



## Detección de hiperglucemia y factores de riesgo en habitantes de una comunidad rural

Laura Moreno Altamirano,\*  
Juan José García García,\* Clara Urbina Cedillo,\*  
Guadalupe García de la Torre\*

### RESUMEN

La diabetes mellitus constituye uno de los problemas de salud pública más importantes de nuestro país, y la complejidad de su causalidad genera dificultades para su prevención y control. Se midió la asociación de algunos de los factores con la presencia de hiperglucemia en una comunidad rural. **Material y métodos:** Estudio transversal descriptivo, en el que se incluyeron adultos de uno u otro sexo del municipio de Tepetlixpa, Estado de México. Se estudiaron variables sociodemográficas, somatométricas, patrones de consumo de alimentos e intensidad de la actividad física desarrollada y, como variable dependiente, el nivel de glucosa en sangre. **Resultados:** Se estudiaron 161 personas, 85% fueron mujeres. La edad promedio para el total de la población fue 44.84 años. El 26% presentó hiperglucemia en ayunas. La edad mayor a 50 años y el índice cadera-cintura se correlacionaron estadísticamente con los valores elevados de glucosa ( $p < 0.01$ ). Con respecto al consumo de alimentos, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los valores de glucosa sólo en cuanto al consumo de carne y leguminosas. **Conclusiones:** La prevalencia de hiperglucemia fue alta en esta comunidad rural. Se encontró asociación de la misma con el índice de cintura-cadera. La enfermedad exige un manejo integral, en el que destaca la educación para la salud.

**Palabras clave:** Hiperglicemia, prevalencia, factores de riesgo.

### ABSTRACT

*Diabetes mellitus constitutes one of the public health most important problems in our country in terms of its magnitude and social transcendence. The intricacy of its causality also creates difficulties in its prevention and control. The objective of this work is to get familiar with the behavior of some factors associated with hyperglycemia, initial condition of the disease, in a rural community. **Material and methods:** A descriptive transversal study in individuals of both sexes aged over 20 was carried out in the municipality of Tepetlixpa, State of Mexico. Sociodemographic and somatometric variables as well as food consumption patterns and intensity of physical activity and, as a dependent variable, blood glucose level were studied. **Results:** 161 individuals, of whom 85% are females, were studied. The average age was 43.5 for females and 52.2 for males. According to the Official Mexican Standard, 26% of the individuals studied presented hyperglycemia on an empty stomach. The age over 50 and the hip-waist index were statistically correlated to the glucose values ( $p < 0.01$ ). Statistically significant differences in the glucose values were only found as to meat and legume consumption. No association was found between the glucose values and intensity of physical activity or family background in diabetes mellitus risk. **Conclusions:** The prevalence of hyperglycemia was high in this rural community. Its association with the hip/waist index was found. The disease requires an integral treatment, where health education stands apart.*

**Key words:** Hyperglycemia, prevalence, risk factors.

\* Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad sistémica, cronicodegenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina. El tipo más frecuente (90%) es la llamada diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID) o tipo 2. Es evidente que los cambios en el modo de vida que han tenido lugar en los países en desarrollo, y en los recientemente industrializados, han sido seguidos por aumentos espectaculares en su incidencia y prevalencia.<sup>1,2</sup> En México, dentro de las enfermedades cronicodegenerativas, la diabetes es la que muestra el ascenso más importante. Ocupó el primer lugar como causa de muerte en 2003, año en el que se registraron 59,000 defunciones por ella.<sup>3</sup> La diabetes tipo 2 es una de las principales causas de demanda de consulta externa en instituciones públicas y privadas y uno de los principales motivos de hospitalización. Las recomendaciones de organismos internacionales sobre el manejo de la diabetes se basan fundamentalmente en la modificación de la dieta,<sup>4</sup> la reducción y prevención de la obesidad, la actividad física acorde a edad, sexo y ocupación, y el uso adecuado de los hipoglucemiantes prescritos.<sup>5</sup>

El análisis de las condiciones de salud de los individuos implica inicialmente ubicar a las sociedades en diferentes contextos, por ejemplo, rural-urbano, o por nivel socioeconómico, que conllevan diferentes formas o modos de vida, los cuales deberían ser la base de los programas de promoción y educación para la salud.<sup>6,7</sup> En el caso específico del paciente diabético, han de estar orientados a que éste adquiera, refuerce o modifique conocimientos, actitudes y conductas respecto a sus patrones de alimentación, realización de ejercicio,<sup>8,9</sup> higiene y cuidados especiales (por ejemplo, de pies), control de las cifras de glucosa y reconocimiento de posibles complicaciones, entre otros aspectos. Todo lo anterior como parte de un programa integral que no siempre existe en las instituciones médicas y para el que no es frecuente que haya médicos con la preparación y visión apropiada.

Se realizó este estudio con la finalidad de describir la relación entre niveles de glucosa en sangre y características sociodemográficas, antropométricas y algunas variables relacionadas con el estilo de vida, en un grupo de adultos en una comunidad rural de México, que en el año 2000 tenía una población estimada de 16,863 habitantes, de la cual 49.7% eran

hombres.<sup>10</sup> La ocupación principal es la agricultura, siendo los cultivos más importantes los de maíz, frijol, haba, tomate, jitomate y calabaza; sin embargo, también cuenta con importantes áreas frutales y de floricultura.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal descriptivo, en el que fueron incluidos individuos de uno u otro sexo, mayores de 20 años que se encontraban con más de cuatro horas de ayuno, residentes de una comunidad rural del municipio de Tepetlixpa, Estado de México.

Las variables estudiadas se clasificaron como sociodemográficas: edad, sexo, ocupación; somatométricas: índice de masa corporal y relación cadera-cintura; patrones de consumo de alimentos: grasas, carne, dulce, leguminosas, cereales y tubérculos, e intensidad de la actividad física desarrollada; y como variable dependiente: el nivel de glucosa en sangre.

Para llevar a cabo la recolección de la información, se invitó a la población a participar en el estudio, mediante volantes, mantas, voceo y personalmente.

Se elaboró y aplicó un cuestionario estructurado, se obtuvieron datos somatométricos. Los niveles de glucosa se midieron en sangre capilar mediante glucómetro portátil, con tira reactiva. Para propósitos del estudio se consideraron las definiciones que utiliza la correspondiente Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994.<sup>11</sup>

La información se capturó en Excel y se procesó en los programas SPSS versión 13.0, y Minitab versión 14.0. Para las variables cualitativas se obtuvieron los porcentajes y las medidas de razón correspondientes. Se estimó la razón de momios para la prevalencia y su respectivo intervalo de confianza al 95%, y la significancia estadística se evaluó mediante la prueba  $\chi^2$  de Mantel-Haenzel. Para las variables cuantitativas se valoró la forma de su distribución mediante los criterios de sesgo y curtosis, y se obtuvieron las respectivas medidas de tendencia central y de dispersión. Se compararon las distintas variables estudiadas según sexo por medio de la prueba de Mann-Whitney, y se midieron las correlaciones entre las variables cuantitativas a través de la prueba de Spearman. La distribución de los valores de glucosa según tipo y cantidad de alimentos consumidos, así como por intensidad de la actividad física realizada, se analizó mediante la prueba Kruskal-Wallis. En cada caso, se utilizó un nivel de significancia de 0.05.

**Consideraciones éticas.** Se invitó a participar voluntariamente a todas las personas que cumplieron con los criterios de inclusión. Se les explicaron los objetivos del estudio, las razones por las que se debe conocer el nivel de glucosa en sangre y los factores de riesgo para diabetes, los procedimientos que se les realizarían (toma de muestra de sangre capilar y antropometría) y el tipo de preguntas incluidas en el cuestionario que se aplicaría. Aquellos sujetos que mostraron niveles anormales de glucosa fueron canalizados al médico del Centro de Salud.

## RESULTADOS

De las 161 personas que aceptaron participar, 137 (85.1%) fueron mujeres, de tal forma que hubo prácticamente seis mujeres por cada hombre.

La edad de la población total estudiada osciló entre 20 y 80 años, y la mitad tuvo edad igual o menor a 41 años, media de 44.84 y desviación estándar de 15.98. La edad en el grupo de mujeres estuvo entre 20 y 78 años, en tanto que entre los hombres varió entre 24 y 80 años. El 50% de las mujeres tuvo edad igual o menor a 40 años y media de 43.55 años, con desviación estándar de 15.54. La mitad de los hombres tuvo edad igual o menor a 51 años, mientras que la media fue de 52.2 años, con desviación estándar de 16.8 años. Como puede apreciarse, la edad de los hombres fue alrededor de 10 años mayor que la de las mujeres (*Cuadro I*).

La talla registrada tuvo una variación entre 1.18 y 1.78 m. La mitad de la población estudiada tuvo un valor igual o menor de 1.51 m. Por lo que respecta al peso, se observaron valores entre 28 y 94 kg, y el 50% tuvo peso igual o menor a 62 kg. El índice de masa corporal calculado se encontró entre 13.14 y 47.4. Casi dos terceras partes de las mujeres presentaron índice de masa corporal igual o mayor a 25, por lo que se les clasificó con sobrepeso. Hubo 3% con un valor bajo. Entre los hombres, la mitad se en-

contró entre valores adecuados y la otra mitad con sobrepeso. La relación-cintura cadera tuvo valores entre 0.64 y 0.99. La mitad de la población estudiada se ubicó en un valor igual o menor a 0.86 (*Cuadro I*).

Por lo que se refiere a los valores de glucosa, se reportaron datos entre 51.0 y 447 mg/100 mL. Un poco más de la cuarta parte de la población (26.2%) presentó valores superiores a 110 mg/100 mL, que fueron considerados, de acuerdo a la NOM,<sup>11</sup> con hiperglucemia en ayuno, y 16.9% con glucemia de riesgo (mayor de 126 mg/100 mL). Con base en el criterio para señalar como caso sospechoso de diabetes mellitus a aquel individuo con valor casual de glucosa mayor a 140 mg/100 mL, hubo 19 personas (11.2%) que correspondieron a esta denominación; entre ellos, seis eran diabéticos ya conocidos. Casi tres de cada cuatro de estas 19 personas fueron mujeres, lo que representó que 10% del total de las mismas tuviese un valor casual de glucosa mayor a 140 mg/100 mL. El total de hombres fue de cinco casos en esta categoría, por lo que, en este estudio, se observó una relación de casi tres mujeres por un hombre con valores altos de glicemia.

Se encontraron 117 mujeres (86%) con elevado índice de la relación cintura-cadera (ICC); sin embargo, cerca de dos terceras partes de las mismas tuvo valores normales o bajos de glucosa. El 11% de ellas tuvo glucemia mayor de 140 mg/100 mL, y 16% entre 111 y 139 mg/100 mL. De la misma manera, entre los hombres este índice se encontró elevado en un 70%, y aproximadamente 18% de los mismos presentó también glucemia mayor de 140 mg/100 mL.

Por lo que se refiere a la ocupación, más de las tres cuartas partes de las mujeres se dedicaba al hogar, seguidas por agricultura y comercio, con 8 y 7.3%, respectivamente; en tanto que casi dos terceras partes de los hombres eran agricultores.

Al comparar por sexos, con la prueba de Mann-Whitney, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos géneros en edad,

**Cuadro I.** Características de la población estudiada. Municipio de Tepetlixpa.

| Variable                | Valor mínimo | Valor máximo | Mediana |
|-------------------------|--------------|--------------|---------|
| Edad                    | 20.00        | 80.00        | 41.00   |
| Talla                   | 1.18         | 1.78         | 1.51    |
| Peso                    | 28.00        | 94.00        | 62.00   |
| Relación cintura-cadera | 0.64         | 1.22         | 0.86    |
| Índice de masa corporal | 13.14        | 47.40        | 26.57   |
| Glucosa                 | 51.00        | 447.00       | 94.00   |

**Cuadro II.** Correlaciones entre variables.

| <i>Variables</i>  | <i>Coefficiente de correlación*</i> | <i>Valor de p</i> |
|---|-------------------------------------|-------------------|
| Relación cintura-cadera e índice de masa corporal           | 0.165                               | 0.038**           |
| Relación cintura-cadera y peso                              | -0.022                              | 0.779             |
| Relación cintura-cadera y talla                             | -0.216                              | 0.006**           |
| Relación entre edad y valores de glucosa                    | 0.371                               | 0.000**           |
| Relación entre peso y valores de glucosa                    | -0.077                              | 0.334             |
| Relación entre estatura y valores de glucosa                | -0.116                              | 0.143             |
| Relación entre índice de masa corporal y valores de glucosa | 0.000                               | 0.998             |
| Relación cintura-cadera y valores de glucosa                | 0.219                               | 0.006**           |

\* Spearman. \*\* Estadísticamente significativo.

peso, talla y relación cintura-cadera, pero no en la distribución de los valores de glucosa y en el índice de masa corporal (IMC). Como era de esperarse, se observó una correlación estadísticamente significativa a un nivel de 0.01 entre los valores de peso y talla. No se observó correlación entre el peso, la talla y el índice de masa corporal con los valores de glucosa ( $p > 0.05$ ) (*Cuadro II*).

La edad se correlacionó estadísticamente con los valores de glucosa, a mayor edad, mayores niveles; de igual manera, hubo una correlación estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ) entre el índice cadera-cintura y los valores elevados de glucosa. La relación del índice cadera-cintura con el índice de masa corporal dio un valor de 0.176, que fue estadísticamente significativo ( $p < 0.05$ ). A pesar de estar asociados ambos índices, como ya se mencionó, el de masa corporal no se correlacionó con los valores de glucosa, por lo que, para los datos del estudio, resultó más útil el índice de la relación cintura-cadera como posible predictor de las cifras de glucosa (*Cuadro II*).

Al analizar los valores de glucosa según cantidad del tipo de alimentos consumidos por la población estudiada, se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a la elevada ingesta de carne, leguminosas y "dulce", *versus* consumo calificado como adecuado o bajo, pero no con relación al consumo de grasas, cereales y tubérculos (*Cuadro III*).

En la población estudiada no se encontró asociación de los valores de glucosa con respecto a la intensidad de la actividad física desarrollada ni con el antecedente familiar de diabetes mellitus.

En la estrategia seguida para analizar las diferentes variables como posibles factores de riesgo para

**Cuadro III.** Relación entre valores de glucosa y consumo de alimentos.

| <i>Alimento</i>       | $\chi^2$ | <i>Valor de p</i> |
|-----------------------|----------|-------------------|
| Cereales y tubérculos | 1.05     | 0.591             |
| Carne                 | 7.97     | 0.019*            |
| Leguminosas           | 6.79     | 0.033*            |
| Dulce                 | 6.08     | 0.048*            |
| Grasa                 | 5.78     | 0.056             |

Prueba Kruskal-Wallis

\* Estadísticamente significativo.

hiperglucemia, se recodificaron en forma dicotómica, y sólo la edad mayor a 50 años mostró una asociación estadísticamente significativa (*Cuadro IV*).

El claro predominio del sexo femenino en la muestra estudiada y las diferencias por sexo en la distribución de las variables en estudio, son evidencia de la existencia de un sesgo de selección, resultado, entre otros aspectos, de la mayor demanda de servicios de salud que suele referirse por parte de la mujer, a pesar de la invitación abierta que se realizó en el poblado.

## CONCLUSIONES

La diabetes, es consecuencia de la interacción entre la susceptibilidad genética y la exposición a factores ambientales.<sup>7,12</sup> En este estudio, no obstante, no se identificó una asociación estadística entre los valores elevados de glucosa y el antecedente familiar referido de la enfermedad; se registró una alta frecuencia de individuos con valores superiores a 110 mg/100 mL, 16.9% con glucemia de riesgo (mayor de 126 mg/100 mL) y se encontraron 19 personas (11.8%) con más de

140 mg/100 mL; entre éstos, sólo seis eran diabéticos ya conocidos. Lo anterior sugiere la falta de impacto de los programas de detección.

En la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas,<sup>13</sup> se encontró 4.9% de personas de 20 a 69 años con cifras de glucosa superiores a 140 mg/100 mL en muestras en ayuno, mientras que en muestras casuales se calificó como sospechosas a 32.4% (glucosa entre 101 y 199 mg/100 mL), y como diabéticas a 4.5% (glucosa = 200 mg/100 mL). La prevalencia nacional de diabetes mellitus no insulínica se estimó en 6.7%. La región norte tuvo la cifra más alta (7.8%), mientras que la más baja se observó en la región centro (5.6%), en la que se ubicó al Estado de México. Cabe mencionar que, en 2002, la tasa de mortalidad ajustada por edad ocupó el quinto lugar en esta entidad federativa y que se encontró por arriba del promedio nacional.

La distribución tipo androide de grasa corporal es un factor asociado con el fenómeno de resistencia a la insulina y diabetes mellitus.<sup>14,15</sup> En el estudio se observó que siendo una población rural de bajos recursos, una alta proporción de mujeres y hombres presentaron sobrepeso. El tipo de dieta y el sedentarismo están relacionados con la obesidad pero no con el patrón de distribución de grasa. El índice cintura-cadera, considerado factor de riesgo cardiovascular, también se ha relacionado con la diabetes.<sup>14,15</sup> En este estudio se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el índice cadera-cintura y los valores de glucosa, y entre el índice cadera-cintura con el índice de masa corporal; sin embargo, a diferencia de otros estudios, este último no se correlacionó estadísticamente con la glucemia. Estos hallazgos llevan a la consideración de que es necesario seguir estudiando estas relaciones con el objeto de

**Cuadro IV.** Análisis de riesgo para los factores estudiados en relación con la presencia de hiperglucemia.

| <i>Factor</i>                        | <i>RMP<br/>cruda</i> | <i>(IC al 95%)</i> | <i>RMP<br/>ajustada*</i> | <i>(IC al 95%)</i> | <i>Valor de<br/>p</i> |
|--------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>Sexo</b>                          | 0.43                 | (0.14, 1.34)       |                          |                    | NS                    |
| <b>Edad</b>                          | 5.34                 | (1.90, 15.0)       | 4.22                     | (1.54, 11.55)      | 0.0013                |
| Expuestos > 50 años                  |                      |                    |                          |                    |                       |
| No expuestos ≤ 50 años               |                      |                    |                          |                    |                       |
| <b>Índice de masa corporal (IMC)</b> | 1.08                 | (0.40, 2.92)       | 1.17                     | (0.43, 3.24)       | NS                    |
| Exposición = IMC > 25                |                      |                    |                          |                    |                       |
| No exposición = IMC ≤ 25             |                      |                    |                          |                    |                       |
| <b>Índice cintura-cadera</b>         | 1.05                 | (0.28, 3.89)       | 1.25                     | (0.31, 4.99)       | NS                    |
| Exposición > 81 o 91 para H y M      |                      |                    |                          |                    |                       |
| No exposición ≤ 80 o 90 para H y M   |                      |                    |                          |                    |                       |
| <b>Actividad</b>                     | 0.50                 | (0.11, 2.30)       | 0.35                     | (0.07, 1.72)       | NS                    |
| Exposición = Poco activo o activo    |                      |                    |                          |                    |                       |
| No exposición = Muy activo           |                      |                    |                          |                    |                       |
| <b>Consumo de alimentos:</b>         |                      |                    |                          |                    |                       |
| <b>Cereales y tubérculos</b>         | 0.44                 | (0.16, 1.22)       |                          |                    | NS                    |
| Expuestos = Alto                     |                      |                    |                          |                    |                       |
| No expuestos = Normal o bajo         |                      |                    |                          |                    |                       |
| <b>Fruta</b>                         | 0.13                 | (0.007, 2.13)      |                          |                    | NS                    |
| Expuestos = Bajo                     |                      |                    |                          |                    |                       |
| No expuestos = Normal                |                      |                    |                          |                    |                       |
| <b>Grasa</b>                         | 0.84                 | (0.23, 3.08)       |                          |                    | NS                    |
| Expuestos = Alto                     |                      |                    |                          |                    |                       |
| No expuestos = Normal o bajo         |                      |                    |                          |                    |                       |
| <b>Dulce</b>                         | 0.69                 | (0.22, 2.23)       |                          |                    | NS                    |
| Expuestos = Alto                     |                      |                    |                          |                    |                       |
| No expuestos = Normal o bajo         |                      |                    |                          |                    |                       |
| <b>Leguminosas</b>                   | 1.78                 | (0.65, 4.88)       |                          |                    | NS                    |
| Expuestos = Alto                     |                      |                    |                          |                    |                       |
| No expuestos = Normal o bajo         |                      |                    |                          |                    |                       |

\* Por sexo. NS = No significativo.

considerar estos índices como factores predictivos e implementar medidas preventivas más enérgicas.<sup>16</sup>

En presencia del claro predominio de las enfermedades crónicas en el perfil de las causas de muerte, es imperativa la definición de estrategias acerca de los llamados “comportamientos no saludables” relacionados con estas enfermedades. En los estudios en los que la diabetes es abordada como problema social han prevalecido enfoques reduccionistas y fragmentados sobre el comportamiento de los enfermos. A partir de ellos se han propuesto programas de educación para la salud que han mostrado poca efectividad.

La importancia en la formación de médicos con un enfoque integral es una tarea inaplazable. El problema no se reduce a una cuestión de educación para conservar la salud que acerque los conocimientos expertos a conocimientos populares. La educación para la salud no es sólo una actividad, en ocasiones identificada con la transmisión de conocimientos, constituye un campo disciplinario que conjuga tanto elementos propiamente médicos, como contenidos educativos, aspectos psicológicos, pedagógicos, antropológicos, sociológicos, de las ciencias de la comunicación, que se relacionan con el estudio de las características de las personas a quienes se va a dirigir un mensaje a fin de que éste verdaderamente logre el impacto deseado.

No existe ninguna duda de que la diabetes está siendo cada vez más una amenaza para la salud pública. Los datos demográficos y epidemiológicos sugieren que, si no se da una intervención eficaz, la frecuencia de la diabetes seguirá aumentando, y que, si no se proponen modalidades distintas para su manejo, las complicaciones evitables continuarán incrementándose.

#### BIBLIOGRAFÍA

- King H, Zimmet P. Trends in the prevalence and incidence at diabetes non insulin dependent. *World Health Statistics Quarterly*, 1988, 41: 190-196
- Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature* 2001; 414: 782-787.
- SSA. *Estadística de Mortalidad en México*. SSA, 2004.
- Montonen J, Knekt P, Härkänen T, Järvinen R et al. Dietary patterns and the incidence of type 2 diabetes. *Am J Epidemiol* 2005; 161 (3): 219.
- González-Villalpando C, Stern MP, Arredondo-Pérez B. Utilización de servicios hospitalarios por pacientes diabéticos: estudio en población abierta. *Sal Pub Mex* 1994; 36(45): 415-419.
- Cano VF, Nápoles CG, Moreno AL. *La medicina privada en México*. México: Médico Moderno, 1994; 8-53.
- Alvarado-Osuna C, Milian-Suazo F, Valles-Sánchez V. Prevalencia de diabetes mellitus e hiperlipidemias en indígenas otomíes. *Sal Pub Mex* 2001; 43 (5): 459-463.
- Koh-Banerjee P, Wang Y, Hu FB, Spiegelman D et al. Changes in body weight and body fat distribution as risk factors for clinical diabetes in US men. *Am J Epidemiol* 2004; 159 (12): 1150.
- Wareham NJ, Wong MY, Day NE. Glucose intolerance and physical inactivity: The relative importance of low habitual energy expenditure and cardiorespiratory fitness. *Am J Epidemiol* 2000; 152 (2): 132.
- XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. <http://www.inegi.gob.mx>
- Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. <http://www.salud.gob.mx/>
- Dowse GK, Zimmet PZ. The prevalence and incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus. In: Alberti KGMM. *Frontiers in diabetes*. Amsterdam: Elsevier, 1989; 37-59.
- SSA. Subsecretaría de Coordinación y Desarrollo. Dirección General de Epidemiología: *Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas*. México: SSA, 1993; 10-15.
- Shimokata H et al. Studies in the distribution of body fat. Longitudinal affects of change in weight. *Inter J Obesity* 1989; 13: 455-464.
- Snijder MB, Visser M, Dekker JM, Seidell JC. Changes in body weight and body fat distribution as risk factors for clinical diabetes in us men. *Am J Epidemiol* 2004; 160 (11): 1133.
- Dowse GK et al. Abdominal obesity and physical inactivity as risk factors for NIDDM and impaired glucose tolerance in Indian, Creole and Chines Mauritians. *Diabetes Care* 1991; 14: 271-282.

*Correspondencia:*

**Dra. Laura Moreno Altamirano**  
Tel: 56232445  
E-mail: lamore@correo.unam.mx

