

# **UNIVERSIDAD DE SONORA**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**Conocimientos, Actitudes, Conductas y Recursos que  
Condicionan la Nutrición y el Estilo de Vida en los Estudiantes  
de la Universidad de Sonora, Unidad  
Regional Centro**

**Tesis de Maestría para Obtener el Grado de**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD**

Presenta:

**Armida Espinoza López**

# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



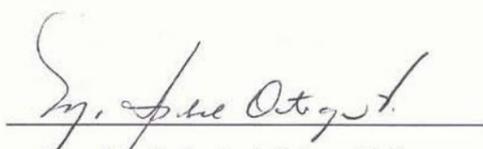
**“El saber de mis hijos  
hará mi grandeza”**

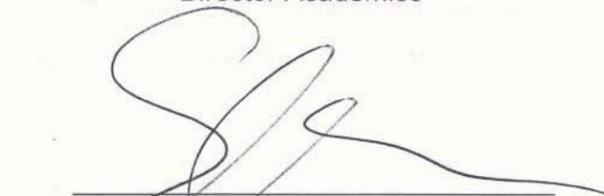


Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

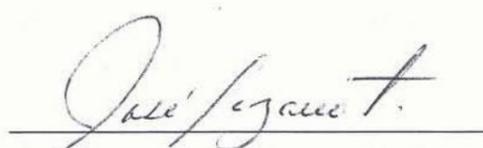
## FORMA DE APROBACIÓN

Los miembros del Jurado Calificador designado para revisar el trabajo de Tesis de Armida Espinoza López, lo han encontrado satisfecho y recomienda que sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Ciencias de la Salud.

  
Dra. María Isabel Ortega Vélez  
Director Académico

  
Dr. Samuel Galaviz Moreno  
Secretario

  
Dra. Patricia Aranda Gallegos  
Vocal

  
M. C. José Lozano Taylor  
Suplente

## **AGRADECIMIENTOS**

Es para mi motivo de gran satisfacción poder manifestar mi agradecimiento a todas aquellas personas que, de un modo u otro, me han apoyado desde el inicio de este trabajo hasta su culminación.

En primer lugar, quiero agradecer a mi directora de tesis, Dra. María Isabel Ortega Vélez su dedicación, apoyo y aliento que han hecho posible la finalización de este estudio.

A mis asesores, Dra. Patricia Aranda Gallegos, Dr. Samuel Galavíz Moreno y M. C. José Lozano Taylor por sus consejos, opiniones, orientaciones y expertas observaciones que me han permitido hacer más llevadero este largo trabajo de investigación.

A mis maestros por su disposición, ayuda y conocimientos brindados, a mis amigos por su confianza y a mis compañeros de clase por permitirme conocerlos. Gracias a todas las personas que me han ayudado a lo largo de este trabajo.

Muy especialmente a la División de Ciencias Biológicas y de la Salud por su apoyo en la realización de este proyecto y al personal por su apoyo moral.

Al Laboratorio de Análisis Clínicos e Investigación de la Universidad de Sonora, LACIUS, por el apoyo brindado en el análisis bioquímico, en especial al M. C. Rogelio Ramos E. y a los estudiantes que lo apoyaron.

No quiero acabar estos agradecimientos sin recordar el valioso apoyo que estuvo atrás de este trabajo, los estudiantes gracias por su participación.

Finalmente, mi gratitud a toda mi familia, y en especial a mi esposo, por haber constituido, durante este tiempo, un apoyo fundamental, sin el que no me habría sido posible seguir adelante con este trabajo.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo

A mis Hijos, Samuel Galavíz Espinoza, Alejandro Galavíz Espinoza y Daniel Galavíz Espinoza  
por ser fuente que inspira y nutre este trabajo

A mi Esposo Samuel Galavíz Moreno  
por su Amor e Invaluable Apoyo

A mis Padres

## ÍNDICE

	Página
APROBACIÓN.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIAS.....	v
ÍNDICE.....	vi
LISTA DE TABLAS .....	x
LISTA DE FIGURAS .....	xii
OBJETIVOS.....	xiv
Objetivo General.....	xiv
Objetivos Específicos.....	xiv
RESUMEN.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	3
Promoción de la Salud.....	3
Estilos de Vida.....	4
Educación en Nutrición.....	6
El Modelo PRECEDE-PROCEDE.....	9
El Diagnóstico Social.....	11
El Diagnóstico Epidemiológico.....	12
El Diagnóstico Conductual y Ambiental.....	12

	Página
Factores predisponentes.....	13
Factores capacitantes o facilitadores.....	13
Factores reforzantes.....	13
El Diagnóstico Administrativo.....	14
Estudios Utilizando el Modelo PRECEDE-PROCEDE.....	15
MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
Tipo de Investigación.....	17
Población de Estudio .....	17
Criterios de Selección de la Muestra.....	17
Criterios de Inclusión.....	17
Criterios de Exclusión.....	19
Criterios de Eliminación.....	19
Selección de la Muestra.....	19
Tipo de Muestreo y Tamaño de la Muestra.....	19
Lugar de Estudio .....	22
Encuestas Alimentarias.....	22
Recordatorio de 24 horas.....	22
Patrones de Alimentación.....	24
Evaluación Antropométrica.....	25
Peso.....	25
Talla.....	25

	Página
Índice de Masa Corporal.....	26
Circunferencia de Cintura.....	26
Composición Corporal.....	27
Evaluación de la Actividad Física.....	28
Análisis Bioquímicos.....	29
Conocimientos de la Relación Dieta-Salud.....	30
Características Socioeconómicas y Demográficas.....	31
Evaluación del Contexto.....	32
Planificación y Ejecución de los Grupos Focales.....	33
Análisis Estadístico.....	34
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	37
Características Socioeconómicas y Demográficas de la Muestra.....	37
Estudio Antropométrico.....	42
Evaluación del Índice de Masa Corporal.....	42
Evaluación de la Circunferencia de cintura.....	46
Evaluación de la Grasa Corporal.....	47
Evaluación de los Análisis Bioquímicos.....	51
Nivel de Glucosa en Sangre.....	51
Nivel de Colesterol Total y sus Fracciones HDL y LDL- colesterol.....	55
Nivel de Triglicéridos en Sangre.....	59

	Página
Nivel de Hemoglobina en Sangre.....	60
Evaluación de la Actividad Física.....	64
Evaluación de la Alimentación.....	68
Evaluación Dietaria.....	68
Análisis de los Cuestionarios de Conocimiento, Relación Dieta-Salud y Patrones de Alimentación.....	80
Análisis del Diagnóstico Educativo.....	84
Análisis del Contexto.....	91
Análisis de los Grupos Focales.....	99
Factores que Influyen en la Alimentación y Nutrición y su Relación con la Salud.....	116
Factores que Influyen en la Alimentación y Nutrición y su Relación con la Salud, Útiles Para el Diagnóstico Educativo.....	117
Factores predisponentes.....	117
Factores capacitadores o facilitadores.....	118
Factores reforzadores.....	118
CONCLUSIONES.....	119
BIBLIOGRAFÍA.....	123
APÉNDICES.....	135

## LISTA DE TABLAS

Tabla		Página
I	Características socioeconómicas y demográficas de los participantes en el estudio según edad, sexo, lugar donde residen, tipo de familia y ocupación de los padres.....	38
II	Distribución de los estudiantes según con quien comparten residencia, tamaño de familia, ingreso de la familia e ingreso del estudiante.....	40
III	Distribución de los estudiantes según ingreso propio, familiar, gasto en alimentos y lugar donde lo compra.....	41
IV	Promedios, desviación estándar y rango para las distintas variables antropométricas y bioquímicas en la muestra total y por sexo.....	43
V	Principales actividades recreativas y ocupacionales en la muestra de estudiantes y nivel de actividad física.....	65
VI	Energía y consumo de nutrimentos seleccionados de la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora comparados con los consumos dietarios de referencia (DRIs) para adultos, y la prevalencia de inadecuación o consumos excesivo.....	69
VII	Consumo promedio y rango de algunos componentes de la dieta que aumentan y disminuyen el riesgo en la salud en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.....	72
VIII	Análisis de fiabilidad de las escalas de los cuestionarios de conocimientos nutricionales, concienciación de la relación dieta-salud y patrones de alimentación en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.....	81
IX	Resultados de la evaluación de los conocimientos nutricionales, concientización de la relación dieta-salud y patrones de alimentación en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.....	83

Tabla	Página
X	Modelo de regresión múltiple del modelo total y seleccionado para la predicción de índice de masa corporal, circunferencia de cintura y grasa corporal..... 86
XI	Modelo de regresión múltiple del modelo total y seleccionado para la predicción de colesterol, HDL-colesterol y LDL-colesterol..... 88
XII	Modelo de regresión múltiple del modelo total y seleccionado para la predicción de triglicéridos, glucosa y hemoglobina..... 89
XIII	Tipos y número de puestos y alimentos que venden en el Campus de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro... 94
XIV	Características de los integrantes de los grupos focales..... 101

## LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Modelo PRECEDE-PROCEDE para el desarrollo, evaluación e implementación de programas preventivos de salud.....	10
2	Modelo PRECEDE-PROCEDE guía para el desarrollo metodológico del estudio.....	18
3	Distribución del índice de masa corporal en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro durante el estudio.....	44
4	Riesgo relativo por circunferencia de cintura en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.....	48
5	Distribución de la grasa corporal mediante bioimpedancia eléctrica en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.....	50
6	Distribución de la glucosa en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.....	53
7	Distribución de los niveles de colesterol total en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de sonora, Unidad Regional Centro.....	56
8	Distribución de los niveles de HDL-colesterol en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de sonora, Unidad Regional Centro.....	57
9	Distribución de los niveles de LDL-colesterol en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de sonora, Unidad Regional Centro.....	58
10	Distribución de los niveles plasmáticos de triglicéridos en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de sonora, Unidad Regional Centro.....	61

Figura	Página
11 Distribución de los niveles de hemoglobina en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de sonora, Unidad Regional Centro.....	62
12 Distribución del consumo de energía total en los estudiantes mujeres y hombres durante el estudio.....	74
13 Distribución del consumo de energía de grasa total, grasa saturada y colesterol en la muestra de estudiantes.....	76
14 Distribución del consumo de energía de carbohidratos en la muestra de estudiantes.....	77
15 Mapa del Campus Universitario.....	93

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Identificar los conocimientos, actitudes, conductas, y recursos que según el modelo PRECEDE-PROCEDE condicionan el estado de nutrición y salud de los estudiantes de la Universidad de Sonora, para diseñar acciones estratégicas que puedan ser aplicadas en un programa de educación nutricional.

### **Objetivos Específicos**

- Conocer la percepción, nivel de conocimiento, creencias y actitudes de los estudiantes de la Universidad de Sonora sobre la importancia de la nutrición y su relación con la salud de acuerdo con el diagnóstico educativo del modelo PRECEDE-PROCEDE.
- Evaluar el estado de nutrición.
- Examinar las variables ambientales relacionadas con el estilo de vida de los estudiantes.
- Diseñar acciones estratégicas que puedan servir para la implementación de un programa en educación nutricional, desprendidas del diagnóstico educativo y como sugerencia para la aplicación de directrices de acción por parte de la Universidad de Sonora.

## RESUMEN

En la actualidad se reconoce la importancia que tienen los estilos de vida sobre el nivel de salud de la población. Uno de los aspectos que influye de manera decisiva sobre la salud es la conducta alimentaria. Diversos trabajos han puesto de manifiesto la importancia y la elevada prevalencia en la población estudiantil de hábitos alimentarios inadecuados (Rojas y col., 1990; Gómez y López, 1996; Albaina y col., 1996). Además, algunos autores ponen de manifiesto que el nivel medio de conocimientos sobre alimentación/nutrición en escolares es inadecuado y que, por tanto, se debería mejorar la información alimentaria/nutricional en esta población (Martínez y col., 1998).

Cuando se pretende estudiar el comportamiento alimentario en un grupo de individuos y llevar a cabo una educación nutricional, no debe hacerse hincapié exclusivamente en la información, sino tener en cuenta otros aspectos que predispongan, faciliten y refuercen las conductas saludables relacionadas con la alimentación. Por lo tanto, es necesario explorar sobre el entorno y las prácticas alimentarias específicas de los individuos desde una perspectiva integral. Por ello el objetivo principal del presente estudio fue Identificar los conocimientos, actitudes, conductas, y recursos que según el modelo PRECEDE-PROCEDE condicionan el estado de nutrición y salud de los estudiantes de la Universidad de Sonora Se estudió una muestra representativa de 73 estudiantes, para diseñar acciones estratégicas que puedan ser aplicadas en un programa de educación nutricional. Los métodos incluyeron, en la fase del diagnóstico del modelo, la evaluación de los principales factores de riesgo a través de herramientas como la antropometría, la medición de los niveles bioquímicos, la encuesta dietaria (recordatorio de 24 horas), cuestionarios de prácticas alimentarias, de actividad física, de

conocimientos en nutrición, de la relación dieta-salud, y de las características socioeconómicas y demográficas. Además, se organizaron grupos focales para apreciar los conceptos que los estudiantes tienen sobre alimentación y nutrición.

La muestra seleccionada se compone en un 83% por sujetos de 20 a 23 años de edad, de los cuales el 53% son mujeres; además, el 70% tienen su residencia en Hermosillo. Los padres del 67% de los alumnos de la muestra son empleados y los del restante 33% tienen negocio propio o son profesionistas. Un 43% de los estudiantes trabaja, el 40% de ellos gasta \$40 pesos o más en alimentos, cada día, y casi el 44% de la muestra compra diariamente sus alimentos en la el campus universitario.

Por lo que se refiere a los parámetros de antropometría y composición corporal la prevalencia de sobrepeso u obesidad fue del 49%; el exceso de grasa corporal se presentó en el 67%; y el riesgo moderado o alto por circunferencia de cintura, en el 49%. El peso bajo para la talla fue de 7%, en la población. Todos los casos fueron del sexo femenino, por lo que, a nivel de sexo, en las mujeres la prevalencia fue de 13%.

Según la encuesta de actividad física el 93% de los estudiantes tiene un nivel de actividad física ligero, dato que deriva de que las actividades sedentarias les ocupan a los estudiantes unas 9 horas al día, cuando se suman actividades recreativas (ver televisión 1.7 h/día) y actividades ocupacionales (sentado en clases, sentado en la computadora, hacer tareas, manejar automóvil, estudiar en la biblioteca, entre otras, 7.3 h/día).

Por otra parte, en lo referente a la alimentación, específicamente el consumo de las fuentes energéticas, se encontró que el 43% de la muestra consume niveles altos de grasa total y un 48% de la población consume niveles elevados de grasa saturada; además el 40% consume más de los 300 mg/día de colesterol que se recomiendan. Sólo un poco más del 4% de los alumnos

tiene prácticas alimentarias adecuadas, aunque más del 87% las tiene moderadamente adecuadas.

En este estudio, el sexo, la energía consumida y el NAF son predictores importantes para las variables dependientes IMC, CC y grasa corporal. Por otra parte, como variable independiente en este estudio, el IMC es predictor importante para valores sanguíneos de lípidos y glucosa.

La realidad actual de la disponibilidad de alimentos en el campus universitario tiene varios componentes: 1) la Universidad de Sonora tiene concesionados los expendios fijos de alimentos al Sindicato de Trabajadores y Empleados de la Universidad de Sonora, STEUS; 2) existe un número variable, alrededor de 30, de vendedores ambulantes en los distintos espacios de los Departamentos académicos, a lo largo y ancho del campus; 3) existe un comedor universitario concesionado a una empresa privada.

De la información cualitativa, obtenida a través de los grupos focales, se definió lo siguiente como factores que definen el estilo de vida de los alumnos, con respecto a la nutrición:

Factores predisponentes: Falta de conciencia sobre relación estilo de vida-salud, conocimientos deficientes sobre nutrición, inseguridad alimentaria en sus hogares, contexto familiar y de amigos poco saludable con respecto a una alimentación saludable, actividades recreativas y ocupacionales de tipo sedentario y falta de una orientación cultural hacia el ejercicio físico.

Factores capacitadores o facilitadores: Falta de conocimiento para la adquisición de habilidades para realizar cambios en la dieta, mejor organización familiar para la alimentación, accesibilidad a alimentos higiénicos, económicos y saludables al interior de la universidad y instalaciones y horarios para realizar rutinas de actividad física.

Factores reforzadores: Acceso a programas y actividades de promoción y orientación en salud, situación familiar sobre opciones de alimentación saludable, ambiente escolar sobre la oferta de alimentos, políticas y acciones

institucionales para regular la oferta de alimentos al interior de la universidad,  
opciones para actividad física en el campus.

## INTRODUCCIÓN

El interés de trabajar en promoción de la salud con la población estudiantil cumple varios propósitos, entre los que se encuentran: 1) orientar a los estudiantes en aspectos de alimentación y salud y 2) Contribuir a mejorar la cultura del cuidado en salud de la población en general, al producir egresados con una formación más completa en lo referente a la promoción de la salud y prevención de enfermedades.

El Área de Orientación Nutricional de la Universidad de Sonora, trabaja en la promoción del conocimiento sobre alimentación y salud a través de acciones educativas que permitan promover cambios positivos en la conducta y bienestar de la comunidad universitaria para lograr una mejor calidad de vida. Para lograrlo, esta área de Orientación Nutricional, se inserta en el programa de salud estudiantil universitario y siguiendo esta premisa de desarrollo, se ha propuesto trabajar de forma sistemática y sostenida en promoción de la salud, con todos los estudiantes. Después de una primera aproximación al conocimiento de las condiciones de nutrición y salud de los estudiantes, se ha determinado que existe al menos un 36% de los estudiantes que actualmente presentan riesgo aumentado para enfermedades crónicas no transmisibles. Los datos sobre conductas alimentarias indican además, consumos altos de colesterol ( $348.3 \pm 274.4$ ) y grasas ( $90.4 \pm 36.1$ ) (Zavala, 2001). Por otro lado, esta primera visión de la problemática ha arrojado datos sobre los indicadores nutricios, pero no necesariamente sobre el entorno y las prácticas alimentarias específicas de los estudiantes. Es por ello, primordial analizar el estilo de vida relacionado con la nutrición de los estudiantes desde una perspectiva integral.

El modelo PRECEDE-PROCEDE de (Green and Kreuter, 1999), ofrece una metodología para la promoción de la salud que se ha utilizado ampliamente en distintos contextos (Santos M.S., 2005; Bimbela J.L. 1995). Este modelo propone la exploración de factores predisponentes, capacitadores y reforzantes

en las conductas y condiciones ambientales que influyen en la salud y la calidad de vida. Con este marco conceptual, este trabajo explorará los condicionantes de las conductas nutricias y el ambiente en que suceden, de una muestra representativa de los 15,434 estudiantes de la Unidad Centro de la Universidad de Sonora.

La dieta de los jóvenes y en particular la de los estudiantes universitarios plantean un reto especial, ya que en este grupo coinciden una serie de cambios emocionales, fisiológicos y ambientales ya que empiezan a seleccionar su propia alimentación, salen del hogar familiar para vivir en departamentos de estudiantes o en casas de asistencia, pasan a ser ellos los que se encargan de las compras y preparar los alimentos además de ser muy receptivos a las modas en la alimentación, dietas de adelgazamiento y la publicidad todo ello va a determinar una pauta alimentaria, que en muchos casos será mantenida a lo largo de toda su vida (Steptoe y Wardle, 1996).

Es necesario recordar que las principales enfermedades que afectan al Estado de Sonora, hoy en día, son las llamadas crónico-degenerativas, las cuales tienen un componente etiológico muy importante en la alimentación y hábitos de salud. Enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer son principales causas de muerte en nuestra sociedad. Por otro lado, el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) de la Universidad de Sonora 2005-2009, contempla dentro de la estrategia “Formación integral del Estudiante” un programa institucional en salud estudiantil. La acción definida en este proyecto está en concordancia con dicho planteamiento.

## **ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS**

### **Promoción de la Salud**

El concepto de salud es complejo y difícil de definir. Algunos autores lo consideran como "la ausencia de enfermedad". La OMS lo contempla como "un estado de completo bienestar físico, mental y social". Según (Pritchard, 1981), es importante pensar en la salud como un "proceso", antes que como un "estado", porque éste sólo describe una imagen congelada de una escena que se mueve, en un momento particular.

También la salud tiene significados diferentes entre los pueblos y las diversas culturas y por otro lado se trata de un proceso dinámico, con estímulos y respuestas, en cambio continuo, constante y permanente. La salud, en suma, es un producto de equilibrios muy complicados y complejos y su atención conlleva e implica una respuesta a esta situación especial. (Pritchard, 1981). Desde el punto de vista sociológico, (Parsons, 1964) definió salud como "la capacidad para desempeñar ciertos roles sociales valorados". De acuerdo con la Declaración de Ottawa sobre Promoción de la Salud, de 1986, "la salud es concebida como un recurso para la vida cotidiana y no como objetivo de la vida". En esta perspectiva, la salud es valorada como un bien instrumental, como un medio para otros fines que son estimados como valiosos. Esto implica que, cuando se propone la promoción de la salud, es necesario considerar no sólo las manifestaciones directas sino todos aquéllos aspectos que la condicionan y definen en los individuos, la comunidad o las organizaciones (Green y Kreuter, 1991).

La promoción de la Salud constituye hoy un instrumento imprescindible y una estrategia básica en la respuesta a los problemas y de salud, no sólo para la prevención de la enfermedad sino para garantiza un nivel de salud

compatible con una buena calidad de vida, con la satisfacción y el disfrute; en definitiva la promoción es una herramienta que hay que incorporar en la atención integral a los problemas de salud (UIPES, 2000).

## **Estilos de Vida**

La promoción de estilos de vida saludables ha tenido su mayor impacto en la década de los ochenta, pero no constituye un ámbito de estudio nuevo. Por el contrario, desde hace ya mucho tiempo este concepto ha sido un tema de estudio abordado por disciplinas como la sociología y el psicoanálisis y más recientemente por la antropología, la medicina y la psicología de la salud. En general, desde todas estas orientaciones se entiende el estilo de vida como "la forma de vida de las personas o de los grupos" (Pastor, 1999).

En el enfoque sociológico se consideraba que las variables sociales eran los principales determinantes de la adopción y del mantenimiento de un estilo de vida determinado, mientras que desde el psicoanálisis los determinantes se desplazaron desde la sociedad al individuo y a su personalidad. A mediados del siglo XX, la antropología abordó el estudio de los estilos de vida desde un enfoque cultural y la medicina desde un enfoque biológico, defendiendo que las personas tienen estilos de vida sanos o insanos por su propia voluntad, recayendo por lo tanto la responsabilidad sobre las personas y no sobre las instituciones (Erben y col., 1992).

En la sesión 31 del comité regional de la OMS para Europa, se ofreció una definición del estilo de vida que lo describía como "una forma general de vida basada en la interacción entre las condiciones de vida en un sentido amplio y los patrones individuales de conducta determinados por factores socioculturales y características personales" (WHO, 1986). Aunque no se introdujo una definición concreta para el término de estilo de vida saludable,

esta conceptualización de estilo de vida en general ha servido de base a los investigadores para clarificar el término.

El ambiente cultural determina los llamados estilos de vida: costumbres comportamientos salud y bienestar reflejan valores, actitudes y creencias, transmitidos de generación en generación y que pueden determinar riesgos o aspectos positivos para la salud de los jóvenes. Los estilos de vida de la gente joven envuelven más comportamientos riesgosos que los de cualquier otro grupo de población (OMS, 1986).

Los cambios rápidos en los hábitos alimentarios de la población mexicana en las últimas décadas han significado un aumento de la prevalencia de algunas enfermedades, como la obesidad, las dislipidemias, la diabetes y junto con ello problemas crecientes de salud para la población que significan costos elevados para las instituciones de salud. Los estudios con enfoques biomédicos y/o económicos no han permitido hasta ahora un avance sustancial en la comprensión de este fenómeno. Para entender el comportamiento nutricional y los problemas serios que resultan los hábitos alimentarios inadecuados en el mundo moderno, es fundamental el rol de los científicos sociales integrados con sus metodologías y técnicas e inclusive con nuevos paradigmas de investigación.

Los problemas de salud han cambiado mucho en cien años. La desnutrición ha dejado paso a la obesidad y las enfermedades infecciosas se han concentrado en grupos más marginados de la sociedad han sido relegadas en la población mexicana en general, por las cardiovasculares. La transformación ha sido tal, que hasta el propio concepto de salud ya no es el mismo; el viejo concepto que consideraba la salud como la ausencia de enfermedad ha dejado paso a otro más abierto y dinámico, orientado a la promoción de entornos y estilos de vida más saludables. En efecto, cuando se considera la salud como “el completo estado de bienestar físico, psíquico y social”, tal como ha establecido la Organización Mundial para la Salud, es

necesario valorar el medio social en el que se relacionan las personas como el elemento prioritario de acción. Desde esta perspectiva, la salud pasa a ser algo bastante más complejo que el simple estado individual de cada uno de los miembros de una sociedad (Santos, 2005).

Actualmente cuando se habla de estilos de vida se hace referencia fundamentalmente a la alimentación, la práctica de la actividad física, el no consumo de sustancias tóxicas y la prevención de accidentes (Piédrola, 2000).

### **Educación en Nutrición**

La educación en nutrición, ha sido reconocida como uno de los elementos esenciales para contribuir a la prevención y control de los problemas relacionados con la alimentación en el mundo, entendida como la combinación de experiencias de aprendizaje diseñadas para facilitar la adopción voluntaria de conductas alimentarias y otras conductas relacionadas con la nutrición que conduzcan a la salud y el bienestar, (FAO/OMS, 1992; FAO, 1995; Contento y col., 1995).

Frente a la diversidad de factores ambientales que afectan la calidad de la alimentación, se considera que la educación en nutrición en la escuela representa una manera eficiente de alcanzar a un amplio sector de la población, que incluye no sólo a los niños y jóvenes, sino también a sus maestros, sus familias y la comunidad de la que forman parte (OMS, 1998).

Los jóvenes constituyen uno de los grupos prioritarios que deben recibir una educación en nutrición; es particularmente importante impartir esta formación de forma efectiva porque una nutrición apropiada es fundamental para el desarrollo físico y mental en ellos; los jóvenes son consumidores actuales y futuros que necesitan información y educación específicas para

adquirir patrones alimentarios saludables y perdurables; como futuros padres, juegan un papel importante en el desarrollo de sus descendientes; y además como miembros de la unidad familiar, constituyen un vínculo importante entre la escuela y el hogar, así como con la comunidad (FAO, 1998).

Diversos autores han destacado que la población universitaria es un grupo especialmente vulnerable desde el punto de vista nutricional, ya que se caracteriza por: saltarse comidas con frecuencia, comer entre horas, tener preferencia por comida rápida y consumir alcohol frecuentemente (López A. y col., 2003; López N., 1998a; López N., 1999b)

El periodo de estudios universitarios suele ser el momento en que los estudiantes asumen por primera vez la responsabilidad de su comida. Por tanto se trata de un periodo de educación crítico para el desarrollo de hábitos dietéticos que tienen mucha importancia en la futura salud (Baric y col., 2003; Steptoe y col., 2002).

El propósito de la educación en nutrición en las escuelas es lograr que los jóvenes adquieran una capacidad crítica para elegir una alimentación saludable en un mundo que cambia rápidamente y en el cual se observa una continua diversificación de los alimentos procesados y una pérdida de los estilos de alimentación familiar. Al desarrollar en los estudiantes hábitos de alimentación saludables, se contribuye a su desarrollo físico, mental y social y a la prevención de las enfermedades relacionadas con la dieta (OMS, 1998; FAO, 1998; FAO/OMS, 1995). En la actualidad, se reconoce que si bien se han logrado aumentos significativos en los conocimientos de nutrición de los jóvenes, los enfoques basados en la disseminación de información o en un modelo cognitivo de la educación en nutrición no han tenido un efecto importante sobre las actitudes y conductas relacionadas con los alimentos (Contento y col., 1995).

En la década de los noventa, se han incorporado en los programas modelos educativos destinados a lograr cambios de conducta; éstos surgieron

como parte de los programas de prevención de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas, e incluyen actualmente no sólo la prevención de las enfermedades, sino también estrategias orientadas a aumentar la variedad de la alimentación y a reforzar los factores que permitan alcanzar otras conductas alimentarias afines (Luepker y col., 1996; Walter y col., 1988).

Las condiciones sociales y económicas rápidamente cambiantes en el mundo, tienen una influencia importante en el modo en que los jóvenes crecen y se preparan para la vida adulta. Hace apenas una generación las enfermedades infecciosas predominaban mundialmente como fuentes principales de morbilidad y mortalidad. Hoy día predominan los factores sociales, de comportamiento y medioambientales (como la dieta y el hábito de fumar). El nivel de conocimiento en temas relacionados con alimentación y nutrición es un importante determinante de los hábitos de consumo alimentario a nivel individual. Es lógico pensar que cuanto mayor sea la formación en nutrición del individuo, mejores serán sus hábitos alimentarios. Sin embargo, a medida que el individuo adquiere autonomía para decidir comidas y horarios, los factores sociales, culturales y económicos, además de las preferencias alimentarias, van a contribuir al establecimiento y al cambio de un nuevo patrón de consumo alimentario de manera importante (Klepp, 1994; Pérez y col., 2004).

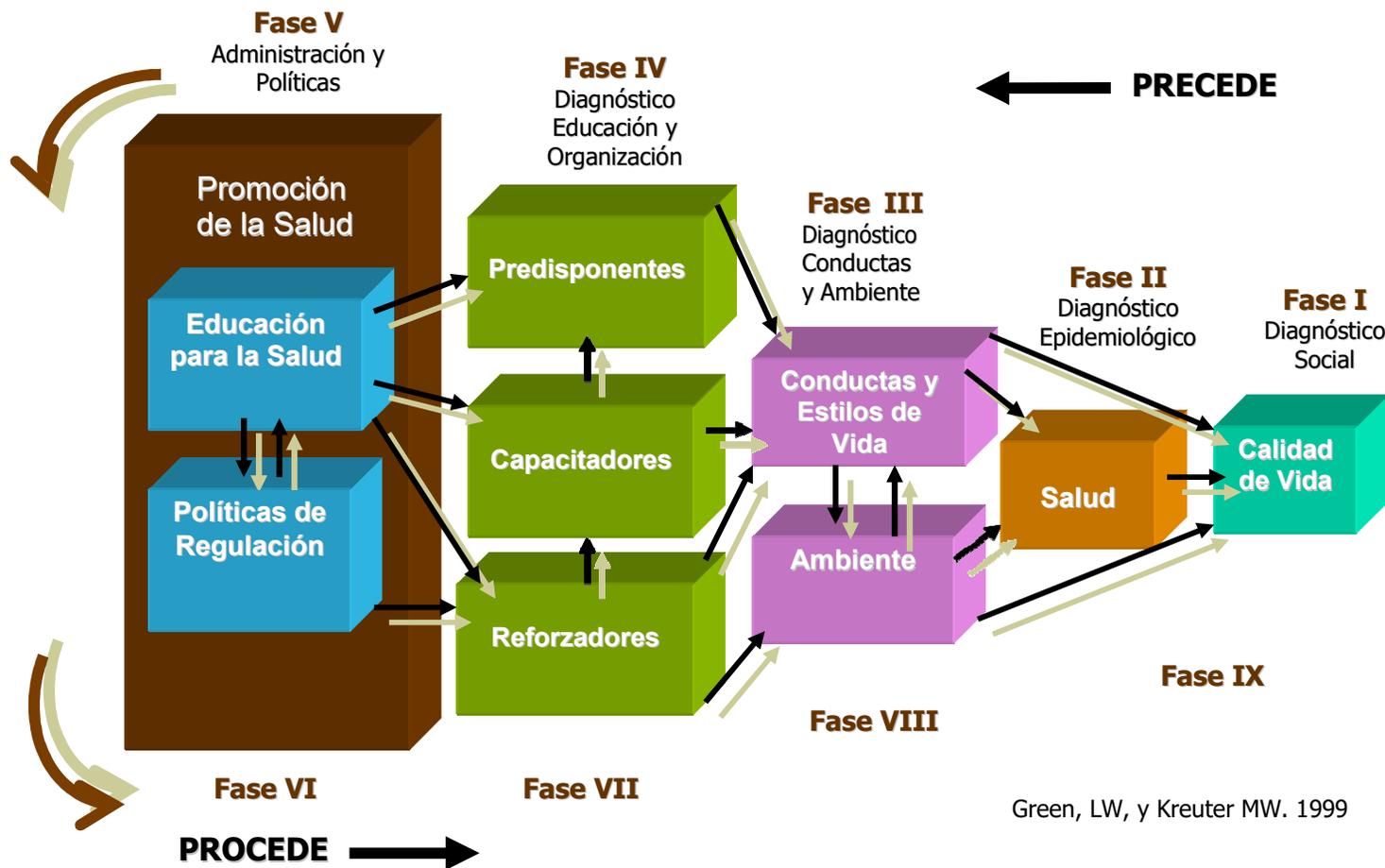
Algunos estudios epidemiológicos muestran que aunque en ocasiones la población está informada y conoce los conceptos básicos de una dieta saludable, estos conocimientos no se traducen en consumos reales de alimentos que formen parte de una dieta equilibrada. No se ponen en la práctica los conceptos aprendidos. La adquisición de los conocimientos se considera positiva, en la medida que repercute y refuerza la práctica alimentaria correcta mediante la creación de buenas actitudes hacia la alimentación saludable. Sin embargo, no es suficiente que la información sea correcta, es necesario también que se produzca la modificación o abandono de estos hábitos

alimentarios no saludables y erróneos, para poder conseguir una dieta sana y equilibrada (López, 2002).

Las investigaciones indican claramente que la concentración en la reducción del riesgo no es suficiente para lograrlo y que la mayor parte de esas estrategias han resultado ineficaces. En cambio, las intervenciones con éxito fomentan fortaleza y confianza en los jóvenes, desarrollando roles y oportunidades valiosas a las cuales contribuir. Las intervenciones eficaces vinculan a los jóvenes con modelos adultos positivos. Crean lugares seguros en los cuales los jóvenes pueden congregarse, divertirse, desarrollar amistades e interactuar con adultos. Los programas eficaces brindan oportunidades para que los jóvenes colaboren con otros jóvenes. El uso de un referente, de un modelo o teoría, facilita por ejemplo la comprensión de una situación o problema de salud, de cómo los individuos o grupos realizan o modifican su comportamiento así como de las características y dinámica del contexto en que estos eventos ocurren (Nutbeam y col., 1998).

### **El Modelo PRECEDE - PROCEDE**

Fue presentado por (Green y Kreuter, 1980) como formato guía para la planificación de programas dirigidos a la acción y permite no sólo ponderar los diferentes valores, conocimientos, creencias y actitudes de las personas, en nuestro caso los estudiantes universitarios, sino también diagnosticar los factores ambientales y los factores que determinan las conductas de las personas. Como consecuencia se podrá implementar una propuesta educativa basada en las necesidades sentidas por la población universitaria sobre la importancia de la nutrición y su relación con la salud (Green y Kreuter, 1999). El modelo PRECEDE-PROCEDE ha sido inicialmente concebido como modelo de planificación de programas de educación para la salud (Figura 1).



**Figura 1.** Modelo PRECEDE-PROCEDE para el desarrollo, evaluación e implementación de programas preventivos de salud.

Una premisa subyacente de este modelo es que la educación es dependiente de la cooperación y la participación voluntaria del usuario, en nuestro caso del estudiante, en un proceso que permite la determinación personal de prácticas del comportamiento; y que el grado de cambio en esta práctica del conocimiento y del ambiente está relacionado directamente con el grado de participación activa del estudiante. Por lo tanto, esta educación apropiada al medio ambiente parte de un problema correctamente diagnosticado para su intervención posterior. Una premisa fundamental del modelo es que el comportamiento debe ser un comportamiento voluntario.

Las siglas del modelo PRECEDE significan: Predisposing, Reinforcing and Enabling Constructs in Educational Ecological Diagnosis and Evaluation, es decir Aspectos Predisponentes, Reforzadores y Facilitadores en el Diagnóstico y Evaluación Ecológico. Es un instrumento de diagnóstico conductual, que sugiere que los factores que inciden en la realización de determinadas conductas son de tres tipos: Predisponentes, Capacitantes o Facilitadores y Reforzantes. Por otro lado, PROCEED (Policy, Regulatory, Organizational Constructs in Educational Environmental Development), (Política, Regulación y Aspectos Organizacionales en el Desarrollo Educativo Ambiental), significa proceder, y ambos términos (PRECEDE-PROCEED) resaltan que lo más importante para planificar un programa para la acción es primero conocer lo que precede a la programación de la intervención, y posteriormente se procede a la ejecución del programa y a la evaluación. (Green y Kreuter, 1999). El modelo PRECEDE-PROCEED consta de cinco etapas:

### **El Diagnóstico Social**

El diagnóstico social consiste en identificar las necesidades sentidas por la población y que afectan su calidad de vida. Por necesidad sentida se entiende la percepción que tienen las personas sobre sus problemas, en nuestro caso los

ambientales y conductuales que influyen en las prácticas de nutrición de los estudiantes. Dicha información se puede obtener a través de diferentes técnicas por ejemplo, la del grupo nominal, técnica Delphi, observación directa, grupo focal, encuestas, indicadores sociales, etc. Gran parte de la información obtenida consiste en datos cualitativos y subjetivos no cuantificables pero que no se pueden obviar (Hawe y col., 1993). El diagnóstico social incluye también el análisis de información socioeconómica y demográfica registrada sobre el grupo poblacional de interés.

### **El Diagnóstico Epidemiológico**

La segunda etapa del modelo es, donde cada problema se analiza por medio de métodos epidemiológicos descriptivos para determinar la magnitud, distribución, frecuencia de casos en la población, según las diferentes variables de persona, tiempo y lugar.

### **El Diagnóstico Conductual y Diagnóstico Ambiental**

Es la tercera etapa es el cual hace posible que el que planifica pueda distinguir los factores sobre los cuales los individuos pueden incidir una vez seleccionado el problema sobre el que se va a intervenir entre ellos están las conductas y aquellos en los que las instituciones, las condiciones climáticas y organizacionales, la publicidad, las tradiciones culturales, entre otras, presentan mayor control. Posteriormente, esta fase concluye con la priorización de una conducta sobre la que hay que trabajar.

## **El Diagnóstico Educativo**

En la cuarta etapa se identifican y clasifican los factores que influyen o determinan la conducta seleccionada en la fase anterior; analiza los factores que contribuyen a la práctica de una conducta y sobre los que se podría intervenir mediante la promoción, específicamente de estilos de vida y nutrición. Se analizan además, los factores predisponentes, capacitantes o facilitadores y reforzantes de la conducta específica, de manera que se puedan formular los objetivos que servirán de base para programar la intervención educativa. Dichos objetivos se describen con base en los siguientes factores (Green y Kreuter, 1999).

**Factores predisponentes.** Son los factores que anteceden a la conducta incitan a la persona a actuar de una manera determinada, constituyendo su principal característica. Es también la motivación interna que le impulsa a tomar la decisión de adoptar una conducta específica para actuar individualmente o en grupo. Destacan de entre los principales factores predisponentes los conocimientos, actitudes, creencias, valores, percepciones y variables sociodemográficas (edad, sexo nivel socioeconómico).

**Factores capacitantes o facilitadores.** Anteceden a la conducta y son aquellos tras una motivación previa capacitan a la persona o grupo a modificar una conducta. Entre los factores capacitantes o facilitadores destacan la posesión de habilidades personales y de un cierto grado de destreza que permitan la ejecución de la conducta, así como recursos del medio, es decir, instalaciones, accesibilidad a las mismas, la publicidad, la legislación, etc.

**Factores reforzantes.** Cuando se desarrolla un programa de educación nutricional es importante modificar conducta y que se mantengan en el tiempo.

Por lo tanto, cuando se planifica una propuesta es necesario identificar aquellos factores que hagan posible que estas conductas perduren y se mantengan. Estos factores son los reforzantes, por ejemplo las ventajas que la población ve sobre la adopción de esa conducta, el premio o castigo del medio, el apoyo y reconocimiento de la familia y amigos.

La priorización correcta de los problemas y necesidades sentidas por la población que se estudia, determina la situación que debe ser abordada en primer lugar. No obstante, ésta no siempre es la más importante, sino la que más posibilidad tiene de producir resultados.

### **El Diagnóstico Administrativo**

Es la quinta etapa del modelo. En ella se desarrollará el plan completo, con experiencias de aprendizaje seleccionadas de forma cuidadosa y que contribuyan a llevar a cabo un comportamiento favorable. Consiste en identificar los recursos existentes y necesarios para poder realizar la intervención educativa así como la identificación de las barreras específicas. La identificación de recursos debe ser analizada en torno al material didáctico, la legislación, las normas internas de la comunidad, el tiempo, (cronograma de actividades), el personal (identificación de profesionales considerando la premisa de organizar un equipo multidisciplinario) y el costo (los aspectos anteriores finalmente se traducen en costo). Todo ello constituye barreras posibles que dificultan o impiden la ejecución de la intervención educativa.

Las siguientes fases corresponden a la ejecución, que es básicamente el modelo PROCEDA y que constituye la fase de implementación del programa, es decir, convertir el plan educativo en acciones. En esta fase se retoma el diagnóstico administrativo y se concretan los puntos identificados en el mismo, como son la calendarización de la ejecución, uso de los recursos, organización

del personal que participa, funciones, tareas y responsabilidades, así como las posibles barreras identificadas.

Por último, viene la etapa de evaluación a través de la cual se mide si se han alcanzado los objetivos desarrollados durante la planificación. Es importante concretar tanto lo que se va a medir, como con qué se va a medir (criterios e instrumentos). La evaluación se realiza en tres momentos antes durante y después de la intervención educativa.

### **Estudios Utilizando el Modelo PRECEDE - PROCEDE**

Como ya se ha comentado anteriormente, el modelo PRECEDE–PROCEDE se ha utilizado fundamentalmente en aspectos de educación para la salud para los cuales fue concebido; ha sido utilizado principalmente por investigadores de Estados Unidos, Canadá y España, especialmente la fase del Diagnóstico Educativo. Ejemplo de ello son los trabajos de (Bimbela, 1995 y Morales, 1997) sobre todo aplicado en educación para la salud y sexualidad, citados por (Marrero-Montelongo, 2000). Existen algunas referencias de utilización del modelo en la planificación de una intervención educativa así tenemos el de (Marrero-Montelongo, 2000), que realiza un estudio en la población de adolescentes de 12-14 años de un Instituto de enseñanza secundaria utilizando los recursos existentes en el instituto y establece las adaptaciones necesarias para la elaboración del modelo de intervención educativa. Por otro lado, en la misma línea de la utilización del modelo PRECEDE–PROCEDE, (García y col., 2005), aplica del modelo para el diseño de un programa de educación en salud. Se trabajo con padres y madres de familia. Se recogieron como problemas prioritarios la comunicación padres-hijos y habilidades para guiar el comportamiento de los adolescentes. Las técnicas utilizadas fueron entrevistas individuales semi-estructuradas, grupos focales y cuestionarios. Las

conclusiones de estos investigadores es que el método es útil en tanto se realicen adaptaciones de acuerdo al contexto que se desarrolle.

Otro estudio que utiliza el modelo PRECEDE–PROCEDE es el de (Torres y col., 2005), dirigida a estudiantes de educación secundaria para determinar creencias actitudes conocimientos, habilidades y conductas con respecto al consumo de alcohol. Los instrumentos utilizados fueron cuestionario auto-aplicable de 36 preguntas y técnicas de observación directa. Los resultados fueron utilizados en la fase 4 del modelo PRECEDE–PROCEDE para identificar los factores de conducta y ambientales con respecto al consumo de alcohol. Los factores para identificarlos fueron los predisponentes, facilitadores y reforzadores. Las conclusiones fueron desconocimiento general, creencias erróneas, facilidades para establecer relaciones sociales con el sexo opuesto.

La efectividad del modelo PRECEDE–PROCEDE ha sido estudiada en algunos ámbitos educacionales y parece viable comprobar sus resultados para la promoción de estilos de vida saludables y en específico de la nutrición, entre los estudiantes universitarios. (Rufino, 1996; Altener, 1992; Chaney, 2000).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Tipo de Investigación**

Se trata de una investigación de tipo observacional, transversal y analítica.

### **Población de Estudio**

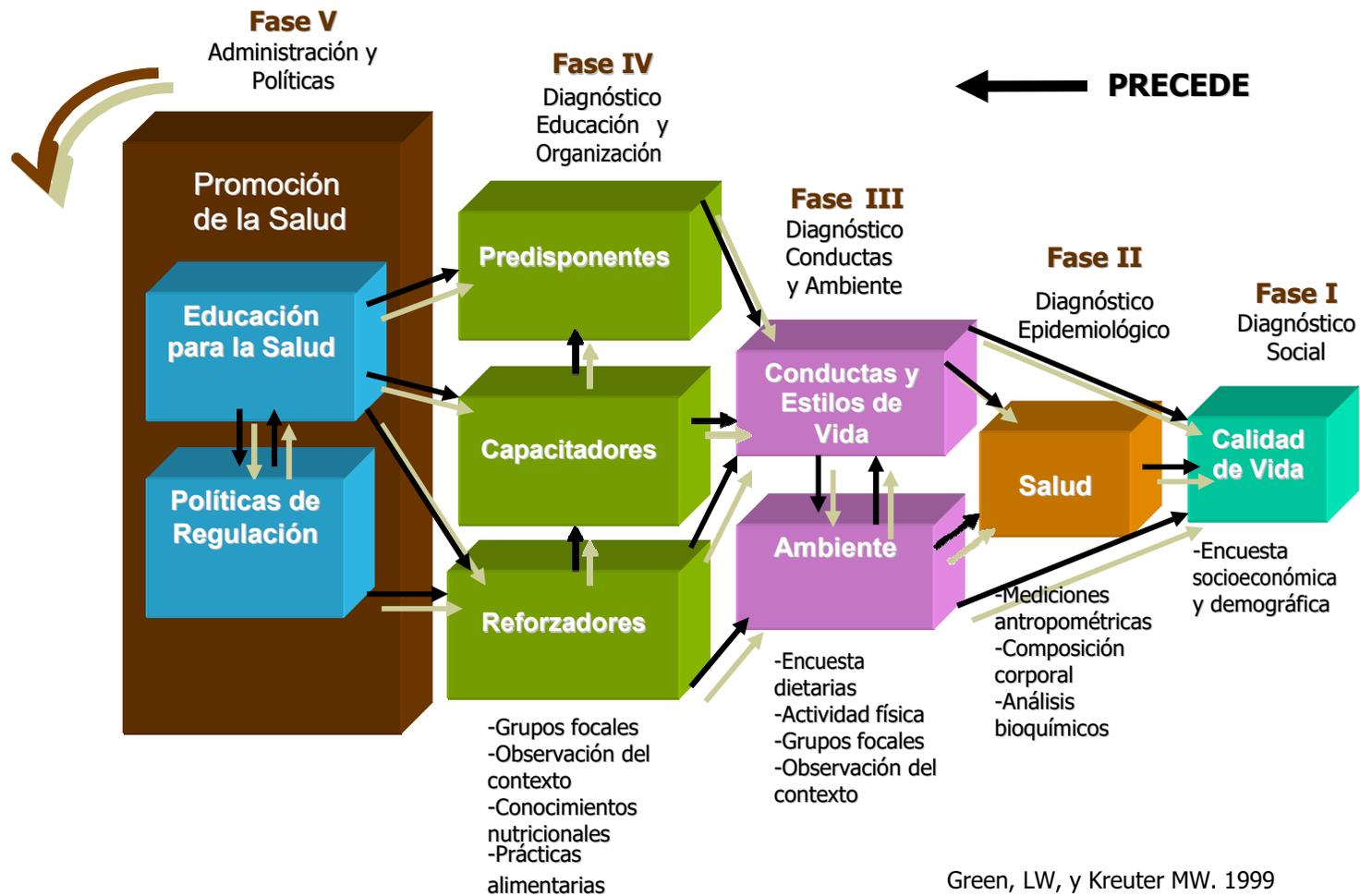
El universo de la población del estudio estuvo conformada por estudiantes de las diferentes carreras inscritos en la Universidad de Sonora durante los semestres 2007-1 y 2007-2, con un total de 15,434 estudiantes mediante información proporcionada por la Dirección de Servicios Escolares.

El modelo conceptual propuesto como guía para este estudio es el PRECEDE-PROCEDE como se muestra en la Figura 2.

### **Criterios de Selección de la Muestra**

#### **Criterios de Inclusión**

Algunos de los criterios que se establecieron para la selección de la muestra fueron: ser estudiantes de la Universidad de Sonora, que estuvieran inscritos en el semestre 2007-1 y 2007-2, en un rango de edad de 18 a 25 años y además aceptar participar voluntariamente en el estudio, mediante consentimiento escrito.



**Figura 2.** Modelo PRECEDE-PROCEDE guía para el desarrollo metodológico del estudio.

### **Criterios de Exclusión**

Los criterios de exclusión que se consideraron en este estudio fueron: que el estudiante tuviera un diagnóstico de enfermedad crónica, que estuviera llevando un régimen alimentario por decisión propia o prescrito y que estuviera bajo prescripción médica debido a alguna enfermedad como estrés y/o depresión.

### **Criterios de Eliminación**

Se consideró en los criterios de eliminación a todos aquellos estudiantes que fueron seleccionados y que aceptaron participar en el estudio pero de los que no se obtuvo respuesta completa en las evaluaciones.

## **Selección de la Muestra**

### **Tipo de Muestreo y Tamaño de la Muestra**

A través de la técnica de muestreo aleatorio simple se determinó una muestra de 68 estudiantes. Para determinar el tamaño de la muestra, la variable de interés fue peso para la talla que de acuerdo a la (WHO/NUT/NCD, 1998) debe ser  $<25$  para considerar que un individuo es normal es decir sin problemas de peso para la talla. Un estudiante que tenga un peso para la talla  $\geq 25$  es un individuo considerado como un “éxito” para consideraciones estadísticas. Debido a la experiencia obtenida con estudios previos con estudiantes universitarios se consideró un posible abandono al estudio de un 30 a 40%, quedando así la muestra original con 100 estudiantes.

Al momento de seleccionar a los estudiantes para el estudio, se detectó que el 100% de la muestra eran individuos sanos, por lo tanto consideramos que el número de estudiantes de la población bajo estudio es muy cercano a 15,434.

Este muestreo aleatorio simple fue utilizado para el caso de los indicadores nutricionales, socioeconómicos y demográficos.

El tamaño de la muestra se seleccionó aleatoriamente y en forma proporcional para cada una de los 35 programas de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

La formula utilizada para obtener el tamaño de muestra fue la siguiente:

$$n = \left( \frac{Z\sigma}{e} \right)^2 \quad \text{Se corrige por finitud de población con} \quad n_o = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Donde:

$n$  = Tamaño de muestra no corregido

$n_0$  = Tamaño de la muestra del estudio

$N$  = Tamaño de la población objetivo

$Z$  = Variable normal estándar para un nivel de confianza de  $1 - \alpha$

$\sigma$  = Desviación estándar

$e$  = Error máximo de estimación

Los valores de confiabilidad y error máximo de estimación son:

$$1 - \alpha = 0.90$$

$$Z = 1.645$$

$$e = 0.10$$

Debido a que no se conoce el verdadero valor de p (proporción de estudiantes que tienen peso para la talla mayor o igual de 25), se supone de 0.5 que sería el escenario que genera el tamaño de muestra más grande, para las condiciones dadas.

$$\sigma = \sqrt{pq} = \sqrt{(0.5)(0.5)} = 0.5$$

$$n = \left( \frac{1.645 \times 0.5}{0.10} \right)^2 = 67.65 = 68$$

$$n_o = \frac{68}{1 + \frac{68}{15434}} = 67.7 = 68$$

Por lo tanto el tamaño de la muestra definitivo, estadísticamente hablando es 68.

Los estudiantes seleccionados como parte de la muestra fueron contactados en los salones de clase donde se informó sobre las características del estudio y de la importancia de su participación para la institución. Los estudiantes que aceptaron participar de manera voluntaria firmaron una carta de consentimiento informado, considerando los aspectos éticos que establece el Comité de Ética de la Secretaría de Salud del Estado de Sonora (apéndice I). A los participantes se explicó que el estudio consistía en encuestas sobre conocimientos nutricionales, hábitos de alimentación, composición corporal, mediciones antropométricas y estudios clínicos. Los cuestionarios indagaban sobre datos generales, familiares y personales, prácticas de alimentación, actividad física y cantidad de alimento consumido. Se informó sobre las fechas, la hora y el lugar dónde se realizaría la toma de muestra de sangre, medidas antropométricas, composición corporal, encuestas y entrevistas.

Para la formación de los grupos focales se obtuvo una submuestra de la muestra inicial utilizando el método de máxima variación, con selección de casos de forma aleatoria simple. El muestreo de máxima variación nos dice que: cualquier patrón común que emerja de una muestra variada, es

sumamente valioso y clave para captar las experiencias básicas y los aspectos centrales que comparten los participantes. Con este tipo de muestreo, el análisis de los datos conducirá a dos clases de resultados: 1) las descripciones de alta calidad, detalladas, de cada entrevistado, útiles para documentar el carácter único; y 2) los modelos importantes compartidos que abarcan los casos y que derivan su importancia de haber surgido de la heterogeneidad (Patton, 1990).

### **Lugar del estudio**

El presente estudio se realizó en el Campus de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

A continuación se describen en detalle los materiales y métodos utilizados para la recolección de la información.

## **Encuestas Alimentarias**

### **Recordatorio de 24 horas**

Este método está basado en los alimentos y bebidas consumidos por los individuos durante 24 horas anteriores o el día anterior a la entrevista. Este método ofrece gran cobertura de la ingestión dietaria para un número determinado de individuos y se lleva a cabo mediante una entrevista personal con un cuestionario estructurado.

Una característica esencial del método de recordatorio de 24 horas, es que provee información más cualitativa que cuantitativa. Sin embargo, las

cantidades de alimentos consumidos se obtienen solicitándole al entrevistado que estime las porciones y las medidas caseras usuales.

Como los alimentos consumidos pueden ser no representativos del patrón “usual” o “típico” del consumo de un individuo, se recomiendan los recordatorios repetidos o múltiples y no consecutivos (Sanjur, 1997).

Antes de la colección de los datos dietarios, los entrevistadores recibieron un entrenamiento para asegurar la estandarización del proceso y por lo tanto la minimización del error sistemático.

El cuestionario de recordatorio de 24 horas se aplicó a una muestra representativa de la población de estudiantes por duplicado y de forma no consecutiva. Para ayudar a la memoria del entrevistado y a la estimación cuantitativa de la ingestión, se usaron modelos auxiliares de alimentos en plástico y cartón. Se utilizaron también utensilios comunes de cocina tales como cucharas, platos, vasos y tazas de diferentes tamaños, los cuales previamente han sido identificados con las medidas del peso y volumen para los diferentes alimentos de la región. Este procedimiento facilitó la cuantificación del consumo.

El período de entrevistas para la primera encuesta comprendió los meses de enero a marzo del 2007. La segunda aplicación de encuestas se realizó en el período que comprendió los meses de abril a junio del 2007. La codificación de los cuestionarios se realizó inmediatamente después de la entrevista para minimizar posibles errores. Los datos codificados fueron capturados en una hoja de calculo Excel 2003, para luego calcular la ingestión dietaria, siguiendo el procedimiento descrito por (Ortega y col., 1990).

El consumo promedio total de los componentes de la dieta para cada persona, se calculó utilizando el promedio entre los dos recordatorios esto permitió obtener las cantidades promedio habituales consumidas de cada componente para cada individuo. El formato de la entrevista que se aplicó a los estudiantes se encuentra en el apéndice II.

## **Patrones de alimentación**

Los métodos de evaluación dietaria breve, también llamados indicadores dietarios breves, son instrumentos cortos de evaluación dietaria, que miden la ingestión de ciertos alimentos o grupos de alimentos, así como la conducta alimentaria asociada con ellos. Los métodos breves tienen diversas aplicaciones y son útiles cuando el propósito del estudio no requiere de estimados dietarios precisos, o una evaluación de la dieta total. Varios de estos métodos han sido aplicados para evaluaciones clínicas y han sido usados como instrumentos para identificar participantes para intervenciones de educación en salud y nutrición.

Los métodos breves ofrecen varias ventajas incluyendo ser económicos, rápidos y sencillos de administrar, por lo que reducen el esfuerzo demandado por la persona entrevistada. Sin embargo, dichos métodos tienen también algunas limitaciones, particularmente en el criterio de interpretación. Estos métodos son también muy útiles cuando el objetivo de un estudio o de un programa de intervención es evaluar patrones de comportamiento dietario, tales como métodos de preparación de alimentos y patrones de alimentación y puede ser útil para planificar intervenciones luego de ser validado en la población de interés. Este puede ser también apropiado para la evaluación de programas de intervención en la comunidad de estudio, si los objetivos de los mismos incluyen aumentar o disminuir la ingestión de alimentos específicos (Sanjur y Rodríguez, 1997).

El cuestionario que se utilizó en este estudio es el de patrones de alimentación de (Kristal y col., 1990). Una versión más reciente del cuestionario consiste de 26 preguntas para evaluar prácticas selectas asociada a la ingestión de grasas como también de fibra, frutas y vegetales. Para esto se requiere información sobre las principales fuentes de esos componentes de la dieta. El formato del cuestionario se encuentra en el apéndice III.

## **Evaluación Antropométrica**

### **Peso**

El peso corporal fue medido usando una balanza electrónica digital con capacidad de 0 a 150 kg  $\pm$  0.05 kg marca Tanita. La balanza se coloca en un lugar plano y firme, se equilibra y nivela antes de cada medición. Previo a la medición se pide al sujeto presentarse con la vejiga evacuada. Durante la medición se porta el mínimo de ropa, sin zapatos y se evita que el sujeto porte objetos pesados. El sujeto se coloca en el centro de la balanza, sin tocar ninguna otra parte de ésta. El examinador se coloca frente al sujeto para proceder a tomar la lectura en Kg., de acuerdo a las recomendaciones de (Jelliffe y Jelliffe, 1989).

### **Talla**

La medición de la talla se realizó utilizando un estadiómetro portátil marca SECA 214 con aproximación de 20 a 2.07 cm rango de medición y 1 mm / 1/8" de división. Se aplicó la técnica descrita por (Cameron, 1978). El proceso consistió en colocar al sujeto de pie sin zapatos, sobre el piso plano; con los talones, glúteos, hombros y cabeza, tocando el respaldo vertical del estadiómetro. La cabeza se mantiene recta con el borde bajo la órbita del ojo en el mismo plano horizontal del meato auditivo externo (plano de Frankfurt). Los brazos deben de caer naturalmente a los lados. Se pide luego al sujeto que inhale profundamente y al momento de exhalar y relajarse, se toma la medición, presionando la cabecera del estadiómetro hasta tocar la cabeza.

## **Índice de masa corporal**

El IMC o también conocido como índice de Quetelet, se obtiene a partir del peso de una persona en relación con su talla. A pesar de que no hace distinción entre los componentes grasos y no grasos de la masa corporal total, éste es el método más práctico para evaluar el grado de riesgo asociado con la obesidad mediante la fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla}^2 \text{ (m)}}$$

La distribución del grado de obesidad en sus diferentes categorías, se obtuvieron de los valores de IMC, según la clasificación propuesta en el reporte de la Organización Mundial de la Salud (WHO/NUT/NCD, 1998).

## **Circunferencia de cintura**

Es un indicador que evalúa el riesgo de las co-morbilidades más frecuentes asociadas a la obesidad, caracterizado por un exceso de grasa abdominal. Para medir la cintura se empleó una cinta métrica de nylon de 150 cm de largo. Para el proceso de medición el sujeto permaneció acostado sobre una superficie plana y luego se localizó y ubicó la posición de la última costilla; el mismo proceso se realizó para la cresta iliaca. Posteriormente se colocó la cinta alrededor del abdomen y en el punto medio de las dos marcas, se procedió a tomar la lectura. Se indicó al sujeto una respiración normal y en el momento de la exhalación, se tomó la lectura. De ésta manera se evita que la persona sostenga la respiración y contraiga el abdomen (Gibson, 1990).

Para determinar el nivel de riesgo de los sujetos, la medición de la circunferencia de cintura se comparó con los puntos de corte que establece la Organización Mundial de la Salud (WHO/NUT/NCD, 1998).

### **Composición corporal**

Para conocer los porcentajes de masa grasa y magra, se evaluó la composición corporal a través del método de bioimpedancia eléctrica. La medida se realizó con un sistema de equipo portátil (Quantum II, RJL Systems Bioelectrical Body Composition Analyzer) con intensidad de corriente de 500 a 800 microamperios y frecuencias de 50 Khz (frecuencia eléctrica crítica de tejidos biológicos), el cual cuantifica la resistencia a la corriente. Una baja frecuencia (1 Khz), es la que pasa solamente a través de los líquidos extracelulares; las frecuencias más altas (500 microamperios a 800 microamperios), penetra en las membranas celulares y pasa a través del líquido intracelular, así como en el líquido extracelular. Los participantes usaron ropa ligera y descalzos (sin el zapato y el calcetín del pie derecho). El sujeto se colocó en posición de acostado sobre una mesa de superficie plana con los brazos adyacentes al cuerpo pero sin tocarlo, las palmas completamente contra la superficie de la mesa y las piernas adyacentes una a otra sin tocarse. Se colocaron cuatro electrodos con superficie auto-adherible, dos de ellos fueron colocados en la superficie dorsal (arriba) de la mano derecha y los otros dos en la superficie dorsal del pie derecho. Antes de colocar los electrodos, se limpió la piel con alcohol en las 4 localizaciones para la colocación de los electrodos, particularmente si la piel esta húmeda o con crema de cuerpo. Para cada sujeto se usaron electrodos nuevos. La resistencia ( $r$ ) y los valores de la reactancia ( $X_c$ ) fueron determinados en el lado derecho del cuerpo. Se realizaron y registraron dos pruebas para cada sujeto. El tiempo requerido para terminar este procedimiento fue de aproximadamente 4-5 minutos. El promedio de los dos ensayos fueron

utilizados para los cálculos. Para la realización de la prueba se solicitó a los participantes no haber realizado ninguna actividad física (8 horas antes); no haber ingerido bebidas alcohólicas y café (12 horas antes); haber prevenido el uso de diuréticos y no realizar movimientos durante la prueba. A partir de la resistencia, la reactividad, sexo, edad, peso y talla, el software del equipo (Lean Body) efectuó los cálculos y generó los resultados.

### **Evaluación de la Actividad Física**

El fomento de la actividad física forma parte de las acciones para controlar la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, la diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares estas acciones deben ser orientadas a grupos poblacionales que se encuentran cautivos en un contexto institucional, ya sea laboral o educativo. La falta de actividad física es un factor de riesgo para la salud, por lo que se llevó a cabo una exploración del nivel de actividad física de los estudiantes. El método empleado fue un cuestionario de actividad física adaptado y desarrollado por (Kriska y col., 1990). En él se evalúan las principales actividades ocupacionales y recreativas en un periodo de un año. Para adaptar el cuestionario a la población de este estudio, se exploraron primero en forma piloto las actividades recreativas y ocupacionales de los estudiantes. Posteriormente, se adicionaron las actividades que no estaban incluidas en el cuestionario inicial (apéndice IV).

Para ambas categorías, el tiempo de cada actividad se expresa en horas/día (h/d) y se calcula el valor promedio por año. Éste valor, según la fórmula propuesta por (FAO/WHO/UNU, 1985), se multiplica por un múltiplo del metabolismo basal (MMB) correspondiente al tipo de actividad realizada, (FAO/WHO/UNU, 1985; Schofield, 1985). De esta manera se calcula el nivel de actividad física (NAF), que es el tiempo que cada sujeto dedica por día a cada

actividad. También son consideradas 8 horas para dormir, tiempo que se multiplica por el equivalente energético del MMB (1.4). El gasto total por actividad en 24 horas, entonces, comprendería la suma de las actividades recreativas, ocupacionales y de sueño que son expresados en MMB.

Los valores promedio del NAF, expresados como MMB se compararon con las necesidades energéticas diarias de una población adulta en las categorías ligera, moderada e intensa según el sexo de esta manera se identificó el NAF perteneciente a cada sujeto en el estudio y a la población en general (FAO/WHO/UNU, 1985).

### **Análisis Bioquímicos**

Para la determinación de los análisis fue necesaria una muestra de sangre. Para la toma se contó con el apoyo del personal del laboratorio de análisis clínicos de la Universidad de Sonora (LACIUS), a quién se proporcionó el sistema Vacutainer que consiste en agujas (Bran Multiple Sample Needle L42088FD), émbolos, torundas y alcohol. También se usaron tubos Vacutainers de vidrio estériles (13x75 ml) de 5 ml con EDTA para sangre total. Los tubos fueron previamente etiquetados con la clave del alumno en el proyecto.

Los estudiantes se citaron citados bajo condiciones de ayuno a un evento que se organizó para la toma de muestra y de composición corporal en la explanada del edificio 5F del Departamento de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad de Sonora.

Se estimó la concentración de glucosa plasmática preprandial en las personas incluidas en el estudio, mediante la técnica enzimática colorimétrica glucosa oxidasa (Randox, México). La estimación de la glucosa plasmática fue utilizada para clasificar a los sujetos en el grupo de personas normoglicémicas (glucosa plasmática  $\leq$  100 mg/dL) o en el grupo de personas prediabéticas

(glucosa plasmática de 100 a 125 mg/dL; (American Diabetes Association, 2006).

Para la determinación de colesterol, triglicéridos, lipoproteínas HDL y LDL se utilizó un equipo automatizado Selectra Vitalab. La determinación de hemoglobina (Hb), se realizó en un contador hematológico automatizado, modelo AC.T 5diff de Beckman Coulter. Para definir anemia en la población estudiada se usó como punto de corte un valor de hemoglobina inferior a 12.0 g/dL y 13.0 g/dL para mujeres adultas y hombres adultos respectivamente.

### **Conocimiento de la Relación Dieta – Salud**

Para medir el nivel de conocimiento y el nivel de concienciación de la relación dieta – salud, se tomaron como base los cuestionarios desarrollados por (Sapp y Jessen, 1997). Los cuestionarios primeramente fueron traducidos al español de manera que fueran entendibles en nuestra población de estudio. Los cuestionarios aplicados se encuentran en los apéndices V y VI.

El cuestionario de conocimientos nutricionales (apéndice V) incluye 23 preguntas cerradas, una de ellas con respuestas múltiples para un total de 26 aciertos. Estas son seleccionadas según el conocimiento del sujeto evaluado. A excepción de la pregunta 8, cada pregunta tiene un acierto y será calificada con un valor de 1 si el sujeto a respondido correctamente, en caso contrario se asigna un valor de 0. En la pregunta 8, los aciertos pueden variar desde 0 a 4 según coincidan los números dados por el sujeto con el orden adecuado del contenido calórico de los alimentos asignados, por lo que la calificación será según el número de respuestas correctas.

El cuestionario de concienciación de la relación dieta-salud incluye básicamente preguntas cerradas (apéndice VI). El entrevistador dirige las preguntas y selecciona una de las respuestas disponibles, de acuerdo con el

sujeto entrevistado. El cuestionario de la relación dieta-salud incluye 9 preguntas. Cada una posee diferentes opciones de respuesta, de tal manera que se tiene un total de 27 aciertos. La calificación de cada pregunta se asigna sobre la base del número de aciertos obtenidos.

Para cada cuestionario, la suma total de la calificación asignada corresponde al total de aciertos obtenidos por el sujeto. Primero se realizó un estudio piloto para evaluar la validez y confiabilidad de los cuestionarios de acuerdo con lo propuesto por (Sapp y Jensen, 1987). La fiabilidad de los cuestionarios fue de 0.67 para conocimientos nutricionales, 0.61 para la relación dieta-salud y 0.71 para las prácticas alimentarias.

### **Características Socioeconómicas y Demográficas**

El proceso de diseño y selección de la muestra para el estudio se consideraron a los estudiantes inscritos en los semestres 2007-1 y 2007-2 y que pertenecieran a la Unidad Regional Centro.

Se diseñó un cuestionario estructurado que fue aplicado mediante entrevista a cada sujeto seleccionado para obtener información sobre características demográficas del estudiante y familia, como lugar de nacimiento y origen, edad, sexo, tipo de familia, grado de escolaridad de los padres, tipo de residencia en Hermosillo y tamaño familiar, así también incluía características socioeconómicas, como ingreso familiar y del estudiante (apéndice VII). El ingreso se clasificó de acuerdo con el salario mínimo percibido al mes (región norte) que es \$1,470, según la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (Secretaría de Trabajo y Previsión Social, 2007).

## Evaluación del Contexto

Para conocer el ambiente en donde se desenvuelve el estudiante y por lo tanto conocer que facilitadores y predisponentes existen para una buena alimentación se llevó a cabo un registro de observación. El registro incluyó los eventos de hacer un recorrido por el campus universitario para localizar y clasificar los tipos de locales donde se venden alimentos. Para recoger la información se utilizó como herramienta un cuestionario que sirvió de guía al observador (apéndice VIII).

El método utilizado para llevar a cabo la observación fue mediante una visita de inspección (es decir la persona que realiza la visita de inspección pasa de una a cuatro horas, según la distancia a ser cubierta) caminando por el lugar esto con el propósito de familiarizarse con el contexto físico y observar cómo las personas se comportan e interactúan en sus rutinas diarias.

Se realizaron dos visitas de inspección, la primera al atardecer para localizar y clasificar los tipos de puestos en el campus universitario, Al siguiente día en la mañana se llevo a cabo otro recorrido para verificar que no escapara ningún puesto de los que no estaban el día anterior, principalmente los ambulantes. Una vez localizados, lo siguiente fue hacer una agrupación de los tipos de puestos encontrados con el fin de corroborar el número y tipo de puestos en el área. Esta visita sirvió para conocer los tipos de puestos en el lugar, una vez localizados, se agruparon. Con el fin de saber cuales eran los puestos más populares por los estudiantes, se recurrió a identificar estudiantes que pudieran dar la información, esto ayudo para llevar a cabo una selección y después realizar una selección al azar de los puestos que se iban a observar.

Los criterios para seleccionar los puestos en donde se realizó la observación fueron los siguientes: que los puestos estuvieran dentro del campus universitario, de modo que los estudiantes pudieran tener acceso a

ellos. Después de haber realizado la observación y localización de los puestos, lo siguiente fue hacer la selección de cuales puestos eran los que se iban a observar tomando como criterio los que tuvieran más afluencia de estudiantes y la hora en la cual había más estudiantes comiendo y comprando de acuerdo a la información proporcionada por los estudiantes.

El objetivo de la observación fue con la finalidad de conocer el tipo de estudiantes que acuden a ellos, así como identificar el tipo de puestos al que acuden y la comida que compran, cuanto gastan en los alimentos y si se desplazan distancias largas para ello.

La observación se llevó a cabo siendo cuidadosa al observar para no despertar sospechas, se tomaron notas de los detalles relevantes, la información recogida mediante el cuestionario sirvió para el análisis del contexto.

### **Planificación y Ejecución de los Grupos Focales**

El principal propósito de la técnica de grupos focales en la investigación social es lograr una información asociada a conocimientos, actitudes, sentimientos, creencias y experiencias que no sería posible de obtener, con suficiente profundidad, mediante otras técnicas tradicionales como por la observación, la entrevista personal o la encuesta social. Estas actitudes sentimientos y creencias pueden ser parcialmente independientes de un grupo o su contexto social, sin embargo son factibles de ser reveladas por medio de una interacción colectiva que se puede lograr a través de un grupo focal. Los grupos focales permiten obtener múltiples opiniones y procesos emocionales dentro de un contexto social.

Para la realización de los grupos focales del estudio se formaron tres grupos de discusión. Cada uno de ellos se conformó en grupos de 6 a 12

estudiantes de ambos sexos. La selección de los participantes incluyó el semestre en el que estaba inscrito (segundos, cuartos, sextos y octavos semestres) en todas las carreras que previamente habían sido seleccionados de forma aleatoria simple. Con cada grupo se estructuró una sesión siguiendo una guía de entrevista grupal previamente diseñada. Esta técnica se utilizó para explorar las creencias, actitudes y conocimientos que influyen en los hábitos y las prácticas alimentarias de la población de estudiantes.

Durante las reuniones, las discusiones se observaron y grabaron en audio y video. Este proceso permitió que las opiniones expresadas durante las discusiones fueran sistematizadas, analizadas y clasificadas de acuerdo a los temas considerados en la reunión. La grabación permitió que el equipo de investigación recuperara fácilmente los aportes más importantes y los comentarios que fueron hechos durante la discusión, además de registrar la información de forma mas precisa. Cada una de las reuniones de discusión siguió un guión temático (Farley, 1994), que fue adaptado a los propósitos del estudio. Los principales temas del guión fueron: 1) estilo de vida y significado y su relación con la salud 2) alimentación y su relación con la salud 3) importancia de la actividad física y condiciones que necesitan para realizarla. La dinámica de los grupos focales consistió en la discusión guiada del tema, bajo la conducción de un moderador y un observador (Vaughn y col. 1996).

### **Análisis Estadístico**

La captura de los datos se realizó en hojas de Excel y el procesamiento de datos se llevo a cabo en el programa SPSS versión 13 para Windows tanto para los de indicadores nutricionales como los socioeconómicos y demográficas.

Primeramente se hicieron presentaciones gráficas para la mayoría de las variables sobre todo aquellas que tienen escala de proporción. Para las

variables de interés para el estudio, es decir aquellas que pudieran estar relacionadas con factores de riesgo a enfermedades, se analizó normalidad encontrándose en algunos casos comportamiento no normal, por medio de las pruebas de Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk y gráfica de probabilidad normal. En aquellos casos donde el método estadístico requiere que la variable siga una distribución normal y no se cumple esa suposición, se hicieron las transformaciones numéricas para hacerlas normales.

Posteriormente se determinaron los estadísticos básicos descriptivos como promedio, desviación estándar, valor máximo y mínimo de las variables más importantes, siendo estos presentados en tablas.

Para evaluar la asociación entre las diferentes variables antropométricas, bioquímicas, nutricionales, socioeconómicas y demográficas, se calcularon los coeficientes de correlación de Pearson y se determinó su significancia estadística. Por último, con el propósito de identificar las asociaciones independientes entre las diversas variables estudiadas, se realizó un análisis de regresión múltiple por selección de variables hacia atrás (backward), para obtener modelos que relacionaran las variables más importantes con las variables independientes o explicativas como predictores de factores de riesgo.

Las variables que no mostraron normalidad se les aplicó para el caso de IMC, colesterol y LDL-colesterol una transformación logarítmica y para triglicéridos la raíz cuadrada del recíproco o sea  $\sqrt{\frac{1}{\text{triglicéridos}}}$ . Se consideró una significancia estadística de 95% ( $p < 0.05$ ).

También se realizaron análisis de pruebas de fiabilidad de las escalas de conocimiento nutricionales, concienciación de la relación dieta-salud y patrones de alimentación.

Para el procedimiento analítico de los grupos focales se procedió a la transcripción literal de las discusiones de cada uno de los grupos, identificando a cada joven que intervenía, en el mismo orden de intervención.

A continuación con el material transcrito procedente de los grupos, mediante una primera lectura, se realizó una agrupación descriptiva de los temas. Posteriormente, se realizó una segunda lectura que permitió agrupar la información en función de los objetivos propuestos y el marco teórico utilizado, fundamentalmente el modelo PRECEDE, que diferencia los factores predisponentes, capacitadores o facilitadores y reforzadores.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Características Socioeconómicas y Demográficas de la Muestra

La muestra del estudio estuvo representada por 73 estudiantes repartidos en las 35 carreras de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro. Las encuestas fueron aplicadas por carreras, a los alumnos de los semestres iniciales, de los intermedios y de los últimos.

En las Tablas I, II y III se observan las características socioeconómicas y demográficas de los participantes en el estudio. La distribución por edades de los estudiantes entrevistados varió entre los 18 y 25 años, siendo las edades comprendidas entre los 20 y 21 años las que mayor número de estudiantes presentaron, como se observa en la Tabla I.

La distribución por sexo de la muestra de estudiantes se representa en la Tabla I, con un ligero porcentaje superior de mujeres.

La distribución de los individuos encuestados según el lugar de procedencia, destaca que la mayoría de los estudiantes viven en la Ciudad de Hermosillo (cerca del 70%), los que viven en el Estado de Sonora son alrededor del 29% siguiendo muy de lejos los que viven fuera del Estado con el 1.3%. Resulta normal que la mayoría de los estudiantes procedan de la Ciudad de Hermosillo, ya que aquí se sitúa la Universidad y es el mayor núcleo de muestra del Estado.

La distribución de la muestra según el tipo de familia se puede observar en la Tabla I. Se aprecia que el padre como jefe de familia y padre y madre como familia nuclear es el tipo de familia con la que conviven los estudiantes siendo el 34.2% y 35.6% respectivamente. La madre como jefe de familia (20.6%) también ocupa un lugar importante en la vida de los estudiantes. Otras situaciones familiares incluyeron estudiantes que vivían con personas que no eran familiares y por alguna razón no vivían con la familia.

**Tabla I.** Características socioeconómicas y demográficas de los participantes en el estudio según edad, sexo, lugar donde residen, tipo de familia y ocupación de los padres.

Variable	Número de estudiantes	Porcentaje (%)
<b>Rango de edad</b>		
De 18 a 19	5	6.8
De 20 a 21	40	54.8
De 22 a 23	21	28.8
De 24 a 25	7	9.6
Total	73	100.0
<b>Sexo</b>		
Hombre	34	46.6
Mujer	39	53.4
Total	73	100.0
<b>Lugar de procedencia</b>		
Local (Hermosillo)	51	69.9
Foráneo (dentro del estado)	21	28.8
Foráneo (fuera del Estado)	1	1.3
Total	73	100.0
<b>Tipo de Familia</b>		
Padre (jefe de familia)	25	34.2
Madre (jefe de familia)	15	20.6
Padre y madre (nuclear)	26	35.6
Familiares	2	2.7
Otro	5	6.9
Total	73	100.0
<b>Ocupación de padre y madre</b>		
Empleado	49	67.1
Negocio propio	12	16.4
Profesionista	12	16.4
Total	73	100.0

Respecto a la distribución de la muestra según la ocupación del padre y madre, los resultados se muestran en la Tabla I. La principal ocupación del padre y madre fue de empleado con el 67.1% para ambos, también otra ocupación que destaca es el negocio propio y el profesional que fueron de 16.4% respectivamente.

Como puede apreciarse en la Tabla II, 48 encuestados, es decir aproximadamente el 66% de los estudiantes vive con sus padres lo cual es lógico dado que la mayoría de los encuestados son jóvenes de entre 20 a 21 años. No obstante llama la atención el número bajo de estudiantes que se aloja en casa de asistencia, en casas o departamentos compartiendo con estudiantes y el relativamente elevado porcentaje de personas que viven con familiares y solas. Respecto al tamaño de familia de los estudiantes encuestados, se aprecia que aproximadamente el 62% se compone de 4 a 6 miembros y un 30% de 1 a 3 personas, la distribución se puede observar en la Tabla II.

La distribución de los encuestados según el ingreso de la familia (Tabla II) muestra que el 23.3% tiene un ingreso la familia de más de \$13,200 y el 21.9% tienen un ingreso familiar de \$6,000 a menos de \$8,400, también un número importante de ellos reciben ingresos de \$1,200 a menos de \$3,600 y de \$3,600 a menos de \$6,000 (17.8% ambos respectivamente).

En la Tabla II y III, se muestra los resultados de la distribución del ingreso del estudiante mediante beca, trabajo y apoyo que perciben de la familia respectivamente. Se puede observa que el 60% no percibe ingreso por beca, la proporción de estudiantes que perciben el ingreso económico mediante una beca entre \$2,000 a menos de \$2,500 es el más bajo (1.4%). En la Tabla III se muestra el ingreso del estudiante que trabaja, el 56.2% no trabaja y el 12.3% de ellos recibe un ingreso de más de \$3,000. La distribución es más alta en los ingresos del estudiante que trabaja y del apoyo que recibe de la familia. Aproximadamente el 29% de los 73 estudiantes que reciben el apoyo económico de la familia es menos de \$ 1,000 y el 12.3% de \$1,000 a menos de

**Tabla II.** Distribución de los estudiantes según con quien comparten residencia, tamaño de familia, ingreso de la familia e ingreso del estudiante.

Variable	Número de estudiantes	Porcentaje (%)
<b>Con quien comparten residencia</b>		
Padres	48	65.8
Familia propia	5	6.8
Familiares	9	12.3
Estudiantes	4	5.5
Casa de asistencia	1	1.4
Solo/a independiente	6	8.2
Total	73	100.0
<b>Tamaño de la familia</b>		
1-3	22	30.1
4-6	45	61.6
7-9	5	6.8
10 o más	1	1.4
Total	73	100.0
<b>Ingreso de la familia</b>		
Menos de \$1,200	2	2.7
De 1,200 a menos de 3,600	12	16.4
De 3,600 a menos de 6,000	13	17.8
De 6,000 a menos de 8,400	16	21.9
De 8,400 a menos de 10,800	8	11.0
De 10,800 a menos de 13,200	5	6.8
Más de 13,200	17	23.3
Total	73	100.0
<b>Ingreso del estudiante por beca</b>		
Sin beca	60	82.2
Menos de \$1,000	3	4.1
De 1,000 a menos de 1,500	3	4.1
De 1,500 a menos de 2,000	4	5.5
De 2,000 a menos de 2,500	1	1.4
Más de 3,000	2	2.7
Total	73	100.0

**Tabla III.** Distribución de los estudiantes según ingreso propio, familiar, gasto en alimentos y lugar donde lo compra.

Variable	Número de estudiantes	Porcentaje (%)
<b>Ingreso propio del estudiante por trabajo</b>		
Sin ingreso propio	41	56.2
Menos de \$1,000	4	5.5
De 1,000 a menos de 1,500	5	6.8
De 1,500 a menos de 2,000	5	6.8
De 2,000 a menos de 2,500	4	5.5
De 2,500 a menos de 3,000	5	6.8
Más de 3,000	9	12.3
Total	73	100.0
<b>Ingreso del estudiante que envía la familia</b>		
Sin ingreso de la familia	31	42.5
Menos de \$1,000	21	28.8
De 1,000 a menos de 1,500	9	12.3
De 1,500 a menos de 2,000	5	6.8
De 2,000 a menos de 2,500	4	5.5
De 2,500 a menos de 3,000	1	1.4
Más de 3,000	2	2.7
Total	73	100.0
<b>Gasto en alimento diario</b>		
Menos de \$10	5	6.8
De \$10 a \$20	15	20.5
De \$20 a \$30	17	23.3
De \$30 a \$40	7	9.6
De \$40 a \$50	12	16.4
Más de \$50	17	23.3
Total	73	100.0
<b>Lugar donde se compra los alimentos</b>		
Tiendita	16	21.9
En el mercado	2	2.7
En el supermercado	23	31.5
Compro a diario en la escuela	32	43.8
Total	73	100.0

\$1,500. Se observó durante las entrevistas con los estudiantes que el 16% cuentan con 2 o 3 apoyos económicos, es decir tienen que trabajar y buscar una beca para sostener sus estudios. Respecto a la distribución de la muestra según el gasto en alimentos se aprecia que el 23.3% gasta de \$20.00 a \$30.00 y más de \$50.00 diarios respectivamente. Es importante resaltar que alrededor del 44% de los estudiantes compra sus alimentos en la escuela, destacando también que un importante número de los mismos compra en el supermercado y la tiendita (31% y 22% respectivamente), Tabla III.

## **Estudio Antropométrico**

### **Evaluación del Índice de Masa Corporal**

La obesidad se define como el aumento de la grasa corporal. El índice de masa corporal (IMC) es el mejor indicador antropométrico para realizar el diagnóstico, ya que se correlaciona con el porcentaje de grasa corporal, tanto en los niños como en los adultos (Piazza, 2005).

Los resultados de antropometría y composición corporal se presentan en la Tabla IV. Se observa que en lo referente al índice de masa corporal (IMC), el promedio en los estudiantes fue de 25.5. Cuando se observan estos valores por sexo, en hombres el promedio fue de 27.2 considerado según los cortes de la (WHO/NUT/NCD, 1998) como sobrepeso; en las mujeres el promedio fue de 24 considerado como peso normal para la talla.

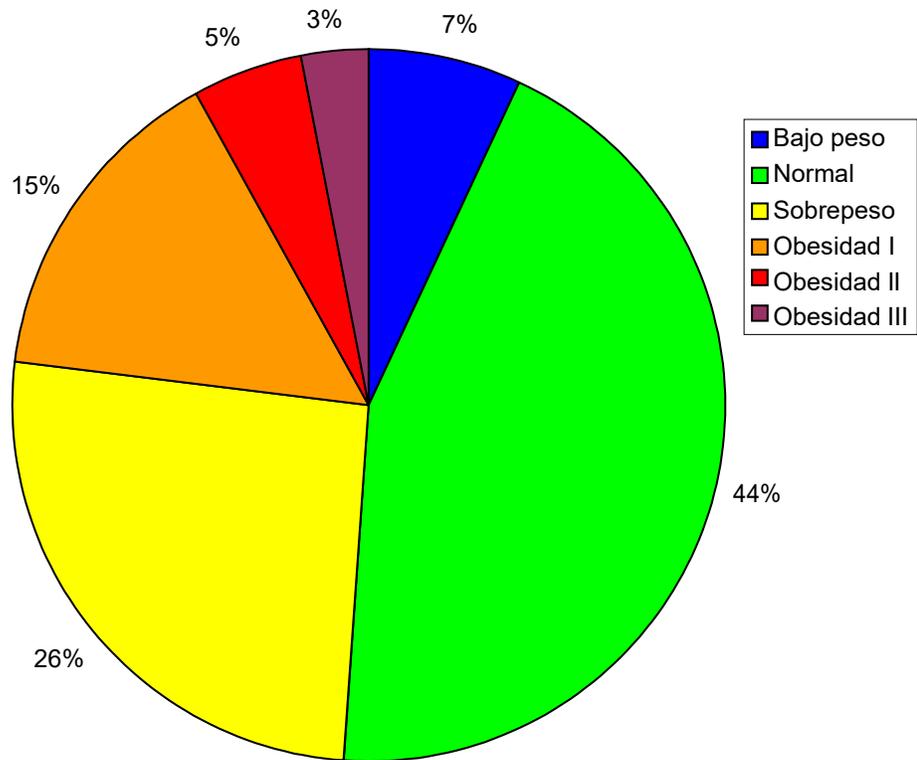
La distribución del Índice de Masa Corporal (IMC) en la muestra estudiada se muestran en la Figura 3; el 23% de la muestra de estudiantes son obesos, al observar estos datos por sexo se aprecia que el 32% de los estudiantes hombres y 15% de las mujeres son obesos con un IMC >30. El 7% de los estudiantes tiene un peso bajo para la talla con un IMC <18.5 del cual el

**Tabla IV.** Promedios, desviación estándar y rango (valor mínimo y máximo) para las distintas variables antropométricas y bioquímicas en la muestra total de estudiantes y por sexo.

Variables*	Muestra total	Mujeres**	Hombres***	Mujeres	Hombres
	$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$	Rango	Rango
Edad (años)	21.4±1.4	20.9±1.2	21.9±1.4	19-24	19-25
Peso (kg)	72.2±20.4	62.5±16.3	83.4±19.1	43.2-110	58.7-131.1
Talla (cm)	167.7±8.6	161.3±5.1	175.0±5.5	151.1-175	159.2-186
CC (cm)	86.8±14.9	82.4±13.8	91.9±14.7	62.8-128.7	69.5-127.4
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25.5±6.2	24.0±6.0	27.2±6.0	16.1-43	19.6-43.6
Grasa corporal (%)	30.8±9.8	34.9±9.1	26.1±8.5	14.4-60.2	7.4-42.8
Glucosa (mg/dL)	82.1±6.6	81.1±5.4	83.1±7.7	70-92	71-105
Colesterol (mg)	170.0±28.6	167.9±23.1	172.4±33.9	127-222	114-271
HDL-Col (mg/dL)	52.4±9.6	55.8±8.3	48.6±9.6	40-73	25-70
LDL-Col (mg/dL)	91.9±20.2	91.8±17.8	92.0±22.9	60-130	50-151
Triglicéridos (mg/dL)	101.4±89.2	73.4±37.7	133.6±117.2	40-206	14.4-660
Hemoglobina (g/dL)	15.3±8.3	13.3±1.0	17.5±11.8	11.2-15.3	13.8-17.2

\*Media ± Desviación Estándar ( $\bar{X} \pm DE$ )

\*\*n=39, \*\*\*n=34



**Figura 3.** Distribución del índice de masa corporal en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro durante el estudio.

12.5% son mujeres. En los hombres no se encontró bajo peso para la talla. Por otro lado, el 26% de los estudiantes tiene sobrepeso con un  $IMC \geq 25$ , es preocupante el porcentaje de sobrepeso (25% y 24% mujeres y hombres respectivamente) en estos jóvenes ya que se considera por muchos investigadores como el paso previo para la obesidad. Por ello, es importante tomar medidas de prevención mediante la concienciación de los jóvenes sobre los estilos de vida, para no llegar a ser más obesos.

La Asociación Americana de Dietética recomienda que, para tener un control del peso corporal y así evitar la obesidad, se adquiriera un compromiso a lo largo de la vida con el mantenimiento de estilos de vida saludables, incluyendo la actividad física y seleccionando alimentos con baja densidad calórica. (Albarrán y col., 2006) encontraron en los familiares jóvenes de pacientes diabéticos tipo 2 resultados similares de obesidad (23%) al encontrado en nuestro estudio. Esto sugiere que en este grupo de edad la educación en nutrición es una herramienta clave para la prevención de riesgo de salud.

Al comparar los resultados encontrados en este estudio con investigaciones realizadas en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora (Zavala, 2001), se observa que la prevalencia de obesidad se ha modificado significativamente; esto es, de 10% que se tenía en 2001 aumentó a 23%. No así, en lo referente al sobrepeso 26% contra 26% de este estudio. También en el bajo peso se observa un cambio de 4% contra 7% es importante resaltar que el peso bajo encontrado corresponde solamente a mujeres (13%) en este estudio. La comparación es interesante en el sentido de que el estilo de vida de los alumnos no se ha modificado significativamente, aunque permanece el sexo masculino como el de mayor riesgo para sobrepeso y obesidad.

Según la ENSANUT 2006, el sobrepeso y obesidad son problemas que afectan a cerca de 70% de la muestra (mujeres, 71.9 %, hombres, 66.7%) entre los 30 y 60 años, de ambos sexo. Sin embargo, entre las mujeres existe un

porcentaje mayor de obesidad (IMC  $\geq 30$ ) que entre los hombres. La prevalencia de obesidad en los adultos mexicanos ha aumentado con el tiempo. En 1993, resultados de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas ENEC, 1993 mostraron que la prevalencia de obesidad en adultos era de 21.5%, mientras que con datos de la ENSA 2000 se observó que 24% de los adultos en nuestro país la padecían. Actualmente, con mediciones obtenidas por la ENSANUT 2006, se encontró que alrededor de 30% de la muestra mayor de 20 años (mujeres, 34.5 %, hombres, 24.2%) tiene obesidad. Este incremento porcentual debe tomarse en consideración, sobre todo debido a que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo importantes para el desarrollo de enfermedades crónicas, incluyendo las cardiovasculares, diabetes y cáncer.

En un estudio reciente de Investigadores de las Universidades de Harvard y de California en San Diego, publicado en "The New England Journal of Medicine" discuten que la obesidad no es sólo el resultado de factores individuales, sino que también se propaga a través de los vínculos sociales; así que cuando una persona aumenta de peso, hay más probabilidades de que les suceda lo mismo a sus amigos, hermanos y cónyuges. Cuanto más estrecha es la relación social, más fuerte es el efecto. La investigación se centró en 12,067 participantes que se siguieron por un periodo de 32 años y observó a un total de 38,611 personas vinculadas familiar o socialmente con ellos. Los resultados muestran que cuando un individuo se convierte en obeso, las probabilidades de que un amigo o allegado también desarrolle obesidad aumenta en un 57%. En el caso de hermanos, el riesgo crece a 40% y en del cónyuge a 37% (Christakis y Fowler, 2007).

### **Evaluación de la Circunferencia de Cintura**

La circunferencia de cintura se considera un predictor de la resistencia a la insulina en personas jóvenes y puede incluirse como una herramienta simple

para identificar jóvenes con riesgo de presentar en el futuro enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 (Hirschler y col., 2005). Por ello se consideró en este estudio.

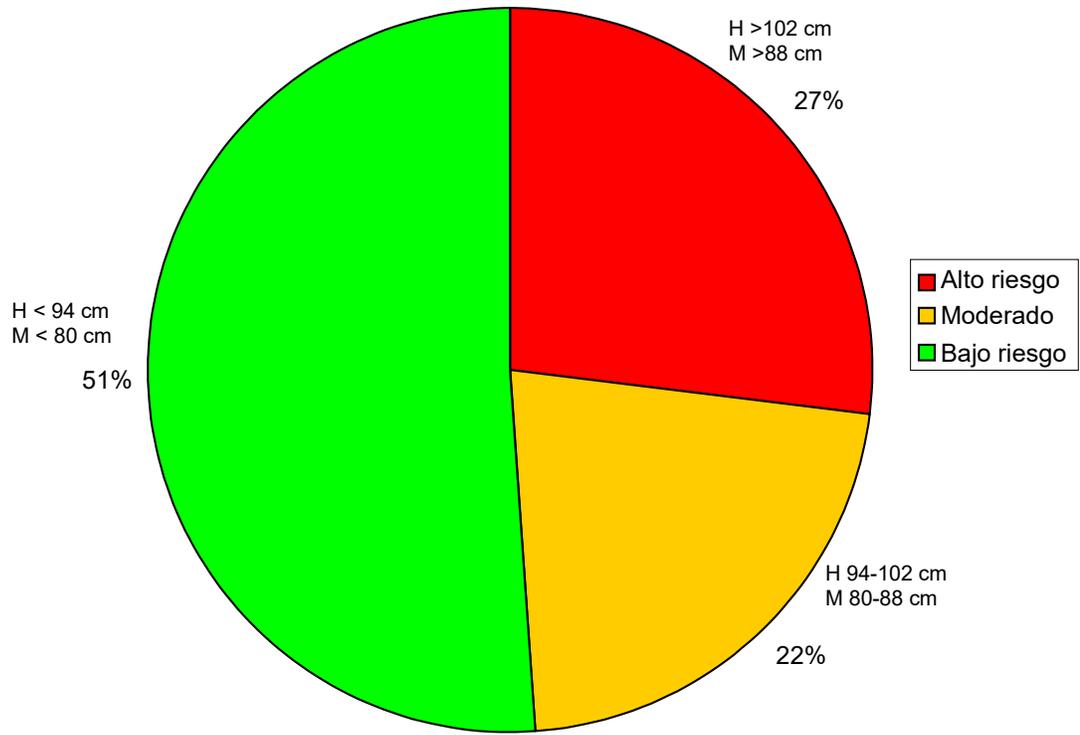
Para la evaluación de la circunferencia de cintura se utilizaron los puntos de corte recomendados por la Organización Mundial de la Salud (WHO/NUT/NCD, 1998). La Tabla IV muestra que circunferencia de cintura en este estudio tuvo un promedio en la muestra de 86.8cm (82.4cm y 91.9cm en mujeres y hombres respectivamente) considerándose como de riesgo moderado asociado a enfermedades cardiovasculares para ambos sexos. Con respecto La Figura 4 presenta los resultados obtenidos de las mediciones realizadas en los estudiantes; el 51% de ellos tiene un riesgo relativo bajo asociado a enfermedades cardiovasculares ateroscleróticas (ECVA) (45% y 55% mujeres y hombres respectivamente); 22% de la muestra tiene un riesgo moderado (20% y 23.5% mujeres y hombres) y 27% un alto riesgo (35% y 20.5% mujeres y hombres).

También la obesidad abdominal es considerada como un factor predictor de síndrome metabólico y de enfermedad cardiovascular. El perímetro de cintura se correlaciona con resistencia a insulina, hipertensión y dislipidemia, y es mejor predictor que el IMC (Ford y col., 2002; Lofgren y col., 2004).

### **Evaluación de la Grasa Corporal**

La composición corporal se evaluó mediante bioimpedancia eléctrica (BIE), para propósitos de este estudio los puntos de corte que se utilizaron se basaron en las directrices de la BIE de la OMS, según informes de Gallagher y colaboradores del centro de investigación para la obesidad de New York.

El promedio de grasa corporal en la muestra fue de 30.8%, como se muestra en la Tabla IV. Al observar los datos por sexo, el promedio en hombres fue de 26.1% y en mujeres fue de 34.9%. Los resultados de la grasa



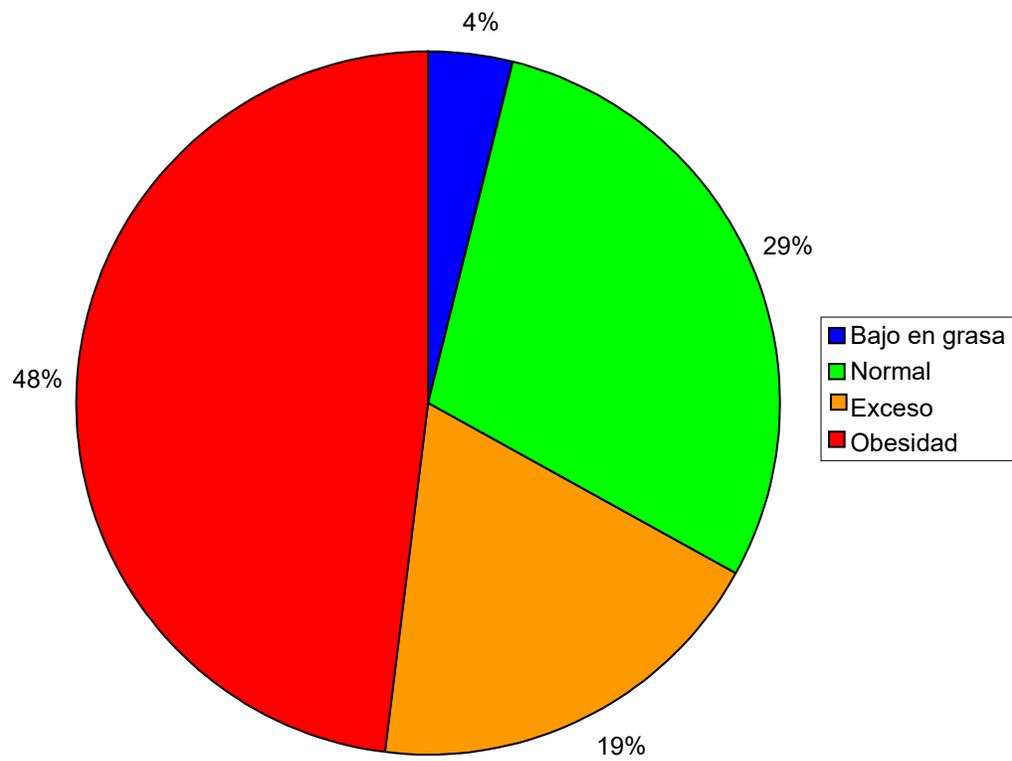
**Figura 4.** Riesgo relativo por circunferencia de cintura en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

corporal por BIE se observan en la Figura 5. El 48% de los estudiantes presentó obesidad, al otro 19% de los ellos tiene un exceso de grasa corporal (sobrepeso), el 4% de los estudiantes presentaron un porcentaje bajo en grasa y 29% tiene un porcentaje de grasa corporal saludable. Estos estándares para valores de grasa corporal (%) están basados en las directrices de la OMS, para BIE. Haciendo una comparación de la clasificación de obesidad IMC versus BIE, se encontró mayor porcentaje de obesidad por BIE (48%) con respecto a IMC (23%).

(Arechavaleta y col., 2002) encontraron en un estudio sobre composición corporal en muestra de estudiantes universitarios, que más del 68% de la muestra total se ubicó en la categoría de normal o adecuado de grasa corporal. Los hombres presentan valores ligeramente más elevados en relación a las mujeres en cuanto a las categorías de grasa alta, y obesidad, siendo las mujeres las que presentan las mayores frecuencias en las categorías de grasa baja y déficit. El porcentaje mayor de grasa alta y obesidad en el sexo masculino pudiera estar respondiendo a malos hábitos alimenticios y a una escasa actividad física. Se ha demostrado que sujetos sedentarios acumulan mayor cantidad de grasa que aquellos que incrementan su actividad física (Hernández, 1998).

En este estudio los resultados concuerdan con los encontrados por Arechavaleta y colaboradores con respecto a que el sexo masculino presentó los porcentajes mayores de grasa corporal; sin embargo, los porcentajes fueron más altos que los encontrados por ellos (12.6% contra 76.5%). Esta diferencia también pudiera deberse a que el porcentaje de grasa corporal lo obtuvieron mediante antropometría.

Por otro lado, (Aristizaba y col., 2007), en un estudio para evaluar la composición corporal en adultos por antropometría e impedancia bioeléctrica, encontraron que al evaluar el grado de comparación de la estimación de la grasa corporal de sujetos adultos por el análisis de impedancia bioeléctrica y la



**Figura 5.** Distribución de la grasa corporal mediante bioimpedancia eléctrica en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

antropometría, llama la atención la baja proporción de sujetos clasificados como obesos según el IMC (3.8% hombres y 10% mujeres) lo cual contrasta con los resultados obtenidos al evaluar la obesidad a partir del porcentaje de grasa corporal por el método antropométrico y por el análisis de impedancia bioeléctrica. Esta misma similitud de resultados se encontraron en nuestro estudio, mayor obesidad por BIE que por IMC.

Sin embargo, es importante considerar que los resultados de grasa corporal, IMC y circunferencia de cintura, ya revisados de manera integrada, nos indican el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas que ya tienen los estudiantes: riesgo por sobrepeso u obesidad, el 49% de la muestra; por exceso de grasa corporal, el 67%; y riesgo moderado o alto por circunferencia de cintura, el 49%. También es de considerarse el hecho de que, comparado con el estudio de 2001 con esta misma muestra estudiantil, la obesidad ha crecido de 10% a 23%. Mención aparte y también importante de comentar es que el peso bajo para la talla a nivel de muestra presentó un aumento de 4% en 2001 a 7% en 2007 y que 13% de las mujeres en este estudio presentaron peso bajo para la talla, comparado con el 0% de los hombres. El análisis de la correlación entre estos y otros parámetros determinados en el estudio, se presenta en una sección posterior.

## **Evaluación de los Análisis Bioquímicos**

### **Nivel de Glucosa en Sangre**

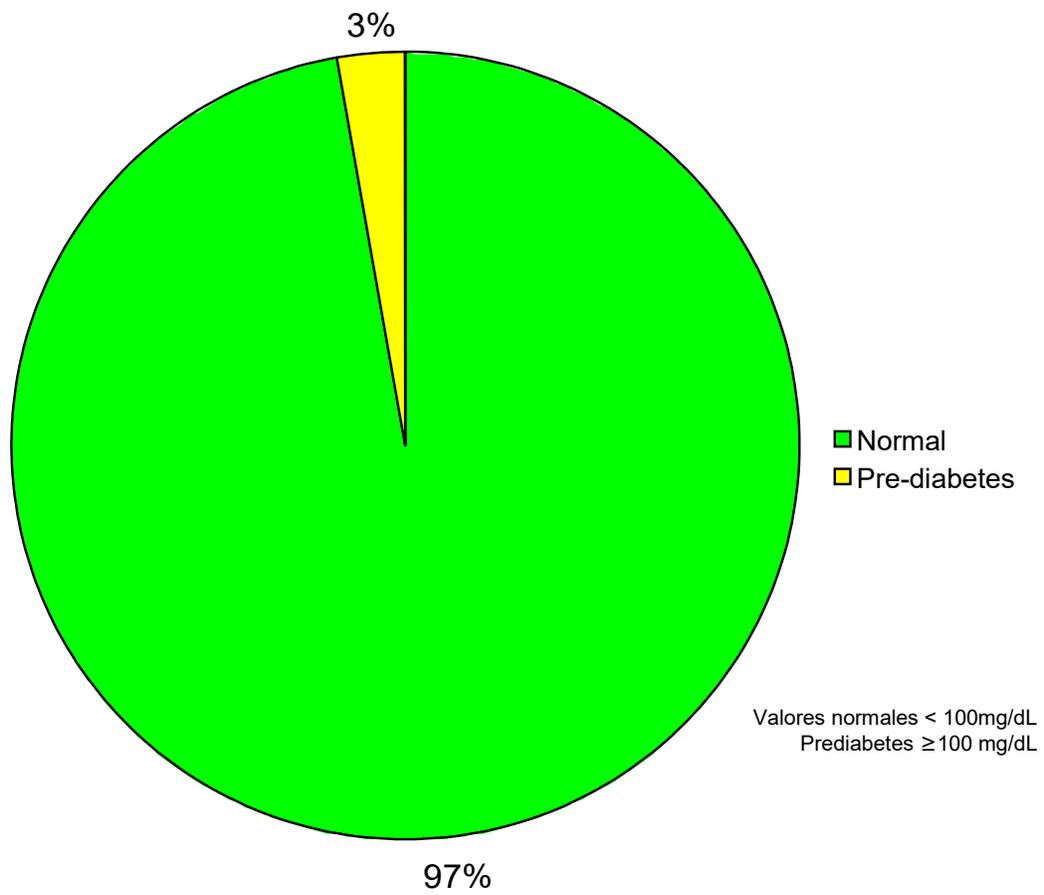
Los acuerdos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA, por sus siglas en inglés) publicados recientemente (American Diabetes Association, 2006), establecen que la normoglicemia es el estado en el que la concentración de glucosa plasmática normal, en ayuno de 10-12 h, es menor de 100 mg/dL (< 5.6 mmol/L). Por otro lado, la ADA identifica dos estados disglucémicos, uno de ellos

es la pre-diabetes, que se identifica cuando la concentración de glucosa preprandial está en el rango de 100-125 mg/dL (5.6-6.9 mmol/L). El otro estado en el que se altera la concentración de la glucosa plasmática, es la diabetes; esta última, se diagnostica cuando la concentración de glucosa plasmática en ayuno es de 126 mg/dL o más.

Como se mencionó en la Tabla IV, los resultados de la cuantificación de glucosa sanguínea preprandial para 73 sujetos aparentemente sanos que formaron parte del presente estudio, mostraron una concentración media de glucosa de 82.1 mg/dL. La distribución de la muestra con respecto a estos resultados de la evaluación clínica de glucosa (Figura 6), indican que el 97% son normoglicémicos y el restante 3% son pre-diabéticos.

Hay estudios que han demostrado que la mayoría de las personas con pre-diabetes desarrollan diabetes tipo 2 en un periodo máximo de 10 años, a no ser que pierdan de 5-7 por ciento de su peso corporal (Borgman y col., 2006 y Twigg y col., 2007). Además, las poblaciones latinoamericanas se caracterizan por tener tasas muy elevadas (hasta del 43.5%) de resistencia a la insulina, un síndrome que es muy conocido por favorecer el desarrollo de la diabetes (Twigg y col., 2007).

En un estudio para determinar los factores de riesgo asociados a los valores de glicemia elevada en personas adultas, se tomaron datos demográficos, antropométricos y antecedentes familiares y personales de enfermedades crónicas y se utilizó un valor de  $\geq 110$  mg/dL como glicemia alterada. El 6.7% (n=46), presentó valores de glicemia alterada. Se observó una relación directa de valores de glicemia alterada con la edad y el índice de masa corporal (IMC), es decir, a mayor edad mayor IMC, mayor riesgo de presentar glicemia alterada. Los hipertensos (OR 6.38, IC<sub>95%</sub> 3.13-13.8) y los que ingirieron medicamentos (OR 3.32, IC<sub>95%</sub> 1.52-8.52) tuvieron mayor riesgo de presentar glicemia alterada. El modelo de regresión logística, aportó que los antecedentes familiares de diabetes, ser hipertensos, la edad y IMC fueron los



**Figura 6.** Distribución de la glucosa en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

factores que se asociaron positivamente con la glicemia alterada. Considerando que las personas con glicemia alterada presentaron los mismos factores de riesgo descritos en personas con diabetes, es necesaria incluirlos en programas de promoción de la salud, con el fin de prevenir el desarrollo de la diabetes mellitus (Roselló, 2003).

Alrededor de 41 millones de personas en los Estados Unidos entre las edades de 40 a 74, tienen pre-diabetes. Investigaciones recientes han demostrado daños a largo plazo en el organismo, especialmente el corazón y el sistema circulatorio, puede ya estar ocurriendo durante la pre-diabetes. Pero la investigación también ha demostrado que si se toman medidas para controlar el nivel de glucosa en sangre cuando se tiene pre-diabetes, se puede demorar o prevenir la diabetes tipo 2 cuando aún se esta desarrollando. La Asociación Americana de Diabetes recomienda a las personas diagnosticadas con pre-diabetes llevar una buena nutrición y realizar actividad física, para ayudarse a controlar mejor la enfermedad (ADA, 2005). Las recomendaciones sugeridas por la ADA, parten de que las personas que desarrollan diabetes tipo 2, casi siempre tiene "pre-diabetes".

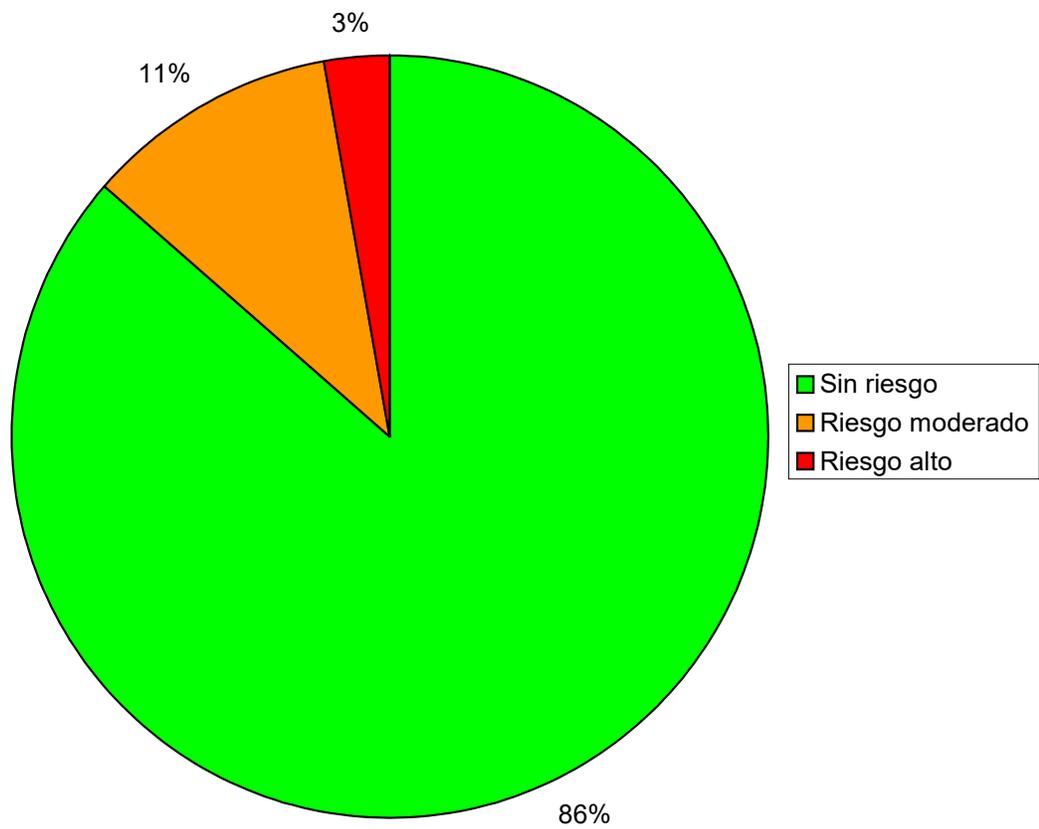
La diabetes es causa de un promedio de casi 7 muertes por hora, a nivel nacional y de casi 4 por día, en el Estado de Sonora (Salud: México 2001-2005, 2006). Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, más de 9% de hombres y mujeres adultos son diabéticos y 28 de cada 100 enfermos no saben que lo están. La prevalencia de la enfermedad llega al 23.6% en personas entre 60 y 69 años de edad, es decir más de 1.2 millones de personas, sólo en este grupo. La ausencia de diagnóstico es particularmente preocupante en adultos jóvenes ya que casi el 43% de los diabéticos menores de 40 años no conocen su condición.

## **Niveles de Colesterol Total y sus Fracciones HDL y LDL-Colesterol**

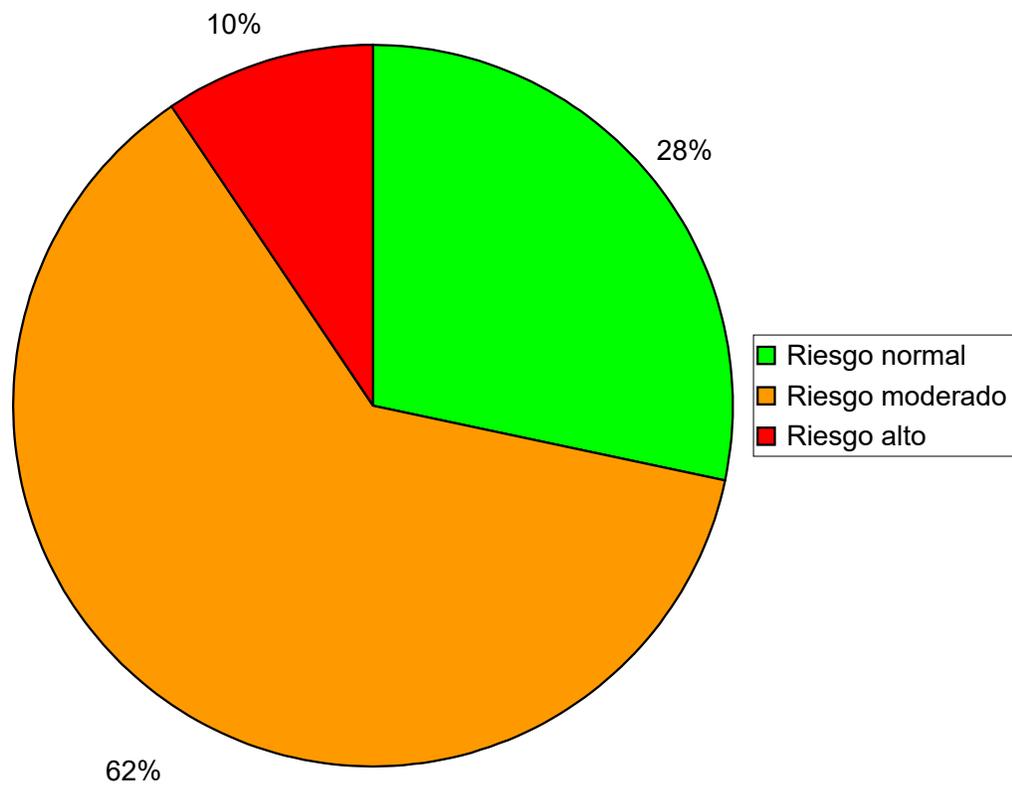
Los resultados del nivel de colesterol total (Figura 7) en los estudiantes mostraron que la mayoría de los ellos se encuentran con valores normales recomendados (86 %) <200 mg/dl; estos resultados indican hasta el momento que los estudiantes podrían tener un control adecuado del colesterol. Catorce por ciento de los estudiantes tienen niveles de colesterol por arriba del normal. Cuando se observan estos valores por sexo, la distribución fue de 14.7 y 12.5% para hombres y mujeres respectivamente. No obstante llama la atención también que el 3 % de los estudiantes con valores  $\geq 240$  mg/dl tienen un riesgo alto asociado a enfermedades cardiovasculares y 8 % tienen riesgo moderado. Lo anterior preocupa en una muestra joven, que tiene riesgo de salud temprano en la vida y se asocia con riesgo aumentado de desarrollar una enfermedad futura. Por ello, es importante hacer concienciar a esta muestra de los cambios necesarios en los estilos de vida.

En la Figura 8 se muestran los valores de HDL-colesterol de la muestra total. El 62% y 10% de la muestra de estudiantes presentan valores de riesgo moderado a riesgo alto respectivamente. Al observar la distribución de estos valores por sexo, el 64% y 63% de mujeres y hombres tienen niveles de HDL en sangre de riesgo moderado a alto. Los niveles de LDL-colesterol en esta muestra se presentan en la Figura 9, el 24% y 5% tienen valores de riesgo bajo a moderado respectivamente.

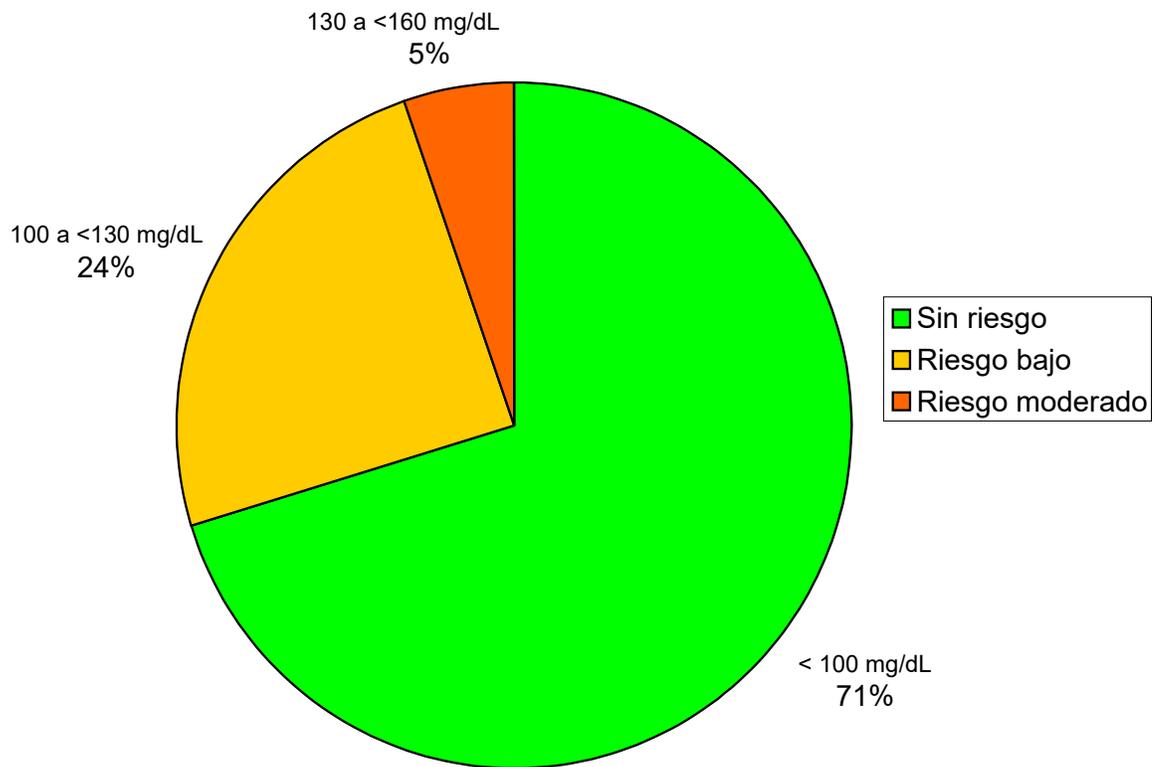
Un aumento del 10% en el colesterol sérico se asocia con 20 a 30% de incremento en el riesgo de enfermedad coronaria aterosclerosa. La reducción del colesterol total y LDL-colesterol en un 10%, reduce el riesgo de muerte cardiovascular en un 15% (NCPE, 2001). (Ulate y Fernández, 2001) demuestran en un estudio transversal realizado en estudiantes universitarios de 17 a 20 años de edad, que los niveles de colesterol total y de LDL se relacionan de manera directa y significativa ( $p < 0.01$ ) con el porcentaje de grasa corporal y



**Figura 7.** Distribución del nivel de colesterol total en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de sonora, Unidad Regional Centro.



**Figura 8.** Distribución de los niveles de HDL-colesterol en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.



**Figura 9.** Distribución de los niveles de LDL-colesterol en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de sonora, Unidad Regional Centro.

los triglicéridos. Los niveles altos de triglicéridos, de ácido úrico, de cintura y de índice de masa corporal se relacionaron significativamente ( $p < 0.05$ ) con concentraciones bajas de HDL. Aproximadamente, un 50% ( $R^2 = 0.459$ ) de la variabilidad del colesterol, es explicado por el sexo; los niveles plasmáticos de triglicéridos, de HDL y de potasio. Los investigadores encontraron que en individuos jóvenes, el sexo y ciertas variables antropométricas, como el índice de masa corporal, la relación cintura/cadera y el porcentaje de grasa corporal, presentaron las asociaciones más importantes con los niveles séricos de los lípidos y las lipoproteínas evaluadas.

### **Nivel de triglicéridos en Sangre**

La importancia de conocer los niveles de triglicéridos (TG) plasmáticos en la muestra estudiada es poder identificar población en riesgo de desarrollar enfermedades coronarias. En los últimos años una variedad de estudios han reconocido la importancia de los niveles de TG plasmáticos para el desarrollo de enfermedades coronarias; además, este reconocimiento se ha editorializado en el Journal of the American Medical Association, JAMA (Johansson S., 2003; Nordestgaard B.G., 2007; Amir-Tirosh y col., 2007; Patrick E. McBride, 2007). En base a los estudios mencionados, actualmente se considera cada vez con mayor certeza que los niveles elevados de TG plasmáticos son un factor de riesgo independiente para la aparición de enfermedad coronaria prematura.

(Nordestgaard y col., 2007), buscaban saber si los niveles de triglicéridos postprandiales son un factor de riesgo para la cardiopatía isquémica y en su estudio concluyeron que, los niveles de triglicéridos postprandiales se relacionan con el riesgo de infarto al miocardio, cardiopatía isquémica y muerte. Niveles elevados de triglicéridos están relacionados también con concentraciones altas de partículas pequeñas de LDL y con frecuencia forman parte del síndrome metabólico; incluye además, colesterol HDL bajo,

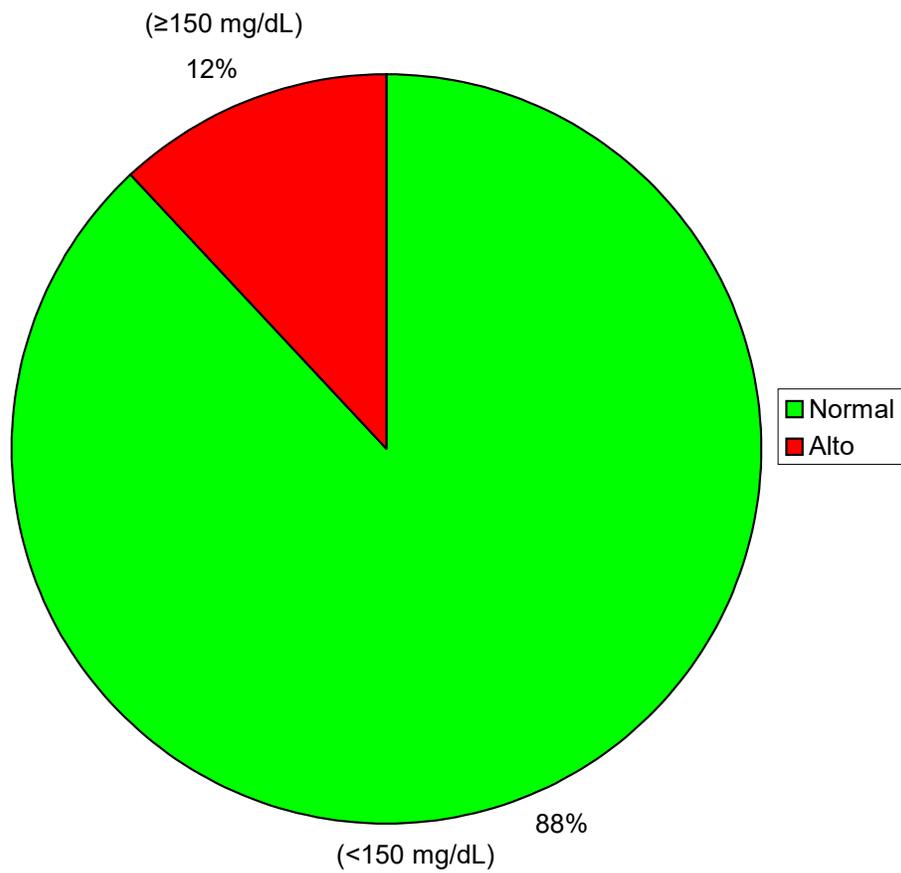
hipertensión arterial, alteración de la glucosa posprandial y obesidad de tipo abdominal.

Los resultados de los niveles de triglicéridos plasmáticos en la muestra de estudiantes se muestran en la Figura 10. Del total de la muestra estudiada, el 12% presenta niveles  $>150\text{mg/dL}$ . Cuando se analizó la distribución de los niveles de TG en hombres y mujeres, se observó que el 5% de las mujeres tienen los niveles de TG por arriba de los valores normales y en hombres el 21%. Un nivel de triglicéridos en la sangre menor de  $150\text{ mg/dl}$  es un factor importante para lograr mantener una buena estrategia de prevención cardiovascular. A diferencia del LDL- colesterol, el cual se produce mayormente en el cuerpo, los triglicéridos en su mayoría provienen de la dieta. Esto nos brinda una oportunidad de mejorar nuestro perfil cardiovascular mediante cambios dietarios puntuales.

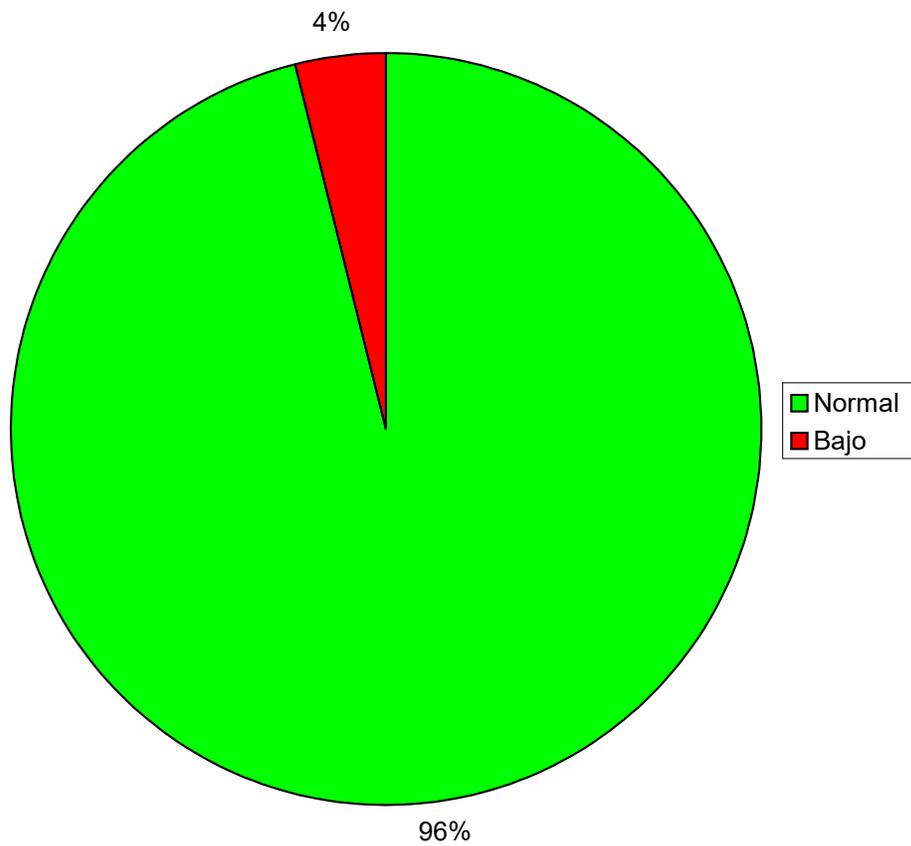
### **Nivel de hemoglobina en Sangre**

Debido a la importancia de la hemoglobina como indicador nutricional, así como su papel en la oxigenación de los tejidos, fue importante su medición en este estudio. Los resultados de la distribución de la muestra de estudio se observan en la Figura 11. El 4.1% de la muestra tiene niveles de hemoglobina en sangre bajos. Sin embargo, se puede observar que por sexo el 7.5% de las mujeres tiene los niveles bajos, en los hombres no se encontró problema de anemia.

Entre la muestra femenina adulta en edad reproductiva, el déficit de hierro es un hallazgo relativamente común. Se ha estimado que entre el 30 y el 50% de las mujeres sanas en edad reproductiva presentan evidencias de déficit de hierro. La principal causa es la pérdida menstrual, el embarazo (fundamentalmente los embarazos repetidos) y las dietas de adelgazamiento también causan anemias ferropénicas (Piédrola, 2001)



**Figura 10.** Distribución de los niveles plasmáticos de triglicéridos (mg/dL) en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.



**Figura 11.** Distribución de los niveles de hemoglobina (mg/dL) en sangre en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

Aunque la determinación de la hemoglobina no es el estándar de oro para diagnóstico de anemia ferropénica, su valor cobra importancia como detección temprana para dicha enfermedad. Más aún el valor de la hemoglobina en el sentido de que puede haber valores en límites normales pero que son deficientes en reservas de hierro y que podrían pasar inadvertidos a las complicaciones en el futuro (Lozoff y col., 1991).

Los resultados de nuestro estudio, sólo en términos de la glucosa sanguínea, indican que el problema de la pre-diabetes en esta muestra es bajo. Sin embargo, la parte importante de la discusión tiene que ver con el potencial desarrollo de la diabetes tipo 2. Para discutir sobre los riesgos de esta muestra, al respecto, es necesario incluir la mayor cantidad posible de los factores de riesgo conocidos. Si se analizan todos los indicadores incluidos en el estudio, una parte relativamente alta de esta muestra tiene otros factores de riesgo conocidos para el desarrollo potencial de diabetes tipo 2. En los resultados sobre el Índice de Masa Corporal, IMC, se discutió que 49% de la muestra presenta sobrepeso u obesidad, que es un factor de riesgo para desarrollar diabetes tipo 2. Como se comentó, algunos alumnos, hombres y mujeres en diferentes proporciones, tienen niveles séricos bajos de HDL-colesterol y/o niveles séricos altos de triglicéridos. Además, como se verá más adelante, el nivel de actividad física en la muestra es bajo. Todos estos indicadores se consideran parte de los factores de riesgo, además de la pre-diabetes, para desarrollar diabetes tipo 2. (American Diabetes Association, 2005). El análisis de la correlación entre estos y otros parámetros determinados en el estudio, se presenta en una sección posterior.

## **Evaluación de la Actividad Física**

La OMS ha reportado en el informe mundial de salud 2002, que la inactividad física esta situada como uno de los factores de riesgo y causa de muerte modificable sobre todo en los países industrializados. La práctica regular de actividad física moderada es beneficiosa para la mayoría de las personas y reduce el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer de colon e hipertensión arterial. La actividad física regular también ayuda a mantener la independencia funcional de los mayores y mejora la calidad de vida en todas las edades (Evidence-Based Medicine, EBM, Guidelines, 2006).

El nivel de actividad física (NAF) fue evaluado en los estudiantes determinando las actividades recreativas y ocupacionales principales que la muestra de estudio realizó con mayor frecuencia. En la Tabla V se muestran los valores promedio de estas actividades. Como se puede observar, los estudiantes dedican más tiempo a ver televisión que a cualquiera otra de las actividades recreativas que indicaron. El tiempo que los estudiantes dedican por día a ir al gimnasio y realizar la actividad de levantar pesas es en promedio de catorce minutos. Los estudiantes también mencionaron que principalmente los fines de semana realizan la actividad de bailar y fue en promedio de catorce minutos. Caminar como ejercicio fue en promedio de diez minutos, sin embargo estas actividades se realizan de manera esporádica. Otras actividades fueron la visita a amigos o familia, la lectura ya sea de libro o periódico.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que los estudiantes dedican un mínimo de 18 minutos a un máximo de 4 horas diarias a ver TV. Esta actividad representa la conducta sedentaria más importante, por lo que varios autores han reportado una asociación directa entre ver televisión y la obesidad en adultos (Ching y col., 1996; Hernández y col., 1999).

**Tabla V.** Principales actividades recreativas y ocupacionales en la muestra de estudiantes y nivel de actividad física.

Tipo de actividad	Tiempo de actividad promedio (h/día)
	Muestra total (Media $\pm$ DE)
<b>Recreativas</b>	
Ver televisión	1.70 $\pm$ 0.96
Visitas a amigos/familia	0.46 $\pm$ 0.46
Lectura libro/periódico	0.44 $\pm$ 0.51
Salidas a la escuela	0.28 $\pm$ 0.15
Levantamiento pesas	0.23 $\pm$ 0.75
Bailar/salsa/cumbia/antros	0.23 $\pm$ 0.41
Caminar como ejercicio	0.17 $\pm$ 0.33
Compra de alimentos	0.14 $\pm$ 0.17
Football	0.11 $\pm$ 0.18
<b>Ocupacionales</b>	
Sentado en clases	3.61 $\pm$ 1.35
Sentado computadora	1.74 $\pm$ 1.09
Cargar artículos ligeros	1.02 $\pm$ 0.99
Tareas	0.83 $\pm$ 0.62
Bañarse y vestirse	0.81 $\pm$ 0.34
Manejar automóvil	0.72 $\pm$ 0.66
Estudiar	0.58 $\pm$ 0.77
Sentado en la biblioteca	0.36 $\pm$ 0.44
Cuidar niños	0.34 $\pm$ 0.78
Sentado en el laboratorio	0.30 $\pm$ 0.59
<b>Actividad Física</b>	
Nivel de actividad física ligero	2.01 $\pm$ 0.38
Rango	1.52 – 3.45

De las actividades deportivas, la gran mayoría de los estudiantes del estudio reportaron no realizar este tipo de actividades por al menos de media hora al día; esto significa que no se están cumpliendo las recomendaciones establecidas para alcanzar beneficios de salud. Las actividades deportivas que el estudiante reportó fueron el levantamiento de pesas, bailar, caminar y jugar football, sin embargo cada una de ellas por periodos cortos de tiempo.

Las principales actividades ocupacionales que realizan los estudiantes fueron actividades donde la mayor parte del tiempo permanecen sentados en clase, haciendo tareas, manejando un automóvil, en la biblioteca o en el laboratorio. Otra actividad fue la de cargar artículos ligeros (referidos como cargar la mochila principalmente). La mayoría la actividad de cuidar niños requiere poco tiempo debido a que es un trabajo que desempeñan eventualmente, principalmente en periodos de vacaciones.

La manera de clasificar la actividad física (AF) en base al equivalente metabólico (MET) varía de autor a autor, pero en la mayoría de los casos se emplean valores que van desde 3.0 a 5.99 METs para actividades moderadas, 6.0 a 8.99 METs para el caso de actividades vigorosas o intensas (Hernández y cols., 1996; Hernández y col., 2000) y  $\geq 9.0$  METs para las muy intensas (Cooper y col., 2000). De manera que, en base a esa clasificación el 93% de la muestra de estudiantes tiene un nivel de actividad física (NAF) ligera; el resto de la muestra de estudio presentó un nivel de actividad física moderada (7%). La realización de una actividad física regular de intensidad moderada o alta ha sido identificada como un factor protector frente a la enfermedad coronaria (Bassuk y Manson, 2003), la diabetes mellitus tipo 2 y algunos tipos de cáncer (colon, próstata, ovario y endometrio), (Miller y Dunstan, 2004; Stewart, 2002; Lee, 2003; Cuadrilatero y Hoffman, 2003).

Para que la actividad física sea beneficiosa para la salud se requiere que sea realizada cumpliendo los requisitos de intensidad, duración y frecuencia. Así, la recomendación actual es que las personas realicen diariamente como

mínimo 30 minutos de actividad física moderada al menos 5 días a la semana o, en el caso de actividad vigorosa, 20 minutos al día al menos 3 días a la semana (Pate y col., 1995; Blair y col., 2004).

Teniendo en cuenta los beneficios mencionados, la medición periódica de los niveles de actividad física de una muestra es un componente fundamental de la vigilancia en salud pública. Un sistema de vigilancia que aborde aspectos relacionados con este comportamiento brinda elementos para el desarrollo y la evaluación periódica de intervenciones establecidas para promoverla (Ainsworth y Macera, 1988; Macera y Pratt, 2000).

Cuando se quiere hacer una evaluación integrada de los factores de riesgo en una población, para el desarrollo de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2, cáncer y enfermedades cardiovasculares, es necesario incluir diversos parámetros. Se comentó en los capítulos anteriores que en este estudio, los alumnos, en diversas proporciones, presentaron problemáticas de pre-diabetes, niveles altos de triglicéridos, niveles bajos de HDL-colesterol, prevalencia alta de grasa corporal excesiva, de sobrepeso y de obesidad, así como alto riesgo por circunferencia de cintura. Hoy en día es consenso generalizado que la actividad física, moderada pero constante, es un factor decisivo en la disminución del riesgo de desarrollar enfermedades crónicas. Si a los parámetros mencionados se añade el hallazgo de que 93% de los estudiantes tiene actividad física ligera, estamos hablando de una muestra con riesgo incrementado para dichas enfermedades. Este dato deriva de que las actividades sedentarias les ocupan a los estudiantes unas 9 horas al día, cuando se suman actividades recreativas (ver televisión 1.7 h/día) y actividades ocupacionales (sentado en clases, sentado en la computadora, hacer tareas, manejar automóvil, estudiar en la biblioteca, entre otras, 7.3 h/día). El análisis de la correlación entre estos y otros parámetros determinados en el estudio, se presenta en una sección posterior.

## **Evaluación de la Alimentación**

### **Evaluación Dietaria**

Los resultados que se presentan a continuación se basan en la información obtenida por medio de recordatorios de 24 horas realizados a los estudiantes por duplicado, con el fin de caracterizar su consumo habitual de energía, proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales y establecer la prevalencia de adecuación de la ingestión de acuerdo con las recomendaciones dietarias (DRI's); así como a los componentes dietarios que aumentan el riesgo de salud o que pueden actuar como protectores.

En la Tabla VI se observan los componentes de la energía y el consumo de nutrimentos, comparados con los consumos dietarios de referencia (DRI's) para adultos, y la prevalencia de inadecuación o de consumo excesivo en la muestra de estudiantes. Es importante comentar que más del 78% de la muestra total reportó un consumo menor de energía con respecto a la recomendación, es decir, menor de 2200 kcal/día en el caso de las mujeres y menor de 2900 kcal/día en el caso de los hombres. Es común que en poblaciones con niveles relativamente altos de sobrepeso y/u obesidad, el recordatorio de 24 horas arroje subestimaciones en el consumo energético poblacional (Scagliusi y col., 2003; Novotny y col., 2003; Lafay y col., 2000; Kretsch y col., 1999; Lavienja y col., 1998).

Para potasio, vitamina A, vitamina E, folato, fibra dietaria y calcio la inadecuación estuvo por arriba del 55%, mientras que hierro, zinc y vitamina C fue superior al 40%. En el caso del sodio y de colesterol se reportó prevalencia de consumo mayor al nivel superior tolerable (UL), en el 67.1% para sodio y el 39.7% para colesterol.

La búsqueda de la ingestión de calcio en la adolescencia y su posible efecto en la prevención de la osteoporosis en la edad adulta se discute en

**Tabla VI.** Energía y consumo de nutrimentos seleccionados de la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora comparados con los consumos dietarios de referencia (DRIs) para adultos, y la prevalencia de inadecuación o consumos excesivo.

Nutrimento	Consumo promedio	Recomendación		Prevalencia de inadecuación	UL	Prevalencia de consumo Excesivo
		Hombres	mujeres			
Energía (kcal)	2238.3 ± 727.8	2900/2200 (EER, 2005)		78.1%	NE	Desconocido
Proteína (g)	85.5 ± 38.4	56/46 10-35 (AMDR, 2005)		9.6%	NE	Desconocido
Grasa (g)	83.8 ± 35.3	20-35 (AMDR, 2005)		7.6%	NE	Desconocido
Carbohidratos (g)	293.3 ± 103.3	130, 45-65 (RDA, AMDR, 2005)		2.7%	NE	Desconocido
Colesterol (mg)	321.5 ± 237.1	< 300 (RDA, 2005)		–	>300	39.7%
Fibra dietaria total (g)	25.5 ± 12.7	38/25 (AI, 2005)		68.5%	NE	Desconocido
Sodio (mg)	3149.1 ± 1679.8	1500 (AI, 2004)		6.8%	2300	67.1%
Potasio (mg)	2386.2 ± 1241.8	4700 (AI, 2004)		95.9%	NE	Desconocido
Calcio (mg)	960.3 ± 525.2	1000 (AI, 2000)		61.6%	2500	1.4%
Hierro (mg)	17.5 ± 7.4	8/18 (RDA, 2000)		43.8%	45	–
Zinc (mg)	10.2 ± 4.3	11/8 (RDA, 2000)		43.8%	40	–
Folato (µg)	219.2 ± 118.6	400 (RDA, 2000)		89%	1000	–
Vitamina A (µg RE)	917.4 ± 862.5	900/700 (RDA, 2000)		58.9%	3000	2.7%
Vitamina C (mg)	120.9 ± 114.5	90/75 (RDA, 2000)		42.5%	2000	–
Vitamina E (mg)	9.3 ± 5.5	15 (RDA, 2000)		86.3%	1000	–

Media ± Desviación Estándar ( $\bar{X} \pm DE$ )

AI= Ingestión adecuado, UL= Nivel superior de ingestión tolerable

AMDR= Rango aceptable de distribución de macronutriente

RDA= Consumos diarios recomendados, NE= Ninguno Establecido

EER= Requerimiento de energía estimado, recomendaciones basadas en la 10ª edición de los RDA (NAS, 1989)

detalle en la actualidad. En el estudio de crecimiento y salud de Ámsterdam (Welter y col., 2007), se dio seguimiento a un grupo de 84 hombres y 98 mujeres durante 15 años, desde los 13 hasta los 27 años de edad. La ingestión de calcio y productos lácteos se midió 6 veces, en se lapso, mediante encuestas dietéticas. La ingestión media de calcio fue relativamente alta y aumentó con el tiempo (30%). La búsqueda del efecto de la ingestión de productos lácteos de la adolescencia hacia la edad adulta fue moderada en individuos de uno y otro sexo (la correlación entre la ingestión de calcio insuficiente y la aparición de osteoporosis fue de 0,43 en hombres y 0,38 en mujeres). El poder predictivo para la ingestión de calcio en el tiempo no parece ser un indicador suficientemente fuerte para identificar a adolescentes que mantienen una ingestión inadecuada de calcio en la edad adulta. Por lo tanto, la identificación y el tratamiento de sujetos con una baja ingestión de calcio no pueden limitarse al período de la adolescencia y deben extenderse a la edad adulta (Welter y col., 1997).

En la alimentación de los alumnos en este estudio, se observó un consumo alto de sodio, cuya ingestión supera el nivel superior tolerable (UL) en el 67.1% de la muestra. Este hecho podría explicarse porque los estudiantes tienen un consumo elevado de alimentos no saludables, como frituras y bebidas bajas en calorías pero con contenido de sodio elevado. (Oliveras y col., 2006) reportaron resultados similares en una muestra universitaria española; ellos encontraron deficiencia de algunos micronutrientes tales como hierro, zinc, calcio, yodo, cobre, selenio, vitamina E y ácido fólico, en toda la muestra de estudio. Además un consumo alto de sodio, cuya ingestión supera el doble de la recomendada. Por otro lado, los valores de vitamina C y tiamina en ambos grupos y de riboflavina en mujeres se pueden considerar adecuados.

(Morimoto y col., 2006), en un estudio transversal en 119 estudiantes universitarias mujeres en Brasil resultado del promedio del registro de alimentos de tres días, demuestran consumos inadecuados de folato (99%), zinc (47%) y

cobre (33%). En el 95% de las estudiantes el consumo de calcio fue inferior a la ingestión adecuada, los resultados de este estudio mostraron la necesidad de mejorar la elección de la dieta para reducir la prevalencia de inadecuación en la ingestión de ácido fólico, zinc, cobre y calcio en este grupo de estudiantes. Resultados similares de consumo inadecuado se encontraron en nuestro estudio para folato (89%), zinc (43.8%) y calcio (61.6%).

En cuanto a las vitaminas, pueden observarse consumos en vitamina E, A y C por debajo de la ingestión recomendada. La deficiencia de vitamina E es preocupante en la muestra total, mientras que en el ácido fólico, el déficit fue sólo para mujeres. Este hallazgo se ha observado en otros estudios de muestra femenina, y sería conveniente una información adecuada, por el posible problema que supone, en estas edades, la deficiencia de esta vitamina frente a posibles embarazos (Foz y col., 2001).

Destaca una alta prevalencia de inadecuación en los micronutrientes en la muestra estudiada con una alimentación regular o deficiente, lo que explica el porcentaje de riesgo alto en el consumo de calorías, potasio, vitamina A, vitamina E, folato, fibra dietaria, calcio, hierro, zinc y vitamina C. Los estudios de diagnóstico en esta muestra son muy importantes para identificar a las personas en riesgo. Los resultados confirman la existencia de carencias importantes en la alimentación de los estudiantes, así como también consumos altos de colesterol y sodio.

En la Tabla VII se presenta el consumo promedio y rango de algunos componentes en la dieta que pueden aumentar el riesgo para la salud o que pueden actuar como protectores de la salud en la muestra de estudio. De los resultados de los consumos promedio se observa que al compararse con los consumos recomendados, aparentemente en forma global los estudiantes se encuentran dentro de los consumos recomendados. Lo anterior sugiere que los rangos de consumo, de los componentes de la dieta indican que existen

**Tabla VII.** Consumo promedio y rango de algunos componentes de la dieta que aumentan y disminuyen el riesgo en la salud en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

	Muestra total*	Mujeres**	Hombres***		
	(Media ± DE)	Rango	(Media ± DE)	Rango	
<b>Componentes que aumentan el riesgo:</b>					
Energía (Kcal)	2238.3±727.8	1923.9±657.5 <sup>a</sup>	836.7–4379.1	2598.8±638.1 <sup>a</sup>	1453.3–3871.7
Energía proveniente de grasa (%)	33.2±6.8 <sup>a</sup>	32.9±6.7 <sup>a</sup>	15.4–44.4	33.6±7 <sup>a</sup>	17.5–46.3
Energía proveniente de grasa saturada (%)	9.7±2.6	9.9±2.6	4.1–15.1	9.5±2.7	3.7–14.8
Colesterol (mg)	321.5±237.1	257.5±195.4	63.7–873.6	394.9±261.4	72.4–1129.6
Sodio (mg)	3149.1±1679.8 <sup>a</sup>	2524.6±1013 <sup>a</sup>	710.7–5862.3	3865.4±1996.3 <sup>a</sup>	1348.1–9057.6
<b>Componentes que disminuyen el riesgo:</b>					
Energía proveniente de carbohidratos (%)	52.7±8.04 <sup>a</sup>	53.6±8.03 <sup>a</sup>	41.1–80.2	51.6±804 <sup>a</sup>	36.8–71.7
Fibra dietaria total (g)	25.5±12.7	21.6±10.7	6.0–56.6	29.9±13.6	10.8–65.5
Fibra soluble (g)	6.2±4.1	5.4±3.7	0.6–17.5	7.2±4.47	1.4–23.3
Fibra Insoluble (g)	13.4±7.9	11.3±6.7	2.0–31.5	15.8±8.5	3.3–32.9
Vitamina A (µg RE)	917.4±862.5	713±462.3	91.5–2325.6	1151.9±1127.3	190.2–5399.8
Vitamina C (mg)	120.9 ±114.5	100.6±62.3 <sup>a</sup>	11.8–266.3	144.1±152	17.7–713.4
Calcio (mg)	960.3 ± 525.2	849.2±563.7	222–3214.3	1087.7±452.3	416.4–2328.5
Hierro (mg)	17.5 ± 7.4	15.1±6.8 <sup>a</sup>	6.7–35.8	20.2±7.1 <sup>a</sup>	8.2–35.4

\*n=73, \*\*n=39, \*\*\*n=34

Igual literal en el mismo renglón, presentan diferencias significativas con p<0.05 respecto a la recomendación

consumos por abajo y arriba de los consumos dietarios de referencia recomendados (DRI, 2006).

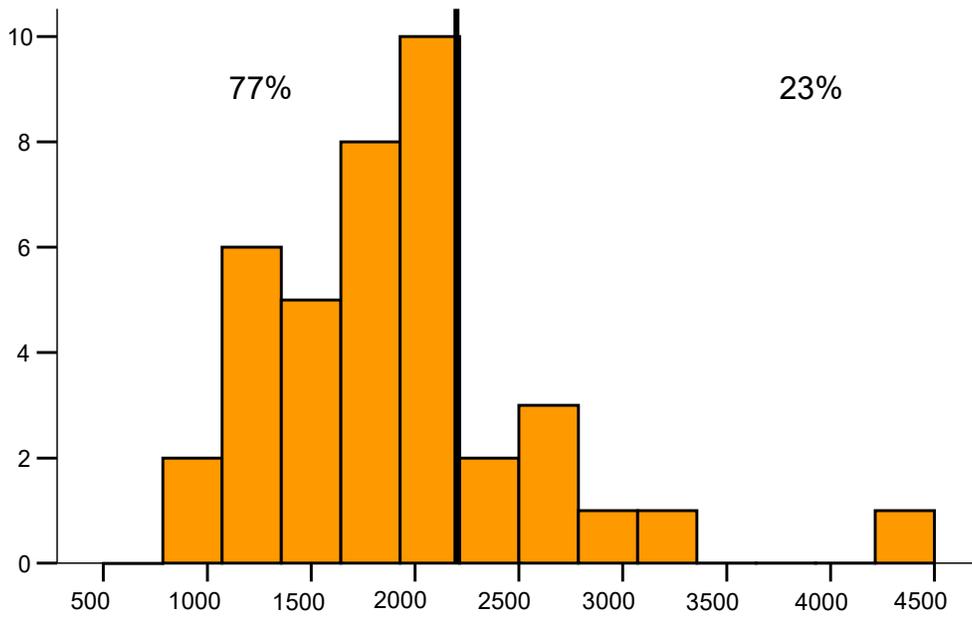
La gran variación observada en los rangos de consumo de los componentes dietarios, podría indicar diferentes niveles de riesgo en los estudiantes. Es importante mencionar que para la evaluación de la ingestión dietaria se utilizaron los valores promedio de dos entrevistas, sin embargo cuando se realizan un mayor número de ellas, estas tienden a reducir la variación principalmente de los consumos de micronutrientes, como se ha demostrado en estudios realizados en muestra sonorensis (Ortega y Valencia, 2002).

Debido a la variación observada en el consumo de estos nutrientes, se elaboraron gráficas de distribución de los componentes dietarios. Los resultados se discuten a continuación.

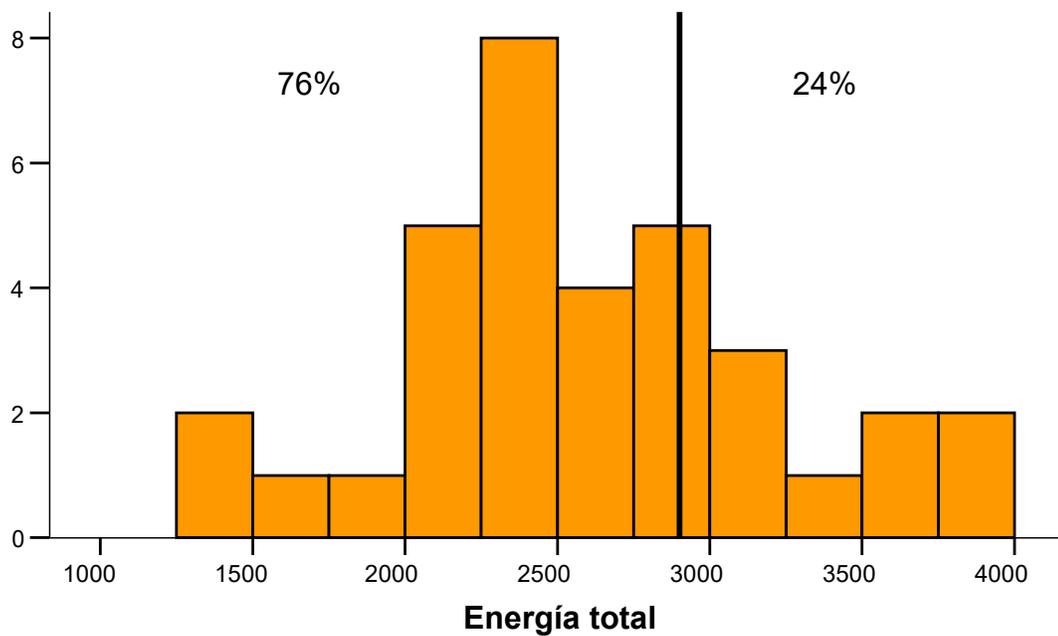
Cuando se analizó la distribución de la energía total considerando el conjunto de la muestra de estudiantes se observó que el 23% se encuentra por arriba del consumo energético recomendado. Aun cuando la variación se realizó por sexo, se observa que aproximadamente una cuarta parte de ellos (23% y 24% mujeres y hombres respectivamente) tiene consumos de energía de la dieta por arriba del consumo energético recomendados para su edad, y considerando una actividad física moderada (Figura 12). En base a estos resultados se podría considerar que la mayor parte de los estudiantes tienen una dieta energética adecuada. Sin embargo, cuando se analizaron los consumos de grasa total de la dieta, el 43% de los estudiantes consume por arriba del consumo recomendado, considerándose una muestra en riesgo según su consumo de grasa total. De la misma forma se analizaron los niveles de consumo de energía de grasa saturada y consumo de colesterol de la muestra de estudiantes, donde podemos observar que de la energía a partir de grasa saturada, el 48% consume niveles por arriba de los consumos energéticos recomendados (>10%), y que el 40% consume más de 300 mg de

Frecuencia

a)



b)



**Figura 12.** Distribución del consumo de energía total en la muestra de estudiantes <sup>a)</sup> mujeres y <sup>b)</sup> hombres durante el estudio.

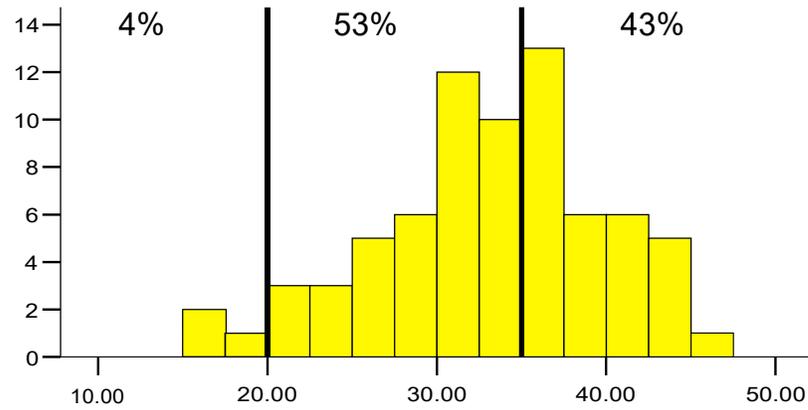
colesterol proveniente de la dieta. Al analizar esta variación por sexo el 53% de los hombres y 28% de las mujeres consumen por arriba de las recomendaciones (Figura 13).

Los resultados encontrados indican que un porcentaje elevado de estudiantes tiene consumos por arriba de las recomendaciones dietarias para grasa total, grasas saturadas y colesterol. Sin embargo si consideramos que el rango aceptable del consumo de energía de carbohidratos es de 45-65%, según los acuerdos del Instituto de Medicina de Estados Unidos, (AMDR) por sus siglas en ingles, el 77% de la muestra cumple con ese rango de consumo. De la misma manera se obtuvieron las variaciones para mujeres y hombres observándose la misma tendencia, como lo muestra la Figura 14. Es importante conocer que tipo de carbohidratos (simple o complejo) consume en la dieta el estudiante. Los carbohidratos complejos son los que se digieren más lento que los simples evitando elevaciones bruscas de glucosa en sangre, una vez que ya han sido convertidas en azúcares simples. El estudio CARMEN, uno de los estudios de intervención nutricional más importantes realizados hasta la fecha en la Unión Europea, demostró que una reducción en la cantidad de grasas ingeridas compensada proporcionalmente con un incremento de carbohidratos, sean simples o complejos, permite controlar el peso a largo plazo, sin disminuir el aporte global de calorías. Los resultados demostraron que los dos grupos que redujeron proporcionalmente el consumo de grasas en un 10% y aumentaron el consumo de azúcar y otros carbohidratos perdieron peso (entre 1 y 2 kg. durante los 6 meses de intervención nutricional) y, además, mantuvieron esa tendencia (Saris y col., 2000).

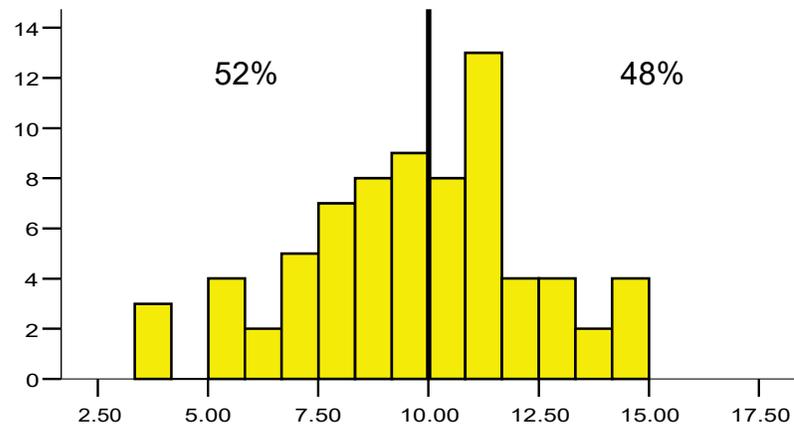
Es interesante destacar que el efecto de los nutrientes en el apetito y la saciedad constituye un factor importante en el control del peso. En los últimos años se ha demostrado que los carbohidratos, simples y complejos, a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos, bastante bien definidos, poseen un potente efecto saciante (Anderson, 1995).

Frecuencia

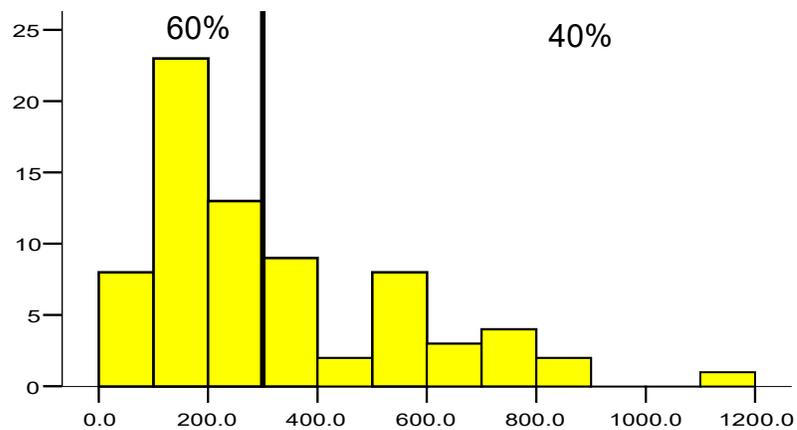
a)



b)

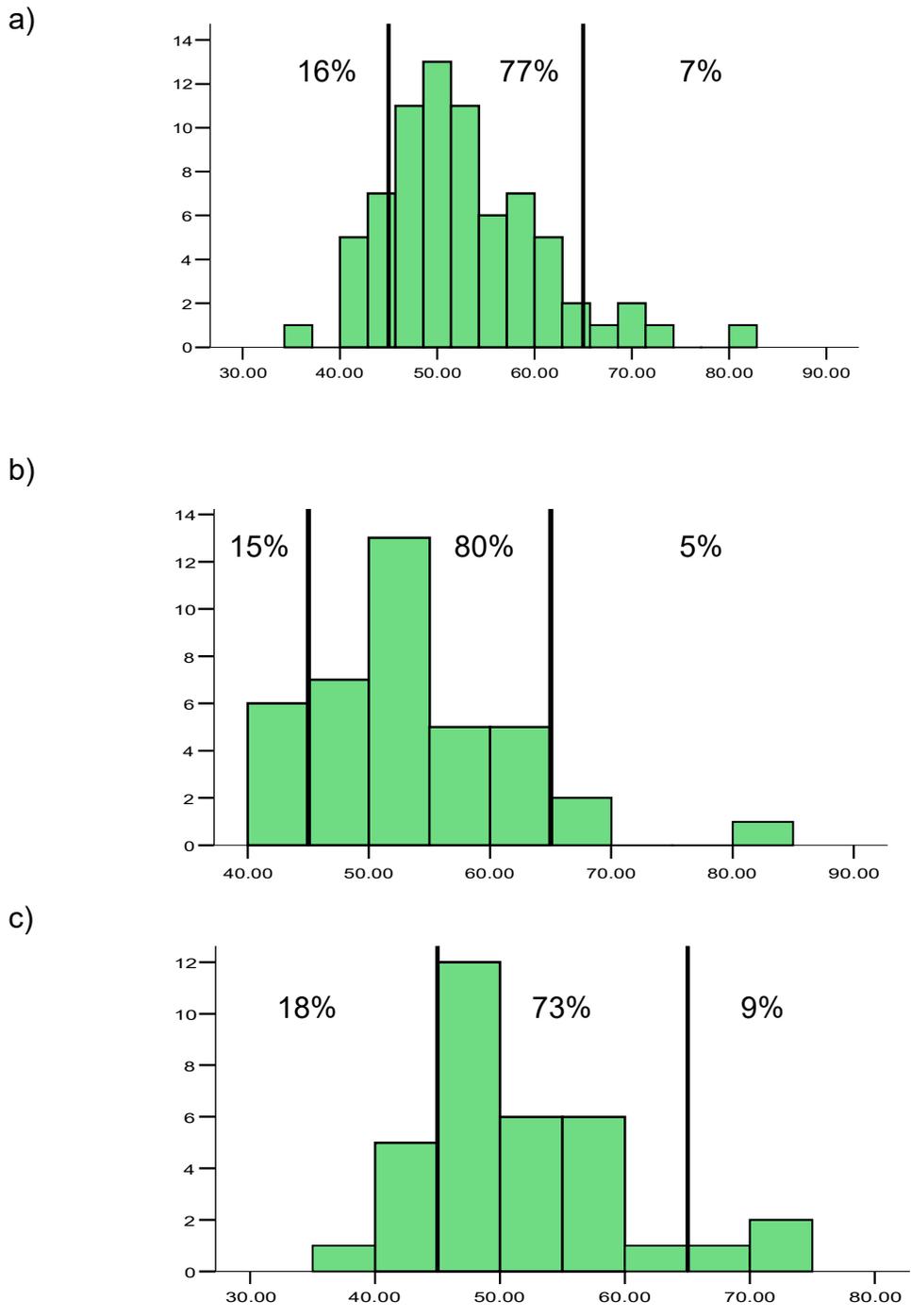


c)



**Figura 13.** Distribución del consumo de <sup>a)</sup>grasa total, <sup>b)</sup>grasa saturada y colesterol en la muestra de estudiantes.

Frecuencia



**Figura 14.** Distribución del consumo de energía de carbohidratos en la a) muestra total de estudiantes y en b) mujeres y c) hombres durante el estudio.

Por otro lado, es importante también conocer, como parte de los carbohidratos totales, que tipo de fibra consumen los estudiantes. En la muestra estudiada el promedio de la proporción consumida fue de  $25.5 \pm 12.7$  de los cuales 24.1% es fibra soluble y 52.8% es fibra insoluble. Los consumos de fibra promedio en las mujeres fue de  $21.6 \pm 10.7$  y en hombres de  $29.9 \pm 13.6$ , de los cuales, un 25 y 24.1% es fibra soluble y 52.3 y 52.8% es insoluble (mujeres y hombres respectivamente). Desde la publicación de los trabajos de (Burkitt y Trowell, 1974) diversos estudios epidemiológicos han llamado la atención sobre los beneficios que el consumo habitual de fibra tiene sobre distintas enfermedades.

El efecto de la fibra soluble sobre la reducción de los lípidos es probablemente el mejor conocido. Lo que no está claramente establecido es el tipo de fibra más recomendable. El National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (NCEP ATP III), recomienda el aumento de la ingestión de fibra soluble para disminuir el colesterol sérico y reducir el riesgo de cardiopatía. Establecen una cantidad de fibra soluble de 10-25 g y 2 g/día de fitoesteroles. El consumo regular de 20-30 g/día de fibra total, reduciría el riesgo de enfermedad cardiovascular entre un 12 y un 20%.

El informe más amplio sobre fibra dietética y enfermedad coronaria, consiste en un análisis que agrupa once estudios importantes. Se observó que el efecto era mayor para la fibra soluble que para la insoluble. La fuente de fibra era la fruta (pectina). Se asoció una reducción del 30% del riesgo de enfermedad coronaria por cada 10 g/día que se aumenta el consumo de la fibra de fruta (Pereira y col., 2004).

La ingestión regular de fibra soluble, tiene efectos benéficos sobre el control de colesterol con un nivel de recomendación A (recomendación fuerte: la clasificación puede aplicarse en la mayoría de las personas en la mayoría de los casos, los beneficios superan claramente los riesgos o viceversa, con nivel de evidencia 1, 2 o 3; esto se refiere a los criterios de los estudios realizados,

meta-análisis, estudios clínicos controlados y estudios observacionales que dan evidencia a los efectos de la fibra soluble), pero la fibra es solo un factor de los muchos que están implicados en la enfermedad cardiovascular. El consumo de fibra soluble ha demostrado beneficios en el metabolismo de lípidos y el control glicémico, sin embargo, no se dispone de datos de ensayos aleatorios controlados con resultados fuertes para indicar un claro beneficio en términos de prevención de las enfermedades del corazón y diabetes (Lau, et al., 2007; Meier y Gassull, 2004).

Tal y como se ha encontrado en otros estudios, citados líneas arriba, se considera que los alumnos participantes en esta investigación subestiman su consumo energético. No podría explicarse de otra manera que el 78% de la muestra tenga un consumo energético por debajo de la recomendación, al mismo tiempo que el 49% tiene problemas de sobrepeso u obesidad y que el 93% tiene un nivel ligero de actividad física. La subestimación de consumo, según los estudios citados, se centra de manera importante en el consumo de alimentos energéticos. También se encontró que los resultados son bajos para el consumo de fibra dietaria total, así para el de algunas vitaminas y minerales. Lo anterior puede explicarse, al menos en parte, por las cantidades bajas de consumo de frutas, 76 g/día, y de verduras, 122 g/día, de acuerdo con datos del recordatorio de 24 horas.

Por otra parte, a la hora de desglosar el consumo de las fuentes energéticas se encontró que el 43% de la muestra consume niveles por encima de los recomendados para grasa total. La energía que proviene de grasa saturada también se presenta elevada en el estudio, para un 48% de la muestra, mientras que 40% consume más de los 300 mg/día de colesterol que se recomiendan. Los consumos altos de grasa total, grasa saturada y colesterol están relacionados con el riesgo de desarrollar sobrepeso, obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares, lo que pone a esta muestra de estudiantes en ese riesgo.

La discusión de los resultados de los diferentes componentes del estudio, indica que el consumo de alimentos se une a los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas, discutidos en las secciones previas de este mismo capítulo. Algunos resultados para glicemia, lípidos en sangre, IMC, circunferencia de cintura, grasa corporal y actividad física, indican que la muestra estudiantil se encuentra en riesgo de desarrollo de enfermedades crónicas. El análisis de la correlación entre estos y otros parámetros determinados en el estudio, se presenta en una sección posterior.

### **Análisis de los Cuestionarios de Conocimiento Nutricionales, Relación Dieta-Salud y Patrones de Alimentación**

Los resultados de los análisis de fiabilidad de las escalas de los cuestionarios de conocimientos nutricionales, concienciación de la relación dieta-salud y patrones de alimentación en la muestra de estudio se muestran en la Tabla VIII.

Para el cuestionario de conocimientos nutricionales aplicado a los estudiantes se encontró una fiabilidad media ( $\alpha= 0.62$ ). Por otro lado, en el cuestionario de la concienciación de la relación dieta-salud se obtuvieron valores de fiabilidad media baja ( $\alpha= 0.54$ ). En ambos cuestionarios los valores de fiabilidad se sitúan por debajo del mínimo establecido por los investigadores que estudian los conocimientos en nutrición en poblaciones y que es de 0.7 (Sapp y Jensen, 1997).

Estos investigadores en sus estudios recomiendan que los instrumentos que se desarrollen sean específicos para cada muestra estudiada.

En lo que se refiere al cuestionario de patrones de alimentación que se aplicó a los estudiantes para conocer sus prácticas alimentarias, se encontró una fiabilidad alta ( $\alpha= 0.74$ ). El instrumento demostró un buen nivel de fiabilidad para conocer la adecuación de las prácticas alimentarias de los alumnos.

**Tabla VIII.** Análisis de fiabilidad de las escalas de los cuestionarios de conocimientos nutricionales, concienciación de la relación dieta-salud y patrones de alimentación en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

Fiabilidad:	Conocimientos Nutricionales*	Concientización dieta-salud**	Patrones de alimentación***
Cronbach's alpha ( $\alpha$ )	0.62	0.54	0.71
Rango de respuestas	8 - 21	4 - 9	39 - 108
Promedio ( $\bar{X} \pm DE$ )	15.8 $\pm$ 2.3	6.8 $\pm$ 0.9	73.7 $\pm$ 16.1

Calificación máxima: \*23, \*\*27 y preguntas con \*23 y \*\*9 aciertos en cada cuestionario.  
 \*\*\*37 preguntas con puntaje de 37 y 148 como mínimo y máximo respectivamente.

En Tabla IX se pueden observar los resultados totales de los instrumentos utilizados de conocimientos nutricionales, la concienciación de la relación dieta-salud y de los patrones de alimentación de acuerdo a tertiles. Para obtener los tertiles la puntuación total de cada instrumento se dividió en 3 partes iguales como se observa en la Tabla, también se muestra el porcentaje de la muestra en cada puntuación para poder hacer la evaluación de su conocimiento y la adecuación de las prácticas alimentarias evaluadas por los instrumentos. Como se puede observar el 87.7% de los estudiantes presentan prácticas alimentarias moderadamente adecuadas; los resultados obtenidos indican que será importante tratar temas sobre prácticas alimentarias en los programas nutricionales que se desarrollen. Dichos programas deberán realizarse con el objetivo de concienciar al estudiante de que las buenas prácticas de alimentación, tendrán un impacto favorable a futuro con respecto a su salud.

Respecto a los conocimientos nutricionales aproximadamente el 65% de los estudiantes tienen conocimientos medios sobre nutrición y un poco más de la tercera parte conocimientos altos. Por otro lado, con lo que respecta a la concienciación de la relación dieta salud alrededor del 66% los estudiantes tienen conocimientos altos sobre la relación que tiene la alimentación con la salud. Sin embargo, la fiabilidad de los cuestionarios que dieron estos datos resultaron con una fiabilidad por debajo de lo permitido ( $\alpha < 0.7$ ).

Los resultados obtenidos en esta sección se pueden discutir de manera integrada con los de las secciones previas. Dado que sólo lo que se refiere a la adecuación de las prácticas alimentarias resultó con la confiabilidad necesaria, únicamente lo relacionado con este parámetro se puede integrar a la discusión. Sólo un poco más del 4% de los alumnos tiene prácticas alimentarias adecuadas, aunque más del 87% las tiene moderadamente adecuadas. Sin embargo, en vista de los resultados que involucran a los demás indicadores que se midieron en el estudio, la adecuación de las prácticas alimentarias cobra una

**Tabla IX.** Resultados de la evaluación de los conocimientos nutricionales, concientización de la relación dieta-salud y patrones de alimentación en la muestra de estudiantes de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

Parámetro y tertiles	Tertiles límites	Porcentaje de la muestra	Clasificación
Adecuación de las prácticas alimentarias			
1	<49	8.2	Inadecuado
2	49-98	87.7	Moderadamente adecuado
3	>98	4.1	Adecuado
Conocimientos nutricionales			
1	<8	–	Bajo
2	8-16	64.4	Medio
3	>16	35.6	Alto
Concientización de la relación dieta-salud			
1	<3	–	Bajo
2	3.6	24.2	Medio
3	>6	65.8	Alto

gran importancia y se convierte en un elemento importante a considerar para la eventual integración de un programa de educación nutricional. El análisis de la correlación entre estos y otros parámetros determinados en el estudio, se presenta en la siguiente sección.

### **Análisis del Diagnóstico Educativo**

Una forma de entender las diferentes variables que afectan el estilo de vida de los estudiantes, es explorar la relación entre variables que indican riesgo de salud y variables socioeconómicas y demográficas, de comportamiento y del ambiente. Estas variables, según el modelo PRECEDE-PROCEDE de (Green y Kreuter, 1999), actúan como predisponentes, facilitadores y reforzadores de las actitudes que dirigen el comportamiento de los estudiantes. Estos comportamientos se traducen en los diferentes grados de riesgo para la salud. Al analizar estas relaciones, se pueden identificar los aspectos clave para el desarrollo de acciones estratégicas, que apoyen un programa educativo en nutrición, con el fin de concienciar al estudiante respecto al riesgo de salud asociado con la nutrición.

Para explorar las relaciones mencionadas se utilizaron las mediciones antropométricas, bioquímicas, nutricionales, socioeconómicas y demográficas. Se formó una matriz de correlación entre las variables antropométricas y bioquímicas con el consumo dietario, las prácticas alimentarias, el conocimiento en nutrición, el tipo familia y lugar de origen del estudiante, ingreso familiar, lugar donde se come y nivel de actividad física (NAF). De esa matriz se seleccionaron las variables representativas de cada tipo para conducir un análisis de regresión lineal múltiple por selección de variables hacia atrás. En este análisis las variables dependientes o respuesta en los modelos propuestos fueron el índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura (CC), grasa

corporal, glucosa en ayunas, hemoglobina, triglicéridos, colesterol, HDL-colesterol y LDL-colesterol. Las variables que se consideraron como variables independientes o explicativas en los diferentes modelos propuestos para cada variable respuesta fueron: edad, sexo, IMC, grasa corporal, conocimientos nutricionales (CN), prácticas de alimentación (PA), lugar dónde se come, lugar de origen del estudiante, tipo de familia, ingreso familiar, consumo de energía, carbohidratos, grasa, grasa saturada, hierro, vitamina C y además el nivel de actividad física (NAF).

Los modelos de regresión múltiple para las variables antropométricas (IMC, CC y grasa corporal) se muestran en la Tabla X. La selección de variables explicativas para cada variable dependiente, resultó de un análisis por pasos hacia atrás. Así, el modelo seleccionado por el programa y que explica mejor la variación en el IMC incluyó cuatro parámetros, de los cuales dos (sexo y energía) de manera significativa e independiente predicen estos valores. Como se puede observar, alrededor de un 30% ( $R^2 = .319$ ) de la variabilidad del IMC, es explicado por el sexo, la energía consumida, el CN y el NAF de manera significativa.

El modelo para CC es semejante al de IMC; los parámetros que incluyó el modelo seleccionado para predecir significativamente la circunferencia de cintura (CC) fueron el sexo, el consumo de carbohidratos y grasa total, con una  $R^2 = .314$  lo que significa que al igual que IMC un 30% de la variabilidad de la CC, es explicado por los parámetros antes mencionados. Como lo muestra la Tabla X también el modelo incluyó otros parámetros como el ingreso familiar, las prácticas alimentarias, lugar donde se come y NAF; estos valores no fueron significativos pero constituyen componentes muy importantes en la predicción de CC.

Con respecto al modelo seleccionado para grasa corporal, este incluyó cinco parámetros de los cuales energía y NAF fueron los que significativamente predicen la grasa corporal. Alrededor del 45% ( $R^2 = .456$ ) de la variabilidad de

**Tabla X.** Modelo de regresión múltiple del modelo total y seleccionado para la predicción de índice de masa corporal, circunferencia de cintura y grasa corporal.

Modelo total		Modelo seleccionado	
		$\beta$	Significancia
<b>Índice de masa corporal (IMC)</b>		p<0.05	
<b>Variab</b>			
Constante	Constante		.000
Edad	Sexo	.554	.000
Sexo	CN	.139	.165
CN	Energía total	-.531	.000
PA	NAF	-.127	.206
Lugar donde se come			
Origen			
Tipo de familia			
Ingreso familiar			
Energía total			
Carbohidratos			
Grasa total			
NAF			
<b>R<sup>2</sup> ajustada .245</b>	<b>Sig .003</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustada .319</b>	<b>Sig .000</b>
<b>Circunferencia de cintura (CC)</b>			
Constante	Constante		.000
Edad	Sexo	.568	.000
Sexo	Ingreso familiar	-.115	.254
CN	PA	.152	.147
PA	Lugar donde se come	.138	.193
Lugar donde se come	Carbohidratos	-.164	.041
Origen	Grasa total	-.193	.039
Tipo de familia	NAF	-.137	.185
Ingreso familiar			
Energía total			
Carbohidratos			
Grasa total			
NAF			
<b>R<sup>2</sup> ajustada .275</b>	<b>Sig .001</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustada .314</b>	<b>Sig .000</b>
<b>Grasa corporal</b>			
Constante	Constante		.000
Edad	Sexo	-.181	.074
Sexo	Tipo de familia	-.097	.277
CN	CN	.145	.112
PA	Energía total	-.441	.000
Lugar donde se come	NAF	-.311	.001
Origen			
Tipo de familia			
Ingreso familiar			
Energía total			
Carbohidratos			
Grasa total			
NAF			
<b>R<sup>2</sup> ajustada .402</b>	<b>Sig .000</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustada .456</b>	<b>Sig .000</b>

grasa corporal es explicada por el consumo de energía y nivel de actividad física que realizan los estudiantes; aunado a esto los parámetros como sexo, tipo de familia de la cual proviene el estudiante y los conocimientos nutricionales fueron considerados por el modelo y de manera importante inciden en la predicción de la grasa corporal.

Los modelos de regresión múltiple para las variables del perfil lipídico fueron (colesterol total, LDL-colesterol, HDL-colesterol y triglicéridos). Los modelos de estas variables se muestran en la Tabla XI y XII. El modelo seleccionado para colesterol incluyó cinco parámetros que, de manera significativa e independiente, predicen estos valores. Como se puede observar, la  $R^2 = .128$  es relativamente baja, pero significativa. El colesterol sanguíneo es explicado por el IMC y el consumo de carbohidratos en la dieta del estudiante; además, el modelo seleccionado considera la edad, prácticas alimentarias y grasa saturada como parámetros importantes que podrían incidir en la predicción del colesterol. El modelo seleccionado para el HDL-colesterol incluyó significativamente a el IMC y el consumo de grasa saturada con una  $R^2 = .307$  lo que indica que alrededor del 30% de la variabilidad de los valores lo explican el IMC y el consumo de grasa saturada en la dieta del estudiante; al igual que en los otros modelos este incluyó además otros parámetros como edad, sexo, PA, ingreso familiar, grasa corporal y NAF que podrían tener una influencia en los niveles de HDL-colesterol. Con respecto a los niveles de LDL-colesterol, el modelo seleccionado incluyó a la grasa corporal que, de manera significativa e independiente, predice estos valores.

El modelo seleccionado para triglicéridos acepto como variables significativas a IMC y el sexo como predictores de los niveles de triglicéridos con una  $R^2 = .439$ .

Los modelos de regresión múltiple para las variables de glucosa y hemoglobina se muestran en la Tabla XII. El modelo seleccionado para glucosa incluyó como variable significativa al IMC como predictor de los niveles de

**Tabla XI.** Modelo de regresión múltiple del modelo total y seleccionado para la predicción de colesterol total, HDL- colesterol y LDL-colesterol.

Modelo total		Modelo seleccionado	
		$\beta$	Significancia p<0.05
<b>Colesterol total</b>			
<b>VARIABLES</b>			
Constante	Constante		.000
Edad	Edad	-.122	.282
Sexo	PA	-.088	.434
CN	IMC	.335	.005
PA	Grasa saturada	.163	.210
Ingreso familiar	Carbohidratos	-.251	.054
IMC			
Grasa corporal			
Grasa total			
Grasa saturada			
Carbohidratos			
NAF			
<b>R<sup>2</sup> ajustada .066</b>	<b>Sig .168</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustada .128</b>	<b>Sig .014</b>
<b>HDL-colesterol</b>			
Constante	Constante		.000
Edad	Edad	-.120	.273
Sexo	Sexo	-.238	.186
CN	PA	-.072	.482
PA	Ingreso familiar	.152	.143
Ingreso familiar	IMC	-.418	.043
IMC	Grasa corporal	.166	.479
Grasa corporal	Grasa saturada	.213	.055
Grasa total	NAF	.096	.405
Grasa saturada			
Carbohidratos			
NAF			
<b>R<sup>2</sup> ajustada .275</b>	<b>Sig .001</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustada .307</b>	<b>Sig .000</b>
<b>LDL-colesterol</b>			
Constante	Constante		.578
Edad	Edad	.151	.204
Sexo	Sexo	.178	.190
CN	PA	-.116	.310
PA	Grasa corporal	.323	.034
Ingreso familiar	Grasa total	-.269	.236
IMC	Grasa saturada	.215	.297
Grasa corporal	Carbohidratos	-.210	.166
Grasa total	NAF	.127	.303
Grasa saturada			
Carbohidratos			
NAF			
<b>R<sup>2</sup> ajustada .117</b>	<b>Sig .061</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustada .157</b>	<b>Sig .013</b>

**Tabla XII.** Modelo de regresión múltiple del modelo total y seleccionado para la predicción de triglicéridos, glucosa y hemoglobina.

Modelo total		Modelo seleccionado	
		$\beta$	Significancia p<0.05
<b>Triglicéridos</b>			
<b>VARIABLES</b>			
Constante	Constante		.000
Edad	Edad	-.109	.252
Sexo	Sexo	-.360	.002
CN	IMC	-.424	.000
PA	Grasa total	.166	.118
Ingreso familiar			
IMC			
Grasa corporal			
Grasa total			
Grasa saturada			
Carbohidratos			
NAF			
<b>R<sup>2</sup> ajustada .403</b>	<b>Sig .000</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustada .439</b>	<b>Sig .000</b>
<b>Glucosa</b>			
Constante	Constante		.000
Edad	Edad	.232	.061
Sexo	Sexo	-.180	.367
CN	PA	.074	.520
PA	IMC	.451	.045
Ingreso familiar	Grasa corporal	-.320	.210
IMC			
Grasa corporal			
Grasa total			
Grasa saturada			
Carbohidratos			
NAF			
<b>R<sup>2</sup> ajustada .156</b>	<b>Sig .004</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustada .085</b>	<b>Sig .051</b>
<b>Hemoglobina</b>			
Constante	Constante		.000
Edad	Sexo	.291	.138
Sexo	IMC	.234	.296
CN	Grasa corporal	-.231	.368
PA	Grasa total	.366	.015
Ingreso familiar	Carbohidratos	-.380	.038
IMC	Vitamina C	.280	.131
Grasa corporal		-.155	.214
Grasa total			
Grasa saturada			
Carbohidratos			
Hierro			
Vitamina C			
NAF			
<b>R<sup>2</sup> ajustada .144</b>	<b>Sig .045</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustada .205</b>	<b>Sig .002</b>

glucosa en sangre. Para el modelo de hemoglobina las variables significativas fueron la ingestión de grasa total y carbohidratos que son las que predicen los niveles de hemoglobina en los estudiantes. Los otros parámetros, que incluyó el modelo como uno de los importantes, se muestran en la Tabla XII.

Como se puede observar, los resultados anteriores resaltan claramente la influencia del sexo en el riesgo para enfermedades crónicas, en donde el sexo masculino presenta los mayores niveles. Se observa también, que los modelos de regresión señalaron al IMC como variable independiente y predictora de los niveles de glucosa en sangre, colesterol sanguíneo en forma directa y, el HDL-colesterol y triglicéridos de manera inversa con respecto al IMC. No se encontraron otros trabajos que apoyen o contradigan estos hallazgos.

En los modelos de IMC y grasa corporal se observó que la energía total como variable independiente mostró una correlación inversa con el IMC y la grasa corporal.

Para continuar con la discusión integrada de los parámetros evaluados, en esta sección se determina la relación de predicción de variables dependientes por parte de variables independientes. Considerando al IMC como variable dependiente, un 30% de su variabilidad se explica principalmente por el sexo, la energía consumida, el CN y el NAF, como variables independientes. Si la variable dependiente es la CC, un 30% de su variabilidad la predicen el sexo, el consumo de carbohidratos y grasa total. En el caso de la grasa corporal, un poco más del 45% de su variabilidad tiene como predictores el consumo de energía y el NAF de los estudiantes. Así, en este estudio, el sexo, la energía consumida y el NAF son predictores importantes para las variables IMC, CC y grasa corporal.

Al considerar al IMC como variable independiente, las correlaciones encontradas fueron como predictor de la variabilidad de valores sanguíneos de colesterol, HDL-colesterol y triglicéridos, así como de glucosa. Mientras que los

valores de LDL-colesterol tienen como predictor de su variabilidad a la grasa corporal que, de manera significativa e independiente, predice estos valores. El sexo se establece como predictor para el caso de triglicéridos sanguíneos (junto con el IMC), con un 44%. Para el modelo de hemoglobina las variables significativas fueron la ingestión de grasa total y carbohidratos que son las que predicen los niveles de hemoglobina en los estudiantes. De los resultados obtenidos se desprende que, como variable independiente, el IMC es predictor importante para valores sanguíneos de lípidos y glucosa, en este estudio.

### **Análisis del Contexto**

Para comprender los aspectos de alimentación y nutrición en su totalidad es necesario conocer las ideas, creencias, conocimientos y actividades de la población. Con el fin de examinar las variables ambientales relacionadas con el estilo de vida de los estudiantes, se llevó a cabo una primera visita de inspección por las instalaciones de la Universidad con el fin de localizar todos los puestos de alimentos existentes en el área, este recorrido se realizó en el atardecer con un tiempo de recorrido de 2:30 horas.

Al siguiente día en la mañana se llevó a cabo otro recorrido para verificar que no escapara ningún puesto de los que no estaban en el día anterior, principalmente los ambulantes. Una vez localizados, lo siguiente fue hacer una agrupación de los tipos de puestos encontrados.

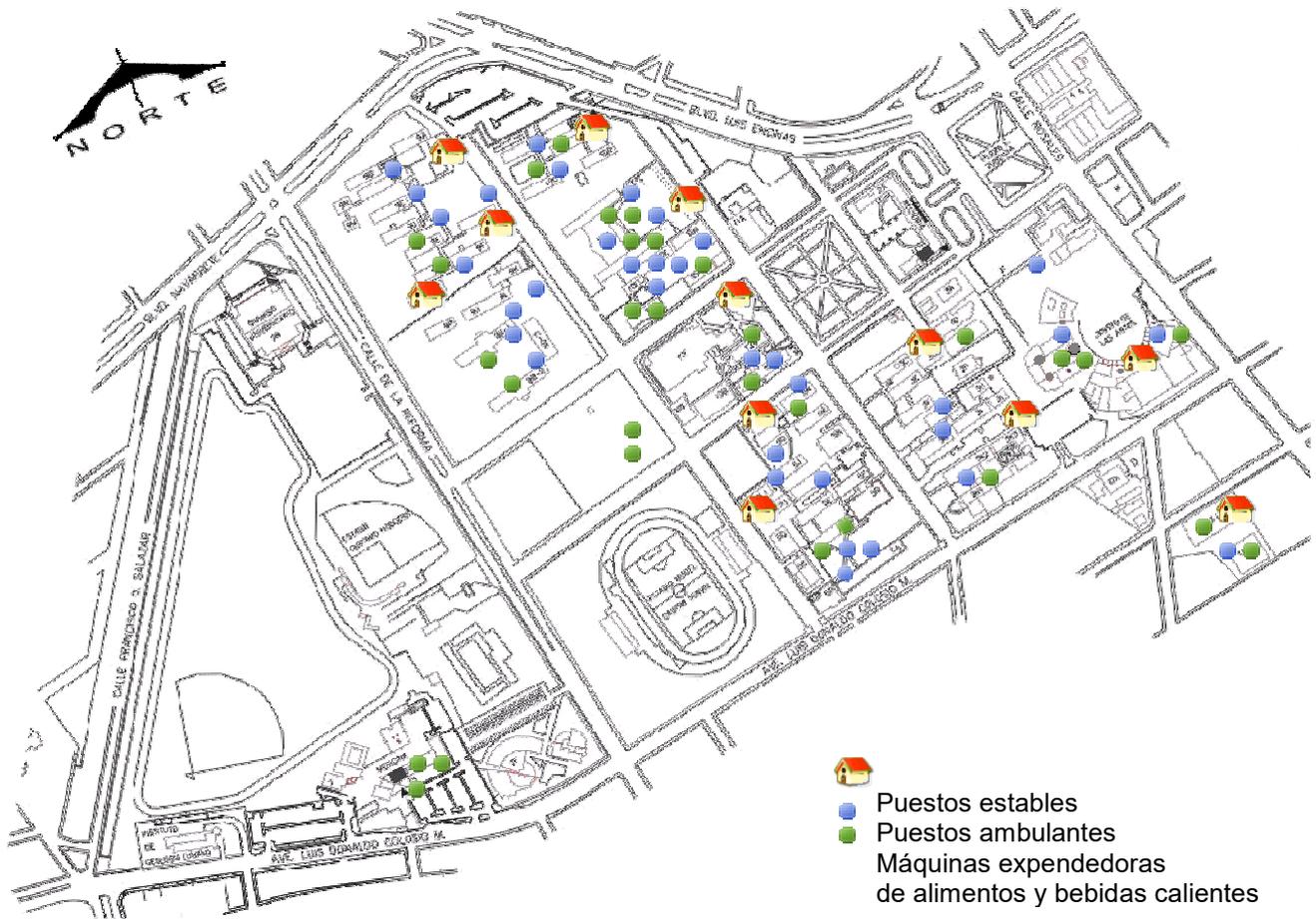
Con el fin de saber cuáles eran los puestos más populares para los estudiantes, se recurrió a identificar estudiantes que pudieran dar la información, esto ayudó para llevar a cabo una selección y después realizar una selección al azar de los puestos que se iban a observar. Esta visita de inspección fue con el propósito de familiarizarse con el contexto físico y de

observar cómo las personas se comportan e interactúan en sus rutinas diarias de buscar alimentos.

A partir de este recorrido, se construyó una guía de observación que incluyó los tipos de puestos que expenden alimentos: fijos, ambulantes y máquinas; la observación del movimiento de los puestos, que incluye: horario de observación, mañana, medio día y tarde, tipo de estudiantes por sexo y peso corporal, tipo de comida que se compra, el dinero que se gasta, y si hay un traslado a distancias largas. Ver apéndice VII. (Almedom y col., 1997).

Los criterios para seleccionar los puestos en donde se realizó la observación fueron los siguientes: que los puestos estuvieran dentro del campus universitario, después de haber realizado la observación y selección de los puestos, lo siguiente fue hacer una selección de los puestos que se iban a observar tomando como criterio los que tuvieran más afluencia de estudiantes y la hora a la cual había más estudiantes comiendo y comprando de acuerdo a la información proporcionada por los estudiantes. El objetivo de la observación fue conocer el tipo de estudiantes que acuden a ellos, así como identificar el tipo de puestos al que acuden y la comida que compran, cuanto gastan en los alimentos y si se desplazan distancias largas para ello.

Como resultado de la observación se encontraron tres tipos de puestos: los estables (fijos), ambulantes (móviles) y mecánicos (expendedoras mecánicas). En la Figura 15 se puede observar la ubicación de los puestos de alimentos fijos dentro de la universidad. Estos puestos de alimentos lo conforman los que están contruidos de lámina galvanizada y los de construcción de ladrillo. Ambos tipos de puestos cuentan con estufa, lavaplatos y refrigeradores en la parte interior y en la exterior por mesa con bancos o mesas con sillas. Se encontraron en total 12 puestos estables de los cuales 2 de ellos son de construcción de ladrillo (comedor universitario y el que esta ubicado en el área de Bellas Artes) y los 10 restantes son de construcción en lámina. En la Tabla XIII se puede observar los tipos de puestos, el número de



**Figura 15.** Ubicación de los puestos estables, ambulantes y máquinas expendedoras que venden alimentos en el campus de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

**Tabla XIII.** Tipos y número de puestos y alimentos que venden en el Campus de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

<b>Tipo de Puestos</b>	<b>Número de puestos</b>	<b>Alimentos que venden</b>
<b>Puestos Estables</b>	<b>12</b>	
Casetas	10	molletes, tortas, quesadillas, tamales, burros, tacos, sodas, dulces, galletas, papitas (botanas), nachos
Comedor Universitario y cafetería del Centro de las Artes	2	Molletes, quesadillas, pizzas, tortas, sándwiches, tamales, hamburguesa, papas fritas, chimichangas, burros, nachos, sopas instantáneas, huevo c/jamón, salchicha, chorizo, jugos, chilaquiles, yogurt c/granola, bebidas, ensalada fresca, tostitos c/verdura y queso, comida del día, sodas, café, sushi, baguette de jamón o pollo, tostadas de carne
<b>Mecánicos</b>	<b>30</b>	
Máquinas expendedoras de alimentos	10	Jugos, dulces, pastelitos, botanas, sodas, bebidas rehidratantes, chocolates, galletas, café americano, chocolate caliente, café capuchino
Máquinas de bebidas calientes	20	
<b>Ambulantes</b>	<b>30</b>	
Carretas	12	Bebidas de sabores, sodas, dulces, galletas, tostitos
Motos	4	preparados c/ queso y verdura,
Triciclos	2	frituras, pastelitos cacahuates, pico de gallo, tacos, pepihuates
Mesas y cajas	12	Dulces, galletas, tostitos preparados, chicles, sodas, tacos, cacahuates
Carrito de paletas	1	Paletas heladas, nieve, dulces, galletas
Carruchas	3	Dulces, cacahuates, pistachos, frutas deshidratada
Cajitas	1	Dulces, chicles, galletas

cada tipo de puestos y los alimentos que venden en el Campus de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro.

Los puestos ambulantes son de varios tipos: carretas (transportadas por un automóvil), los triciclos, las motos, las carruchas, las mesas, los carritos de paletas y las cajas de madera (transportados por personas). Estos medios fueron adaptados para transportar los alimentos. Se localizaron y ubicaron alrededor de 30 puestos del tipo de las carretas, los triciclos, las motos y las mesas, y 5 de los puestos del tipo (carritos de paletas, carruchas y cajas de madera que son transportadas por personas). Estos últimos vendedores de alimentos pueden variar a menos y más debido a que son puestos que entran y salen del campus universitario.

Las máquinas expendedoras que fueron localizadas ofrecen a la venta café americano, capuchino y chocolate caliente, otras venden frituras tipo botanas, dulces, galletas y pastelillos, así como, refrescos, jugos, bebidas refrescantes e hidratantes, yogurt y las que solo ofrecen refrescos enlatados y embotellados en plástico. Se encontraron 30 máquinas de las cuales 20 son para la venta de café americano, capuchino y chocolate caliente; 4 son las máquinas que venden frituras, botanas, dulces galletas y pastelillos fueron localizadas en total; también son 4 las máquinas que venden refrescos, jugos, bebidas refrescantes e hidratantes y yogurt; y 3 máquinas venden solamente refrescos.

El tiempo que se utilizó para llevar a cabo la observación de los puestos fue de 40 a 50 minutos. Los puestos fijos seleccionados fueron el comedor universitario y el puesto localizado en el área de ciencias sociales y, se seleccionó un puesto ambulante que se ubica a un costado del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora (DICTUS).

El comedor universitario se ubica en la esquina de avenida Sonora y calle de la Sabiduría, edificio 12D; tiene un horario de servicio de lunes a

viernes de 8:00 a.m a 4:00 p.m. La observación se realizó por la mañana a las 9:00 a.m. Primeramente se observó anotando la lista de alimentos, las ordenes de alimentos que se pedían y la presentación de los alimentos. Los estudiantes también fueron observados haciendo su elección de alimentos.

Se observó la apariencia del área donde se come y de los lugares disponibles para comer. El comedor cuenta con un espacio amplio con 42 mesas para cuatro personas que hacen un total de 168 lugares para estar sentados también tiene un área reservada con 10 mesas con la misma capacidad que las anteriores. El tipo de estudiantes que confluyen al comedor fue predominantemente mujeres y en el momento de la observación había 50 mujeres y 25 hombres de los cuales según la percepción del observador 8 mujeres y 6 hombres tienen sobrepeso.

El tipo de comida que compraron los estudiantes a la hora de la observación fueron tortas, quesadillas, papas fritas con queso amarillo líquido y salsa de tomate (catsup), botanas como tostitos y rufles a las cuales les agregan una gran cantidad de salsa de chile; estos alimentos fueron los que los estudiantes seleccionaron para desayunar. El comedor ofrece una gran variedad de alimentos en paquete y además ofrecen una comida del día con una sopa, ensalada y un guiso de carne, el precio es de \$30. Sin embargo los alimentos que los estudiantes eligieron para desayunar fueron de entre \$10 y \$20.

El puesto fijo de alimentos observado se ubica en el área del edificio de la carrera de Psicología y Ciencias de la Comunicación por la calle del Conocimiento paralelo al edificio 9D; la observación del lugar se llevo a cabo por la tarde a las 5:30 p.m. El lugar cuenta con mesas y bancas de madera. Se encontraban en el lugar 15 estudiantes de los cuales 7 tienen sobrepeso (2 hombres y 5 mujeres). Durante el tiempo que se estuvo observando estuvieron llegando de 2 a 3 estudiantes cada 5 minutos en total 13 de ellos, de los cuales 4 mujeres tenían sobrepeso aparente. Los alimentos que compró el estudiante

básicamente fueron botanas (papas fritas preparadas), refrescos, chicle y cigarros. La hora de la observación fue determinante para el tipo de alimentos que el estudiante compro; se gastaron entre \$5 y \$10. Además los estudiantes que estuvieron llegando cada 5 minutos no se desplazan distancias largas, son estudiantes de los departamentos más cercanos.

El puesto ambulante observado se ubica a un lado de los talleres del DICTUS. Consta de una carreta con ruedas que es transportado por un pick up, tiene 3 hieleras muy grandes y una sombrilla grande. Vende paquetes de 3 burritos con salsa (2 de carne con papas y 1 de frijol), pepihuates (cacahuete japonés con pepino, pulpa de tamarindo, clamato, jugo de limón, chile en polvo), pastelillos integrales, variedad de dulces, refrescos, tostitos (frituras de maíz) con verdura, bebidas refrescantes de sabores, horchata y los viernes vende comida por volumen (litro, medio litro).

El tipo de estudiante que confluye a ese puesto de comida es en su mayoría mujeres. En el tiempo que se llevo a cabo la observación había 11 mujeres y 3 hombres. No se observó sobrepeso en esta ocasión. La hora de la observación fue a las 10:00 a.m; los alimentos que compraron los estudiantes fueron el paquete de burritos (famosos en el lugar), pepihuates, tostitos preparados principalmente. El gasto en alimentos en este puesto varía; los pepihuates se pueden comprar de 3 tamaños y los precios son de \$5, \$10 y \$15, el paquete de burritos a \$15, tostitos con verdura \$15, los refrescos entre \$5 y \$8. En este puesto los estudiantes que más confluyen son de carreras cercanas como Biología, Letras, Arquitectura. El dueño del negocio el Sr. Daniel Arvizu resulto ser el líder de los vendedores ambulantes de la Universidad de Sonora. La hora de mayor venta en su puesto es de 10:00 a.m. a 12:00 p.m; además el Sr. Arvizu informó que se tienen registrados 30 puestos ambulantes oficialmente, datos que se confirmaron con la información recogida de la inspección por el campus universitario.

El propósito de este estudio no fue investigar políticas de nutrición en la institución. Sin embargo a través de la observación y entrevistas, se hizo evidente que parte de los factores que tienen una influencia en la elección de alimentos en los estudiantes son el resultado de, o falta de políticas y regulación de procedimientos de la oferta y tipo de alimentos que se venden en la institución. Como consecuencia de esto, los concesionarios y personal del comedor, vendedores ambulantes y máquinas expendedoras de alimentos carecen de una capacitación formal en nutrición y a los vendedores ambulantes les falta formación en el manejo e higiene de los alimentos. Una capacitación en nutrición podría mejorar la percepción de estas personas y tener un impacto positivo en la variabilidad de alimentos disponibles al interior del campus. El comedor universitario cuenta con espacios amplios y agradables, sin embargo no cuenta con un reglamento o programa de capacitación para el personal, sobre una forma de orientación nutricional. Estos factores han sido indicados para promover la elección de alimentos saludables (Kramer-Atwood y col., 2002).

Los factores que más influyeron en los estudiantes en la elección de sus alimentos, impactando la disponibilidad y accesibilidad fueron: el tipo de alimento disponible en la mayoría de los puestos, el status financiero del estudiante y el precio de los alimentos.

Las máquinas expendedoras ofrecen un número limitado de productos saludables y una amplia variedad de productos altos en grasa, sal, azúcar y/o calorías. Otros estudios también tienen fundamentado esto (French y col, 2003). La realidad actual de la disponibilidad de alimentos en el campus universitario tiene varios componentes importantes: la Universidad de Sonora tiene concesionados los expendios fijos de alimentos al Sindicato de Trabajadores y Empleados de la Universidad de Sonora; existe un número variable de vendedores ambulantes en los distintos espacios de los

Departamentos académicos, a lo largo y ancho del campus; existe un comedor universitario concesionado a una empresa particular.

La disponibilidad de alimentos en el campus es un factor fundamental en la selección de alimentos por parte de los estudiantes. Las opciones de que ellos disponen para alimentarse cuando van a la escuela son las siguientes: 1) llevar alimentos desde su casa; 2) salir del campus para comprar alimentos; y 3) comprar alimentos al interior del campus. Aunque lo más económico, higiénico y potencialmente saludable es traer alimentos de casa, no es algo tan popular entre los estudiantes. La segunda opción puede consumir demasiado tiempo al estudiante y es potencialmente más cara. Así, la opción más viable para los estudiantes es consumir los alimentos disponibles al interior del campus universitario.

Por lo anterior, en el concepto del modelo PRECEDE-PROCEDE las condiciones de disponibilidad de alimentos, incluyendo su calidad, se convierten en factores predisponentes importantes para la definición de la alimentación de los estudiantes, durante los semestres escolares, es decir en 8 de los 12 meses del año. Estas condiciones existentes y de gran impacto sobre la alimentación de los estudiantes serán importantes de considerar en la estrategia que se plantee para la implementación de la segunda parte de la aplicación del modelo, es decir, para la aplicación de un programa de promoción de la salud, aplicado a la nutrición, en la fase PROCEDE, que resulte de la fase PRECEDE.

### **Análisis de los Grupos Focales**

En este apartado, se presenta en primer lugar, la descripción de tres grupos focales; en segundo lugar se presenta el análisis de los discursos que fueron grabados y transcritos. Los temas y categorías principales que se utilizan para el análisis de la información, se refieren a los factores que pueden

influir en la alimentación y nutrición y su relación con la salud; en tercer lugar, se comparó la información de los grupos y se buscó los temas y aspectos comunes en todos ellos y finalmente, se analiza la información a partir del esquema que se basa en un modelo PRECEDE-PROCEDE, el cual permite la organización de los factores que influyen en la alimentación y nutrición y su relación con la salud. Todo ello, para el desarrollo de programas educativos dirigidos a los estudiantes de ambos sexos y, específicamente, para la educación en nutrición.

Se realizaron tres grupos focales los días 21, 26 y 28 de septiembre de 2007. Los criterios de selección para la formación de los grupos focales fueron descritos en la parte de materiales y métodos. En la Tabla XIV se muestran las características de los participantes en los grupos focales; cada uno de los grupos estuvo constituido por 6 estudiantes de diferentes carreras, semestres, edades y sexo. Las reuniones se realizaron en la sala de junta edificio 10 D del Departamento de Enfermería, con una duración de las sesiones de 50, 55 y 60 minutos. Durante la recolección de la información se grabó y se tomaron apuntes en cada una de las sesiones de grupo focal; una vez terminadas las tres sesiones, se transcribió textualmente la información para proceder al manejo y codificación de datos.

Para conducir las reuniones de los grupos focales se elaboró una guía de entrevista grupal, los temas principales que se incluyeron fueron estilo de vida, alimentación saludable, salud y actividad física, basados en los factores predisponentes, capacitantes y reforzantes del modelo PRECEDE-PROCEDE. Las preguntas de la guía fueron las clasificadas por los factores del modelo como se muestra a continuación:

Factores predisponentes:

1. ¿Para ustedes que significa el estilo de vida?
2. ¿Que tiene que ver el estilo de vida con la salud?

**Tabla XIV.** Características de los integrantes de los grupos focales.

<b>Grupos focales</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Semestre</b>	<b>Carrera</b>
<b>Grupo focal 1</b>			
1	22	Octavo	Física
2	20	Segundo	Medicina
4	19	Segundo	Psicología
6	20	Cuarto	Enfermería
5	21	Sexto	Químico Biólogo
3	21	Sexto	Ciencias de la Comunicación
<b>Grupo focal 2</b>			
2	24	Octavo	Sociología
3	21	Sexto	Administración
1	23	Octavo	Ingeniería Industrial
5	20	Cuarto	Químico Biólogo Clínico
6	20	Cuarto	Ingeniería en Electrónica
4	19	Segundo	Ingeniería en Sistemas de Inf.
<b>Grupo focal 3</b>			
1	20	Sexto	Geología
2	22	Sexto	Finanzas
3	20	Cuarto	Psicología
4	23	Octavo	Arquitectura
5	19	Segundo	Mercadotecnia
6	19	Segundo	Ingeniería Industrial

3. ¿Para ustedes que es o como es una “alimentación saludable”? ¿Por qué?

Factores capacitantes:

4. ¿Cómo se relaciona la alimentación con la salud?

5. ¿Cuáles son los riesgos para la salud, de una mala alimentación?

6. ¿Que alimentos consideras importantes para no enfermarte?

7. ¿Qué alimentos crees que engordan más?

Factores reforzantes:

8. ¿Qué alimentos crees que engordan menos?

9. ¿Que facilidades tienes para seguir una alimentación adecuada?

10. ¿Ustedes se consideran activos físicamente?

11. ¿Que problemas tienen los estudiantes para hacer ejercicio?

12. ¿Qué condiciones se necesitan para realizar actividad física?

Antes de iniciar la sesión la persona que moderó al grupo les dio una introducción al grupo focal como se detalla a continuación:

Agradecimiento por la asistencia.

- Se presentó el tema de discusión. “Conocer sus opiniones, creencias y actitudes sobre los estilos de vida de los estudiantes y su relación con la salud.”
- Presentación del moderador y observador.
- Se invitó a los estudiantes a una participación abierta, de expresión desinhibida e impresiones, sentimientos, opiniones, motivos y sugerencias y demandas sobre el tema en cuestión.
- Se informó de la grabación en audio de la entrevista grupal como necesidad lógica para la posterior elaboración de resultados. Se aclaró, a su vez, el compromiso de confidencialidad de las opiniones

individuales emitidas por cada estudiante y de su utilización en el informe de resultados como puntos de vista de la audiencia, sin mayor concreción personal.

- Se presentaron los integrantes del grupo dando su nombre y carrera de estudio”

Al dar inicio la sesión, se les preguntó a los participantes lo que significaba para ellos el estilo de vida, en sus opiniones el grupo 1 le dio un significado cultural desde el seno de la familia, así como de bases y valores; también lo identifican como las condiciones determinadas por la sociedad más hacia los aspectos económicos y, a la preservación de la salud; en este sentido lo están enmarcando en un concepto de modo de vida del desarrollo de las personas en la sociedad. En los grupos 2 y 3 las opiniones respecto a estilos de vida fue más generalizada a la rutina, a la manera en que se vive, a las decisiones que toman en la vida, a los hábitos diarios. Estas opiniones de estos grupos de estudiantes también tienen que ver con el concepto de modo o manera de vida.

“las personas tienen los diferentes estilos de vida depende de la cultura que hayan llevado desde que nace, como se han educado, como los ha educado la familia, y tienen un estilo de vida en base a eso” (estudiante grupo 1).

Según Vives, es imposible hablar de estilo de vida sin enmarcarlo dentro del concepto de modo de vida, ya que ambos determinan la forma como se desarrolla el hombre dentro de la sociedad y su relación con el proceso salud-enfermedad. Ambos conceptos, modo y estilo de vida, comienzan a ser objeto de las ciencias médicas en la segunda mitad del siglo XX, a partir del momento cuando se redimensiona el concepto de salud y, por ende, se redimensionan también los conceptos de los determinantes de salud (Vives, 2007).

La Secretaría de Salud (1993) define al estilo de vida a la manera general de vivir, basada en la interacción entre las condiciones de vida en su sentido más amplio y las pautas individuales de conducta determinadas por factores socioculturales y características personales; es decir, conductas saludables y otras no saludables como la mala nutrición y el sedentarismo.

Sin embargo, cuando se trata el tema de salud relacionado con el estilo de vida, ellos perciben que como estudiantes están muy ocupados en las actividades de la escuela por lo tanto la alimentación y la salud la dejan en segundo término, además ellos expresan que la salud está en base al estilo de vida que cada uno lleva y es como va a afectar la salud, consideran que la alimentación es la importante para la salud, también la relacionan con el rendimiento, el ritmo de vida y el conocimiento de la persona. Algunas de las expresiones de los estudiantes cuando se les preguntó sobre la relación del estilo de vida con la salud, fueron:

“El estilo de vida como decíamos horita también para retomarlo es la forma de las actividades que realizas diarias y como te afecta el estilo y lo vinculas que a veces tienes tantas ocupaciones o tantas actividades que tu salud o alimentación lo dejas a segundo término,.....entonces como lo relacionas de que entre más actividades tienes pues tu alimentación ya viene siendo como segundo término y es como empieza a afectar, tu estilo de vida es más importante que hablar de la salud” (estudiante grupo 1).

“Es muy importantes que,.....los conocimientos porque si una persona no está informada que por ejemplo que comer frutas es más nutritivo que comerse no se, por ejemplo un pan integral a un pan blanco por ejemplo no...., entonces pues no lo va a hacer aunque lo sea tanto” (estudiante grupo 3).

En cuanto a la salud, los participantes la definen y entienden como la ausencia de enfermedad, por tal motivo es importante que se entienda el concepto de salud en un contexto más amplio, así como la OMS contempla a la salud, en un estado de completo bienestar físico, mental y social, que no consiste únicamente en la ausencia de enfermedad.

Los estudiantes piensan que los conocimientos son importantes para llevar una buena alimentación, sin embargo es patente entre los jóvenes que aún teniendo buena información sobre los efectos de una práctica de mala alimentación, o de consumo de tabaco, alcohol, o drogas, de todas formas lo llevan a cabo habitual o esporádicamente. Es decir, aún conociendo la forma adecuada de actuar, tienen dificultad para hacer los cambios en sus prácticas cotidianas.

Como lo expresan los estudiantes en sus comentarios, del estilo de vida, de los conocimientos de las personas y de un ritmo de vida acelerada depende la salud, sin embargo poco hacen para llevar un estilo de vida saludable, estas actitudes en los estudiantes son factores predisponentes que inciden para que no lleven una alimentación saludable, estos son factores importantes de ser considerados para la propuesta de un programa de educación en nutrición en pro de la salud que debe incidir sobre los cambios de conducta, creando estilos de vida saludables, incidir en los estudiantes a que tomen conciencia de mejorar los estilos de vida y cual es su incidencia en la salud a mediano y largo plazo.

La alimentación saludable fue otro tema que se trato con los grupos focales participantes. Está ampliamente reconocido que la alimentación es uno de los principales factores determinantes de la salud. Junto con el tabaco y la falta de actividad física, el consumo de drogas, el estrés, constituye uno de los principales determinantes para las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.

La alimentación saludable es aquella que aporta todos los nutrientes esenciales y la energía que cada persona necesita para mantenerse sana. Los

nutrientes esenciales son las proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas, minerales y agua. Se debe consumir una amplia variedad de alimentos, Incluir alimentos de todos los grupos a lo largo del día y consumir una proporción adecuada de cada grupo de alimentos (cereales, frutas, verduras, carnes y leguminosas y lácteos).

Hoy más que nunca se responsabiliza a una alimentación no saludable del incremento de enfermedades.

Cuando se preguntó a los participantes respecto a los conceptos que posee sobre qué es una alimentación saludable manifestaron: comer lo necesario para mantener el cuerpo bien, comer los tres alimentos al día, comer cada vez que te dé hambre, encontrar el balance entre carbohidratos, proteínas y grasas, comer cantidades razonables de comida, equilibrar la alimentación, comer de todo tipo de comida, que en un día aporte todos los nutrientes.

“Pues hacer un balance entre carbohidratos, todos los nutrientes para mi es una dieta saludable” (estudiante grupo3).

“Saludable es comer cada vez que te de hambre, nada más que saltar dos veces al día el hambre de ese momento y que seas balanceado, tampoco a puras verduras....a mi no se me hace saludable, comer así, ser vegetariano no se me hace saludable, al contrario, el saber elegir” (estudiante grupo 3).

“Pues equilibrar todas las comidas, comer de todo realmente la grasa no es mala,.....si cualquier comida puede tener cierta cantidad de grasa pero simplemente saber equilibrarlo o no combinar ciertas comidas con otras porque puede que a la mejor al combinarse te engorden más, que comértelas por separado en diferentes ocasiones” (estudiante grupo 2).

Las opiniones de los estudiantes en los 3 grupos, describió a la alimentación saludable (definida como el equilibrio y la variedad) de una manera no adecuada, que sugiere que esta información en ellos están teniendo cierto impacto. Sin embargo entender esta información no significa llevarla a la acción. Es imprescindible que haya una voluntad de cambiar realmente el comportamiento individual (Montero y col., 2006).

Los conocimientos que tienen los estudiantes con respecto a alimentación saludable no es la más adecuada en sus comentarios ellos mencionan que han escuchado información general sobre el tema, sin embargo no tienen un conocimiento profundo ni claro al respecto y emplean términos erróneos para referirse a ellos; esta creencias sobre alimentación actúan como factores predisponentes en los estudiantes, una propuesta es trabajar en estos factores en un programa de educación en nutrición.

En cuanto a la relación de la alimentación con la salud, la mayoría de los estudiantes opinan que están muy relacionadas, están concientes que una buena alimentación es buena salud, y al plantearles los riesgos que hay para la salud de una mala alimentación, también en su mayoría expresaron que tiene mucha relación con las enfermedades, sin embargo ello no se consideran por el momento en riesgo.

“Yo creo que la alimentación y la salud van de la mano, ya que una persona que no lleva una dieta balanceada va a empezar a sufrir ciertos tipos de enfermedades, sin embargo la persona que lleva una dieta balanceada y se cuida y todo eso..... nunca va a sufrir lo que esta persona que esta comiendo lo que no debe o sea me explico, van de la mano no se puede separar una de otra eso es tener buena salud” (estudiante grupo 1).

“Yo creo que una de las enfermedades seria el cáncer y no estoy de acuerdo totalmente con eso de que una buena alimentación

necesariamente tienes buena salud porque si una persona puede comer bien pero si no hace nada de ejercicio igual puede tener otros problemas, no puede estar emocionalmente bien” (estudiante grupo 1).

“También hay muchos piensan que hay, estoy joven no voy a sufrir de colesterol y esas cosas y nos les importa comer mucha grasa, pero a cualquier edad nos puede pasar si no nos cuidamos y yo creo que puede afectar mucho en la salud como en la gastritis, la colitis, diabetes ya lo mencionaron o baja presión nutricional yo pienso que si puede afectar” (estudiante grupo 3).

La alimentación y la salud la relacionan muy bien los estudiantes, sin embargo hay opiniones donde manifiestan que no es suficiente comer bien para tener buena salud y está el temor de enfermedades como el cáncer, también el ser jóvenes les da una seguridad de no estar en riesgo de enfermarse. En este punto tanto los conocimientos, como las habilidades para realizar cierta actividad o evento y las actitudes son factores predisponentes para realizar esa acción, en este caso saber actuar en lo que ya conoce. Estos factores predisponentes son importantes de considerar y poder trabajarlos en el momento de llevar a cabo un programa en salud.

Al preguntarles que alimentos consideran importantes para no enfermarse, sus opiniones en algunos demuestran que no tienen los conocimientos adecuados, los estudiantes del grupo 3 considera que un solo alimento, los naturales, las proteínas, frutas, verduras, trigo y evitar la comida chatarra. Los grupos 1 y 2 fueron más generalizadas las opiniones de los alimentos protectores para no enfermarse consideran a las frutas y verduras, los cereales, las carnes (pollo, pescado), el huevo. El grupo 1 menciona balancear bien los alimentos y combinarlos. Este grupo focal tiene alumnos del área de las biológicas y de la salud.

“Cítricos. “ (estudiante grupo 3).

“Estoy de acuerdo con mi compañera ( ) no tiene que ser exactamente frutas y verduras no como todo mundo creemos sino hay que balancear hay que comer poquito de grasas, poquito de carbohidratos poquito de todo pues, no solamente son frutas y verduras como muchos pensamos hay que llevar balancear y que proporciones y todo eso” (estudiante grupo 1).

En cuanto a los alimentos que engordan más, los estudiantes consideran a los de alto contenido de grasa (carne de puerco, hot dog, papas fritas, hamburguesas), la comida chatarra, alimentos con alto contenido de azúcar (galletas, pasteles, refrescos), las pastas y harinas, y comer en exceso.

“Desde mi punto de vista yo creo todo lo que contenga harina desde tortillas hasta pan, pastas en lo personal, yo creo que eso es el alimento que más engorda” (estudiante grupo 1).

“Pues, yo creo que el pastel, todo lo que nosotros creamos que no son naturales así como el pastel, salchichas y todo eso porque como no son naturales y inflamamos tanto contenido que es una concentración generalmente como el que hemos creado como las tres leches del pastel que incluye las leches procesadas que incluyen azúcares” (estudiante grupo 3).

Cuando se les pregunto por los alimentos que engordan menos, aparecieron opiniones generalizadas de frutas y verduras, granos, cereales, pescado, pero también la creencia de que las vitaminas engordan.

“Si, frutas, verduras y pescado” (estudiante grupo 1).

“Los que engordan menos... pues las frutas, las verduras, las semillas, los granos” (estudiante grupo 2).

“Luego también dicen de las vitaminas, si tomas de más, también dicen que engordan” (estudiante grupo 3).

En relación a las facilidades que tienen los estudiantes para seguir una alimentación adecuada, los estudiantes en su mayoría expresan que no tienen las facilidades de llevar una alimentación adecuada, las dificultades son: la gente que los rodea influye en su alimentación, estudiantes que son foráneos y dependen de lo que les mandan su familia, falta de ánimos o ganas de cocinar, el económico, flojera, el estilo de vida muy ocupados, mamás que trabajan y no tienen tiempo de cocinar. Otros si tienen las posibilidades porque su familia se preocupa por preparar comer saludable.

“Yo tengo pocas posibilidades de una alimentación saludable, porque..... por mi estilo de vida de que no estoy en mi casa todo el día, mi horario es de 5 de la mañana a 8.....9 de la noche entonces..... no estoy todo el día, como en la calle siempre...y la única comida que tengo en mi casa es en la noche y en la noche no me gusta comer porque no puedo dormir, entonces la única comida de mi casa es la que cocina mi mamá en la noche y ya llego cansada sin ganas de comer, entonces yo creo que tengo pocas posibilidades en la escuela de alimentarme bien” (estudiante grupo 1).

“Pues jajaja..... teniendo en mi casa un mandado completo, como somos de fuera y tenemos que prepararnos nuestra comida y no siempre tenemos dinero para comprar el mandado y para mi es tener el dinero para hacer mandado y comprar las verduras las carnes” (estudiante grupo 2).

“Para mi no es muy fácil la verdad, porque ...tiene mucho que ver no o sea no nomás como se alimenta la gente que te rodea pues, porque yo la verdad si esta muy bien comer comidas nutritivas y todo, pero también es difícil en tu casa hacen comidas que no son tan nutritivas y las comes y para mi es muy difícil siempre hacer yo todas mis comida y sería mas fácil si todos compartiéramos la misma alimentación” (estudiante grupo 3).

En los temas de los alimentos que engordan más y los que engordan menos y las facilidades de seguir una dieta adecuada, están presentes como factores predisponentes la rutina sedentaria del estudiante, la flojera, el cansancio, la falta de apoyo de los padres para proporcionarles una alimentación adecuada, la inseguridad alimentaria en la casa de los estudiantes foráneos y también de los que trabajan. Estos temas son importantes factores reforzantes en programas específicos para motivar al estudiante a tener habilidades y aptitudes positivas hacia realizar la actividad que necesita para llevar un estilo de vida saludable.

Al preguntar sobre la actividad física y conocer que es ser activo físicamente, los estudiantes opinaron que es tomar un tiempo para hacer ejercicio, estar en movimiento siempre, hacer ejercicio para mantenerte, es todo lo que tu cuerpo haga, practicar algún deporte, hacer actividades cardiovasculares, mantenerte ocupado, darte tiempo para el cuidado de tu cuerpo, cuando piensas levantarte y salir a caminar.

“Hacer ejercicio, o sea no tanto ir a un gimnasio, si no que por ejemplo que usamos el camioncito ah pues,..... un rato caminar un día de perdida,.....o sea tener algo que hacer,.....en movimiento,.... estar en movimiento siempre” (estudiante grupo 1).

“Tener algo que hacer, a veces que si uno tiene tareas, trabajos o un trabajo, te quedas en la casa y no haces nada, entonces , es mejor hacer ejercicio o moverte, principalmente moverte, tratar de trasportarte caminando si puedes, en bicicleta o en lo que sea” (estudiante grupo 2).

También se les pregunto, si se consideraban activos físicamente la mayoría refirió que las actividades que mayormente realizaban era caminar de un lado para otro, estos eran los que no realizaban algún tipo de ejercicio y los otros que si se consideraban activos físicamente era porque si le dedicaban una parte de su tiempo a un tipo de ejercicio o deporte.

“Depende del grado de actividad,..... pienso, yo tampoco hago ejercicio pero es de que me voy caminando a la casa, me voy caminando al trabajo cosas así, no es hacer ejercicio o se me hace que es mayor, pero es actividad” (estudiante grupo 3).

“Yo no, yo no hago ejercicio, si digo mínimo voy hacer bicicleta, voy a caminar pero hay días que no lo hago siempre, no me considero una persona que hace actividad física” (estudiante grupo 3).

Cuando se les pregunto ¿cuales crees que son los problemas que tienen los estudiantes para no realizar algún tipo de ejercicio?. Los factores que influyen para que los estudiantes no realicen ejercicio, mencionaron la carga académica, los que estudian y trabajan, el agotamiento, la falta de tiempo, la falta de organización, la motivación, la cultura, la voluntad de cada quien, el clima (mucho calor), la flojera, no tener hábito de hacerlo, el sedentarismo, los problemas familiares, los económicos, la falta de organización, infraestructura inadecuada.

En cuanto a la pregunta de qué condiciones se necesitan para realizar actividad física, consideraron esa condición como: la voluntad de querer hacerlo, la apatía, un lugar especial, el deseo, la disponibilidad, el tiempo, la motivación, una buena organización. Tanto los problemas como las condiciones para realizar ejercicio, las consideraron de igual manera, a excepción de un estudiante que su percepción fue que a la universidad le hace falta realizar mayor difusión para fomentar eventos deportivos entre las mismas carreras.

“Yo también creo como dice...( ), a veces nos agarramos de esa excusa por la carga académica o tantas actividades que tienes en el día, llegas agotada a tu casa y lo que quieres es dormir y descansar y ya no me va a rendir, creo que es eso,... eso sería el problema” (estudiante grupo 1).

“Yo pienso que es la voluntad de cada quien, las ganas de la persona, por ejemplo tengo compañeros de mi salón que, quizás si están todo el día aquí en la escuela pero no están haciendo nada tienen una hora libre y esta sentados sin hacer nada” (estudiante grupo 3).

Con respecto a la actividad física los estudiantes manifestaron la excusa para no realizar actividad física, la misma rutina, el cansancio, la falta de organización, y otros más que ya se ha mencionado anteriormente. Esta es una realidad en los estudiantes, esto es parte de las actividades que se deben buscar y por parte de la universidad fomentar que las instalaciones tanto para alimentos como las áreas para hacer ejercicio fueran mejorándose como un proceso y de forma radical.

En cuanto a las opciones de alimentos que existen en los establecimientos de alimentos en el campus de la universidad, los estudiantes manifestaron que son muy insalubres, son pocos los alimentos que te ofrecen

una buena alimentación, venden pura chatarra, la baja diversidad de alimentos, depende de cada quien que pida de alimentos, esta bien como para los apuros . La mayoría de los estudiantes piensan que venden alimentos no saludables y en condiciones de higiene dudosa.

“Yo tampoco casi no consumo aquí, pero como dicen para sacar del apuro si, o sea de repente llegas antes de clase y te comes no se o sea comida.... comida así no, mas bien un yogurt y unas galletas, pero por ejemplo lo que es la comida falta mucho” (estudiante grupo 1).

“Pues la baja diversidad de alimentos no..... porque,..... si nos fijamos en la lista de alimentos, vemos más carnes, torta y eso que los yogures y sándwiches o panes integrales que podamos encontrar y....., eso se debe a una mala difusión y por otro lado este , pues la tendencia de la alimentación de las personas que están trabajando ahí ellos ya tuvieron una cultura, tuvieron un desarrollo y por tanto los alimentos que venden ahí son los que ellos consideran que son los convenientes para nosotros debido que es un problema de cultura que tenemos también” (estudiante grupo 2).

“Normalmente casi nunca como aquí en la uni, si he llegado a comer y se me hace que esta muy sucio, agarran el dinero y luego te sirven el limón, no esta limpio, el comedor se me hace un poco mas limpio, pero así que digamos como algo” (estudiante grupo 3).

Cuando se les pregunto si en la escuela hubiera un lugar para comer de manera saludable ¿que esperarían del lugar? opinaron que se ofrezca diversidad de alimentos, que se prefieran ensaladas de verdura o de fruta, yogurt con granola y de comida (la carne con papas o pescado, la ensalada, el arroz, un jugo natural, también un caldito, cocido, bistek, lentejas), dependería

del precio, que vendieran desayunos (licuados, fruta, avena, huevos). En cuanto a la infraestructura prefieren lugares cerrados e higiénicos. Con respecto a los precios opinaron que fueran un poco accesibles, que sea justo, lo más económico posible considerando el ingreso del estudiante. También se les pregunto, que piensan del comedor universitario, sus comentarios fueron que a la hora de la comida ofrece un platillo que te ayuda en tu alimentación y que es muy variado lo que venden. Sin embargo los estudiantes prefieren comer otro tipo de comida (papas fritas con queso, tortas, tacos, quesadillas. ).

“Por ejemplo en la mañana estaría bien que vendieran licuados, frutas avena, huevos y nos se comida ensalada, pescado no se comida saludable no como las tortas, percherones y demás” (estudiante grupo 1).

“Si, si iría también creo que para mucha gente de aquí de la uni que somos foráneos dependería mucho el precio de las comidas pero si iría y cual es el precio por ejemplo 20 pesos y una comida bien que tenga de todo o igual un desayuno bien balanceado yogurt con algo de frutas o algún cereal y el precio igual 20 pesos que no pase de 35 o 45 pesos no , pues no” (estudiante grupo 2).

“No lo he visitado por mañana, pero a la hora de la comida te ofrecen un platillo para mí que te ayuda en tu alimentación, pero es una comida seca, el guisado lo que sea bistec lo que sea, acompañado de arroz o frijol y una sopita que sea de caldo, de lentejas y aparte, el guisado de la comida puede ser con arroz o frijol y una ensaladita de lechuga con tomate y eso pero creo que si llena para mi de lo que yo me alimentaria” comedor universitario (estudiante grupo 1).

Finalmente, se les pregunto a los estudiantes, teniendo como base su alimentación, actividad física y estilo de vida como se ven a futuro. Fueron expresadas diferentes reacciones, estas son unas de expresiones:

“Yo pienso que si sigo comiendo muchas papitas, mucha hot dog o pizzas que me gustan mucho yo creo que me va a dar un infarto al corazón” (estudiante grupo 3).

“Pues si me preocupa pues, pero... horita no pienso mucho en el futuro pienso en comer que voy a desayunar horita y ya, pero de repente puedo pensar me va a afectar el no desayunar y de repente se me va a quitar el hábito y ya nunca voy a desayunar, y eso me va a afectar igualmente me va a quitar unos años de vida” (estudiante grupo 2).

“¿Estas en riesgo de una enfermedad? Si ¿por lo que estas comiendo o por tu actividad física? ¿Por qué? porque no estoy comiendo bien, porque no hago ejercicio y por la actividades en exceso que tengo en la universidad” (estudiante grupo 1).

### **Factores que Influyen en la Alimentación y Nutrición y su Relación con la Salud**

En la investigación en salud y en comportamiento social se han mencionado múltiples factores que influyen en una conducta dada. (Green y Kreuter, 1999) plantearon un modelo para trabajar en promoción de la salud denominado PRECEDE- PROCEDE, que da cuenta de los múltiples factores que moldean la salud y ayuda a los profesionales a planear intervenciones centradas en esos factores.

El modelo agrupa los factores en tres: los predisponentes, los capacitadores o facilitadores y los reforzadores. Con base en este modelo, se sugerirá trabajar los factores que, según los resultados del estudio, influyen en la alimentación, nutrición y la salud de los estudiantes. Aunque estos resultados fueron obtenidos con anterioridad (metodología cuantitativa), el análisis conjunto de los dos tipos e información permitirá un acercamiento a los elementos básicos de un programa de prevención entre los estudiantes universitarios.

### **Factores que Influyen en la Alimentación y Nutrición y su Relación con la Salud, Útiles Para el Diagnóstico Educacional**

En base a los temas tratados con anterioridad en los grupos focales, se consideraron los siguientes factores predisponentes, capacitadores o facilitadores y reforzadores que según el modelo PRECEDE-PROCEDE actúan sobre la conducta de los estudiantes para ser considerados en la fase del diagnóstico educativo para la aplicación de un programa de educación en nutrición en la Universidad de Sonora.

#### **Factores predisponentes**

- Falta de conciencia sobre relación estilo de vida-salud
- Conocimientos deficientes sobre nutrición
- Inseguridad alimentaria en sus hogares
- Contexto familiar y de amigos poco saludable con respecto a una alimentación saludable
- Actividades recreativas y ocupacionales de tipo sedentario
- Falta de una orientación cultural hacia el ejercicio físico.

### **Factores capacitadores o facilitadores**

- Falta de conocimiento para la adquisición de habilidades para realizar cambios en la dieta
- Mejor organización familiar para la alimentación
- Accesibilidad a alimentos higiénicos, económicos y saludables al interior de la universidad
- Instalaciones y horarios para realizar rutinas de actividad física.

### **Factores reforzadores**

- Acceso a programas y actividades de promoción y orientación en salud.
- Situación familiar sobre opciones de alimentación saludable.
- Ambiente escolar sobre la oferta de alimentos
- Políticas y acciones institucionales para regular la oferta de alimentos al interior de la universidad.
- Opciones para actividad física en el campus.

## CONCLUSIONES

La muestra de estudiantes de la Unidad Regional Centro de la Universidad de Sonora que participó en el estudio presentó la siguiente caracterización general. Se compone en un 83% por sujetos de 20 a 23 años de edad, de los cuales el 53% son mujeres y el 47% son hombres; además, el 70% tienen su residencia en Hermosillo, mientras que el 30% son foráneos. Los padres del 67% de los alumnos de la muestra son empleados y los del restante 33% tienen negocio propio o son profesionistas. Un 43% de los estudiantes trabaja y el 40% de ellos gasta \$40 pesos o más en alimentos, cada día; y casi el 44% de la muestra compra diariamente sus alimentos en el campus universitario.

Los resultados obtenidos en el estudio nos permiten concluir que es preocupante la situación de la población estudiada. Las mediciones, las encuestas, y en general la metodología utilizada en el estudio, permite caracterizar a la población por su riesgo relativo a desarrollar enfermedades crónicas, tales como obesidad, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y demás enfermedades cardiovasculares. Estudios realizados con anterioridad, en el año 2001, permitían suponer en esta población una posible situación de riesgo para el desarrollo de dichas enfermedades.

Las mediciones relacionadas con el sobrepeso y la obesidad, factores de riesgo en el desarrollo de enfermedades crónicas, indican que el riesgo en la población estudiada es alto. El 49% de los participantes presenta peso alto para su talla, determinado por el Índice de Masa Corporal, IMC. Al medir la composición corporal, otro parámetro relacionado con obesidad y grasa corporal, se encontró que 67% de la muestra presenta riesgo moderado o alto por exceso de grasa corporal. Finalmente, la circunferencia de cintura, el otro parámetro importante que relaciona grasa corporal y riesgo relativo de desarrollar enfermedades crónicas, indica que el 49% de la muestra presenta riesgo moderado o alto.

Así, a pesar de que el 83% de la muestra tiene entre 20 y 23 años, sólo por antropometría y composición corporal, al menos uno de cada dos estudiantes tiene riesgo incrementado de desarrollar enfermedades crónicas. A esta problemática se suma el hallazgo de que 93% de los participantes en el estudio tienen un nivel de actividad física, NAF, ligero. Además, la tendencia en sobrepeso y obesidad, al comparar los estudios de 2001 y 2007, muestra un incremento de 13 puntos porcentuales al pasar de 36% a 49% en sólo 6 años.

En esta población el problema de la pre-diabetes es bajo. Esta medición es importante como una etapa en el potencial desarrollo de diabetes tipo 2. En este sentido, es importante considerar, además, los otros factores de riesgo en el desarrollo de esta enfermedad, tales como niveles sanguíneos de LDL-colesterol, de HDL-colesterol y de triglicéridos. De estos tres parámetros, el que puede generar mayor preocupación en esta población es el HDL-colesterol, ya que una proporción alta presenta niveles bajos en este indicador; además, 14 de cada 100 alumnos tiene niveles elevados de colesterol total. Para el potencial desarrollo de la pre-diabetes un factor considerado de riesgo es el NAF bajo, tal y como el que se presenta en esta población, producto de que los alumnos dedican unas 9 horas diarias a actividades sedentarias, tanto recreativas como ocupacionales.

Las prácticas alimentarias de los alumnos del estudio no son adecuadas, o lo son sólo moderadamente, en el 92% de la población. La alimentación también contribuye como factor de riesgo en el desarrollo de enfermedades crónicas, sobre todo por su efecto potencial sobre el peso corporal y sobre el perfil sanguíneo de lípidos. Cuatro de cada 10 alumnos tiene consumo de grasa total y de colesterol, por encima de la recomendación, y casi 5 de cada 10 consume niveles demasiado altos de grasa saturada. El consumo alto de colesterol se presenta de manera más acentuada en la población masculina. Además, casi 7 de cada 10 estudiantes tiene un consumo de fibra dietaria menor a la recomendación, lo que disminuye la posibilidad del efecto protector

de este componente de los alimentos, en el desarrollo de enfermedades crónicas como cáncer de colon y aterosclerosis, ésta última por el efecto de la fibra dietaria en la regulación de colesterol sanguíneo.

Al analizar la correlación entre las diferentes variables se encontró que, para este estudio, el sexo, la energía consumida y el NAF son predictores importantes para las variables IMC, CC y grasa corporal. Por otra parte, los valores sanguíneos de lípidos y de glucosa tienen como predictor importante al IMC, de tal forma que para el estudio se confirma la importancia que tienen las variables antropométricas de peso, talla y circunferencia de cintura, en parámetros tales como HDL-colesterol, LDL-colesterol y glucosa sanguínea, así como la proporción de grasa corporal de los sujetos.

De la información cualitativa, obtenida a través de los grupos focales, se definió lo siguiente como factores que definen el estilo de vida de los alumnos, con respecto a la nutrición:

Factores predisponentes: Falta de conciencia sobre relación estilo de vida-salud, conocimientos deficientes sobre nutrición, inseguridad alimentaria en sus hogares, falta de cultura en la familia y en los amigos para alimentación saludable, actividades recreativas y ocupacionales de tipo sedentario y falta de cultura para realizar actividad física.

Factores predisponentes: Falta de conciencia sobre relación estilo de vida-salud, conocimientos deficientes sobre nutrición, inseguridad alimentaria en sus hogares, contexto familiar y de amigos poco saludable con respecto a una alimentación saludable, actividades recreativas y ocupacionales de tipo sedentario y falta de una orientación cultural hacia el ejercicio físico.

Factores capacitadores o facilitadores: Falta de conocimiento para la adquisición de habilidades para realizar cambios en la dieta, mejor organización familiar para la alimentación, accesibilidad a alimentos higiénicos, económicos y saludables al interior de la universidad y instalaciones y horarios para realizar rutinas de actividad física.

Factores reforzadores: Acceso a programas y actividades de promoción y orientación en salud, situación familiar sobre opciones de alimentación saludable, ambiente escolar sobre la oferta de alimentos, políticas y acciones institucionales para regular la oferta de alimentos al interior de la universidad, opciones para actividad física en el campus.

Los hallazgos de este estudio permiten generar los elementos suficientes y necesarios para integrar un programa de promoción de la salud, en la etapa PROCEDE del modelo PRECEDE-PROCEDE. Este programa tendrá el componente específico de su enfoque nutricional con, al menos los siguientes elementos de trabajo:

- 1) Condiciones de oferta de alimentos para los alumnos en el campus.
- 2) Concienciación de buenas prácticas de alimentación. Aprovechar espacios generales comunes tales como las actividades complementarias asociadas a culturest y a deporte curricular.
- 3) Promoción de la activación física, mediante nuevos esquemas.
- 4) Involucramiento institucional para impactar infraestructura física en el caso de alimentación y actividad física.
- 5) Posible impacto curricular de las actividades contempladas en el programa de promoción de la salud.
- 6) Integración del programa con la participación de académicos de otras disciplinas tales como psicología, comunicación, trabajo social, enfermería y medicina.

## BIBLIOGRAFÍA

Abelin, T., Brzezinski, Z., Castairs, V. (eds.). 1987. Measurement in health promotion and protection. Copenhagen: ROE WHO.

Ainsworth, B., Macera, C. 1988. Physical inactivity. En: Brownson R, Remington P, Davis J, editors. Chronic disease epidemiology and control. 2nd ed. Washington DC: APHA; p. 191- 214.

Ainsworth, B.E., Haskell, W.L., Leon, A.S., Jacobs, D.R., Montoye, H.J., Sallis, J.F., et al. 1993. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*; 25: 71–80.

Ainsworth, E.B., Haskell, L.W., Whitt, C.M., Irwin, L.M., Swartz, M.A., Strath, J.S., O'brien, L.W., Bassett, R.D., Schmitz, H.K., Emplaincourt, O.P., Jacobs, R.D., and Leon, S.A. 2000. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. *Official Journal of the American College of Sports Medicine. Compendium Of Physical Activities: Update. Medicine & Science in Sports & Exercise.* 498-516.

American Diabetes Association. 2006. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 29: Supplement 1.

American Diabetes Association. 2003. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 26: 3160-67.

Anderson, G.H. 1995. Sugars, sweetness and food intake. *American Journal of Nutrition* 62 (suppl.): 195S-202S.

Albarrán, N.B., Ballesteros, M.N., Morales, G.G., Ortega, M.I. 2006. Dietary behavior and type 2 diabetes care. *Patient Educ. Couns.* 61(2):169-70.

Alteneder, R.R., Price, J.H., Telljohann, S.K., Didion, J., Locher, A. 1992. Using the PRECEDE model to determine Junior High School Students knowledge, attitudes and beliefs about AIDS. *J Sch Health*; 62 (10): 464-70.

Aristizabal, J.C., Restrepo, M.T y Estrada, A. 2007. Evaluación de la composición corporal de adultos sanos por antropometría e impedancia bioeléctrica. *Biomédica, abr./jun., vol.27, no.2, p.216-24. ISSN 0120-4157.*

Arechabaleta, G., Castillo, H., Herrera, H., et al. 2002. Composición Corporal en una población de estudiantes universitarios. *Revista de la Facultad de Medicina*, vol.25, no.2, p.209-16. ISSN 0798-0469.

Almedom Astier, M., Blumenthal, Ursula y Manderson, Lenore. 1997. Procedimientos para la Evaluación de la Higiene: Enfoques y Métodos para Evaluar Prácticas de Higiene Relacionadas con el Agua y Saneamiento Diagnostico Educativo y Ambiental. Métodos y herramientas para evaluar contextos. Capitulo 5. International Nutrition Foundation for Developing Countries(INFDC).<http://www.unu.edu/Unupress/food2/UIN13S/uin13s00.htm#Contents>

Baric, I., Satalic, Z., Lukesic, Z. 2003. Nutritive value of meals, dietary habits and nutritive status in Croatian university students according to gender. *Int J Food Sci Nutr* ; 54(6): 473-84.

Bassuk, S.S., Manson, J.E. 2003. Physical activity and cardiovascular disease prevention in women: how much is good enough? *Exerc Sport Sci Rev.*; 31: 176-81.

Bimbela Pedrola, J.L. 1995. El modelo PREDEDE y su aplicación en el ámbito de la sexualidad y la promoción de la salud. *Red Andaluza de Promoción de la Salud*. En: Curso de estilos de vida en jóvenes y adolescentes tabaco; alcohol y otras drogas. Junta de Andalucía, Consejería de Salud, Granada. EASP.

Blair, S.N, LaMonte, M.J., Nichaman, M.Z. 2004. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? *Am. J. Clin. Nutr.*;79 Suppl:913-20.

Borgman, M., McErlean, E. 2006. What is the metabolic syndrome? Prediabetes and cardiovascular risk. *J Cardiovasc Nurs*. 21(4):285-90. Review.

Burkitt, D.P, Walker, A.R.P., Painter, N.S. 1974. Dietary fibre and disease. *JAMA*; 229:1068-74.

Cabrera, G. 1999. Tansteoría e análise estratégica no controle local do tabagismo. Tese Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Cabrera Fon, G.A. 2004. Teorías y modelos en la salud pública del siglo XX. *Colombia. Médica*. Vol. 35 no.3 Cali.

Cameron, N. 1978. The methods of auxological anthropometry. In Falkner F. Tanner JM. Editors. *Human Growth. Post natal growth*. Plenum Press, London. (2).

CEPAL. 1996. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Panorama social de América Latina. Santiago, Chile.

Chaney, J.D. Hunt, B.P. Schulz, J.W. 2000. An examination using the PRECEDE model . Framework to establish a comprehensive program to prevent School violence. American Journal of Health Studies; 16(4):199-204 26. Freire P. o.c. p.92.

Ching P., Willet W., Rimm E., Colditz G., Gortmaker S., and Stampfer M. 1996. Activity level and risk of overweight in male health professionals. American Journal of Public Health. 86(1): 25-30.

Christakis, A.N., and Fowler, H.K. 2007. The Spread of Obesity in a Large Social Network over 32 Years. Volume 357:370-79 July 26, Number 4.

Contento, I., Balch, G., Bronner, Y., Paige, D., Gross, S., Bisignani, L., Lytle, L., Maloney, S., Olson C. y Sharaga, S. 1995. The effectiveness of nutrition education and implications for nutrition education policy, programs and research. A review of research. Journal of Nutrition Education, 27: 284-380.

Cooper A.R., Page A., Fox K.R. and Misson J. 2000. Physical activity patterns in normal, overweight and obese individuals using minute-by-minute accelerometry. European Journal of Clinical Nutrition. 54(12):887-94.

Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. 2006. The National Academies Press, Washington, D.C. ISBN-10: 0-309-10091-7; ISBN-130: 978-0-309-10091-5.

Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate. Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (2002/2005).

Erben, R., Franzkowiak, P. y Wenzel, E. 1992. Assessment of the outcomes of health intervention. Social Science and Medicine; 35 (4): 359-65.

Evidence-Based Medicine (EBM) Guidelines. 2006. Physical activity in the prevention, treatment and rehabilitation of diseases.

Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). 2001. Expert panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 285: 2486-97.

- FAO. 1968. Estudiemos la nutrición, por J. Ritchie. Estudios sobre nutrición, No 20. Roma.
- FAO. 1971. Educación alimentaria en la escuela primaria. Estudios sobre nutrición, No 25. Roma.
- FAO. 1995. Educación en nutrición para el público. Consulta de Expertos de la FAO. Estudio FAO: Alimentación y nutrición, N° 59. Roma.
- FAO. 1998. FAO's Programme on nutrition education in schools (inédito).
- FAO/OMS. 1992. Elementos principales de estrategias nutricionales. Fomentos de dietas y estilos de vida sanos. Documento temático, N° 5. Conferencia Internacional sobre Nutrición. Roma.
- FAO/OMS. 1995. Preparación y uso de guías alimentarias basadas en alimentos. Informe de una consulta conjunta FAO/OMS de expertos. Nicosia (inédito).
- Farley, J. 1994. The focus group. A strategic guide to organizing, conducting and analyzing the focus group interview. Ed. McGraw-Hill. (2): 7-33.
- Ford, E.S., Giles, W.H., Dietz, W.H. 2002. Prevalence of the Metabolic Syndrome among US adults. JAMA. 287:356-59.
- Foz, M., Barbany, M., Moren, B. 2001. Guías dietéticas para el tratamiento de la obesidad. Guías alimentarias para la población española. Recomendaciones para una dieta saludable. Ed. IM & C, S.A. SENC. Madrid.
- French, S.A., Story, M., Fulkerson, J.A., Gerlach, A.F. 2003. Food environment in secondary schools: a la carte, vending machines, and food policies and practices. Amer J Pub Hlth. 93(7):1161-7.
- García, J., Owen, E., Flores, A.L. 2005. Aplicación del modelo PRECEDE-PRODECE para el diseño de un programa de educación en salud. Revista Psicología y Salud, Vol. 15, Núm. 1: 135-51.
- Gibson, S.R. 1990. Principles of nutritional assessment. New York Oxford University Press. 163 –95.
- Green, L.W. y Kreuter, M.W. 1999. Health Promotion Planning. An educational and Ecological Approach. 3a ed. Toronto. Mayfield Publishing Company. pp 621.

Hans-Wahrenberg, Hertel, K., Leijonhufvud, B.M., Persson, L.G., Toft, E., Peter-Arner, P. 2005. Use of waist circumference to predict insulin resistance: retrospective study. *British Medical Journal (BMJ)*; 330:1363-4.

Hawe, P.D., Dedeling y J. Hall. 1993. Evaluación en Promoción para la Salud: Guía para trabajadores de la salud. Editorial Masson S.A. Barcelona. España. Capítulo: 9. pp: 181-19.

Health in the Américas. 1998. Edition PAHO Scientific Publication No. 569 ISBN 92 75 11569 9.

Hernández B., Peterson K., Sobol A., Rivera J., Sepúlveda J. y Lezana M.A. 1996. Sobrepeso en mujeres de 12 a 49 años y niños menores de cinco años en México. *Salud Pública de México*. 38(3): 178-88.

Hernández B., Gortmaker S.L., Colditz G.A., Peterson K.E., Laird N.M. and Parra-Cabrera S. 1999. Association of obesity with physical activity, televisión programs and other forms of video viewing among children in México City. *International Journal of Obesity Metabolic Disorders*. 23(8): 845-54.

Hernández B., Gortmaker S.L., Laird N.M., Colditz G.A., Parra-Cabrera S. and Peterson K.E. 2000. Validez y reproducibilidad de un cuestionario de actividad e inactividad física para escolares de la Ciudad de México. *Salud Pública de México*. 42(4): 315-23.

Hernández de Valera Y. 1998. Evaluación nutricional en el adulto. *Anales Venezolanos de Nutrición*; II(1): 93-99.

Hirschler, V., Delfino, A., Clemente, G., Aranda, C., De Lujan, C.M., Pettinicchio, H., Jadzinsky, M. 2005. ¿Es la circunferencia de cintura un componente del síndrome metabólico en la infancia? *Archivos Argentinos de Pediatría*. 103(1):7-13.

Hopkins, P.N., Wu, L.L, Hunt, S.C y Brinton, E.A. 2005. Plasma Triglycerides and Type III Hyperlipidemia are Independently Associated with Premature Familial Coronary Artery Disease. *Journal of the American College of Cardiology* 45(7):1003-12.

Jelliffe, D.B. y Jelliffe, P. 1989. Community nutritional assessment. New York: Oxford University Press. 263.

Jordán, J.R. 1984. Desarrollo Humano en Cuba. Ciudad de la Habana. Ed. Científico Técnico.

Klepp, K.I. 1994. Twelve year follow-up of a school-based health education programme. The Oslo Youth Study. *Eur Public Health*; 4: 195-200.

Kramer-Atwood, J.L., Dwyer, J., Hoelscher, D.M., Nicklas, T.A., Johnson, R.K., Schulz, G.K. 2002. Fostering healthy food consumption in schools: focusing on the challenges of competitive foods. *J Am Diet Assoc.* 102(9):1228-33.

Kretsch, J.M., Fong, K.H.A, Green, W.M. 1999. Behavioral and Body Size Correlates of Energy Intake Underreporting by Obese and Normal-weight Women. *Journal American Diet Association.* Volume 99, Issue 3, Pages 300-6.

Kriska, A.M., Knowler, W.C., LaPorte, R.E., Drash, A.L., Wing, R.R., Blair, S. N., Bennett, P.H. and Kuller, L.H. 1990. Development of questionnaire to examine relationship of physical activity and diabetes in Pima Indians. *Diabetes Care.* April. 13(4): 401–8.

Kristal, A.R, Shattuck, A.L, and Patterson, R.E. 1999. Differences in fat-related dietary patterns between black, Hispanic, and white women: Results from the Women's Health Trial Feasibility Study in Minority Populations. *Public Health Nutrition*; 2:273-6.

Krueger, Richard A. 1988. *Focus Group: A Practical Guide for Applied Research*, Sage, California.

Lafay, L., Mennen, L., Basdevant, A., Charles, M.A., Borys, J.M., Eschwege, E., Romon, M., and the FLVS study group. 2000. Does energy intake underreporting involve all kinds of food or only specific food items? Results from the Fleurbaix Laventie Ville Santé (FLVS) study. *International Journal of Obesity*; 24, 1500-6.

Lau, D.C.W., et al. 2007. Synopsis of the 2006 Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children. *CMAJ*; 176(8 suppl.): 1103-6.

Lavienja, A. J. L M., Braam, Marga C. Ocke, H. Bas Bueno-de-Mesquita, and Jaap, C. Seidell. 1998. Determinants of Obesity-related Underreporting of Energy Intake. *American Journal Epidemiology.* 147:1081-6.

Lee, I.M. 2003. Physical activity and cancer prevention: data from epidemiologic studies. *Med Sci Sports Exerc.*;35: 1823-7.

Lofgren, I., Herron, K, Zern, T. et al. 2004. Waist circumference is a better predictor than Body Mass Index of Coronary Heart Risk in Overweight Premenopausal Women. *Journal nutrition*. 134:1071-76.

López Azpiazu, I., Sánchez Villegas, A., Johansson, L. Petkeviciene, J., Prattala, R., Martínez-González, M.A. 2003. Disparities in food habits in Europe: systematic review of educational and occupational differences in the intake of fat. *J Hum Nutr Diet*; 16 (5): 349-64.

López Nomdedeu, C. 2002. Educación nutricional de niños/as y adolescentes. En: *Alimentación Infantil y Juvenil. Estudio Enkid*. Serra L, Aranceta J (eds.). Masson, 61-8. Barcelona.

López Nomdedeu, C.1998. Los hábitos alimentarios: educación y desarrollo. En: *Alimentación y nutrición. Manual teóricopráctico*. Vázquez C, De Cos AI, López Nomdedeu C (eds) Díaz de Santos.. p. 267-72.

López Nomdedeu, C.1999. Influencia de la estructura social y familiar en el desarrollo de los hábitos alimentarios. En: *Tratado de Nutrición*. Hernández M, Sastre A (eds) Díaz de Santos. p. 1355-65

Lozoff, B., Jiménez, E., Wolf, A.W. 1991. Long-term developmental outcome of infants with iron deficiency. *NEJM*; 325: 687-94

Luepker, R.V., Perry, C.L., McKinlay, S.M., Nader, P.R., Parcel, G.S., Stone, E.J., Webber, L.S., Elder, J.P., Feldman, H.A., Johnson, C.C. et al. 1996. Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity: the child and adolescent trial for cardiovascular health (CATCH). *Journal of the American Medical Association*, 275: 768-76.

Macera, C.A., Pratt, M. 2000. Public health surveillance of physical activity. *Res Q Exerc Sport*;71 Suppl 2:99-103.

Marrero Montelongo, M.M. 2000. Planificación de una Intervención Educativa según el Modelo PRECEDE-PROCEDE. Tesis de Master de Educación para la Salud. Departamento de Didácticas Especiales. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. pp: 171.

Meier, R., Gassull, M.A. 2004. Consensus recommendations on the effects and benefits of fibre in clinical practice. *Clinical Nutrition Supplements*; 1:73-80.

Miller, Y.D., Dunstan, D.W. 2004. The effectiveness of physical activity interventions for the treatment of overweight and obesity and type 2 diabetes. *J Sci Med Sport*.;7 Suppl 1: 52-9.

Miranda, L. 1990. Evaluación de la situación alimentaria de los alumnos de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro. Tesis de licenciatura. Departamento de Ciencias Químico Biológicas. Hermosillo, Sonora México.

Montero Bravo, A., Úbeda Martín, N. y García González, A. 2006. Evaluación de los hábitos alimentarios de una población de estudiantes universitarios en relación con sus conocimientos nutricionales. *Nutr. Hosp.* 2006; 21: 466-73.

Morales, I., Sainz, M. 1997. Del modelo PRECEDE-PROCEDE en educación nutricional. "La cultura de la salud en España". I Congreso Nacional de la Asociación de Educación para la Salud (ADEPSS). Madrid, octubre Financiado por ADDEPS y Fundación MAPFRE Medicina.

Morimoto, M.J., Marchioni, D.M.L., and Fisberg, M.R. 2006. Using Dietary Reference Intake-Based Methods to Estimate Prevalence of Inadequate Nutrient Intake among Female Students in Brazil. *Journal of the American Dietetic Association*. Volume 106, Issue 5, Pages 733-36.

Novotny, A.J., Rumpler, V.W., Howard-Riddick, Hebert, R.J., Rhodes, D., Judd, T.J., Baer, J.D., McDowell, M., Briefel-Ronette. 2003. Personality characteristics as predictors of underreporting of energy intake on 24-hour dietary recall interviews. *Journal American Diet Association*. Volume 103, Issue 9, Pages 1146-51.

Nordestgaard, B.G., Benn, M., Schnohr, P., Tybjaerg-Hansen, A. 2007. Nonfasting Triglycerides and Risk of Myocardial Infarction, Ischemic Heart Disease, and Death in Men and Women. *JAMA*. 298: 299-308.

Nutbeam, D., Harris, E. 1998. Theory in a nutshell: a practitioner's guide to community used theories and models in health promotion. Sydney: National Centre for Health Promotion.

OMS. 1998. Healthy nutrition: an essential element of a health promoting school. WHO Information Series on School Health, documento N° 4. Ginebra.

Oliveras López, J.M., Nieto Guindo, P., Agudo Aponte, E., Martínez Martínez, E., López García de la Serrana, H., y López Martínez, C.M. 2006. Evaluación nutricional de una población universitaria. *Nutr. Hosp.* v.21 n.2 Madrid.

Ortega, V.M.I., Quizán, P.T., Morales, F.G.G. y Preciado, M. 1999. Calculo de ingestión dietaria y coeficientes de adecuación a partir de: Registro de 24 horas y frecuencia de consumo de alimentos. Cuadernos de trabajo N° 1. Estimación

del consumo de alimentos. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Dirección de Nutrición. Hermosillo, Sonora.

Parsons, T. 1964. The superego and the theory of social systems. En: Coser RL (Ed.): The Family: Its Structure and Functions. New York, St. Martin's Press. Citado por Green y Kreuter. 1991.

Pastor, Y. 1999. Un estudio de la influencia del autoconcepto multidimensional sobre el estilo de vida saludable en la adolescencia media. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Valencia. Citado por la Revista Digital Buenos Aires, Año 10, Nº 90, Noviembre de 2005. <http://www.efdeportes.com>

Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W.L., Macera, C.A., Bouchard, C., et al. 1995. Physical activity and public health. A recommendation from Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. JAMA; 273:402-7.

Patton Quinn, M. 1990. Qualitative evaluation and research methods. Second edition. Sage Publication Inc. Newbury Park, California 91320.

Pereira, M.A., O'Reilly, E., Augustsson, K., y cols. 2004. Dietary fibre and risk of coronary heart disease; a pooled analysis of cohort studies. Arch Intern Med; 164: 370-76.

Pérez Rodrigo, C., Ribas, L., Serra, L., Aranceta, J. 2002. Preferencias alimentarias, conocimientos y opiniones sobre temas relacionados con alimentación y nutrición. Estudio Enkid. En: Alimentación Infantil y Juvenil. Estudio Enkid. Serra L, Aranceta J (eds.). Masson, 41-50. Barcelona.

Piazza, N. 2005. La circunferencia de cintura en los niños y adolescentes. Archivos Argentinos de Pediatría. 103(1):5-6.

Piédrola, Gil. 2000. Medicina Preventiva y Salud Pública. 10ª edición. Barcelona: Editorial Masson.

Piédrola, G. G., 2001. Medicina Preventiva y Salud Pública. Capítulo 73. Nutrición y Salud Pública. Problemas Nutricionales. 10ª edición, pag. 893. Elsevier-Masson, España.

Plan de Desarrollo Institucional 2005-2009. Universidad de Sonora.

Pritchard, P. 1981. Manual de Atención Primaria de Salud. 1ª ed. Madrid: Editorial Díaz de Santos.

Quadrilatero, J., Hoffman-Goetz, L. 2003. Physical activity and colon cancer. A systematic review of potential mechanisms. *J Sports Med Phys Fitness*;43:121-38.

Roselló Araya, M. 2003. Factores de riesgo asociados a glicemia elevada en ayunas en pacientes de la clínica de salud, de El Guarco de Cartago. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*, vol.24, no.1-2, p.25-32. ISSN 0253-2948.

Rufino González, J.F., Villa Estrada, F. 1996. Prevención de accidentes de vehículos de dos ruedas en población escolar. Aplicación del modelo PRECEDE a la educación vial. *Enfermería Clínica*; 6 (5): 203-6.

Sanjur, D., y Rodríguez, M. 1997. Evaluación de la Ingesta Dietaria. Aspectos Selectos en la Colección de Datos. División de Ciencias Nutricionales. Colegio de Ecología Humana. Cornell University. Ithaca New York. U.S.A.

Santos Muñoz, S. 2005. La Educación Física escolar ante el problema de la obesidad y el sobrepeso. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. Número 19 - septiembre 2005 - ISSN: 1577-0354 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista19/artobesidad10.htm>.

Sapp, G.S.& Jensen, H.H. 1997. Reliability and validity of nutrition knowledge and diet-health awareness test developed from de 1989-1991 Diet and Health Knowledge Survey. *Journal of Nutrition Education*. March-April. 29, (2): 63-72.

Saris, W.H.M et al. 2000. Randomized controlled trail of changes in dietary carbohydrate, fat ratio and simple vs complex carbohydrates on body weight and blood lipids: the CARMEN study, *International Journal of Obesity*, 24, 1310-18.

Sarria, A., Moreno, L.A., García-Llop, L.A., Fleta, J., Morellon, M.P., Bueno, M. 2001. Body mass index, triceps skinfold and waist circumference in screening for adiposity in male children and adolescents. *Acta Pediatr*; 90(4):387-92.

Scagliusi, B.F., Polacow, O.V., Guilherme, G., Artioli, G.G., Benatti, B.F., Lancha, H.A. 2003. Selective underreporting of energy intake in women: Magnitude, determinants, and effect of training. *Journal American Diet Association*. Volume 103, Issue 10, Pages 1306-13.

Seedhouse, D. 1997. *Health promotion: philosophy, prejudice and practice*. New York: Wiley.

Steptoe, A., Wardle, J., Cui, W., y cols. 2002. Trend in smoking, diet, physical exercise and attitudes toward Health in European University students from 13 countries, 1990-2000. *Prev Med*; 35: 97-104.

Steptoe, A., Wardle, J. 1996. The european health and behaviour survey: the development of an international study in the health psychology. *Psychology and Health*, 11: 49-73.

Stewart, K.J. 2002. Exercise training and the cardiovascular consequences of type 2 diabetes and hypertension: plausible mechanisms for improving cardiovascular health. *JAMA*; 288:1622-31.

Tanita. Body Composition Analyzer. Technical Notes. pp.67-72.

The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2003. 26 suppl 1:S5-S20.

Tones, K., Tilford, S. 1994. Health education: effectiveness, efficiency and equity. 2nd ed. London: Chapman & Hall.

Torres García, M.M., Marrero Montelongo, M., Navarro Rodríguez, M.C. y Mestres Izquierdo, A. 2003. Alcohol y salud. Ejemplo de unidad didáctica basada en un modelo de enseñanza-aprendizaje de investigación dirigida a secundaria *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 2 N° 2.

Twigg, S.M., Kamp, M.C, Davis., T.M., Neylon, E.K., Flack, J.R. 2007. Prediabetes: a position statement from the Australian Diabetes Society and Australian Diabetes Educators Association. *The Medical Journal of Australia*. 186: 461–65.

Ulate, M.G., Fernández, R.A. 2001. Relaciones del perfil lipídico con variables dietéticas, antropométricas, bioquímicas, y otros factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. *Acta Médica. Costarricense*, junio, vol.43, no.2, p.70-6. ISSN 0001-6002.

Vaughn, Sh., Schumm, J., Sinagub, J. 1996. Focus group interviews in education and psychology. International educational and professional publisher. Thousand Oaks (CA): SAGE Publications.

Walter, H.J., Hoffman, A., Vaughan, R.D., Wynder, E.L. 1988. Modification of risk factors for coronary heart disease: five year results of a school-based intervention trial. *New England Journal of Medicine*, 318: 1093-100.

Wardle, J., Steptoe, A., Bellisle, F., Davou, B., Reschke, K., Lappalainen, R., Fredrikson, M. 1997. Healthy dietary practice among european students. *Health Psychology*. 16(5): 1-9.

Welter, D.C., Kemper, H.C., Post, G.B., Van Staveren, W.A., Twisk, J.W. 1997. Longitudinal development and tracking of calcium and dairy intake from teenager to adult. *Eur J Clin Nutr*; 51:612-8.

WHO. 1986. Life styles and Health. *Social Science and Medicine*; 22 (2): 117-24.

WHO/NUT/NCD. 1998. Reporte de la Organización Mundial de la Salud.

World Health Organization. *The World health report: 2002: Reducing risks, promoting healthy life*. Geneva: WHO, 2002.

UIPES. 2000. *La evidencia de la eficacia de la promoción de la salud*. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

Zavala, M.V.H. 2001. *Hábitos de alimentación y consumo de alimentos de los estudiantes de la universidad de Sonora, Unidad Regional Centro*. Tesis de licenciatura. Departamento de Ciencias Químico Biológicas, Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora México.

## **APÉNDICES**

Apéndice I

Carta de conformidad de los participantes

Hermosillo, Sonora a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2007.

Por medio de éste conducto hago constar que yo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, estoy dispuesto a participar en el estudio el cual  
se denomina: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

El proyecto tiene como responsable a la Dra. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ directora del proyecto e investigadora de CIAD, AC., y a  
\_\_\_\_\_ estudiante de la Maestría en  
Ciencias de la Salud de la Universidad de Sonora.

Para constancia de éste acuerdo no tengo ningún inconveniente en firmar de conformidad al calce de éste escrito, considerando que esta es una investigación de beneficio para mí y la comunidad universitaria.

ATENTAMENTE

\_\_\_\_\_





## Apéndice III

### CUESTIONARIO DE PATRONES DE ALIMENTACIÓN

Las siguientes preguntas son sobre tu alimentación en los últimos tres meses. **Por favor ponga un círculo en tu respuesta**

Cuando comes ¿donde lo haces regularmente? Casa  fuera de casa

¿Quien te prepara los alimentos? Compañero  Familia  Casa de asistencia

CARNES, PESCADO Y PLATOS PRINCIPALES  
DURANTE LOS ULTIMOS 3 MESES....

1. ¿Comiste pescado?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca	
No	Si						
		(Conteste ambas)	<u>Quando comiste pescado:</u>				
			¿Qué tan frecuente fue asado u horneado?	4	3	2	1
			¿Qué tan frecuente fue frito?	1	2	3	4
2. ¿Comiste pollo?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca	
No	Si						
		(Conteste las tres)	<u>Quando comiste pollo:</u>				
			¿Qué tan frecuente fue asado u horneado?	4	3	2	1
			¿Qué tan frecuente fue frito?	1	2	3	4
			¿Qué tan frecuente le quitaste la piel?	4	3	2	1
3. ¿Comiste carne roja?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca	
No	Si						
			<u>Quando comiste carne roja:</u>				
			¿Qué tan frecuente le removiste toda la grasa visible?	4	3	2	1
4. ¿Comiste carne molida?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca	
No	Si						
			<u>Quando comiste carne molida:</u>				
			¿Qué tan frecuente seleccionaste Carne molida baja en grasa?	4	3	2	1
5. ¿Cocinaste carne roja?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca	
No	Si						
			<u>Quando cocinaste carne roja:</u>				
			¿Qué tan frecuente le removiste toda la grasa antes de cocinarla?	4	3	2	1
6. ¿Comiste panes, muffins o galletas?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca	
No	Si						
		(Conteste Ambas)	<u>Quando comiste panes, muffins o galletas:</u>				
			¿Qué tan frecuente lo comiste con mantequilla o margarina?	1	2	3	4
			¿Qué tan frecuente fueron integrales?	4	3	2	1

7. ¿Comiste cereal?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando comiste cereal:</u> ¿Qué tan frecuente comiste cereal alto en fibra?	4	3	2	1
8. ¿Tomaste leche?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando tomaste leche:</u> ¿Qué tan frecuente fue bajo en grasa?	4	3	2	1
9. ¿Comiste queso?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando comiste queso:</u> ¿Qué tan frecuente fue bajo en grasa o de dieta?	4	3	2	1
10. ¿Comiste postres congelados?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando comiste postres congelados:</u> ¿Qué tan frecuente fueron helados bajos en grasa de yogurt congelado o de agua?	4	3	2	1
11. ¿Comiste vegetales cocidos?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando comiste vegetales cocidos:</u> (Conteste ¿Qué tan frecuente añadiste mantequilla o margarina Tocino o grasa de tocino? ¿Qué tan frecuente fueron fritos?	1	2	3	4
			1	2	3	4
12. ¿Horneaste galletas, pasteles o pie?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando horneaste galletas, pasteles o pie:</u> ¿Qué tan frecuente cambiaste la receta para usar menos mantequilla, margarina o aceite?	4	3	2	1
13. ¿Comiste papas?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando comiste papas:</u> ¿Qué tan frecuente fueron fritas?	1	2	3	4
14. ¿Comiste papas asadas o hervidas?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando comiste papas asadas o hervidas:</u> ¿Qué tan frecuente la comiste con mantequilla Margarina o crema agria?	1	2	3	4
15. ¿Comiste espagueti o fideos?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando comiste espagueti o fideos:</u> (Conteste ambas) ¿Qué tan frecuente lo comiste solo o con salsa de tomate? ¿Qué tan frecuente los comiste integrales?	4	3	2	1
			4	3	2	1

16. ¿Comiste arroz?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando comiste arroz:</u> ¿Qué tan frecuente lo comiste integral en vez de blanco?	4	3	2	1
17. ¿Comiste ensalada verde?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando comiste ensalada verde:</u> ¿Qué tan frecuente le añadiste aderezo?	1	2	3	4
	(Conteste ambas)	¿Qué tan frecuente le añadiste aderezo de dieta o bajo en calorías?	4	3	2	1
18. ¿Cenas?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>En la cena o en la comida principal:</u> ¿Qué tan frecuente comiste carne, pescado Huevo o queso?	4	3	2	1
19. ¿Cenas?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>En la cena o en la comida principal:</u> ¿Qué tan frecuente comiste dos o más vegetales? (sin incluir papas o ensaladas)	4	3	2	1
20. En la comida			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>En la comida:</u> ¿Qué tan frecuente comiste dos o más vegetales? (sin incluir papas o ensaladas)	4	3	2	1
21. ¿Desayunas?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>En el desayuno:</u> ¿Qué tan frecuente comiste frutas frescas? (no jugo)	4	3	2	1
	(Conteste Ambas)	¿Qué tan frecuente comiste cereales fríos o calientes?	4	3	2	1
22. ¿Comiste postre?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Quando comiste postre:</u> ¿Qué tan frecuente le añadiste crema batida?	1	2	3	4
	(Conteste Ambas)	¿Qué tan frecuente comiste <i>solo</i> fruta?	4	3	2	1
23. ¿Comes algo a media tarde?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>En media tarde:</u> ¿Qué tan frecuente le añadiste crema batida?	1	2	3	4
	(Conteste Ambas)	¿Qué tan frecuente comiste <i>solo</i> fruta?	4	3	2	1

24. ¿Comes algo a media tarde?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>En media tarde:</u>				
	(Conteste Ambas)	¿Qué tan frecuente comiste vegetales crudos?	4	3	2	1
		¿Qué tan frecuente comiste fruta fresca?	4	3	2	1
25. ¿Fríes alimentos?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Cuando fríes alimentos:</u>				
		¿Qué tan frecuente usaste pam u otro <i>spray</i> <i>No-adhesivo</i> en vez de aceite mantequilla o margarina?	4	3	2	1
26. ¿Usas mayonesa o aderezos con mayonesa?			Usualmente o siempre	a menudo	algunas veces	rara vez o nunca
No	Si	<u>Cuando usas mayonesa o aderezos con mayonesa:</u>				
		¿Qué tan frecuente usaste bajo en grasa o sin grasa?	4	3	2	1

**Apéndice IV**  
**Cuestionario de Actividad Física**

Clave	Nombre	Fecha
-------	--------	-------

1. ¿Han permanecido en cama, silla de ruedas o similares por más de un mes durante los pasados 12 meses, como resultado de alguna lesión, accidente o enfermedad?

**Si es afirmativo:**

¿En que fecha? \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (d/m/a)    ¿Cuántos meses duró? \_\_\_\_\_

2. Indique todas las actividades realizadas más de 10 veces en los pasados 12 meses.

Desde \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (d/m/a) hasta \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (d/m/a)

Indique meses, veces por mes, horas por vez y horas recientes, por actividad.

Actividad	E	N	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Meses /año	Promedio de veces mes	Promedio de horas cada vez	Horas última semana
	E	N	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
	E	B	R	R	Y	N	L	O	P	T	V	C					
Ver TV																	
Regar el jardín																	
Compras/alimentos																	
Compras/otros																	
Caminar como ejercicio																	
Andar en bicicleta																	
Lectura libro/periódico																	
Visitas/amigos/familia																	
Correr como ejercicio																	
Salidas a paseos																	
Salidas a escuela																	
Escalar cerros																	
Levantamiento pesas																	
Football/soccer																	
Baseball/softball																	
Nadar																	
Boliche																	
Raquetball																	
Ejercicio aeróbico																	
Bailar/salsa/cumbia/antros																	
Basketball																	
Tocar guitarra																	
Escuchar música																	
Ir al cine																	
Montar caballo																	
Cazar																	
Tenis																	

3. Tuviste un empleo o actividad de trabajo por más de un mes el año pasado

Desde \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (d/m/a) hasta \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (d/m/a)

(\*) El número de horas debe redondearse a medias horas.

Enliste todas las actividades que el encuestado(a) desarrolló el año pasado, más de un mes al año. El total debe corresponder a los 12 meses del año.

Actividad	Traslado: Camina o bicicleta min/día	Tiempo promedio de la actividad			Tiempo sentado	Horas última semana
		Meses/año	Días/sem	Horas/vez		
Barrer						
Trapear						
Sacudir						
Preparar comida						
Lavar trastes						
Lavar ropa a mano						
Lavar ropa /lavadora						
Planchar						
Bañarse y vestirse						
Cuidar niños						
Cargar artículos ligeros						
Cargar artículos pesados						
Manejar automóvil						
Albañilería						
Electricista						
Jardinería/peón						
Plomería						
Reparación automóvil						
Reparaciones/otras						
Pintar/óleo/grafiti/casas						
Sentado laboratorio						
Sentado biblioteca						
Sentado clases						
Sentado computadora						
Tareas						
Estudiar						
tejer						

Si el encuestado(a) no ha estado en la escuela ni empleado o ha estado impedido o ha sido ama de casa durante todo o parte del año pasado, enliste según sea el caso e indague la naturaleza de sus actividades 8 horas diarias 6 días/semana

Ligera	Moderada	Intensa
<p><b>Incluye las actividades sentado</b></p> <p>Laboratorio, escritorio, docencia, biblioteca, copiadora, computadora, cocinar, barrer, sacudir, planchar, lavar/lavadora, manejar, bañar/vestir, lavar trastes, caminar/oficina, escuela, velador</p>	<p><b>Actividades en el exterior</b></p> <p>Jardín, electricista, lavar carro, plomería, limpieza fuerte, trapear, cercar, lavar/mano, restregar, pintar, bañar/vestir niño, almacenista, caminata continua carga ligera</p>	<p><b>Trabajo industrial pesado, construcción, agrícola, minería, aserradero</b></p> <p>Albañilería, carga mediana y pesada, trabajo de peón, agrícola, zanjeo, cortar leña o madera, serruchar, carga, descarga</p>

## Apéndice V

### CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS NUTRICIONALES

**Proyecto:** Conocimientos, actitudes, conductas, y recursos que condicionan la nutrición y el estilo de vida en los estudiantes de la Universidad de Sonora Unidad Regional Centro.

Clave \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Semestre \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_ Entrevistador \_\_\_\_\_

**Nota:** Subraya la palabra que Usted crea corresponda a la pregunta correcta.

**Calificación**

- |  |    |
|--|----|
| 1. <b>Basado en tu conocimiento</b> , ¿cuál tiene más fibra: la fruta o la carne?  | 1  |
| 2. <b>Basado en tu conocimiento</b> , ¿cuál tiene más fibra: el cornflakes o la avena?   | 2  |
| 3. <b>Basado en tu conocimiento</b> , ¿cuál tiene más fibra: el pan integral o el pan blanco?  | 3  |
| 4. <b>Basado en tu conocimiento</b> , ¿cuál tiene más fibra: el jugo de naranja o la manzana?  | 4  |
| 5. <b>Basado en tu conocimiento</b> , ¿cuál tiene más fibra: los frijoles o la lechuga?  | 5  |
| 6. <b>Basado en tu conocimiento</b> , ¿cuál tiene más fibra: la tortilla de maíz o la tortilla de harina?  | 6  |
| 7. <b>Para cantidades iguales</b> , ¿cuál alimento tendría un mayor contenido de calorías?<br>a) Mantequilla de leche<br>b) Azúcar<br>c) Papas cocidas<br>d) Alcohol de licor  | 7  |
| 8. <b>En orden de mayor a menor contenido de calorías</b> , ¿cómo quedarían organizados los anteriores alimentos? (Numera el orden 1= Menor a 4= Mayor)<br>_____ Mantequilla de leche<br>_____ Azúcar<br>_____ Papas cocidas<br>_____ Alcohol de licor | 8  |
| 9. <b>Basado en tu conocimiento</b> , ¿cuál tiene más colesterol: el hígado de res o el bistec de res?   | 9  |
| 10. <b>Basado en tu conocimiento</b> , ¿cuál tiene más colesterol: la mantequilla de leche o la margarina?   | 10 |
| 11. <b>Basado en tu conocimiento</b> , ¿cuál tiene más colesterol: la clara de huevo o la yema de huevo?   | 11 |
| 12. <b>Basado en tu conocimiento</b> , ¿cuál tiene más colesterol: la leche descremada o la leche entera?  | 12 |
| 13. <b>¿Cuál tiene más grasa:</b> la hamburguesa regular o la carne molida?  | 13 |
| 14. <b>¿Cuál tiene más grasa:</b> la chuleta de puerco o la costilla de puerco?  | 14 |
| 15. <b>¿Cuál tiene más grasa:</b> el hot dog o el jamón?   | 15 |
| 16. <b>¿Cuál tiene más grasa:</b> los cacahuates o las palomitas normales?   | 16 |
| 17. <b>¿Cuál tiene más grasa:</b> el yogurt o la crema agria?  | 17 |
| 18. <b>¿Cuál tiene más grasa:</b> la carne de puerco o la carne de res   | 18 |
| 19. <b>¿Cuál tiene más grasa:</b> la nieve de crema o la nieve de agua?  | 19 |
| 20. <b>¿Cuál tiene más grasa:</b> la pierna de pollo asado o la pierna de pollo frito?   | 20 |
| 21. <b>¿Qué clase de grasa es más líquida que sólida?</b><br>a) la grasa saturada<br>b) la grasa poliinsaturada<br>c) Ambas por igual  | 21 |
| 22. <b>Un alimento que no tiene colesterol</b> , ¿qué tipo de grasa tiene?<br>a) Bajo en grasa saturada<br>b) Alto en grasa saturada<br>c) Puede ser también alto o bajo en grasa saturada   | 22 |
| 23. <b>¿En qué tipo de alimentos encontramos el colesterol?</b><br>a) Los vegetales o aceites vegetales<br>b) Los productos animales como la carne y los productos lácteos<br>c) En todos los alimentos conteniendo grasa y aceite                     | 23 |

## Apéndice VI

### CUESTIONARIO DE CONCIENTIZACIÓN DE LA RELACIÓN DIETA-SALUD

#### ENTREVISTA DIRIGIDA POR CUESTIONARIO

**Proyecto:** Conocimientos, actitudes, conductas, y recursos que condicionan la nutrición y el estilo de vida en los estudiantes de la Universidad de Sonora Unidad Regional Centro.

Clave \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Semestre \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_ Entrevistador \_\_\_\_\_

- |  | <b>Calificación</b>            |
|--|--------------------------------|
| <b>1. Entre más grasa o aceite consume una persona, ¿qué enfermedad puede tener?</b>                               |                                |
| 1. Enfermedades del corazón  |                                |
| 2. Cáncer  |                                |
| 3. Problemas intestinales  |                                |
| 4. Alta presión/hipertensión   |                                |
| 5. Sobrepeso/obesidad  |                                |
| No se _____  | <input type="text" value="1"/> |
| <b>2. Entre más grasa saturada o grasa de productos animales consume una persona, ¿qué enfermedad puede tener?</b> |                                |
| 6. Enfermedades del corazón  |                                |
| 7. Cáncer  |                                |
| 8. Alta presión/hipertensión   |                                |
| No se _____  | <input type="text" value="2"/> |
| <b>3. Entre más fibra consume una persona, ¿qué puede ocasionar?</b>   |                                |
| 9. Enfermedades del corazón  |                                |
| 10. Cáncer   |                                |
| 11. Más actividad intestinal   |                                |
| No se _____  | <input type="text" value="3"/> |
| <b>4. Entre más sal y sodio consume una persona, ¿qué enfermedad puede tener?</b>                                  |                                |
| 12. Problemas de circulación sanguínea y enfermedades del corazón  |                                |
| 13. Problemas de alta presión/hipertensión   |                                |
| 14. Enfermedad del riñón / enfermedad renal  |                                |
| No se _____  | <input type="text" value="4"/> |
| <b>5. Entre más calcio consume una persona, ¿qué tipo de problema se evitaría?</b>                                 |                                |
| 15. Problemas dentales   |                                |
| 16. Problemas del hueso / osteoporosis   |                                |
| No se _____  | <input type="text" value="5"/> |
| <b>6. Entre más colesterol consume una persona, ¿qué enfermedad puede tener?</b>                                   |                                |
| 17. Problemas de circulación sanguínea y enfermedades del corazón  |                                |
| 18. Cáncer   |                                |
| No se _____  | <input type="text" value="6"/> |
| <b>7. Entre más azúcar consume una persona, ¿qué enfermedad puede tener?</b>                                       |                                |
| 19. Problemas dentales   |                                |
| 20. Diabetes / alto nivel de azúcar en sangre  |                                |
| 21. Sobrepeso / obesidad   |                                |
| No se _____  | <input type="text" value="7"/> |
| <b>8. Entre más hierro consume una persona, ¿qué tipo de problema se evitaría?</b>                                 |                                |
| 22. Anemia / deficiente hierro en sangre   |                                |
| No se _____  | <input type="text" value="8"/> |
| <b>9. El tener sobrepeso ¿qué tipo de problema puede ocasionar?</b>  |                                |
| 23. Problemas de circulación sanguínea y enfermedades del corazón  |                                |
| 24. Cáncer   |                                |
| 25. Diabetes / alto nivel de azúcar en sangre  |                                |
| 26. Alta presión/hipertensión  |                                |
| 27. Problemas del hueso / osteoporosis   |                                |
| No se _____  | <input type="text" value="9"/> |

## Apéndice VII

### ENCUESTA SOBRE ESTUDIO SOCIOECONOMICO

- Esta encuesta es parte de un proyecto de investigación que se encuentra desarrollando en la Universidad de Sonora. La información que nos aportes será usada para intentar llevar a cabo mejores programas de educación en nutrición en nuestra comunidad universitaria.
- **No escribas tu nombre en esta encuesta.** Tus respuestas se mantendrán confidenciales. Las preguntas relacionadas con tus datos personales sólo se usarán para describir los tipos de estudiantes que completan esta encuesta.
- Contesta por favor las preguntas con sinceridad

### MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

**INSTRUCCIONES:** Escoge la respuesta que sea cierta en tu caso, marcándola con una **X** en el recuadro.

#### Genero

Femenino

Masculino

#### Edad (años)

17-18

19-20

21-22

23-24

25 o más

#### ¿Cuál es tu Lugar y Origen?

Foráneo (dentro del estado)

Local (Hermosillo)

Fuera del estado

**¿Cuál es el tipo de tu familia?**

Padre (Jefe de familia)

Madre (Jefe de familia)

Padre y madre (nuclear)

Otros familiares

Otros

**¿Qué tipo de residencia tienes en Hermosillo?**

Con mis padres

Con mi propia familia (Cónyuge e hijos)

Con otros familiares

Comparto casa o departamento con amigos

En casa de asistencia

En casa o departamento independiente

**¿Cuál es el tamaño de tu familia?**

1-3

4-6

7-9

10 o más

**¿Cuál es el ingreso de tu familia?**

Menos de 1,200

- De 1,200 a menos de 3,600
- De 3,600 a menos de 6,000
- De 6,000 a menos de 8,400
- De 8,400 a menos de 10,800
- De 10,800 a menos de 13,200
- Más de 13,200

**¿Cuál es tu ingreso mensual?**

**Beca**

**Trabajas**

**Te lo envía tu familia**

- Menos de \$1,000
- De 1,000 a menos de 1,500
- De 1,500 a menos de 2,000
- De 2,000 a menos de 2,500
- De 2,500 a menos de 3,000
- Más de 3,000

**¿Cuánto gastas en alimentos diario (un promedio)?**

- Menos de \$10**
- De 10 a 20**
- De 20 a 30**
- De 30 a 40**
- De 40 a 50**
- Más de 50**

**¿Dónde compras tus alimentos de diario a la semana?**

En la tiendita

En el mercado

En el supermercado

Compro diario en la escuela

## Apéndice VIII

### GUIÓN DE OBSERVACIÓN Y REGISTRO DE PUESTOS DE ALIMENTOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA

Observar lo siguiente:

¿Qué tipo de puestos de alimentos existen en el campus?

**Estables (fijos):**

Construcción de ladrillo

Construcción de lámina

**Móviles (ambulantes):**

Carretas (transportadas por un automóvil),

Triciclos

Motos

Carruchas

Mesas

Carritos de paletas

Cajas de madera

**Maquinas expendedoras de alimentos:**

Café

Botanas, dulces, galletas, pastelillos

Refrescos, jugos, bebidas refrescantes e hidratantes y yogurt

Refrescos enlatados y embotellados en plástico

¿Observación de los puestos?

Tiempo de observación:

Mañana

Mediodía

Tarde

¿Tipo de estudiantes que confluyen en los puestos? ¿Qué sexo es más predominante?

Hombres

Mujeres

¿Tienen sobrepeso?

Hombres

Mujeres

¿Tipo de comida que compran?

¿Qué compran?

¿Cuánto gastan?

¿Si se desplazan (si se mueven a distancias largas)?