

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ENFERMERIA

SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION



OBESIDAD Y SEDENTARISMO EN POBLACIONES  
RURAL Y URBANA

Por:

LIC. LILIANA COLUNGA LEOS

Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERIA  
Con Énfasis en Salud Comunitaria

ENERO, 2006

TM

RC628

.C6

2005

c.1

OBSESIÓN Y SEDENTARISMO EN POBLACIONES RURALES Y URBANAS

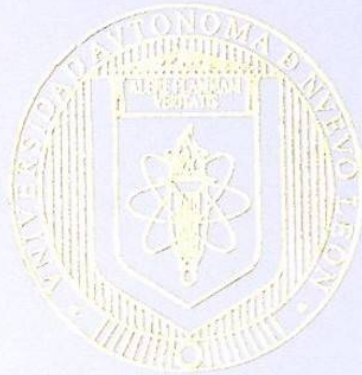
LLC



1080126956



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ENFERMERIA  
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION



OBESIDAD Y SEDENTARISMO EN POBLACIONES  
RURAL Y URBANA

Por:

LIC. LILIANA COLUNGA LEOS

Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERIA  
Con Énfasis en Salud Comunitaria

ENERO, 2005

RC628

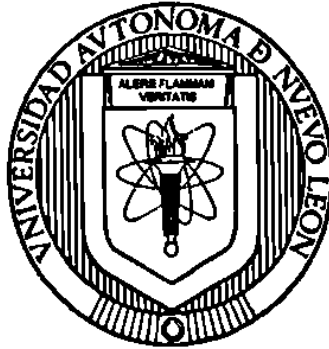
06

2005

c.1



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA**  
**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**OBESIDAD Y SEDENTARISMO EN POBLACIONES RURAL Y URBANA**

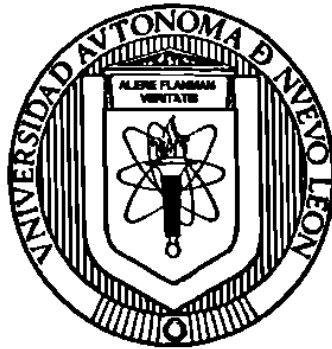
**Por**

**LIC. LILIANA COLUNGA LEOS**

**Como requisito parcial para obtener el grado de**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA**  
**Con Énfasis en Salud Comunitaria**

**ENERO, 2005**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA**  
**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**OBESIDAD Y SEDENTARISMO EN POBLACIONES RURAL Y URBANA**

**Por**

**LIC. LILIANA COLUNGA LEOS**

**Director de Tesis**

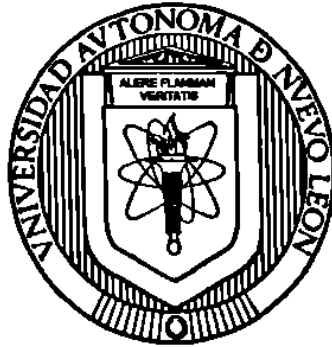
**ESTHER C. GALLEGOS CABRIALES, PhD**

**Como requisito parcial para obtener el grado de**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA**  
**Con Énfasis en Salud Comunitaria**

**ENERO, 2005**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA**  
**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**OBESIDAD Y SEDENTARISMO EN POBLACIONES RURAL Y URBANA**

**Por**

**LIC. LILIANA COLUNGA LEOS**

**Asesor Estadístico**

**MARCO VINICIO GÓMEZ MEZA, PhD**

**Como requisito parcial para obtener el grado de**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA**  
**Con Énfasis en Salud Comunitaria**

**ENERO, 2005**

RC628

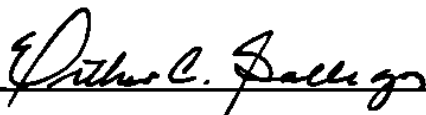
.06

2005

c.1

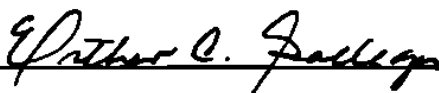
# OBESIDAD Y SEDENTARISMO EN POBLACIONES RURAL Y URBANA

## Aprobación de Tesis



Esther C. Gallegos Cabriaes, PhD

Director de Tesis




Esther C. Gallegos Cabriaes, PhD

Presidente



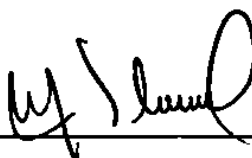
MCE. Juana Mercedes Gutiérrez Valverde

Secretario



MTS. Dora Julia Onofre Rodríguez

Vocal



MSP. María Magdalena Alonso Castillo

Subdirector de Posgrado e Investigación

## DEDICATORIA

**A mis padres por la educación que me dan día con día, a mis abuelos, hermano, sobrino y tíos.**

## **AGRADECIMIENTOS**

**Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada.**

**A la PhD. Esther C. Gallegos, por guiar este estudio y brindarme su apoyo.**

**A mis maestros de maestría.**

**A la MSP Magdalena Alonso y MSP Silvia Espinoza Ortega autoridades de la Facultad de Enfermería.**

**A las maestras MTS. Dora Julia Onofre Rodríguez, ME Sofía Medina Ortiz, ME Blanca Lidia Ortiz, Bertha Cecilia Salazar PhD, MCE. J. Mercedes Gutiérrez Valverde por compartirme sus conocimientos de investigación.**

**A mi gran amiga MCE. Martha D. Betancourt por estar siempre apoyándome.**

**A la Lic. Patricia Magaña, Lic. Alina Chávez, MCE Fco. Rafael Guzmán, Fernando Ortiz por su amistad y gran ayuda en la elaboración de esta tesis.**

**A la Lic. Consuelo Jaramillo, Lupita Villalobos, MCE Teresa Salas, Liliana González, Silvia, Nydia y Lic. Anita Castillo por su apoyo.**

**A la maestra Miriam Ovalle y personal de la Jurisdicción Sanitaria No.3, por las facilidades brindadas.**

**A Nancy pasante de medicina y al personal del Centro de Salud de Abasolo por el apoyo brindado.**

**A la QCB. Karla Murillo y Griselda por su amistad y apoyo.**

**A mis compañeros de Cuidate, especialmente a los Maestros Matthew Shullick y Antonieta Olvera.**

**A los amigos que me escucharon cuando lo necesité y me dieron palabras de aliento.**

**A mis compañeros y amigos del IMNRC, del DF y Guerrero.**

**A la MCE. Lidia Compeán por la facilidad del material.**

**A la MSP. Yolanda de la Garza por su ayuda y aportación.**

## Tabla de Contenido

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Capítulo I</b>	
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Marco de Referencia</b>	<b>3</b>
<b>Esquema Conceptual</b>	<b>6</b>
<b>Estudios Relacionados</b>	<b>6</b>
<b>Definición de Términos</b>	<b>11</b>
<b>Objetivos</b>	<b>13</b>
<b>Capítulo II</b>	
<b>Metodología</b>	<b>14</b>
<b>Diseño del Estudio</b>	<b>14</b>
<b>Población, Muestreo y Muestra</b>	<b>14</b>
<b>Selección de Participantes</b>	<b>14</b>
<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>15</b>
<b>Criterios de Exclusión</b>	<b>15</b>
<b>Procedimiento de Recolección de Información</b>	<b>15</b>
<b>Consideraciones Éticas</b>	<b>17</b>
<b>Estrategia de Análisis de Resultados</b>	<b>18</b>
<b>Capítulo III</b>	
<b>Resultados</b>	<b>19</b>
<b>Características de los Participantes</b>	<b>19</b>
<b>Datos Descriptivos de las Variables de Estudio</b>	<b>19</b>
<b>Análisis Inferencial</b>	<b>23</b>

<b>Capítulo IV</b>	
<b>Discusión</b>	<b>28</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>28</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>28</b>
<b>Implicaciones para la Práctica</b>	<b>28</b>
<b>Referencias</b>	<b>30</b>
<b>Apéndices</b>	<b>34</b>
<b>A Mediciones Antropométricas</b>	<b>35</b>
<b>B Cuestionario de Actividad Física</b>	<b>38</b>
<b>C Categorías de Actividad Física</b>	<b>40</b>
<b>D Diario de Alimentos</b>	<b>42</b>
<b>E Datos Generales</b>	<b>43</b>
<b>F Consentimiento Verbal</b>	<b>45</b>
<b>G Prueba de Kolmogorov-Smirnov</b>	<b>46</b>

## Lista de Tablas

<b>Tabla</b>	<b>Página</b>
<b>1 Estadística descriptiva de las variables de estudio de grupos urbano y rural</b>	<b>20</b>
<b>2 Evaluación de kcal consumidas en un día entre semana</b>	<b>21</b>
<b>3 Clasificación de la muestra por IMC según la NOM-174-SSA1-1998</b>	<b>21</b>
<b>4 Antecedentes familiares de obesidad y diabetes</b>	<b>22</b>
<b>5 Frecuencias de obesidad central</b>	<b>22</b>
<b>6 Consumo calórico en un día entre semana o común</b>	<b>23</b>
<b>7 Efecto del consumo calórico y gasto energético en el estado de obesidad</b>	<b>24</b>
<b>8 Asociación de antecedentes familiares de obesidad y estado de obesidad</b>	<b>25</b>
<b>9 Efecto del consumo calórico y antecedentes de obesidad en el IMC</b>	<b>25</b>



## Lista de Figuras

Figura	Página
1 Esquema Conceptual	6

## RESUMEN

Liliana Colunga Leos  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Enfermería

Fecha de Graduación: Enero, 2005

Título del Estudio: **OBESIDAD Y SEDENTARISMO EN POBLACIONES RURAL Y URBANA**

Número de páginas: 46

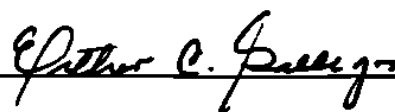
Candidata para obtener el grado de  
Maestría en Ciencias de Enfermería  
con Énfasis en Salud Comunitaria

Área de Estudio: Salud Comunitaria

**Propósito y Método del Estudio:** El propósito del estudio fue explorar la influencia de algunas variables del medio ambiente (urbano y rural) en las formas de alimentación y actividad física de las personas mayores de 18 años en población abierta, para establecer diferencias de grupos. El diseño fue descriptivo transversal. El muestreo fue irrestricto aleatorio. El tamaño de la muestra  $n = 189$ , con un límite de error de .069 (6.9%) considerando un enfoque conservador ( $p = q = .5$ ) para estimar proporciones. Se tomaron medidas antropométricas para estimar acumulación y distribución de grasa. Para obtener el gasto energético se aplicó el Cuestionario de Actividad Física (CAF). Para obtener el consumo calórico se aplicó el Diario de Alimentos. Se aplicó estadística descriptiva, prueba de Kolmogorov-Smirnov, Chi-cuadrada de Pearson, Regresión Lineal Simple, Regresión Múltiple y Análisis de Varianza.

**Contribución y Conclusiones:** El estudio permitió conocer la prevalencia de obesidad, así como las diferencias entre consumo calórico y gasto energético del total de la muestra estudiada. Predominaron los participantes de sexo femenino, con ocupación de hogar, con escolaridad técnica completa en ambas muestras. El consumo de Kcal promedio a la semana fue de 2419.39 Kcal ( $DE = 917.76$ ) y el gasto energético promedio a la semana fue de 2820.65 Kcal ( $DE = 778.06$ ). El IMC promedio fue de 28.98. A través de una ANOVA se identificó que no hubo diferencia entre las medias de consumo calórico y gasto energético, así mismo se encontró que existe diferencia de muestras para el gasto energético de un día entre semana. Consumo calórico promedio a la semana ( $F(1, 189) = 1.595, p = .208$ ) y gasto energético promedio a la semana ( $F(1, 189) = 3.159, p = .077$ ), diferencia entre el gasto energético de un día entre semana (urbana 2878.15; rural 3150.10,  $F(1, 189) = 4.11, p = .044$ ). El estado de obesidad se explicó en un 51.1% por el consumo calórico y gasto energético a través de una Regresión Lineal Simple ( $F(2, 189) = 99.295, p = .001$ ). Al asociar antecedentes familiares y obesidad no se encontró significancia ( $X^2(1, N=189) = .703$ ). Mediante un Modelo de Regresión Múltiple para ver si el consumo calórico y los antecedentes familiares explican una mayor proporción de obesidad se encontró significancia  $F(2, 189) = 3.037, p = .05$ , explicando el 2.1% de la variación, al observar la contribución de las variables solamente los antecedentes familiares cobran significancia.

FIRMA DEL DIRECTOR DE TESIS



## Capítulo I

### Introducción

La obesidad es una enfermedad crónica y compleja en la que el exceso de tejido graso puede poner la salud en riesgo. La etiología de la obesidad no se encuentra firmemente establecida, aunque la genética, el metabolismo, la bioquímica, los factores culturales y psicosociales contribuyen a su desarrollo (Lyznicki, Young, Riggs & Davis, 2001). La obesidad es el principal factor de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas en los adultos como diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión, hiperlipidemia, enfermedad cardiovascular, apnea del sueño, hipoventilación, enfermedad músculo esquelética, cáncer; además, dermatopatías y alteraciones tanto hepatobiliares, como pancreáticas (López-Alvarego & González-García, 2001).

La Encuesta Nacional de Salud [ENSA, 2000] (Instituto Nacional de Salud Pública & Secretaría de Salud, 2003) indica que existen alrededor de 30 millones de adultos en México con sobrepeso u obesidad; el 23.7% se diagnosticó con obesidad (más de  $30\text{kg/m}^2$ ) y el 38.4 % con sobrepeso (entre 25 y  $29.9\text{kg/m}^2$ ). En Nuevo León se estima que 37 mil personas tienen sobrepeso y 27 mil obesidad. Se ha documentado que el 90% de las personas con obesidad tienen resistencia a la insulina (Chiprut et al., 2001), alteración que antecede la DM2, cuya franca expresión representa la etapa final de trastornos metabólicos de larga duración, de aquí que la obesidad se considera como un factor de riesgo determinante para desencadenar la DM2 (Matthaei, Stumvoll, Kellerer, & Haring, 2000).

Como se dijo anteriormente las causas de obesidad son múltiples agrupándose según su origen en genéticas y ambientales. El estilo de vida urbano es un factor del ambiente que afecta los estilos de vida de las familias y la salud de los individuos. El medio urbano impone cambios en el comportamiento humano asociados al riesgo de padecer enfermedades. El incremento en la incidencia de obesidad ilustra varios

aspectos del estilo de vida urbano, como el fácil acceso a alimentos con alto valor energético, unido a la disminución de la actividad física en el trabajo, el hogar y las actividades recreativas. Así pues, el estilo de vida urbano provoca un desequilibrio energético que puede conducir a la obesidad (McMichael, 2001). En cambio, se presume que el estilo de vida rural predispone a una alimentación saludable y a mayor actividad física. En la Encuesta Nacional de Nutrición 1999 [ENN1999] (2001), se reporta un consumo de carbohidratos mayor en las zonas rurales que en las zonas urbanas (233.4 g vs. 198.1 g, respectivamente). En cuanto al consumo de lípidos, refiere un mayor consumo en las zonas urbanas, con una mediana de 52.2 g y una adecuación de 71.2% contra 37.4g en el medio rural (51%). También reporta el consumo de fibra mayor en las localidades rurales (23.6g). Respecto a la actividad física encontraron que en las localidades urbanas, las mujeres dedicaron una hora más por día que en las rurales a realizar actividades sedentarias (13.7 vs. 12.6 horas diarias). Las mujeres del medio rural padecieron menos sobrepeso y obesidad que las de las localidades urbanas, lo que podría indicar un equilibrio entre consumo y gasto energético en la población rural.

Algunos investigadores han encontrado que el aumento en el consumo de calorías y grasas, la disminución de la actividad física y de la ingesta de fibra, son las causas de la aparición de resistencia a la insulina y obesidad, en poblaciones genéticamente susceptibles (Gómez-Pérez et al., 1999). Estas conductas deben ser modificadas a fin de reducir el riesgo de obesidad, lo que corresponde al interés de la enfermería comunitaria. La enfermera debe de conocer que factores influyen para que la persona mantenga hábitos alimenticios saludables y realice actividad física regular. Por lo cual, el propósito de este estudio fue explorar la influencia de algunas variables del medio ambiente (urbano y rural) en las formas de alimentación y actividad física en población abierta.

El identificar los factores de riesgo ambientales ayudará a elaborar estrategias para contribuir a disminuir la epidemia de obesidad, así como a elaborar intervenciones de

salud oportunas que promuevan un ambiente que apoye la alimentación saludable y el incremento de actividad física (French, Story & Jeffery, 2001).

### *Marco de Referencia*

A continuación se aborda el sustento que guió el presente estudio. Está constituido por los conceptos de obesidad, zona rural, zona urbano, alimentación, actividad física y sedentarismo.

La obesidad es una condición en la cual el exceso de tejido adiposo pone la salud de la persona en riesgo, debido a la liberación de glicerol y ácidos grasos libres que afectan la homeostasis de la glucosa, provocando resistencia a la insulina. Uno de los métodos para medir este exceso de grasa es el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual se calcula de acuerdo al peso de la persona en kilogramos dividido por la talla al cuadrado en metros, según criterios de la Organización Mundial de La Salud (OMS), una persona se clasifica como obesa cuando el  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ , en México el criterio a seguir es el que establece la Secretaría de Salud; que diferencia adultos de talla alta y talla baja (mujer menor de 1.50m y hombre menor de 1.60m), estableciendo obesidad en adultos cuando existe un IMC mayor de 27 y en población de talla baja mayor de 25 (NOM-174-SSA1-1998).

El exceso de grasa puede estar acumulado en el abdomen o las caderas y esta acumulación se puede medir a través de la circunferencia de cintura y cadera. La acumulación de grasa abdominal se ha relacionado con complicaciones metabólicas, como hipertensión, resistencia a la insulina, hiperuricemia y dislipoproteinemia, considerándose que una circunferencia de cintura de 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres, es riesgosa para la salud. Se calcula que de 40 a 70% de las variaciones relacionadas a los fenotipos de obesidad en los humanos se deben a factores hereditarios.

La obesidad tiene un factor genético; se ha identificado el gen Ob, o gen de la obesidad que induce la formación de la proteína leptina. Dicha proteína regula el peso a

través de influir en el tamaño del tejido adiposo, mediando en la saciedad, o nivel de la misma, por estímulo hipotalámico. El exceso de grasa entonces puede resultar de la interacción de múltiples genes más un desequilibrio entre el consumo calórico y el gasto energético (Andreoli, Bennett, Carpenter & Plum, 1999; Lyznicki, Young, Riggs & Davis, 2001; Chiprut et al., 2001; Matthaei, Stumvoll, Kellerer & Haring, 2000; Santoro, 2004).

El desequilibrio energético puede estar influido por la zona en la que la persona reside. La zona rural se define por sus condiciones de mayor rezago económico, social, demográfico y por tener una población menor a 2500 habitantes. La ubicación geográfica de las localidades rurales, tiene una importancia decisiva para determinar la estructura de oportunidades de desarrollo, a las cuales tiene acceso la población. La cercanía o alejamiento de las ciudades, así como la disponibilidad de vías y medios de comunicación, determinan diferentes oportunidades de obtener un empleo bien remunerado, una vivienda adecuada a las necesidades de las familias y acceso a servicios básicos como educación y salud; estos factores influyen en el estilo de vida. El estilo de vida rural lleva a la persona a realizar trabajos de agricultura y largas caminatas que incrementan la actividad física, así como a consumir alimentos que se producen en su localidad (Consejo Nacional de Población [CONAPO], 2004).

En cambio, la zona urbana se caracteriza por una gran concentración de la población en un espacio territorial limitado. La urbanización se impulsa por la migración, el crecimiento natural y la incorporación a las ciudades de sus zonas rurales circundantes (CONAPO, 2004). El urbanismo propicia cambios en el comportamiento humano que afectan el riesgo de padecer enfermedades. La mayor incidencia de obesidad ilustra varios aspectos del estilo de vida urbano. En la población de las ciudades, la obesidad es consecuencia de un acceso más fácil a alimentos elaborados con alto valor energético, unido a la disminución de la actividad física en el trabajo, el hogar

y las actividades recreativas. Todo lo anterior conlleva a un desequilibrio energético que conduce a la obesidad (McMichael, 2001).

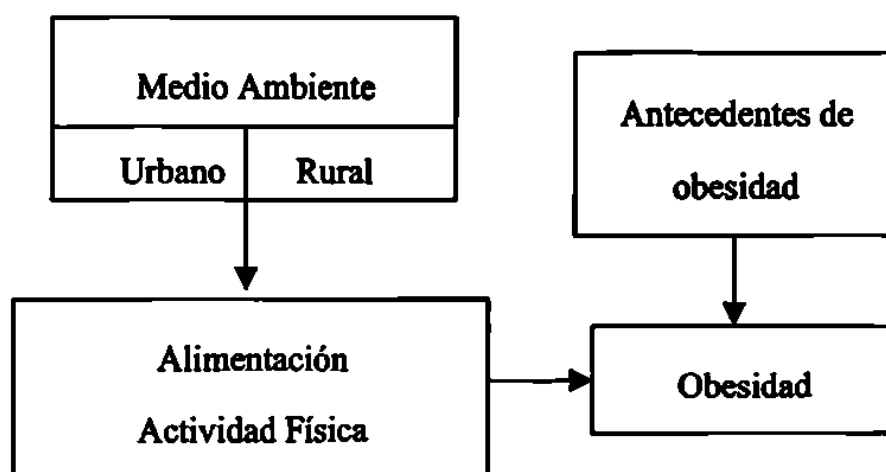
El estilo de vida urbano se relaciona con el incremento en el consumo calórico de las comidas rápidas, debido al aumento y popularidad de restaurantes, lo que influye en la conducta alimenticia del individuo. Entendiéndose por alimentación el consumo de energía y nutrientes necesarios para mantener la integridad de las estructuras biológicas, realizar trabajo externo o actividad física, soportar las exigencias de crecimiento y propiciar las condiciones para que se manifieste el desarrollo óptimo (ENN1999). En las mujeres de 18 a 50 años se considera un consumo recomendado de 2200 Kcal. Para mujeres mayores de 51 años 1900 Kcal. En hombres de 18 a 50 años se recomienda un consumo de 2900 Kcal y para mayores de 51 años 2300 Kcal. La población urbana ejerce una presión cada vez mayor sobre el medio natural, afectando todos los estratos socioeconómicos. Las mujeres que trabajan disponen de menos tiempo para la preparación de alimentos y optan por la comida rápida, para microondas e instantánea. Los comerciales de televisión y el precio de los alimentos influyen también en que el individuo consuma alimentos hipercalóricos (French, Story & Jeffery, 2001).

El gasto energético es inducido por la actividad física, que se define como cualquier movimiento corporal producido por el músculo esquelético, lo que afecta el gasto energético total, el balance de grasa y el consumo de alimentos (Méndez-Sánchez & Uribe-Esquivel 2002). El individuo emplea más tiempo viendo la televisión que haciendo ejercicio y la mayoría del tiempo se transporta en automóvil. El trabajo que requiere actividad física está disminuyendo, por ejemplo la agricultura, y se están incrementando las ocupaciones con alta tecnología que requieren poco gasto energético (French, Story & Jeffery, 2001).

El desequilibrio entre gasto y consumo energético se relaciona con el sedentarismo, considerándose sedentaria, a aquella persona que gasta menos del 10% del gasto diario de energía en actividades que requieren cuatro o más tasas múltiples del metabolismo

basal, el movimiento corporal es mínimo y el gasto energético se aproxima a la tasa metabólica en reposo la cual se mide a través de equivalentes metabólicos (METs) (Bernstein, Morabia & Sloutskis, 1999; Méndez-Sánchez & Uribe-Esquivel, 2002). En el sedentarismo influye el estilo de vida urbano, ya que en la mayoría de los hogares se tiene la disponibilidad de televisión, computadora y automóvil; y se han incrementado los elevadores y escaleras eléctricas en centros comerciales y edificios, por lo que disminuye el nivel de actividad física. La participación en una actividad física regular depende, en parte, de la disponibilidad y proximidad de áreas recreativas y de equipos deportivos, además de la arquitectura de las calles urbanas que en ocasiones no están adaptadas para poder caminar o andar en bicicleta (French, Story & Jeffery, 2001).

Los conceptos anteriormente resumidos se interrelacionan para explicar la ocurrencia de obesidad en la población aparentemente sana. Estas relaciones se muestran en el esquema conceptual (figura 1).



*Figura 1.* Esquema Conceptual

### *Estudios Relacionados*

Los estudios revisados incluyen las variables alimentación, actividad física y antecedentes de obesidad. También incluyen datos que dan soporte al problema de obesidad.



Sánchez-Reyes, Berber y Fanghanel (2001), investigaron la incidencia de obesidad  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$  en un grupo representativo de la población mexicana. Se realizaron dos mediciones en un lapso de cuatro años en 378 hombres y 1057 mujeres de 20 a 65 años, a los que se les aplicó un cuestionario para datos demográficos y antecedentes, se les tomaron medidas antropométricas, clínicas y bioquímicas. Reportando una incidencia acumulada de 1.8% para  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ , 7.4% para  $IMC$  entre 27 – 29.99  $\text{kg/m}^2$  y 6.6% para  $IMC$  de 25 a 26.99  $\text{kg/m}^2$  en hombres y 6.7, 9.7 y 7.5 % en mujeres respectivamente. Tomando como referencia sobrepeso y obesidad como  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ , la incidencia reportada fue de 8.5 y 9.5% para hombres y mujeres respectivamente. La incidencia de obesidad y sobrepeso estuvo relacionada a aquellos individuos que pertenecen al nivel de peso inmediato anterior, es decir, que las personas obesas tienden a ser más obesas.

Colditz, Willett, Rotnitzky y Manson (1995), examinaron la relación entre el cambio de peso y el riesgo de DM2 clínica entre mujeres de mediana edad, en un estudio de cohorte prospectivo con seguimiento de 1976 a 1990. Conformado por 114,281 mujeres de 30 a 55 años de edad, que no estuvieran diagnosticadas con DM2, enfermedades coronarias, infarto o cáncer. Se diagnosticaron con DM2 2,204 casos durante el seguimiento. Después ajustando por edad, se observó que el  $IMC$  fue el predictor dominante de riesgo para desarrollar DM2. El riesgo incrementa con un alto  $IMC$ , y aún en mujeres con peso corporal regular ( $IMC = 24.0 \text{ kg/m}^2$ ) tienen un riesgo elevado. Comparado con mujeres con peso estable (quienes ganaron o perdieron peso de cinco kilogramos entre los 18 años de edad y 1976) ajustándose para edad e  $IMC$  en edad de 18 años, el riesgo relativo de diabetes entre mujeres que tienen una ganancia de peso de 5.0 a 7.9 kg fue de 1.9 (95%  $IC$ , 1.5 a 2.3). El riesgo relativo para mujeres que ganaron de 8 a 10.9 kg fue de 2.7 ( $IC = 2.1$  a 3.3). En contraste con las mujeres que perdieron más de 5 kg redujeron este riesgo de diabetes en un 50% o más, estos resultados fueron independientes de la historia familiar.

González-Barranco, et al. (2001), con el objetivo de determinar la relación entre la distribución androide de grasa corporal y la migración de zona rural a urbana, consideró una muestra de 433 mujeres que asistieron a las consultas de obesidad de hospitales de cuatro estados de la república mexicana. En este estudio se registró la historia de migración de zona rural a urbana, antecedentes familiares de diabetes, edad de inicio de la obesidad, talla, peso, circunferencia de cintura y cadera. Migraron de la zona rural a la urbana, 121 mujeres. Del total de mujeres 45% mostraron obesidad androide y 55% ginecoide. De las 121 mujeres con historia de migración tuvieron más riesgo de presentar distribución androide que las que no habían migrado. El modelo de regresión logística mostró que la distribución androide de grasa corporal está asociada a la migración de zona rural a urbana, antecedente de madre diabética e inicio de obesidad en la edad adulta.

Abdul-Rahim, Husseini, Bjertness, Giacaman, Gordon y Jervell (2001), realizaron un estudio para comparar la prevalencia de los componentes del síndrome metabólico, incluyendo hipertensión, metabolismo anormal de la glucosa, dislipidemia, obesidad central y obesidad general; entre una comunidad rural y una urbana de la ribera oeste de Palestina. Participaron un total de 500 adultos (30-65 años) de la zona rural y 492 de la urbana, de ambos sexos, con un rango de edad entre los 30 y 65 años. El estudio fue de tipo transversal. Se midió el IMC y el índice de cintura cadera. La obesidad general fue más común en la población urbana (rural = 28.2%, urbana = 41.5%,  $OR = 1.84$ ,  $1.40-2.41$ ,  $IC = 95\%$ ), y la obesidad central fue más común en la población rural (rural = 65.7%, urbana = 39%,  $OR = 0.31$ ,  $0.23-0.40$ ,  $IC = 95\%$ ). Los hombres y mujeres de la zona urbana, obtuvieron medias mayores de IMC (mujeres rural  $\bar{\chi} = 29.1$ ,  $DE = \pm 0.38$ , urbana  $\bar{\chi} = 30.4$ ,  $DE = \pm 0.34$ ,  $p = 0.00$ ; hombres rural  $\bar{\chi} = 26.5$ ,  $DE = \pm 0.31$ , urbano  $\bar{\chi} = 27.6$ ,  $DE = \pm 0.34$ ,  $p = .02$ ).

Hu et al. (2001), examinaron simultáneamente el menú dietético y los factores de estilos de vida, en relación al riesgo de DM2 y estimaron la proporción de casos que

teóricamente pueden ser evitados mediante la adopción simultánea de múltiples tipos de comportamiento de bajo riesgo. Con 84,941 mujeres de 30 a 55 años en el hospital de Boston, las que respondieron periódicamente un cuestionario respecto a chequeo médico, estilos de vida, y otra información relacionada con la salud. Durante 16 años de seguimiento se confirmaron 3,300 nuevos casos de DM2. El riesgo más importante de diabetes fue el IMC, con un riesgo relativo de 38.8 en mujeres con un  $IMC \geq 35$  y de 20.1 para mujeres con  $IMC > 30$  y  $< 34.9$ , comparado con mujeres con las que tenían un  $IMC < 23$ . La falta de ejercicio, una dieta pobre, ser fumador actual y la abstinencia de alcohol son factores de un incremento significativo de riesgo de diabetes aún después de ajustar el IMC. El realizar ejercicio semanal de mayor o igual a siete horas disminuye el riesgo de DM2 ( $RR = 0.71, 0.56 - 0.90, IC = 95\%$ ).

Martinez, et al. (2003), estudiaron en 159 mujeres del hospital de Navarra con  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$  y 154 controles con  $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$ , de entre 20 y 60 años, si la distribución de macronutrientes del consumo dietético puede influir el riesgo de obesidad en individuos con el gen Gln27Glu. El consumo dietético fue estimado usando un cuestionario de frecuencia de comidas previamente validado. La frecuencia de obesidad no fue directamente afectada por el polimorfismo ( $OR = 1.40; p = 0.246$ ). Sin embargo, una significativa interacción (modificación del efecto) entre consumo de carbohidratos (CHO) y la presencia de Glu27 variante de la probabilidad de obesidad fue aparente. Por otro lado, las mujeres con el gen y un alto consumo de CHO (energía (E)  $> 49\%$ ) tuvieron un alto riesgo de obesidad ( $OR = 2.56, p = 0.051$ ). Ambos factores se introdujeron en un modelo logístico para evaluar el efecto, el cual reveló una interacción significativa ( $p = 0.058$ ). Además, un alto consumo de CHO (E  $> 49\%$ ) se asoció con altos niveles de insulina entre mujeres con el gen Gln27Glu ( $p < 0.01$ ).

Chávez, Valles, Blatter, Avila y Chávez (1993), estudiaron los factores de riesgo para enfermedad aterosclerosa en la población rural y urbana, de 94 y 116 individuos respectivamente, de ambos sexos de entre 15 y 65 años. En la muestra rural, se

detectaron problemas de obesidad en 16% de los participantes; el 7% era diabético y el 30% contaba con antecedentes de diabetes en su familia. La muestra urbana fue similar, a excepción de que un 40% más tenía antecedentes familiares de diabetes. El consumo de grasas saturadas fue muy semejante en ambas muestras, esto es, de alrededor del 14%. Lo mismo sucede con las grasas monoinsaturadas que para ambos grupos fue de 16%, por otra parte, se encontraron diferencias en el consumo de grasas poli-insaturadas, pues en la población rural fue de 7.4% en tanto que en la urbana fue del 14.7%.

Hu et al. (1999), examinaron la relación del total de actividad física y la incidencia de DM2 en mujeres. Compararon los beneficios de caminar contra la actividad vigorosa como predictor del riesgo subsecuente de DM2. Se estudió una cohorte de 70,102 enfermeras de 40 a 65 años de edad, sin diabetes, sin enfermedad cardiovascular o cáncer al inicio del estudio. La medición de riesgo de DM2 se realizó en quintiles del examen de equivalencia metabólica (METs), basado en el tiempo empleado por semana en cada una de las ocho actividades físicas comunes, incluyendo la caminata. Durante ocho años de seguimiento se confirmaron 1,419 casos de DM2. Después ajustando por edad, tabaquismo, uso de alcohol, historia de hipertensión, historia de altos niveles de colesterol, y otras covariables para el riesgo relativo de desarrollar DM2 comparado con los quintiles de actividad física fueron de 1.0, 0.77, 0.75, 0.62 y 0.54 ( $p$  para la tendencia menor .001); ajustado para el IMC, el RR fue de 1.0, 0.84, 0.87, 0.77 y 0.74 ( $p$  con tendencia = 0.002). Entre las mujeres que no realizaban actividad vigorosa, el RR multivariado de DM2 cruzado con los quintiles de los resultados del MET, para caminata fueron 1.0, 0.91, 0.73, 0.69 y 0.58 ( $p$  con tendencia menor de 0.001). Se ajustaron para IMC, el resto de las tendencias de estadísticos significativos RR fue de 1.0, 0.95, 0.80, 0.81, 0.74; ( $p$  para tendencia = 0.01). Una caminata a paso rápido usual, fue independientemente asociada con una disminución de riesgo. Equivalente al gasto energético de la caminata y la actividad vigorosa resultan comparables en magnitud de reducción de riesgo.

Miguel-Silva (2002), estimó la prevalencia de factores de riesgo para desarrollar DM2 en familiares de primer grado de adultos con diagnóstico de esta enfermedad, a través de una encuesta transversal en un total de 95 familiares mayores de 25 años, a los que se les tomaron medidas antropométricas, y se les cuestionó acerca de la alimentación y actividad física. Encontrando una prevalencia de obesidad 86.31%, sedentarismo 52.63%, consumo de azúcares 49.47% y consumo de grasas 47.36%.

Van der Sande et al. (2001), determinaron la existencia de antecedentes familiares de alto riesgo de sufrir enfermedades no transmisibles (ENT). Se pidió a 5,389 adultos de Gambia que mencionaran cualquier antecedente, entre los familiares de primer grado de ENT importantes y se les midió el IMC. Los 293 (5.4%) participantes del estudio que refirieron antecedentes familiares de obesidad, tenían un IMC medio superior ( $p < 0.001$ ) al de los sujetos sin este antecedente. Encontrándose una razón de posibilidad de 3.8 para los que refirieron antecedentes de obesidad. Los sujetos que mencionaron estos antecedentes eran más jóvenes, con más probabilidades de residir en la ciudad, que los que no informaron dichos antecedentes, identificándose una población de alto riesgo en la zona urbana.

En resumen, al investigar la incidencia de obesidad en población mexicana se ha encontrado que es mayor en mujeres. Además las mujeres que migraron de la zona rural a la urbana tienen dos veces más riesgo de presentar obesidad androide que las que no lo hicieron. Así mismo, se ha explorado en zonas rural y urbana el riesgo para presentar enfermedad aterosclerosa, detectando problemas de obesidad y diabetes en ambas zonas, con diferencia de más personas con antecedentes familiares de diabetes en la zona urbana. Siendo semejante el consumo de grasas saturadas y monoinsaturadas, marcando una diferencia de mayor consumo de grasas poli-insaturadas en la zona urbana. En cuanto a los factores para desarrollar DM2, se estudió a familiares de personas con esta enfermedad, encontrando una alta prevalencia de obesidad, sedentarismo y casi la mitad de los participantes con un alto consumo de azúcares y grasas.

En Estados Unidos se ha encontrado que entre mayor sea la ganancia de peso mayor es el riesgo de desarrollar DM2, así como una dieta pobre y falta de ejercicio, lo contrario a esto disminuye el riesgo.

En otros países como Gambia se ha reportado que si existen antecedentes familiares de obesidad son determinantes para presentarla. En Palestina se encontró que las personas de la zona urbana presentan mayor IMC y obesidad general en comparación con los de área rural. En Pamplona encontraron que las mujeres con el gen Gln27Glu y un alto consumo de CHO tuvieron un alto riesgo de obesidad.

### *Definición de Términos*

Se consideran variables del medio ambiente a las áreas urbana y rural, según la cantidad de habitantes para cada zona (CONAPO, 2004)

Estilo de vida rural: Habitar un área con una población menor de 2500 habitantes.

Estilo de vida urbana: Habitar en un área con una población mayor a 2500 habitantes.

Alimentación: se define como el consumo calórico expresado en kilocalorías (Kcal) que proviene de la alimentación reportada en un día por el participante, los que se convertirán en Kcal al ingresarse al paquete computacional Nutris, asignándose cuatro Kcal por gramo de carbohidratos, cuatro Kcal por gramo de proteínas y nueve Kcal por gramos de grasas, obteniéndose el consumo calórico en Kcal.

Actividad física se define como el gasto energético al realizar las actividades, reportadas en 24 horas por el participante, las actividades fueron transformadas en cantidades de energía gastadas en las mismas y expresadas en Kcal. Se multiplicaron los METs por el peso y el tiempo.

Antecedentes familiares de obesidad se define cuando la persona entrevistada refirió que su familiar directo (abuelos, padres, hermanos o hijos) fue diagnosticado como obeso o lo reconoció como obeso o pasado de peso.

**Obesidad:** es el exceso de grasa medido a través del IMC, el cual resulta del peso de la persona en kilogramos dividido por la talla al cuadrado en metros, considerándose obeso cuando el  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  (OMS) o cuando existe un IMC mayor de 27 y en población de talla baja (mujer menor de 1.50m y hombre menor de 1.60m) mayor de 25 (NOM-174-SSA1-1998).

En base a la literatura revisada, a través de la cual se identifica una clara influencia del medio ambiente en el incremento de factores de riesgo, así como la observación constante de conductas no saludables en adultos con riesgo por parte de la autora, surgió la pregunta de investigación ¿Cómo afectan las variables del medio ambiente “ruralidad y urbanismo” en el consumo calórico y gasto energético de los adultos; y cuál es el efecto de éstas y de los antecedentes familiares en la prevalencia de obesidad?

### *Objetivos*

- 1. Determinar la diferencia de consumo calórico y gasto energético en poblaciones urbana y rural.**
- 2. Determinar el efecto del consumo calórico y gasto energético en el estado de obesidad.**
- 3. Determinar si existe asociación entre antecedentes familiares y obesidad.**
- 4. Determinar si el consumo calórico y los antecedentes familiares explican una mayor proporción de obesidad.**

## Capítulo II

### Metodología

En este capítulo se define el diseño del estudio, la población, muestreo y muestra, selección de participantes, criterios de inclusión y exclusión, el procedimiento de recolección de información y las consideraciones éticas. Así mismo, se explican las estrategias de análisis de resultados.

#### *Diseño del Estudio*

Este estudio fue de tipo descriptivo transversal, ya que se describieron las variables medidas en un solo tiempo (Polit & Hungler, 1999).

#### *Población, Muestreo y Muestra*

La población de interés fueron los habitantes de la zona urbana y rural, mayores de 18 años, que residían en el estado de Nuevo León. Se seleccionaron los participantes para la zona rural, del municipio de Abasolo, N.L., de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda, este municipio cuenta con menos de 2500 habitantes (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI], 2001). Para la zona urbana se eligió un AGEB (Área Geoestadística Básica) del municipio de Monterrey. Se trabajó con un muestreo irrestricto aleatorio. El tamaño de muestra se calculó a través del paquete nQuery Advisor versión 2.0, resultando un total de 189 participantes, 94 para la zona urbana y 95 para la zona rural, con un límite de error de .069 (6.9 %) considerando un enfoque conservador ( $p = q = .5$ ) el principal parámetro a estimar fue una proporción.

#### *Selección de Participantes*

La selección de los participantes se hizo a partir del total de la población mayor de 18 años de cada una de las regiones seleccionadas (un AGEB de Monterrey y cinco de



Abasolo). De acuerdo al censo del 2000, 1556 de la zona rural y 1636 de la zona urbana se seleccionaron aleatoriamente el número de participantes por cada área (94). Se recorrió el AGEB para identificar las casas habitadas, posterior a esto se visitó el hogar y se invitó a la familia a participar, en el hogar se tomaron en cuenta los habitantes seleccionados, asignándoles un número considerando del menor al mayor mujeres y luego hombres, se tomó una tarjeta de un sobre que contenía los números de cada participante y se tomó al participante que perteneciera a el número marcado en la tarjeta.

### *Criterios de Inclusión*

Personas mayores de 18 años.

### *Criterios de Exclusión*

Mujeres embarazadas.

### *Procedimiento de Recolección de Información*

Se pidió el consentimiento verbal del participante antes de iniciar. Se tomaron medidas antropométricas, clínicas y además se aplicaron instrumentos de lápiz y papel.

Las medidas antropométricas fueron la toma de peso, reportada en kilogramos y gramos, talla en metros y centímetros, circunferencia de cintura y cadera en centímetros y milímetros. Se tomó la presión arterial y se reportó en mm de Hg. Cada una de estas mediciones cumplió con los requisitos descritos en el apéndice A.

Para obtener el gasto energético se aplicó el Cuestionario de Actividad Física [CAF] (López-Alvarenga, Reyes-Díaz, Castillo-Martínez, Dávalos-Ibáñez & González-Barranco, 2001). El cual se llenó de acuerdo a la actividad de un día de trabajo y un día de descanso o fin de semana. El CAF consta de una hoja, con un cuadro dividido en 24 horas y cada hora en cuatro periodos de 15 minutos (Apéndice B). Se le pidió al participante que describiera las actividades que había realizado de las cero a 24 horas. Se escribió la actividad correspondiente que practicaba el participante durante cada período

de 15 minutos, en el rectángulo correspondiente. Si una actividad era practicada durante un largo periodo, se hacía un trazo horizontal continuo en los rectángulos que siguen, hasta que se cambiara de actividad. Se obtuvo el gasto energético aproximado en kcal multiplicando los METS de cada actividad según el compendio de actividades físicas (Ainsworth et al, 1993) (Apéndice C) por el peso y el tiempo. Este instrumento ha sido utilizado por la Universidad de Laval en familias de Québec, Canadá y en población Mexicana, por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Se han obtenido coeficientes de correlación para la reproducibilidad en Québec ( $r = 0.91$  en niños y  $r = 0.97$  en adultos) y en México ( $r = 0.90, p < 0.01$ ). El cuestionario mostró diferencias en cuanto al gasto energético, con cambios de más de 450 kcal al día, ( $n = 18, \bar{\chi} = 3512.2, DE = \pm 653.16$  y  $n = 32, \bar{\chi} = 3046, DE = \pm 566.4, p = .01$ ), por lo que se considera sensible.

Para obtener el consumo calórico se aplicó el Diario de Alimentos (Apéndice D) (Mahan & Escott-Stump, 2001). El Diario de Alimentos está constituido por una hoja, que contiene un cuadro dividido en cuatro columnas, correspondientes a lista de comidas, cantidad consumida, cómo se preparó y dónde se consumió, y seis filas para desayuno, comida, cena, refrigerios y suplementos alimentarios. Se le pidió al participante que describiera la alimentación de un día de trabajo o común y un día de fiesta o de fin de semana. El instrumento se llenó de la siguiente manera, en la primer columna se anotó la lista de alimentos, que el participante había consumido, en el desayuno, comida, cena y refrigerios o entre comidas. En la segunda columna se anotó la cantidad consumida, del alimento de la primera columna, en gramos o medidas caseras. La tercera columna se llenó con la forma de preparación del alimento y por último se llenó la cuarta columna con el dato del lugar donde se consumió el alimento. En la última fila se pidió información de suplementos alimentarios, vitamínicos y minerales. El instrumento es utilizado en las clínicas de pacientes externos. La información se procesó mediante el paquete computacional Nutrís en el que se capturaron los alimentos

consumidos, según la clasificación y sus cantidades en gramos o mililitros, para obtener las kilocalorías.

También se reportaron los datos demográficos y se preguntó sobre los antecedentes de familiares directos con obesidad (Apéndice E).

### *Consideraciones Éticas*

El presente estudio se consideró de riesgo mínimo, de acuerdo al Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Fracción II, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (1987). Fue de riesgo mínimo ya que sólo se emplearon registros de datos y procedimientos comunes de examen físico.

Artículo 14, Fracción V, VII, VIII. Se pidió el consentimiento informado (Apéndice F). Se contó con el dictamen favorable de las comisiones de investigación y ética. Se llevó a cabo cuando se tuvo la autorización del titular de la institución de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaría, de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73 y 88 de este reglamento.

Acatando el Artículo 16, se protegió la privacidad del participante. Así mismo se le garantizó que sus respuestas no serían vinculadas con su identidad.

Según los Artículos 21, en sus Fracciones I, II, VI, VII, VIII y IX; se le dio una explicación clara y completa al participante acerca del propósito de la investigación, los procedimientos que se le realizarían en caso de aceptar participar y la garantía de que recibiría respuesta a cualquier duda sobre el estudio. El participante tuvo la libertad de retirarse en cualquier momento, sin que esto lo perjudicara. Contó con la seguridad de que no sería identificado y de que se mantendría la confidencialidad de la información que proporcionara. Finalmente, se estableció el compromiso de proporcionarle la información obtenida al final del estudio.

### *Estrategia de Análisis de Resultados*

Se usó estadística descriptiva, para conocer las características de los participantes. Se determinó la normalidad de la distribución de las variables mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov. Para responder a la pregunta de investigación se utilizó la ANOVA, Regresión Múltiple y Lineal Simple, Chi-cuadrada de Pearson y se estimaron proporciones.

### Capítulo III

#### Resultados

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos, iniciando con una descripción de las características de los participantes, seguido de la estadística descriptiva de las variables centrales del estudio y análisis inferencial para dar respuesta a los objetivos planteados.

##### *Características de los Participantes*

La muestra estuvo conformada por un total de 189 participantes, de los cuales 94 fueron reclutados de la zona urbana y 95 de la rural; la mayoría de ellos pertenecía al sexo femenino (64.9 y 72.6 respectivamente). El promedio de edad para los participantes de zona urbana fue de 48 años ( $DE = 17.63$ ; 18-85), mientras que para los de la zona rural, fue de 41 años ( $DE = 14.98$ ; 18-84), con diferencia significativa entre ambos grupos  $t(187) = 2.94, p = .004$ . Los participantes de zona urbana y zona rural mostraron un promedio de escolaridad significativamente diferente ( $\bar{\chi} = 9.8, DE = \pm 4.39, 0-19$ ;  $\bar{\chi} = 8.4, DE = \pm 3.59, 0-18$ ), respectivamente. La ocupación que predominó en ambos grupos, fue la del hogar, seguida de la de tipo manual.

##### *Datos Descriptivos de las Variables de Estudio*

Las variables centrales del estudio fueron el consumo calórico y el gasto energético, además se registraron medidas antropométricas (peso, talla, circunferencias de cintura y cadera) y cifras de presión arterial. En la tabla 1 se observa la estadística descriptiva.

Tabla 1

*Estadística descriptiva de las variables de estudio de grupos urbano y rural*

Variable	$\bar{x}$	DE	Mínimo	Máximo
Consumo en Kcal en día común	2424.48	992.65	797.92	6686.48
Consumo Kcal en fin de semana	2388.81	932.34	888.54	6588.01
Gasto energético en Kcal en un día de trabajo	2912.03	881.42	1053.50	7426.13
Gasto energético en Kcal en día de descanso	2592.21	725.94	1053.50	5262.50
Consumo Kcal Prom. Pond. a una semana	2419.39	917.76	816.27	5915.75
Gasto Kcal Prom. Pond. a una semana	2820.65	778.06	1053.50	6652.98
Talla	1.59	.008	1.41	1.86
Índice de Masa Corporal	28.98	5.87	17.75	48.83
Circunferencia Cintura	95.37	13.62	67.70	134.50
Índice Cintura Cadera	0.89	0.008	0.71	1.11
Presión arterial sistólica	121.30	16.48	80.00	180.00
Presión arterial diastólica	78.98	10.75	50.00	110.00

*Fuente:* Diario de Alimentos, CAF, Datos Generales

*n.* = 189

Es notorio el aparente desbalance entre el consumo calórico y el gasto energético, siendo mayor éste último. De acuerdo al consumo calórico de un día común, los participantes fueron clasificados según el NUTRIS en cuatro categorías de acuerdo al consumo recomendado en un día por las asociaciones de nutrición, que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2

*Evaluación de kcal consumidas en un día entre semana*

	Área rural		Área urbana		Total	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Deficiente	14	14.7	7	7.4	21	11.1
Aceptable	27	28.4	26	27.7	53	28.0
Bueno	14	14.7	22	23.4	36	19.0
Exceso	40	42.1	39	41.5	79	41.8
Total	95	100	94	100	189	100

Fuente: Diario de Alimentos

*n* = 189

Utilizando los criterios de la NOM-174-SSA1-1998, los participantes se clasificaron de acuerdo a su IMC. Los resultados se muestran en la tabla 3.

Tabla 3

*Clasificación de la muestra por IMC según la NOM-174-SSA1-1998*

IMC	Área rural		Área urbana		Muestra total	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Normal	21	22.1	23	24.5	44	23.3
Sobrepeso	9	9.5	12	12.8	21	11.1
Obesidad	65	68.4	59	62.8	124	65.6

Fuente: Datos Generales

*n* = 189

Llama la atención, la alta proporción de personas con obesidad en ambas regiones. Los participantes fueron cuestionados sobre sus antecedentes familiares respecto a obesidad y DM2; en ambos casos se registró el número de familiares directos

(obesidad:  $\bar{\chi} = 1.76$ ,  $DE = 2.07$ ; DM2  $\bar{\chi} = .80$ ,  $DE = 1.39$ ). En la tabla 4 se reportan datos correspondientes a si tenían o no al menos un familiar con dichos padecimientos.

Tabla 4

*Antecedentes familiares de obesidad y diabetes*

	Área rural		Área Urbana		Muestra total	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>Obesidad</b>						
Si	66	69.5	63	67	129	68.3
No	29	30.5	31	33	60	31.7
<b>DM2</b>						
Si	47	69.5	35	37.2	82	43.4
No	48	30.5	59	62.8	107	56.6

*Fuente:* Datos Generales

*n* = 189

Nuevamente, se observa un alto porcentaje de participantes que mostraron tener antecedentes de obesidad; sin embargo, los antecedentes de DM2 presentan menor proporción.

A esta muestra también se le midió la circunferencia de cintura a fin de identificar anormalidad en la distribución de grasa. La tabla 5 muestra los resultados obtenidos.



Tabla 5

*Frecuencias de obesidad central*

Obesidad central	Área rural		Área Urbana		Muestra total	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Si	53	56.4	51	54.3	104	55.3
No	41	43.6	43	45.7	84	44.7

Fuente: Datos Generales

 $n = 188$ 

Nota: se perdió un caso de la zona rural

*Análisis Inferencial*

En preparación a este análisis se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov a las variables continuas, con el fin de determinar su forma de distribución. Los resultados mostraron normalidad para las variables implicadas en los objetivos del estudio: Consumo calórico y gasto energético, IMC, CC, ICC (Apéndice G).

Para concluir sobre el primer objetivo: Determinar la diferencia de consumo calórico y gasto energético en poblaciones urbana y rural, se ajustó un ANOVA para cada variable, incluyendo tanto la variable población (rural y urbana) y el sexo, con la finalidad de disminuir el error. Los resultados mostraron que no hubo diferencia entre las medias (urbana 2510.78; rural 2675.397 Kcal) de consumo calórico,  $F(1, 189) = 1.595, p = .208$ , ni entre las medias (urbana 2802.79; rural 3013.92 Kcal) de gasto energético,  $F(1, 189) = 3.159, p = .077$ . Estas comparaciones se hicieron considerando las medias ponderadas calculadas a partir del consumo y el gasto de un día entre semana o común y un día festivo o fin de semana. Cabe señalar, que al efectuar los mismos análisis por día entre semana y días festivo o de fin de semana en forma individual, se observó una diferencia significativa entre el gasto energético de un día entre semana o común, se muestra en la tabla 6.

Tabla 6

*Gasto energético en un día entre semana o común*

	$\bar{\chi}$	EE	F	p
Urbana	2878.15	91.762	4.116	.044
Rural	3150.10	97.717		

Fuente: CAF

n = 189

Para concluir sobre el objetivo dos: Determinar el efecto del consumo calórico y gasto energético en el estado de obesidad, se ajustó un modelo de regresión lineal simple en el cual se introdujo como variable dependiente las cifras de IMC y como independientes el consumo calórico y el gasto energético. El modelo global fue significativo ( $F(2, 189) = 99.295, p = .001$ ), con una variación explicada de  $R^2$  corregida = 51.1%. En la siguiente tabla 7 se muestra la contribución de cada una de las variables.

Tabla 7

*Efecto del consumo calórico y gasto energético en el estado de obesidad*

Variable	Bstd	EE	t	p
Constante		1.260	13.309	.000
Consumo Calórico	-.226	.000	-4.321	.000
Gasto energético	.734	.000	14.038	.000

Fuente: Diario de Alimentos y CAF

n = 189

Con el fin de identificar si el gasto energético o el consumo calórico influían en forma individual las cifras de IMC, se ajustaron dos modelos de regresión, introduciendo

cada una de estas variables como independientes. Solamente el gasto energético mostró significancia,  $F(1, 189) = 164.38, p \leq .001$ , explicando el 46.5% de la variación ( $R^2$  corregida).

Para el objetivo tres que pedía determinar la asociación entre antecedentes familiares y obesidad, se aplicó la chi-cuadrada de Pearson, cuyo resultado no fue significativo ( $\chi^2(1, N=189) = .146, p = .703$ ). Las proporciones se muestran en la tabla 8.

Tabla 8

*Asociación de antecedentes familiares de obesidad y estado de obesidad*

Antecedentes de obesidad	IMC		Total
	Normal	Sobrepeso y obesidad	
No	34.1%	31.0%	31.7%
Si	65.9%	69.0%	68.3%
Total	100%	100%	100%

*Fuente:* Datos Generales

$n = 189$

En el objetivo cuatro para determinar si el consumo calórico y los antecedentes familiares explican una mayor proporción de obesidad, se ajustó un modelo de regresión múltiple, donde la presencia de al menos un antecedente familiar directo con obesidad y las cifras de consumo calórico se introdujeron como variables independientes y las de IMC como dependientes. El modelo global fue significativo,  $F(2, 189) = 3.037, p = .05$ , explicando el 2.1% de la variación. Al analizar la contribución de las variables, se observa, que solamente los antecedentes familiares cobran significancia (Tabla 9).

Tabla 9

*Efecto del consumo calórico y antecedentes de obesidad en el IMC*

Variable	<i>Bstd</i>	<i>EE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Constante			21.399	.000
Consumo Calórico	-.066	.000	-4.321	.358
Antecedentes de Obesidad	.166	.909	14.038	.022

*Fuente:* Diario de Alimentos y Datos Generales

*n* = 189

## Capítulo IV

### Discusión

El propósito del estudio fue explorar la influencia de algunas variables del medio ambiente en las formas de alimentación y actividad física de los habitantes de dos comunidades: Una de ellas clasificada como rural por el número de habitantes, y la otra como urbana.

Al comparar las cifras promedio del consumo calórico y del gasto energético de ambas submuestras, se encontró que solamente el gasto energético fue mayor para el área rural en un día normal de trabajo. Este hallazgo coincide con lo esperado, considerando que en el área rural, aunque en este caso muy cercana al área metropolitana de Monterrey, el estilo de vida implicaría una mayor actividad física de sus habitantes. Hu et al. (1999) encontró en una muestra femenina que la intensidad de la actividad física fue inversa al riesgo de desarrollar DM2, independientemente de la presencia o no de obesidad y de la existencia de antecedentes familiares. Esto podría sugerir que los participantes del área urbana en este estudio, podrían tener un mayor riesgo de enfermedades metabólicas que los de la zona rural, quienes gastan más calorías en sus actividades diarias.

La diferencia entre los subgrupos no se presentó en lo relativo al consumo calórico, pues la proporción de personas que consumen calorías en exceso, fue semejante en ambos grupos de participantes. Estos datos se complementan armoniosamente con el alto porcentaje de sobrepeso y obesidad en ambas comunidades, indicando que es un problema común al área rural y área urbana. Los datos de prevalencia de sobrepeso y obesidad coinciden con lo reportado por Chávez et al. (1993), quienes en poblaciones rural y urbana encontraron cifras muy similares de obesidad, aunque mucho menores que en el presente estudio (65% vs. 16%). Por otro lado, Miguel-Silva reporta una prevalencia de obesidad diferente del presente estudio (65% vs. 86%) al igual que

Abdul-Rahim, Husseini, Bjertness, Giacaman, Gordon y Jervell (2001) en el que las medias de IMC fueron mayores en el área urbana.

En forma congruente con el anterior hallazgo, se encontró que el consumo calórico y el gasto energético explicaron un alto porcentaje de la variación en el IMC. Sin embargo en un modelo individual, sólo el gasto calórico mostró significancia al explicar el 46.5% de la variación en el IMC. Esto sugiere que la obesidad en esta muestra, está altamente asociada al consumo, y menos afectada por el gasto calórico. Aparentemente, las cifras promedio de gasto calórico se encuentra dentro de rangos aceptables, sin embargo el exceso de calorías consumida anula cualquier efecto reductor que pudiera tener el gasto en actividades de la vida diaria.

Considerando el peso que tiene el contar con antecedentes familiares de obesidad en el desarrollo de la misma, y que esta muestra manifestó contar con ellos en un alto porcentaje en ambas regiones (rural y urbana), es extraño que no hubiera una asociación significativa entre ambos hechos. Sin embargo, cuando la variable de antecedentes se conjugó con el consumo calórico, se manifiesta un efecto de ambas variables en los niveles de IMC. Lo que concuerda con Martínez, et al. (2003) donde se encontró que las mujeres con el Gen Gln27Glu y un alto consumo energético tuvieron un alto riesgo de obesidad ( $p = .058$ ). Lo que no concuerda con Van der Sande et al (2001), en el que los participantes que mencionaron tener antecedentes de obesidad tenían un IMC medio superior ( $p < 0.001$ ) al de los sujetos sin este antecedente. Apoyando el estudio de Colditz, Willett, Rotnitzky y Manson (1995), en el cual el riesgo de DM2 se ve influido por el IMC independientemente de la historia familiar.

### *Conclusiones*

Se concluye que el gasto energético y el consumo calórico promedio de una semana, son similares en las poblaciones urbana y rural. Sólo el gasto energético de un día entre semana es diferente, pues el área rural tiene un mayor gasto.

**La obesidad se ve influida tanto por el consumo calórico como por el gasto energético, mostrando mayor influencia este último.**

**El tener antecedentes de al menos un familiar directo con obesidad no se relacionó con el hecho de ser obeso. Pero el tener antecedentes familiares de obesidad y un consumo elevado de calorías sí estuvo relacionado con el estado de obesidad.**

### ***Recomendaciones***

**Es pertinente estudiar la obesidad respecto a la interacción genética y examinando a la familia en conjunto. Otra opción podría ser profundizar en el estudio de las zonas rurales, ya que en este estudio se observan similitudes en cuanto a gasto energético, consumo calórico y estado de sobrepeso u obesidad.**

### ***Implicaciones para la Práctica***

**En virtud de que la obesidad es una enfermedad que precede a otras enfermedades crónicas es conveniente incrementar los servicios de salud en el área rural, atendiendo a los factores contribuyentes a la obesidad, para de esta manera prevenir las enfermedades causadas por la misma.**

**Fomentar la cultura de una dieta saludable y ejercicio regular, a fin de disminuir la prevalencia e incidencia de obesidad en ambas poblaciones.**

## Referencias

- Abdul-Rahim, H., Husseini, A., Bjertness, E., Giacaman, R., Gordon, N. H. & Jervell, J. (2001). The metabolic syndrome in the west bank population. *Diabetes Care*, 24(2), 275-279.
- Andreoli, T. E., Bennett, J. C., Carpenter, CH. C. J. & Plum, F. (1999). Cecil. *Compendio de medicina interna* (4ª. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Leon, A. S., Jacobs, D. R., Montoye, H. J., Sallis, J. F., Paffenbarger, R. S. (1993). Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Medicine and Science in sports and exercise*, 71-80.
- Bernstein, M. S., Morabia, A. & Sloutskis, D. (1999). Definition and prevalence of sedentarism in an urban population. *American Journal of Public Health*, 89(6), 862-867.
- Chávez, M. M., Valles, V., Blatter, F., Avila, A. & Chávez, A. (1993). La alimentación rural y urbana y su relación con el riesgo aterogenico. *Salud Publica de México*, 35(6), 651-657.
- Chiprut, R., Castellanos-Urdaibay, A., Sánchez- Hernández, C., Martínez-García, D., Elena-Cortez, M., et al. (2001). La obesidad en el siglo XXI. Avances en la etiopatogenia y tratamiento. *Gaceta Médica Mexicana*, 137(4), 323-334.
- Colditz, G. A., Willett, W. C., Rotnitzky, A. & Manson, J. E. (1995). Weight gain as a risk factor clinical diabetes mellitus in women. *American College of Physicians*, 122(7), 481-486.
- Consejo Nacional de Población [CONAPO] (2004). Distribución territorial de la población. Recuperado en marzo de 2004 de [http://www.conapo.gob.mx/m\\_en\\_cifras/principal.html](http://www.conapo.gob.mx/m_en_cifras/principal.html).



- French, S. A., Story, M. & Jeffery, R. W. (2001). Environmental influences on eating and physical activity. *Annual Review of Public Health*, 22, 309-335.
- Gómez-Pérez, F et al. (1999). Diabetes Mellitus. En J. Ramón de la Fuente & J. Sepúlveda-Amor (Eds), *Diez problemas relevantes de salud pública en México* (pp. 167-186). México, D. F.: Biblioteca de la Salud.
- González-Barranco, J., López-Alvarenga, J. C., Roiz-Simancas, M., Bravo-García, A. L., Fanghanel-Salmón, G., Laviada, A. E., et al. (2001). Migration from rural to urban areas is related to android body fat distribution in obese women. *Revista de Investigación Clínica*, 53(2), 129-135.
- Hu, F. B., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Colditz, G., Liu, S., et al. (2001). Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *The New England Journal of Medicine*, 345(11), 790-797
- Hu, F. B., Sigal, R. J., Rich, E. J. W., Colditz, G. A., Solomon, C. G., et al. (1999). Walking compared with vigorous physical activity and risk of type diabetes in women. A prospective study. *JAMA*, 282(15), 1433-1439.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI] (2001). Localidad por municipio y su distribución según tamaño de localidad. En línea: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- Instituto Nacional de Salud Pública & Secretaría de Salud. (2003). Encuesta Nacional de Salud 2000. La salud de los adultos. En línea: [www.insp.mx/ensa2000](http://www.insp.mx/ensa2000)
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2001). Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Cuernavaca Morelos, México. En línea: [www.insp.mx/enn](http://www.insp.mx/enn)
- Lyznicki, J. M., Young, D. C., Riggs, J. A. & Davis, R. M. (2001). Obesity: assessment and management in primary care. *American Family Physician*.
- López-Alvarego, J. C. & González-García. (2001). Enfermedades asociadas a la obesidad. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 9(2), 77-85.

- López-Alvarenga, J. C., Reyes-Díaz, S., Castillo-Martínez, L., Dávalos-Ibañez, A., González-Barranco, J. (2001). Reproducibilidad y sensibilidad de un cuestionario de actividad física en población mexicana. *Salud Pública de México*, 43(4), 306-312.
- Mahan, L. K. & Escott-Stump, S. (2001). *Nutrición y dietoterapia de Krause*. (10a. ed.). México, D.F., México.: McGraw-Hill Interamericana.
- Martínez, J. A., Corbalán, M. S., Sánchez-Villegas, A., Forga, L., et al. (2003). Obesity risk is associated with carbohydrate intake in women carrying the Gln27Glu $\beta_2$  - adrenoceptor polymorphism. *The Journal of Nutrition*, 133(8), 2549.
- Matthaei, S., Stumvoll, M., Kellerer, M. & Haring, H. U. (2000). Fisiopatología y tratamiento farmacológico de la resistencia insulínica. *Endocrine Reviews* 21(6), 586-618.
- McMichael, A. J. (2001). La salud y el entorno urbano en un mundo cada vez más globalizado: problemas para los países en desarrollo. *Organización Mundial de la Salud*.
- Méndez-Sánchez, N. & Uribe-Esquivel, M. (2002). *Obesidad. Epidemiología, fisiología y manifestaciones clínicas*. México.: Manual Moderno.
- Miguel-Silva, M. G. (2002). *Prevalencia de factores de riesgo en familias de primer grado de adultos con DM2*. Tesis de maestría no publicada, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México.
- Norton, K. & Olds, T. (2000). *Antropométrica* (J. C. Mazza, Trad.). Rosario, Argentina.: Biosystem Servicio Educativo. (Trabajo original publicado en 1996).
- Polit, D. F. & Hungler, B. P. (1999). *Investigación científica en ciencias de la salud* (6ª. ed.). México, DF, México: McGraw-Hill Interamericana.
- Sánchez-Reyes, L., Berber, A. & Fanghanel, G. (2001). Incidencia de obesidad en una población mexicana. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 9(2), 60-66.

Santoro, R. (2004). Obesidad. Recuperado de

<http://www.geocities.com/veteranos/Medicina/obesidad.htm>

Secretaría de Salud. (1999). Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, para el tratamiento y control de la hipertensión arterial.

Secretaría de Salud. (1998). Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, para el manejo integral de la obesidad.

Secretaría de Salud. (1987). *Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud.*

Van der Sande, M. A. B., Walraven, G. E. L., Milligan, P. J. M., Banya, W. A. S., Ceesay, S. M., Nyan, O. A. & McAdam, K. P. W. J. (2001). Antecedentes familiares: una oportunidad para intervenir precozmente y mejorar el control de la hipertensión, la obesidad y la diabetes. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, 79(4), 321-328.

## Apéndices

## Apéndice A

### *Mediciones Antropométricas*

#### *Toma de Peso*

El peso se medirá con una balanza, se le pedirá al sujeto que se quite el exceso de ropa si es el caso, se controlara que la balanza esté en el registro cero; luego el sujeto se para en el centro de la misma sin apoyo y con el peso distribuido en forma pareja entre ambos pies. La cabeza deberá estar elevada y los ojos mirando directamente hacia delante (Norton & Olds, 1996/2000).

#### *Toma de Talla*

Se registrara la altura en extensión máxima, con el sujeto de pie, con los pies y talones juntos, la cara posterior de los glúteos y la parte superior de la espalda apoyada en el estadiómetro. Se le pedirá al sujeto que respire hondo y que mantenga la respiración, y mientras se mantiene la cabeza en el plano Frankfort, el evaluador aplicara una suave tracción hacia arriba a través de los procesos mastoideos. El anotador colocara la pieza triangular en escuadra firmemente sobre el vértex, apretando el cabello lo más que se pueda. La medición se tomará al final de una respiración profunda (Norton & Olds, 1996/2000).

#### *Estimación de Circunferencia de Cadera y Cintura*

La medición de cintura se realizará en el punto más estrecho entre el último arco costal (costilla) y la cresta ilíaca. Si la zona más estrecha no es aparente, entonces la lectura se realizará en el punto medio entre estas dos marcas. El evaluador se parara enfrente del sujeto para localizar correctamente la zona más estrecha o reducida. La medición se realizará al final de una espiración normal, con los brazos relajados a los costados del cuerpo (Norton & Olds, 1996/2000).

La medición del perímetro de la cadera se tomará al nivel del máximo relieve de los músculos glúteos, casi siempre coincidente con el nivel de la sínfisis pubiana. El evaluador se parará al costado del sujeto para asegurar que la cinta se mantenga en el plano horizontal. El sujeto se parará con los pies juntos y no deberá contraer los glúteos.

#### ***Medición de Presión Arterial (NOM-030-SSA2-1999)***

La medición de la presión arterial (P. A.) se efectuará después de por lo menos, cinco minutos en reposo.

El participante se abstendrá de fumar, tomar café, productos cafeinados y refrescos de cola, por lo menos 30 minutos antes de la medición.

No deberá tener necesidad de orinar o defecar.

Estará tranquilo y en un ambiente apropiado.

La P. A. se registrará en posición de sentado con un buen soporte para la espalda, y con el brazo descubierto y flexionado a la altura del corazón.

Se utilizará el esfigmomanómetro aneroide.

El ancho del brazalete deberá cubrir alrededor del 40% de la longitud del brazo y la cámara de aire del interior del brazalete deberá tener una longitud que permita abarcar por lo menos 80% de la circunferencia del mismo.

El observador se sitúa de modo que su vista quede a nivel del menisco de la columna de mercurio.

Se asegurará que el menisco coincida con el cero de la escala, antes de empezar a inflar.

Se colocará el brazalete, situando el manguito sobre la arteria humeral y colocando el borde inferior del mismo dos centímetros por encima del pliegue del codo.

Mientras se palpa la arteria humeral, se inflará rápidamente el brazalete hasta que el pulso desaparezca, a fin de determinar por palpación el nivel de la presión sistólica.

Se desinflará nuevamente el manguito y se colocará la cápsula del estetoscopio sobre la arteria humeral.

Se inflará el manguito hasta 30 o 40 mm de Hg por arriba del nivel palpatorio de la presión sistólica y se desinflará a una velocidad de aproximadamente dos mm de Hg / seg.

La aparición del primer ruido de Korotkoff marca el nivel de la presión sistólica y, el quinto, la presión diastólica.

Los valores se expresarán en números pares.

Si las dos lecturas difieren por más de cinco mm de Hg, se realizarán otras mediciones y se obtendrá su promedio.

El paciente debe estar relajado con el brazo apoyado y descubierto. El brazalete se colocará a la altura del corazón y el diafragma del estetoscopio sobre a arteria braquial.

## Apéndice B

### *Cuestionario de Actividad Física*

Día: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

**Solicite al participante que le describa las actividades realizadas en 24 horas.**

Cada rectángulo situado a la derecha de la columna de horas corresponde a un periodo de 15 minutos. Escriba la actividad (usar una palabra) que practica el participante durante cada periodo de 15 minutos. Si una actividad es practicada durante un largo periodo, puede hacer un trazo horizontal continuo en los rectángulos que siguen, hasta que se cambie de actividad.

Hora	Minutos			
	0 - 15	16 - 30	31 - 45	46 - 60
0 a.m.				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12 p.m.				



HORA	Minutos			
	0 - 15	16 - 30	31 - 45	46 - 60
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

Total de kcal: \_\_\_\_\_

López-Alvarenga, Reyes-Díaz, Castillo-Martínez, Dávalos-Ibáñez y González-Barranco,  
2001. Ainsworth et al. (1993).

## Apéndice C

*Categorías de Actividad Física*

<b>Categoría de MET</b>	<b>Actividad</b>	<b>Valor del MET Kg*MET*60min</b>
MET 01	Bicicleta general	8.0
MET 02	Acondicionamiento físico (Ejercicio en casa, abdominales, bajo a moderado esfuerzo)	3.5
MET 02.1	Acondicionamiento físico (bicicleta estacionaria, caminadora, escaladora)	7.0
MET 03	Aerobics de bajo impacto, baile folklor	5.0
MET 05	Actividades del hogar (Cocinar, servir comida, recoger la mesa, alimentar animales, comprar la despensa, planchar, coser, tejer, envolver cosas, lavar en lavadora, tender camas, tender ropa, regar plantas)	2.0
MET 05.1	Actividades del hogar (Lavar un carro, trapear, múltiples tareas de la casa con esfuerzo moderado, barrer, empacar o desempacar cajas, estar en casa haciendo diversas tareas, cargar un bebé pequeño, cuidar un bebé, bañarlo, vestirlo, cambiarlo, alimentarlo, cuidado de un adulto mayor o discapacitado en periodos, jugar con animales)	3.5
MET 06	Reparaciones en casa (Carro, actividades de carpintería)	3.0
MET 06.1	Pintar muebles o lugares de la casa	4.5
METS07	Inactividad (Dormir, sentado sin hacer nada, ver	1.0

	televisión, escuchar música, escribir, hablar por teléfono o leer)	
MET 08	Actividades de jardinería (Estar parado o caminando, recogiendo el patio, cortando flores o vegetales)	3.0
MET 09	Estar sentado leyendo, estar de pie hablando por teléfono, sentado tomando notas en clase, juegos de mesa	1.6
MET 11	Ocupación (Carpintero, electricista o plomero)	3.5
MET 11.1	Albañil	5.5
MET 11.2	Ocupación (Soldador, empleado de tienda, oficinista, maneja alguna máquina o carro, escribir a máquina o computadora)	2.0
MET 13	Cuidado personal (Comer, vestirse o desvestirse, cepillarse los dientes, maquillarse, lavarse las manos, afeitarse, bañarse y secarse)	2.0
MET 15	Jugar billar	2.5
MET 15.1	Jugar fútbol soccer	7.0
MET 16	Conducir	2.0
MET 16.1	Ir sentado en transporte, carro o camion	1.0
MET 17	Caminar (caminar por el vecindario, por la casa de un vecino por razones sociales, caminar de una casa a otra)	2.5
MET 17.1	Caminar con el perro, caminar al trabajo o a clases	3.5
MET 18	Nadar	7.0
MET 20	Oír misa, rezar	1.0

## Apéndice D

### *Diario de Alimentos*

Día: \_\_\_\_\_

Comida (Lista de alimentos)	Cantidad consumida (Medidas caseras / cantidad en gr.)	Como se preparó (proceso, frito, cocido, a vapor, etc)	Dónde se consumió (Hogar, trabajo, etc.)
Desayuno:			
Refrigerio:			
Comida:			
Cena:			
Refrigerio:			
Suplementos alimentarios Nombre: _____ Latas / día: _____			
Suplemento de vitaminas / minerales: _____			

**Apéndice E**  
**Datos Generales**

Familia: \_\_\_\_\_ Urbana: \_\_\_\_\_ Rural: \_\_\_\_\_

Dirección:

\_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

**Registro de personas mayores de 18 años**

No.	Nombre	Sexo	Edad

***Datos Sociodemográficos del Participante Seleccionado***

Fecha: \_\_\_\_\_

Identificación:

\_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M F

Años de vivir en la dirección actual: \_\_\_\_\_

(Si procede) Dirección anterior: \_\_\_\_\_ Urbana \_\_ Rural \_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_ Lugar Donde trabaja: \_\_\_\_\_

Escolaridad en años:

Primaria

---

Secundaria

---

Preparatoria

---

Técnica

---

Universitaria

---

Otras, especificar

---

Total

---

*Antropometría*

*Clinico*

Peso Actual: \_\_\_\_\_ Kg.

P.A.: \_\_\_\_\_ mmHg

Talla: \_\_\_\_\_ m

C. Cintura: \_\_\_\_\_ cm

C. Cadera: \_\_\_\_\_ cm

*Antecedentes de Obesidad y Diabetes*

¿Cuántos miembros de su familia son obesos o diabéticos?

Familiar directo	Cantidad	
	Obesidad	Diabetes
Abuelos		
Padres		
Hermanos		
Hijos		

¿Usted padece alguna enfermedad?

¿Cuál? \_\_\_\_\_

**Apéndice F*****Consentimiento Verbal***

**Buenos días / tardes**

**Mi nombre es: \_\_\_\_\_**

**El motivo de mi visita es invitar a su familia a participar en el estudio “Obesidad y sedentarismo en poblaciones rural y urbana”. Este estudio lo esta realizando la Lic. Lilibian Colunga Leos de la Facultad de Enfermería para obtener su grado de Maestría en Ciencias de Enfermería.**

**Pues se conoce que la obesidad es un factor de riesgo para padecer otras enfermedades como la diabetes e hipertensión. Y nos interesa conocer que tanta obesidad hay en las personas de esta área. Por lo que se pedirá que participe un miembro de su familia. Si usted esta de acuerdo le pido de favor me proporcione algunos datos. Sólo necesito que me diga que personas viven en ésta casa que sean mayores de 18 años y que las mujeres no estén embarazadas y de estas personas se seleccionara solo una a la que se le tomaran medidas de cintura, cadera, peso, talla presión arterial y se le aplicaran dos cuestionarios de alimentación y ejercicio. Al momento de las mediciones se le podrán proporcionar los resultados al participante.**

**Si la persona acepta se toman los datos y se procede a realizar el sorteo, si se encuentra la persona seleccionada se le aplican los cuestionarios y se le toman medidas, se le dará la fecha y hora, así como las condiciones en que deberá asistir a tomarse la prueba sanguínea. Si la persona no se encuentra se pide información sobre que día y a que hora se encuentra para hacerle la visita.**

## Apéndice G

*Prueba de Kolmogorov-Smirnov*

Variable	$\bar{x}$	DE	D	p
Consumo en Kcal en día común	2424.48	992.65	1.221	.102
Consumo Kcal en fin de semana	2388.81	932.34	1.264	.084
Gasto Kcal en día de trabajo	2912.03	881.42	1.180	.124
Gasto Kcal en día de descanso	2592.21	725.94	.914	.339
Consumo Kcal Prom. Pond. por semana	2419.39	917.76	.850	.465
Gasto Kcal Prom. Pond. por semana	2820.65	778.06	1.242	.091
Talla	1.59	.008	1.092	.184
IMC	28.98	5.87	1.020	.249
Circunferencia Cintura	95.37	13.62	.380	.999
ICC	0.89	0.008	.591	.876
Presión arterial sistólica	121.30	16.48	2.940	.000
Presión arterial diastólica	78.98	10.75	2.792	.000



## **RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO**

**Lic. Liliana Colunga Leos**

**Candidato para obtener el Grado de Maestría en Ciencias de Enfermería con  
Énfasis en Salud Comunitaria**

**Tesis: OBESIDAD Y SEDENTARISMO EN POBLACIONES RURAL Y  
URBANA**

**Área de Estudio: Salud Comunitaria**

**Biografía: Nacida en el estado de Texas el cinco de octubre de 1981 con  
nacionalidad mexicana, hija del Sr. Apolinar Colunga Macareno y  
Sra. María I. Leos Orozco.**

**Educación: Egresada de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de  
Nuevo León (UANL) con grado de Licenciada en Enfermería en el año  
2002.**

**Experiencia Profesional: Control de vectores en la Jurisdicción No. 3 SSA en el  
2000. Auxiliar de Investigación 2002 a 2004 en el Departamento de Posgrado e  
Investigación de la Facultad de Enfermería, UANL. Asistente del Programa “Cuidate”:  
Promueve tu salud de la Escuela de Enfermería de la Universidad de Michigan, EUA y  
la Facultad de Enfermería de la UANL, del 2003 al 2004. Miembro de la Sociedad de  
Honor de Enfermería Sigma Theta Tau, Capitulo Tau Alpha del 2001 a la fecha.  
Miembro del grupo REAL estudiantes del 2002 a la fecha.**

**Correo Electrónico: lilycolunga@hotmail.com**



