

601861 59798

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS  
ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES DE LA  
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

Trabajo de investigación presentado por  
Denisse Elaine Arends Zea  
para optar al grado académico de  
Licenciada en Nutrición

BIBLIOTECA  
DE LA  
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Guatemala  
2005



**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS  
ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES DE LA  
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS  
ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES DE LA  
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

Trabajo de investigación presentado por  
Denisse Elaine Arends Zea  
para optar al grado académico de  
Licenciada en Nutrición

**BIBLIOTECA  
DE LA  
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

Guatemala  
2005

Vo.Bo.

(f) Ana Regina Bocaletti  
Licda. Ana Regina Bocaletti  
**Asesora**

Tribunal

(f) Ana Regina Bocaletti  
~~Licda. Ana Regina Bocaletti~~

(f) 17/1  
Licda. Lorena López Donado

(f) Lucía Castellanos de Rodríguez  
Licda. Lucía Castellanos de Rodríguez  
**Revisora**

Fecha de aprobación: 31 de enero de 2005.

## Tabla de Contenido

	Pág.
Listado de figuras .....	viii
Lista de gráficas.....	viii
Lista de tablas .....	ix
RESUMEN .....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
A. Generalidades.....	2
1. Crecimiento y desarrollo del adolescente.....	2
2. Comportamiento dietético .....	3
3. Actividad física.....	5
4. Estado nutricional .....	6
B. Guías Alimentarias para Guatemala .....	7
C. Evaluación del estado nutricional en grupos de población.....	8
1. Estudios Dietéticos .....	9
a. Registro directo de consumo.....	11
b. Registro de pesos y medidas.....	11
c. Recordatorio de 24 horas .....	11
d. Frecuencia de consumo .....	12
e. Historia dietética .....	13
2. Antropometría.....	13
a. Peso.....	14
b. Estatura o talla .....	16
c. Circunferencias .....	16
1) Circunferencia Media de Brazo.....	16
2) Circunferencia de muñeca.....	17
3) Circunferencia de cintura .....	17
4) Circunferencia de cadera.....	18
5) Relación cintura-cadera.....	18
d. Índice de Masa Corporal.....	20
e. Pliegues cutáneos.....	21
f. Área Muscular del Brazo.....	22
3. Examen clínico nutricional .....	22
4. Pruebas bioquímicas .....	24
D. Estudios de evaluación del estado nutricional de adolescentes en Latinoamérica y otros países en vías de desarrollo .....	26
E. Evaluación de la actividad física.....	27

III. JUSTIFICACIÓN .....	29
IV. OBJETIVOS .....	30
A. General .....	30
B. Específicos .....	30
V. METODOLOGÍA .....	31
A. Materiales .....	31
1. Población .....	31
2. Criterios de inclusión .....	31
3. Instrumentos .....	31
4. Tipo de estudio .....	31
5. Consideraciones éticas del estudio .....	31
6. Equipo .....	32
B. Métodos .....	32
1. Elaboración de instrumentos de recolección de datos .....	32
2. Validación de instrumentos de recolección de datos .....	33
3. Capacitación de las estudiantes de cuarto año de la carrera de Nutrición .....	33
4. Recolección de datos .....	34
5. Tabulación de datos .....	35
6. Análisis de datos .....	36
VI. RESULTADOS .....	38
A. Población .....	38
B. Antropometría .....	39
C. Estado de salud .....	47
D. Hábitos alimentarios y frecuencia de consumo de alimentos .....	53
E. Actividad física .....	61
VII. DISCUSIÓN .....	65
VIII. CONCLUSIONES .....	71
IX. RECOMENDACIONES .....	72
X. PROPUESTA DE INTERVENCIONES .....	73
XI. BIBLIOGRAFÍA .....	75
XII. ANEXOS .....	79
Anexo #1: Tabla de ventajas y desventajas de cada método de evaluación de la ingesta dietética .....	80
Anexo #2: Descripción de las técnicas para la toma de medidas antropométricas .....	82
Anexo #3: Tablas para la interpretación de indicadores antropométricos .....	89
Anexo #4: Formularios para recolección de datos .....	95
Anexo #5: Criterios a tomar en cuenta para la administración de los formularios .....	101
Anexo #6: Guía de validación del formulario #3 .....	103
Anexo #7: Programa de capacitación para las estudiantes de tercero y cuarto año de la carrera de nutrición .....	105
Anexo #8: Cartas de información y autorización dirigidas a las autoridades de la UVG y casas comerciales .....	115

Anexo #9: Formulario utilizado para la estandarización de la investigadora.....	122
Anexo #10: Estadísticas de la antropometría.....	124

### Listado de figuras

	Pág.
Figura #1. Olla Familiar de las Guías Alimentarias para Guatemala.....	7
Figura #2. Clasificación de las encuestas de consumo alimentario según el período de tiempo valorado, forma de obtención de datos y tipo de datos .....	10
Figura #3. Tipos de obesidad androide y ginecoide .....	19
Figura #4. Pirámide de recomendaciones de actividad física.....	37

### Listado de gráficas

	Pág.
Gráfica #1. Distribución de la población por edad y sexo.....	38
Gráfica #2. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG evaluados según el Índice de Masa Corporal, por sexo.....	41
Gráfica #3. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG evaluados según el Área Muscular del Brazo, por sexo.....	42
Gráfica #4. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG evaluados según el Pliegue Cutáneo Tricipital, por sexo.....	44
Gráfica #5. Distribución de la población según las patologías.....	48
Gráfica #6. Estudiantes que consumen suplementos vitamínicos y nutricionales.....	50
Gráfica #7. Distribución de la población según la ingesta de alcohol por sexo .....	51
Gráfica #8. Frecuencia de consumo de alcohol de los estudiantes por sexo .....	51
Gráfica #9. Distribución de los estudiantes que fuman según sexo .....	52
Gráfica #10. Frecuencia de consumo de cigarros de los estudiantes, según sexo .....	52
Gráfica #11. Distribución de los estudiantes que consumen alcohol y cigarros, por sexo .....	53
Gráfica #12. Distribución de estudiantes que consumen drogas .....	53
Gráfica #13. Distribución de estudiantes que desayunan y no desayunan .....	54
Gráfica #14. Distribución de estudiantes según el número de tiempos de comida que realizan al día .....	54
Gráfica #15. Distribución de estudiantes según el número de tiempos de comida que realizan al día con su familia.....	55
Gráfica #16. Frecuencia de consumo de alimentos ricos en proteína de estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG evaluados en agosto de 2004 .....	56
Gráfica #17. Frecuencia de consumo de frutas y vegetales de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG evaluados en agosto de 2004.....	56
Gráfica #18. Frecuencia de consumo de alimentos ricos en grasas y azúcares de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG evaluados en agosto de 2004.....	57
Gráfica #19. Frecuencia de consumo de cereales y leguminosas de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG evaluados en agosto de 2004 .....	58

Gráfica #20. Frecuencia de consumo de alimentos ricos en proteína de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG evaluadas en agosto de 2004 .....	58
Gráfica #21. Frecuencia de consumo de frutas y vegetales de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG evaluadas en agosto de 2004.....	59
Gráfica #22. Frecuencia de consumo de alimentos ricos en grasas y azúcares de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG evaluadas en agosto de 2004.....	60
Gráfica #23. Frecuencia de Consumo de Cereales y Leguminosas de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG evaluadas en agosto de 2004 .	60
Gráfica #24. Estudiantes de primer año de la UVG que practican actividad física según sexo evaluados en Agosto de 2004 .....	61
Gráfica #25. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según la frecuencia con la que practican actividad física evaluados en agosto de 2004 .....	63
Gráfica #26. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según la duración de la actividad física que realizan evaluados en agosto de 2004 .....	63
Gráfica #27. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según los motivos por los que realizan actividad física evaluados en agosto de 2004 .....	64

### Listado de tablas

#### Antecedentes

	Pág.
Tabla #1. Tipos de Información para la evaluación del estado nutricional.....	8
Tabla #2. Clasificación de la constitución corporal.....	15
Tabla #3. Peso Ideal según talla y constitución corporal.....	15
Tabla #4. Clasificación del porcentaje de adecuación peso para la talla.....	16
Tabla #5. Clasificación del porcentaje de adecuación de Circunferencia Media de Brazo .....	17
Tabla #6. Interpretación de percentiles para Circunferencia Media de Brazo.....	17
Tabla #7. Interpretación de resultados para la relación cintura:cadera .....	18
Tabla #8. Clasificación del Índice de Masa Corporal .....	20
Tabla #9. Interpretación de percentiles para el Pliegue Cutáneo Tricipital.....	21
Tabla #10. Ventajas y desventajas de la evaluación con base en signos clínicos .....	23
Tabla #11. Guía para la evaluación clínica del estado nutricional .....	25
Tabla #12. Métodos utilizados para evaluar la actividad física .....	28
Tabla #13. Clasificación de la intensidad de la actividad física .....	28

#### Resultados

	Pág.
Tabla #1. Número de estudiantes de primer año de la UVG evaluados en agosto de 2004, según sexo y edad.....	38

Tabla #2. Talla de los estudiantes de primer año de la UVG evaluados en agosto de 2004, según edad y sexo.....	39
Tabla #3. Peso de los estudiantes de primer año de la UVG evaluados en agosto de 2004, según edad y sexo.....	39
Tabla #4. Distribución de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG de acuerdo al Índice de Masa Corporal (IMC).....	40
Tabla #5. Distribución de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG de acuerdo al Índice de Masa Corporal (IMC).....	40
Tabla #6. Distribución de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG según el Área Muscular del Brazo (AMA) .....	41
Tabla #7. Distribución de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG según el Área Muscular del Brazo (AMA) .....	42
Tabla #8. Distribución de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG de acuerdo al Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT) .....	43
Tabla #9. Distribución de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG de acuerdo al Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT) .....	43
Tabla #10. Distribución de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG de acuerdo a la Relación Cintura:Cadera .....	44
Tabla #11. Distribución de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG de acuerdo a la Relación Cintura:Cadera.....	45
Tabla #12. Resumen de los resultados de cada indicador antropométrico utilizado para evaluar a los estudiantes de primer año de la UVG, por sexo .....	45
Tabla #13. Resultados de cada indicador antropométrico utilizado para evaluar a los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG, por edad.....	46
Tabla #14. Resultados de cada indicador antropométrico utilizado para evaluar a los estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG, por edad.....	46
Tabla #15. Distribución de la población según patologías .....	48
Tabla #16. Distribución de la población según la ingesta de medicamentos .....	49
Tabla #17. Distribución de la población según el consumo de Suplementos Nutricionales (SN).....	49
Tabla #18. Distribución de la población según el consumo de Suplementos Vitamínicos (SV).....	49
Tabla #19. Frecuencia de Consumo de diferentes grupos de alimentos de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG evaluados en Agosto de 2004 .....	55
Tabla #20. Frecuencia de Consumo de diferentes grupos de alimentos de las estudiantes de sexo femenino primer año de la UVG evaluados en Agosto de 2004.....	58
Tabla #21. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según los deportes que practican, por sexo.....	62
Tabla #22. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según la frecuencia con la que practican actividad física, por sexo.....	62
Tabla #23. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según la duración de la actividad física que realizan, por sexo .....	63
Tabla #24. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según los motivos por los que realizan actividad física, por sexo .....	64

## RESUMEN

Este trabajo es un estudio descriptivo en el cual se evaluó el Estado Nutricional de los estudiantes de primer año de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad del Valle de Guatemala, por medio de mediciones antropométricas y evaluación dietética. Asimismo, se determinó el estado de salud y la frecuencia con que realizaba actividad física este grupo. En el estudio participaron un total de 154 estudiantes de los cuales 90 fueron hombres y 64 fueron mujeres, comprendidos entre las edades de 17 a 21 años. Se utilizaron formularios previamente validados para la recolección de datos.

Según el indicador Índice de Masa Corporal (IMC), 25% de los estudiantes hombres y 10% de las mujeres tiene sobrepeso, 73% del grupo total está en el rango normal y 19% se encuentra con bajo peso. De los estudiantes que estuvieron en el rango normal de IMC, sólo 7 de los hombres tuvieron resultados normales para los indicadores Área Muscular del Brazo (AMA) y Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT); el resto tuvo mayor cantidad de grasa y cierto grado de desgaste muscular; mientras que la mayoría de los que tuvieron sobrepeso tienen una cantidad considerable de tejido adiposo, pero también tienen cierto grado de desarrollo muscular y una relación cintura:cadera por debajo de los valores normales. En el caso de las mujeres que presentaron sobrepeso, también estuvieron sobre los valores normales para los demás indicadores; mientras que sólo 15 de las estudiantes tuvieron todos los indicadores dentro de los parámetros normales para cada uno y el resto que tuvo un IMC normal, presentó relación cintura:cadera normal o alta, mayor cantidad de grasa corporal según el PCT y área muscular normal o un poco desarrollada.

Con respecto a los hábitos alimentarios, la mayoría de los estudiantes realiza por lo menos tres tiempos de comida diarios, de los cuales, hacen uno en compañía de su familia. Los hombres consumen con mayor frecuencia alimentos ricos en proteína animal, por lo tanto, grasas saturadas, comida rápida, comida chatarra y alcohol, en contraposición al grupo de las mujeres, que dijeron consumir con mayor frecuencia frutas, verduras, grasa, azúcares y también comida chatarra. El consumo de cereales, granos y leguminosas es el adecuado por parte de todos los estudiantes, según las recomendaciones de las Guías Alimentarias para Guatemala. Se observó que 23% del total de los estudiantes, la mayoría hombres, consume algún suplemento nutricional. Los hombres manifestaron consumir suplementos de proteína hidrolizada y termogénicos para promover el desarrollo de masa muscular, mientras que las mujeres reportaron consumir suplementos naturales para mejorar condiciones de estreñimiento, digestión y quemar grasa.

En cuanto a los suplementos vitamínicos fueron las mujeres quienes los consumen en mayor proporción. La mitad de los estudiantes de sexo masculino y una cuarta parte de las estudiantes de sexo femenino realizan actividad física cumpliendo con las recomendaciones de la Asociación Dietética Americana de por lo menos tres veces semanales. Los hombres la practican de 1 a 2 horas y las mujeres de 30 a 60 minutos cada vez a una intensidad moderada. En cuanto al estado de salud, los hombres reportaron problemas gastrointestinales, pulmonares y alergias, mientras que las mujeres dijeron padecer de tensión nerviosa, migraña, estreñimiento y también alergias. La mayoría de ellos se encontraba tomando medicamentos para ayudar a controlar su estado de salud.

## I. INTRODUCCIÓN

La adolescencia es un tiempo de cambios dramáticos en la vida de todo ser humano. El crecimiento durante la adolescencia, relativamente uniforme de la niñez, se ve súbitamente alterado por un aumento en la velocidad de éste. Esto también está asociado a cambios hormonales, cognitivos y emocionales que se extienden aún al inicio de la adultez; los cuales crean necesidades nutricionales especiales. Estas necesidades especiales no son cumplidas como lo demandan en muchos casos, ya que pueden ser tanto deficientes como en exceso, lo que crea un desequilibrio en el estado nutricional del individuo.

Estudios realizados en Estados Unidos muestran que actualmente los adolescentes se encuentran en riesgo de contraer enfermedades crónicas en la adultez, debido al estilo de vida que cada vez se vuelve más sedentario y a hábitos alimentarios poco saludables, como la ingesta frecuente de alimentos altos en grasas saturadas, sodio y azúcar, por su fácil acceso y preparación. La incidencia de obesidad en la población adolescente es cada vez más alarmante, tanto así que lo han llamado una "epidemia" que no sólo afecta a la población adulta.

Por otro lado, y de forma contrastante, se observan también desórdenes de la alimentación como la anorexia y bulimia nerviosa que empieza a manifestarse cada vez más en individuos aún en la adolescencia.

La situación antes mencionada, no sólo se observa en Estados Unidos, sino en países de América Latina como el nuestro, donde cada vez se hace más evidente. Actualmente en nuestro país no existen estudios sobre el estado nutricional de adolescentes, no digamos así de adultos jóvenes que aún se encuentran en etapa de estudio y/o trabajando donde sus necesidades nutricionales muchas veces no son cumplidas para un buen desempeño de sus actividades.

Dado lo anterior, surge la inquietud e interés de realizar este estudio con el fin de determinar el estado nutricional, hábitos alimentarios y patrón de actividad física de alumnos en primer año de una universidad privada de la ciudad de Guatemala, y de este modo proporcionar datos reales y disponibles para conocer la situación actual de esta población.

## II. ANTECEDENTES

### A. Generalidades

1. **Crecimiento y desarrollo del adolescente.** La adolescencia es una etapa de la vida marcada por cambios biológicos, cognitivos, y socioculturales dramáticos. La carga de trabajo biológico, cognitivo y sociocultural que se está teniendo durante la adolescencia, crea una etapa de la vida en donde el comportamiento respecto a la salud de los individuos es más vulnerable (Lytle, 2002).

Según T. Marshall (1986, 172) «la adolescencia es un proceso psicosocial propio del ser humano, que comprende todos aquellos cambios que constituyen la transición de niño a adulto, y que se acompaña de una serie de ajustes que eventualmente le permiten aceptar las transformaciones morfológicas, buscar un nuevo concepto de identidad (el yo) y realizar un plan de vida.»

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la adultez temprana como un período importante del crecimiento y la maduración del ser humano; durante el cual se producen cambios singulares y se establecen muchas de las características del adulto. La proximidad de la adolescencia a la madurez biológica y la edad adulta puede proporcionar las últimas oportunidades de realizar ciertas actividades orientadas a prevenir los problemas de salud del adulto (OMS, 1995).

Se considera a individuos de unos 10-24 años de edad, intervalo que incluye a los sujetos considerados como “adolescentes” (10-19 años) por la OMS y a los que las Naciones Unidas definen como “jóvenes” o “adultos jóvenes” (15-24 años) (OMS, 1995).

Cabe mencionar que en algunos casos la adolescencia se prolonga hasta bien entrada la vida adulta, en tanto que hay otras ocasiones –sobre todo en el área rural- en que esta transición no existe, debido a las obligaciones que adquiere el joven desde una etapa muy temprana de su vida (Casanueva, et.al., 2001).

Durante este período suele comenzar el uso del tabaco, alcohol, drogas y actividad sexual. Los adolescentes obtienen permisos para conducir, llevando a incrementos en daños no intencionados. Como tales comportamientos respecto a la salud acarrear consigo el potencial riesgo de consecuencias inmediatas y severas, otros tipos de comportamiento tales como la actividad física y tomar decisiones sobre la alimentación también acarrear riesgos. Este período también se caracteriza por la prevalencia baja de la mayoría de las enfermedades infecciosas y crónicas, pero con altos riesgos para la salud asociados con el uso indebido de sustancias, las enfermedades de transmisión sexual, el embarazo y lesiones accidentales e intencionales. Estas conductas pueden afectar el sentido de bienestar, energía, y salud de los adolescentes a corto plazo y puede por consiguiente, aumentar el riesgo de contraer enfermedades crónicas en la vida adulta (Lytle, 2002) (OMS, 1995).

La adolescencia es considerada un período vulnerable, especialmente nutricional por varias razones. Primero, es un aumento en la demanda de nutrientes debido al dramático incremento del crecimiento físico y buen desarrollo. Segundo, el cambio en el estilo de vida y hábitos alimentarios de los adolescentes que afectan tanto la ingesta como las necesidades de nutrientes. Y tercero, esos adolescentes con necesidades especiales de nutrientes específicos como los que practican deporte, padecen enfermedades crónicas, hacen dietas rigurosas o aquellos que beben e incluso toman drogas (Spear, B. 2002).

Por otra parte, la prevalencia de obesidad y sobrepeso está incrementándose a nivel mundial. En los Estados Unidos, por ejemplo, la prevalencia de obesidad entre adultos con edad de 24 a 74 años y en adolescentes entre 12 y 19 años aumentó aproximadamente 30% y 40% respectivamente, entre finales de los 1970's y principio de los 1990's (Schroeder y Martorell, 1999).

Asimismo, el sobrepeso y la obesidad también están afectando a los países menos desarrollados del mundo. Las causas de los altos índices de obesidad en países tercermundistas son pobremente estudiadas, pero incluyen los cambios rápidos y extremos en el estilo de vida, actividad física, y dieta que acompañan a la urbanización y rápido desarrollo económico. Los resultados de tales cambios en el estilo de vida se están observando: – más muertes por problemas cardiovasculares, generalmente asociados únicamente con los países occidentales desarrollados, ahora ocurren en países tercermundistas (Schroeder y Martorell, 1999).

**2. Comportamiento dietético.** El crecimiento independiente, aumento en la participación de la vida social, y generalmente los horarios tan ocupados de los adolescentes influyen en sus hábitos alimentarios. Usualmente ellos comen rápidamente y lejos de casa. Empiezan a comprar y preparar más comidas para ellos mismos. De hecho, mucha de la publicidad está dirigida a los adolescentes. Un estudio realizado por el Canal 1 de Nueva York, Estados Unidos, en 1999, demostró que los adolescentes gastan directamente más de 5.4 billones de dólares en restaurantes de comida rápida y más de 9.6 billones en almacenes de comida y boquitas cada año. La venta de máquinas electrónicas vendedoras de comida chatarra, ocupa un 3% de las veces que comen los adolescentes con \$736 millones en ventas de las máquinas vendedoras cada año hechas por adolescentes. Desafortunadamente, 78% de estas ventas de máquinas vendedoras ocurre en los colegios (Spear, 2002).

Los patrones alimentarios de adolescentes frecuentemente son caóticos. Los adolescentes hacen menos comidas en casa mientras crecen, muchas veces hasta dejan de desayunar y almorzar el mismo día. Las mujeres tienden a omitir más comidas que los hombres (Story, 1989).

También se ha expresado una preocupación sobre el hábito de comer entre comidas o “snacking”, los adolescentes pueden obtener alimentación substancial de alimentos consumidos fuera de las comidas tradicionales. De esta manera, las opciones de alimentos son más importantes que la hora o el lugar donde se consumen. Debe hacerse énfasis en la necesidad de incluir vegetales frescos, fruta, y productos ricos en fibra para complementar los alimentos con alto valor energético y proteínas (Bigler-Dougher y Jenkins, 1997).

En el tiempo de crecimiento máximo, los adolescentes usualmente necesitan comer con más frecuencia y en mayor cantidad. Son capaces de utilizar comidas altamente energéticas; de cualquier forma, necesitan incrementar cuidadosamente las cantidades y frecuencia de alimentos cuando el rápido crecimiento se haya detenido (Spear, 2002).

La televisión y las revistas probablemente son los que ejercen mayor influencia en los hábitos alimentarios de los adolescentes que otra forma de comunicación masiva. Se ha estimado que en el tiempo que el niño promedio ha alcanzado la adolescencia, ha observado 100,000 anuncios de comida- la mayoría de ellos de productos con alto contenido de grasa y carbohidratos simples. Más del 65% de la publicidad sobre alimentos promueve bebidas (en su mayoría alcohólicas) y azúcares (Jacobson, 1989).

Por medio de la educación en ciencia y salud en establecimientos educativos, los adolescentes aparentan saber qué alimentos deben y no deben consumir. Pero superar las barreras para actuar según su conocimiento es una preocupación constante. Los adolescentes identifican al tiempo como la mayor barrera para tener una alimentación sana. Frecuentemente se perciben a sí mismos como demasiado ocupados para preocuparse por los alimentos, la nutrición, la planeación de menús y comer bien. Adicional a esto, ellos asocian las actividades de diversión (estar con amigos, salir al centro comercial, p.ej.) con comida chatarra y a las actividades aburridas (estar en casa, estar con sus padres) con alimentos saludables (Chapman y Mclean, 1993).

En cuanto a los hábitos alimentarios de los adolescentes mexicanos (11 a 18 años), entre 1996 y 1997 se realizó en el estado de Hidalgo una encuesta sobre consumo de alimentos y sustancias adictivas entre estudiantes de enseñanza media y media superior. En los resultados se observó que más de una tercera parte no acostumbraba desayunar y 26% come menos de tres veces al día, lo que podría relacionarse con su capacidad para poner atención y asimilar la información que se les brinda en la escuela (Casanueva, et. al., 2001).

Para que los adolescentes cambien sus hábitos alimentarios a unos mejores, el asesoramiento se tiene que centrar en llevar a la buena nutrición en el tiempo disponible y seleccionar alimentos saludables de una manera más fácil; además, debe ser atractivo para los adolescentes y sus grupos de amigos (Spear, 2002)

Para superar con éxito la pubertad es necesario tener una nutrición adecuada. Sin embargo, la combinación de factores genéticos, neuroquímicos, psicológicos y socioculturales puede dar lugar a trastornos en la alimentación - relacionados con la cantidad y la calidad de los nutrientes - y repercutir en el estado de salud, lo que ocasiona fallas en el crecimiento y el desarrollo de los púberes (Casanueva, et. al., 2001).

Entre las alteraciones de la alimentación destacan la anorexia nerviosa y la bulimia nerviosa, en un extremo, y la obesidad, en el otro. Sobre las dos primeras, que han aumentado su prevalencia desde la década de los ochenta, cabe decir que si se reconocen en etapas tempranas es posible tomar medidas preventivas y terapéuticas oportunas que disminuyan la mortalidad por anorexia y la morbilidad por bulimia (Casanueva, et. al., 2001).

Los determinantes de la ganancia de peso y obesidad han probado ser multifactoriales, pero inconsistentes. En estudios de seguimiento de los factores predictores del cambio de peso, por ejemplo, la observación de la ingesta de grasa dietética como predictor de una ganancia de peso han sido contradictorios (Willet, 1998).

**3. Actividad física.** Los factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares son conocidos por establecerse durante la niñez y adolescencia. Durante la adolescencia, muchos de estos factores de riesgo- incluyendo el sobrepeso, hipertensión, aumento de lípidos en sangre, y colesterol- están ligados a la falta de actividad física (Heath, et. al., 1994).

Heath y colaboradores demostraron que sólo el 37% de los estudiantes de 14 a 18 años de edad, estaban comprometidos en 20 minutos de actividad física vigorosa tres o más veces por semana. Además, la actividad física fue mayor en los varones que en las mujeres, aunque ambos tenían niveles muy bajos de participación. Aún para los estudiantes que estaban envueltos en clases de educación física, sólo 33% reportaron ejercitarse 20 minutos o más en clase, de tres a cinco veces por semana.

Algunos estudios demuestran que los adolescentes sedentarios tienen la presión alta en reposo, mientras que los adolescentes físicamente activos poseen un perfil de lípidos más favorable que sus compañeros sedentarios (Armstrong, et. al., 1994).

Existe evidencia además, que los adolescentes físicamente activos tienen una densidad mineral ósea mayor, que ayuda a prevenir la osteoporosis en la vida adulta (Spear, 2002).

La única guía existente con respecto a la actividad física de los adolescentes, fue creada por un consenso entre paneles de diferentes países y establece que todos los adolescentes deben ser físicamente activos diariamente o casi todos los días como parte de juegos, deportes, trabajo, transporte, recreación, educación física, o ejercicios planificados en actividades familiares, escolares o de la comunidad. Esta guía también establece que los adolescentes deben comprometerse en tres o más sesiones por semana en actividades de por lo menos 20 minutos o más cada una, y que requiera de actividad moderada a vigorosa (Spear, 2002).

Una asociación positiva entre la ingesta de grasa dietética y la ganancia de peso ha sido observada en ambos sexos, solo en hombres, solo en mujeres, y en mujeres predispuestas genéticamente. En contraste, en algunos estudios no se observó asociación alguna. De manera similar, se encontró una asociación inversa entre la actividad física y la ganancia de peso en la mayoría, pero no en todos los estudios (DiPietro, 1999).

4. **Estado nutricional.** El estado nutricional de un individuo refleja el grado en el que se cumplen sus necesidades fisiológicas de nutrimentos. El consumo de nutrimentos depende del consumo real de alimentos, el cual está sujeto a la influencia de múltiples factores, entre los que se encuentran la situación económica, conducta alimentaria, clima emocional, influencias culturales y los efectos de diversos estados patológicos sobre el apetito y la capacidad para consumir y absorber nutrimentos adecuados (Mahan, 2001).

La evaluación del estado nutricional de un individuo o colectividad consiste en la determinación del nivel de salud y bienestar desde el punto de vista de su nutrición, y depende del grado en que las necesidades fisiológicas, bioquímicas y metabólicas de nutrientes están cubiertas por la ingestión de alimentos en la dieta. Este equilibrio dinámico entre demandas y requerimientos está afectado por factores diversos como la edad, sexo, la actividad desarrollada, la situación fisiopatológica, como infecciones, procesos patológicos crónicos o agudos, fiebre o traumatismo; estados anabólicos normales del crecimiento y el embarazo; mantenimiento y bienestar del organismo, la educación cultural y la situación psicosocial (Martínez, et. al., 2000).

La nutrición es un factor importante en la etiología y el tratamiento de diversas causas importantes de muerte y discapacidad en la sociedad contemporánea. La enfermedad vascular aterosclerótica, la obesidad, la hipertensión, la anemia, la osteoporosis, la diabetes y el cáncer son padecimientos comunes en los cuales interviene en grado importante la nutrición (Mahan, 2001).

En este sentido, la evaluación del estado nutricional requiere un examen del peso, la composición corporal, la condición física y la situación funcional de diferentes tejidos y órganos. También exige la determinación de diferentes variables bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los nutrientes, y el estudio de la calidad y cantidad de principios inmediatos de la dieta. Además, es conveniente recopilar información acerca de la situación fisiopatológica, el comportamiento, la educación y los hábitos alimentarios, la prescripción farmacológica y otros aspectos psicosociales, genéticos y ambientales, dado que estos factores pueden afectar al estado nutricional (Casanueva, et. al., 2001).

La valoración del estado nutricional debería llevarse a cabo de manera sistemática en todos los individuos. Sin embargo, el tipo de valoración difiere según se realiza en personas básicamente sanas y en las que están en un estado crítico (Mahan, 2001).

Debido a que la prevalencia de la malnutrición en la adolescencia es considerablemente menos que aquella en niños, se han realizado relativamente pocos estudios sobre este tema con grupos de población en edad escolar. Además, las limitaciones al establecer las relaciones entre los indicadores antropométricos y el estado nutricional en adolescentes parecen dificultar el estudio en esta área (Prista, et. al., 2003).

Además de la falta de una significado biológico fuerte y las dificultades para interpretar los puntos de corte en adolescentes, los indicadores antropométricos aún son las herramientas más comunes utilizadas en salud pública, particularmente en países en vías de desarrollo (Prista, et. al., 2003).

## B. Guías Alimentarias para Guatemala

La mayoría de la población guatemalteca sufre trastornos nutricionales debido a la falta de una alimentación adecuada, tanto en calidad como en cantidad. Estos problemas están relacionados con una alimentación monótona, escasa, y baja en el consumo de alimentos ricos en vitamina A y hierro (Arévalo, et. al., 1999).

Las Guías Alimentarias: Los siete pasos para una alimentación sana, constituyen un esfuerzo realizado por la Comisión Nacional de Guías Alimentarias (CONGA), con el apoyo técnico del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) para ofrecer a la familia guatemalteca orientaciones prácticas que le ayuden a elegir una alimentación saludable (Arévalo, et. al., 1999).

El propósito de las Guías Alimentarias es promover el consumo de alimentos saludables, variados y culturalmente aceptables, corrigiendo los hábitos alimentarios dañinos y reforzando aquellos deseables para mantener la salud (Arévalo, et. al., 1999).

A continuación se listan los siete pasos para una alimentación sana:

1. Incluya en todos los tiempos de comida granos, cereales o papas, porque alimentan, son económicos y sabrosos.
2. Coma todos los días hierbas o verduras para beneficiar su organismo.
3. Todos los días coma fruta, cualquiera que sea, porque son sanas, digestivas y alimenticias.
4. Si come todos los días tortillas y frijoles, por cada tortilla coma una cucharada de frijol para que sea más sustanciosa.
5. Coma por lo menos dos veces por semana un huevo o un pedazo de queso o un vaso de leche para complementar su alimentación.
6. Al menos, una vez por semana, coma un pedazo de hígado de carne para fortalecer su organismo.
7. Para mantenerse sano, coma variado como se indica en la Olla Familiar.

Figura #1. Olla Familiar de las Guías Alimentarias para Guatemala.



(Arévalo, et. al. 1999)

### C. Evaluación del estado nutricional en grupos de población

En los países en vías de desarrollo, la salud y el bienestar son medidos por la capacidad de una persona para realizar trabajos y resistir enfermedades. Sin embargo, el efecto del estado nutricional como un indicador de salud o enfermedad es aún desconocido (Prista, et. al., 2003).

La evaluación nutricional se define como «el proceso de identificar características conocidas, asociadas con problemas nutricionales, con el propósito de identificar individuos que se encuentren malnutridos o en riesgo nutricional» (ADA, 1994).

En una evaluación nutricional, se obtiene información sobre la historia clínica, dietética y social; datos antropométricos, datos bioquímicos, examen físico e interacciones fármaco – nutriente. Cada uno de estos parámetros involucra el recolectar datos de varias maneras, e interpretar cada hallazgo en relación con los otros para tener un panorama completo. Las conclusiones a las cuales se llegan sirven para designar el plan de atención nutricional, ya sea en un ambiente hospitalario, en el hogar, o de manera ambulatoria (Whitney y Rolfes, 1999) (Mahan, 2001). En el caso de poblaciones sirve para desarrollar programas de salud y nutrición.

Entre los objetivos que se buscan con la evaluación del estado nutricional, se encuentran la detección precoz y sistemática de grupos de pacientes con riesgo de malnutrición (por exceso o por déficit), el establecimiento de los valores basales para controlar la eficacia de diferentes regímenes dietéticos, y el desarrollo de programas de salud y nutrición para la población (Martínez, et.al., 2000).

Un proceso de valoración exhaustiva del estado nutricional de un individuo o una colectividad incluye la recopilación de diferentes tipos de información: datos antropométricos y bioquímicos; historia clínica y exploración física; historia dietética, aspectos psicosociales (Martínez, et.al., 2000) y actividad física.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los tipos de información utilizados para evaluar el estado nutricional de individuos y/o poblaciones.

**Tabla # 1. Tipos de información para la evaluación del estado nutricional.**

<b>Determinación</b>	<b>Evaluación de</b>	<b>Detección de</b>
1. Antropometría	Situación fisiopatológica Composición corporal	Obesidad, desnutrición crónica y actual
2. Hematología y bioquímica	Metabolismo de nutrientes	Malnutriciones específicas de nutrientes Alteraciones metabólicas
3. Historia dietética	Ingestión de nutrientes	Carencias y excesos de aporte de nutrientes
4. Historia clínica y exploración física	Datos clínicos y anamnesis	Carencias específicas de nutrientes Interacciones entre enfermedades, fármacos y nutrientes
5. Informe psicosocial	Factores ambientales, sociales, económicos, etc.	Educación y hábitos nutritivos
6. Actividad física	Composición corporal Condición física	Gasto energético Riesgos asociados a enfermedades crónicas no transmisibles

(Martínez, et. al., 2000)

En Estados Unidos, para evaluar el estado nutricional de poblaciones, los investigadores han utilizado técnicas similares a las usadas con individuos. Con el estudio de la ingesta de alimentos se determina el tipo y cantidades de alimentos que consumen los sujetos, luego los investigadores calculan la energía y nutrientes y las comparan con los estándares. Un ejemplo de este tipo de estudios es el Estudio Nacional sobre Consumo de Alimentos (NFCS) por sus siglas en inglés. La información para el tercer NFCS (1994-1996) se obtuvo de 15,000 personas utilizando registros de ingesta de alimentos por dos días no consecutivos (Whitney y Rolfes, 1999).

El tercer Examen Nacional de Salud y Nutrición (NHANES III) por sus siglas en inglés, realizado de 1988 a 1996 reunió información entre 40,000 y 70,000 personas utilizando historias dietéticas, medidas antropométricas, exámenes físicos y pruebas de laboratorios. Los datos proporcionaron información sobre varias condiciones relacionadas con nutrientes, tales como retardo del crecimiento, enfermedades del corazón, y deficiencias de nutrientes (Whitney y Rolfes, 1999).

Ambos estudios ponen en evidencia a los grupos en alto riesgo (familias con bajo ingreso, infantes y niños, y adultos mayores) que sirvieron para obtener un estimado aproximado de la salud y estado nutricional.

El proceso de evaluación del estado nutricional utiliza información recolectada durante una exploración previa y agrega más significado, datos comprensibles, así como la interpretación de éstos, para determinar la presencia y grado de la deficiencia nutricional (Charney y Malone, 2004).

Existen cuatro tipos diferentes de evaluación del estado nutricional: dietéticos, antropométricos, bioquímicos, clínicos, y la actividad física, los cuales se describen a continuación.

1. **Estudios dietéticos.** La complejidad de la dieta humana representa un reto para todos los estudios relacionados con ella, debido a que los alimentos que se consumen en cada dieta contienen cientos de especies químicas que tienden a interrelacionarse (Martínez, et.al, 2000).

En los estudios nutricionales, la dieta puede describirse alternativamente en función de su contenido en nutrientes, o bien en términos de alimentos o grupos de alimentos. En general, la máxima información se obtendrá cuando los análisis se realicen en función de ambos (Martínez, et.al., 2000).

El propósito de los estudios dietéticos es determinar cualitativamente y/o cuantitativamente los alimentos que constituyen la dieta de un grupo de población, de una familia o de un individuo. Si los resultados del estudio van a ser relacionados con datos clínicos o bioquímicos, el estudio dietético tiene que hacerse siempre cuantitativamente, utilizando el método que se considere más adecuado para la población que se va a estudiar. En la actualidad, los métodos de valoración del consumo más utilizados son los de entrevista y los cuestionarios de frecuencia de consumo (Salas-Salvadó, et.al., 2002).

No existe un método ideal que valore de forma exacta la ingesta alimentaria. Sin embargo, se cuenta con diversos métodos de valoración del consumo que estiman la ingesta con diferentes grados de exactitud (Casanueva, et. al., 2001).

Los métodos de valoración del consumo de alimentos pueden dividirse en colectivos o individuales, dependiendo de si la unidad de estudio es el grupo de población o el individuo (Salas-Salvadó, et.al., 2002).

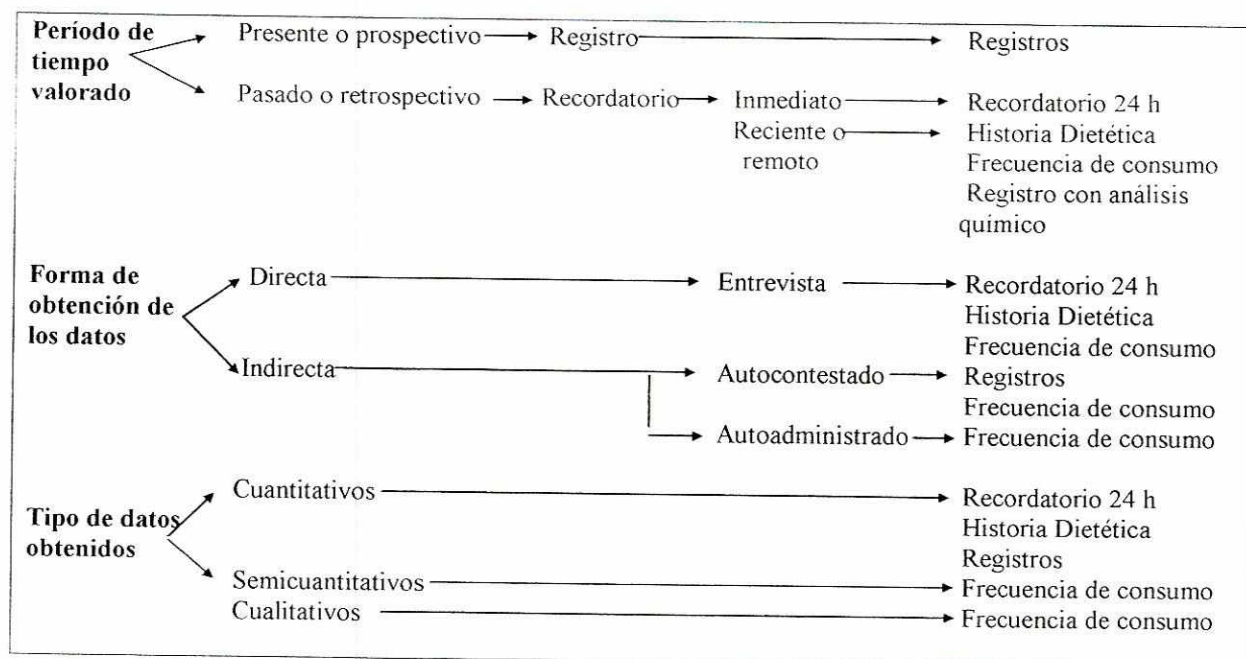
En cuanto a su ámbito de aplicación, las encuestas de alimentación pueden ser:

- De ámbito nacional: son útiles como orientación.
- Para colectividades homogéneas: colegios, cuarteles, etc.
- Para grupos específicos de población: niños, embarazadas, ancianos, etc.
- Encuestas familiares: las más útiles y más empleadas (Martínez, et.al., 2000).

Este estudio será para una colectividad homogénea y para un grupo específico de población, según la clasificación anterior.

En la figura #2, se muestra la clasificación de las encuestas utilizadas para evaluar el consumo de alimentos según el período de tiempo que se quiera estudiar, la forma de obtener los datos y el tipo de datos que se desean obtener.

**Figura #2. Clasificación de las encuestas de consumo alimentario según el período de tiempo valorado, forma de obtención de datos y tipo de datos.**



(Salas-Salvadó, et.al., 2002)

Por lo que la recolección de datos puede hacerse, a su vez, de diversas formas:

- *Aporte actual*: pesada, fotografía, diario doméstico de consumo o registro del menú sin cuantificar.
- *Aporte pasado*: recordatorio de la ingestión por períodos (por ejemplo: registro directo de consumo, registros de pesos y medidas, recordatorio de 24 horas, frecuencia de consumo e historia dietética. (García, et.al., 1995)

Para realizar este estudio se seleccionó el método de frecuencia de consumo de alimentos, el cual se describe más adelante, debido a que es un método práctico, fácil de administrar y de analizar los datos. Además, por ser este un estudio de tipo descriptivo, el tipo de datos debe ser cualitativo.

a. Registro directo de consumo. Se refiere al registro por parte del individuo de la ingestión de alimentos en el momento en que son consumidos. Los registros pueden tener entre uno y siete días de duración, el más frecuente es el de tres días, pero depende del objetivo del estudio. Deben registrarse todos los alimentos y bebidas consumidos, expresando en unidades estándar la magnitud de la ración que se consume (no la que se sirve). Siempre que sea posible, se debe detallar la forma de preparación. También es necesario registrar el consumo de suplementos (Casanueva, 2001).

La persona debe registrar los alimentos consumidos, la hora del día, el lugar donde se consumió, otras personas presentes y el estado de ánimo. El registro de alimentos puede ayudar tanto al nutricionista como al paciente a determinar los factores asociados a la alimentación que pueden afectar el balance dietético y adecuación (Whitney y Rolfes, 1999).

b. Registro de pesos y medidas. Se basa en el registro directo del peso o volumen de los alimentos ingeridos a lo largo de diversos períodos (de uno a siete días). Es necesario pesar y medir todos los alimentos que el individuo se sirve y después pesar los sobrantes, para obtener por diferencia el total de alimentos ingeridos. Los mejores resultados se alcanzan cuando se cubre al menos una semana de consumo. En general, este registro lo realiza personal capacitado (Casanueva, 2001).

En las encuestas de familias u hogares el método consiste en registrar los diferentes tiempos de comida de cada día y, entre cada uno de ellos, obtener el menú y las recetas. Para ello, se procede a pesar y medir los alimentos que integran las preparaciones del menú de cada tiempo de comida y las bebidas, anotando además el peso o volumen, la marca y el origen y todas las características distintivas del alimento (p. ej. Carne de res con hueso, leche en polvo descremada, queso fresco de vaca, pan dulce, pan integral, calabaza, manzana con cáscara, miel de abeja, aceite de maíz o manteca de cerdo, etc) (García, et. al., 1995)

c. Recordatorio de 24 horas. El recordatorio de 24 horas es un método de valoración del consumo alimentario mediante entrevista, retrospectivo y cuantitativo.

Este método pretende valorar la ingesta real del individuo en las 24 horas anteriores. Para ello, un encuestador hace recordar a un individuo todos los alimentos e ingredientes consumidos el día anterior a la entrevista. El entrevistador debe estimar la cantidad ingerida por el encuestado utilizando diferentes técnicas de ayuda (Salas-Salvadó, et.al., 2002).

Se requiere de una descripción detallada de todos los alimentos y bebidas que conforman la dieta, incluyendo técnicas de preparación y, en el caso de que se utilicen alimentos procesados, sus marcas. También se deben registrar todos los suplementos consumidos. Para el interrogatorio es recomendable emplear modelos de alimentos o utensilios (tazas, platos, cucharas) para ayudar al sujeto encuestado a precisar el tamaño de la ración consumida. Se puede utilizar para evaluar de forma cualitativa la dieta de individuos y en forma cuantitativa la dieta de poblaciones (Casanueva, 2001).

d. Frecuencia de consumo. Es un método retrospectivo, cualitativo y descriptivo sobre patrones de consumo de alimentos. (Casanueva, 2001) Consiste en estimar la frecuencia del consumo alimentario del individuo en un determinado período de tiempo. (Salas-Salvadó, et.al., 2002) El método en sí comprende el registro del número de veces que cada alimento, de una serie previamente seleccionada, es consumido en un período determinado, que puede ser una semana, un mes o un año (Menchú, 1993).

Para decidir sobre cuántos y cuáles alimentos son suficientes, es importante considerar cuál es el propósito final del estudio. Si se desea contar con una referencia del patrón de consumo o del nivel de ingesta de varios nutrientes, entonces la lista de alimentos será más extensa que si sólo se desea conocer la variabilidad del consumo individual de alimentos relacionados con cierto nutriente (Menchú, 1993).

El período de referencia puede ser semanal y mensual, pues si el consumo de un alimento es muy eventual, no formaría parte del patrón de consumo. Al igual que otros métodos éste puede ser aplicado por autorregistro o mediante una entrevista. Ello dependerá del nivel educativo de los encuestados y de los propósitos del estudio (Menchú, 1993).

El cuestionario contiene un listado de alimentos que el investigador ha seleccionado, y una relación de frecuencia de consumo (por ejemplo, más de una vez al día, diario, tres a seis veces por semana, etcétera). La lista de alimentos se selecciona de acuerdo con el objetivo del estudio y permite identificar la exclusión de grupos de alimentos (Casanueva, 2001).

Este método sugiere establecer previamente una lista de los alimentos más comunes o los de interés para el estudio, como puede ser los asociados a determinada deficiencia o patología (Menchú, 1993).

Una vez ya se realizó el cuestionario, se debe programar una o varias validaciones del instrumento, lo cual permitirá comprobar si los materiales son comprendidos, aceptados y completos. La validación consiste en probar el material elaborado con una parte de la audiencia, para comprobar si cumple el objetivos para el que fue diseñado (INCAP, 1997).

El procesamiento de la información sobre frecuencia del consumo de alimentos generalmente es sencillo. Los alimentos pueden ser clasificados de acuerdo a su frecuencia semanal en: muy frecuentes, frecuentes, poco frecuentes (Menchú, 1993).

La información obtenida ayuda a señalar los grupos de alimentos y a partir de éstos los nutrientes, que pueden ser excesivos o deficientes en la dieta. Cuando se utiliza junto con el recordatorio de 24 horas o el registro de ingesta habitual, la frecuencia de consumo ayuda al asesor a confirmar la veracidad de la información obtenida (Whitney y Rolfes, 1999).

e. **Historia Dietética.** Al igual que el Recordatorio de 24 horas, es un método de recordatorio mediante entrevista, retrospectivo y cuantitativo. La historia dietética fue descrita por Burke en 1947 con el objetivo principal de estimar la ingesta habitual. Tal como lo describió su autora, este método consistía en la realización de un recuento de 24 horas, un cuestionario sobre la frecuencia de consumo que incluía un listado de los alimentos de mayor interés y un registro dietético de tres días (Salas-Salvadó, et. al., 2002).

Se han ido introduciendo variaciones a la aplicación del método, existiendo en la actualidad muchas variantes. Básicamente podemos decir que este método consiste en apreciar mediante una larga entrevista la ingesta habitual, durante un período de tiempo de interés y en qué cantidad se consumen habitualmente los alimentos (Mahan, 2001).

Como apoyo a los datos estimados por la historia dietética, algunos autores incluyen uno o varios recordatorios de 24 horas y un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Estos complementos sirven de control de lo registrado previamente y matizan las respuestas precedentes (Salas-Salvadó, et.al., 2002).

En el anexo #1 se muestra una tabla en donde se resumen algunas ventajas y desventajas de cada método de valoración de la ingesta dietética.

2. **Antropometría.** La antropometría es una de las herramientas básicas para evaluar el estado nutricional, ya sea por desnutrición o malnutrición (Zuguo, et. al., 2002). La antropometría implica obtener mediciones físicas de un individuo y relacionarlas con normas que reflejan su crecimiento y desarrollo (Mahan, 2001).

La antropometría tiene una importancia especial durante la adultez temprana porque permite vigilar y evaluar los cambios mediados por hormonas en el crecimiento y la maduración en este período. Además, como el crecimiento puede ser sensible a las carencias y los excesos, la antropometría de los adolescentes proporciona indicadores del estado nutricional y el riesgo para la salud, y puede aportar el diagnóstico de la obesidad. El estudio y el conocimiento de este período de cambios rápidos son a la vez importantes y difíciles (OMS, 1995).

La prevalencia de la desnutrición en la adultez temprana es mucho más baja que en la primera infancia y ha parecido menos apremiante la necesidad de la antropometría. Sin embargo, la aparición de la obesidad y sus secuelas como problemas de

salud pública, en particular en los países desarrollados, ha renovado el interés por los antecedentes antropométricos en la adolescencia. No obstante, se han efectuado relativamente pocas investigaciones metodológicas detalladas sobre valores límites específicos, valores predictivos y riesgos atribuibles (OMS, 1995).

Los datos antropométricos son más valiosos cuando reflejan medidas exactas y se registran durante un período determinado. Las variables valiosas comunes son estatura, peso, espesor de pliegues cutáneos y medidas de otros perímetros, como la circunferencia media de brazo, de pantorrilla, de muslo, entre otros. Los factores étnicos, los familiares, de peso de nacimiento y ambientales afectan estas variables por lo que deberán tomarse en cuenta al valorar las medidas antropométricas (Mahan, 2001).

En los anexos #2 y #3 se presentan las técnicas para la toma correcta de las mediciones que se describen a continuación y tablas para obtener los índices, respectivamente.

a. **Peso.** El peso es la medida de evaluación nutricional más empleada, y generalmente se mide con bastante exactitud. La exactitud puede mejorarse, poniendo atención a los detalles de la técnica de medición. Estrictamente, esta medida es de la masa, más que del peso, pero este último término se ha establecido para ser reemplazado fácilmente. El peso es una medida compuesta del tamaño total de cuerpo (Salas-salvadó, et. al., 2002).

El peso es afectado por el sexo, la edad y la estatura. Las relaciones entre la estatura y el peso pueden ser afectadas por otros factores, incluyendo el origen étnico y la clase social. En los adultos, sin embargo, estas relaciones son más sencillas porque la estatura de los adultos ya no cambia (Franklin, 1999).

Una pérdida de peso refleja de manera inmediata el fallo de cubrir las necesidades energéticas y nutricionales, y por lo tanto puede indicar un riesgo nutricional (Mahan, 2001).

La determinación del peso ideal se hace mediante las tablas modificadas de la Metropolitan Life Insurance Company en función del sexo, la talla y la constitución. La constitución se obtiene a partir del cociente entre la altura (cm) y la circunferencia de la muñeca (cm), como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\text{Constitución corporal} = \frac{\text{Talla (cm)}}{\text{Circ. Muñeca (cm)}}$$

El resultado obtenido se compara contra parámetros como los que se muestran en la tabla #2, pudiéndose distinguir entre constitución grande, mediana-grande, mediana, mediana-liviana y liviana (Mahan, 2001).

**Tabla #2. Clasificación de la constitución corporal.**

Constitución	Mujeres	Hombres
Liviana	11.3	10.7
Mediana-Liviana	10.9-11.2	10.3-10.6
<b>Mediana</b>	10.3-10.8	9.8-10.2
Mediana-grande	9.9-10.2	9.4-3.7
Grande	9.8	9.3

(Mahan, 2001)

Luego de determinar la constitución de la persona, se busca el rango de peso ideal. En la tabla #3 se presentan los valores de peso ideal según la talla y la composición corporal para hombres y mujeres.

**Tabla #3. Peso ideal según talla y constitución corporal.**

Talla (cm)	Mujeres			Hombres		
	Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande
147	102 – 111	109 – 121	118 – 131			
150	103 – 113	111 – 123	120 – 134			
152	104 – 115	113 – 126	122 – 137			
155	106 – 118	115 – 129	125 – 140			
157	108 – 121	118 – 132	128 – 143	128 – 134	161 – 141	138 – 150
160	111 – 124	121 – 135	131 – 147	130 – 136	133 – 143	140 – 153
162	114 – 127	124 – 138	134 – 151	132 – 138	135 – 145	142 – 156
165	117 – 130	127 – 141	137 – 155	134 – 140	137 – 148	144 – 160
168	120 – 133	130 – 144	140 – 159	136 – 142	139 – 151	146 – 164
170	123 – 136	133 – 147	143 – 163	138 – 145	142 – 154	149 – 168
173	126 – 139	136 – 150	146 – 167	140 – 148	145 – 157	152 – 172
175	129 – 142	139 – 153	149 – 170	142 – 151	148 – 160	155 – 176
178	132 – 145	142 – 156	152 – 173	144 – 154	151 – 163	158 – 180
180	135 – 148	145 – 159	155 – 176	146 – 157	154 – 166	161 – 184
183	138 – 151	148 – 162	158 – 179	149 – 160	157 – 170	164 – 188
185				152 – 164	160 – 174	168 – 192
188				155 – 168	164 – 178	172 – 197
191				158 – 172	167 – 182	176 – 202
193				162 – 176	171 – 187	181 – 207

(Metropolitan Life Insurance Co., 1983)

La comparación del peso actual, es decir, del peso en el momento de la valoración con el peso ideal puede proporcionar información útil pero limitada, ya que es una información global, en función del tipo morfológico y del esqueleto del individuo. El peso puede valorarse como porcentaje del peso ideal o adecuación de peso para la talla. El porcentaje del peso ideal determinará incorrectamente desnutrición en muchos pacientes y no detectará una depleción nutricional en un obeso (Salas-Salvadó, et.al., 2002).

Para la determinación de la adecuación de peso para la talla se muestra la siguiente fórmula:

$$\% P/T = \frac{\text{Peso real}}{\text{peso ideal}} \times 100$$

El resultado se interpreta según la siguiente clasificación

**Tabla #4. Clasificación del porcentaje de adecuación peso para la talla.**

Porcentaje	Interpretación
>120 %	Obesidad
111-120 %	Sobrepeso
90-110 %	Normal
80-89 %	Desnutrición leve
70-79%	Desnutrición moderada
<69 %	Desnutrición severa

(Mahan, 2001)

**b. Estatura o talla.** La estatura o talla es un indicador muy útil del tamaño general del cuerpo y del tamaño de los huesos. El equipo que se utiliza es un tallímetro de escuadra móvil con un metro metálico. En este caso, no se recomienda medir con el tallímetro insertado en la báscula, ya que las escuadras tienden a ser inestables, y se pueden doblar fácilmente o descalibrarse (Grajeda, 1997).

Las medidas de estatura y peso son las herramientas más prácticas para evaluar el estado nutricional debido a su simplicidad y bajo costo (Zuguo, et. al., 2002).

**c. Circunferencias.** Las circunferencias son medidas importantes que solas o combinadas entre sí o con los pliegues de grasa, miden el crecimiento y permiten la obtención de indicadores del estado nutricional y de los patrones de distribución de grasa (Quintero, 2000).

Se puede emplear la medición de las circunferencias de las extremidades para calcular la cantidad de músculo y grasa en ellas. Al igual que con el peso corporal, el intervalo de normalidad es amplio y las mediciones secuenciales son de más valor (Rombeau y Rollandelli, 1998).

Las circunferencias más utilizadas en antropometría nutricional, se describen a continuación.

**1) Circunferencia media de brazo (CMB).** Esta medida es un índice de las reservas de energía corporal y masa proteica (proteína somática). Los valores muy bajos se interpretan como evidencia de desnutrición proteico-energética (Lohman, et. al., 1988) (Mahan, 2001).

La medida de la circunferencia del brazo, es la medida de la circunferencia que se toma en el punto medio entre el acromión y el olécranon. Se correlaciona con los percentiles normales respectivos (Savino, 1991).

A continuación se presenta la fórmula para determinar el porcentaje de adecuación de la circunferencia media del brazo.

$$\% \text{ CMB} = \frac{\text{CMB medido}}{\text{CMB ideal}} \times 100$$

La medición que se hace se compara con tablas de valores normales en función de la edad y sexo. (Salas-Salvadó, et.al., 2002) Seguidamente se busca la calificación obtenida y se clasifica como normal, o cualquiera de los tres grados de depleción que se muestran en la tabla #5.

**Tabla #5. Clasificación del porcentaje de adecuación de CMB.**

Porcentaje	Clasificación
> 110 %	Sobrepeso
90 - 110%	Normal
81-89 %	Depleción leve de proteína somática
70-80 %	Depleción moderada
≤69 %	Depleción severa

(Mahan y Escott-Stump, 2001)

En este estudio se utilizó la clasificación por percentiles según la edad y sexo y no el %CMB. En la siguiente tabla se muestra la interpretación utilizada, según el percentil en que se encuentra el sujeto. La tabla se pueden observar en el anexo #3.

**Tabla #6. Interpretación de percentiles según el indicador CMB.**

Percentil	Interpretación
<5 – 10	Desnutrición / Muy bajo en grasa
10 – 25	Bajo Peso/ Bajo en grasa
45 – 70	Normal
75 – 90	Sobrepeso
> 90	Obesidad

(Mahan y Escott-Stump, 2001)

2) **Circunferencia de muñeca.** La circunferencia de muñeca es un índice útil del tamaño esquelético, debido a que esta región es relativamente libre de tejido adiposo y músculo. Además, es útil como indicador de crecimiento (Lohman, et.al., 1988).

3) **Circunferencia de cintura.** La circunferencia de cintura es un indicador del tejido adiposo profundo, y esta relacionado a la masa libre de grasa. Cuando se utiliza relacionado con la circunferencia de cadera, la circunferencia de cintura es un indicador del grado de distribución masculina del tejido adiposo: mientras más alto el radio de la cintura a las caderas, mayor patrón masculino de distribución de tejido adiposo y mayores los riesgos de enfermedades cardiovasculares y de diabetes no insulino-dependiente. La circunferencia de cintura está altamente relacionada con el índice de masa corporal (peso/estatura<sup>2</sup>) que es un índice de obesidad general (Lohman, et.al., 1988).

En general, las mujeres con una circunferencia de cintura mayor a 35 pulgadas (89 cm.) y los hombres con una circunferencia mayor a 40 pulgadas (101 cm.) tienen alto riesgo de obesidad central relacionada a problemas de salud (Whitney y Rolfes, 1999).

Debido al papel postulado del depósito de grasa visceral en los riesgos de la salud asociados con la obesidad, la circunferencia de cintura es ahora la medida preferida en el contexto de los estudios de poblaciones (Bouchard, y Seidell, 1997).

4) **Circunferencia de cadera.** La circunferencia de cadera es una medida del tamaño pélvico externo que refleja la cantidad de tejido adiposo en la región. El tejido adiposo en esta región es en su mayoría subcutáneo y se relaciona con el segmento bajo del cuerpo. Por lo tanto, esta circunferencia es un indicador de la grasa corporal inferior. Utilizada con la circunferencia de cintura, en la relación cintura-cadera, es un indicador de la distribución del patrón de tejido adiposo subcutáneo, con bajos valores característicos de las mujeres. Este tipo de distribución de tejido adiposo es asociado con el aumento del riesgo de diabetes en hombres y mujeres (Lohman, et. al., 1988).

5) **Relación cintura:cadera.** La relación cintura:cadera es muy utilizada como indicador de obesidad abdominal en estudios de poblaciones, midiendo ambas circunferencias de cintura y caderas, de forma alternativa. Es ampliamente claro que la circunferencia de cintura puede ser un mejor reflejo de la acumulación de grasa intrabdominal o visceral que la relación cintura:cadera (Seidell, et. al., 2001).

Es una medida fuerte del riesgo en poblaciones y se ha propuesto que un aumento en esta relación puede reflejar ambos abundancia relativa de grasa abdominal (aumento de la circunferencia de cintura) y una falta relativa de músculo de los glúteos (disminución de la circunferencia de cadera) (Seidell, et. al., 2001).

Las mujeres con una relación cintura:cadera de 0.80 o mayor y los hombres con una relación de 0.90 o mayor, señala obesidad androide y un riesgo más alto de enfermedades relacionadas con la obesidad, especialmente problemas cardiovasculares (Mahan, 2001) (Whitney y Rolfes, 1999).

En la tabla #7 se muestra la interpretación de resultados de la relación cintura cadera, según sexo.

**Tabla #7. Interpretación de resultados relación cintura:cadera.**

Sexo	Valor relación C:C	Interpretación
Femenino	<0.75	Bajo
	0.75 - 0.8	Normal
	> 0.8	Alto
Masculino	<0.95	Bajo
	0.96 - 0.99	Normal
	>1.0	Alto

(Seidell, et. al., 2001)

Los patrones regionales de depósito de grasa son controlados genéticamente y difieren entre varones y mujeres. Actualmente se reconoce una clasificación de obesidad según los resultados de la relación cintura:cadera.

Tipo I. Predomina globalmente la grasa corporal, a veces denominada “ovoide”. En este tipo de obesidad no hay una concentración específica de grasa en alguna zona determinada del organismo (Casanueva, et. al., 2001).

El tipo II se define como un exceso de grasa subcutánea en el tronco, sobre todo en la región abdominal. A este tipo de obesidad se le denomina depósito de grasa androide, o “forma de manzana”, y es más común en los varones (Casanueva, et. al., 2001).

En la obesidad tipo III o exceso de grasa visceral, la acumulación de grasa en las vísceras abdominales prevalece más en varones que en mujeres. Es además bastante frecuente en personas que sobrepasan los 60 años debido a que el envejecimiento favorece la acumulación de grasa visceral (Casanueva, et. al., 2001).

El tipo IV, o distribución de grasa ginecoide, se caracteriza por la “forma de pera” creada por depósitos más grandes de grasa alrededor de los muslos y los glúteos. La obesidad ginecoide es más común en mujeres, y los depósitos de grasa se forman debido a que son reservas de energía que almacena el cuerpo para apoyar las demandas que impone el embarazo y la lactancia. Las mujeres con obesidad ginecoide no desarrollan alteraciones del metabolismo de la glucosa que se observa en las obesas del mismo peso que tienen los depósitos de grasa en la región abdominal (Casanueva, et. al., 2001).

### **Figura #3. Tipos de obesidad androide y ginecoide.**

d. **Índice de Masa Corporal.** El índice de masa corporal (IMC) explica diferencias en la composición corporal al definir el nivel de adiposidad de acuerdo con la relación de peso a estatura, eliminando así la dependencia en la constitución. El índice de masa corporal puede calcularse utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 \text{ (mts)}}$$

El IMC es uno de los métodos más recomendados y muy utilizado para clasificar el sobrepeso y obesidad en adultos y también se ha recomendado para evaluar sobrepeso y obesidad en adolescentes (Taylor, et. al., 1997).

Los estudios en los que se examina un aumento del IMC con relación a las variables medidas de cambios en el estilo de vida, como los hábitos alimentarios, y el aumento de actividad física en la misma población, son escasos (Lahti-Koski, et. al., 2002).

Este índice tiene menor relación con la estatura del cuerpo y mayor con las medidas independientes de la adiposidad corporal (pliegues subcutáneos) para adultos y ancianos. Una calificación de 20 a 25 kg/m<sup>2</sup> de IMC, conlleva el menor riesgo de muerte temprana. La obesidad se clasifica según el índice de masa corporal en tres grados, como se muestra en la siguiente tabla (Mahan, 2001).

**Tabla #8. Clasificación del índice de masa corporal.**

IMC kg/m <sup>2</sup>	Clasificación
<18.5	Bajo peso
18.5-24.9	Normal
25-29.9	Sobrepeso
30-34.9	Obesidad grado 1 ó leve
35-39.9	Obesidad grado 2 ó moderada
≥40	Obesidad grado 3 ó mórbida

(Casanueva, et. al., 2001)

Se debe tener en cuenta que el IMC es un reflejo de las medidas de peso y talla y no de la composición corporal. A consecuencia de esto, un fisicoculturista puede caer en la clasificación de sobrepeso por los estándares del IMC pero no tener exceso de grasa; de la misma forma, una gimnasta “petit” puede considerarse dentro de bajo peso, pero no desnutrida. Estas diferencias notables en la composición corporal son aparentes entre personas de diferentes grupos étnicos (Whitney y Rolfes, 1999).

En este estudio se utilizó el IMC como parámetro de evaluación, pero en caso de que al evaluar la constitución de la persona se determine que tiene una mayor cantidad de masa muscular, se utilizará el indicador de adecuación peso/talla para obtener su estado nutricional en base a su constitución corporal.

e. **Pliegues cutáneos.** Si bien las reservas de grasa se pueden medir con técnicas más o menos sofisticadas (densitometría, dilución isotópica, pliegues cutáneos), el grosor de determinados pliegues cutáneos (bíceps, tríceps, subescapular, suprailiaco, abdominal, etc.) es un índice satisfactorio de la grasa orgánica total, porque en el hombre la mitad de la grasa corporal se encuentra en la capa subcutánea, y su grosor refleja la cantidad total de grasa (Salas-Salvadó, et.al., 2002) (Mahan, 2001).

Las diferencias en el tamaño corporal y la proporción de la masa libre de grasa pueden contribuir a las variaciones en el peso entre individuos con talla similar. Las medidas de los pliegues pueden ser prácticas en los ambientes clínicos, aunque su validez depende de la precisión de las técnicas de medida. De ocurrir cambios, estos se darán en un período de 3 – 4 semanas (Whitney y Rolfes, 1999).

Se ha visto que la medición de los pliegues cutáneos se relaciona relativamente bien con el contenido adiposo determinado por densitometría, radiología y autopsia, sin embargo, es una estimación que puede ser errónea, con variaciones basadas en la técnica, en el lugar de medición, en la posición del sujeto y en el equipo empleado (Salas-Salvadó, et.al., 2002).

Es muy importante estandarizar la selección del sitio corporal donde se medirá el pliegue, para lo cual requiere de entrenamiento y práctica en la toma de estas medidas. Cada pliegue tiene su técnica de medición; sin embargo, existen aspectos que son comunes, independientes del tipo de calibradores y teniendo en cuenta que el examinador no sea zurdo (Quintero, 2000). Estos aspectos comunes se describen junto con las técnicas en el anexo #2.

El equipo que se utiliza es de preferencia un caliper Holtein, cuya exactitud es de 0.1 centímetro (Grajeda, 1997).

Los lugares identificados que son el reflejo de la grasa corporal son sobre el tríceps y el bíceps, por debajo de la escápula, arriba de la cresta ilíaca (suprailiaca), y en la parte superior del muslo. El pliegue tricípital (PCT) y las medidas subescapulares son las más útiles, ya que muchos de los métodos de evaluación están accesibles para estos sitios corporales (Mahan, 2001).

Las mediciones se comparan con las tablas de valores normales para ambos sexos en función de la edad y del lugar anatómico donde se mide (Ver anexo #3). La interpretación según el percentil obtenido en las tablas de valores normales, se puede observar en la tabla #9.

**Tabla #9. Interpretación de percentiles para el pliegue cutáneo tricípital.**

Percentil	Interpretación
< 5	Desnutrición grave
5 – 10	Desnutrición moderada
10 – 15	Desnutrición leve
15 – 85	Normal
85 – 90	Sobrepeso
> 90	Obesidad

(Salas-Salvadó, et.al., 2002).

La presencia de edemas o flebitis afectan negativamente los resultados. Los cambios en la grasa subcutánea ocurren lentamente tanto con la inanición como con la realimentación (Salas-Salvadó, et.al., 2002).

Para este estudio se seleccionó el PCT porque es un buen indicador de la distribución de la grasa corporal, ya que representa las normas y los métodos de valoración más completos de que se dispone para este sitio, además de ser de fácil acceso y bajo costo (Hughes, et. al., 2003). Además se utilizará en conjunto con la CMB para determinar el área muscular del brazo.

f. **Área Muscular del Brazo.** El AMA, o área muscular libre de hueso, es un indicador satisfactorio de la masa corporal magra y, por consiguiente, de las reservas de proteína esquelética del individuo (Mahan y Escott-Stump, 2001).

Combinar las mediciones de la CMB y el PCT permite la determinación indirecta del área muscular del brazo (arm muscle area, AMA) y el área adiposa del brazo (arm fat area, AFA). El AMA libre de hueso se calcula empleando la fórmula que se muestra a continuación:

$$AA \text{ (mm}^2\text{)} = \pi/4 \times d_1^2 \text{ donde } d_1^2 = \text{CMB} / \pi$$

$$\text{AMA (mm}^2\text{)} = (\text{CMB} - \pi\text{PCT})^2 / 4 \pi = (\text{CMB} - \pi\text{PCT})^2 / 12.56$$

$$\text{AFA (mm}^2\text{)} = \text{AA} - \text{AMA}$$

$$\begin{aligned} \text{AMA libre de hueso} &= \text{AMA} - 10 \text{ para varones} \\ &\text{AMA} - 6.5 \text{ para mujeres} \end{aligned}$$

(Mahan y Escott-Stump, 2001).

Los resultados se interpretan por la ubicación en percentiles, según Frisancho. Las tablas se muestran en el anexo #3.

3. **Examen clínico-nutricional.** La información obtenida durante un examen físico agrega valor y una perspectiva única en la evaluación nutricional. El examen clínico-nutricional combina la exploración física, signos vitales, y antropometría con la información obtenida del récord médico del paciente, pruebas bioquímicas, y la entrevista, con lo que se determinará el plan nutricional óptimo para el paciente (Furhman, 2004).

El examen clínico-nutricional muestra un pasado mucho más distante. En otras palabras, las deficiencias nutricionales deben existir por un tiempo bastante largo antes de que se presenten sus pruebas clínicas. En muchas ocasiones, se ha observado baja ingestión de ciertos nutrimentos comprobados por bajos niveles de los mismos a través de métodos bioquímicos, sin encontrar alguna prueba clínica (Whitney y Rolfes, 1999).

La evaluación clínica incluye cuando menos la inspección, la palpación, la percusión y la auscultación. Esta orienta hacia el posible origen del cuadro encontrado, siempre y cuando se acompañe de los estudios pertinentes (antropométricos, bioquímicos o dietéticos) para llegar a un diagnóstico (Casanueva, 2001).

La inspección se usa frecuentemente e involucra la observación en dos niveles: una visión general, seguida de un enfoque detallado y específico del área estudiada. La inspección utiliza el sentido de la vista, olfato y oído, e incluye la observación del color, forma, textura y tamaño. La palpación le sigue a la inspección en todos los casos, excepto cuando se está examinando el abdomen. Al examinar el abdomen, la palpación se realiza de último. La palpación involucra un examen táctil para evaluar las estructuras corporales incluyendo textura, tamaño, temperatura, movilidad y sensibilidad. La palpación suave se realiza con la punta de los dedos y es suficiente en un examen nutricional (Politzer, 1998).

La técnica de percusión se realiza al golpear ligeramente los dedos y las manos contra las superficies del cuerpo. Es útil el evaluar los sonidos para determinar los órganos del cuerpo, sus bordes, forma y posición. La auscultación involucra el escuchar los distintos sonidos con un estetoscopio. Usualmente es la última técnica usada, excepto cuando se examina el abdomen. Al examinar el abdomen, la auscultación le sigue a la inspección, ya que la palpación puede irrumpir o alterar los ruidos intestinales (Politzer, 1998).

En la siguiente tabla se nombran las ventajas y desventajas de los signos clínicos en la evaluación del estado nutricional.

**Tabla #10. Ventajas y desventajas de la evaluación con base en signos clínicos.**

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo costo</li> <li>• Rápida</li> <li>• No invasiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjetiva</li> <li>• Limitada certeza diagnóstica</li> <li>• Muchos signos solo aparecen en casos graves</li> <li>• Inespecífica</li> </ul>

(Casanueva, 2001)

La mayoría de los signos de desnutrición no son específicos de la falta de un nutrimento y con frecuencia, como ya se mencionó, pueden ser producidas por varios factores no dietéticos. La asociación de estos signos a los resultados de las pruebas bioquímicas y de otra índole puede ayudar a identificar el o los nutrimentos responsables de la lesión observada (Casanueva, 2001).

Los principales órganos y tejidos afectados clínicamente por las deficiencias nutricionales son: pelo, ojos, piel, labios, encías, lengua, sistema celular subcutáneo, sistema nervioso, sistema óseo y uñas.

Así como existen los signos por deficiencia de nutrimentos, también los hay por exceso. Entre los más comunes están el moteado del esmalte de los dientes como indicador de exceso de flúor y las caries dentales por exceso en la ingesta de carbohidratos refinados

(Casanueva, 2001). En la tabla #11 se presentan los principales signos clínicos de los órganos afectados por las diferentes deficiencias nutricionales.

#### **4. Pruebas bioquímicas**

Los datos de laboratorio específicos de la nutrición se definen como la información sobre el estado nutricional que se obtiene de la exploración física y los exámenes bioquímicos, diagnósticos moleculares o microscópicos controlados de especímenes de tejidos, líquidos y desechos corporales (Mahan, 2001).

En comparación con el estado médico, el nutricional por lo general cambia con lentitud. El deterioro del estado nutricional, por lo menos al principio, puede no originar cambio en el estado médico (Mahan, 2001).

Las variaciones en la ingesta de nutrimentos producen cambios en la composición bioquímica del organismo, que reflejan ya sea deficiencia o exceso de dichos nutrimentos en la dieta. Estos cambios pueden considerarse en dos categorías, desde el punto de vista de su significado e interpretación: a) cambios que indican solamente el nivel relativo de ingestión de nutrimentos; y b) cambios que indican que la deficiencia o exceso de un nutrimento es tal, que ya han producido alteraciones en el metabolismo normal, como la diabetes mellitus y la aterosclerosis, por ejemplo (Casanueva, 2001).

Los datos de laboratorio pueden utilizarse para: detectar la malnutrición, evaluar el estado nutricional, diagnosticar deficiencias específicas de nutrientes, monitorear la respuesta a la terapia médica nutricional y estimar el riesgo de morbilidad y mortalidad (Thompson, 2004).

Un valor de laboratorio es muy útil para detectar o para confirmar una valoración basada en la modificación del estado clínico, antropométrico y alimentario. Suele ser muy difícil determinar el grado exacto de desnutrición, pues como ya se mencionó, el estado nutricional se modifica lentamente. El clínico que desea obtener una valoración precisa del estado nutricional debe integrar datos sobre cambios en el estado clínico, en los índices antropométricos, en los antecedentes alimentarios e, idealmente, los cambios en los indicadores de laboratorio del estado nutricional (Mahan, 2001).

En cualquier caso, una prueba o análisis bioquímico para la valoración del estado nutritivo debe reunir las cualidades de sensibilidad, especificidad y repetitibilidad. En la actualidad, los laboratorios dedicados a la valoración del estado nutricional disponen de equipos y técnicas que permiten la realización de los distintos ensayos con rapidez, gran resolución y son automatizados (Martínez, et. al., 2000).

**Tabla #11. Guía para la evaluación clínica del estado nutricional.**

Órganos	Hallazgos Clínicos	Deficiencia
Cabeza	Niños: protuberancias en los centros de osificación, cerrado retardado de la fontanela anterior Circunferencia craneal pequeña	Vitamina D y calcio Energía y Proteínas
Cabello	Seco, escaso, fino, opaco, fácilmente desprendible, quebradizo, despigmentado, rojizo Poca queratinización (pelo duro) Alopecia (caída del cabello)	Energía y Proteína Cobre Zinc, Biotina, proteína, ácidos grasos esenciales (AGE)
Piel	Pigmentación de los pómulos Seborrea nasolabial Hiperqueratosis folicular (piel áspera y reseca) Xerosis (piel seca y escamosa) Hiperpigmentación (muy frecuente en manos y cara) Dermatitis pelagrosa Cicatrización retardada	Calorías, complejo B (niacina) Niacina, riboflavina, vit. B <sub>6</sub> Vitamina A Vitamina A, AGE Niacina, ácido fólico, Vitamina B <sub>12</sub> Niacina Zinc, Vitamina C, Proteínas
Ojos	Xeroftalmia (conjuntiva pálida, sin brillo y con superficie áspera y estriada) Manchas de Bitot (pequeñas lesiones pálidas y secas de la conjuntiva) Queratomalacia, ceguera nocturna	Vitamina A
Labios	Queilosis (labios hinchados) Fisuras angulares (esquinas de la boca rajadas o marcadas)	Niacina, Riboflavina Niacina, Riboflavina, Vit. B <sub>6</sub> , Hierro
Encías	Encías esponjosas y sangrantes	Vitamina C
Dientes	Caries dental	Flúor
Lengua	Glositis (lengua roja y adolorida, puede tener fisuras) Atrofia de papilas filiformes (escasas o ausentes) Hipertrofia de papilas fungiformes Lengua atrófica y pálida	Ácido fólico, Niacina, Riboflavina, Vit. B <sub>6</sub> , y B <sub>12</sub> , hierro Niacina, ácido fólico, vit. B <sub>12</sub> , hierro. Desnutrición generalizada Hierro, ácido fólico, Niacina, riboflavina, Vit. B <sub>6</sub> y B <sub>12</sub> .
Boca	Disgeusia (alteraciones en el sabor) hipogeusia (pérdida de la agudeza del sabor)	Zinc
Tiroides	Bocio	Yodo
Uñas	Uñas en cuchara, cóncavas, sin color, quebradizas Líneas transversas y sin brillo	Hierro Zinc
Corazón	Hipertrofia, taquicardia	Tiamina, Hierro
Abdomen	Hepatomegalia (lesión del hígado)	Desnutrición crónica
Huesos	Raquitismo (piernas deformes, algunas veces se deforman los huesos de la pelvis) Rosario escorbútico Tumefacción epifiseal secundaria a hiperplasia epifiseal	Calcio, fósforo, vitamina D. Vitamina C Calcio, Vitaminas D y C.
Sistema nervioso	Ausencia del reflejo de los tendones (bilateral), ausencia del sentido vibratorio (bilateral) Pantorrillas hipersensibles Pseudoparálisis (movimientos restringidos a causa de dolor)	Tiamina, Vitamina B <sub>12</sub> Tiamina Vitamina C
Crecimiento	Enanismo nutricional, pérdida de grasa subcutánea Enanismo, hipogonadismo	Energía y proteínas Zinc

#### **D. Estudios de evaluación del estado nutricional de adolescentes en Latinoamérica y otros países en vías de desarrollo.**

Los estudios de evaluación del estado nutricional de jóvenes son limitados en el istmo centroamericano, especialmente en nuestro país. Por ser esta etapa de la vida tan vulnerable, se realiza esta investigación, ya que los estudios de este tipo se han centrado más en niños preescolares y escolares, que en adolescentes, adultos jóvenes y adultos, como se muestra a continuación.

En 1989, Olivares estudió un grupo de 7,433 adolescentes que asistían a escuelas públicas de Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Panamá con edades entre los 10 y 18 años en todos los grupos. El estudio se realizó en base a investigaciones transversales realizadas en la década de los ochenta. Se utilizaron los indicadores de peso/edad, peso/talla y talla/edad, puntajes Z del crecimiento físico, IMC y por las mediciones de pliegues cutáneos y perímetro del brazo.

En este estudio se encontró que la población en estudio presenta diferentes grados de retardo en el crecimiento físico, al compararse con las normas de la población de referencia. También se observó que la población estudiada no presenta problemas de obesidad, según los resultados del IMC obtenidos, siendo menos la proporción de bajo peso (<20) en las mujeres (Olivares, 1989).

En un estudio más recientes se utilizó una muestra obtenida en las escuelas públicas de todo el país, sobre medidas de crecimiento físico de niños en edad escolar, y donde se valoraron índices de peso/edad, peso/talla, talla/edad, así como pliegues cutáneos, perímetro del brazo e IMC, demuestran que los escolares guatemaltecos presentan problemas nutricionales. Esto se evidencia en el retardo en la talla, que refleja fundamentalmente el efecto negativo de factores ambientales y nutricionales sobre el crecimiento físico de los niños en la edad infantil y preescolar hasta la adolescencia (Zuleta, 1988).

Schroeder y Martorell (34) estudiaron los cambios en la talla, Índice de Masa Corporal (IMC), y pliegues cutáneos en un grupo de población rural Guatemalteca durante 25 años. Los resultados mostraron que de niños, los guatemaltecos estudiados eran muy cortos en estatura, y su IMC fue igual o mayor que los valores de la media de la población estadounidense de referencia. Los pliegues cutáneos indicaron que tenían delgadas las extremidades y un patrón de adiposidad más centralizado que la población estadounidense de referencia. De adultos jóvenes, los valores del IMC fueron más bajos en ambos sexos en relación a los valores de referencia, pero estuvieron arriba del 50 percentil en mujeres. La grasa corporal permaneció centralizada en la adultez temprana.

Prista y colaboradores (28) realizaron un estudio en Mozambique, Africa en el que identificaron la relevancia de los índices antropométricos como indicadores del estado nutricional de niños en edad escolar y adolescentes. En el estudio participaron 2316 sujetos de ambos sexos, con edades de 6 a 18 años. Se midieron variables antropométricas de peso y talla, grado de madurez, estado físico, actividad física, y actividad metabólica. Se clasificó a los sujetos en 5 grupos nutricionales para los cuales se obtuvieron los siguientes resultados según varones y mujeres respectivamente: normales; 3% y 2.3% con baja talla para la edad; 21.9% y 10.0% con bajo peso para la talla; 3% y 8% con baja talla

para la edad y bajo peso para la talla; y 4.8% y 7.7% con sobrepeso; según los puntos de corte establecidos por el comité de expertos de la OMS. Comparado al grupo normal, los tres grupos con desnutrición realizaron significativamente peor las tareas de fuerza absoluta, mejor las tareas de resistencia, e igual en flexibilidad y agilidad. Se encontraron pocas diferencias en las puntuaciones de actividad física.

### **E. Evaluación de la actividad física**

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulta en un gasto de energía. Esta definición incluye actividades de la vida diaria, cuidado de la casa y de niños, ocupación, transporte, ocio, y varios tipos de inactividad (Winnick y Short, 1999).

El ejercicio es la actividad que implica un esfuerzo físico de al menos una duración de 30 minutos continuos. Los beneficios del ejercicio son numerosos y dependen de la clase de ejercicio y de la regularidad con que sea practicado, ya que la constancia de hacerlo mantiene en forma la musculatura, la función cardíaca y protege contra otro tipo de enfermedades crónicas (Uwaifo, 2002).

Winnick y Short describen que el ejercicio es planificado, estructurado, repetitivo y con el propósito de mejorar o mantener el estado físico. La mayoría de las personas mencionan los deportes organizados y actividades condicionantes cuando se define una actividad como ejercicio.

Identificar los métodos más exactos para medir los hábitos de la actividad física es un reto. Los investigadores pueden medir la actividad física de muchas formas, que van desde cuestionarios de una sola pregunta hasta medidas detalladas de los procesos metabólicos. Ningún método es lo suficientemente preciso para considerarse un estándar. Sin embargo, algunos métodos son mejores que otros (Ainsworth, 2000).

El nivel resultante de estado físico depende de la intensidad, frecuencia y duración de las actividades físicas. Los especialistas en ejercicio utilizan los términos *frecuencia*, *intensidad* y *duración* para prescribir programas de ejercicio y para definir los tipos de Actividad necesaria para aumentar la resistencia cardiovascular. El Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) define los siguientes términos:

- *Frecuencia*. Es el número de eventos de actividad física durante un período específico (por ejemplo, día, semana, o mes)
- *Duración*. Es el tiempo, en minutos u horas, de participación en un turno de actividad física.
- *Intensidad*. Es el esfuerzo fisiológico asociado a la participación en una actividad específica (Tritschler, 2000).

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los métodos utilizados para medir la actividad física.

**Tabla #12. Métodos utilizados para evaluar la actividad física.**

<b>Evaluaciones directas</b>	<b>Evaluaciones indirectas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calorimetría directa</li> <li>• Agua doblemente marcada</li> <li>• Detectores de movimiento</li> <li>• Monitores fisiológicos</li> <li>• Registros de actividad física</li> <li>• Observación directa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición corporal</li> <li>• Estado cardiorrespiatorio</li> <li>• Inspecciones</li> </ul>

(Tritschler, 2000)

En este estudio se realizó una evaluación indirecta, ya que se utilizó un formulario que fue administrado a los participantes por medio de una entrevista.

En la tabla #13 se muestra una clasificación de cuatro categorías para medir la intensidad de la actividad física según la ocupación de los sujetos en estudio.

**Tabla #13. Clasificación de intensidad de actividad física.**

<b>Categoría</b>		<b>Ocupación</b>
Ligeramente Activo	H	Profesionales, oficinistas, ejecutivos de empresas
	M	Oficinistas, profesoras, amas de casa con poca actividad
Moderadamente Activo	H	Obreros, choferes, artesanos, <b>ESTUDIANTES</b>
	M	Amas de casa, <b>ESTUDIANTES</b> , dependientes, costureras
Muy Activo	H	<b>ATLETAS</b> , obreros de industrias pesadas, trabajadores en agricultura no mecanizada, soldados y atletas
	M	<b>ATLETAS, BAILARINAS</b> , trabajadoras en industrias pesadas
Excepcionalmente activo	H	Trabajadores de industrias excesivamente pesadas (herrereros, cortadores de madera)
	M	Trabajadoras de industrias excesivamente pesadas (poco usual)

Una dieta correcta y un buen grado de actividad física pueden prevenir el sobrepeso y la obesidad y ayudar así a una mejor distribución de la grasa corporal, lo que contribuye a un buen estado de salud. En suma, estos dos factores, unidos a un estilo de vida sano, pueden aumentar el bienestar, la capacidad de trabajo, el disfrute de la vida y la expectativa de una longevidad plena (Casanueva, et. al., 2001).

### III. JUSTIFICACIÓN

Todos los factores que conforman la vida moderna como los estereotipos impuestos por la publicidad en medios de comunicación, el enfrentar situaciones desconocidas provocan estrés, que muchas veces lleva a los estudiantes universitarios a practicar malos hábitos alimentarios, a dejar de practicar ejercicio, así como ingerir alcohol o fumar, por responder a la presión social en la que ahora se encuentran.

Estas características hacen que la población universitaria sea un grupo vulnerable a tener un estilo de vida no saludable y a ser candidatos de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles en el futuro como la diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, entre otras.

Por esto es importante realizar estudios que den a conocer los problemas nutricionales que afronta esta población en nuestro país, con el objetivo de planificar intervenciones que contribuyan a controlar posibles factores de riesgo asociados con enfermedades crónicas no transmisibles en la vida adulta.

## IV. OBJETIVOS

### ***A. General***

Evaluar el estado nutricional de los estudiantes de primer año de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad del Valle de Guatemala y proponer intervenciones que favorezcan estilos de vida saludables.

### ***B. Específicos***

1. Determinar el estado nutricional de los estudiantes por medio de las siguientes mediciones: peso, talla, circunferencia de muñeca, Circunferencia Media del Brazo (CMB), circunferencias de cintura y cadera y Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT); y los indicadores Índice de Masa Corporal (IMC), Área Muscular del Brazo (AMA), y relación de circunferencias cintura-cadera (Rel C:C).
2. Determinar la frecuencia de consumo de cada grupo de alimentos en esta población.
3. Determinar la frecuencia con que los estudiantes realizan actividad física.
4. Proponer intervenciones que promuevan estilos de vida saludables, con base en los resultados obtenidos en la evaluación nutricional.

## V. METODOLOGÍA

### A. Materiales

1. **Población.** Ciento cincuenta y cuatro estudiantes inscritos en el segundo ciclo del primer año de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad del Valle de Guatemala.

2. **Criterios de inclusión.** Participaron en el estudio todos los estudiantes de ambos sexo inscritos en el segundo semestre del primer año de la Universidad del Valle de Guatemala que:

- Pudieran mantenerse parados por sí solos.
- Que no tuvieran alguna lesión que necesitara de un inmovilizador ortopédico o yeso.
- Mujeres no embarazadas.

### 3. Instrumentos

a. Formulario #1. Datos generales y antropometría. El formulario se puede observar en el anexo #4.

b. Formulario #2. Está dividido en cinco partes: A) Datos generales; B) Antecedentes médicos personales y familiares; C) Factores de riesgo para la salud; D) Salud Reproductiva, y E) Frecuencia de Consumo de Alimentos.

c. Formulario #3. Actividad Física.

4. **Tipo de estudio.** Este estudio es descriptivo de tipo cualitativo, para una colectividad homogénea y de un grupo específico de población, ya que los sujetos a evaluar son jóvenes universitarios.

5. **Consideraciones éticas del estudio.** Los alumnos tuvieron la opción de no participar, por lo que el estudio fue completamente voluntario.

En este estudio no se manipuló ni realizó ninguna prueba de tipo invasivo a los participantes, por lo cual no existió en ningún momento la posibilidad de causarles daño.

Se mantuvo el principio de confidencialidad de cada estudiante evaluado ya que su participación en el estudio no se publicó y la información correspondiente al mismo, se utilizó únicamente para identificarlos durante la etapa de la recolección de los datos.

Si el estudiante estaba interesado en obtener sus resultados, estos fueron concedidos en el momento de hacer la evaluación. A los estudiantes que participaron en el estudio se les tomó únicamente las mediciones antropométricas descritas en la

metodología. Cualquier individuo que no perteneciera a la población y quiera ser evaluado, se evaluó y fue descartado automáticamente de los resultados.

6. **Equipo.** El equipo que se describe a continuación es el que se encuentra disponible en el Departamento de Nutrición de la UVG para realizar mediciones antropométricas.

- a. Una balanza médica marca Health-o-Meter: Physician Balance Beam Scale, Modelo 231/233, con capacidad para 350 libras; de metal, fabricada en Estados Unidos.
- b. Una cinta métrica de plástico para medir las circunferencias.
- c. Un tallímetro de plástico, marca SECA, modelo 206 con gama de medición de 0 – 220 cm/87 pulgs; división de 1 mm/1/8 pulg con medidas (An x Al x F) 35 x 115 x 115 mm; fabricado en Alemania, para medir la talla.
- d. Un caliper de metal Baseline con división de 1.0 mm para medir el pliegue cutáneo tricipital.
- e. Papelería y útiles de oficina.
- f. Computadora e impresora.

Recurso Humano:

- a. Estudiantes de cuarto año de la carrera de Nutrición de la UVG.
- b. Investigadora: Denisse E. Arends Zea

## **B. Métodos**

### **1. Elaboración de instrumentos de recolección de datos**

a. Formularios. Los formularios que se describen a continuación se muestran en el anexo #4. Se elaboraron tres formularios para la recolección de datos; el formulario #1 se utilizó para la recolección de datos generales como la edad, y el sexo; y los datos antropométricos: peso, talla; circunferencias de muñeca, cintura, cadera, de brazo; y pliegue tricipital.

El formulario #2, está dividido en cuatro secciones:

- A) Datos generales: se tomaron datos de edad y sexo.
- B) Antecedentes médicos personales y familiares. Esta parte del cuestionario se diseñó para determinar el padecimiento de algunas enfermedades, antecedentes familiares de enfermedades crónicas no transmisibles, ingesta de medicamentos o

suplementos nutricionales. Véase el anexo #5 para los criterios a tomar en cuenta al llenar este formulario.

C) Factores de riesgo para la salud. Se obtuvo información relacionada al consumo de alcohol, tabaco y drogas.

D) Frecuencia de consumo de alimentos: Para realizar esta parte del formulario se revisó la bibliografía relacionada con el tema de evaluación del consumo de alimentos y se utilizó la relación de frecuencia de consumo de alimentos obtenido de las Guías Alimentarias de Guatemala en el cual se incluye un listado de los principales grupos de alimentos que forman parte de la dieta usual de los guatemaltecos durante los siguientes períodos de tiempo: todos los días, 1 vez a la semana, 2 veces a la semana, muy rara vez y nunca.

### Formulario #3: Actividad física

Según la bibliografía consultada, y presentada en la sección de antecedentes se elaboraron preguntas para determinar el tipo de actividad física que realizan los estudiantes, la frecuencia y la duración de esta.

2. **Validación.** La finalidad de este paso fue comprobar la comprensión y aceptación de las preguntas del formulario #3 con una población similar a la que participó en el estudio, seleccionada al azar.

Este proceso de validación se realizó del 21 al 23 de julio del 2004, con 10 estudiantes, 5 de sexo femenino y 5 de sexo masculino inscritos en el primer año de la carrera de medicina de la Universidad Francisco Marroquín. Se entregó los formularios a una estudiante para que ésta lo proporcionara a sus compañeros de clase. En el anexo #6 se muestra la guía para validar el formulario #3.

Posteriormente, se analizaron los resultados y si era necesario, se hicieron los cambios pertinentes para que éste fuera más comprensible.

3. **Capacitación de las estudiantes de cuarto año de la carrera de Nutrición.** Se solicitó el apoyo de la Licenciada a cargo del curso de Nutrición Aplicada 2, para lograr la colaboración de diez de las estudiantes que reciben este curso. Dichas estudiantes se encargaron de administrar los formularios #2 y #3 por el método de entrevista a los participantes en el estudio.

Se programó una reunión con las estudiantes en el período de clases del curso de Nutrición Aplicada el día martes 13 de julio a la hora que reciben el curso, para darles a conocer el estudio y el tipo de colaboración que se requirió de su parte. Ese mismo día se dio a conocer la fecha y horario de la capacitación.

En el Programa de la Capacitación se muestra la distribución de las estudiantes para administrar los formularios, la presentación en el programa de software Power Point que se utilizó para dar a conocer los objetivos y la metodología del estudio, así como un

En el Programa de la Capacitación se muestra la distribución de las estudiantes para administrar los formularios, la presentación en el programa de software Power Point que se utilizó para dar a conocer los objetivos y la metodología del estudio, así como un diagrama de flujo de las actividades y un plano de ubicación de los lugares en donde se llevó a cabo cada una de estas. El programa de capacitación se puede observar en el anexo #7.

#### **4. Recolección de datos**

a. **Reclutamiento de estudiantes.** Se entregó personalmente una carta al Decano del Colegio Universitario, informándole del propósito del estudio y la metodología a utilizarse, para obtener su colaboración para realizar el contacto con los estudiantes de primer año, quienes están a su cargo. La copia de la carta entregada al Decano del Colegio Universitario se puede observar en el anexo #8.

Se concertó una cita con la Directora del Departamento de Nutrición, el Decano del Colegio Universitario y la investigadora para informar de la fecha (primera semana del mes de Agosto), los salones en los que se realizó el estudio (F-201 y 202) y conocer los horarios de los estudiantes para concertar las citas.

Los estudiantes fueron contactados por el Decano del Colegio Universitario vía correo electrónico, indicándoles los días y el horario en que se llevó a cabo el estudio para que asistieran en sus períodos libres, de modo que no interfiriera con su horario de clases. Este mensaje por correo electrónico se envió dos semanas antes y la semana anterior a la realización del estudio. Además se pidió autorización al Director del Departamento de Matemáticas para invitar a los estudiantes a participar, al inicio de la clase el día jueves 22 de julio en horas de la mañana.

Se contactó a empresas de marcas reconocidas de productos nutricionales, por medio de cartas y/o vía telefónica, para que asistieran los días en que se realizó la evaluación a brindar degustaciones de sus productos durante la realización de ésta. Se envió una carta para autorizar el ingreso de dichas casas nutricionales a la Directora Administrativa de la Universidad. (Ver anexo #8)

Se reservaron los salones F-201 y 202 para realizar el estudio del 2 al 5 de agosto de 8:00 a 13:00 horas y el día viernes 6 de 8:00 a 11:00 horas. Para este efecto se envió una carta solicitando el arreglo de dichos salones al encargado de del área de Mantenimiento de la Universidad, con los muebles a utilizarse y un plano adjunto de la colocación de los mismos. Esta carta se muestra en el anexo #8.

b. **Toma de tiempos.** Con el fin de hacer uso eficiente del tiempo, se realizó una toma de tiempos para determinar el tiempo que tomaba realizar las medidas antropométricas y administrar los formularios. Esta actividad se llevó a cabo el día viernes 23 de julio de 2004 en horas de la tarde, por las investigadoras y se verificó con las estudiantes del curso Práctica Profesional 2 el día de la capacitación; en los salones F-201 y F-202.

c. **Estandarización de la investigadora.** Se contactó a una antropometrista por medio del INCAP, que estandarizó a la investigadora en la toma de las medidas antropométricas que se utilizaron en el estudio, el día martes 27 a partir de las 16:00 horas y el miércoles 28 de julio a partir de las 9:00 horas. La estandarización se llevó a cabo con diez personas (cinco de cada sexo) que poseían características similares a la población del estudio. Para este propósito se utilizaron los formularios mostrados en el anexo #9.

d. **Toma de medidas antropométricas.** En el salón F-201 se realizó únicamente la toma de medidas antropométricas por la investigadora. Las medidas se tomaron en el siguiente orden: peso, talla, circunferencias y pliegue. Cada evaluación tuvo una duración de 20 minutos por estudiante. Las técnicas que se utilizaron para la toma de medidas antropométricas se describen detalladamente en el anexo #2. Previo a la realización del estudio, se obtuvo el dato de la tara de una mudada similar a la que se les pidió a los estudiantes que utilizaran el día de su evaluación: (pantalón de lona, playera, y ropa interior). Al terminar de tomar las medidas antropométricas se les pidió que pasaran al salón F-202 para llenar los formularios.

e. **Administración de formularios.** En el salón F-202, las estudiantes de cuarto año de la carrera de Nutrición entrevistaron a los estudiantes participantes para completar los formularios #2 y #3.

Al terminar la actividad se les agradeció por su colaboración y se les brindó la degustación de las empresas invitadas.

## 5. Tabulación de datos

a. **Antropometría.** Los datos se tabularon de acuerdo al sexo y por grupos de edad, según los siguientes indicadores: índice de masa corporal (IMC), área muscular de brazo (AMA por sus siglas en inglés), pliegue cutáneo tricípital (PCT) y relación cintura:cadera (C:C). Los grupos de edad, se establecieron en base a los datos obtenidos.

El cálculo de los indicadores se hizo en base a parámetros ya establecidos utilizando las Tablas de Peso Ideal de la Metropolitan Life Insurance Company, la tabla de percentiles del Área muscular del Brazo (AMA) y Pliegue Cutáneo Tricípital de Frisancho, y el nomograma de relación cintura:cadera que se muestran en el Anexo #3.

Los resultados se clasificaron de acuerdo a la tabla #5.1, para cada indicador mencionado en la sección de antecedentes.

**Tabla #5.1. Clasificación de resultados según los indicadores a utilizarse.**

Indicador	Tabla o anexo
Índice de masa corporal	Tabla #6
Relación cintura:cadera	Tabla #7
Pliegue Cutáneo Tricípital (percentiles)	Tabla #9
Área Muscular del Brazo (AMA) percentiles	Anexo #3

b. **Frecuencia de consumo.** Para cada alimento se calculó la frecuencia de consumo diario, 1 y 2 veces a la semana, muy rara vez o nunca, según el caso. Para todas las categorías se colocó una "X" en el cuadro correspondiente.

Se tabuló por grupo de alimento, según el sexo, como se muestra en el siguiente ejemplo:

**Tabla # 5.2. Frecuencia de consumo del grupo de cereales por sexo.**

Sexo/Frecuencia	Diario	1 vez/ semana	2 veces/ semana	Muy rara vez	Nunca
Hombres					
Mujeres					
TOTAL					

c. **Actividad física.** Se clasificó la información de modo que indicara qué cantidad y/o porcentaje de la población realiza algún tipo de actividad física. Para los casos en que ésta fue afirmativa, se clasificó por sexo y tipo de actividad realizada, frecuencia con la que se practica, duración e intensidad de la misma. Se tabularon los datos por sexo y categoría de actividad física realizada.

## 6. Análisis de datos

a. **Datos antropométricos.** Se hicieron tablas y gráficas según cada indicador utilizado para explicar y comparar, por sexo y grupo de edad los resultados obtenidos.

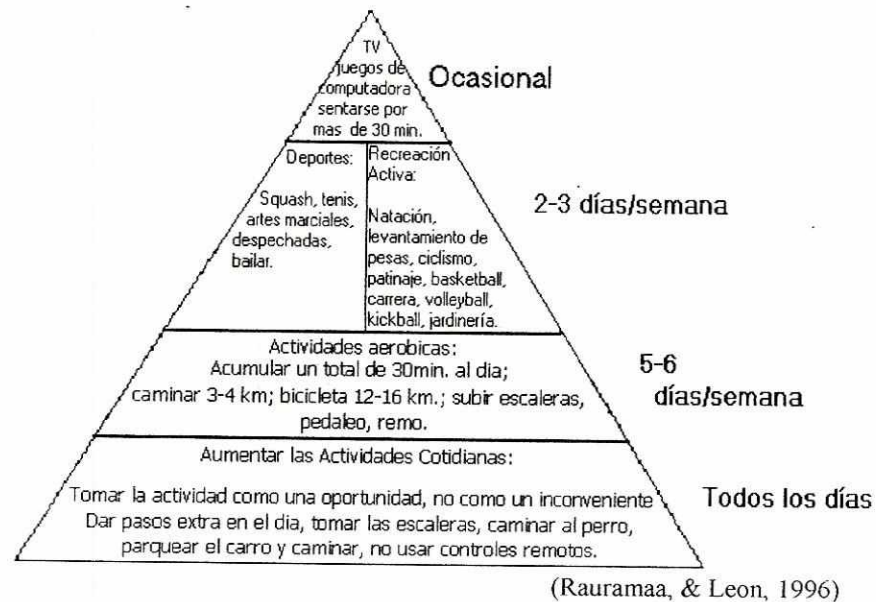
En una hoja electrónica del programa de software Excel, se creó una fórmula para facilitar el cálculo de los indicadores índice de masa corporal, área muscular del brazo y relación cintura:cadera, al ingresar los datos obtenidos (peso, talla, circunferencia de muñeca, pliegue cutáneo tricipital, circunferencia media de brazo y circunferencias de cintura y cadera). Además se ingresaron los valores ideales de la circunferencia media del brazo y pliegue cutáneo tricipital para hacer el cálculo de los indicadores más eficiente.

Se utilizaron las tablas de clasificación según cada indicador descritas en la sección de antecedentes y presentadas en el anexo #3. Se hizo el cálculo de porcentaje de estudiantes que se encontraban en las categorías de bajo, normal y alto según cada indicador antropométrico.

b. **Frecuencia de consumo.** Se comparó por sexos la frecuencia de consumo de cada uno de los grupos de alimentos indicados en el formulario, y se dio el resultado expresado en porcentajes sobre la frecuencia de consumo de cada uno de estos grupos según la clasificación utilizada en el formulario. Los resultados se compararon con las recomendaciones en las Guías Alimentarias para la población de Guatemala.

c. **Actividad física.** Los resultados se compararon con la pirámide de actividad física recomendada de Estados Unidos.

**Figura #4. Pirámide de recomendaciones de actividad física.**



Se utilizó la tabla #13 de la sección de antecedentes, para clasificar los resultados de la intensidad de la actividad física realizada por los estudiantes. Esta se clasificó por la investigadora según los datos obtenidos.

Finalmente, los resultados del estado nutricional según las medidas antropométricas se relacionaron con los de frecuencia de consumo y actividad física ya que estos son factores que influyen en el estado nutricional.

## VI. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante el estudio:

### A. Población

En el estudio participaron un total de 154 personas. De éstos 90 (58%) fueron de sexo masculino y 64 (42%) de sexo femenino, comprendidos entre las edades de 17 a 21 años. En la tabla #1 se excluyó de la población a tres alumnos: uno de sexo masculino y dos de sexo femenino, todos de 19 años, que se encontraban con yeso o inmovilizador en el momento de realizar la evaluación. Además, hubo dos estudiantes de sexo femenino que no quisieron participar en la evaluación antropométrica, pero si completaron los formularios.

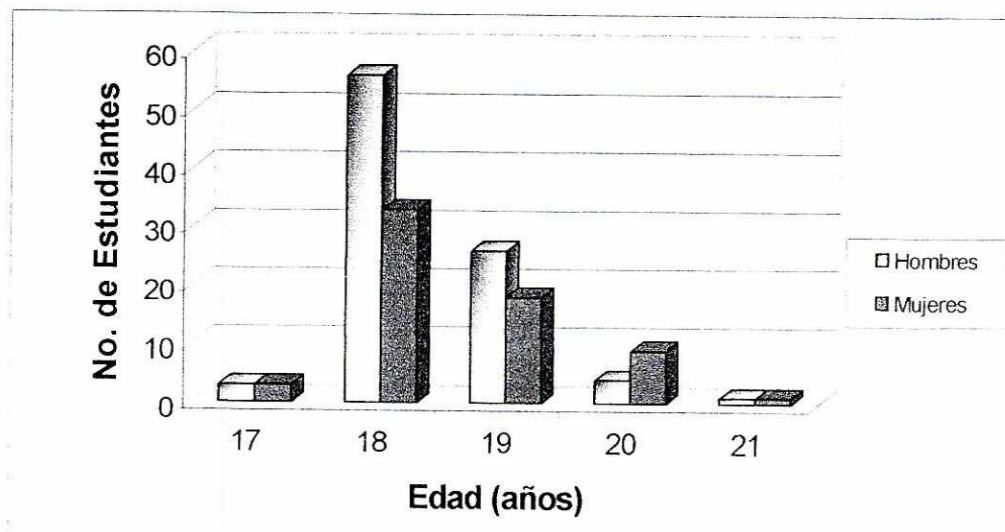
**Tabla #1. Número de estudiantes de primer año de la UVG según sexo y edad (Agosto 2004).**

Edad (años)	Hombres		Mujeres		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
17	3	3%	3	5%	6	4%
18	56	63%	33	52%	89	57%
19	26	29%	18	29%	44	29%
20	4	4%	9	13%	13	9%
21	1	1%	1	2%	2	1%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>58%</b>	<b>64</b>	<b>42%</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta Agosto 2004

En la gráfica #1 se muestra la distribución por edad y sexo de los estudiantes que participaron en el estudio.

**Gráfica #1. Distribución de la población por edad y sexo.**



## B. Antropometría

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las mediciones antropométricas realizadas a los estudiantes durante los cuatro días en que se realizó el estudio.

En la tabla #2, se muestran los resultados obtenidos de la talla de los estudiantes según sexo y edad. Como se observa, en el grupo de estudiantes de sexo masculino, la media de estatura fue de 1.78 metros, mientras que en el grupo de estudiantes de sexo femenino, fue de 1.67 metros. Estos resultados se encuentran arriba de la media para la edad de los estudiantes.

**Tabla #2. Talla de los estudiantes de primer año de la UVG evaluados según edad y sexo. (n=154)**

Edad (años)	Talla (mts)			
	Mediana		Min-Max	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
17	1.76	1.61	1.75 - 1.80	1.58 - 1.66
18	1.76	1.62	1.59 - 1.88	1.50 - 1.82
19	1.80	1.60	1.62 - 1.88	1.50 - 1.72
20	1.78	1.64	1.72 - 1.88	1.62 - 1.74
21	1.77	1.82		

Fuente: Encuesta Agosto 2004

A continuación se presentan los resultados del peso en libras, de los estudiantes evaluados durante el estudio. En el grupo de hombres, la media de peso fue de 151.4 libras, y para las mujeres de 143.7 libras.

**Tabla #3. Peso de los estudiantes de primer año de la UVG evaluados según edad y sexo. (n=154)**

Edad (años)	Peso (lbs)			
	Mediana		Min-Max	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
17	151	139	139 - 190	118 - 125
18	158	168	115 - 220	91 - 168
19	145	119	115 - 209	106 - 248
20	162	123	148 - 181	109 - 172
21	182	175	182	175

Fuente: Encuesta Agosto 2004

Los resultados del Índice de Masa Corporal o IMC, se muestran en las tablas #4 y #5. Como se observa, la mayoría de los estudiantes de sexo masculino, se encuentra dentro del rango normal de IMC. Se obtuvo también que 4 (4%) de los estudiantes de este mismo grupo se encuentran por debajo del rango de IMC normal, 22 (24%) en el rango de sobrepeso y 3 (3%) se sitúan en la clasificación de obesidad.

**Tabla #4. Distribución de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG de acuerdo con el Índice de Masa Corporal (IMC).**

Edad (años)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )								
	Bajo < 18.5		Normal 18.5 - 25.0		Sobrepeso 25.1-30		Obesidad > 30.1		TOTAL
	n	%	n	%	n	%	n	%	n
17	0	0%	1	1%	2	2%	0	0%	3
18	1	1%	37	41%	15	17%	3	3%	56
19	3	3%	19	21%	4	4%	0	0%	26
20	0	0%	3	3%	1	1%	0	0%	4
21	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	1
<b>TOTAL</b>	4	4%	61	68%	22	24%	3	3%	90

Fuente: Encuesta Agosto 2004

Con respecto al grupo de mujeres, se encontró que 6 (10%) de ellas se encuentran en la clasificación de bajo peso de acuerdo al IMC, 51 (80%) están dentro del rango normal de IMC; 4 (8%) se encuentran en sobrepeso y una estudiante (2%) padece obesidad según este indicador.

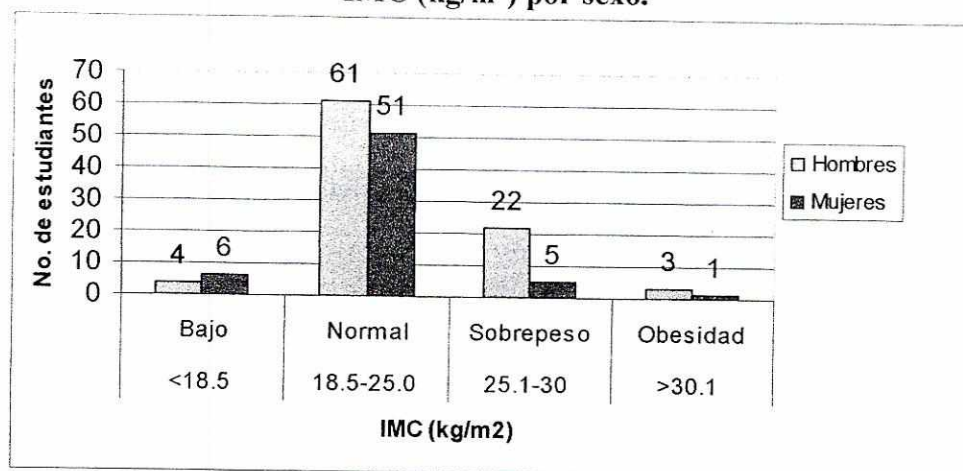
**Tabla #5. Distribución de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG acuerdo con el Índice de Masa Corporal (IMC).**

Edad (años)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )								
	Bajo < 18.5		Normal 18.5 - 25.0		Sobrepeso 25.1-30		Obesidad > 30.1		TOTAL
	n	%	n	%	n	%	n	%	n
17	0	0%	2	2%	0	0%	0	0%	2
18	5	8%	25	40%	3	4%	0	0%	33
19	0	0%	16	26%	1	2%	1	2%	18
20	1	2%	6	10%	1	2%	0	0%	8
21	0	0%	1	2%	0	0%	0	0%	1
<b>TOTAL</b>	6	10%	51	80%	5	8%	1	2%	62

Fuente: Encuesta Agosto 2004

En la gráfica #2 se muestra una comparación entre sexos de este indicador. Como se observa, más de la mitad de estudiantes de ambos sexos se encuentra en el rango de 18.5 – 25 kg/m<sup>2</sup>, indicando esto un peso normal. Una cantidad considerable de hombres se encuentra en la clasificación de sobrepeso, en comparación a las mujeres. Y una minoría de ambos grupos se encuentra por debajo del peso ideal para su estatura, pero no por esto deja de ser importante, ya que pueden tener algún grado de desnutrición.

**Gráfica #2. Distribución de los estudiantes primer año de la UVG evaluados según el IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) por sexo.**



Con respecto al AMA (área muscular del brazo), se puede observar en la tabla #6 que una cantidad considerable de los hombres 44% (40) se encuentra en el rango promedio para este indicador, mientras que un 23% (21) se encuentra por arriba, indicando esto una adecuada nutrición por tener bastante masa muscular. Se observó que un 32% (29) de los estudiantes, la mayoría de 18 años, se encuentran por debajo del rango normal, lo que indica cierto desgaste de la masa muscular, de éstos, 5 se encontraron por debajo del percentil 5.

**Tabla #6. Distribución de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG de acuerdo al Área Muscular libre de hueso (AMA).**

Edad (años)	AMA PERCENTILES						TOTAL n
	>5 -45 Bajo		20 - 80 Promedio		85 - >95 Alto		
	n	%	n	%	n	%	
17	1	1%	1	1%	1	1%	3
18	18	20%	23	26%	15	17%	56
19	10	11%	11	12%	5	6%	26
20	0	0%	4	4%	0	0%	4
21	0	0%	1	1%	0	0%	1
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>32%</b>	<b>40</b>	<b>44%</b>	<b>21</b>	<b>23%</b>	<b>90</b>

Fuente: Encuesta Agosto 2004

En el caso de las mujeres, se puede observar en la tabla siguiente que el 50% (31) se encuentra en el rango normal para este indicador, mientras que un 47% (29) se encuentra por arriba del percentil 85, indicando esto que tienen una buena cantidad de masa muscular. Se observó que sólo un 3% (2) de las estudiantes estuvieron por debajo del rango normal.

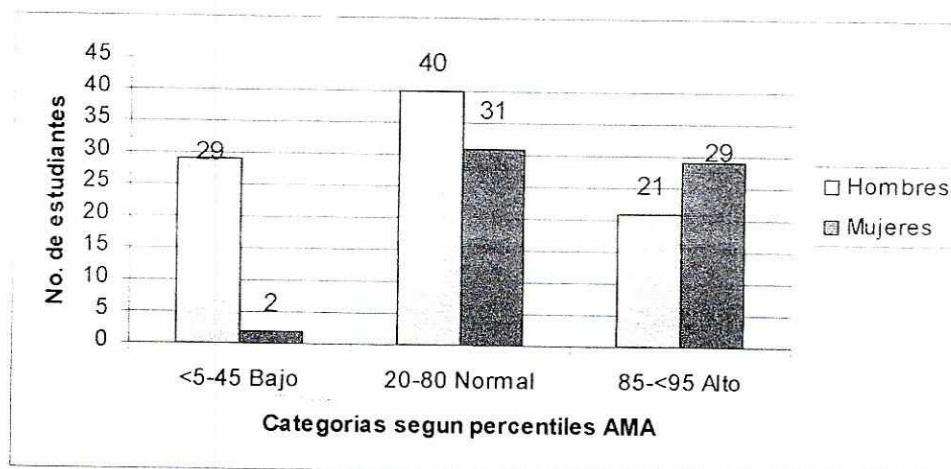
**Tabla #7. Distribución de los estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG de acuerdo al Área Muscular libre de hueso (AMA).**

Edad (años)	AMA PERCENTILES						TOTAL
	>5 -15 Bajo		20 - 80 Normal		85 - >95 Alto		
	n	%	n	%	n	%	
17	0	0%	0	0%	2	3%	2
18	0	0%	16	26%	17	27%	33
19	1	2%	11	18%	6	10%	18
20	1	2%	4	6%	3	5%	8
21	0	0%	0	0%	1	2%	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>3%</b>	<b>31</b>	<b>50%</b>	<b>29</b>	<b>47%</b>	<b>62</b>

Fuente: Encuesta Agosto 2004

Comparando ambos grupos, se observa que hay una mayor proporción de estudiantes hombres con desgaste muscular, cantidades similares de estudiantes en el rango normal y más mujeres con mayor cantidad de masa muscular que los hombres como se muestra en la gráfica #3.

**Gráfica #3. Distribución de la población de estudiantes de primer año de la UVG de acuerdo al Área Muscular libre de hueso (AMA), por sexo.**



Como se observa en la tabla #8 la mayoría de los estudiantes de sexo masculino, 71 (79%), se encuentran por arriba del rango normal de PCT para su edad y sexo; mientras que solamente 11 (12%) se encuentran en el rango normal y 8 (9%) con PCT bajo, aunque en este caso se cree que es debido a la masa muscular y poca grasa subcutánea depositada en esta área.

**Tabla #8. Distribución de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG de acuerdo al Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT).**

Edad (años)	PCT PERCENTILES						TOTAL n
	>5 -45 Bajo		50 Normal		60->95 Alto		
	n	%	n	%	n	%	
17	0	0%	0	0%	3	3%	3
18	5	6%	5	6%	46	51%	56
19	3	3%	6	7%	17	19%	26
20	0	0%	0	0%	4	4%	4
21	0	0%	0	0%	1	1%	1
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>9%</b>	<b>11</b>	<b>12%</b>	<b>71</b>	<b>79%</b>	<b>90</b>

Fuente: Encuesta Agosto 2004

En el caso de las mujeres, se observó que también la mayoría de ellas, 47 (76%) se encuentran por arriba del rango normal de PCT, 7 (11%) normales y 8 (13%) debajo del percentil 45 lo que las coloca en la categoría de desnutrición o poca grasa subcutánea.

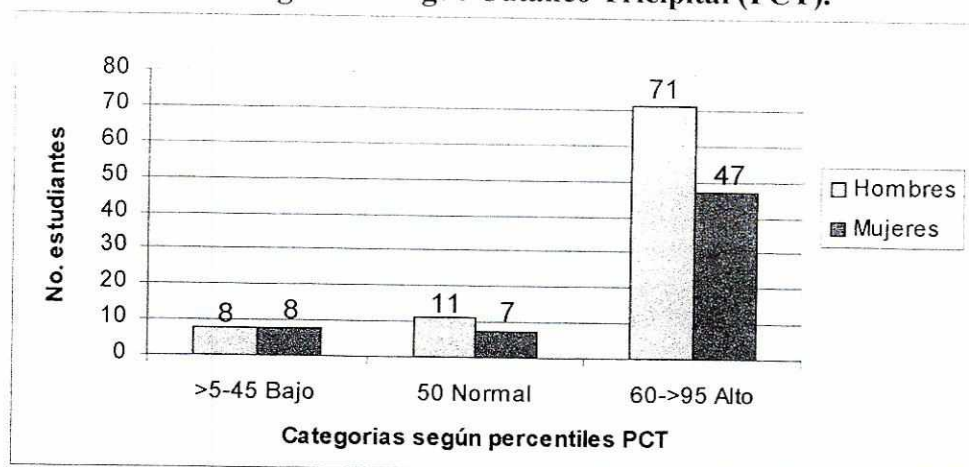
**Tabla #9. Distribución de los estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG de acuerdo al Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT).**

Edad (años)	PCT PERCENTILES						TOTAL n
	>5 -45 Bajo		50 Normal		60->95 Alto		
	n	%	n	%	n	%	
17	0	0%	3	5%	2	3%	5
18	6	10%	1	2%	24	39%	31
19	2	3%	3	5%	15	24%	20
20	0	0%	0	0%	5	8%	5
21	0	0%	0	0%	1	2%	1
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>13%</b>	<b>7</b>	<b>11%</b>	<b>47</b>	<b>76%</b>	<b>62</b>

Fuente: Encuesta Agosto 2004

En la gráfica #4 se puede observar la comparación de los resultados del PCT por sexo. Como se observa es la mayoría de ambos grupos que se encuentra en la clasificación de sobrepeso.

**Gráfica #4. Comparación entre ambos grupos de estudiantes de primer año de la UVG según el Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT).**



En la tabla #10 y #11 se presentan los resultados obtenidos de la relación entre las medidas de las circunferencias de cintura y cadera por grupos de edad y sexo. Se separaron los resultados por sexo ya que los puntos de corte son diferentes para cada grupo.

Como se observa en la tabla, la mayoría de los hombres este grupo tuvo una relación cintura:cadera menor a 0.95 y el resto se encontró en el rango normal para este indicador.

**Tabla #10. Distribución del grupo de estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG de acuerdo a la Relación Cintura:Cadera y edad.**

Edad (años)	Relación C:C						Total
	Bajo <0.95		Normal 0.96-0.99		Alto >1.0		
	n	%	n	%	n	%	
17	2	2%	1	1%	0	0%	3
18	53	59%	3	3%	0	0%	56
19	24	27%	2	2%	0	0%	26
20	4	4%	0	0%	0	0%	4
21	0	0%	1	1%	0	0%	1
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>92%</b>	<b>7</b>	<b>8%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>90</b>

Fuente: Encuesta Agosto 2004

Respecto a las mujeres se observa que cantidades similares de estudiantes, 25 y 30, se encuentran en el rango normal y alto de la relación cintura:cadera respectivamente. Por otro lado, sólo 7 de las estudiantes tuvieron una relación por debajo de 0.7 lo que indica que son muy delgadas.

**Tabla #11. Distribución del grupo de estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG de acuerdo a la Relación Cintura:Cadera y edad.**

Edad (años)	Relación C:C						Total
	Bajo <0.75		Normal 0.75-0.8		Alto >0.8		
	n	%	n	%	n	%	
17	0	0%	0	0%	2	3%	2
18	3	5%	11	18%	19	31%	33
19	3	5%	9	15%	6	10%	18
20	1	2%	5	8%	2	3%	8
21	0	0%	0	0%	1	2%	1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>11%</b>	<b>25</b>	<b>40%</b>	<b>30</b>	<b>48%</b>	<b>62</b>

Fuente: Encuesta Agosto 2004

A continuación se presenta un consumado de todos los indicadores antropométricos utilizados en este estudio para evaluar el estado nutricional de los estudiantes de primer año de la UVG, por sexo y por grupos de edad.

**Tabla #12. Resumen de los resultados de cada indicador antropométrico utilizado para evaluar a los estudiantes de primer año de la UVG, por sexo.**

Indicador	Sexo	Bajo		Normal		Alto		Total
		n	%	n	%	n	%	n
IMC	M	4	4%	61	68%	25	28%	90
	F	6	10%	51	82%	5	8%	62
AMA	M	29	32%	40	44%	21	23%	90
	F	2	3%	31	50%	29	47%	62
PCT	M	8	9%	11	12%	71	79%	90
	F	8	13%	7	11%	47	76%	62
Rel C:C	M	83	92%	7	8%	0	0%	90
	F	7	11%	25	40%	30	48%	62

En las tablas #13 y #14 se muestra un resumen de los resultados de todos los indicadores antropométricos utilizados para evaluar a los estudiantes de sexo masculino y de sexo femenino de primer año de la UVG por edad, respectivamente.

**Tabla #13. Resultados de cada indicador antropométrico utilizado para evaluar a los estudiantes de sexo masculino primer año de la UVG, por grupos de edad.**

Edad (años)	Indicador	Bajo		Normal		Alto		Total
		n	%	n	%	n	%	n
17	IMC	0	0%	1	1%	2	2%	3
	AMA	1	1%	1	1%	1	1%	3
	PCT	0	0%	0	0%	3	3%	3
	Rel C:C	2	2%	1	1%	0	0%	3
18	IMC	1	1%	37	41%	18	20%	56
	AMA	18	20%	23	26%	15	17%	56
	PCT	5	6%	5	6%	46	51%	56
	Rel C:C	53	59%	3	3%	0	0%	56
19	IMC	3	3%	19	21%	4	4%	26
	AMA	10	11%	11	12%	5	6%	26
	PCT	3	3%	6	7%	17	19%	26
	Rel C:C	24	27%	2	2%	0	0%	26
20	IMC	0	0%	3	3%	1	1%	4
	AMA	0	0%	4	4%	0	0%	4
	PCT	0	0%	0	0%	4	4%	4
	Rel C:C	4	4%	0	0%	0	0%	4
21	IMC	0	0%	1	1%	0	0%	1
	AMA	0	0%	1	1%	0	0%	1
	PCT	0	0%	0	0%	1	1%	1
	Rel C:C	0	0%	1	1%	0	0%	1

**Tabla #14. Resultados de cada indicador antropométrico utilizado para evaluar a los estudiantes de sexo femenino primer año de la UVG.**

Edad (años)	Indicador	Bajo		Normal		Alto		Total
		n	%	n	%	n	%	n
17	IMC	0	0%	2	3%	0	0%	2
	AMA	0	0%	0	0%	2	3%	2
	PCT	0	0%	0	0%	2	3%	2
	Rel C:C	0	0%	0	0%	2	3%	2
18	IMC	5	8%	25	40%	3	5%	33
	AMA	0	0%	16	26%	17	27%	33
	PCT	6	10%	3	5%	24	39%	33
	Rel C:C	3	5%	11	18%	19	31%	33
19	IMC	0	0%	16	26%	2	3%	18
	AMA	1	2%	11	18%	6	10%	18
	PCT	3	5%	0	0%	15	24%	18
	Rel C:C	3	5%	9	15%	6	10%	18
20	IMC	1	2%	6	10%	1	2%	8
	AMA	1	2%	4	6%	3	5%	8
	PCT	0	0%	3	5%	5	8%	8
	Rel C:C	1	2%	5	8%	2	3%	8
21	IMC	0	0%	1	2%	0	0%	1
	AMA	0	0%	0	0%	1	2%	1
	PCT	0	0%	0	0%	1	2%	1
	Rel C:C	0	0%	0	0%	1	2%	1

### **C. Estado de salud**

En esta sección se presentan los resultados obtenidos sobre el estado de salud de los estudiantes.

En la tabla #15 y gráfica #5 se observa el porcentaje de estudiantes que tienen alguno o más de los padecimientos mencionados abajo. Como muestra la gráfica respecto a los padecimientos gastrointestinales, son las mujeres las que más sufren de este mal, 11 (17%) contra 8 (9%) hombres. Por otro lado, 16 (18%) hombres manifestaron tener más problemas pulmonares o asma en comparación a 10 (16%) mujeres.

Catorce (22%) mujeres manifestaron padecer de migraña, mientras que sólo 3 (3%) de los hombres la padece. Respecto a la diarrea frecuente, solo las mujeres manifestaron padecerla, 6 (10%); por otro lado, el estreñimiento es padecido por 4 (4%) de los hombres y 14 (22%) de las mujeres.

Se encontró que la tensión nerviosa es padecida por 26 (41%) de las mujeres y 18 (20%) de los hombres. Y por último, los problemas de alergias son bastante comunes en ambos grupos pues los padecen 24 (38%) mujeres y 31 (34%) hombres. Entre las causas de estas alergias se encuentran, según las mujeres, alimentos como el pollo, las fresas, frambuesas, la carne de marrano, el arroz, el huevo, las manías; la humedad, el frío, el polvo, los ácaros, piquetes de insectos, y dos casos de senositis.

Los hombres manifestaron que las causas de sus alergias son: el chocolate, los mariscos, el sol, el polvo, el humo, la grama, los ácaros, los insectos, la humedad y cambios de temperatura, piquetes de insectos; y se encontraron dos casos de rinitis, uno de los cuales es agudo.

Se encontraron pocos casos de hipoglicemia, dislipidemias, hiper/hipotensión, problemas cardiovasculares, hiper/hipotiroidismo. No se encontró ningún caso de diabetes, lupus y leucemia en ninguno de los dos grupos.

En la tabla #16 se muestra el resultado de la cantidad de estudiantes que toman algún tipo de medicamento. Se hizo esta pregunta para determinar de una forma más completa el estado de salud de este grupo de estudiantes y ver si existía alguna patología que condicione su estado nutricional y de ser positivo averiguar si estaban recibiendo algún tratamiento.

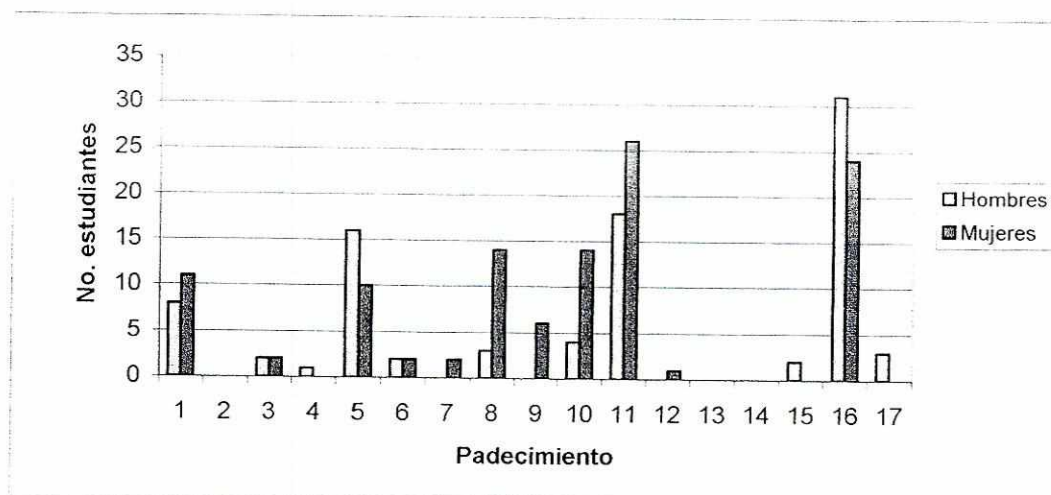
Como se observa, 8 (13%) de las mujeres y 9 (10%) de los hombres estaban tomando medicamento en el momento de realizar el estudio. En total, fueron 17 (23%) estudiantes los que toman algún medicamento.

**Tabla #15. Distribución de la población según las patologías.**

No.	Padecimiento	Hombres		Mujeres		TOTAL
		n	%	n	%	
1	Úlcera/Gastritis	8	9%	11	17%	19
2	Diabetes	0	0%	0	0%	0
3	Hipoglicemia	2	2%	2	3%	4
4	Dislipidemias	1	1%	0	0%	1
5	Asma	16	18%	10	16%	26
6	Hipertensión/Hipo	2	2%	2	3%	4
7	Corazón	0	0%	2	3%	2
8	Migraña	3	3%	14	22%	17
9	Diarrea frecuente	0	0%	6	10%	6
10	Estreñimiento	4	4%	14	22%	18
11	Tensión nerviosa	18	20%	26	41%	44
12	Hiper/Hipotiroidismo	0	0%	1	2%	1
13	Lupus	0	0%	0	0%	0
14	Leucemia	0	0%	0	0%	0
15	Problemas renales	2	2%	0	0%	2
16	Alergias	31	34%	24	38%	55
17	Otros	3	3%	0	0%	3

Fuente: Encuesta Agosto 2004

**Gráfica #5. Distribución de la población según las patologías.**



- |                     |                         |                      |
|---------------------|-------------------------|----------------------|
| 1 Úlcera/Gastritis  | 7 Corazón               | 13 Lupus             |
| 2 Diabetes          | 8 Migraña               | 14 Leucemia          |
| 3 Hipoglicemia      | 9 Diarrea frecuente     | 15 Problemas renales |
| 4 Dislipidemias     | 10 Estreñimiento        | 16 Alergias          |
| 5 Asma              | 11 Tensión nerviosa     | 17 Otros             |
| 6 Hiper/Hipotensión | 12 Hiper/Hipotiroidismo |                      |

**Tabla #16. Distribución de la población según la ingesta de medicamentos.**

Toma medicamento	Hombres		Mujeres		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
<b>SI</b>	9	10%	8	13%	17	23%
<b>NO</b>	81	90%	56	87%	137	77%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>	154	100%

Fuente: Encuesta Agosto 2004

Entre los medicamentos que toman las mujeres están: laxantes, antihipoglicemiantes, insulina-anticonceptivos, antidepresivos (fluoxetina) anticonceptivos, antialérgicos (AllegraD, pulmicort, nasonex, arus) Ventide, y medicamentos para la gastritis y catarro. Por otro lado, los antidepresivos (artroline), hipoade, el Ventolin, anticonvulsivos (Epival), para la gastritis y el reflujo (donoflam-lanzopral) son los medicamentos que los hombres manifestaron tomar.

En el estudio se encontró que 8 (11%) de las mujeres y 10 (12%) de los hombres, consumen suplemento nutricional. Entre los suplementos que consumen estos grupos de estudiantes se encuentran: aceite bacalao, enzimas digestivas, metamucil, lecitina de soya, aceite de linaza, y ENSURE para las mujeres; y proteína en polvo (marcas: Myoplex, Mega Mass, Mega Mass 2000), proteína de soya, mezclas de proteínas con amino ácidos como taurina y glutamina, creatina, termogénicos, Psyllium plantagis, e Incaparina.

**Tabla #17. Distribución de la población según el consumo de Suplementos Nutricionales (SN).**

Consumo SN	Hombres		Mujeres		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
<b>SI</b>	10	12%	8	11%	18	23%
<b>NO</b>	80	88%	56	89%	136	77%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>	154	100%

Fuente: Encuesta Agosto 2004

Con respecto a los suplementos vitamínicos, se encontró que 12 (21%) de las mujeres y 14 (15%) de los hombres, los consumen. En total, son 26 estudiantes que consumen suplementos vitamínicos.

**Tabla #18. Distribución de la población según el consumo de Suplementos Vitamínicos (SV) por sexo.**

Consumo SV	Hombres		Mujeres		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
<b>SI</b>	14	15%	12	21%	26	33%
<b>NO</b>	76	85%	52	79%	128	77%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>	154	100%

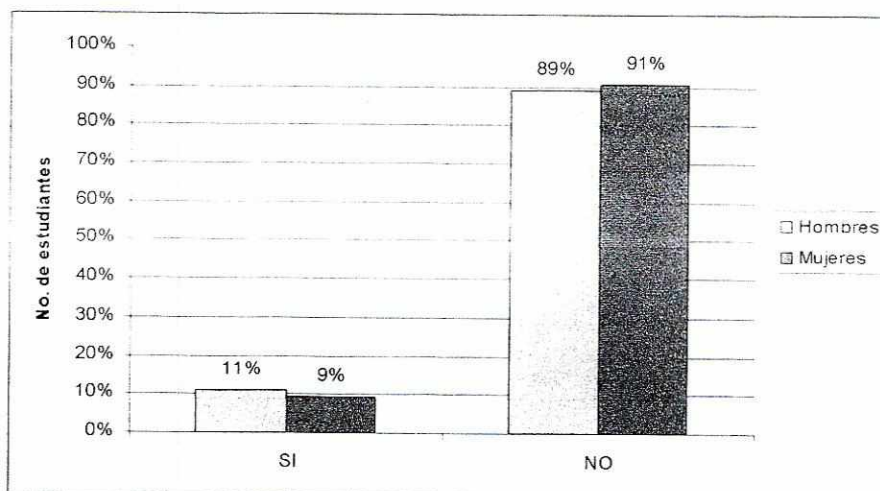
Fuente: Encuesta Agosto 2004

Entre los SV que consumen las mujeres están los multivitamínicos como Centrum 3, GNC, Superfood entre otros; Calcio, Vitamina C (Cebión), Hierro y Ácido fólico. Al igual que las mujeres, los hombres también consumen multivitamínicos como Sukrol, Vitalfuerte, Centrum, Centrum Plus; Aceite de bacalao, Vitamina C, Vitamina E y Ácido fólico.

Como se observó anteriormente es una minoría de estudiantes los que consumen suplementos nutricionales o vitamínicos, las razones por las que podrían consumirlos son porque saben que no se alimentan adecuadamente (desorden en los tiempos de comida, comidas no balanceadas) o se sienten muy cansados especialmente en el caso de las mujeres, y en el caso de los hombres, el consumo de proteína, aminoácidos y termogénicos está relacionado a la imagen corporal más que a la salud.

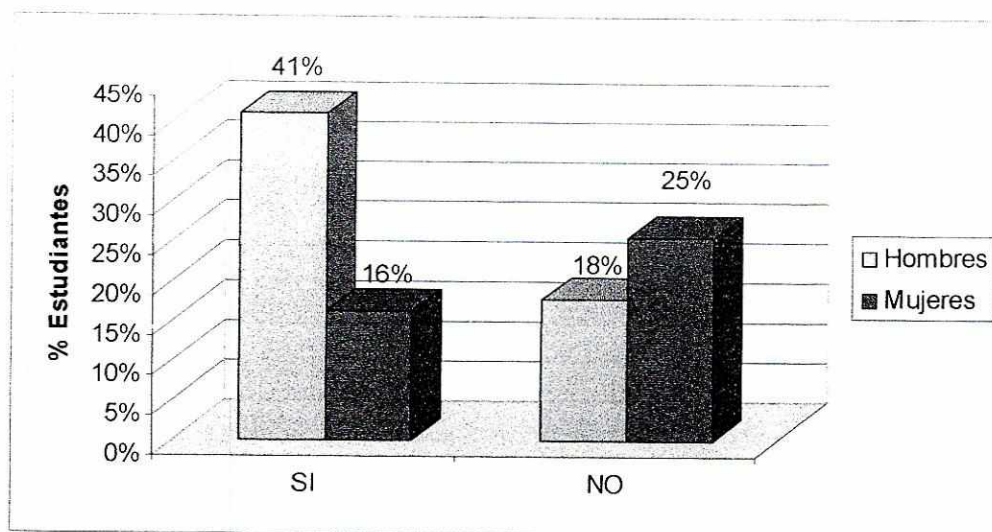
En la gráfica #6 se muestra la cantidad de estudiantes que consume suplemento nutricional y vitamínico. Como se observa es una minoría en ambos grupos la que consume ambos tipos de suplementos en relación a los que no los consumen juntos. A pesar de esto, se debe tener cuidado para evitar problemas de salud por una sobredosis de vitaminas o puede ser que esto sea la causa de sobrepeso en algunos de los estudiantes.

**Gráfica #6. Estudiantes que consumen suplementos vitamínicos y nutricionales.**



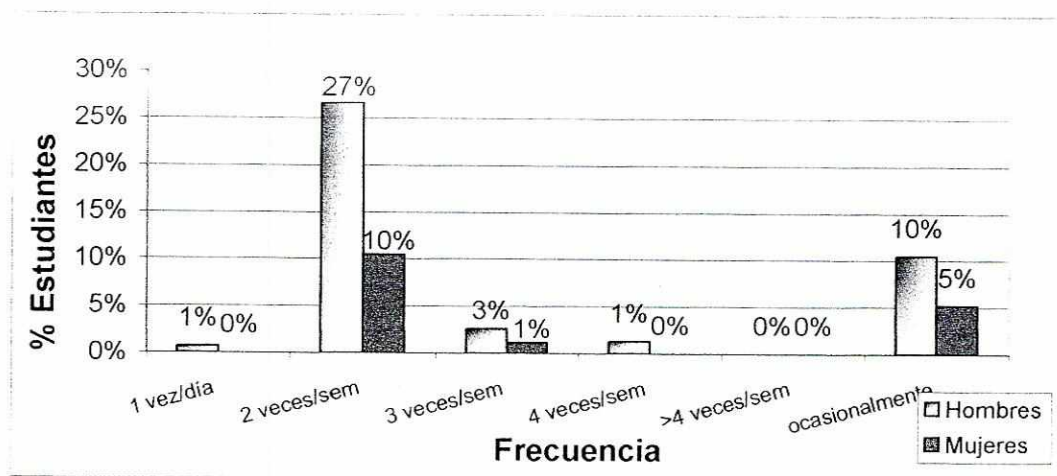
En la gráfica siguiente, se muestra el porcentaje de estudiantes que consumen alcohol, según el sexo. Como puede observarse, los hombres consumen alcohol más que las mujeres. Además se observa que es la mayoría de los hombres, 63 (41%) contra 27 (18%) que no lo consume. Contrario a esto, son más mujeres las que no consumen alcohol en comparación a las que sí lo hacen.

**Gráfica #7. Distribución de la población según la ingesta de alcohol.**



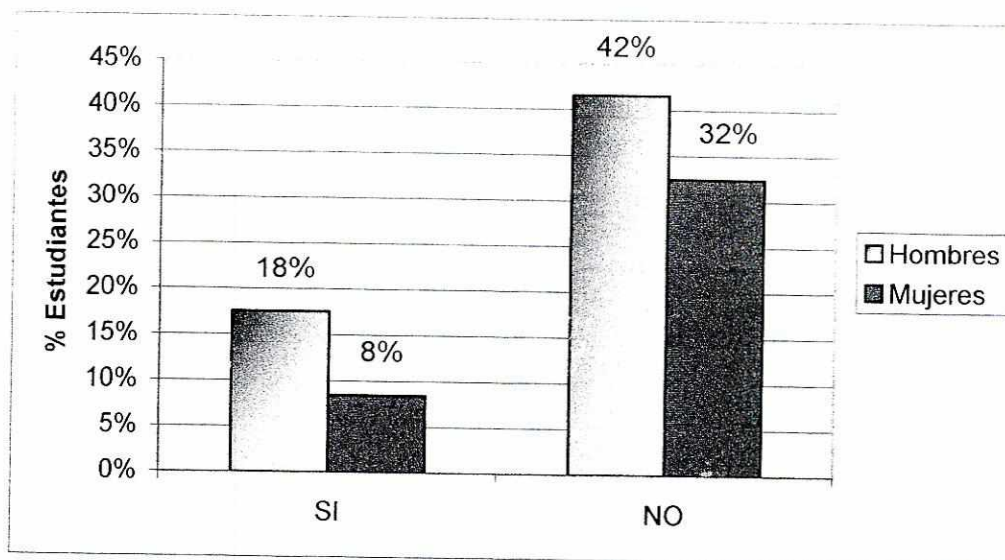
Con respecto a la frecuencia de consumo de alcohol de ambos grupos. Como se muestra en la gráfica #8, ambos grupos, hombres y mujeres, manifestaron consumir alcohol 2 veces por semana, y luego otro pequeño grupo que lo consume ocasionalmente. En ambas categorías, fue mayor la cantidad de estudiantes de sexo masculino. Hubo un caso de un estudiante que manifestó consumir alcohol una vez al día y otra minoría el resto de las categorías.

**Gráfica #8. Frecuencia de consumo de alcohol de los estudiantes por sexo.**



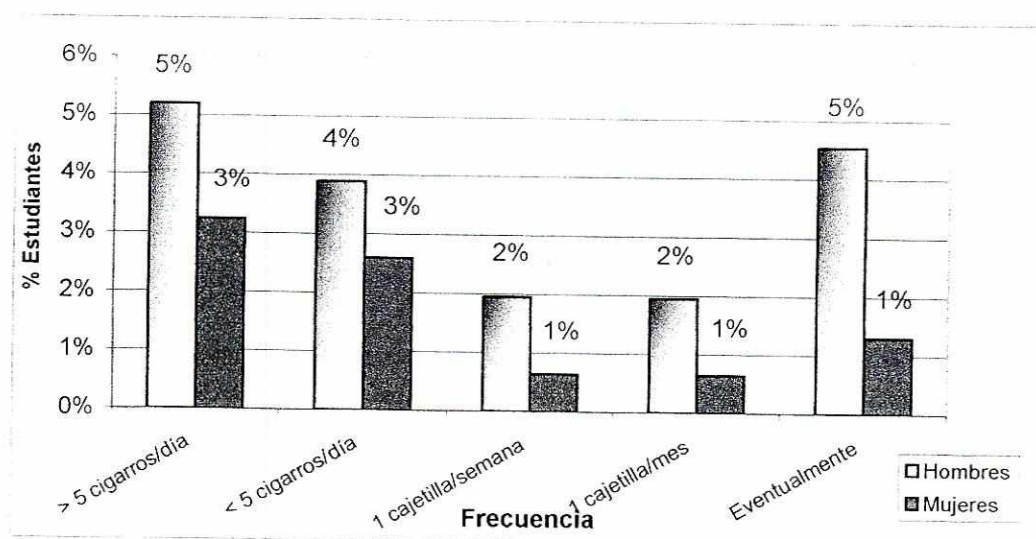
En la siguiente gráfica, se muestran los resultados respecto al consumo de cigarrillos por ambos grupos. Como se observa, es un 26% del total de estudiantes los que consumen cigarrillos. De este porcentaje, 18% son hombres y 8% son mujeres.

**Gráfica #9. Distribución de los estudiantes que fuman según sexo.**



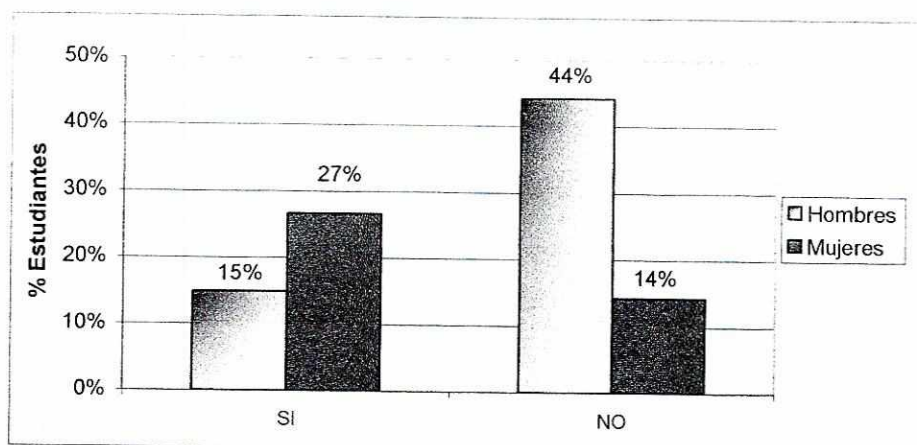
Con respecto a la frecuencia con la que los estudiantes fuman, se puede observar en la gráfica #10, que 8 (5%) de los hombres fuman más de 5 cigarros al día, otros 7 (5%) que fuman eventualmente y 6 (4%) que fuman menos de 5 cigarros al día. Por otro lado, la misma cantidad de mujeres, 4 (3%), fuman 5 cigarros al día y menos de 5 cigarros al día. Y una minoría que fuma eventualmente.

**Gráfica #10. Frecuencia de consumo de cigarros de los estudiantes, según sexo.**



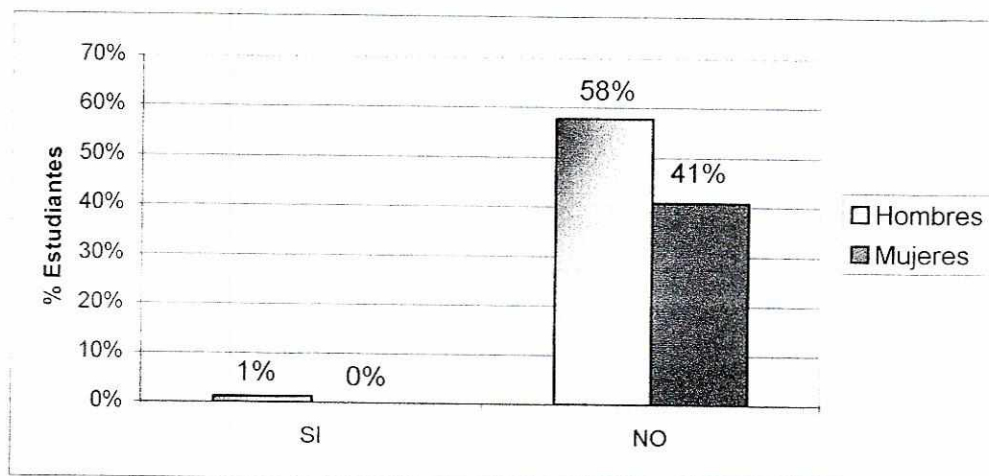
A continuación se muestra un consumado de los estudiantes de ambos sexos que consumen alcohol y fuman. La gráfica #11 muestran que 64 (42%) del total de los estudiantes consume alcohol y fuma, de éstos, 41 (27%) son mujeres y 23 (15%) hombres, esto indica que aunque son más hombres que mujeres los que consumen alcohol, no todos fuman; y que la mayoría de las mujeres que consumen alcohol, también fuman.

**Gráfica #11. Distribución de estudiantes que consumen alcohol y fuman.**



Con respecto al consumo de drogas se encontró que únicamente 1 (1%) de los hombres manifestó consumirlas. La droga que mencionó que consumía fue la marihuana. Por otro lado, las mujeres manifestaron que no consumen este tipo de sustancias.

**Gráfica #12. Distribución de estudiantes que consumen drogas.**

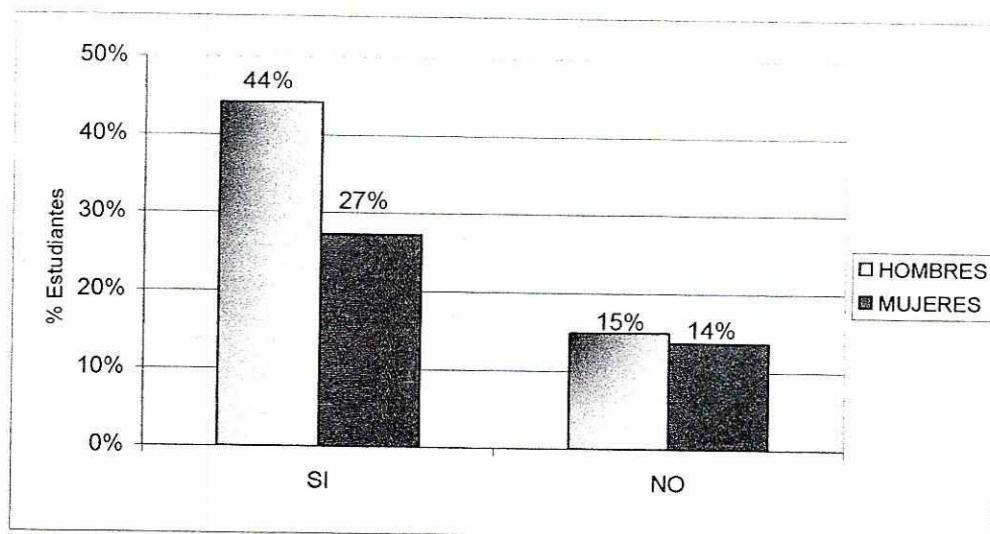


#### ***D. Hábitos alimentarios y frecuencia de consumo de alimentos.***

A continuación se presentan los resultados del formulario de frecuencia de consumo de alimentos.

En la gráfica #13 se muestran los resultados de los estudiantes que desayunan y no desayunan todos los días. Como puede observarse, 110 (71%) de los estudiantes desayunan todos los días, de estos, 68 (44%) son hombres y 42 (27%) son mujeres.

**Gráfica #13. Distribución de estudiantes que desayunan y no desayunan.**



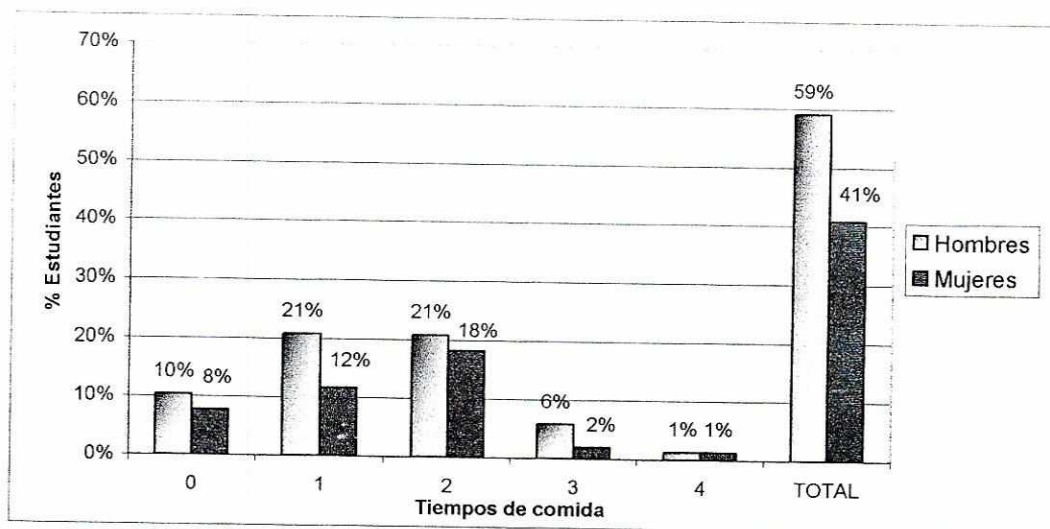
Como se observa en la gráfica, más de la mitad de los estudiantes, 83 (54%), realizan 3 tiempos de comida al día, seguido de 25 (16%) que realizan 4 tiempos o más de 4 tiempos de comida al día. Diecinueve del total realiza 2 tiempos de comida y se encontró que un 1 estudiante en ambos grupos de sexo, sólo realiza un tiempo de comida al día.

**Gráfica #14. Distribución de los estudiantes según el número de tiempos de comida que realizan al día.**



Como se puede observar en la gráfica, 60 (39%) de los estudiantes de ambos sexos, hace dos tiempos de comida al día acompañados de alguna persona y 50 (32%) hace solo un tiempo de comida. Doce (8%) del total de estudiantes realiza tres tiempos de comida al día y 4 (3%) realizan cuatro tiempos de comida al día con su familia.

**Gráfica #15. Distribución de los estudiantes según el número de tiempos de comida al día que realizan con su familia.**



A continuación se muestran los resultados obtenidos sobre la frecuencia de consumo de los diferentes grupos de alimentos para el grupo de estudiantes de sexo masculino en la tabla #19 y para las estudiantes de sexo femenino en la tabla #20. Los valores que se muestran en color gris y letra itálica son los más altos para cada grupo de alimentos. Para mejor comprensión, los resultados fueron separados según los diferentes grupos de alimentos: alimentos ricos en proteína de origen animal que incluye los lácteos, la leche, el huevo y las carnes; las frutas y vegetales que incluye las hojas y vegetales verdes; alimentos ricos en azúcar y grasa que incluye las grasas saturadas, azúcares, comida rápida, comida chatarra, y comida callejera y el último grupo que incluye a los cereales y las leguminosas.

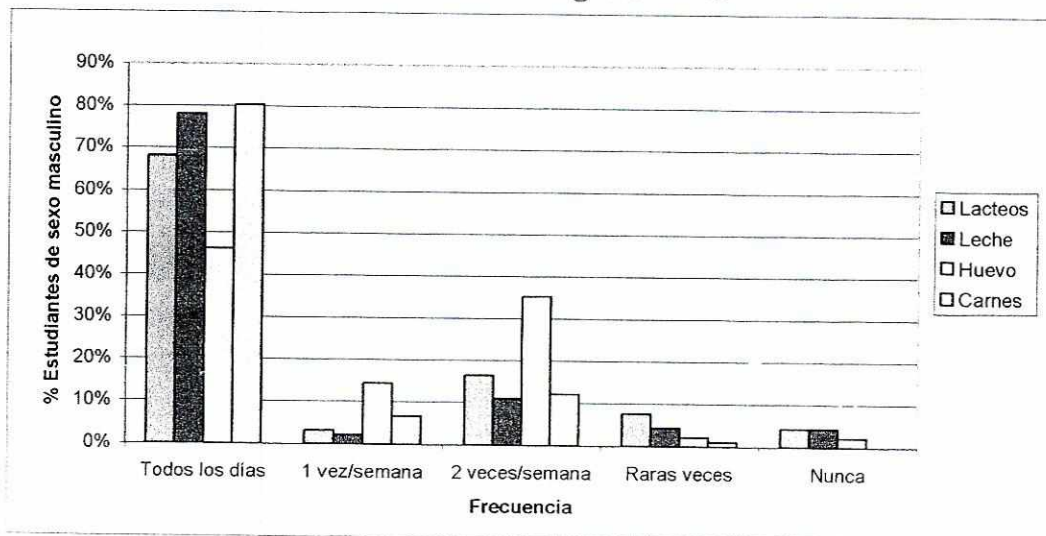
**Tabla #19. Frecuencia de consumo de diferentes grupos de alimentos de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG evaluados en Agosto 2004.**

Alimento/Frecuencia	Todos los días		1 vez/ semana		2 veces/ semana		Raras veces		Nunca		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Lácteos	62	68%	3	3%	15	16%	7	8%	4	4%	91	100%
Leche	71	78%	2	2%	10	11%	4	4%	4	4%	91	100%
Huevo	42	46%	13	14%	32	35%	2	2%	2	2%	91	100%
Frutas	35	38%	12	13%	34	37%	9	10%	1	1%	91	100%
Verduras	51	56%	3	3%	27	30%	8	9%	2	2%	91	100%
Hojas verdes	27	29%	14	15%	22	24%	19	21%	9	10%	91	100%
Vegetales verdes	29	32%	14	15%	33	36%	10	11%	5	5%	91	100%
Carnes	73	80%	6	7%	11	12%	1	1%	0	0%	91	100%
Cereales y granos	73	80%	0	0%	17	19%	1	1%	0	0%	91	100%
Leguminosas	45	49%	9	10%	29	32%	6	7%	2	2%	91	100%
Grasas	51	56%	4	4%	25	27%	7	8%	4	4%	91	100%
Azúcares	55	60%	8	9%	20	22%	7	8%	1	1%	91	100%
Comida rápida	11	12%	24	26%	41	45%	12	13%	3	3%	91	100%
Comida chatarra	26	28%	11	12%	21	23%	24	26%	9	10%	91	100%
Comida callejera	4	4%	27	30%	23	25%	28	31%	9	10%	91	100%

Fuente: Encuesta Agosto 2004

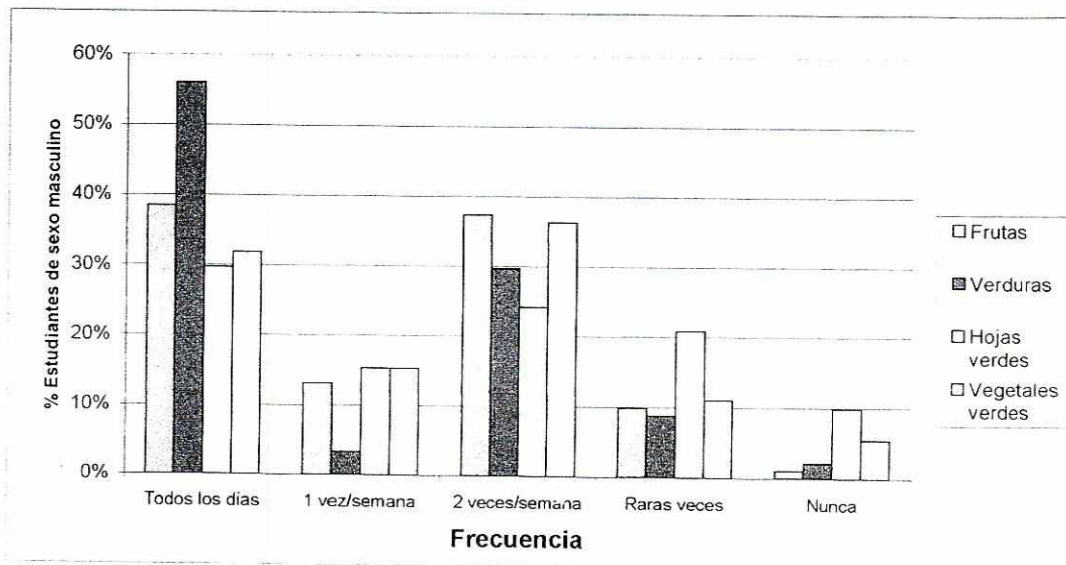
Como se observa en la siguiente gráfica, la mayoría de los estudiantes de sexo masculino consumen lácteos, leche y carnes todos los días. Mientras que respecto al consumo de huevo, 42 (46%) estudiantes lo consumen todos los días, 32 (35%) sólo 2 veces por semana y 13 (14%) una vez por semana.

**Gráfica #16. Frecuencia de consumo de alimentos ricos en proteína de origen animal de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG evaluados en Agosto 2004.**



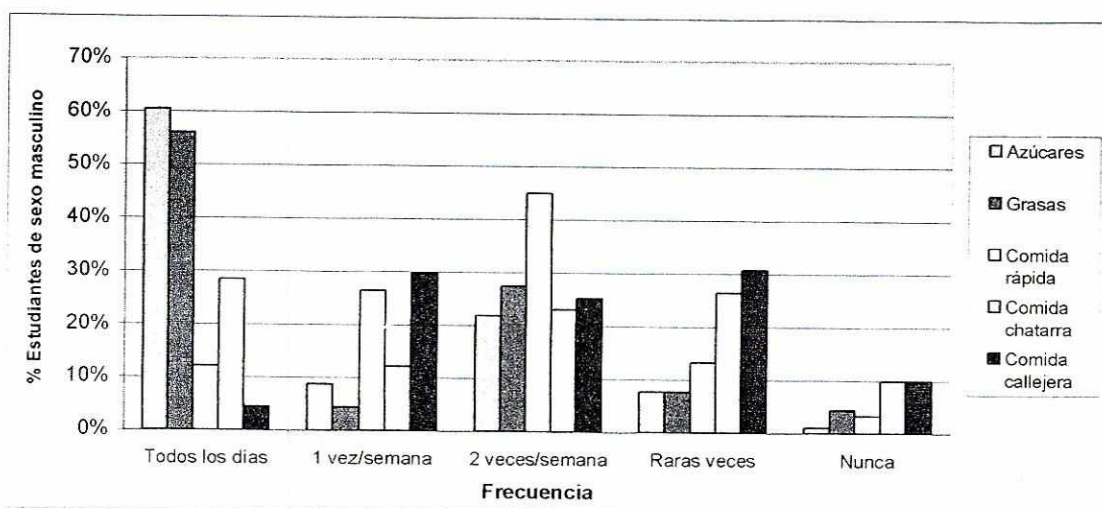
Con respecto al consumo de frutas y vegetales se puede observar en la gráfica #16, que la mayoría de estudiantes de sexo masculino, 51 (56%), consume verduras todos los días; las frutas son consumidas también casi todos los días o dos veces por semana al igual que las hojas y vegetales verdes. Aunque este grupo de estudiantes haya manifestado consumir estos alimentos con bastante frecuencia no se asegura que ingieran las porciones recomendadas.

**Gráfica #17. Frecuencia de consumo de frutas y vegetales de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG evaluados en Agosto 2004.**



En la gráfica #18, se puede observar que los alimentos que pertenecen al grupo de las grasas y azúcares son consumidos todos los días, por la mayoría de los estudiantes de sexo masculino. La comida rápida es consumida por lo menos dos veces por semana por 41 (45%) de los estudiantes, mientras que la comida chatarra como ricitos, doritos, tortrix, entre otros, es consumida por 26 (29%) de los estudiantes hombres; dos veces por semana por 21 (23%) de ellos, y 24 que manifestaron consumirla varias veces. Por otro lado, la comida callejera como hot dogs, tacos y fruta, es consumida por lo menos una vez a la semana por 28 (30%) estudiantes y 28 (31%) que dijeron consumirla raras veces.

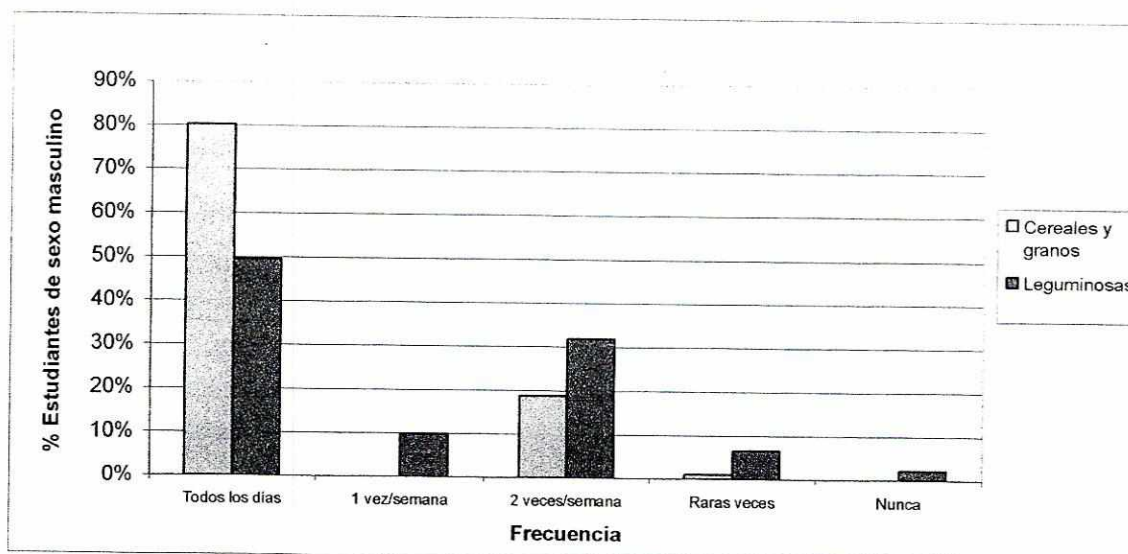
**Gráfica #18. Frecuencia de consumo de alimentos ricos en grasas y azúcares de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG evaluados en Agosto 2004.**



En la gráfica #19 se muestra la frecuencia de consumo de los alimentos que pertenecen al grupo de los cereales, granos y leguminosas. Como puede observarse, los cereales, alimentos como pan, tortilla, arroz, pastas y papa, entre otros, son consumidos todos los días por 73 (80%) de los estudiantes de sexo masculino; mientras que las leguminosas, que incluyen alimentos como el frijol, la lenteja y los garbanzos, son consumidos por 45 (49%) estudiantes todos los días, y 29 (32%) lo consumen por lo menos dos veces a la semana.

En la tabla #20 se muestran los resultados de la frecuencia de consumo de los diferentes grupos de alimentos de las estudiantes de sexo femenino.

**Gráfica #19. Frecuencia de consumo de cereales y leguminosas de los estudiantes de sexo masculino de primer año de la UVG evaluados en Agosto 2004.**



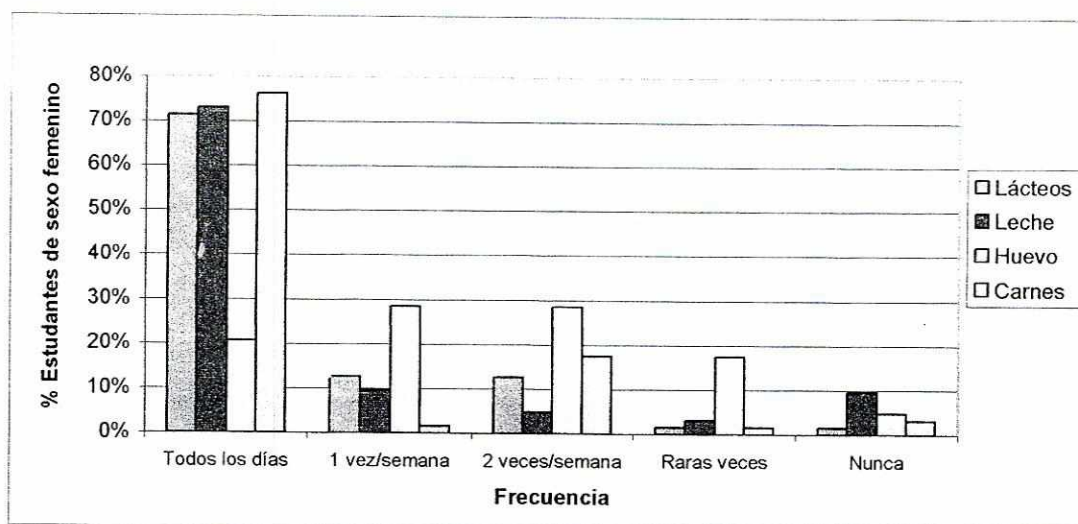
**Tabla #20. Frecuencia de consumo de diferentes grupos de alimentos de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG evaluadas en Agosto 2004.**

Alimentos/Frecuencia	Todos los días		1 vez/semana		2 veces/semana		Raras veces		Nunca		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Lácteos	46		8	13%	8	13%	1	2%	1	2%	64	100%
Leche	47		6	10%	3	5%	2	3%	6	10%	64	100%
Huevo	13	21%	18		18		12	17%	3	5%	64	100%
Frutas	31		4	6%	19	30%	10	14%	0	0%	64	100%
Verduras	43		4	6%	14	22%	2	2%	1	2%	64	100%
Hojas verdes	25		6	10%	23	37%	9	13%	1	2%	64	100%
Vegetales verdes	20	32%	11	17%	25		6	8%	2	3%	64	100%
Carnes	48		1	2%	11	17%	1	2%	3	3%	64	100%
Cereales y granos	49		3	5%	10	16%	2	3%	0	0%	64	100%
Leguminosas	17	27%	8	13%	27		12	17%	0	0%	64	100%
Grasas	35		10	16%	12	19%	6	8%	1	2%	64	100%
Azúcares	43		2	3%	11	17%	8	11%	0	0%	64	100%
Comida rápida	8	13%	18	29%	15	24%	23		0	0%	64	100%
Comida chitarra	19		5	8%	13	21%	22		5	8%	64	100%
Comida callejera	2	3%	14	22%	6	10%	31		11	16%	64	100%

Fuente: Encuesta Agosto 2004

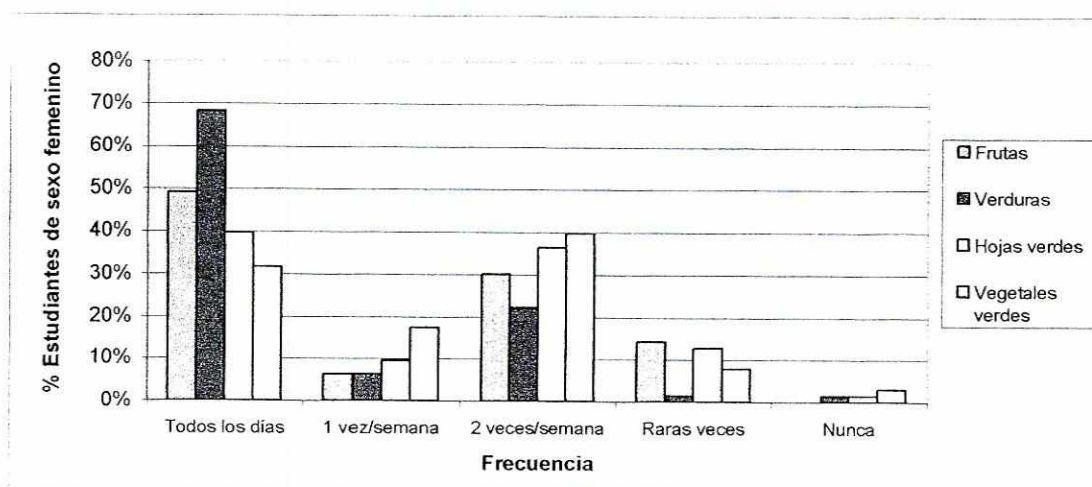
En la siguiente gráfica se observa que el consumo de lácteos, leche y carnes de las estudiantes de sexo femenino, es de todos los días de 45 (72%) de este grupo. Por otro lado, el consumo de huevos es de 1 ó 2 veces por semana de 36 estudiantes, y una minoría de 13 (21%) que lo consume todos los días.

**Gráfica #20. Frecuencia de consumo de alimentos ricos en proteína de origen animal de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG evaluadas en Agosto 2004.**



Treinta y una (49%) de las estudiantes de sexo femenino consume frutas todos los días, y 19 (30%) que las consumen 2 veces por semana, como se muestra en la gráfica de abajo. Con respecto al consumo de verduras, estas son consumidas todos los días por 43 (68%) de las estudiantes, y 14 (22%) que las consume 2 veces por semana. Por otro lado, el consumo de hojas y vegetales verdes es de al menos 2 veces por semana de 25 (40%) de las estudiantes.

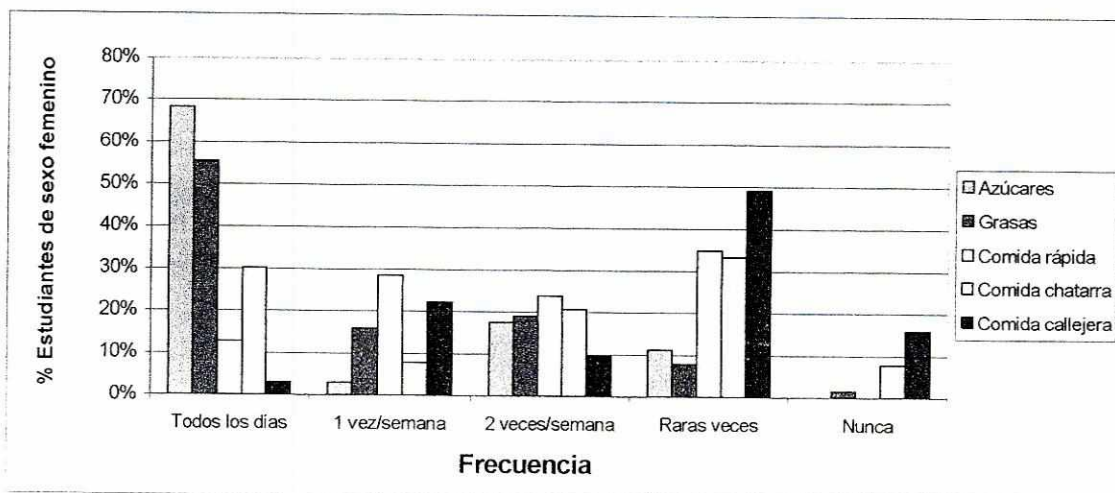
**Gráfica #21. Frecuencia de consumo de frutas y vegetales las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG evaluadas en Agosto 2004.**



En la gráfica #22 se muestra la frecuencia de consumo de alimentos ricos en grasas y azúcares de las estudiantes de sexo femenino. Como se observa 43 (68%) de las mujeres consume azúcares, esto es, azúcar refinada, jaleas, dulces, aguas gaseosas, entre otros. Con respecto a las grasas (mayonesa, crema, mantequilla, queso crema, aderezos cremosos, frituras, aceites) se observa que 35 (56%) de las estudiantes consume alimentos

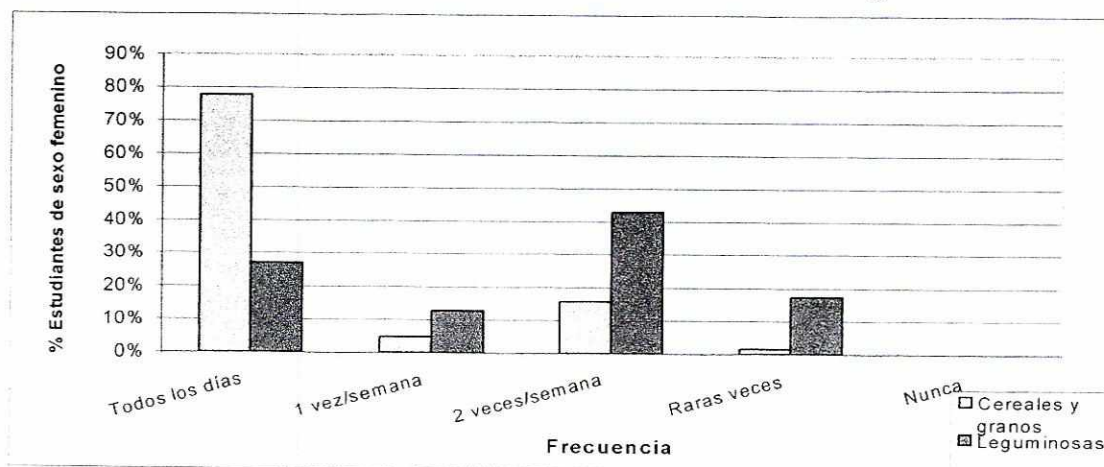
de este tipo todos los días. La comida rápida no es consumida con mucha frecuencia, pues 22 (35%) manifestaron consumirla raras veces, esto es, menos de una vez a la semana. Un grupo similar al anterior, 21 (33%) consume comida chatarra también raras veces pero 19 (30%) la consumen todos los días. Y por último, la comida callejera que es consumida también con poca frecuencia por 31 (49%) de las estudiantes y 14 (22%) que manifestaron consumirla una vez a la semana.

**Gráfica #22. Frecuencia de consumo de alimentos ricos en grasas y azúcares de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG evaluadas en Agosto 2004.**



A continuación se muestra el resultado de la frecuencia de consumo de Cereales y Leguminosas de las estudiantes de sexo femenino. Como se muestra en la gráfica #23, el consumo de cereales y granos es consumido todos los días por 49 (78%) de las estudiantes y 10 (16%) que los consume 2 veces a la semana. Por otro lado, el grupo de las leguminosas, que incluye alimentos como frijol, lenteja, garbanzo, entre otros es consumido 2 veces a la semana por 27 (43%) de las estudiantes y por 17 (27%) todos los días.

**Gráfica #23. Frecuencia de consumo de cereales y leguminosas de las estudiantes de sexo femenino de primer año de la UVG evaluadas en Agosto 2004.**

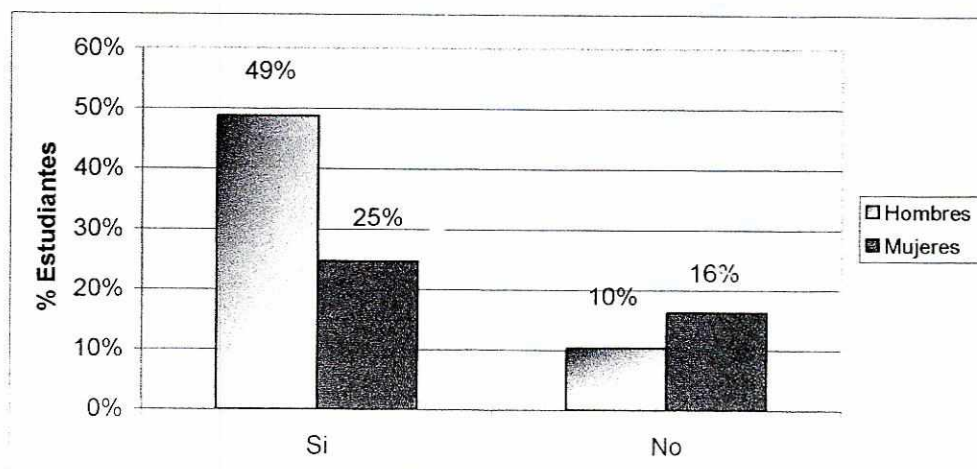


## E. Actividad física

En las siguientes gráficas se muestran los resultados obtenidos sobre la práctica de actividad física de los estudiantes de primer año de la Universidad del Valle.

En la gráfica #24 se puede observar que el 74% (n=113) de los estudiantes realiza algún tipo de actividad física. De esta cantidad, 75 son hombres y 38 son mujeres.

**Gráfica #24. Estudiantes de primer año de la UVG que realizan actividad física, según sexo, evaluados en Agosto 2004.**



En la tabla #21 aparecen los deportes que los estudiantes manifestaron practicar, hubo casos en que los estudiantes dijeron practicar más de uno de los deportes mencionados abajo. Como puede observarse el 29% de los estudiantes de sexo masculino practica fútbol, seguido de un 22% que asiste a algún gimnasio a realizar ejercicio cardiovascular y pesas, este porcentaje fue igual para el grupo de las mujeres. Entre los deportes más practicados por los hombres están natación, carrera, karate y basquetbol. Por otro lado, las mujeres realizan algún tipo de baile, como jazz, tap, entre otros, carrera, natación y basquetbol.

Como puede observarse en la tabla #22 y gráfica #23, el 38% de los estudiantes practica actividad física 3 días a la semana, de este porcentaje 24% son hombres y 14% mujeres. Sólo un 6% del grupo total practica actividad física los 7 días de la semana y un 9% que la practica únicamente un día a la semana.

Con respecto a la duración de la actividad física que realizan los estudiantes, se obtuvo que 54 (48%) la práctica de 1 a 2 horas cada vez, de estos, 40 son hombres y 14 son mujeres. Un grupo de 34 que la realiza de 30 a 60 minutos, 18 son mujeres y 16 son hombres. Veinte estudiantes practican actividad física más de dos horas, de éstos la mayoría son hombres, y por lo general fueron los estudiantes hombres que asisten a algún gimnasio o practican ciclismo los fines de semana.

**Tabla #21. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según los deportes que practican, por sexo.**

Deporte	Hombres		Mujeres		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Gimnasio (pesas y cardiovascular)	20	22%	14	22%	34	22%
Baile (jazz, tap, otros)	0	0%	4	6%	4	3%
Futbol	26	29%	3	5%	29	19%
Natación	9	10%	4	6%	13	8%
Carrera	11	12%	8	13%	19	12%
Tenis	2	2%	2	3%	4	3%
Bodyboard	1	1%	0	0%	1	1%
Basquetbol	8	9%	4	6%	12	8%
Boxeo	3	3%	0	0%	3	2%
Raquetbol	1	1%	0	0%	1	1%
Golf	3	3%	1	2%	4	3%
Squash	1	1%	1	2%	2	1%
Triatlón	2	2%	0	0%	2	1%
Ciclismo	3	3%	0	0%	3	2%
Pesas	9	10%	0	0%	9	6%
Equitación	1	1%	1	2%	2	1%
Remo	1	1%	0	0%	1	1%
Softbol	1	1%	2	3%	3	2%
Karate	5	5%	1	2%	6	4%
Volleyball	3	3%	2	3%	5	3%
Pilates	0	0%	1	2%	1	1%
Motocross	1	1%	0	0%	1	1%

Fuente: Encuesta Agosto 2004

**Tabla #22. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según la frecuencia con la que practican actividad física, según sexo.**

Días por semana	Hombres		Mujeres		Total	
	n	%	n	%	n	%
1	7	6%	3	3%	10	9%
2	7	6%	9	8%	16	14%
3	27	24%	16	14%	43	38%
4	11	10%	4	4%	15	13%
5	9	8%	2	2%	11	10%
6	10	9%	1	1%	11	10%
7	4	4%	3	3%	7	6%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>66%</b>	<b>38</b>	<b>34%</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta Agosto 2004

**Gráfica #25. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según la frecuencia con la que practican actividad física.**



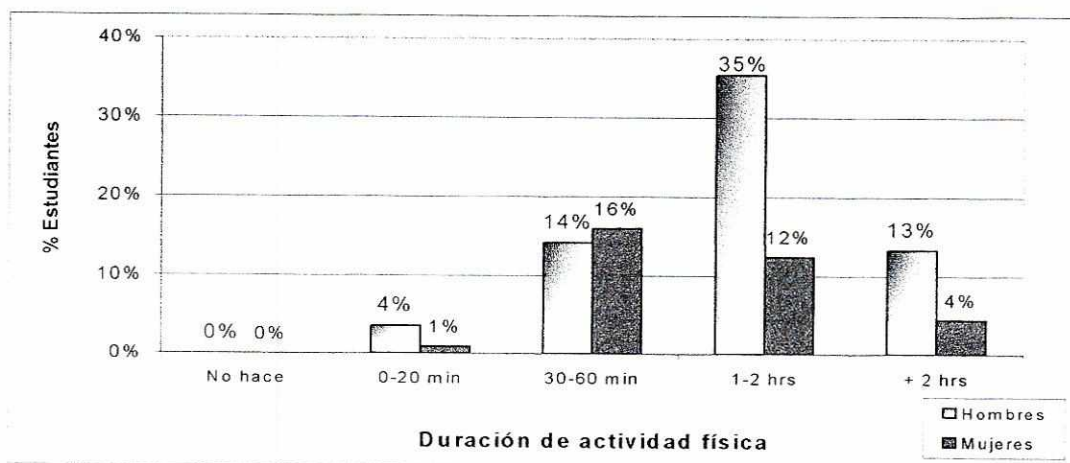
**Tabla #23. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según la duración de la actividad física que realizan, por sexo.**

Sexo/ Duración	Hombres		Mujeres		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
0-20 min	4	4%	1	1%	5	4%
30-60 min	16	14%	18	16%	34	30%
1-2 hrs	40	35%	14	12%	54	48%
+ 2 hrs	15	13%	5	4%	20	18%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>66%</b>	<b>38</b>	<b>34%</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta Agosto 2004

En la tabla #24 y gráfica #27 se muestra el porcentaje de estudiantes según sexo, de los motivos por los que practican actividad física. 96 (62%) de todos los estudiantes manifestó que realiza actividad física porque le gusta, seguido de 79 (51%) que la realizan por mejorar su condición física y 66 (42%) por mantenerse en forma.

**Gráfica #26. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según la duración de la actividad física que realizan, por sexo.**

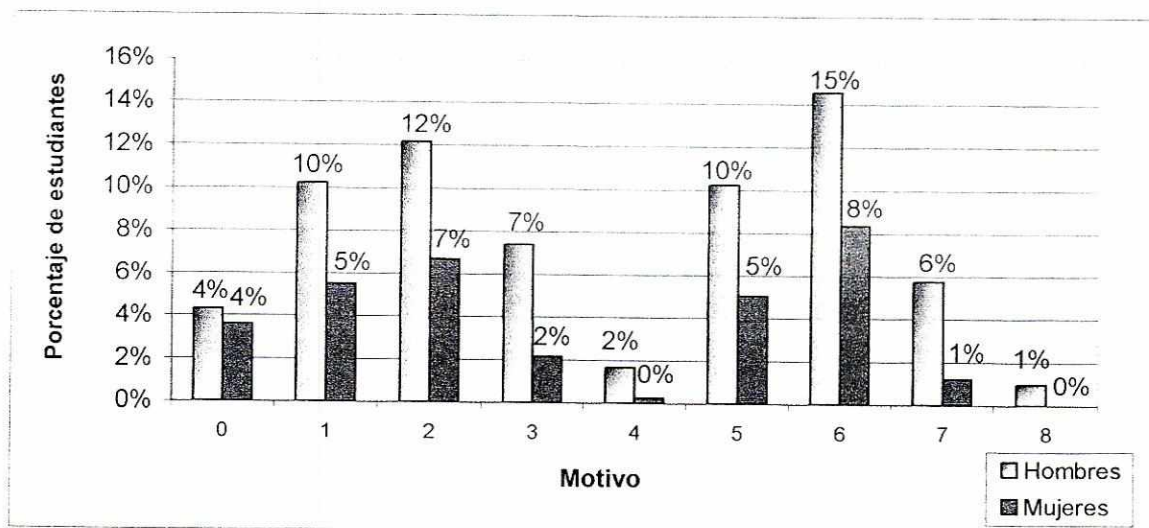


**Tabla #24. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según los motivos por los que los realizan actividad física, por sexo.**

Motivo	Hombres		Mujeres		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bajar de peso	18	4%	15	4%	33	21%
Mantenerse en forma	43	10%	23	5%	66	43%
Mejorar condición física	51	12%	28	7%	79	51%
Aumentar fuerza	31	7%	9	2%	40	26%
Subir de peso	7	2%	1	0%	8	5%
Salud	43	10%	21	5%	64	42%
Porque le gusta	61	15%	35	8%	96	62%
Competencia	24	6%	5	1%	29	19%
Otros	4	1%	0	0%	4	3%

Fuente: Encuesta Agosto 2004

**Gráfica #17. Distribución de los estudiantes de primer año de la UVG según los motivos por los que los realizan actividad física.**



- |                            |                   |                   |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| 0 Bajar de peso            | 3 Aumentar fuerza | 6 Porque me gusta |
| 1 Mantenerse en forma      | 4 Subir de peso   | 7 Competencia     |
| 2 Mejorar condición física | 5 Salud           | 8 Otros           |

## VII. DISCUSIÓN

Después de analizar los resultados obtenidos se encontró que los estudiantes de primer año de la Universidad del Valle de Guatemala del sexo masculino tienen una estatura promedio de  $165 \pm 5$  cm y las mujeres  $150 \pm 5$  cm, una estatura considerada alta para el estándar guatemalteco que es de  $1.60 \pm 5$  cm para hombres y  $1.50 \pm 5$  cm para mujeres de acuerdo a los datos de la Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil de 1998.

De acuerdo al indicador IMC, la mayoría de los estudiantes de la población estudiada (72%) se encuentra en un rango clasificado como estado nutricional normal.

En el grupo de estudiantes de sexo masculino de 17 años se observó que la mayoría presenta sobrepeso de acuerdo a este indicador. Con respecto al AMA (Área Muscular del Brazo), en este grupo de edad se encontró que del total de estudiantes que de acuerdo al IMC presentan sobrepeso, un 1% ( $n=3$ ) se clasifica en la categoría de desarrollo muscular, otro 1% ( $n=3$ ) en la categoría de normal y 1% ( $n=3$ ) en la categoría de desgaste muscular. Todos los estudiantes clasificados con sobrepeso de acuerdo a IMC presentaron exceso de grasa según el PCT. Esto indica que los estudiantes tienen sobrepeso por exceso de grasa, principalmente en la parte superior del cuerpo ya que todos tuvieron una relación cintura:cadera por debajo de lo normal.

En el grupo de estudiantes de 18 años, siete estudiantes se encuentran normales según todos los indicadores utilizados para evaluarlos (IMC, PCT, relación cintura:cadera y AMA); un estudiante se encontró con bajo peso, pero con nivel de grasa normal de acuerdo al PCT. Por otro lado, una cantidad considerable de estudiantes presentó exceso de peso (41%) y desgaste muscular (20%) según el AMA. La mayoría de los estudiantes de este grupo tiene exceso de grasa según el PCT, y aunque se sabe que los patrones de depósito de grasa son determinados genéticamente, en este grupo la mayoría tuvo buen peso, pero casi la mitad tuvo más grasa en la región superior del cuerpo que en la abdominal (relación cintura:cadera por debajo del rango normal).

Al igual que el grupo anterior, la mayoría de los estudiantes de 19 años presentaron un IMC normal, cuatro de ellos con sobrepeso y tres con bajo peso. De los que tuvieron un IMC normal, sólo dos tuvieron todos los indicadores dentro de los parámetros normales, y cantidades similares de estudiantes presentaron desgaste muscular según el AMA y masa muscular adecuada. Esto indica que los estudiantes tienen poco músculo y exceso de grasa según el PCT.

En el caso de los estudiantes de 20 y 21 años, estos presentaron un peso normal para su estatura, mayor cantidad de grasa que masa muscular en la parte superior del cuerpo según el PCT y AMA; y poca grasa en la región abdominal según el indicador relación cintura:cadera.

De los 25 estudiantes de sexo masculino clasificados con sobrepeso según IMC, se encontró que 15 están en la categoría de desarrollo muscular según el AMA, de estos once reportaron realizar actividad física incluyendo trabajo con pesas por lo menos tres veces a la semana de 1 a 2 horas y el resto no reportó realizar ningún tipo de actividad física. De

los diez estudiantes restantes, todos se clasifican con un nivel normal de desarrollo muscular según el AMA y de estos, cinco reportaron realizar algún tipo de actividad física.

En el caso de las mujeres, también la mayoría se encontró con un peso adecuado para su estatura según el IMC, pero en el caso de las estudiantes de 17 años, estas estuvieron por arriba de los niveles normales de grasa según el PCT y con una relación cintura:cadera también por arriba de lo normal, indicando esto que tienen más masa grasa que masa muscular.

De las estudiantes de 18 años, la mayoría del grupo tiene un IMC normal. La mitad del grupo tiene un AMA arriba del rango normal, lo que indica cierto desarrollo de masa muscular y la otra mitad está normal. La mayoría de las estudiantes de este grupo de edad tiene más grasa de lo recomendado según el PCT y grasa acumulada en la parte abdominal. Las estudiantes que tuvieron bajo peso y el resto de indicadores también por debajo de los parámetros normales fueron cinco, pero tienen una masa muscular adecuada o un poco más desarrollada. Las estudiantes que tuvieron un IMC por arriba de lo normal, sólo fueron tres en este grupo de edad.

Al igual que los grupos anteriores; la mayoría de las estudiantes de 19 años, se encontró con un IMC y AMA dentro de los rangos normales, pero con PCT arriba de lo normal, y sólo una de ellas con PCT bajo. La mitad de las estudiantes de este grupo tiene una relación cintura:cadera normal, seis estudiantes por arriba de lo normal y tres por debajo. Ninguna estudiante de este grupo se encontró con problemas de bajo peso.

De las estudiantes de 20 años la mayoría también tuvo un IMC normal, y solo hubo una estudiante en las categorías de bajo peso y sobrepeso/obesidad. Y por último la única estudiante de 21 tuvo un IMC normal, pero con los demás indicadores arriba de lo normal, lo que indica que tiene más cantidad de grasa, especialmente en el área abdominal. Es importante resaltar que esta estudiante manifestó padecer de hipotiroidismo, lo que justifica los resultados encontrados.

Se encontró una mayor proporción de estudiantes de sexo masculino con sobrepeso y obesidad entre la población de estudiantes evaluados. Por el contrario, hay un mayor porcentaje de estudiantes de sexo femenino con problemas de bajo peso. Aunque debe tomarse en cuenta los hallazgos en relación al indicador AMA y PCT descritos anteriormente.

Esto puede deberse a que, según lo reportado por los estudiantes de sexo masculino, éstos consumen con mayor frecuencia alimentos ricos en grasas y azúcares: comida rápida, callejera y alcohol; mientras que las mujeres consumen este tipo de alimentos con menos frecuencia. No se debe dejar por un lado el hecho de que ellos realizan más actividad física que las mujeres, lo que podría reflejarse en una mayor proporción de masa muscular lo cual no fue analizado en el presente estudio.

Es importante enfatizar que los problemas de bajo peso encontrados en las estudiantes de sexo femenino predominan en el grupo de edad de 18 años. Asimismo, los casos encontrados de sobrepeso y obesidad en los estudiantes de sexo masculino predominan en este mismo grupo de edad. Aunque es una minoría, es importante recalcar

que los estudiantes que se encontraron con un IMC por debajo de lo normal puedan padecer de algún desorden alimenticio como anorexia nerviosa o bulimia, dos enfermedades muy comunes entre jóvenes de estas edades y con consecuencias muy graves para la salud. Para mayor información sobre la prevalencia de desórdenes alimentarios en este grupo de estudiantes, hacer referencia al trabajo de tesis: “Prevalencia de Desórdenes Alimentarios en estudiantes de primer año de la UVG” realizado por Pamela Bollat Montenegro.

Un hallazgo importante es el hecho de que a mayor edad, menor fue el valor de la relación cintura:cadera. Esto podría indicar que los estudiantes de mayor edad tienden a cuidarse un poco más que los más jóvenes. Es importante mencionar que los patrones regionales de depósito de grasa son controlados genéticamente y difieren entre varones y mujeres.

Con relación a la evaluación de los hábitos alimentarios, se sabe que el desayuno es la comida más importante del día, y tal parece que los alumnos están conscientes de ello, ya que la mayoría de ellos desayuna todos los días. Con respecto a los que no desayunan, la proporción fue casi igual para ambos grupos de estudiantes. También se encontró que la mayoría de estudiantes, en mayor proporción los hombres, realizan 3 y 4 tiempos de comida al día. Aunque fue una minoría la que dijo hacer únicamente dos tiempos de comida al día, se puede decir que, a pesar del número de veces que estos estudiantes comen al día, es una buena práctica ya que se recomienda realizar varios tiempos, cuatro o cinco, en cantidades moderadas en lugar de tres comidas sustanciosas.

El principio de consumir de 4 a 5 comidas es porque, al igual que si se deja de comer un tiempo se suele comer más cantidad en el tiempo de comida siguiente. Además, al volverse esto una práctica regular, el metabolismo suele ponerse más lento, ya que el cuerpo se haya en estado de “escasez” de los nutrientes necesarios, principalmente la glucosa, para obtener energía para sus funciones. Cuando este período se prolonga por horas o días, las reservas de energía se limitan a ser utilizadas únicamente para las funciones de los órganos principales (cerebro, corazón, hígado y pulmones), lo que provoca un aumento de peso en la persona y más aún si no realiza actividad física (Mahan y Escott-Stump, 2001).

La mayoría de los estudiantes manifestaron realizar 1 ó 2 tiempos de comida al día con su familia o en compañía de otras personas. Esto puede deberse al horario de clases de la universidad, tan irregular en la mayoría de los casos, lo que impide que se realicen los tres tiempos de comida principales en compañía de la familia. Aunque no es lo ideal que las personas coman solas, estos resultados eran de esperarse y no se consideran malos, excepto por el hecho de que en casa suele comerse más sano que fuera de ella, debido al tiempo que se tiene disponible para ello, la facilidad de obtener alimentos ya preparados, muchas veces altos en grasas saturadas, azúcares y preservantes, y que en la mayoría de los casos, sólo este tipo de alimentos se ofrece en la cafetería de la universidad.

En cuanto al consumo de alimentos ricos en proteína como lácteos, leche, huevos y carnes, se obtuvo que la mayoría de los hombres consume huevos todos los días en comparación a las mujeres que dijeron consumirlo una o dos veces a la semana. En las Guías Alimentarias para Guatemala no se incluye la cantidad de proteína que debe

consumirse, únicamente que deben consumirse carnes una vez a la semana y lácteos dos veces a la semana como mínimo. Tampoco se indica que si se consume todos los días en cantidades moderadas, puede aumentar el riesgo de sobrepeso y enfermedades asociadas.

El Instituto Americano de Investigación en Cáncer (AIRC, por sus siglas en inglés) recomienda ahora que en lugar de una porción grande de proteína, una porción pequeña de vegetales y algún alimento almidonado o de grano refinado, se consuman dos tercios o más, de un plato de vegetales, frutas, granos integrales y frijoles, y un tercio o menos de productos lácteos, carne u otros productos a base de proteína animal, ya que las recomendaciones anteriores proveen muchas calorías y pocos nutrientes para reducir el riesgo de enfermedades y mantenerse saludable.

Las frutas, verduras, vegetales y hojas verdes son el segundo grupo de alimentos. Como se observó en los resultados, una cantidad considerable de estudiantes hombres y mujeres dijeron consumir frutas y verduras todos los días o dos veces por semana, y dijeron que consumen estos alimentos, pero alternados cada día de la semana, no cada uno de ellos todos los días. Además, se desconoce en que cantidad las consumen por lo que no se puede asegurar que sigan las recomendaciones de las Guías Alimentarias que dicen que hay que consumirlos diariamente, ya que son fuente de vitaminas y minerales necesarias para el buen funcionamiento del organismo; y las del AIRC, de consumir de cinco a diez porciones de frutas y vegetales al día.

En ambos grupos de estudiantes el consumo de azúcares y grasas, como mantequilla, crema, queso crema, aguacate, aceites y dulces, es de todos los días por la mayoría de los estudiantes. Más específicamente, los alimentos mejor conocidos como "comida chatarra" y "comida rápida", son consumidos por la mayoría de los hombres al menos dos veces a la semana; una cantidad considerable de las mujeres consume alimentos en bolsitas todos los días y otro grupo similar dijeron consumirlos raras veces. Las Guías Alimentarias recomiendan consumir las grasas saturadas y los azúcares con moderación, o sea lo menos posible, debido a los daños que ocasiona en la salud como puede ser el aumento en los niveles de colesterol y triglicéridos, entre otros. Los resultados obtenidos no siguen los principios de las recomendaciones de las Guías Alimentarias.

Por otro lado, la comida callejera no es consumida muy frecuentemente por los estudiantes o no es consumida del todo. Estos resultados en relación al consumo de alimentos, se considera que hubieran sido diferentes si se les hubiera pedido a los estudiantes que ellos se auto administraran el cuestionario, ya que por el hecho de haber sido entrevista el riesgo de que hayan mentido es bastante grande, por querer responder lo que se esperaba, pero que es contrario a lo que se reporta en la literatura respecto a este grupo etéreo.

En el caso del consumo de los cereales y las leguminosas, los hombres, consumen estos alimentos todos los días, mientras que en el caso de las mujeres únicamente los cereales y granos son consumidos todos los días por la mayoría y las leguminosas dos veces por semana. En comparación con las recomendaciones de las Guías Alimentarias, estos alimentos deben consumirse todos los días ya que son la base de nuestra alimentación por ser fuente principal de energía y alto contenido de carbohidratos. Un aspecto no muy bueno sobre el consumo de carbohidratos es que estos deben ser

complejos (no procesados o refinados) para que brinden mayores beneficios y los estudiantes reportan consumir del tipo refinado.

En cuanto a la actividad física, se observó que una cantidad considerable de los estudiantes practica algún tipo de actividad física, siendo los hombres quienes la practican en mayor proporción a las mujeres. Se observó que las mujeres practican únicamente ejercicio cardiovascular en comparación a los hombres que dijeron practicar además deportes de fuerza, como el levantamiento de pesas y karate, entre otros, muy común en jóvenes de estas edades ya que se interesan más por su aspecto físico y desean aumentar su masa y volumen muscular, aunque también dijeron realizar actividad física por diversión y salud.

La frecuencia con la que los estudiantes realizan actividad física es tres veces por semana, aunque es un grupo pequeño quien lo reporta. Esta es la recomendación mínima de ejercicio de acuerdo a las recomendaciones de la Asociación Dietética Americana. En el grupo de los hombres se distribuyó casi equitativamente entre la cantidad de veces que realizan ejercicio, esto puede deberse a la diversidad de ejercicio que practican estos estudiantes. En el caso de las mujeres siempre fueron menos en cada categoría de la frecuencia con la que practican actividad física.

En cuanto a la duración de la actividad física en este grupo de estudiantes, se encontró que los hombres la realizan de 30 minutos a 2 horas cada vez, mientras que las mujeres practican de 30 a 60 minutos. Por lo general, los estudiantes tanto hombres como mujeres que dijeron practicar actividad física durante 1 a 2 horas, son algunos de los que asisten al gimnasio o realizan algún deporte de competencia como tenis, triatlón, karate, equitación, carrera, etc.

Los dos motivos principales que mencionaron ambos grupos etéreos para realizar actividad física, es porque les gusta y por mejorar su condición física. Esto puede indicar que los que la practican tienen conciencia de que realizar algún tipo de actividad física es beneficioso para la salud, entre todos los beneficios adicionales. También hubo quienes manifestaron realizar actividad física para mantenerse en forma, y por competencia, especialmente los hombres.

Con respecto al estado de salud, las mujeres padecen en mayor proporción problemas gastrointestinales, migraña y estreñimiento por lo que sería conveniente estudiar con más detalle la relación de esta situación con los estilos de vida de las estudiantes. En el momento de realizar el estudio se encontró que los estudiantes, tanto hombres como mujeres, toman medicamentos como laxantes para el estreñimiento, antialérgicos y medicamentos para problemas gastrointestinales. Sería recomendable que en estudios futuros, se pregunte sobre la dosis ingerida de estos medicamentos, especialmente los antidepresivos y los laxantes, ya que en muchos casos se suele abusar de ellos.

En cuanto al consumo de suplementos nutricionales fue una pequeña cantidad de estudiantes de ambos grupos los que dijeron consumirlos. Como se mencionó en la sección de resultados, entre los suplementos que consumen los hombres se encuentran específicamente hidrolizados de proteínas, aminoácidos, termogénicos, todos ellos con el

fin de aumentar la masa muscular y reducir la grasa corporal. Es interesante esta situación ya que estos suplementos son recomendados, en muchos casos por personas "calificadas" o "entrenadores de gimnasio" y en el peor de los casos por otros compañeros, que supuestamente tienen conocimiento sobre éstos, factor difícil de comprobar, y que seguramente no hablan de los efectos secundarios o repercusiones en la salud. Contrario a esto, los suplementos nutricionales que consumen las mujeres generalmente son naturales como el aceite de bacalao, de linaza, enzimas, y lecitina de soya. Es importante recalcar que no porque un suplemento sea natural es necesariamente bueno, especialmente en las mujeres que tienden a ser blancos fáciles para el consumo de productos de este tipo, especialmente si son para perder peso.

Acerca de los suplementos vitamínicos se puede considerar que estos son consumidos debido a que tanto hombres como mujeres manifestaron padecer de tensión nerviosa, o que son administrados por los padres al observar que pasan mucho tiempo fuera de casa, sin control o conocimiento de lo que comen, y tiempos de comida irregulares. El consumo de estos suplementos debería ser recomendado y supervisado por un profesional médico o nutricionista para que éste sea el adecuado. También se encontró que algunas de las mujeres consumen suplementos de hierro y ácido fólico para prevenir el desarrollo de anemia lo cuál debería ser según una evaluación médica y diagnóstico bioquímico.

Con respecto al consumo de alcohol, se observó que la mayoría de los estudiantes lo consume, siendo el grupo de hombres el que reportó un mayor consumo. En cuanto a la frecuencia de consumo, la mayoría de los que ingieren alcohol lo hacen dos veces por semana y las mujeres que consumen alcohol también fuman.

Entre los efectos del consumo de alcohol están el aumento de la presión arterial, pérdida de células cerebrales, úlceras en el estómago e intestinos, colitis, deterioro de los músculos incluyendo el corazón y fatiga prematura cuando se realiza ejercicio. También aumentan los problemas pulmonares, como se observó en los resultados, son los hombres los que refirieron padecer más problemas pulmonares que las mujeres. Sería recomendable realizar estudios más específicos para determinar los efectos del consumo de alcohol y tabaco en este grupo de población.

El consumo de drogas en el grupo estudiado, no es frecuente en ninguno de los dos grupos, ya que sólo uno de los estudiantes hombres manifestó consumirlas, mientras que las mujeres dijeron que no las consumen. Es muy probable que si se hubiera solicitado a los estudiantes que se autoadministraran los formularios se hubieran obtenido datos más confiables por lo que se recomienda para futuras investigaciones en donde se aborde el tema de consumo de drogas, alcohol y tabaco.

## VIII. CONCLUSIONES

1. Según las mediciones antropométricas obtenidas en este estudio, 35% de los estudiantes de primer año de la UVG tiene sobrepeso, de estos 24% son hombres y 6% son mujeres; y hubo una prevalencia de obesidad de 3% en hombres y 2% en mujeres según el indicador Índice de Masa Corporal.
2. Se encontró que 4% de los estudiantes de sexo masculino y 10% de las estudiantes de sexo femenino tiene bajo peso según el indicador Índice de Masa Corporal (IMC).
3. Del total de estudiantes de sexo masculino que presentaron sobrepeso (n=25) de acuerdo al IMC, 17% (n= 15) se encontraban en una categoría superior en relación al indicador AMA por lo que se puede concluir que el sobrepeso no es debido a exceso de grasa sino a desarrollo de masa muscular.
4. Del total de estudiantes de sexo masculino que presentaron sobrepeso de acuerdo al IMC, 11% (n=10) se encontraron en una categoría normal de masa muscular de acuerdo al indicador AMA y todos se clasifican con exceso de grasa de acuerdo al PCT por lo que se puede decir que el sobrepeso en este pequeño grupo de por exceso de grasa.
5. Del total de estudiantes de sexo femenino que presentaron sobrepeso (n=6) de acuerdo al IMC, todas se encontraban en una categoría superior en relación al indicador AMA y con exceso de grasa de acuerdo al PCT, por lo que se puede concluir que el sobrepeso es debido tanto al exceso de grasa como al desarrollo de masa muscular.
6. Los problemas de salud reportados con más frecuencia por los estudiantes de sexo masculino fueron gastrointestinales, pulmonares, y alergias; y los de las mujeres tensión nerviosa, alergias, migraña y estreñimiento.
7. La frecuencia en el consumo de alcohol y tabaco en este grupo los convierte en un grupo vulnerable de padecer enfermedades crónicas no transmisibles en su vida adulta, si este comportamiento persiste a largo plazo.
8. El bajo consumo de frutas, vegetales y hierbas en ambos grupos de estudiantes, podría dar lugar a deficiencia de nutrientes como vitaminas y minerales, en estos estudiantes.
9. El alto consumo de alimentos ricos en proteína por parte de los hombres, generalmente altos en grasas saturadas, como carnes, huevos, leche entera, entre otros, los predispone a padecer enfermedades crónicas a largo plazo.
10. El consumo de cereales y leguminosas en ambos grupos es el adecuado en cuanto a frecuencia de acuerdo a las guías alimentarias para Guatemala, ya que éstos son consumidos en su mayoría diariamente.
11. El consumo de alimentos ricos en grasas y azúcares es más frecuente en el grupo de los hombres que en el de las mujeres, especialmente la comida rápida.
12. Según los resultados obtenidos sobre actividad física, los estudiantes cumplen con el mínimo recomendado de 3 días por semana.

## IX. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar estudios en los que se incluyan pruebas bioquímicas para completar la evaluación nutricional (como hematología completa y hematocrito, perfil de lípidos, glucosa, albúmina, orina completa) y detectar desbalances nutricionales específicos en grupos de población similares al evaluado en el presente estudio.
2. Determinar la frecuencia de consumo de alimentos cuantitativamente, para detectar posibles deficiencias de nutrientes como hierro, calcio, y vitaminas, y si las cantidades ingeridas de nutrientes como carbohidratos, proteínas y grasas son las adecuadas según las Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP.
3. Promover los servicios que brinda la Clínica de Nutrición establecida en la UVG entre todos los estudiantes.
4. Promover la educación alimentaria-nutricional entre todos los estudiantes de la UVG principalmente entre los de primer ingreso.
5. Crear un programa permanente para la prevención del consumo de alcohol y tabaco entre los estudiantes universitarios.
6. Evaluar el estado nutricional y condición física de los estudiantes por lo menos una vez al año, de preferencia al momento de inscribirse, con el fin de detectar oportunamente sujetos que requieran seguimiento en la Clínica de Nutrición de la UVG y así evitar problemas nutricionales entre la población estudiantil y promover estilos de vida saludables.
7. Evaluar el tiempo que llevan los estudiantes de practicar actividad física en investigaciones futuras, para determinar el impacto que ha tenido ésta en el estado nutricional de los estudiantes.
8. Asegurarse de que se cuente con opciones de comida saludable en el menú que ofrece la cafetería de la universidad para asegurar la calidad de alimentación de los estudiantes, o bien introducir otras opciones de establecimientos que ofrezcan este tipo de alimentos.
9. En estudios futuros, presentar los resultados del estado nutricional de los estudiantes por carrera, para determinar el perfil del estudiante de cada una, y de esta forma identificar el/los grupo/s más vulnerables.
10. Crear un programa anual de actividades deportivas con apoyo del Departamento de Deportes de la UVG, que involucren la realización de actividad física por parte de los estudiantes para incrementar su participación y darle seguimiento regularmente.

## X. PROPUESTA DE INTERVENCIONES

### A. *Programa de Educación Alimentario-Nutricional y de salud brindado por la clínica de Nutrición de la UVG.*

#### OBJETIVO (S):

- Brindar educación alimentario-nutricional y sobre salud a los estudiantes y personal de la UVG para promover estilos de vida saludables.

#### ESTRATEGIAS:

- Realizar charlas mensuales sobre temas de alimentación, nutrición y salud, por ejemplo
  - Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT): prevención y efectos en la salud
  - Desayuno: La comida más importante del día
  - Nutrición y deporte
  - Desórdenes Alimenticios: ¿Quién puede padecerlos?
  - Como llevar una vida saludable
- Hacer afiches con el tema de cada mes que incluya la fecha y horario en que se impartirá la charla y colocarlos en lugares estratégicos dentro de la Universidad.
- Hacer trifoliales y/o volantes con el mensaje principal de la charla a impartirse

### B. *Evaluación del estado nutricional y médico de los estudiantes anualmente.*

#### OBJETIVO (S):

- Identificar oportunamente a individuos con algún riesgo de tipo nutricional que pueda ser tratado en la clínica de Nutrición.
- Tener un récord del estado nutricional de los estudiantes de la UVG.

#### ESTRATEGIAS:

- Con previa autorización de las autoridades de la Universidad, realizar una evaluación a cargo de un médico y la/s nutricionista/s encargada/s de la clínica de Nutrición al inicio del primer ciclo de cada año.

- Determinar el estado nutricional y médico de los estudiantes por medio de un examen clínico, mediciones antropométricas, entrevista dietética y pruebas bioquímicas específicas (hematología completa, hematocrito, perfil de lípidos, glucosa, albúmina y orina completa).
- Dejar la oportunidad abierta para que los estudiantes acudan a la Clínica de Nutrición para que se les de un seguimiento personalizado.

**C. Promover la realización de actividad física entre los estudiantes de la UVG.**

OBJETIVO (S):

- Promover y/o incrementar la participación de los estudiantes en la realización de actividad física para disminuir factores de riesgo asociados a la falta de ésta.

ESTRATEGIAS:

- Crear un programa anual de actividad física en conjunto con el Departamento de Deporte de la UVG, en donde se realicen diferentes tipos de actividades (rallys, campeonatos, maratón, triatlón, etc) para que los estudiantes incrementen la realización de actividad física.
- Introducir temas relacionados a la salud y la realización de actividad física en las clases de deporte que actualmente se imparten en la UVG.
- Hacer afiches o volantes sobre los beneficios de realizar actividad física.
- Organizar conferencias con deportistas destacados de Guatemala, para que inviten a los estudiantes a participar en la realización de actividad física.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Ainsworth, B. *Practical Assessment of Physical Activity*. En Tritchler, K. 2000. Barrow & McGee's Practical Measurement and Assessment. 5<sup>th</sup> Ed. Lippincott Williams & Wilkins. USA. 745 págs.
2. American Dietetic Association. 1994. ADA's definitions for nutrition screening and nutrition assessment. Journal of the American Dietetic Association. 94:838-839.
3. Arévalo, et. al. 1999. Guías Alimentarias para Guatemala: Los siete pasos para una alimentación sana. Comisión Nacional de Guías Alimentarias de Guatemala. 45 págs.
4. Armstrong, N. y B. Simmons-Morton. 1994. Physical Activity and blood lipids in adolescents. Pediatric Exercise Scientists. 6:361-380.
5. Bigler-Doughter, S. y M. R. Jenkins. 1997. Adolescent snacks: nutrient density and nutritional contribution to total intake. Journal of the American Dietetic Association. 87:1678-1680.
6. Bouchard, C. y JC Seidell. 1997. Visceral fat in relation to health: is it a major culprit or simply an innocent bystander? International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 21:626-31. USA.
7. Casanueva, E. et. al. 2001. Nutriología Médica. 2a. Ed. Editorial Médica Panamericana. México. D. F. 791 págs.
8. Chapman, G. y H. Maclean. 1993. "Junk Food" and "Healthy Food": Meanings of food in adolescent women's culture. Journal of Nutritional Education. 25:108.
9. Charney, P. y A. Malone. 2004. ADA Pocket Guide to Nutrition Assessment. American Dietetic Association. USA. 223 págs.
10. DiPietro, L. 1999. Physical activity in the prevention of obesity: current evidence and research issues. Medical Scientific Sports and Exercise. 31:S542-6.
11. Franklin, M. 1999. Comparison of weight and height relations in boys from 4 countries. American Journal of Clinical Nutrition. 70(suppl): 157S-62S. USA
12. Frisancho, A.R. 1984. New Standards of weight and body composition by frame size and height for assessment of nutritional status of adults and the elderly. American Journal of Clinical Nutrition 40:808.
13. García, R. et. al. 1995. Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. 1a. ed. Masson S.A. Barcelona. 346 págs.

14. Grajeda, Rubén. 1997. Instructivo de Mediciones Antropométricas. Guatemala, INCAP. 10 págs.
15. Heath, G., et. al. 1994. Physical Activity patterns in American High School students: Results from the 1990 youth risk behavior survey. *Arches of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 148:1131-1136.
16. Hughes, V. et. al. 2003. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *American Journal of Clinical Nutrition*. 76: 473-481.
17. Jacobson, M. 1989. Hey Teens! This ad's for you. *Nutrition Action*. 16:8.
18. Lohman, T., et. al. 1988. Anthropometric Standarization Reference Manual. Abridged Edition. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois. 90 págs.
19. Lytle, L. 2002. Nutritional Issues for Adolescents. *Journal of The American Dietetic Association*. PIPPAH SUPPLEMENT. 102(3):S8-S12.
20. Mahan, K. y S. Escott-Stump. 2001. Nutrición y Dietoterapia de Krause. 10a. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México, D. F. 1274 págs.
21. Lahti-Koski, M. et. al. 2002. Associations of body mass index and obesity with physical activity, food choices, alcohol intake, and smoking in the 1982-1997 FINRISK Studies. *American Journal of Clinical Nutrition*. 75:809-17. USA
22. Marshall, T. *Puberty*. En: Tanner, M. 1986. Human growth: a comprehensive treatise. 2a. Ed. EUA. Plenum Press. Pp 171-176.
23. Martínez, J., et. al. 2000. Alimentación y Salud Pública. 2a. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México, D.F.257 págs.
24. Menchú, T. 1993. Revisión de las Metodologías para Estudiar el Consumo de Alimentos. OPS-INCAP. Publicación INCAP ME/015. Guatemala, C. A. 64 págs.
25. Metropolitan Height and Weight Tables. 1983. Estados Unidos, Metropolitan Life Insurance Company.
26. Olivares, M. 1989. Evaluación del Estado Nutricional de Adolescentes de Centro América y Panamá. Tesis. (MSc) Curso de Post Grado en Alimentación y Nutrición en Salud. INCAP/ Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala - Centro de Estudios Superiores en Nutrición y Ciencias de Alimentos (CESNA). Guatemala. 70 págs.

27. Organización Mundial de la Salud. 1995. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe de un Comité de Expertos de la OMS. Serie de Informes Técnicos de la Organización Mundial de la Salud No. 854. 452 págs.
28. Politzer, E. et al. 1998. «Chapter 1: Nutrition Assessment». The A.S.P.E.N. Nutrition Support Practice Manual. Estados Unidos, A.S.P.E.N. págs. (1-1) – (1-16)
29. Prista, A. et. al. 2003. Anthropometric indicators of nutritional status: implications for fitness, activity and health in school-age children and adolescents from Maputo, Mozambique. American Journal of Clinical Nutrition; 77: 952-959. American Society for Clinical Nutrition. USA.
30. Quintero, D. 2000. Técnicas para la toma de medidas antropométricas. Centro de Atención Nutricional, Medellín. 37 págs.
31. Rauramaa, R. y Leon, A.S. 1996. Physical Activity and risk of cardiovascular disease in middle aged individuals. Sports Medicine; 22(2):65-69.
32. Rombeau, J. y R. Rollandelli. 1998. Nutrición Clínica: Alimentación Enteral. 3ª Ed. México, McGraw Hill Interamericana. 745 págs.
33. Salas-Salvadó, J. 2002. Nutrición y Dietética Clínica. Masson S. A. Barcelona, España. 604 págs.
34. Savino, P. 1991. Nutrición Enteral y Parenteral II. 164 págs.
35. Schroeder, D. y R. Martorell. 1999. Fatness and body mass index from birth to young adulthood in a rural Guatemalan population. Journal of Clinical Nutrition. 70 (suppl): 137S-144S. American Society for Clinical Nutrition. USA.
36. Seidell, J. et. al. 2001. Waist and hip circumferences have independent and opposite effects on cardiovascular disease risk factors: the Quebec Family Study. American Journal of Clinical Nutrition. 74:315-21. USA.
37. Shils, Maurice, et. al. 1999. Modern Nutrition in Health and Disease. 9<sup>th</sup> Ed. Maryland, Lippincott Williams & Wilkins. USA. 1931 págs.
38. Story, M. y Resnick, M. 1989. Adolescents' views on food and nutrition. Journal of Nutritional Education. 18:188-191.
39. Taylor, R. et. al. 1997. Gender differences in body fatness content are present well before puberty. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 21:1082-4. USA
40. Tritschler, K. 2000. Barrow & Mc Gee's Practical Measurement and Assessment. 5th. Ed. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, Pennsylvania. 346 págs.

41. Uwaifo, G., et. al. 2002. Obesity. Journal of Medicine. January 21, 1-15 pp.
42. Whitney, E. y S. Rolfes. 1999. Understanding Nutrition. 8a Ed. California, Wadsworth Publishing Company. 649 págs
43. Willett, W. 1998. Is dietary fat a major determinant of body fat?. American Journal of Clinical Nutrition. 67:556S-62S.
44. Winnick, J. y F. Short. 1999. The BROCKPORT Physical Fitness Training Guide. Human Kinetics. USA. 136 págs.
45. Zugno, M. et. al. 2002. Validity of body mass index compares with other body composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. American Journal of Clinical Nutrition. 75:978-85. USA
46. Zúñiga, Maricela. 1977. Evaluación del Estado Nutricional de la Población menor de cinco años de la región sanitaria No. 3 de Honduras. Centro de Estudios Superiores en Nutrición y Ciencias de Alimentos (CESNA-USAC). Guatemala, C. A. (TESIS)
47. Zuleta, C. 1988. Estado Nutricional de Adolescentes de la ciudad de Guatemala. Centro de Estudios Superiores en Nutrición y Ciencias de Alimentos (CESNA-USAC). Guatemala, C.A. (TESIS)

# ANEXOS

ANEXO #1  
TABLA DE VENTAJAS Y  
DESVENTAJAS DE CADA MÉTODO  
DE EVALUACIÓN DE LA  
INGESTA DIETÉTICA

### Ventajas e inconvenientes de cada método de valoración de la ingesta dietética

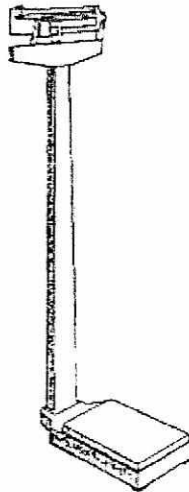
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<p><b><i>Recordatorios (24 y 48 horas)</i></b></p> <p>Breve y barato  Mide ingestión habitual  No altera la ingesta  Un solo contacto  Utilizable en analfabetos</p>	<p>No estima la ingesta habitual  Depende de la memoria  Tamaño impreciso de las porciones  Entrevistadores muy entrenados</p>
<p><b><i>Diario dietético</i></b></p> <p>Carácter prospectivo  Gran precisión  No depende de la memoria</p>	<p>Requiere saber leer, escribir, contar...  Mucha cooperación  Altera la ingesta  Alto costo de codificación y análisis de datos</p>
<p><b><i>Cuestionario de frecuencia</i></b></p> <p>Barato  Administrable por correo  Relativamente rápido y sencillo  Estima la ingesta habitual  No altera la ingesta  Validado  Facilidad de codificación-análisis de datos  No requiere entrevistadores entrenados</p>	<p>Dificultad en el desarrollo del cuestionario para realizar la validación  Validez dudosa para condiciones peculiares  Requiere memoria  Recuerdo sesgado por dieta actual  Poca precisión  No sirve para analfabetos si se autoadministra  Difícil de aplicar en niños y ancianos</p>
<p><b><i>Historia dietética</i></b></p> <p>Descripción completa y detallada  Ingesta habitual  Utilizable en analfabetos</p>	<p>Entrevistadores entrenados  Mucha cooperación  Costo elevado</p>

(Martínez, et.al., 2000)

ANEXO #2  
DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS  
PARA LA TOMA DE MEDIDAS  
ANTROPOMÉTRICAS

## Peso

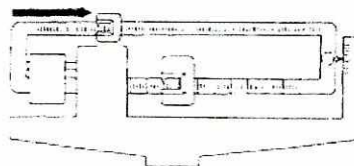
Existe un consenso sobre el equipo que se debe utilizar para pesar: para los sujetos que pueden estar en posición erecta, la balanza o báscula de brazo con pesas móviles y para los niños hasta los 2 años, la balanza con platillo. No se recomienda la balanza de resorte (tipo baño) porque no es suficientemente confiable, en nuestro medio, ya se encuentran las balanzas electrónicas que pueden reemplazar a las de brazo. El equipo debe estar en un sitio fijo, pues cada cambio de lugar exigiría calibrarlo.



El peso debe medirse preferiblemente sin ropa, lo cual es fácil en el caso de los niños. A edades mayores se puede estandarizar el peso de una prenda de vestir ligera. (Lohman, et.al.,1988 )

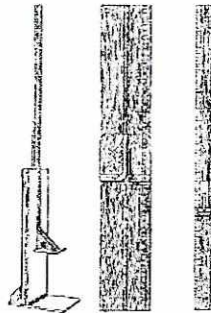
### Técnica

1. Colocar la balanza en el suelo, una superficie horizontal y lisa, de modo que no hayan desequilibrios.
2. Equilibrar la balanza en cero antes de cada pesada.
3. Explicar todos los pasos, procedimientos y requerimientos necesarios para hacer la medida.
4. El sujeto debe estar descalzo, con ropa liviana (pants, playera y ropa interior) o con el mínimo de ropa posible, con la vejiga vacía y preferiblemente en ayunas.
5. El sujeto debe pararse erguido en el centro de la plataforma y sin ningún tipo de apoyo y con el peso distribuido igualmente en las dos piernas.
6. El antropometrista debe pararse frente al sujeto para verificar que está en la posición correcta.
7. Hacer la lectura cuando la balanza establezca un punto de equilibrio entre el peso del sujeto y la marca de la balanza. Para hacer la lectura, el antropometrista debe pararse al lado izquierdo del sujeto. (Lohman, et.al.,1988) (Grajeda, 1997)



## Longitud y talla

La talla o estatura se utiliza para mayores de 3 años que pueden permanecer de pie. Se mide con un tallímetro con escuadra móvil y con metro metálico. No se recomienda el tallímetro insertado en la báscula porque su escuadra es demasiado inestable, ni tampoco que la talla sea medida contra la pared; si ésto es necesario, la pared no debe tener zócalos, ni el piso tapete. (Lohman, et.al.,1988 )



### Técnica

1. Explicar todos los pasos, procedimientos y requerimientos necesarios para hacer la medida.
2. El pelo debe estar suelto, sin moños ni peinados altos.
3. El sujeto debe estar descalzo, y sin calcetines o calcetas, con ropa liviana (pants, playera sin mangas y ropa interior) o con el mínimo de ropa posible.
4. El sujeto debe estar parado erguido sobre una superficie horizontal que haga ángulo recto con la columna vertical del antropómetro y con el peso distribuido igualmente en las dos piernas.
5. Cabeza en el plano horizontal, con el mentón levemente levantado.
6. Los brazos colgando libremente a los lados del cuerpo con las palmas de las manos hacia adentro.
7. Rodillas juntas (borde interno de las rodillas en contacto).
8. Pies juntos, con ambos talones haciendo contacto y el tercio externo de los haciendo ángulo de 60 grados.
9. Parte posterior del cráneo, escápulas, nalgas y talones en contacto con o distantes pero paralelos a la barra vertical del antropómetro. (ver figura #1)
10. El cartabón o cuchilla se desliza hasta la superficie más prominente del cráneo haciendo suficiente presión para comprimir el pelo. (ver figura #2)
11. La lectura se hace al final de una inhalación profunda y antes que el sujeto se mueva.
12. Registrar la medida en centímetros. (Lohman, et.al.,1988) (Grajeda, 1997)



Fig. #1



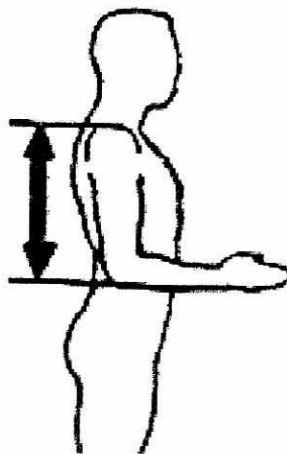
Fig. #2

Circunferencia

media del brazo

## Técnica

1. Sostener el extremo con el valor cero de la cinta métrica con la mano izquierda y el otro extremo con la mano derecha. En el momento de la lectura, el extremo de la cinta métrica con valor cero siempre quedará debajo del externo con el valor mayor.
2. Explicar todos los pasos, procedimientos y requerimientos necesarios para hacer la medida.
3. El sujeto debe estar descalzo, con ropa liviana (pants, playera sin mangas y ropa interior) o con el mínimo de ropa posible.
4. El sujeto debe estar parado erguido con los brazos colgando libremente a los lados del cuerpo y con las palmas de las manos hacia adentro.
5. El antropometrista debe estar parado al lado izquierdo del sujeto.
6. Palpar lateralmente el borde superior del proceso espinoso de la escápula izquierda, hasta encontrar el proceso lateral del acromión (parte más externa del omóplato). Colocar una marca en este punto.
7. Flexionar el antebrazo izquierdo hasta un ángulo de 90 grados asegurándose que la palma de la mano esté hacia arriba.
8. Palpar la cara inferior del antebrazo izquierdo hasta identificar el olecranon (borde inferior del cúbito o 2 cm antes de la punta del codo).
9. Extender la cinta métrica entre el acromión y el olecranon y marcar sobre la cara lateral externa del brazo la distancia media entre estos dos puntos.
10. Dejar colgando los brazos en forma relajada a ambos lados del cuerpo y con la palma de la mano hacia adentro.
11. Pasar la cinta métrica debajo de la marca y en un plano horizontal alrededor del brazo, el valor cero debe quedar bajo la marca.
12. Ajustar la cinta métrica sobre la piel pero evitar comprimir el tejido subyacente.
13. Hacer la lectura sobre la cara lateral externa del brazo. Registrar la medida en centímetros. (Lohman, et.al.,1988) (Grajeda, 1997)



## Pliegues Cutáneos

Entre las generalidades de la técnica de medición, se tienen las siguientes:

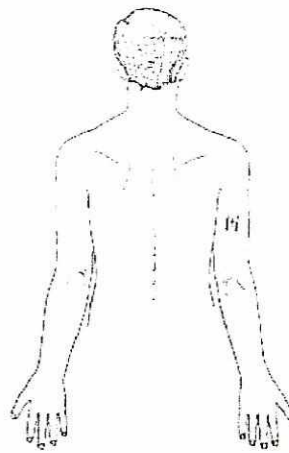
1. Palpar el área de medición hasta estar bien familiarizado con ella.
2. El dedo pulgar e índice son utilizados para levantar o pellizcar un doble pliegue de piel y tejido subcutáneo un centímetro aparte (arriba) de donde se va a tomar la medida.
3. El pulgar y el índice son colocados sobre la piel más o menos 8 centímetros aparte uno del otro y en sentido perpendicular a la superficie corporal y haciendo ángulo recto con el eje longitudinal del pliegue que se va a medir. Si se trata de obesos, los dedos deberán estar más separados o que un asistente levante con las dos manos. Los dedos son juntados y el pliegue es pellizcado firmemente entre ellos.
4. La cantidad de tejido debe ser suficiente para formar un pliegue con lados paralelos y simétricos.
5. El pliegue es levantado perpendicularmente a la superficie del cuerpo.
6. El pliegue debe seguir las líneas de clivage de la piel.
7. El pliegue se mantiene levantado hasta que toda la medida ha sido completada.
8. Las quijadas del caliper se colocan en el nivel de la marca o seña, en el mismo plano en que están pellizcando los dedos.
9. La lectura se hace 4 segundos después de liberada la tensión del caliper. (Grajeda, 1997)

### Pliegue Cutáneo Tricipital

#### Técnica

1. Explicar todos los pasos, procedimientos y requerimientos necesarios para hacer la medida.
2. Preferiblemente que el sujeto esté con ropa liviana (pants, playera sin mangas y ropa interior) o con el mínimo de ropa posible.
3. Parado erguido con los brazos colgando libremente a los lados del cuerpo y las palmas de las manos hacia dentro.
4. Palpar lateralmente el borde superior del proceso espinoso de la escápula izquierda hasta encontrar el acromión (parte más externa del omóplato) y colocar una marca en este punto.
5. Flexionar el antebrazo hasta un ángulo de 90 grados asegurándose que la palma de mano esta hacia arriba. Palpe la cara inferior del antebrazo hasta identificar el olecranon (borde inferior del cúbito o 2 centímetros antes de la punta del codo)
6. Extender la cinta métrica entre el acromión y el olecranon y marcar sobre la cara posterior del brazo la distancia media entre estos dos puntos.
7. Dejar colgando los brazos en forma relajada a ambos lados del cuerpo y con la palma de la mano hacia adentro.
8. Pararse detrás del sujeto y sostener el caliper con la mano derecha. Colocar la palma de la mano izquierda sobre la región superior del brazo y con los dedos pulgar e índice levantar exactamente sobre la línea media posterior y a un centímetro por arriba de la marca un pliegue de tejido celular subcutáneo que siga el eje longitudinal del brazo.
9. Manteniendo el pliegue levantado aplicar el caliper a 1 centímetro por debajo de los dedos, es decir, al mismo nivel de la marca.

10. Hacer la lectura 4 segundos después. Registrar la medida en milímetros. (Anotar 2 números enteros y 1 decimal). (Lohman, et.al.,1988) (Grajeda, 1997)



### Circunferencia de cintura

#### Técnica

1. Sustener el extremo con el valor cero de la cinta métrica con la mano izquierda y el otro extremo con la mano derecha. El extremo de la cinta métrica con valor cero siempre quedará debajo del extremo con el valor mayor.
2. Explicar todos los pasos, procedimientos y requerimientos necesarios para hacer la medida.
3. El sujeto debe estar descalzo, con ropa liviana (pants, playera y ropa interior) o con el mínimo de ropa posible.
4. Parado erguido, con los brazos colgando libremente a los lados del cuerpo, con las palmas de las manos hacia dentro, y con el abdomen debe estar relajado.
5. Pies juntos, con ambos talones haciendo contacto y el tercio externo de los pies haciendo un ángulo de 60 grados y con el peso distribuido, igualmente en las dos piernas.
6. Párese detrás del sujeto e identifique la parte más estrecha del dorso (en obesos la medida se hace en el punto medio entre le borde inferior de las costillas y las crestas ilíacas).
7. El valor cero de la cinta métrica debe quedar en la región dorsal derecha.
8. Pase la cinta métrica sobre la piel, en un plano horizontal alrededor de la circunferencia más pequeña entre las costillas y las crestas ilíacas (cintura). Pedir al sujeto que con sus dedos índices sostenga la cinta métrica mientras se coloca.
9. Antes de hacer la lectura pasar al rededor del sujeto asegurándose que la cinta métrica está en la posición correcta (plano horizontal).
10. Pedirle al sujeto que vuelva a la posición inicial y ajustar la cinta métrica sobre la piel evitando comprimir el tejido subyacente.
11. Hacer la lectura en la región dorsal derecha y al final de una espiración normal. Registrar la medida en centímetros.



## Circunferencia de caderas

### Técnica

1. Sostener el extremo con el valor cero de la cinta métrica con la mano izquierda y el otro extremo con la mano derecha. El extremo de la cinta métrica con valor cero siempre quedará debajo del extremo con el valor mayor.
2. Explicar todos los pasos, procedimientos y requerimientos necesarios para hacer la medida.
3. El sujeto debe estar descalzo, con ropa liviana (pants, playera y ropa interior) o con el mínimo de ropa posible.
4. Parado erguido, con los brazos colgando libremente a los lados del cuerpo, con las palmas de las manos hacia dentro, y con el abdomen debe estar relajado.
5. Pies juntos, con ambos talones haciendo contacto y el tercio externo de los pies haciendo un ángulo de 60 grados y con el peso distribuido, igualmente en las dos piernas.
6. El sujeto debe levantar los brazos hacia los lados para permitir colocar la cinta métrica sin dificultad.
7. Pararse frente al sujeto, identificar la **parte lateral más prominente de las caderas** (usualmente se utiliza como punto de referencia los **trocanteres mayores**).
8. Pasar la cinta métrica sobre la piel, en un plano horizontal alrededor de los **trocanteres mayores**. Pedir al sujeto que con sus dedos índices sostenga la cinta métrica mientras la se coloca.
9. Antes de hacer la lectura pasar alrededor del sujeto asegurándose que la cinta métrica está en la posición correcta (plano horizontal).
10. Pedirle al sujeto que vuelva a la posición inicial y ajustar la cinta métrica sobre la piel evitando comprimir el tejido subyacente.
11. Hacer la lectura sobre la nalga derecha. Registrar la medida en centímetros.  
(Lohman, et.al.,1988) (Grajeda, 1997)



ANEXO #3  
TABLAS PARA LA  
INTERPRETACIÓN DE INDICADORES  
ANTROPOMÉTRICOS

Tabla de percentiles para los valores de la Circunferencia Media de Brazo

Edad (años)	Percentiles para la Circunferencia Media de Brazo (mm)						
	5	10	25	50	75	90	95
<b>Hombres</b>							
1-1.9	142	146	150	159	170	176	183
2-2.9	141	145	153	162	170	178	185
3-3.9	150	153	160	167	175	184	190
4-4.9	149	154	162	171	180	186	192
5-5.9	153	160	167	175	185	195	204
6-6.9	155	159	167	179	188	209	22
7-7.9	162	167	177	187	201	223	230
8-8.9	162	170	177	190	202	220	245
9-9.9	175	178	187	200	217	249	257
10-10.9	181	184	196	210	231	262	274
11-11.9	186	190	202	223	244	261	280
12-12.9	193	200	214	232	254	282	303
13-13.9	194	211	228	247	163	286	301
14-14.9	220	226	237	253	283	303	322
15-15.9	222	229	244	264	284	311	320
16-16.9	244	248	262	278	303	324	343
17-17.9	246	253	267	285	308	336	347
18-18.9	245	260	276	297	321	353	379
19-24.9	262	272	288	308	331	355	372
25-34.9	271	282	300	319	342	362	375
35-44.9	278	287	305	326	345	363	374
45-54.9	267	281	301	322	342	362	376
55-64.9	258	273	296	317	336	355	369
65-74.9	248	263	285	301	325	344	355
<b>Mujeres</b>							
1-1.9	138	142	148	156	164	172	183
2-2.9	142	145	152	160	167	176	185
3-3.9	143	150	158	167	175	183	190
4-4.9	149	154	160	169	177	184	192
5-5.9	153	157	165	175	185	203	204
6-6.9	156	162	170	176	187	204	228
7-7.9	164	162	174	183	199	216	230
8-8.9	168	172	183	195	214	247	245
9-9.9	178	182	194	211	224	251	257
10-10.9	174	182	193	210	228	251	274
11-11.9	185	194	208	224	248	276	280
12-12.9	194	203	216	237	256	282	303
13-13.9	202	211	223	243	271	301	301
14-14.9	214	223	237	252	272	304	322
15-15.9	208	221	239	254	279	300	320
16-16.9	218	224	241	258	283	318	343
17-17.9	220	227	241	264	295	324	347
18-18.9	222	227	241	258	281	312	370
19-24.9	221	230	247	265	290	329	372
25-34.9	233	240	256	277	304	342	375
35-44.9	241	251	267	290	317	356	374
45-54.9	242	256	274	299	328	362	376
55-64.9	243	257	280	303	335	367	369
65-74.9	240	252	274	299	326	356	355

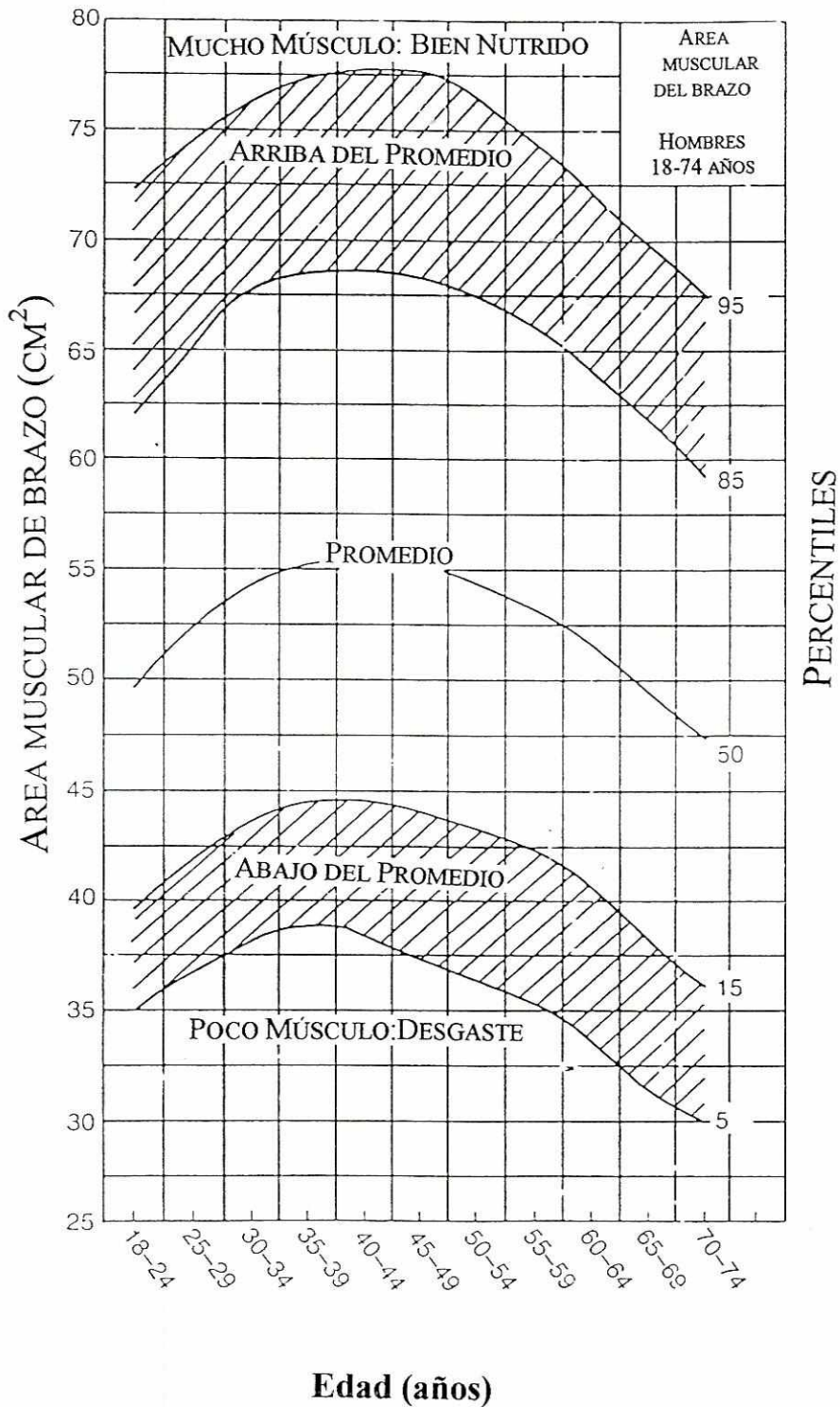
Percentiles para la circunferencia media de brazo (mm) para personas blancas de EEUU con edades de uno a setenta y cuatro años.

Tabla de percentiles para el Pliegue Cutáneo Tricipital

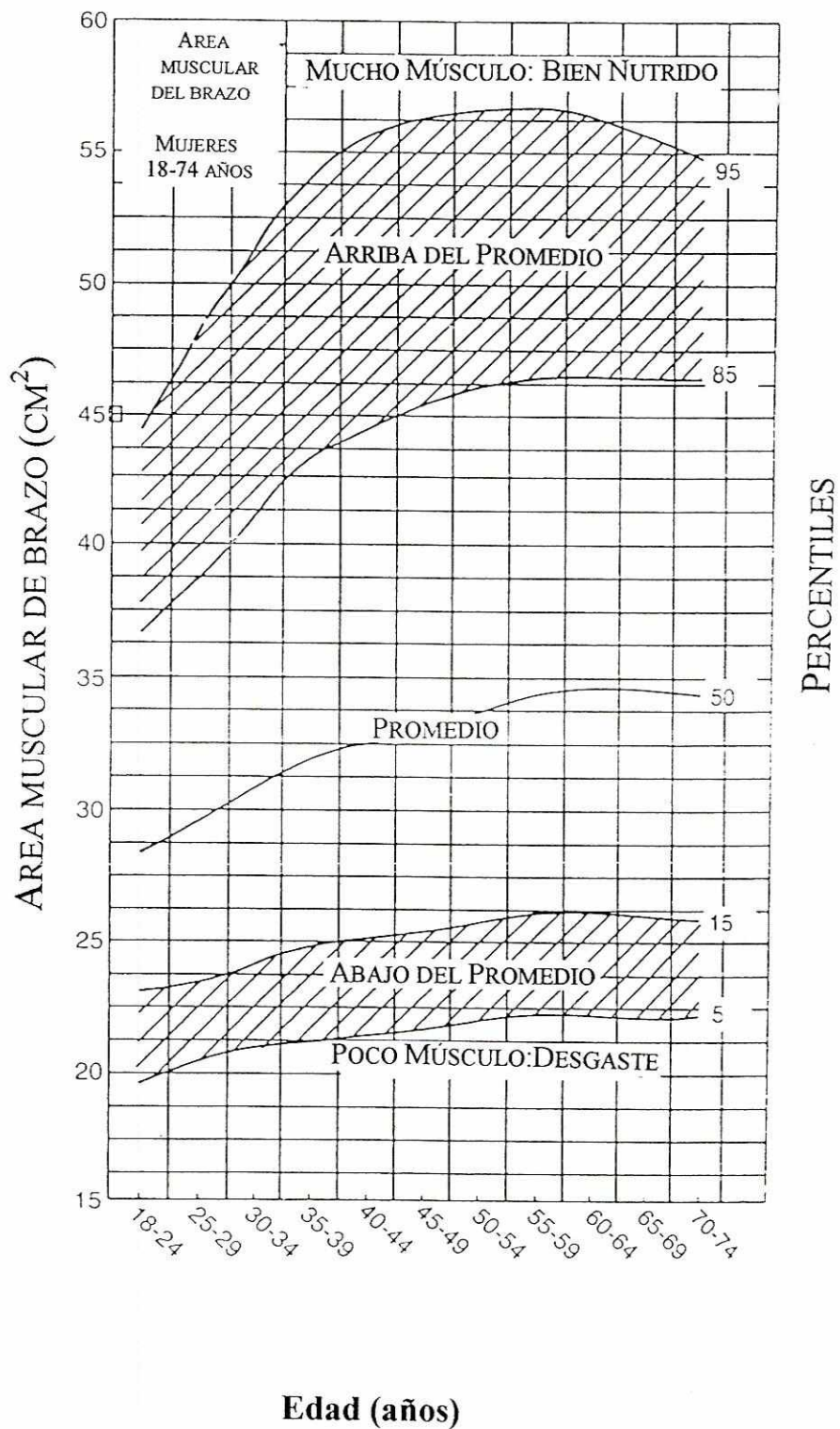
Edad (años)	Percentiles para la Circunferencia Media de Brazo (mm)						
	5	10	25	50	75	90	95
<b>Hombres</b>							
1-1.9	6	7	8	10	12	14	16
2-2.9	6	7	8	10	12	14	15
3-3.9	6	7	8	10	11	14	15
4-4.9	6	6	8	9	11	12	14
5-5.9	6	6	8	9	11	14	15
6-6.9	5	6	7	8	10	13	16
7-7.9	5	6	7	9	12	15	17
8-8.9	5	6	7	8	10	13	16
9-9.9	6	6	7	10	13	17	18
10-10.9	6	6	8	10	14	18	21
11-11.9	6	6	8	11	16	20	24
12-12.9	6	6	8	11	14	22	28
13-13.9	5	5	7	10	14	22	26
14-14.9	4	5	7	9	14	21	24
15-15.9	4	5	6	8	11	18	24
16-16.9	4	5	6	8	12	16	22
17-17.9	5	5	6	8	12	16	19
18-18.9	4	5	6	9	13	20	24
19-24.9	4	5	7	10	15	20	22
25-34.9	5	6	8	12	16	20	24
35-44.9	5	6	8	12	16	20	23
45-54.9	6	6	8	12	15	20	25
55-64.9	5	6	8	11	14	19	22
65-74.9	4	6	8	11	15	19	22
<b>Mujeres</b>							
1-1.9	6	7	8	10	12	14	16
2-2.9	6	8	9	10	12	15	16
3-3.9	7	8	9	11	12	14	15
4-4.9	7	8	8	10	12	14	16
5-5.9	6	7	8	10	12	15	18
6-6.9	6	6	8	10	12	14	16
7-7.9	6	7	9	11	13	16	18
8-8.9	6	8	9	12	15	18	24
9-9.9	8	8	10	13	16	20	22
10-10.9	7	8	10	12	17	23	27
11-11.9	7	8	10	13	18	24	28
12-12.9	8	9	11	14	18	23	27
13-13.9	8	8	12	15	21	26	30
14-14.9	9	10	13	16	21	26	28
15-15.9	8	10	12	17	21	25	32
16-16.9	10	12	15	18	22	26	31
17-17.9	10	12	13	19	24	30	37
18-18.9	10	12	15	18	22	26	30
19-24.9	10	11	14	18	24	30	34
25-34.9	10	12	16	21	27	34	37
35-44.9	12	14	18	23	29	35	38
45-54.9	12	16	20	25	30	36	40
55-64.9	12	16	20	25	31	36	38
65-74.9	12	14	18	24	29	34	36

Percentiles para el pliegue cutáneo tricipital (mm) para personas blancas de EEUU con edades de uno a setenta y cinco años.

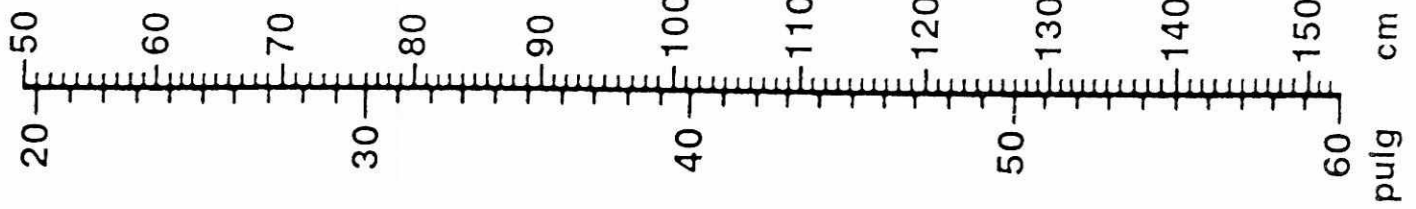
## Percentiles para el Área Muscular del Brazo (cm<sup>2</sup>) para HOMBRES con edades de 18 a 74 años



## Percentiles para el Área Muscular del Brazo (cm<sup>2</sup>) para MUJERES con edades de 18 a 74 años

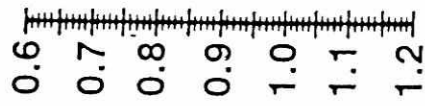


PERIMETRO ABDOMINAL O DE LA CINTURA

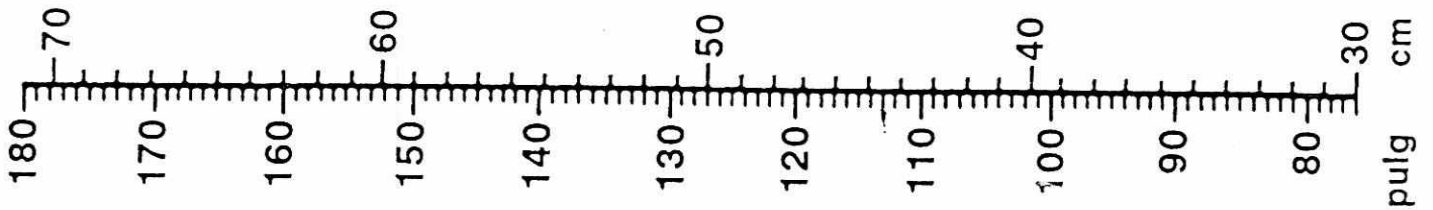


AGR  
(RAZON  
PERIMETRO  
ABDOMINAL/  
GLUTEO)

(WHR)  
(RAZON  
CINTURA/  
CADERA)



PERIMETRO GLUTEO O DE LA CADERA



ANEXO #4  
FORMULARIOS PARA RECOLECCIÓN DE  
DATOS



Fecha

Entrevista No.

## FORMULARIO #2. CUESTIONARIO SOBRE ESTADO DE SALUD Y FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

### A. Datos generales

Fecha de nacimiento     /     /    

Sexo    F    M

### B. Antecedentes médicos personales y familiares

Padece alguna de las siguientes enfermedades:

Úlcera/gastritis	No	Sí	Diarrea frecuente	No	Sí
Diabetes	No	Sí	Estreñimiento	No	Sí
Hipoglicemia	No	Sí	Tensión nerviosa	No	Sí
Dislipidemias	No	Sí	Hiper/Hipotiroidismo	No	Sí
Asma o problemas pulmonares	No	Sí	Lupus	No	Sí
Hipertensión/Hipotensión	No	Sí	Leucemia	No	Sí
Corazón	No	Sí	Problemas renales	No	Sí
Migraña	No	Sí	Alergias	No	Sí

Otro \_\_\_\_\_

Alguien en la familia padece de

Diabetes    Sí        No        ¿Quién? \_\_\_\_\_Enfermedad cardiovascular    Sí        No        ¿Quién? \_\_\_\_\_Problemas de la conducta    Sí        No        ¿Quién? \_\_\_\_\_Obesidad o sobrepeso    Sí        No        ¿Quién? \_\_\_\_\_¿Tomas algún medicamento actualmente?    Sí        No        ¿Cuál? \_\_\_\_\_Motivo: \_\_\_\_\_¿Tomas algún suplemento nutricional?    Sí        No        ¿Cuál? \_\_\_\_\_¿Tomas algún suplemento multivitamínico?    Sí        No        ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**C. Factores de riesgo para la Salud**

¿Consumes alcohol? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Qué tan frecuente?

1 vez al día \_\_\_\_\_ 2 veces a la semana \_\_\_\_\_ 3 veces a la semana \_\_\_\_\_

4 veces a la semana \_\_\_\_\_ Más de 4 veces a la semana \_\_\_\_\_

¿Fumas? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Qué tan frecuente?

Más de 5 cigarrillos al día \_\_\_\_\_

1 cajetilla a la semana \_\_\_\_\_

Menos de 5 cigarrillos al día \_\_\_\_\_

1 cajetilla al mes \_\_\_\_\_

fumo eventualmente \_\_\_\_\_

¿Consumes alguna droga? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Especifique \_\_\_\_\_

**D. Salud reproductiva**

¿Tienes hijos? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si eres mujer:

Edad Menarquia \_\_\_\_\_ años

Fecha de la última menstruación: \_\_\_\_\_

Ciclos menstruales regulares Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si No, desde cuando \_\_\_\_\_

¿Sabe usted si podría estar embarazada? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**E. Frecuencia de consumo de alimentos**

¿Cuántos tiempos de comida haces al día? \_\_\_\_\_

¿Desayunas todos los días?      Sí    No

¿Cuántos tiempos de comida hace al día con la familia?    2    3    4    +4

Instrucciones: Indicar la frecuencia de consumo de cada uno de los alimentos de la lista, durante los últimos 3 meses, colocando un "X" en la casilla correspondiente.

Cod	Grupo de alimentos	Todos los días	1 vez/ semana	2 veces/ semana	Raras veces	Nunca
1	Lácteos (queso, yogurt)					
1.a	Leche					
1.b	Derivados de la leche					
2	Huevos					
3	Frutas					
4	Verduras (zanahoria, güicoy, perulero, etc)					
4.a	Hojas verdes (espinaca, acelga, bledo, etc)					
4.b	Vegetales verdes (apio, pepino, brócoli, guisquil, etc)					
5	Carnes (res, pollo, cerdo, pescado)					
6	Cereales y granos (arroz, pasta, papa, yuca, pan)					
7	Leguminosas (frijoles, lenteja, habas)					
8	Grasas					
9	Azúcares (dulces, miel, jaleas, postres)					
10	Comida rápida (hamburguesas, pizza, hot dogs, etc)					
11	Comida chatarra (ricitos, tortrix, chetos, etc)					
12	Comida callejera (fruta, hot dogs, tacos, etc)					

### FORMULARIO #3. CUESTIONARIO SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA

¿Realizas algún tipo de ejercicio o deporte? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuál? \_\_\_\_\_

¿Cuántos días a la semana lo realizas? 1 2 3 4 5 6 7

¿Durante cuánto tiempo lo realizas?

No hago      0-20 min      30-60 min      1-2 horas      +2 horas

¿Por qué motivo realizas actividad física?

Bajar de peso \_\_\_\_\_      Subir de peso \_\_\_\_\_

Mantenerse en forma \_\_\_\_\_      Por salud \_\_\_\_\_

Mejorar condición física \_\_\_\_\_      Porque me gusta \_\_\_\_\_

Aumentar fuerza \_\_\_\_\_      Competencia \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

¡MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!

ANEXO #5  
CRITERIOS A TOMAR EN CUENTA  
PARA LA CORRECTA  
ADMINISTRACIÓN DE LOS  
FORMULARIOS

**CRITERIOS A TOMAR EN CUENTA PARA ADMINISTRAR LOS FORMULARIOS  
DE RECOLECCIÓN DE DATOS GENERALES, ESTADO DE SALUD Y  
FRECUENCIA DE CONSUMO;  
Y ACTIVIDAD FÍSICA.**

1. Formulario de Estado de salud y Frecuencia de consumo de alimentos

Inciso B. Antecedentes médicos personales y familiares

- Para determinar si el entrevistado padece de gastritis y/o úlcera, preguntar si ha sido diagnosticado por un médico, de lo contrario se considerará negativo.
- Explicar que padecer de dislipidemias significa tener el colesterol, triglicéridos y lípidos en sangre alterados.
- Para determinar si la persona padece de diarrea frecuente, preguntar si tiene 2 o mas episodios de diarrea al mes.
- Para determinar si la persona padece de estreñimiento, preguntar cuantas veces a la semana va al baño. Si son menos de 3, se considerará estreñido (a), de lo contrario se marcará la opción de “No”.
- Se considera suplemento nutricional productos como: ENSURE, SUSTAGEN, GLUCERNA, etc.

Inciso E.

- Con respecto al desayuno, si el entrevistado responde “a veces” o “casi todos” se marcará la opción de “No”.
- Mencionar los alimentos que se incluyen en cada grupo para ayudar a la comprensión del entrevistado.
- Si se consume el alimento listado más de tres veces por semana, poner una “x” en la opción de “todos los días”.
- Colocar una “X” en la casilla de “raras veces”, si el alimento es consumido dos o menos de veces al mes.

2. Actividad física:

En la parte de motivos por los que realizan actividad física pueden marcar todas las opciones que deseen.

ANEXO #6  
GUÍA DE VALIDACIÓN DEL  
FORMULARIO #3

### Guía de validación

- *Bienvenida.* Se dará la bienvenida a los participantes del grupo.
- *Explicar la razón de la validación.* Explicar en lenguaje sencillo lo que se hará y la razón por la que se hace a las personas con quienes se van a realizar la validación
- *Validación.* Llevar a cabo la entrevista utilizando el instrumento que se haya diseñado para tal fin.
- *Conclusión de la validación y despedida:* Cuando se acaben las entrevistas, dar las gracias a los participantes por su opinión y resalte la importancia que serán sus sugerencias para mejorar el material

### Formulario de validación Formulario #3 Actividad Física

El siguiente formulario es de gran ayuda para la realización de un trabajo de graduación. En base a éste se determinará si el formulario elaborado es claro y si se obtiene la información necesaria. Por favor utilice el formulario adjunto para responder las siguientes preguntas.

1. ¿Entiende usted todas las preguntas del formulario? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
2. Si la respuesta a la pregunta anterior fue no, ¿qué preguntas no entendió?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ANEXO #7  
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN  
PARA LAS ESTUDIANTES DE  
TERCERO Y CUARTO AÑO  
DE LA CARRERA DE NUTRICIÓN

**Programa de capacitación**  
**Alumnas voluntarias de cuarto año de la carrera de Nutrición de la**  
**Universidad Del Valle de Guatemala**

I. Introducción

Para poder obtener el título en la Licenciatura de Nutrición, la Universidad exige a los estudiantes realizar un trabajo de graduación. En este caso se decidió realizar dos estudios con estudiantes universitarios de primer año. Los estudios se titulan: “Prevalencia de desórdenes alimentarios en jóvenes universitarios de primer año” y “Evaluación del Estado Nutricional de los estudiantes de primer año de la UVG”, en donde se utilizará como población al total de estudiantes inscritos en el segundo ciclo de la Universidad Del Valle de Guatemala.

Para la realización de dicho estudio, se realizaran varias actividades con los participantes en donde se pueden mencionar: toma de medidas antropométricas, administración de formularios y un test de actitudes hacia los alimentos. La toma de medidas antropométricas será realizado por las investigadoras, sin embargo, para la realización de las últimas dos, se necesitará ayuda de alumnas de cuarto año de la carrera de nutrición.

La presente capacitación es de carácter informativo, y va dirigido a las alumnas, que voluntariamente han aceptado ayudar en la realización de estas investigaciones.

II. Objetivos

- A. Que las estudiantes conozcan los objetivos de ambas investigaciones, población y metodología de los estudios.
- B. Que las estudiantes conozcan y sean capaces de aplicar los formularios a utilizar en el estudio.
- C. Que las estudiantes conozcan a profundidad la forma en que se ha organizado la toma de medidas antropométricas y la administración de formularios.

III. Organizadores y Participantes

El programa de capacitación será planificada y organizada por las investigadoras de los estudios a realizarse. Este está dirigido a las alumnas de cuarto año de la carrera de Nutrición de la Universidad del Valle que voluntariamente decidan ayudar a la realización de los mismos. El número de estudiantes voluntarias será de diez como máximo distribuidas en dos turnos de 3 horas cada uno.

#### IV. Contenidos

El contenido de la capacitación se realizará en una presentación utilizando el programa de software de Power Point el cual se muestra en el anexo A al final de éste documento.

- A. Motivo de la colaboración: se les indicará a las participantes el motivo de su ayuda, indicándoles que son demasiados estudiantes y pruebas de tamizaje que es imposible que lo realicen dos personas.
- B. Explicación de los Estudios: se les explicará en detalle que es lo que se quiere realizar y a que se quiere llegar con dichos estudios. Para la explicación se utilizará un diagrama de flujo de los procedimientos y un plano de la ubicación de la administración de cada formulario. (ver anexo B) También se realizará una dinámica con las participantes, simulando los procedimientos para llevar a cabo los estudios tomando en cuenta el tiempo que se necesitará para cada actividad.

La información que se dará a conocer será la siguiente:

##### Justificación:

Todos los factores que conforman la vida moderna como los estereotipos respecto a la imagen corporal impuestos por la publicidad en medios de comunicación, enfrentar situaciones desconocidas provocan estrés que muchas veces lleva a los estudiantes universitarios a practicar malos hábitos alimentarios y en el peor de los casos caer en un trastorno de la alimentación, volverse sedentarios, adquirir vicios por responder a la presión social a la que ahora se encuentran.

##### Objetivos:

1. Evaluar el estado nutricional de los estudiantes de primer año de la UVG.
2. Establecer la prevalencia de desórdenes alimentarios en los estudiantes de primer año de la UVG.
3. Proponer intervenciones en base a los resultados obtenidos para fomentar un estilo de vida más saludable.

##### Metodología

- Población
- Criterios de inclusión
- Criterios de Exclusión e Inclusión
- Equipo
- Instrumentos
- Tipo de estudio
- Consideraciones éticas del estudio

##### Métodos

Administración de Formularios

- C. Función: Las estudiantes estarán a cargo de la administración de los formularios # 2, 3, 4, 5, de Frecuencia de consumo y estado de salud, Actividad física, figuras humanas y Test de actitudes hacia los alimentos, respectivamente. La distribución de estudiantes para la administración de formularios se muestra en la tabla # 1.

**Tabla # 1**  
**Distribución de alumnas voluntarias y métodos para la administración de los diferentes formularios**

<b>Formulario</b>	<b>Número de alumnas</b>	<b>Método de administración del formulario</b>
Formulario # 2, Frecuencia de consumo y estado de salud	3	Entrevista
Formulario # 3, actividad física	2	Auto administrado
Formulario # 4, Figuras Humanas	3	Auto administrado
Formulario # 5, Test de actitudes hacia los alimentos	1	Auto administrado

- D. Explicación de cada formulario: Se les explicará detalladamente cada formulario, mostrando uno por uno, explicando cada pregunta haciendo énfasis en el método a utilizarse; el tipo de respuesta esperada en cada uno y resolver dudas que surjan en el momento de la presentación.
- E. Los aspectos a tomar en cuenta para la administración de cada formulario se muestran en la tabla # 2.

**Tabla # 2**  
**Aspectos a tomar en cuenta para la administración de los formularios**

<b>Formulario</b>	<b>Aspectos a tomar en cuenta</b>
Formulario # 2, Frecuencia de consumo y estado de salud	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que la entrevistadora inspire confianza, sea amable, clara y concisa.</li> <li>2. Que no realice preguntas que sugieran la respuesta por si misma.</li> </ol>
Formulario # 3, Actividad física	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que la estudiante a cargo de administrar el formulario sea capaz de resolver cualquier duda.</li> <li>2. Tomar en cuenta el aspecto #1 arriba explicado.</li> </ol>
Formulario # 4, Figuras Humanas	
Formulario # 5, Test de actitudes hacia los alimentos	

- F. Horarios: se les indicará los días y horas que se realizará el estudio (del 2 al 6 de agosto durante la mañana) y se les pedirá que apunten sus nombres y teléfonos en el turno que más les convenga estar. Para esto se utilizará la tabla mostrada en el anexo # C.

## V. Metodología

El método educativo a utilizar comprende la exposición oral dinamizada impartida por la investigadora, haciendo uso de material audiovisual, entre ellos la cañonera y retroproyector de acetatos.

Se darán ejemplos de cómo realizar las preguntas de los formularios, y se harán preguntas, con el fin de hacer la presentación participativa y tener la certeza de que no hay dudas.

Se realizará una toma de tiempos de la administración de formularios con las alumnas presentes en la capacitación.

Al final de la plática se entregará un listado para que cada voluntaria anote sus datos personales y el horario en el cual puede colaborar.

## VI. Calendarización

La capacitación se impartirá una sola vez en el salón F-201 de la Universidad del Valle. La plática tendrá una duración de 30 minutos, además de 30 minutos para la toma de tiempos. Al final se ofrecerá un refrigerio.

La capacitación se realizará el día lunes 26 de Julio de 2004 a las 18 horas.

## VII. Evaluación

El contenido se evaluará por medio de la toma de tiempos y resolución de dudas.

## Anexo A: Presentación de Power Point

### Presentación de Trabajos de Graduación

Denisse Arends  
Pamela Bollat

Guatemala, Julio de 2004

### JUSTIFICACIÓN

Todos los factores que conforman la vida moderna como los estereotipos respecto a la imagen corporal impuestos por la publicidad en medios de comunicación, enfrentar situaciones desconocidas provocan estrés que muchas veces lleva a los estudiantes universitarios a practicar malos hábitos alimentarios y en el peor de los casos caer en un trastorno de la alimentación, volverse sedentarios, adquirir vicios por responder a la presión social a la que ahora se encuentran.

### OBJETIVOS

- Evaluar el estado nutricional de los estudiantes de primer año de la UVG.
- Establecer la prevalencia de desórdenes alimentarios en los estudiantes de primer año de la UVG
- Proponer intervenciones en base a los resultados obtenidos para fomentar un estilo de vida más saludable.

### Metodología

- Población
- Criterios de inclusión
- Criterios de exclusión
- Equipo
- Instrumentos
- Tipo de estudio
- Consideraciones éticas

### Métodos

- Formularios
  - #1: Antropometría → 10 min
  - #2: Estado de salud y Frecuencia de consumo de alimentos → 5 min
  - #3: Actividad física → 2 min
  - #4: Figuras humanas → 1 min
  - #5: Eating Attitude Test (EAT) → 15 min

### Formulario #1 Antropometría

N o	E d a d o	S e x o	Peso		Talla (cm)	Circ. Muñeca (cm)	CMB (cm)	Circ Cintura (cm)	Circ: cadera (cm)	PCT mm	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
			Lbs	kgs							
1											
2											

**Formulario #2: Estado de Salud y Frecuencia de Consumo**

**A. Datos Generales**

- Fecha de nacimiento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo F M

**B. Antecedentes médicos personales y familiares**

- Padece alguna de las siguientes enfermedades:

- Ulcera/gastritis(Dx medico) No Si
- Diabetes No Si
- Hipoglucemia No Si
- Dislipidemias No Si
- Asma o problemas pulmonares No Si
- Hipertensión/Hipotensión No Si
- Corazón No Si
- Migraña No Si

**Continuación Form #2**

- Diarrea frecuente No Si
- Estreñimiento No Si
- Tensión nerviosa No Si
- Hiper/Hipotiroidismo No Si
- Lupus No Si
- Leucemia No Si
- Problemas renales No Si
- Alergias No Si
- Otro\_
- Alguien en la familia padece de
  - Diabetes Si \_\_\_ No \_\_\_ Quien?
  - Enfermedad Cardiovascular \_\_\_
  - Problemas de la conducta
  - Obesidad o sobrepeso
- ¿Tomas algún medicamento actualmente? Si \_\_\_ No \_\_\_  
¿Cuál? \_\_\_\_\_ Motivo \_\_\_\_\_
- ¿Tomas algún suplemento nutricional? Si \_\_\_ No \_\_\_ Cual? \_\_\_\_\_
- ¿Tomas algún suplemento multivitamínico? Si No Cual \_\_\_\_\_

**Continuación Form #2**

- C. Factores de riesgo para la salud
- D. Salud reproductiva
- E. Frecuencia de Consumo de Alimentos

Alimento	Frecuencia	Cantidad	Comentarios
a. Leche			
b. Derivados de la leche			
Huevos			
Frutas			
Verduras (zanahoria, glicoy, perulero, etc)			
a. Hojas verdes (espinaca, acelga, brócoli, etc)			
b. Vegetales verdes (apio, pepino, brócoli, guisquil, etc)			
c. Carnes (res, pollo, cerdo, pascado)			
Cereales y granos (arroz, pasta, papa, yuca, pan)			
d. Leguminosas (frijoles, lentejas, habas)			
Grasas			
Azúcares (dulces, miel, jaleas, postres)			
e. Comida rápida (hamburguesas, pizza, hot dogs, etc)			
f. Comida chatarra (ricitos, tortitas, chetos, etc)			
g. Comida callejera (fruta, hot dogs, tacos, etc)			

**Form #3 Actividad Física**

¿Realizas algún tipo de ejercicio o deporte? Si \_\_\_ No \_\_\_

¿Cual? \_\_\_\_\_

¿Cuántos días a la semana lo realizas? 1 2 3 4 5 6 7

¿Durante cuánto tiempo lo realizas?

No hago 0-20 min 30-60 min 1-2 horas +2 horas

¿Porqué motivo realizas actividad física?

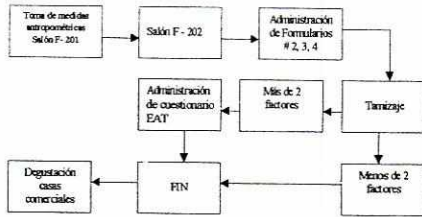
- Bajar de peso \_\_\_\_\_ Mantenerse en forma \_\_\_\_\_
- Mejorar condición física \_\_\_\_\_ Aumentar fuerza \_\_\_\_\_
- Subir de peso \_\_\_\_\_ Por Salud \_\_\_\_\_
- Porque me gusta \_\_\_\_\_ Competencia \_\_\_\_\_

¡MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACION!

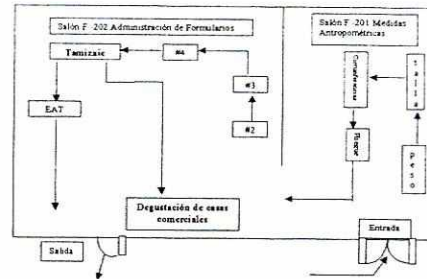
Figuras Humanas

EAT

## Diagrama de flujo



## Plano de ubicación

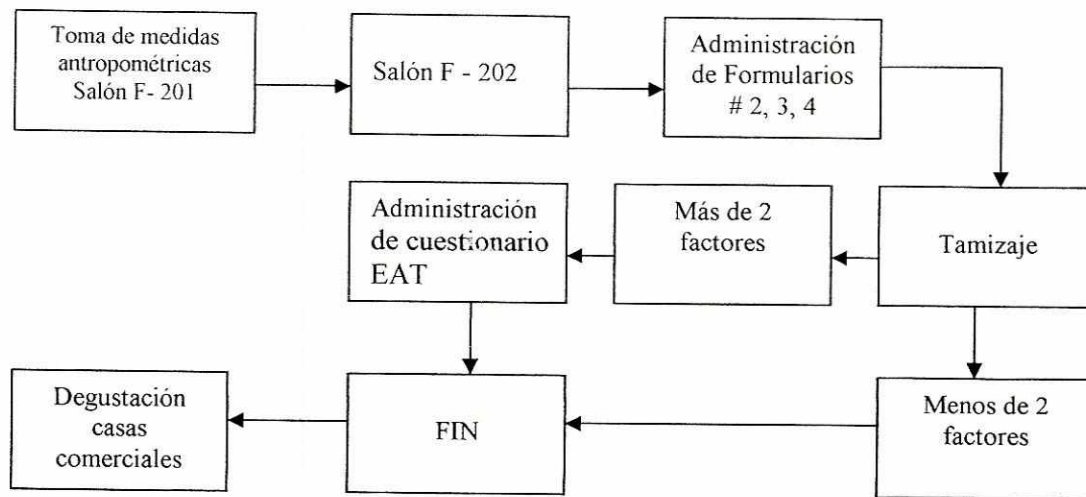


## ¿Por qué ayuda?

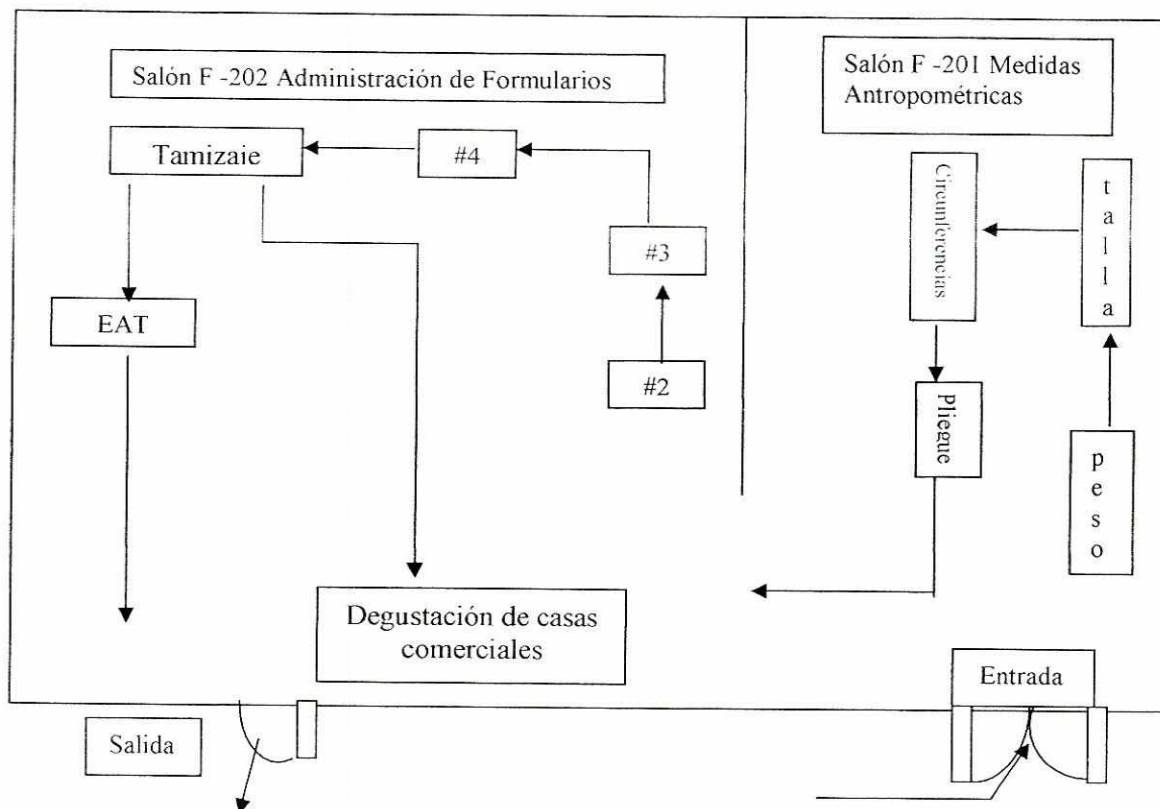
- Población muy grande
- Estamos en la U, mucho que hacer
- No podemos hacer todo dos personas
- PUNTOS EXTRAS!!!!!!!
  - Dietética ( 3er. Año)
  - Nutrición Aplicada 2 (4o. Año)

MUCHAS GRACIAS  
DE ANTEMANO!!!

## Anexo B: Diagrama de Flujo y Plano de Ubicación



### Plano de Ubicación



**Anexo C: Horarios de apoyo**

Nombre	Teléfono	Día	Turno		Posición	
			1	2	A	B
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

En los turnos 1 y 2 se especificarán las horas de cada turno

Posiciones:

A: Formulario de Frecuencia de consumo de alimentos

B: Formulario de Actividad física

ANEXO #8  
CARTAS DE INFORMACIÓN Y  
AUTORIZACIÓN DIRIGIDAS A LAS  
AUTORIDADES DE LA UVG Y  
CASAS COMERCIALES

Guatemala 19 de Julio de 2004

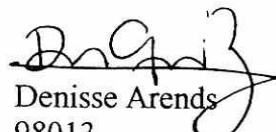
Ingeniero  
Carlos Paredes  
Decano Colegio Universitario  
Universidad del Valle de Guatemala

Estimado Ingeniero:

Por medio de la presente quisiéramos solicitar una reunión con usted para darle a conocer los objetivos y metodología de los estudios que realizaremos para nuestros trabajos de graduación y que hicimos de su conocimiento anteriormente: "Evaluación del Estado Nutricional de los estudiantes universitarios de primer año" y "Prevalencia de desórdenes alimentarios en estudiantes universitarios de primer año"; y de este modo, solicitar su colaboración para contactar a los estudiantes y motivarlos a participar. Esperamos su respuesta lo antes posible y le agradecemos de antemano.

Atentamente,

  
Pamela Bolla  
00014

  
Denisse Arends  
98013

Cc/Licda. Castellanos  
Directora Dpto. Nutrición



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

18 Avenida 11-95, Zona 15 V.H. III  
Apartado Postal No. 82. 01901  
Guatemala, Guatemala, C.A.

PBX 369-0791 al 95  
Teléfonos: 364-0336 al 40  
364-0492 al 97  
FAX 502-364-0212  
www.uvg.edu.gt

Guatemala 21 de Julio de 2004

Arquitecto Moisés Sosa  
Encargado de Mantenimiento

Estimado Arquitecto:

Por este medio nos permitimos informar a usted que utilizaremos el salón F- 201 y F -202 para realizar el trabajo de campo del proyecto de graduación, en la siguiente forma:

De 7:00 a 13:00 horas los días:

- Lunes 2 de agosto
- Miércoles 4 de agosto
- Jueves 5 de agosto

De 7:00 a 11: 00 horas el día

- Martes 3 de agosto

Dichos salones ya fueron reservados en secretaría los días y horas indicadas. Para dicha actividad necesitamos utilizar el siguiente equipo:

- 7 mesas
- 8 pupitres
- 16 sillas

Para poder preparar dichos salones necesitamos sean abiertos a las 7:00 de la mañana los días arriba indicados.

Con un atento saludo

Denisse Arends  
Estudiante de Nutrición

Pamela Boffa  
Estudiante de Nutrición

VoBo. Licda. Lucía Castellanos  
Directora

Departamento de Nutrición

16:00

Guatemala 19 de Julio de 2004

Ingeniero  
Gilberto Guerra

Atención: Sr. Adán Ríos  
Nestlé de Guatemala

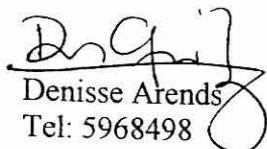
Ingeniero Guerra:

Por medio de la presente queremos solicitar su apoyo en la realización de los trabajos de graduación: "Evaluación del Estado Nutricional de los estudiantes universitarios de primer año de la UVG" y Prevalencia de Desórdenes Alimentarios en estudiantes universitarios de primer año", de ser posible con una degustación de alguno de sus productos, así como algún documento educativo.

La actividad está programada para la semana del 2 al 6 de agosto en el transcurso de la mañana (horario a confirmar) en las instalaciones de la Universidad Del Valle De Guatemala en el salón F-202. El número de estudiantes que participarán en los estudios será de aproximadamente 250 alumnos.

Esperamos contar con su colaboración y pronta respuesta.

Atentamente,



Denisse Arends  
Tel: 5968498  
Email: denisseaz@yahoo.com



Pamela Bollat  
Tel: 3063141  
Email: pamelabollat@yahoo.es



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

18 Avenida 11-95, Zona 15 V.H. III  
Apartado Postal No. 82. 01901  
Guatemala, Guatemala, C.A.

PSX 369-0791 al 95  
Teléfonos: 364-0336 al 40  
364-0492 al 97  
FAX 502-364-0212  
www.uvg.edu.gt

Guatemala 22 de julio de 2004

Licenciada María Eugenia López  
Directora Administrativa

Estimada Licenciada:

Atentamente me dirijo a usted para informarle que del 2 al 5 de agosto se estará realizando un Diagnóstico Alimentario y Nutricional de los estudiantes de primer año de esta Universidad, dicha investigación se llevará a cabo como parte de mi Trabajo Graduación. Adicionalmente representantes de las casas comerciales **Nestle** y **Quaker**, brindarán su colaboración y patrocinio para la realización de esta actividad.

Agradeciendo a usted se sirva darles facilidades de parqueo y atenciones que sean necesarias a su arribo a esta Universidad.

La toma de medidas antropométricas se hará en los salones F-201 y 202 y dichas casas comerciales colocarán stands en estos salones.

Gracias por su ayuda y colaboración

Atentamente

Pamela Bollat  
Estudiante de Nutrición

Denisse Arends  
Estudiante de Nutrición

VoBo. Licda. Lucía Castellanos  
Directora

Departamento de Nutrición

Recibi ME López  
22/7/04

Guatemala 28 de Julio de 2004

Licda. Maria Eugenia López  
Directora Administrativa  
Universidad del Valle de Guatemala

Licenciada López:

A continuación le enviamos los nombres de las personas que asistirán a brindar la degustación por parte de las casas comerciales.

**Empresa: Central de Alimentos, S. A.**

Personas: 3 Irad Gonzalez, Soreida Contreras y Angela Porras


No. Placa unidad móvil: P-681220 Código AC 1338


**Empresa: Alimentos Ideal, S.A.**

Personas: Licda. María Isabel Catalán (las impulsadoras ingresarán con ellas)

Chofer de la Unidad Móvil: José

Por su atención muchas gracias

  
Demisse Arends  
Estudiante de Nutrición

  
Pamela Bullat  
Estudiante de Nutrición

Guatemala 28 de Julio de 2004

Ingeniera  
Amavilia Alvarez  
Alimentos Ideal, S. A.

Ingeniera Alvarez:

Por medio de la presente queremos solicitar su apoyo en la realización de los trabajos de graduación: "Evaluación del Estado Nutricional de los estudiantes universitarios de primer año de la UVG" y "Prevalencia de Desórdenes Alimentarios en estudiantes universitarios de primer año", de ser posible con una degustación de alguno de sus productos, así como algún documento educativo.

La actividad está programada para la semana del 2 al 6 de agosto en el transcurso de la mañana (lunes, martes y jueves de 8:00 a 13:00 horas y miércoles de 8:00 a 11:00 horas) en las instalaciones de la Universidad Del Valle De Guatemala en el salón F-202. El número de estudiantes que participarán en los estudios será de aproximadamente 200 alumnos.

Esperamos contar con su colaboración y pronta respuesta.

Atentamente,

Denisse Arends  
Tel: 5968498  
Email: denisseaz@yahoo.com

Pamela Bollat  
Tel: 3063141  
Email: pamelabollat@yahoo.es

ANEXO #9  
FORMULARIO UTILIZADO PARA LA  
ESTANDARIZACIÓN DE LA  
INVESTIGADORA



ANEXO #10  
ESTADÍSTICAS DE LAS MEDICIONES  
ANTROPOMÉTRICAS

No.	Edad	Sexo	Talla		Peso		IMC	Muñeca (cms)	CMB (cms)	Cintura (cms)	Cadera (cms)	PCT (mm)	AB (mm2)	AMB(mm2)	AAB (mm2)
			cms	mts	Lbs	Kg									
1	18	m	182	1.82	141	64.1	19.4	16.8	26.5	72.8	91	9	55.9	43.4	12.4
2	19	m	172	1.72	115	52.3	17.7	14.5	26	82	84	10	53.8	41.6	12.2
3	18	m	175	1.75	184	83.6	27.3	16.7	31.5	87.5	104.5	13	79.0	64.0	14.9
4	18	m	181	1.81	158	71.8	21.9	16.1	30.5	80	91	15	74.0	59.6	14.4
5	18	m	176	1.76	132	60.0	19.4	15.9	24.9	71.5	88	18	49.3	37.7	11.6
6	17	m	174.5	1.75	190	86.4	28.4	17.2	34	90.6	100	25	92.0	75.8	16.2
7	18	m	176	1.76	250	113.6	36.7	17.7	39.9	105	118	36	126.7	107.6	19.1
8	19	f	162	1.62	120.5	54.8	20.9	14	26.5	73	86.7	21	55.9	43.4	12.4
9	18	f	165	1.65	126	57.3	21.0	15	27.7	71.4	85.4	21	61.1	48.0	13.0
10	19	f	165	1.65	120.5	54.8	20.1	13	26	70.3	90	21	53.8	41.6	12.2
11	19	f	168	1.68	118	53.6	19.0	13.5	21.5	65.5	84	12	36.8	26.8	10.0
12	18	f	160.5	1.61	139	63.2	24.5	15.5	30.5	76	91.7	25	74.0	59.6	14.4
13	18	f	151	1.51	111	50.5	22.1	14.3	26.8	88	71	18	57.2	44.5	12.6
14	19	f	160	1.6	117	53.2	20.8	14	25	65	82.7	22	49.7	38.0	11.7
15	18	m	179	1.79	161	73.2	22.8	17.6	30.1	83	85.4	10	72.1	57.9	14.2
16	18	f	166.5	1.67	151	68.6	24.8	14.1	31.2	84	92.7	34	77.5	62.7	14.8
17	18	f	172	1.72	142	64.5	21.8	15	27.1	70	84.6	22	58.4	45.7	12.7
18	18	f	160.5	1.61	134	60.9	23.6	14.9	28	84.5	98.5	26	62.4	49.2	13.2
19	19	f	171.6	1.72	248	112.7	38.3	15.7	40.9	123.5	135	42	133.1	113.5	19.6
20	18	f	174	1.74	167	75.9	25.1	16.3	31.3	80.5	101.5	29	78.0	63.1	14.8
21	20	f	165	1.65	172	78.2	28.7	15.5	31.7	93	103	25	80.0	64.9	15.0
22	17	f	157.8	1.58	125	56.8	22.8	15	27.8	74.4	89	27	61.5	48.4	13.1
23	19	f	162	1.62	107	48.6	18.5	13.7	24.3	67	76	8	47.0	35.6	11.3
24	18	f	151.3	1.51	112	50.9	22.2	14.2	25.8	72	82.4	16	53.0	40.9	12.1
25	18	f	156.5	1.57	137	62.3	25.4	15.2	30.1	79	95	26	72.1	57.9	14.2
26	17	f	165.6	1.66	118	53.6	19.6	14.4	26.5	64.5	75.5	22	55.9	43.4	12.4
27	18	f	160.5	1.61	103	46.8	18.2	13.8	23.6	66.5	82.5	19	44.3	33.3	11.0
28	18	f	162.5	1.63	109	49.5	18.8	14.3	26.3	67.3	81.7	16	55.0	42.7	12.3
29	18	m	179	1.79	164	74.5	23.3	16	34	78.2	82.3	18	92.0	75.8	16.2
30	18	m	184	1.84	188	85.5	25.2	16.5	32.6	91	93.6	31	84.6	69.1	15.5
31	18	m	182.5	1.83	163	74.1	22.2	16.7	28	79	84.3	14	62.4	49.2	13.2
32	18	m	183.3	1.83	196	89.1	26.5	17.5	35	86.5	100	22	97.5	80.8	16.7
33	18	m	172.8	1.73	131	59.5	19.9	16	28.3	68.7	77	20	63.7	50.4	13.3
34	21	m	177.5	1.78	182	82.7	26.3	15.2	32	92	95.3	23	81.5	66.3	15.2
35	18	m	179.5	1.80	172	78.2	24.3	17.3	32.5	82	95	16	84.1	68.6	15.4
36	18	m	169.4	1.69	140	63.6	22.2	15.8	27.7	75	92.5	11	61.1	48.0	13.0
37	18	m	171	1.71	121	55.0	18.8	15	25.7	68	84	13	52.6	40.5	12.0
38	18	m	179	1.79	155	70.5	22.0	16.5	29.7	79.3	87.3	21	70.2	56.2	14.0
39	19	m	177.3	1.77	183	83.2	26.5	17.5	34	85	95.3	33	92.0	75.8	16.2
40	19	m	176.5	1.77	162	73.6	23.6	16.2	32	85	90	20	81.5	66.3	15.2
43	19	m	177.5	1.78	161	73.2	23.2	17	30.3	80	87.5	21	73.1	58.7	14.3

AMBs/hueso	Percent	BP	CMMB	percent	%P/T	Constitución	Rel.C:C	CMB IDEAL	%CMB	PERCENT	PCT IDEAL	%PCT	percent	c
33.4	<5	BP	23.7	10	115.2	10.8	0.80	29.7	89.2	10	9	100	50	liviana
31.6	<5	BP	22.9	<5	120.3	11.9	0.98	30.8	84.4	10	10	100	50	liviana
54.0	50	P	27.4	65	116.7	10.5	0.84	29.7	106.1	60	9	144	75	med-liviana
49.6	50	P	25.8	50	118.3	11.2	0.88	29.7	102.7	55	9	167	80	liviana
27.7	<5	BP	19.2	<5	118.9	11.1	0.81	29.7	83.8	5	9	200	90	liviana
65.8	90	85-95	26.1	50	113.3	10.1	0.91	28.5	119.3	90	8	313%	>95	mediana
97.6	>95	AP	28.6	75	113.2	9.9	0.89	29.7	134.3	>95	9	400	>95	mediana
36.9	85-95	AP	19.9	30	100	11.6	0.84	26.5	100.0	50	18	116.7	60	liviana
41.5	85-95	AP	21.1	75	97.7	11.0	0.84	25.8	107.4	70	18	116.7	75	med-liviana
35.1	70	P	19.4	25	97.6	12.7	0.78	26.5	98.1	50	18	116.7	60	liviana
20.3	5 15	BP	17.7	5	93.3	12.4	0.78	26.5	81.1	<5	18	66.7	10	liviana
53.1	>95	AP	22.6	80	108.6	10.4	0.83	25.8	118.2	85	18	138.9	90	mediana
38.1	85-95	AP	21.1	75	93.7	10.6	1.24	25.8	103.9	55	18	100.0	50	mediana
31.5	50	P	18.1	10	99.6	11.4	0.79	26.5	94.3	25	18	122.2	70	liviana
47.9	50	P	27.0	65	111.9	10.2	0.97	29.7	101.3	55	9	111.1	50	mediana
56.2	>95	AP	20.5	50	120.8	11.8	0.91	25.8	120.9	90	18	188.9	>95	liviana
39.2	85-95	AP	20.2	50	108.4	11.5	0.83	25.8	105.0	70	18	122.2	75	liviana
42.7	90	AP	19.8	35	104.7	10.8	0.86	25.8	108.5	75	18	144.4	90	mediana
107.0	>95	AP	27.7	>95	181.7	10.9	0.91	26.5	154.3	>95	18	233.3	>95	med-liviana
56.6	>95	AP	22.2	80	115.6	10.7	0.79	25.8	121.3	90	18	161.1	95	mediana
58.4	>95	AP	23.8	90	128.4	10.6	0.90	26.5	119.6	90	18	138.9	75	mediana
41.9	85-95	AP	19.3	50	100	10.5	0.84	26.4	105.3	60	19	142%	90	mediana
29.1	45	P	21.8	60	88.8	11.8	0.88	26.5	91.7	20	18	44.4	<5	liviana
34.4	60	P	20.8	50	94.5	10.7	0.87	25.8	100.0	50	18	88.9	25	mediana
51.4	>95	AP	21.9	75	110.9	10.3	0.83	25.8	116.7	85	18	144.4	90	mediana
36.9	85-95	AP	19.6	50	95.5	11.5	0.85	26.4	100.4	50	19	116%	60	liviana
26.8	20	P	17.6	5	87.7	11.6	0.81	25.8	91.5	15	18	105.6	50	liviana
36.2	85-95	AP	21.3	75	90.5	11.4	0.82	25.8	101.9	60	18	88.9	25	liviana
65.8	85	AP	28.3	75	118.2	11.2	0.95	29.7	114.5	85	9	200	90	liviana
59.1	50	P	22.9	15	117.6	11.2	0.97	29.7	109.8	75	9	344.4	>95	liviana
39.2	15	BP	23.6	10	118.1	10.9	0.94	29.7	94.3	40	9	155.6	75	liviana
70.8	90	AP	28.1	75	119.8	10.5	0.87	29.7	117.8	85	9	244.4	90	med-liviana
40.4	15	BP	22.0	<5	120.0	10.8	0.89	29.7	95.3	45	9	222.2	90	liviana
56.3	55	P	24.8	10	119.1	11.7	0.97	30.8	103.9	70	10	230	>95	liviana
58.6	50	P	27.5	65	115.1	10.4	0.86	29.7	109.4	75	9	177.8	85	med-liviana
38.0	15	AP	24.2	35	119.7	10.7	0.81	29.7	93.3	30	9	122.2	60	liviana
30.5	<5	BP	21.6	<5	120.8	11.4	0.81	29.7	86.5	10	9	144.4	75	liviana
46.2	40	P	23.1	15	118.2	10.8	0.91	29.7	100.0	50	9	233.3	90	liviana
65.8	85-95	AP	23.6	5	112.9	10.1	0.89	30.8	110.4	85	10	330	>95	mediana
56.3	70	P	25.7	25	119.3	10.9	0.94	30.8	103.9	70	10	200	90	liviana
48.7	50	P	23.7	5	115.6	10.4	0.91	30.8	98.4	50	10	210	90	med-liviana

44	20	m	182.5	1.83	159	72.3	21.7	16	29.4	75.5	93	13	68.8	54.9	13.9
45	19	m	188	1.88	209	95.0	26.9	21	35	95.5	102	33	97.5	80.8	16.7
46	18	m	173	1.73	162	73.6	24.6	16.5	33.6	77	89	22	89.8	73.9	16.0
47	18	m	177	1.77	179	81.4	26.0	17.4	36	84	90	30	103.1	86.0	17.2
48	18	m	175	1.75	152	69.1	22.6	16.8	31.4	78.3	88	18	78.5	63.6	14.9
49	18	f	155.5	1.56	101	45.9	19.0	13.5	24.5	65.5	74	16	47.8	36.3	11.4
50	17	m	179.5	1.80	139	63.2	19.6	15	28	75	77.5	15	62.4	49.2	13.2
51	19	m	164	1.64	124	56.4	21.0	15.6	28.5	72.5	76.5	12	64.6	51.2	13.4
52	18	f	157.3	1.57	124	56.4	22.8	14.4	25.5	76	84.5	23	51.7	39.8	11.9
53	18	m	169.5	1.70	115	52.3	18.2	15.4	23.8	65.7	77	10	45.1	34.0	11.1
54	19	f	158.5	1.59	114.4	52.0	20.7	14.3	26	67	88.1	22	53.8	41.6	12.2
55	18	f	167.5	1.68	121	55.0	19.6	14.5	26.1	67.7	88.1	20	54.2	42.0	12.2
56	18	f	150.5	1.51	91	41.4	18.3	13.3	24.3	59	80.5	16	47.0	35.6	11.3
57	18	f	168	1.68	100	45.5	16.1	14.4	23.1	62	83.1	20	42.5	31.7	10.7
58	18	f	168	1.68	130	59.1	20.9	14.1	27.4	69.5	97.5	24	59.7	46.9	12.9
59	18	m	169.9	1.70	150	68.2	23.6	16	33.2	78	88	21	87.7	71.9	15.8
60	19	m	171	1.71	127	57.7	19.7	15	27	73.6	84.5	15	58.0	45.3	12.7
61	18	m	167	1.67	131	59.5	21.4	15.2	30.8	72.5	88	15	75.5	60.9	14.6
62	19	m	171.5	1.72	145	65.9	22.4	16	28.1	76.8	89.5	8	62.8	49.6	13.2
63	18	m	172.3	1.72	129	58.6	19.8	16	26.9	75	85.4	5	57.6	44.9	12.6
64	19	f	165.8	1.66	116	52.7	19.2	14.5	25	69	87	17	49.7	38.0	11.7
65	18	m	176	1.76	175	79.5	25.7	16.8	32.7	88.5	102	24	85.1	69.6	15.5
66	19	m	168	1.68	133	60.5	21.4	15.4	28.4	76.5	88	14	64.2	50.8	13.4
67	18	m	175.5	1.76	138.4	62.9	20.4	15.6	25.7	78.3	88	7	52.6	40.5	12.0
68	18	f	170.3	1.70	112	50.9	17.6	14.4	29.7	76	96.5	23	70.2	56.2	14.0
69	18	m	169	1.69	144	65.5	22.9	15.6	30.4	75.6	86	18	73.5	59.2	14.4
70	18	f	156.6	1.57	109	49.5	20.2	14	24	69	85	23	45.8	34.6	11.2
71	17	m	176	1.76	151	68.6	22.2	16.3	32.2	76	87	20	82.5	67.2	15.3
72	18	m	182.2	1.82	130	59.1	17.8	16.9	23.9	69	91	6	45.5	34.3	11.1
73	18	m	188.8	1.89	209	95.0	26.7	16.8	35	89.4	99	24	97.5	80.8	16.7
74	18	m	181.5	1.82	173	78.6	23.9	16.1	31	86	95	16	76.5	61.8	14.7
75	18	m	159	1.59	139	63.2	25.0	14	24.6	67	89	15	48.2	36.7	11.5
76	18	f	160.8	1.61	102.5	46.6	18.0	13.1	24.5	60.5	74.4	21	47.8	36.3	11.4
77	19	m	173.5	1.74	144	65.5	21.7	16.3	29.2	75	86.5	11	67.9	54.1	13.8
78	19	f	149.5	1.50	104	47.3	21.2	13	25.4	66	81.5	20	51.3	39.4	11.9
79	18	m	179	1.79	182	82.7	25.8	17.7	34.4	88	104	26	94.2	77.8	16.4
80	18	m	183.5	1.84	159	72.3	21.5	16	30	78.3	95.5	18	71.6	57.4	14.2
81	18	f	155	1.55	107	48.6	20.2	13.3	26.4	70.5	87	20.5	55.5	43.1	12.4
82	18	f	159	1.59	99	45.0	17.8	13.6	23.5	60.5	79.5	15.5	43.9	33.0	10.9
83	18	m	178	1.78	211	95.9	30.3	19.9	36.3	97.5	114	31	104.9	87.5	17.3
84	18	m	177.4	1.77	184	83.6	26.6	16.5	33.5	88	103.5	22	89.3	73.4	15.9
85	18	m	184.5	1.85	180	81.8	24.0	16.3	30.4	80.1	91	22	73.5	59.2	14.4
86	18	m	169	1.69	136	61.8	21.6	15	27.7	77.3	89	20	61.1	48.0	13.0
87	20	f	162	1.62	119	54.1	20.6	14.5	25.7	73	91	22	52.6	40.5	12.0
88	19	f	156.8	1.57	116	52.7	21.4	14	26.5	71.5	94	21	55.9	43.4	12.4

44.9	20	P	25.3	25	118.1	11.4	0.81	30.8	95.5	45	10	130	65	liviana
70.8	90	AP	24.6	10	101.9	9.0	0.94	30.8	113.6	85	10	330	>95	grande
63.9	85	AP	26.7	50	116.5	10.5	0.87	29.7	113.1	80	9	244.4	90	med-liviana
76.0	85-95	AP	26.6	50	112.7	10.2	0.93	29.7	121.2	95	9	333.3	>95	mediana
53.6	50	P	25.7	50	116.7	10.4	0.89	29.7	105.7	70	9	200	90	med-liviana
29.8	50	P	19.5	50	90.2	11.5	0.89	25.8	95.0	25	18	88.9	25	liviana
39.2	15	5 15	23.3	15	118.5	12.0	0.97	28.5	98.2	50	8	188%	90	liviana
41.2	5 15	BP	24.7	10	117.6	10.5	0.95	30.8	92.5	20	10	120	50	med-liviana
33.3	50	P	18.3	15	103.3	10.9	0.90	25.8	98.8	45	18	127.8	75	med-liviana
24.0	<5	BP	20.7	<5	119.8	11.0	0.85	29.7	80.1	<5	9	111.1	50	liviana
35.1	60	P	19.1	25	94.2	11.1	0.76	26.5	98.1	45	18	122.2	70	med-liviana
35.5	65	P	19.8	30	95.7	11.6	0.77	25.8	101.2	50	18	111.1	60	liviana
29.1	45	P	19.3	25	84.3	11.3	0.73	25.8	94.2	25	18	88.9	25	liviana
25.2	20	P	16.8	<5	79.1	11.7	0.75	25.8	89.5	15	18	111.1	60	liviana
40.4	85-95	AP	19.9	30	102.8	11.9	0.71	25.8	106.2	70	18	133.3	80	liviana
61.9	75	P	26.6	50	117.2	10.6	0.89	29.7	111.8	80	9	233.3	90	med-liviana
35.3	5 15	BP	22.3	<5	120.8	11.4	0.87	30.8	87.7	10	10	150	75	liviana
50.9	50	P	26.1	50	120.1	11.0	0.82	29.7	103.7	55	9	166.7	80	liviana
39.6	5 15	BP	25.6	25	119.1	10.7	0.86	30.8	91.2	20	10	80	40	liviana
34.9	<5	BP	25.3	25	119.7	10.8	0.88	29.7	90.6	10	9	55.6	10	liviana
31.5	50	P	19.7	25	93.9	11.43	0.79	26.5	94.3	45	18	94.4	70	liviana
59.6	70	P	25.2	25	117.3	10.5	0.87	29.7	110.1	75	9	266.7	95	med-liviana
40.8	5 15	BP	24.0	30	120.9	10.9	0.87	30.8	92.2	20	10	140	60	liviana
30.5	<5	BP	23.5	10	119.8	11.3	0.89	29.7	86.5	10	9	77.8	25	liviana
49.7	>95	AP	22.5	80	86.5	11.8	0.79	25.8	115.1	85	18	127.8	75	liviana
49.2	50	P	24.7	15	119.4	10.8	0.88	29.7	102.4	55	9	200	90	liviana
28.1	50	P	16.8	<5	91.6	11.2	0.81	25.8	93.0	25	18	127.8	75	med-liviana
57.2	50	50	25.9	50	118.9	10.8	0.87	28.5	113.0	80	8	250%	>95	liviana
24.3	<5	BP	22.0	5	119.1	10.8	0.76	29.7	80.5	<5	9	66.7	25	liviana
70.8	90	AP	27.5	65	115.8	11.2	0.90	29.7	117.8	90	9	266.7	95	liviana
51.8	50	P	26.0	50	118.6	11.3	0.91	29.7	104.4	55	9	177.8	85	liviana
26.7	<5	BP	19.9	<5	119.5	11.4	0.75	29.7	82.9	5	9	166.7	80	liviana
29.8	50	P	17.9	10	87.2	12.3	0.81	25.8	95.0	25	18	116.7	75	liviana
44.1	50	P	25.7	25	117.6	10.6	0.87	30.8	94.8	45	10	110	50	med-liviana
32.9	50	P	19.1	25	96.3	11.5	0.81	26.5	95.8	40	18	111.1	60	liviana
67.8	85-95	AP	26.2	50	111.9	10.1	0.85	29.7	115.8	85	9	288.9	>95	mediana
47.4	50	P	24.3	15	119.9	11.5	0.82	29.7	101.0	55	9	200	90	liviana
36.6	85-95	AP	20.0	50	95.5	11.7	0.81	25.8	102.3	60	18	113.9	60	liviana
26.5	50	P	18.6	15	84.3	11.7	0.76	25.8	91.1	15	18	86.1	25	liviana
77.5	90	AP	26.6	50	105.3	8.9	0.86	29.7	122.2	95	9	344.4	>95	grande
63.4	85	AP	26.6	50	119.1	10.8	0.85	29.7	112.8	80	9	244.4	90	liviana
49.2	50	P	23.5	10	116.8	11.3	0.88	29.7	102.4	55	9	244.4	90	liviana
38.0	5 15	BP	21.4	<5	119.4	11.3	0.87	29.7	93.3	25	9	222.2	90	liviana
34.0	60	P	18.8	10	94.4	11.2	0.80	26.5	97.0	35	18	122.2	70	med-liviana
36.9	75	P	19.9	30	96.7	11.2	0.76	26.5	100.0	50	18	116.7	60	med-liviana

89	19	f	154	1.54	127	57.7	24.3	14.2	29	75.8	92	30	66.9	53.2	13.7
90	19	f	171.8	1.72	122	55.5	18.8	14	25	67	89	20	49.7	38.0	11.7
91	21	f	182.5	1.83	175	79.5	23.9	17.4	31.4	85	99	22	78.5	63.6	14.9
92	18	f	182.5	1.83	153	69.5	20.9	16.5	26.3	73	93.5	12	55.0	42.7	12.3
93	19	m	172	1.72	123.5	56.1	19.0	16	26.3	71.5	81.5	5	55.0	42.7	12.3
94	18	m	169.8	1.70	190	86.4	30.0	16.8	35.5	92.6	104.3	22	100.3	83.4	16.9
95	19	f	170.5	1.71	159	72.3	24.9	15.5	31.1	77	101.5	22	77.0	62.2	14.7
96	18	m	178.5	1.79	158	71.8	22.5	18	31.5	78.6	92.5	6	79.0	64.0	14.9
97	18	m	168.8	1.69	123	55.9	19.6	15.4	24.6	71	85	11	48.2	36.7	11.5
98	19	m	183	1.83	172	78.2	23.3	16.5	30.5	81	98	22	74.0	59.6	14.4
99	18	m	174.6	1.75	162	73.6	24.2	16.6	31.5	80.8	93.5	18	79.0	64.0	14.9
100	20	m	175	1.75	148	67.3	22.0	16.8	30.1	76	94	14	72.1	57.9	14.2
101	19	m	177.1	1.77	126	57.3	18.3	16	25.8	69.5	83.5	10	53.0	40.9	12.1
102	19	f	163.4	1.63	124	56.4	21.1	14.9	25.5	67	90	17	51.7	39.8	11.9
103	19	m	181.4	1.81	162	73.6	22.4	17.5	32.5	81.5	97	15	84.1	68.6	15.4
104	19	m	176.2	1.76	137.4	62.5	20.1	16.8	26.1	72.7	89	9	54.2	42.0	12.2
105	19	m	165.5	1.66	115	52.3	19.1	16.7	27.1	66	80	5	58.4	45.7	12.7
106	19	m	177.9	1.78	123	55.9	17.7	15	24.5	66.5	81	9	47.8	36.3	11.4
107	18	f	166	1.65	123	55.9	20.5	14.4	25.5	71	97	22	51.7	39.8	11.9
108	18	f	162.5	1.63	113	51.4	19.5	14.9	25.3	67	86	21	50.9	39.1	11.8
109	18	m	175.2	1.75	155	70.5	23.0	16.6	29.7	81.3	91	12	70.2	56.2	14.0
110	18	m	159.5	1.60	117.2	53.3	20.9	15	28	71	78	12	62.4	49.2	13.2
111	18	m	184.6	1.85	160	72.7	21.3	16.5	30.5	77.4	91	12	74.0	59.6	14.4
112	18	m	173	1.73	169	76.8	25.7	17.6	32.2	87.9	97	26	82.5	67.2	15.3
113	19	m	178.5	1.79	148.8	67.6	21.2	16.4	29	74.7	91	19	66.9	53.2	13.7
114	20	f	183	1.83	187.5	85.2	25.4	17.6	34.2	85.5	95	19	93.1	76.8	16.3
115	19	m	161.9	1.62	132	60.0	22.9	15	29.5	69.7	94.1	28	69.3	55.3	13.9
117	19	m	171.6	1.72	135.2	61.5	20.9	15.5	30.5	73.5	87	13	74.0	59.6	14.4
118	18	f	164	1.64	115	52.3	19.4	14	25	65.5	86	20	49.7	38.0	11.7
119	18	m	176	1.76	172.8	78.5	25.4	16.5	31.5	80.3	97	18	79.0	64.0	14.9
120	18	m	175.5	1.76	150	68.2	22.1	16	25.5	65	87	22	51.7	39.8	11.9
121	18	f	162.9	1.63	119	54.1	20.4	14.9	28.9	78.2	88.3	18	66.5	52.8	13.6
122	18	f	162.6	1.63	132	60.0	22.7	14.4	26.9	74	90	20	57.6	44.9	12.6
123	18	m	176	1.76	156	70.9	22.9	15.7	30.5	82.1	95	16	74.0	59.6	14.4
124	18	m	181.5	1.82	136	61.8	18.8	16.1	27.1	74	88.5	9	58.4	45.7	12.7
125	18	m	170.7	1.71	138	62.7	21.5	16.6	26.9	72.6	86.5	7	57.6	44.9	12.6
126	18	f	166.6	1.67	124.4	56.5	20.4	14.5	24.3	68	91	20	47.0	35.6	11.3
127	19	f	155.9	1.56	106	48.2	19.8	14.5	25	65	87.5	22	49.7	38.0	11.7
128	20	m	188.5	1.89	181	82.3	23.2	17.2	30.6	82.2	101	22	74.5	60.0	14.5
129	20	f	165.1	1.65	148	67.3	24.7	15.5	30	76	99	32	71.6	57.4	14.2
130	18	m	173	1.73	189	85.9	28.7	16.6	34.5	94.6	104.5	26	94.7	78.3	16.4
131	18	m	167.5	1.68	137.2	62.4	22.2	16.3	31.5	73	85	14	79.0	64.0	14.9
132	19	m	177	1.77	164.2	74.6	23.8	15.1	33	84	93	22	86.7	71.0	15.7
133	18	f	175.5	1.76	136	61.8	20.1	15.6	25	70	92	20	49.7	38.0	11.7

46.7	>95	AP	19.6	30	113.4	10.8	0.82	26.5	109.4	75	18	166.7	90	mediana
31.5	50	P	18.7	30	94.2	12.3	0.75	26.5	94.3	30	18	111.1	60	liviana
57.1	>95	AP	24.5	95	114.0	10.5	0.86	26.5	118.5	85	18	122.2	70	mediana
36.2	85-95	AP	22.5	80	107.0	11.1	0.78	25.8	101.9	50	18	66.7	10	med-liviana
32.7	<5	BP	24.7	10	120.7	10.8	0.88	30.8	85.4	5	10	50	10	liviana
73.4	85-95	AP	28.6	75	114.7	10.1	0.89	29.7	119.5	90	9	244.4	90	mediana
55.7	>95	AP	24.2	95	117.8	11.0	0.76	26.5	117.4	85	18	122.2	70	med-liviana
54.0	50	P	29.6	90	119.0	9.9	0.85	29.7	106.1	55	9	66.7	25	mediana
26.7	<5	BP	21.1	<5	120.6	11.0	0.84	29.7	82.8	5	9	122.2	60	liviana
49.6	50	P	23.6	5	118.4	11.1	0.83	30.8	99.0	45	10	220	95	liviana
54.0	50	P	25.8	35	116.8	10.5	0.86	29.7	106.1	55	9	200	90	med-liviana
47.9	50	P	25.7	35	117.1	10.4	0.81	30.8	97.7	45	10	140	75	med-liviana
30.9	<5	BP	22.7	<5	119.7	11.1	0.83	30.8	83.8	<5	10	100	50	liviana
33.3	50	P	20.2	50	98.4	11.0	0.74	26.5	96.2	40	18	94.4	45	med-liviana
58.6	70	P	27.8	50	116.7	10.4	0.84	30.8	105.5	70	10	150	75	med-liviana
32.0	<5	BP	23.3	5	115.2	10.5	0.82	30.8	84.7	5	10	90	50	med-liviana
35.7	5	BP	25.5	25	116.1	9.9	0.83	30.8	88.0	10	10	50	10	mediana
26.3	<5	BP	21.7	<5	119.4	11.9	0.82	30.8	79.5	>5	10	90	50	liviana
33.3	50	P	18.6	15	99.6	11.5	0.73	25.8	98.8	45	18	122.2	75	liviana
32.6	50	P	18.7	15	89.7	10.9	0.78	25.8	98.1	45	18	116.7	75	med-liviana
46.2	50	P	25.9	35	116.8	10.6	0.89	29.7	100.0	50	9	133.3	70	med-liviana
39.2	5 15	BP	24.2	15	117.7	10.6	0.91	29.7	94.3	45	9	133.3	70	med-liviana
49.6	50	P	26.7	60	116.8	11.2	0.85	29.7	102.7	55	9	133.3	70	liviana
57.2	70	P	24.0	15	114.6	9.8	0.91	29.7	108.4	75	9	288.9	>95	mediana
43.2	20	P	23.0	5	119.8	10.9	0.82	30.8	94.2	30	10	190	90	liviana
66.8	85-95	AP	28.2	75	115.5	10.4	0.90	30.8	111.0	85	10	190	90	med-liviana
48.8	>95	AP	20.7	50	100.8	10.8	0.74	26.5	111.3	80	18	155.6	85	mediana
49.6	50	P	26.4	30	120.4	11.1	0.84	30.8	99.0	45	10	130	60	liviana
31.5	50	P	18.7	15	94.3	11.7	0.76	25.8	96.9	45	18	111.1	60	liviana
54.0	50	P	25.8	25	118.9	10.7	0.83	29.7	106.1	55	9	200	90	liviana
29.8	<5	BP	18.6	<5	119.8	11.0	0.75	29.7	85.9	10	9	244.4	90	liviana
46.3	>95	AP	23.2	90	94.4	10.9	0.89	25.8	112.0	75	18	100.0	50	med-liviana
38.4	85-95	AP	20.6	55	108.2	11.3	0.82	25.8	104.3	55	18	111.1	60	liviana
49.6	50	P	26.5	25	118.9	11.2	0.86	29.7	102.7	55	9	177.8	85	liviana
35.7	5 15	BP	24.3	15	119.8	11.3	0.84	29.7	91.2	25	9	100	50	liviana
34.9	<5	BP	24.7	15	118.1	10.3	0.84	29.7	90.6	25	9	77.8	25	med-liviana
29.1	50	P	18.0	15	99.5	11.5	0.75	25.8	94.2	25	18	111.1	60	liviana
31.5	50	P	18.1	10	86.9	10.8	0.74	26.5	94.3	25	18	122.2	70	mediana
50.0	50	P	23.7	5	116.7	11.0	0.81	30.8	99.4	50	10	220	95	liviana
50.9	90	AP	19.9	25	110.4	10.7	0.77	26.5	113.2	75	18	177.8	90	mediana
68.3	85-95	AP	26.3	50	117.3	10.4	0.91	29.7	116.2	90	9	288.9	>95	med-liviana
54.0	50	P	27.1	60	118.0	10.3	0.86	29.7	106.1	55	9	155.6	75	med-liviana
61.0	70	P	26.1	30	119.6	11.7	0.90	30.8	107.1	75	10	220	95	liviana
31.5	50	P	18.7	15	100.4	11.3	0.76	25.8	96.9	45	18	111.1	60	liviana

134	19	f	160.3	1.60	163.8	74.5	29.0	15.4	32.5	89	104	25	84.1	68.6	15.4
135	19	m	175	1.75	163	74.1	24.2	16.5	35.2	72	88.5	22	98.6	81.8	16.8
136	19	f	156.5	1.57	112.2	51.0	20.8	13.7	24.5	66	87.5	22	47.8	36.3	11.4
137	18	m	163.4	1.63	119	54.1	20.3	15.3	25.5	73	82	15	51.7	39.8	11.9
138	18	m	188.2	1.88	220	100.0	28.2	18.4	37	99.5	110	35	108.9	91.3	17.7
139	18	f	153.5	1.54	104.4	47.5	20.1	14.5	26.1	71	85.5	22	54.2	42.0	12.2
140	20	f	163	1.63	125	56.8	21.4	16	26	75.5	91	27	53.8	41.6	12.2
141	19	m	162	1.62	151.3	68.8	26.2	19	31.7	85	92	23	80.0	64.9	15.0
142	19	m	182.5	1.83	137	62.3	18.7	18.1	33.3	83	98	20	88.2	72.4	15.8
143	18	m	166	1.66	156.2	71.0	25.8	16.3	32.3	84.9	93	23	83.0	67.7	15.3
144	20	m	172.5	1.73	165	75.0	25.2	17.5	30.1	83.8	94.5	15	72.1	57.9	14.2
145	18	m	179.9	1.80	143	65.0	20.1	16.1	28.7	72	88	8	65.5	52.0	13.5
146	19	m	167.2	1.67	145	65.9	23.6	16.2	30.1	81	92	16	72.1	57.9	14.2
147	20	f	162	1.62	110.8	50.4	19.2	13.2	25.4	64	84	23	51.3	39.4	11.9
148	18	m	180	1.80	218	99.1	30.6	19.4	40.4	89.5	107	32	129.9	110.5	19.4
149	19	m	185.6	1.86	162	73.6	21.4	16.8	29.1	77.3	92.1	15	67.4	53.6	13.7
150	20	f	173.5	1.74	109	49.5	16.5	14.4	22.5	61	83	17	40.3	29.8	10.4
151	20	f	167.7	1.68	126	57.3	20.4	14.5	27	70.1	92	18	58.0	45.3	12.7
152	20	f	163	1.63	120.6	54.8	20.6	15.1	25.8	72.5	92	19	53.0	40.9	12.1
153	18	m	180.5	1.81	200	90.9	27.9	18.1	34.7	96	107	26	95.8	79.3	16.5
NP2	17	f	162	1.62	118	53.6	20.4	13.7	27.4	70	93	22	59.7	46.9	12.9
154	18	f	170	1.70	168	76.4	26.4	16.3	36.8	99	106	34	107.8	90.2	17.6

62.1	<95	AP	24.6	95	128.0	10.4	0.86	26.5	122.6	90	18	138.9	80	mediana
71.8	90	AP	28.3	75	116.7	10.6	0.81	30.8	114.3	90	10	220	95	med-liviana
29.8	45	P	17.6	5	98.0	11.4	0.75	26.5	92.5	25	18	122.2	70	liviana
29.8	<5	BP	20.8	<5	120.1	10.7	0.89	29.7	85.9	10	9	166.7	80	liviana
81.3	>95	AP	26.0	50	110.1	10.2	0.90	29.7	124.6	95	9	388.9	>95	mediana
35.5	65	P	19.2	25	86.3	10.6	0.83	25.8	101.2	50	18	122.2	75	mediana
35.1	60	P	17.5	5	89.6	10.2	0.83	26.5	98.1	45	18	150.0	85	med-grande
54.9	60	P	24.5	10	108.7	8.5	0.92	30.8	102.9	55	10	230	>95	grande
62.4	85	AP	27.0	50	111.6	10.1	0.85	30.8	108.1	75	10	200	90	mediana
57.7	75	P	25.1	25	115.3	10.2	0.91	29.7	108.8	75	9	255.6	95	mediana
47.7	50	P	26.0	30	114.2	9.9	0.89	30.8	97.7	45	10	130	65	mediana
42.0	15	BP	26.2	50	118.7	11.2	0.82	29.7	96.6	45	9	88.9	50	liviana
47.9	50	P	25.1	25	117.7	10.3	0.88	30.8	97.7	45	10	160	75	med-liviana
32.9	50	P	18.2	10	92.0	12.3	0.76	26.5	95.8	40	18	127.8	75	liviana
100.5	>95	AP	30.3	>95	104.3	9.3	0.84	29.7	136.0	>95	9	355.6	>95	grande
43.6	45	P	24.4	10	116.4	11.0	0.84	30.8	94.5	40	10	150	75	liviana
23.3	5 15	BP	17.2	5	82.3	12.0	0.73	26.5	84.9	5	18	94.4	50	liviana
38.8	85-95	AP	21.3	50	99.6	11.6	0.76	26.5	101.9	55	18	100.0	50	liviana
34.4	60	P	19.8	25	91.0	10.8	0.79	26.5	97.4	45	18	105.6	50	mediana
69.3	90	AP	26.5	50	112.8	10.0	0.90	29.7	116.8	85	9	288.9	>95	mediana
40.4	85-95	AP	20.5	50	97.9	11.8	0.75	25.8	106.2	70	18	122.2	75	liviana
83.7	>95	AP	26.1	>95	120.0	10.4	0.93	25.8	142.6	>95	18	188.9	>95	mediana