grasa y ganancia de peso.	El incremento de peso y el riesgo de la obesidad, surgieren que las dietas altas en grasa, son positivamente asociadas con el peso y grasa del cuerpo.
Reid et all ( 25 )	Estudio epidemiológico	Uso de edulcorante artificial por un año.	Peso y el uso de edulcorante artificial.	No evidenciaron cambio de peso, debido al consumo normal de grasa.

Fuente (1).

### III. JUSTIFICACION

El incremento de las tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles, tales como hipertensión arterial, diabetes, enfermedad cardíaca, isquémica y cáncer, en países en desarrollo, ah llevado a organizaciones internacionales en salud a investigar los posibles factores relacionados a estas.

Uno de los factores asociados al desarrollo de enfermedades crónicas , es el sobrepeso y obesidad, factor frecuentemente reportado en países en desarrollo. En la literatura se reportan que factores dietéticos como: el consumo excesivo de energía, grasa, tipos de grasas y otros, pueden precipitar el sobrepeso y la obesidad. Reportes recientes en Guatemala, han documentado un aumento en el porcentaje de sobrepeso en poblaciones jóvenes y de adultos mayores. Considerando que la asociación que existe entre sobrepeso y obesidad con las enfermedades crónicas no transmisibles , es de gran importancia su estudio en otras poblaciones de Guatemala, tanto para documentar su prevalencia como para investigar los posibles factores precipitantes.

Poco se conoce de los factores dietéticos asociados al desarrollo del sobrepeso y obesidad, en especial en poblaciones tradicionalmente consideradas rurales y que ahora se encuentran en transición hacia una mayor urbanización, lo que puede tener un impacto importante en el estado nutricional y por ende, aumentar el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, en poblaciones de bajo riesgo. Por lo anterior, CRONOS en Guatemala y la presente investigación que forma parte del proyecto, evaluó el consumo de energía y grasas de la dieta y cómo esto se asocia al estado nutricional evaluado a través del IMC, en una población rural de Guatemala. La información obtenida es valiosa a sociólogos, demógrafos, políticos, tecnólogos y administradores de salud, en planificación de estrategias, para el control de las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a sobrepeso y obesidad.

## IV. OBJETIVOS

### A. Objetivo General

Evaluar la ingesta dietética de energía y grasa y su relación con el estado nutricional, en dos grupos de adultos (adultos jóvenes de 35 a 45 años y adultos mayores de 60 a 75 años de edad) de una comunidad rural de Guatemala.

### B. Objetivos Específicos

1. Cuantificar la ingesta dietética de *energía* y *grasa* en adultos jóvenes de 35 a 45 años y adultos mayores de 60 a 75 años de edad del área rural de Guatemala.

2. Determinar el estado nutricional por Índice de Masa Corporal en adultos jóvenes de 35 a 45 años de edad y adultos mayores de 60 a 75 años.

3. Establecer la relación entre la ingesta de *energía* y el Índice de Masa Corporal de los grupos antes mencionados.

4. Establecer la relación entre la *ingesta de grasa* y el Índice de Masa Corporal de los grupos antes mencionados.

5. Comparar la asociación entre ingesta de energía y grasa con el Índice de Masa Corporal en adultos jóvenes vs adultos mayores.

## V. HIPOTESIS

En una población rural de Guatemala:

1. Existe relación directa entre la ingesta de *energía* y el estado nutricional en adultos jóvenes y adultos mayores: A mayor ingesta de energía, mayor el Índice de Masa Corporal.
2. Existe relación directa entre la *ingesta de grasa* y el estado nutricional en adultos jóvenes y adultos mayores: A mayor ingesta de grasa, mayor el Índice de Masa Corporal.
3. Si se encuentra la relación directa entre ingesta de energía y grasa con el estado nutricional, las asociaciones (antes mencionadas), pueden estar influenciadas por la edad de los grupos estudiados. La asociación es más fuerte en los grupos jóvenes respecto a los adultos mayores de 60 años.

## VI. MATERIALES Y METODOS

### A. Población

Residentes de Lo de Ramírez, San Miguelito y El Pozón, de la aldea de Bárcenas, Villa Nueva.

### B. Muestra

150 sujetos residentes de Lo de Ramirez, San Miguelito y El Pozón, de la aldea de Bárcenas, Villa Nueva, distribuidos de la siguiente forma: 69 adultos jóvenes de los cuales 41 eran de sexo femenino y 28 de sexo masculino y 81 adultos mayores de los cuales 44 eran de sexo femenino y 37 de sexo masculino.

### C. Tipo de estudio

Descriptivo - transversal

### D. Instrumentos

1. Formulario de frecuencia de consumo de alimentos ( Ver Anexo 1 )
2. Formulario de recolección de datos antropométricos (Ver Anexo 2)
3. Tabla de valores de índice de masa corporal para adultos de 20 a 65 años de edad ( Ver Anexo 3).
4. Tabla de Valor Nutritivo de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP (20).
5. Paquete SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Versión 6.1.
6. Balanza de pie marca "DETECTO" con capacidad de 150 kilogramos y sensibilidad de 0.5 kilogramos.
7. Tallímetro de madera con cinta métrica de metal graduado en milímetros.

## **E. Metodología**

### **1. Para la elaboración de los instrumentos**

Se modificó el formulario de Frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativa del proyecto CRONOS (Ver Anexo 1), siguiendo los lineamientos de Gorgojo y Menchú (11, 19). El formulario de Frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativa consta de 5 partes: carátula de identificación que incluyó, nombre del sujeto, fecha, sexo y código de identificación para el sujeto. La segunda parte incluyó frecuencias de consumo de alimentos específicos, la tercera parte incluyó frecuencia de asistencia a restaurantes; seguidamente la sección de hábitos alimenticios, en la que se evaluaron los hábitos de consumo del último año. Los alimentos se agruparon de acuerdo a su semejanza en el valor nutritivo y uso de consumo. Las frecuencias de consumo son: no se consume, menos de 1 vez al mes, 1 vez al mes, 2 a 3 veces al mes, 1 vez a la semana, 2 veces a la semana, 3 a 4 veces a la semana, 5 ó 6 veces a la semana y tamaños de porción; la última sección incluyó el uso de multivitamínicos.

El formulario de datos antropométricos se dividió en dos partes (Ver Anexo 2). La primera parte incluyó datos generales: fecha, código, nombre del sujeto, fecha de nacimiento, sexo y edad en años. La segunda parte incluyó: toma de pesos ( 1ra y 2da) y toma de tallas ( 1ra y 2da).

### **2. Para la selección de la muestra**

En el proyecto CRONOS de Guatemala, se estableció la muestra de 150 personas de las cuales el 50% fueron adultos jóvenes y 50% adultos mayores con el fin de conocer la situación actual de las personas senescentes y al mismo tiempo comparar los resultados con una población adulta más joven, de 35 a 45 años y poder establecer lineamientos en cuanto a extrapolación de datos generacionales. El proyecto CRONOS de Guatemala es responsabilidad del Centro de Estudios en Sensoriopatas, Senectud e Impedimentos y Alteraciones, CeSSIAM.

Los criterios de inclusión establecidos por el proyecto CRONOS fueron los siguientes:

- a) Dos grupos etareos- Adultos jóvenes de 35 y 45 años de y adultos mayores de 60 y 75 años de edad de ambos sexos.
- b) Residir en las comunidades- Lo de Ramírez, San Miguelito y El Pozon, de la aldea Barcenas, Villa Nueva.
- c) Condición física- No padecer impedimentos físicos que no le permitan ponerse de pie.
- d) Participación- Aceptar participar voluntariamente en el estudio "CRONOS".

Como criterios de exclusión se tomaron los siguientes:

- a) Mujeres embarazadas- Debido a que es un estado fisiológico donde se producen muchos cambios, principalmente en el peso.
- b) Otros- Que el sujeto este bajo algún régimen dietético restrictivo o bajo tratamiento con medicamentos con efecto conocido sobre el peso.

Las comunidades Lo de Ramírez, San Miguelito y El Pozón, de la aldea de Barcenas, Villa Nueva, reunieron las características de ruralidad que el proyecto CRONOS determinó como: baja densidad poblacional (habitantes por km cuadrado), limitado acceso de servicios (agua potable, etc), poco desarrollo urbano ( transporte, carreteras balastradas o pavimentadas, drenajes), bajos ingresos económicos y actividad económica de los habitantes caracterizada por mano de obra poco calificada (obreros, agricultores, etc).

### 3. Para la recolección de datos

A los sujetos participantes del proyecto CRONOS de Guatemala, se les entregó un consentimiento, el cual firmaron antes de iniciar la recolección de datos. Este consentimiento tenía la aprobación del Comité de Derechos de Sujetos participantes de CeSSIAM.

A cada participante, se le asignó un código y se citó para realizar la recolección de datos antropométricos y dietéticos.

a) Datos antropométricos - La nutricionista con apoyo de un auxiliar, previa estandarización tomó las medidas por duplicado a cada participante y anotando las medidas en el Formulario de recolección de datos antropométricos (Anexo 2), utilizando la técnica sugerida por la OMS (22).

b) Datos dietéticos – Después de la toma de medidas antropométricas los participantes fueron entrevistados individualmente para la recolección de datos dietéticos, los cuales se anotaron en el Formulario de frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativa (Anexo 1). La nutricionista fue la encargada de realizar la entrevista, utilizó como ayuda visual tazas medidoras y modelos de alimentos para que los participantes determinaran el tamaño de la porción consumida.

#### 4. Para la tabulación y análisis de datos

Se procedió a codificar los datos de antropometría y frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativa, con los que se creó la base de datos antropométricos y dietéticos en el programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences, (Versión 6.1).

a) Datos antropométricos –Utilizando la base de datos antropométricos se determinó el IMC para cada sujeto ( peso en kilogramos dividido por la altura en metros al cuadrado) y se clasificaron según los criterios dados en el anexo 3, y que son: bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad. Se calculó el promedio y la desviación estándar del IMC por grupo étnico. .

b) Datos dietéticos - Para establecer el valor nutritivo de platillos nacionales como tamales y paches, se determinó los ingredientes utilizados en la preparación de las recetas, y se utilizó la tabla de composición de alimentos del INCAP (20), para determinar energía, grasa, tipos de grasa y macronutrientes.

De forma individual se estimó el promedio diario de energía, proteínas, carbohidratos, grasas y tipos de grasa por medio del programa SPSS (Statistical Package for Social, Sciences, Versión 6.1). Se estableció el porcentaje de adecuación de cada uno de ellos, de acuerdo a las necesidades dietéticas diarias del sujeto, los cuales se determinaron de la siguiente manera:

$MB = \text{Hombres } 66 + (13.7 \times P) + (5 \times A) - (6,8 \times \text{edad})$
$\text{Mujeres } 655 + (9.6 \times P) + (1.8 \times A) - (4.7 \times \text{edad})$
$VET = MB \times \text{actividad física moderada (1.3)}$

La distribución de los macronutrientes en porcentajes:

CHON =	15% del VET
CHOS =	60 % del VET
GRASA =	25% del VET

El 25% de la grasa, se distribuyó así:

Grasa Saturada	= 10% del VET
Grasa Monosaturada	= 7% del VET
Grasa Poliinsaturada	= 8% del VET

Con base a los datos individuales se obtuvo un promedio por grupo étnico, por sexo, para energía, macronutrientes y tipo de grasa y se calcularon las desviaciones estándar, límites inferior y superior.

El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo utilizando: correlaciones del consumo de energía y grasa con el estado nutricional por grupo étnico, con el fin de determinar diferencias estadísticamente significativas. Un valor de  $p < 0.05$  se consideró como significativo.

## VII. RESULTADOS

### A. Características de la Población

La población estudiada estuvo conformada por 150 sujetos, distribuidos de la siguiente forma: 41 mujeres adultas jóvenes (27%), 28 hombres adultos jóvenes (19%) comprendidos entre 35 a 45 años de edad, 44 mujeres adultas mayores (29%) y 37 hombres adultos mayores (25%) comprendidos entre 60 a 75 años. Ver Cuadro No. 1.

**CUADRO No. 1**  
**Características de la Población según Categorías de Edad y**  
**Sexo de Adultos Jóvenes y Mayores. Barcenás, Villa Nueva.**  
**Guatemala, Octubre de 2,001.**

Grupo Etáreo	Sexo	Sujetos	
		n	%
Adulto Joven	Femenino	41	27
	Masculino	28	19
	Subtotal	69	46
Adulto Mayor	Femenino	44	29
	Masculino	37	25
	Subtotal	81	54
	<b>Total</b>	150	100

## B. Consumo de Energía

El consumo promedio de energía en el grupo estudiado fue de 2862 kcal/d  $\pm$  724. En los adultos mayores el consumo promedio fue de 2713 kcal/d  $\pm$  715, en los adultos jóvenes fue de 3011 kcal/d  $\pm$  725. El 82% ( n = 122) de la población total consumen más de un 110% de energía de acuerdo a sus necesidades, como se observa en el Cuadro No. 2.

**CUADRO No. 2**

**Ingesta Promedio de Energía y Porcentaje de Adecuación según las Necesidades Dietéticas por Grupo Etéreo y Sexo, de Adultos Jóvenes y Mayores. Barcenas, Villa Nueva. Guatemala, Octubre de 2,001.**

Grupo Etéreo	Sexo	Sujetos		Ingesta de Energía				>110%		
		n	%	Promedio Kcal/día	*DE	Mediana	Mínimo	Máximo	n	%
Adulto Joven	Femenino	41	27	2783	648	2679	1291	4099	32	37
	Masculino	28	19	3239	735	3130	1449	4485	20	23
	Subtotal	85	46	3011	725	2904	1291	4485	52	61
Adulto Mayor	Femenino	44	29	2695	748	2605	970	4273	41	50
	Masculino	37	25	2731	680	2715	1427	4111	30	37
	Subtotal	81	54	2713	715	2660	970	4273	71	87
<b>TOTAL</b>		150	100	2862	724	2698	970	4485	122	82

\*DE = Desviación Estándar

### C. Consumo de Grasa

El consumo promedio de grasa en el grupo estudiado fue de  $20.2 \pm 5.0\%$  del VET, lo cual se encuentra entre valores aceptados. En los adultos jóvenes el consumo es mayor que en adultos mayores  $20.9 \pm 4.6\%$  del VET y  $19.6 \pm 5.4\%$  del VET respectivamente, como se observa en el Cuadro No. 3

**CUADRO No. 3**  
**Consumo Diario de Grasa Total de la Dieta en Promedios y su Porcentaje de Aporte Energético por Grupo Etéreo y Sexo, de Adultos Jóvenes y Mayores. Barcenas, Villa Nueva. Guatemala, Octubre de 2001.**

Grupo Etéreo	Sexo	Sujetos		Ingesta de Grasa			
		n	%	Promedio g/día	*DE	VET %	*DE
Adulto Joven	Femenino	41	27	60.2	23.9	19.5	5.2
	Masculino	28	19	81.4	26.1	22.3	4.1
	Subtotal	69	46	70.8	25.1	20.9	4.6
Adulto Mayor	Femenino	44	29	57.7	28.6	18.7	5.6
	Masculino	37	25	64.6	25.3	20.5	5.2
	Subtotal	81	54	61.1	26.9	19.6	5.4
<b>TOTAL</b>		150	100	65.9	26.0	20.2	5.0

\*DE = Desviación Estándar

## D. Tipos de Grasa

La población consume un promedio del  $18\% \pm 5.3\%$  del VET de grasas saturadas, considerado alto en relación a lo recomendado. El consumo de grasas monosaturadas y poliinsaturadas es menor al 7% del VET. El 83% (n = 125) consume una baja ingesta de grasas monosaturadas y el 93% (n = 139) una baja ingesta de grasas poliinsaturadas. El 24% (n = 37) consumen más del 10% de grasas saturada, como se observa en el Cuadro No. 4.

### CUADRO No. 4

**Tipos de Grasa Consumida en Porcentajes de Adecuación por Grupo Etáreo y Sexo de Adultos Jóvenes y Mayores. Barcenás, Villa Nueva. Guatemala, Octubre de 2001.**

INGESTA DE DIFERENTES TIPOS DE GRASAS									
Grupo Etáreo	Sexo	Sujetos		Saturada *		Monosaturada .		Poliinsaturada^	
		n	%	normal %	Alto %	normal %	Bajo %	normal %	Bajo %
Adulto Joven	Femenino	41	27	85	15	7	93	0	100
	Masculino	28	19	64	36	18	82	11	89
	Subtotal	69	46	77	23	12	88	4	96
Adulto Mayor	Femenino	44	29	82	18	20	80	18	82
	Masculino	37	25	65	35	22	78	0	100
	Subtotal	81	54	74	26	21	79	10	90
	<b>Total</b>	150	100	75	25	17	83	7	93

\*Saturada % normal ( 10- 15%) . Monosaturada % normal (7-10%) ^Poliinsaturada % normal (7-10%)  
% bajo (< 7%) % alto (> 15%) % bajo (<7%)

### E. Consumo de Carbohidratos

El consumo promedio de carbohidratos para el grupo estudiado fue de  $458 \pm 106$  g/día, lo cual presenta un alto consumo por día, tanto en adultos jóvenes y adultos mayores. El 81% (n = 122) reportó un alto porcentaje de ingesta de carbohidratos al día  $65 + 5.8\%$  del VET, como se observa en el Cuadro No. 5.

**CUADRO No. 5**

**Consumo de Carbohidratos en Gramos/día y su Porcentaje de Adecuación según Valor Energético Total de la Dieta (VET) por Grupo Etéreo de Adultos Jóvenes y Mayores. Barcenas, Villa Nueva. Guatemala, Octubre de 2001.**

Grupo Etéreo	Sexo	Sujetos		Gramos/día		% adecuación según VET		> 60% del VET	
		n	%	Promedio	*DE	Promedio	*DE	n	%
Adulto Joven	Femenino	41	27	446	103	66	5.6	36	88
	Masculino	28	19	500	109	65	5.9	20	71
	Subtotal	69	46	473	106	65	5.7	56	81
Adulto Mayor	Femenino	44	29	443	111	65	5.9	39	89
	Masculino	37	25	443	102	65	5.9	27	73
	Subtotal	81	54	443	106	65	5.9	66	81
<b>TOTAL</b>		150	100	458	106	65	5.8	122	81

\*DE = Desviación Estándar

## F. Consumo de Proteínas

El consumo promedio de proteínas del grupo estudiado fue de 15 %  $\pm$  1.3% del VET, lo cual se encuentra entre valores normales (15% - 20% del VET), como se observa en el Cuadro No. 6.

**CUADRO No. 6**  
**Consumo de Proteínas en Gramos/día y su Porcentaje de Adecuación**  
**según Valor Energético Total de la Dieta (VET), por Grupo Etéreo y**  
**Sexo de Adultos Jóvenes y Mayores. Barcenas, Villa Nueva.**  
**Guatemala, Octubre de 2001.**

Edad	Sexo	Sujetos		Gramos/día		% de adecua	
		n	%	X	*DE	X	*DE
<b>Adulto Joven</b>	Femenino	41	27	102	28	15	1.3
	Masculino	28	19	128	32	16	1.4
	Subtotal	69	46	115	30	15	1.4
<b>Adulto Mayor</b>	Femenino	44	29	105	33	15	1.3
	Masculino	37	25	109	30	15	1.3
	Subtotal	81	54	107	32	15	1.3
	<b>TOTAL</b>	150	100	111	31	15	1.3

X = Promedio

\*DE = Desviación Estándar

### G. Índice de Masa Corporal

Se determinó que el grupo de mujeres jóvenes y mayores presentaron un mayor IMC de  $27.1 \pm 5.1$ , que el grupo de hombres jóvenes y mayores IMC  $24.5 \pm 3.4$ . El grupo de mujeres jóvenes presenta el mayor IMC  $27.9 \pm 5.5$ , que los otros grupos estudiados, como se observa en el Cuadro No. 7.

**CUADRO No. 7**  
**Índice de Masa Corporal Promedio por Grupo Étéreo**  
**y Sexo de Adultos Jóvenes y Mayores. Barcenas,**  
**Villa Nueva. Guatemala, Octubre de 2001.**

Grupo Étéreo	Sexo	Sujetos		IMC	
		n	%	X	*DE
Adulto Joven	Femenino	41	27	27.9	5.5
	Masculino	28	19	25.4	3.1
	Subtotal	69	46	26.9	4.8
Adulto Mayor	Femenino	44	29	26.3	4.8
	Masculino	37	25	23.7	3.6
	Subtotal	81	54	25.1	4.4
	<b>Total</b>	150	100	25.9	4.7

IMC = Índice de masa corporal

\*DE = Desviación Estándar

## H. Estado Nutricional

El estado nutricional fue determinado por el IMC, de acuerdo a los grupos etáreos. El sobrepeso y la obesidad presentaron un 52% ( n = 78) en la población total, y solamente un 7.4% ( n = 11) presento bajo peso. Los adultos mayores de ambos sexos presentaron un mayor porcentaje de bajo peso (11.2%), que el grupo de adultos jóvenes (3%), como se observa en el Cuadro No. 8.

**CUADRO No. 8**

**Estado Nutricional según Índice de Masa Corporal por Grupo Etáreo y Sexo de Adultos Jóvenes y Mayores. Barcenas, Villa Nueva. Guatemala, Octubre de 2001.**

Grupo Etáreo	Sexo	n	Bajo Peso		Normal		Sobrepeso		Obesidad	
			n	%	n	%	n	%	n	%
Adulto Joven	Femenino	41	1	2.4	13	31.7	13	31.7	14	34.1
	Masculino	28	1	3.6	14	50	10	35.7	3	10.7
	Subtotal	69	2	6	27	81.7	23	67.4	17	44.8
Adulto Mayor	Femenino	44	4	9	14	31.8	18	40.9	8	18.1
	Masculino	37	5	13.5	20	54.1	9	24.3	3	8.1
	Subtotal	81	9	22.5	34	85.9	27	65.2	11	26.2
<b>Total</b>		150	11	7.4	61	40.6	50	33.4	28	18.6

## I. Relación entre Ingesta Calórica y Estado Nutricional

La población de adultos jóvenes de ambos sexos, consume más del (110%) del VET de la dieta. El sobrepeso y obesidad fue de 63.4% ( n = 26) en adultos jóvenes femenino y 60.7% ( n = 13 ) en adultos jóvenes masculinos, como se observa en el Cuadro No. 9.

**CUADRO No. 9**

**Porcentaje de Ingesta Calórica en Relación al Valor Energético Total (VET) de la Dieta y Estado Nutricional de Adultos Jóvenes y Mayores. Barcenas, Villa Nueva. Guatemala, Octubre de 2001.**

Grupo Étáreo	Porcentaje de Ingesta Calórica en relación al VET								
	Estado Nutricional	<90%		90-110%		>110%		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino Adulto Joven	Bajo Peso	0	0.0	0	0.0	1	2.4	1	2.4
	Normal	1	2.4	2	4.8	11	26.8	14	34.1
	Sobrepeso	0	0.0	2	4.8	11	26.8	13	31.7
	Obesidad	0	0.0	5	12.1	8	19.5	13	31.7
	Subtotal	1	2.4	9	21.9	31	75.6	41	59.4
Masculino Adulto Joven	Bajo peso	0	0.0	0	0.0	1	7.2	1	7.2
	Normal	1	3.5	1	3.5	12	42.8	14	31.7
	Sobrepeso	2	7.0	1	3.5	7	25.0	10	50.0
	Obesidad	1	3.5	1	3.5	1	3.5	3	10.7
	Subtotal	4	14.2	3	10.7	21	75.0	28	40.6
	<b>Total</b>	5	7.2	12	17.3	52	75.3	69	100

## J. Relación entre Ingesta Calórica y Estado Nutricional

La población de adultos mayores de ambos sexos, consumen más del (110%) del VET de la dieta. El grupo femenino de adultos mayores con sobrepeso y obesidad representaron 59.1% ( n = 36) un mayor porcentaje que los adultos mayores masculino 32.4 % ( n = 26 ), como se observa en el Cuadro No. 10.

**CUADRO No. 10**

**Porcentaje de Ingesta Calórica en Relación al Valor Energético Total de la Dieta y Estado Nutricional de Adultos Mayores de Ambos Sexos. Barcenas, Villa Nueva. Guatemala, Octubre de 2001.**

Grupo Etéreo	Porcentaje de Ingesta Calórica en relación al VET								
	Estado Nutricional	<90%		90-110%		>110%		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino Adulto Mayor	Bajo Peso	0	0.0	0	0.0	4	9.1	4	9.1
	Normal	2	4.5	1	2.2	11	25.0	14	31.8
	Sobrepeso	0	0.0	1	2.2	17	38.6	18	40.9
	Obesidad	1	2.2	2	4.5	5	11.3	8	18.2
	Subtotal	3	6.8	4	9.1	37	84.1	44	54.3
Masculino Adulto Mayor	Bajo peso	1	2.7	0	0.0	4	10.8	5	13.5
	Normal	2	5.4	2	5.4	16	43.2	20	54.1
	Sobrepeso	1	2.7	2	5.4	6	16.2	9	24.3
	Obesidad	0	0.0	1	2.7	2	5.4	3	8.1
	Subtotal	4	10.8	5	13.5	28	75.4	37	45.7
	<b>Total</b>	7	8.6	9	11.2	65	80.2	81	100

### K. Relación entre Ingesta Dietética de Grasa y Estado Nutricional

El consumo de promedio de ingesta dietética de grasa se encontró entre valores normales  $20.2\% \pm 5.0$  del VET. Los adultos jóvenes de ambos sexos que presentaron sobrepeso y obesidad, consumen un porcentaje adecuado de grasa. Se encontró que la asociación entre el consumo de grasa y el IMC es muy baja e insignificante desde el punto de vista estadístico ( $p > 0.05$ ) en adultos jóvenes de ambos sexos, como se observa en el Cuadro No. 11.

**CUADRO No. 11**

**Porcentaje de Ingesta de Grasa en Relación al Valor Energético Total de la Dieta y Estado Nutricional de Adultos Jóvenes de Ambos Sexos. Barcenas, Villa Nueva. Guatemala, Octubre de 2001.**

Grupo Etéreo	Porcentaje de Ingesta Dietética de Grasa									
	Estado Nutricional	<20%		20-30%		>30%		Total		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Femenino Adulto Joven</b>	Bajo Peso	1	2.4	0	0	0	0	1	2.4	
	Normal	9	21.9	2	4.8	2	4.8	13	31.7	
	Sobrepeso	5	12.1	8	19.5	0	0	13	31.7	
	Obesidad	8	19.5	6	14.6	0	0	14	34.1	
	Subtotal	23	56.1	16	39.0	2	4.8	41	59.4	
<b>Masculino Adulto Joven</b>	Bajo peso	0	0	1	3.6	0	0	1	3.6	
	Normal	2	7.1	12	42.8	0	0	14	50.0	
	Sobrepeso	5	17.8	5	17.8	0	0	10	35.7	
	Obesidad	1	3.6	1	3.6	1	3.6	3	10.8	
	Subtotal	8	28.5	19	67.8	1	3.6	28	40.6	
	<b>Total</b>	31	44.9	35	50.7	3	4.4	69	100	

### L. Relación entre Ingesta Dietética de Grasa y Estado Nutricional

El consumo de promedio de grasa de la dieta, se encontró entre valores normales  $20.2\% \pm 5.0$  del VET. Los adultos mayores de ambos sexos que presentaron sobrepeso y obesidad, consumen un porcentaje adecuado de grasa. Se encontró que la asociación entre el consumo de grasa y el IMC es muy baja e insignificante desde el punto de vista estadístico ( $p > 0.05$ ) en los adultos mayores de ambos sexos, como se observa en el Cuadro No. 12

**CUADRO No. 12**

**Porcentaje de Ingesta de Grasa en Relación al Valor Energético Total de la Dieta y Estado Nutricional de Adultos Mayores de Ambos Sexos. Barcenas, Villa Nueva. Guatemala, Octubre de 2001.**

Grupo Étáreo	Porcentaje de Ingesta Dietética de Grasa								
	Estado Nutricional	<20%		20-30%		>30%		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino Adulto	Bajo Peso	3	6.8	1	2.3	0	0	4	9.1
	Normal	7	15.9	6	13.6	1	2.3	16	36.4
	Sobrepeso	11	25.0	6	13.6	1	2.3	18	40.9
	Obesidad	7	15.9	1	2.3	0	0	8	18.2
	Subtotal	28	63.6	14	31.8	2	4.6	44	54.4
	<b>Total</b>	45	55.6	33	40.7	3	3.7	81	100
Masculino Adulto Mayor	Bajo peso	2	5.4	3	8.1	0	0	5	13.5
	Normal	11	29.7	9	24.3	0	0	18	48.6
	Sobrepeso	3	8.1	6	16.2	0	0	9	24.3
	Obesidad	1	2.7	1	2.7	1	2.7	3	8.1
	Subtotal	17	45.9	19	51.3	1	2.7	37	45.6
<b>Total</b>	45	55.6	33	40.7	3	3.7	81	100	

## VIII. DISCUSION DE RESULTADOS

El sobrepeso es el resultado de un desbalance energético entre la ingesta dietética y el gasto energético. Dada su importancia, organizaciones como OMS, han orientado su atención en investigaciones de países desarrollados como en los en vías de desarrollo. Las crecientes tasas de morbilidad y mortalidad de enfermedades crónicas no transmisibles, tales como hipertensión arterial, diabetes, enfermedad cardiaca, isquemia y cáncer han sido relacionadas al sobrepeso y la obesidad.

Diversos estudios clínicos y epidemiológicos han atribuido un papel importante al consumo de grasas en el desarrollo del sobrepeso y obesidad. Por ejemplo, en estudios clínicos en los que ha existido una reducción de grasa en la dieta y disminución de energía, se ha observado una pérdida significativa de peso en los individuos tratados. Sin embargo, existen muchos otros factores dietéticos y no dietéticos que cuando no son controlados totalmente pueden sobreestimar el verdadero efecto de las dietas bajas en grasa ( 1).

En el presente estudio se evaluaron un total de 150 sujetos, que conformaron dos grupos etáreos, adultos jóvenes 46% ( n = 69) y adultos mayores 54% ( n = 81). A cada sujeto se le determinó su estado nutricional por medio del Índice de Masa Corporal y a través del formulario de frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativa se estimó la ingesta dietética de energía y grasa. Los sujetos de ambos grupos reportaron el consumo de alimentos del último año, que incluye una amplia variedad de los mismos Ver Anexo 1.

La frecuencia de consumo reportada para cada alimento, fue convertida a nutrientes a través de un análisis computarizado basado en la tabla de composición de alimentos del INCAP. Los resultados de ingesta de cada nutriente durante el periodo de un año, para cada sujeto, fueron promediados por día. Se estimó la ingesta calórica promedio por grupos. Para el grupo de mujeres jóvenes y mayores fue de 2700 Kcal/d y para los hombres jóvenes y mayores fue de 2900 Kcal/d. Este dato podría considerarse alto para el grupo de mujeres ya que se recomienda idealmente un promedio 2200 Kcal/d y considerado normal o aceptable para los hombres según lo reportado en la literatura.

Al analizarlos por categorías de edad, se observa que el grupo de jóvenes de ambos sexos tienen un consumo promedio de 3000 Kcal/d, mientras que el grupo de adultos mayores tienen un promedio de 2700 Kcal/d; diferencia que puede considerarse como esperada, ya que diversos estudios, coinciden en señalar que el consumo energético disminuye con la edad, por la disminución de la actividad metabólica basal y la reducción de los requerimientos por actividad física (8,20, 34,).

Los instrumentos de evaluación dietética, también tienen sus limitaciones: hay problemas en la estandarización del tamaño de porciones, variabilidad en los datos de composición de las recetas, o la calibración del mismo instrumento, es decir, que la evaluación puede subestimar o sobreestimar la ingesta dietética. Sin embargo, a pesar de las limitaciones, es importante resaltar que los niveles de ingesta encontrados en el presente estudio, son razonablemente aceptables. Aún cuando existiera un problema de sobreestimación o subestimación de ingesta dietética, el efecto debería ser sistemático y afectaría a todos los sujetos por igual. De este modo, es posible que aquellos resultados con ingestas altas de energía correspondan a individuos con ingestas reales altas, mientras aquellos individuos con ingestas muy bajas, sean clasificados por este sistema como ingestas bajas. El presente estudio demostró, que el promedio de ingesta energética no es diferente entre personas con sobrepeso o peso normal, lo que supone que otros factores podrían explicar el fenómeno, tales como la actividad física. Es posible que los sujetos clasificados como normales tengan una ingesta relativamente alta, acompañada de un nivel alto de actividad física, mientras que las personas con sobrepeso presentaron una ingesta alta y un bajo nivel de actividad física (sedentarismo).

Al analizar la ingesta de grasa proveniente de la dieta, el promedio de consumo fue de  $65.9 \text{ g} \pm 26.0 \text{ g}$  de grasa /d, para ambos grupos, esta se encuentra entre valores normales, según lo establecido en las recomendaciones. El porcentaje promedio de energía en forma de grasa para ambos grupos, proveniente de la dieta fue de  $20.2\% \pm 5$  del VET, encontrándose dentro de los valores normales (20% y 30%). Esto sugiere que el consumo absoluto y relativo de grasa no es excesivo y por lo tanto, indirectamente, no explica por sí sola alguna diferencia entre el grupo normal y el de sobrepeso (34).

En base a las recomendaciones dietéticas de grasa total de la dieta, los ácidos **grasos saturados** no deben sobrepasar un 10% de la energía alimentaria por la asociación de estos con enfermedades cardiovasculares. En el presente estudio, el aporte de grasa **saturada** reportada fue de 18% de la energía total de la dieta, siendo para ambos grupos un alto porcentaje según lo recomendado. El 75% ( n = 113) de la población total, utilizan grasas de origen animal en la preparación de los alimentos.

Para una dieta de 2500 kcal/d, el porcentaje recomendado de grasas poliinsaturadas debe encontrarse entre 7% y 10% del VET. Al analizar la ingesta de grasas poliinsaturadas se encontró que el 93% ( n = 139) de la población total consume un 3.9 % de este tipo de grasas en la dieta. El 83% ( n = 125) de la población total consumen un bajo porcentaje de grasas de tipo monosaturadas; el grupo de mujeres consume un 3.6% del VET y el grupo de hombres un 4.8% del VET. Lo anterior sugiere que existe un bajo consumo de alimentos de origen vegetal como aceite, aguacate y semillas que son las principales fuentes de grasas poliinsaturadas consideradas beneficiosas para el organismo.

La principal fuente de energía de la dieta de la población son los carbohidratos, el aporte calórico promedio es de  $65\% \pm 5.8$  DE para la población total. Los alimentos que predominan dentro del patrón alimentario son la tortilla, frijol negro y azúcar refinada, lo cual es característico de la población guatemalteca. Lo anterior, refleja un perfil relativamente alto, según lo recomendado para hombres y mujeres de ambos grupos. El 81% ( n = 122) de la población total, consumen un porcentaje de carbohidratos mayor al 60% del Valor Energético Total de su dieta, como se observa en el Cuadro No.5, sin embargo, no se distingue el origen en cuanto a carbohidratos complejos o refinados de tales dietas. Esta alta ingesta de carbohidratos tanto en términos absolutos como relativos podría estar jugando un papel importante para el desarrollo de sobrepeso en esta población. Este patrón de dieta caracterizada por un predominio de carbohidratos tiene varios significados, tanto en poblaciones urbanas como rurales. Mientras que en las poblaciones rurales predominan los carbohidratos complejos, las urbanas usualmente se caracterizan por excesiva presencia de carbohidratos simples o refinados. Estudios poblacionales recientes, han evidenciado un papel significativo de los azúcares, principalmente los refinados, en el desarrollo del sobrepeso.

El estado nutricional evaluado a través del índice de masa corporal, se estableció de acuerdo a las categorías para la clasificación de IMC (Ver Anexo 3). El IMC promedio para ambos grupos fue de  $25.9 \pm 4.7$  siendo el grupo de mujeres jóvenes el que presentó el mayor IMC ( $27.1 \pm 5.5$ ), el grupo de hombres mayores presentó el menor IMC ( $23.7 \pm 3.6$ ). Con respecto al estado nutricional se determinó que el 35% de las mujeres de ambos grupos presentó un estado nutricional de sobrepeso, mientras que en los hombres solamente un 10% se encontró en esta categoría. Los resultados sugieren la tendencia a sobrepeso en la población, con un mayor predominio en las mujeres, que se confirma al observar que el 18.8% de los hombres y 52.2 % de la mujeres fueron clasificadas con obesidad. Un 7.3% de la población fue clasificado con déficit de peso y solamente un 40.6% se encontró con un estado nutricional normal.

La relación de las dos variables energía y estado nutricional se exploró únicamente por categorías de edad y sexo. Los cuadros 9, 10, 11 y 12 muestran que los promedios de consumo de energía y grasas según la estratificación de IMC (categorías de bajo peso, normal, sobrepeso y obesidad), fueron bastante comparables entre si (ANOVA,  $p > 0.05$ ). Lo anterior, sugiere que en esta población, el nivel de consumo de grasa no es diferente entre los sujetos con peso normal o sobrepeso. Los diagramas de dispersión y los coeficientes de correlación simple ( $r$ ) entre el consumo de grasa y IMC, demuestran una asociación muy baja e insignificante desde el punto de vista estadístico ( $P > 0.05$ ).

Es posible que aquellos individuos con sobrepeso sean los más sedentarios (bajo gasto energético), mientras que aquellos individuos con IMC normales o bajos, tengan un nivel alto de actividad física y por lo tanto necesiten compensarlo con una ingesta energética similar a la de aquellos individuos sedentarios con sobrepeso.

En conclusión, la población estudiada con tendencia a sobrepeso, reportó un nivel de ingesta energética relativamente aceptable, pero con un consumo de carbohidratos dentro de un rango alto. No se evidenció un alto consumo de grasa en esta población, ni se demostró una asociación entre el consumo de grasa y el IMC, lo que sugiere que otras variables no consideradas en el presente estudio pueden estar jugando un papel importante.

## IX. CONCLUSIONES

En la población estudiada:

1. La ingesta dietética de energía se presenta en mayor porcentaje en los adultos jóvenes que en los adultos mayores
2. El 82% ( n = 122) de la población, consume un porcentaje >110% de la energía de la dieta.
3. El consumo de grasa de la dieta se encontró entre los porcentajes normales de acuerdo a las recomendaciones dietéticas (INCAP).
4. El promedio total de la grasa consumida es de 65.9 gramos por día.
5. El grupo femenino presentó un mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad (65%) que el grupo masculino (40%).
6. La ingesta dietética de energía no tiene relación significativa con el estado nutricional evaluado a través del Índice de Masa Corporal en la población de Barcenas, Villa Nueva.
7. La ingesta dietética de grasa no tiene relación significativa con el estado nutricional evaluado a través del Índice de Masa Corporal en la población de Barcenas, Villa Nueva.
8. Probablemente otros factores no analizados en el presente estudio pudieran explicar el estado nutricional de esta población.

## X. RECOMENDACIONES

Eliminado: ¶

Eliminado:  
X.

1. Continuar con el desarrollo de instrumentos de entrevista dietética adaptados a la población Guatemalteca, para realizar estudios de enfermedades crónicas de tipo longitudinales que relacionen la ingesta energética con el estado nutricional.
2. Llevar a cabo estudios similares fuera del área metropolitana, con el fin de examinar la consistencia y validez de las conclusiones del presente estudio.
3. Se sugiere para estudios futuros, incluir variables de actividad física, ya que esta podría explicar parte de los hallazgos encontrados del presente estudio.
4. Dar educación nutricional sobre la importancia del beneficio del consumo de grasas insaturadas en la dieta (monosaturadas y poliinsaturadas).

## XI. BIBLIOGRAFIA

1. Astrup, A. 2001. The role of dietary in the prevention and treatment of obesity. Efficacy and safety of low-fat, diets. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. (USA) 25 (1): 46-50.
2. Astrup, A. et al. 2001 Healthy lifestyles in Europe prevention of obesity and Type II diabetes by diet and physical activity. Public Health Nutrition (USA) 4(3): 499-515.
3. Bell, A. E. y Rolls, J. B. 2001. Energy density of foods affects energy intake across multiple levels of fat content in lean and obese women. American Journal of Clinical Nutrition. (USA) 73(6): 1010-1017.
4. Bray, G. et al. 1998. Dietary fat intake does affect obesity. American Journal of Clinical Nutrition (USA) 68(7): 1157-1173.
5. Casanueva, Esther. et. al. 1998. Nutriología Médica. 2ª ed. México, Editorial Médica Panamericana . pp. 86-122.
6. Czajka-Narins, Dorice. 1995. Valoración del Estado Nutricional. Nutrición y Dietoterapia, Krause. 8ª ed. México, Editorial Interamericana McGraw-Hill. pp. 297-316.
7. Delgado, H. y Valverde, V. 1986. Manual de encuestas de Antropometría Física. Guatemala, INCAP. pp. 18-24.
8. De. Hoog, Susan. 1998. Evaluación inicial del estado nutricional. In Kraus Nutrición y Dietoterapia 9ª ed. México, Interamericana McGraw-Hill pp. 371-382.
9. FAO. (Organización de las Naciones unidas para la agricultura y alimentación It). 1997 Salud, Obesidad y valores energéticos de las grasas alimentarias en la nutrición humana. España, FAO. pp. 65-73.
10. \_\_\_\_\_. 1997. Elementos principales de estrategias nutricionales. Evaluación, Análisis y Vigilancia de los temas de nutrición. Conferencia Internacional sobre Nutrición ( s. p).FAO/OMS. pp. 45-50.
11. Gorgojo Jiménez, L y Martín Moreno, M. 1995. Cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos. Nutrición y Salud Publica. Métodos. Bases Científicas. Aplicaciones . España, Masson. pp. 120-124
12. Gross R, Solomons N W. et. al. 1987. The development of a protocol to study the Interactions of nutrition, ageing and urbanization in developing countries. Cross-Cultural Research on the Nutrition of Older Subjets. (CRONOS) Food and Nutrition Bulletin 18(3): 217-305.
13. Hernández, Yolanda y Hernández, Rosa. 1997. Relación del índice cintura/cadera y el porcentaje de grasa corporal. (BO) 47(4): 315-322.

Eliminado: ¶

¶  
¶  
¶  
¶  
¶  
¶  
¶

14. Hu, F. B. 1,999. Dietary Protein and risk of ischemic Herat disease in women. American Journal Clinical of Nutrition (USA) 70(2): 221-226
15. Icaza, J.S. 1,982. Nutrición. 2ª ed. México, Editorial Interamericana. pp. 99-105.
16. Knight, Margaret. 1985. Nutrición en el anciano. In Nutrición y Dieta de Cooper. 17ª ed. México, Editorial Interamericana. pp. 375-383.
17. Fanelli, Marie. 1994. Estado Nutricional de los adultos de edad avanzada. In Nutrición en el envejecimiento. 2ª ed. México, Printosby. pp. 240-270.
18. Mahan, L. Kathelleen y Marin, Arlin. 1,995. Nutrición y Dietoterapia Kraus, 8ª ed. México, Interamericana McGraw-Hill. pp. 247 –259.
19. Menchú, María Teresa. 1991. Guía Metodológica para realizar encuestas Familiares de consumo de alimentos. Guatemala, INCAP. pp. 16 –23.
20. Menchú, M.T. et. al. 1996 Valor Nutritivo de los alimentos de Centroamérica. Guatemala, OPS-INCAP. pp. 8 –49.
21. OMS (Organización Mundial de la Salud, GN). 1,986. La ficha del Crecimiento en la asistencia a los lactantes y niños. Ginebra. OMS. pp. 386-421.
22. \_\_\_\_\_. 1995. El estado físico: Uso e interpretación de la antropometría. España, OMS. pp.386-421
23. .Podrabsky, Mary. 1995. Nutrición en el envejecimiento. In Nutrición y Dietoterapia. de Kraus. 8ª ed. México, Interamericana. pp. 250 –255.
24. Puyalto Ballart, E. 1995. Alimentación y Actividad Laboral. Nutrición y Salud Pública Métodos y Bases científicas y aplicaciones. España, Masson. pp. 375-379.
25. Reid, M. et all. 1998. The effect of blind substitution of aspartame-sweetened for sugar-sweetened soft drinks on appetite and mood. Bristish Food Journal (USA) 10(3): 254-259.
26. Schlenker, Eleonor. 1,994. Nutrición en el envejecimiento. 2ª ed. México, Interamericana. pp. 340 –350.
27. Schoeder, TI. 1995. Diagnóstico clínico y tratamiento. 3ª ed. México, Editorial. Interamericana. pp. 340-350
28. Shetty, P.S. y James, W. P. 1994. A measure of chronic energy deficiency in Adults. Body mass index . Roma, FAO. pp. 443 –450.
29. Solomons. N. W. 1998. Urban Nutrition. Encyclopedia of Human Nutrition. (USA) Academics. Press. pp. 1904-1909.

30. Spiegelman, Donna. et. al. 1992. Absolute fat mass, percent body fat and Body-fat distribution: wich is the real determinant of blood pressure and serum glucose. American Journal of Nutrition (USA) 55 (4): 1033- 1044.
31. Stellman, S. et al. 1986. Artificial sweetener use and one-year weight change among women. Preventive Medicine (USA) 15 (3): 195-202.
32. Stubbs, R. J. et al. 1996. Covert manipulation of the ratio of medium to long-chain triglycerides in isoenergetically dense diets effect on food intake in ad-libitum feeding men. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. (USA) 20(1): 435-444.
33. Torun, B. et al. 2001. Cardiovascular Disease Risk Factors in Rural and rural Young Guatemalan Adults. (Orlando Florida) 15 (5): 1088.( ABSTRACT).
34. Torun, Benjamin. et al. 1994. Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP. Guatemala, INCAP- OPS. pp. 37 –40.
35. Willet, Walter. 1998. Dietary fat and Obesity: an un convincing relation. American Journal of Clinical Nutrition. (USA) 68(4): 1149-1151.
36. Yu, Poth S. et al. 1999. Effects of the National Cholesterol Education Programs step I and step II dietary intervention programs on cardiovascular disease risk factors A meta-analysis American Journal of Clinical Nutrition (USA) 69 (3): 632-646.
37. Ziegler, Ekhad y Filer, L.J.1998. Conocimiento actuales sobre nutrición. 7<sup>a</sup> ed. México, OPS y Instituto Internacional de Ciencias de la Vida. pp. 56,66,78, 461,477.

# ANEXOS



---

**ANEXO No. 1**

**FORMULARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO**

---



*Instrumento desarrollado con la colaboración del Centro de Investigaciones en Nutrición del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, adscrito a la Universidad Tufts de Boston, Massachusetts*

## 1. Durante el último año

CON QUE FRECUENCIA	RARA VEZ/NUNCA	ALGUNAS	SIEMPRE/CASI SIEMPRE
Le agrego sal a sus alimentos?			
Se comió la piel del pollo?			
Se comió la grasa o gordura de las carnes			

2. a. Si comió pollo u otras aves, esta fue principalmente \_\_\_ carne blanca \_\_\_ carne oscura \_\_\_  
de las dos clases

b. Si comió carne de res, esta fue principalmente . . \_\_\_ con grasa \_\_\_ carne magra \_\_\_  
carne muy magra

c. Si comió atun enlatada, este fue empacado en \_\_\_ aceite \_\_\_ agua  
\_\_\_ no sabe

3. Que clases de grasa usa generalmente para cocinar? Escoja uno o dos tipos

\_\_\_ margarina de barra \_\_\_ mantequilla \_\_\_ margarina de untar \_\_\_  
aceite de oliva

\_\_\_ 1/2 margarina 1/2 mantequilla \_\_\_ margarina baja en gras \_\_\_mantequilla batida \_\_\_  
otro aceite vegetal

\_\_\_ manteca vegetal \_\_\_ manteca de cerdo \_\_\_ aerosol de cocinar \_\_\_  
no usa aceite o grasas

4. Que clase de grasa o aceite le agrega al arroz cuando cocina?

\_\_\_ margarina de barra \_\_\_ mantequilla \_\_\_ margarina de untar \_\_\_  
aceite de oliva

\_\_\_ 1/2 margarina 1/2 mantequilla \_\_\_ margarina baja en gras \_\_\_mantequilla batida \_\_\_  
otro aceite vegetal

\_\_\_ manteca vegetal \_\_\_ manteca de cerdo \_\_\_ aerosol de cocinar \_\_\_  
no usa aceite o grasas

5. Que clase de grasa o aceite le agrega a los frijoles cuando los cocina ?

\_\_\_ margarina de barra \_\_\_ mantequilla \_\_\_ margarina de untar \_\_\_  
aceite de oliva

\_\_\_ 1/2 margarina 1/2 mantequilla \_\_\_ margarina baja en gras \_\_\_mantequilla batida \_\_\_  
otro aceite vegetal

\_\_ manteca vegetal                      \_\_ manteca de cerdo                      \_\_ aerosol de cocinar                      \_\_  
no usa aceite o grasas

6. Cual es el tamaño aproximado de las tortillas que come usualmente? Enseñar las figuras A,B,C,D,E,F

\_\_ A (\_\_ pulgadas de diametro)    \_\_B (\_\_pulgadas de diametro)                      \_\_ C (\_\_pulgadas de diametro)  
\_\_ D (\_\_pulgadas de diametro)

7. Con que frecuencia comio alimentos de los siguientes tipos de restaurante?

Tipo de Restaurante	Numero de visitas durante el último año						
	Nunca	1-4 x año	5-11 x año	1-3 x mes	1 x semana	2-4 x semana	Ca: Diar
Pollo Frito ( Ej. Pollo Campero)	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Hamburguesas	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Pizzas	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Comida China	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Asados	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Pastas (distintos a la pizza)	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

#### PRIMERA PARTE: HABITOS ALIMENTICIOS

Las secciones de esta primera parte son para conocer acerca de sus hábitos alimentarios durante el ultimo año. Sus respuestas deben basarse en la forma en que regularmente ha comido durante los últimos doce meses. Para cada alimento o grupo de alimentos, por favor escoja el que mejor describe la frecuencia con que Usted ha comido estos alimentos y el tamaño de la porción que acostumbra comer. La mayoría de las categorías incluyen ejemplos de alimentos pero no son los únicos alimentos que podrían incluirse.

Es probable que Usted no coma de todos los alimentos aquí listados o que no reconozca algunos alimentos. Cuando esto ocurra, no olvide de marcar estos alimentos en la primera columna de Nunca, dejando la sección de porción de alimentos en blanco.

Algunos grupos de alimentos (ejemplos: frutas, vegetales, carnes) pueden incluir los alimentos frescos, enlatados y congelados.

Para algunos alimentos se presentan figuras, modelos de alimentos y utensilios de medir para ayudarle a estimar los tamaños de porción que usualmente come. Por favor tenga presente que 1 taza equivale a 8 onzas fluidas (240 ml).

### Instrucciones

- Use lápiz solamente y llene completamente los círculos seleccionados
- Borrar completamente cualquier respuesta que se desee cambiar; no haga marcas o escriba fuera de las áreas señaladas
- Es muy importante no dejar espacios en blanco.
- Una porción chica o pequeña equivale a 0.5 o menos de una porción mediana. Una porción grande equivale a 1.5 o más porciones medianas.
- Abreviaturas:  
N=nunca; m=mes; s=semana; d=día;  
porción = per; chica = ch; mediana=med; grande=grd;  
tz=taza; reb= rebanada; cda= cucharada; cta= cucharadita;  
u=unidad; pulgadas=pulg

TIPO DE ALIMENTO	PROMEDIO DE USODURANTE EL ULTIMO AÑO										CUANTO COMIO			
	N	<1/m	1/m	2-3/m	1/s	2/s	3-4/s	5-6/s	1/d	2/d	Tamaño de 1 prc mediana	Seleccio su por usual		
										Ch		med		
<b>FRUTAS Y JUGOS DE FRUTAS</b>														
Anona	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 med			
Banano	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 med			
Manzana	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 med			
Caimito	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 med			
Ciruela	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 med			
Melocotones, albaricoques, nectarinas enlatada	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	½ cp			
Melocotones frescos	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 med			
Melon	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	¼ med			
Sandia	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 sl			
Mangos	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 med			
Naranjas	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 med			
Toronja	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	½ med			
Lima	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 med			
<b>Jugo puro de naranja</b>	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 cp.			
Otros jugos de fruta puros	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 cp.			

Bebidas con sabor de frutas (Tang)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 cp			
	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 cp			
Otras bebidas son sabor a frutas	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	12 med			
Fresa	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	3 med			
Jocote de corona	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 sl			
Piña	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 sl			
Papaya	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Mandarina	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Pera	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	8 med			
Uvas	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/8 med			
Zapote	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Granadilla	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	15 med			
Mora	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Guayaba	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒				
<b>CEREALES DE DESAYUNO</b>															
Cereales frios altos en fibra	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 tz			
Cereales frios altamente fortificados	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 tz			
Cereales frios, azucarados	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 tz			
Otros cereales (Corn Flakes)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 tz			
Incaparina	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Bienestarina	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Vititol	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Avena	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Otros cereales cocidos(corazon de trigo)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Leche agregada a cereales secos	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Leche agregada a cereales cocidos	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Azucar agregada a cereales secos	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	2 cta			
Azucar agregada a cereales cocidos	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	2 cta			
Atol de Maicena	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 tz			
	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒				
<b>VEGETALES Y VERDURAS</b>															
Ayote	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Acelga	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Berro	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Bledo	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Ejotes	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Arveja tierna	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Tomate fresco, enlatado incluyendo salsas, pasta o jugo	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Brocoli	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Coliflor o col de Bruselas	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Guisquil	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Espinaca	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Repollo	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			
Zanahorias	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	½ tz			

Lechuga	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Cebolla	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 med			
Chipilin	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Chile pimiento verde	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Chile pimiento rojo	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Chile picante	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Guicoyito	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Quilete o macuy	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Hojas de mostaza, de remolacha, rabano	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Berenjena	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Rabano	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	6 med			
Remolacha	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Perulero	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Guicoy sazón	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Camote	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Pepino	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Guiquil	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Elote enlatado o entero	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 pcs.			
Sopa de vegetales enlatada	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 plato med			
Sopa crema de vegetales	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 plato med			
Aderezo de ensalada con grasa	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	2 cda			
Aderezo de ensalada bajo en grasa	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	2 cda.			
	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒				
<b>FRIJOLES, ARROZ, RAICES</b>															
Sopa de frijoles	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 TZ			
Frijoles enteros cocidos	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Frijoles cocidos con carne	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Frijoles volteados	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	2 cda.			
Frijoles colados	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Sopa de arroz	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 tz			
Arroz blanco	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 tz			
Arroz con vegetales	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 tz			
Arroz con frijoles	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 tz			
Fideos u otra pasta con salsa de tomate	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 tz			
Fideos u otra pasta con crema	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 tz			
Papas cocidas	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Papas fritas	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Pure de papa	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 tz			
Platanos cocidos	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 pcs			
Platanos fritos	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1/2 pcs			
Yuca	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	3 oz			
Tamal de pollo	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Tamal de cerdo o res	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			
Pache	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	1 med			



<b>POSTRES Y DULCES</b>															
Helado a base de leche	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1/2 tz			
Granizadas, helado de frutas	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1/2 tz			
Pasteles (donas, Magdalena)	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 dona			
Pies ( pastels rellenos de dulce)	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 reb			
Pudin , flan	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 tz			
Dulces, barras de chocolate	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 barra pequeña			
Otros dulces, confites,miel, azucar morena	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	3 u 1 cda			
<b>OBSERVE QUE LAS CATEGORÍAS DEFRECUENCIA CAMBIAN EN ESTA SECCION</b>															
<b>BEBIDAS</b>	N	<1 /M	1-3 /m	1/s	2-4 /S	5-6 /s	1/d	2-3 /d	4-5 /d	6+ /d	Tamaño de 1 prc mediana				
												Ch	med		
Lehce entera	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	8 fl oz				
Leche baja en grasa	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	8 fl oz				
Bebidas carbonatadas	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	8 fl oz				
Bebidas carbonatadas bajas calories	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	8 fl oz				
Cerveza	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	8 fl oz				
Vino	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	5 fl oz				
Licor	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 fl oz				
Café	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 fl cp				
Te	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1 fl cp				
Leche en el café o te	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1/4 cta. 1 oz				
Azucar en el café o te	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	2 cta.				
	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺					

### USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES

Durante el último año tomo regularmente vitamina o mineral? \_\_\_\_\_ sí \_\_\_\_\_ no

NOMBRE DEL SUPLEMENTO	Con que frecuencia					Por cuanto tiempo ha tomado el suplemento?					
	1 /d	4-6 /s	1-3 /s	A veces	N	-1 año	1 año	2 año	3-4 año	5-9 año	1 a
Multi-vitaminas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Multi-vitamins with minerals (brand _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Vitamina A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Beta carotenos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Vitamina C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Vitamina E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Acido folico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Vitamina B12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Calcio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Hierro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Zinc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

### ANEXO No. 2 FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS ANTROPOMETRICOS

## REGISTRO DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

### INFORMACIÓN GENERAL

FECHA: \_\_\_\_\_ CODICO: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

### DATOS ANTROPOMETRICOS

PESO Kg		TALLA "m"		IMC
1. Peso		1. Talla		
2. Peso		2. Talla		

**ANEXO No. 3**  
**TABLA DE VALORES DE INDICE DE MASA CORPORAL PARA**  
**ADULTOS DE 20 A 65 AÑOS DE EDAD**

**CLASIFICACION DEL INDICE DE MASA CORPORAL**

**TABLA**  
**Valores de Índice de Masa Corporal**

<b>Grados</b>	<b>Puntos de IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Desnutrición Grado III	<16.0
Desnutrición Grado II	16.0 < 17.0
Desnutrición Grado I	17.0 < 18.5
Bajo peso, Normal	18.5 < 20.0
Normal	20.0 < 25.0
Obesidad Grado I	25.0 < 30.0
Obesidad Grado II	30.0 < 40.0
Obesidad Grado III	40.0 ó más

Fuente: (13).

