

Grupos de Ayuda Mutua: Estrategia para el control de diabetes e hipertensión arterial

Agustín Lara Esqueda,* Arturo Aroch Calderón,** Rosa Aurora Jiménez,* Mario Arceo Guzmán,*** Óscar Velázquez Monroy*

Resumen

Objetivo: Evaluar el cumplimiento de las metas básicas de tratamiento de personas que asisten a los Grupos de Ayuda Mutua (GAM) de la Secretaría de Salud de México (SS), por padecer diabetes tipo 2. **Material y métodos:** Estudio transversal comparativo realizado en 15 estados de la república mexicana, a través de los reportes del cumplimiento de las metas básicas de tratamiento de integrantes de los GAM para junio de 2001, que se comparan con las cifras reportadas por el Sistema de Información en Salud para Población Abierta (SISPA) de la Secretaría de Salud en la misma fecha. Las variables estudiadas son: edad, sexo, glucemia, presión arterial, índice de masa corporal, actividad física y tratamiento farmacológico. **Resultados:** Se evaluó el cumplimiento de las metas básicas de tratamiento de 6,958 personas con diabetes, que asisten a los GAM de la Secretaría de Salud (SS) en 15 de los 32 estados de la república mexicana incluido el Distrito Federal. Al comparar las frecuencias de diabéticos controlados en los GAM y el SISPA, se apreció un diferencial, observándose una tendencia a estar más controlados en los GAM; al analizar con la prueba "t" de Student las diferencias resultaron significativas, con $p < 0.005$. El grupo de diabéticos obesos tuvieron un riesgo mayor de estar descontrolados, en relación al grupo de diabéticos no obesos, con una razón de momios de 1.18, IC 1.06 - 1.32 y $P < 0.002$. Al comparar el grupo sedentario con el no sedentario se encontró que los diabéticos sedentarios presentaban 1.56 veces más riesgo de estar descontrolados que el

Summary

MUTUAL HELP GROUPS: DIABETES AND HYPERTENSION CONTROL STRATEGY

Objective: To evaluate the accomplishment of the treatment basic goals of every person with diabetes type 2 that attend the Mutual Help Groups (GAM) of the Mexican Ministry of Health (SS). **Material and methods:** This transversal comparative study was carried out in 15 Mexican states, through the accomplishment reports of the treatment basic goals of the GAM integrants by June of 2001, compared to the reported figures by the Health Information System for Open Population (SISPA), Ministry of Health on the same date. The studied variables are: age, sex, blood glucose, blood pressure, body mass index, physical activity and pharmacological treatment. **Results:** The treatment basic goals accomplishment for 6,958 people with diabetes was evaluated, all of them attended the Ministry of Health GAMs, in 15 of the 32 Mexican states including the Federal District. When comparing frequencies of patients with diabetes controlled by the GAM and the SISPA, a differential was appreciated, being observed a tendency that showed that people in the GAM were much more controlled; when analyzing with the test Student "t" the differences were even more significant ($p < 0.005$). The obese diabetics group had a higher risk of being uncontrolled, in relation to the group of non-obese diabetics (OR 1.18, CI: 1.06, 1.32; $p < 0.002$). When comparing the sedentary to the non-sedentary group it was found that the sedentary diabetics presented 1.56 times

* Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades - CENAVECE, Programa Nacional de Salud del Adulto y el Anciano, Secretaría de Salud, México.

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

*** Universidad Autónoma del Estado de México - UAEM, Facultad de Medicina, México.

Correspondencia: Dr. Agustín Lara Esqueda. Benjamín Franklin 132, segundo piso, Col. Escandón, C.P. 11800, México, D.F., Tel. (01 55) 26 14 64 39, Fax (01 55) 26 14 64 40, Correo electrónico: adulto_anciano@salud.gob.mx; alaraemx@yahoo.com.mx

Recibido: 8 de septiembre de 2004

Aceptado: 8 de octubre de 2004

grupo de diabéticos que realizaba actividad física, por una razón de productos cruzados de 1.56, con IC 1.37 - 1.78 y $P < 0.001$. **Conclusiones:** Los Grupos de Ayuda Mutua son una estrategia fundamental en la línea educativa para mejorar el control de la enfermedad, ya que las personas con diabetes o hipertensión y sus familiares juegan un papel activo en el cumplimiento del desarrollo del tratamiento, así como en la prevención y control de la enfermedad. A diferencia con lo reportado en el SISPA, en los GAM se logran beneficios mayores en el control de las personas con diabetes o hipertensión.

higher risk of being uncontrolled, that those in the diabetes group that carried out physical activity (CI: 1.37,1.78; $p < 0.001$). **Conclusions:** The Mutual Help Groups are a fundamental strategy in the educational line for improving the disease control, since people with diabetes or hypertension and their relatives play an active role in treatment development accomplishment, as well as in the disease prevention and control. Unlike to that reported in the SISPA, the highest benefits of control, are achieved in people with diabetes or hypertension who attend the GAM. (Arch Cardiol Mex 2004; 74:330-336).

Palabras clave: Diabetes. Grupos de Ayuda Mutua. Hipertensión arterial. Obesidad. Tratamiento no farmacológico. Alimentación saludable y actividad física.

Key words: Diabetes. Mutual Help Groups. Hypertension. Obesity. Non-pharmacological treatment. Healthy diet and physical activity.

Introducción

Diabetes

La diabetes mellitus en la actualidad se considera como un problema de salud pública en el ámbito mundial, y México al igual que otros países, no escapa a esta problemática; la prevalencia en la población mexicana de 20 años y más es de 10.75%, alrededor de 5.1 millones de personas con diabetes, y el 34%, 1.7 millones desconoce padecer la enfermedad.¹ En el transcurso de las dos últimas décadas, la diabetes ha venido ocupando un lugar importante en la morbilidad y mortalidad de nuestro país, actualmente se ubica en el tercer lugar como causa de muerte. En la mortalidad general y como causa única de muerte ocupa el primer lugar.^{2,3}

Hipertensión arterial

La hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en México, alrededor de 30.05% de la población mexicana de 20 a 69 años padece hipertensión arterial y el 61% de los individuos afectados desconocen que tienen la enfermedad. Significa que existen más de quince millones de personas con este padecimiento, de las cuales un poco más de nueve millones no han sido diagnosticadas.^{1,4} La hipertensión arterial es uno de los factores de riesgo asociados a las principales enfermedades cardiovasculares, tales como la enfermedad cerebrovascular y la enfermedad isquémica del corazón. Las cuales constituyen las primeras causas de muerte prematura en adultos en la región de las Américas.⁵

Obesidad

La prevalencia de obesidad en la población mexicana de 20 años y más es de 24.2%, tomando como punto de corte un índice de masa corporal ≥ 30 .^{1,6} Es de suma importancia poner atención a la obesidad, ya que representa un determinante de gran peso para el desarrollo de la diabetes e hipertensión arterial, o bien puede ser un factor que agrava o dificulta el control de dichos padecimientos.

Grupos de Ayuda Mutua

Ante el reto de hacer frente a los problemas de diabetes tipo 2, hipertensión arterial y obesidad, así como a sus complicaciones, la Secretaría de Salud de México a través del Programa de Salud del Adulto y el Anciano del Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CENAVECE) implementó los Grupos de Ayuda Mutua (GAM) como una estrategia por medio de la cual se estimule la adopción de estilos de vida saludables, al considerar la educación, la actividad física y la alimentación del paciente como parte fundamental e indispensable del tratamiento, tal como lo ha difundido la Organización Mundial de la Salud y otras organizaciones expertas en la materia.⁷⁻¹⁴

Los GAM, denominados también como clubes de diabéticos se conceptualizan como la organización de los propios pacientes, que bajo la supervisión médica y con el apoyo de los servicios de salud, sirve de escenario para la capacitación necesaria para el control de diabetes e hipertensión arterial, y su principal objetivo es garantizar que cada uno

de los pacientes reciba la capacitación indispensable para el buen control de su enfermedad.^{15,16} A estos grupos asisten personas con diabetes, hipertensión y obesidad, ya sea de manera aislada o concomitante. Sin duda, los GAM se constituyen en escenarios para la capacitación voluntaria y periódica con énfasis en el manejo no farmacológico y el autocuidado de la salud.

Es bien conocido que un control exitoso de la diabetes y la hipertensión arterial depende no sólo de la administración del tratamiento farmacológico, sino de la modificación de los estilos de vida – el manejo no farmacológico–. En los GAM los pacientes adquieren información y sobre todo nuevas habilidades para el control de su enfermedad. El manejo no farmacológico es la base para el tratamiento del paciente diabético e hipertenso, y en los grupos se ofrece en un ambiente de aceptación y compartimiento, donde realizan actividad física, llevan un plan de alimentación para control del peso, y por último, el monitoreo y la vigilancia de las complicaciones, todo ello, bajo estricta supervisión médica.^{7,8,17-21}

Los GAM se han formado principalmente en las unidades de salud del primer nivel de atención, y de manera paulatina se han ido implementando

estos grupos, y para diciembre del 2004 todos los estados de la República Mexicana (31 más el Distrito Federal) participan en esta estrategia con un total de 7,416 GAM con 264,392 integrantes.^{22,23} Actualmente los GAM son coordinados por personal médico o paramédico. Los integrantes de los GAM se reúnen de manera mensual, en las sesiones educativas que se realizan se dan intercambios de experiencias entre los integrantes; y esta retroalimentación facilita la adopción de los cambios conductuales requeridos para el control de la enfermedad (*Fig. 1*).

Organización de Grupos de Ayuda Mutua (*Fig. 1*)

En cada una de las sesiones coordinadas por los responsables de cada grupo, son invitados diferentes especialistas a impartir los temas que contempla el curriculum del paciente diabético e hipertenso, en el curriculum se incluyen temas sobre lo que todo paciente diabético e hipertenso debe saber para controlar su enfermedad, el cual fue determinado por el Programa de Acción de Diabetes del CENAVECE de la Secretaría de Salud de México, a través de un grupo asesor de expertos nacionales e internacionales.

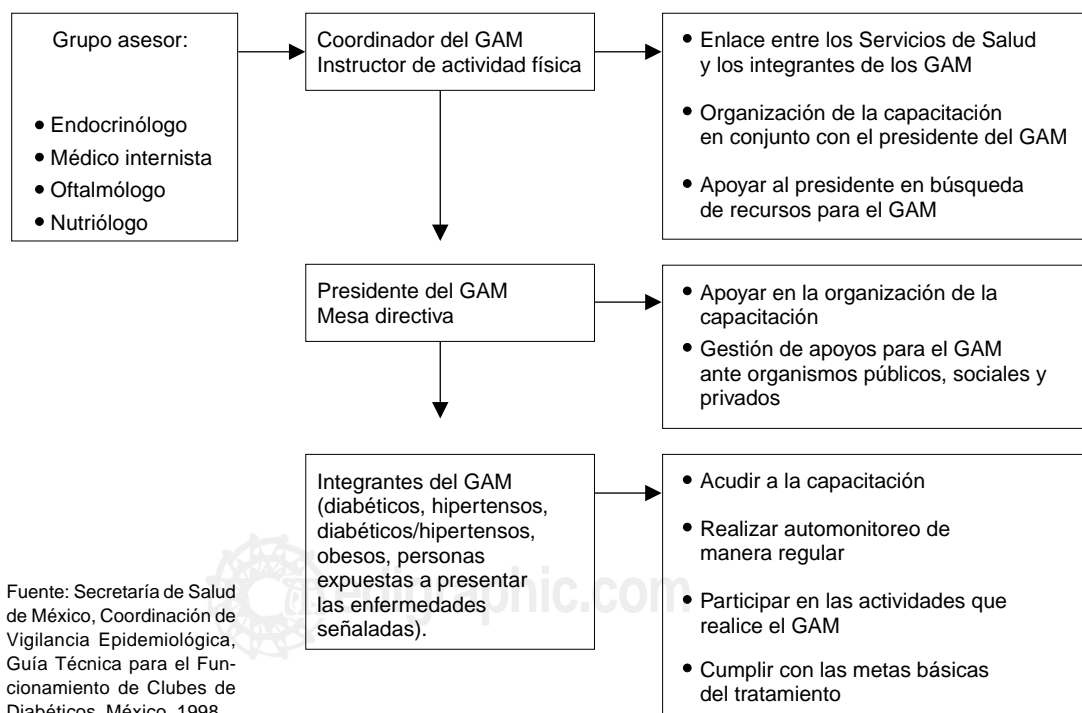


Fig. 1. Organización de Grupos de Ayuda Mutua (GAM).

Material y métodos

A partir de los reportes del mes de junio de 2001, de los GAM de la Secretaría de Salud, de 15 estados de la República Mexicana, se evaluaron las metas básicas de tratamiento de 6,958 personas con diabetes. Las 15 entidades federativas participantes fueron: Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Nayarit, Puebla, Quintana Roo, Sonora, Yucatán y Zacatecas.

El instrumento utilizado para recolectar la información fueron los registros mensuales de metas básicas de tratamiento. Estos registros incluyen diabéticos con y sin comorbilidad.

Las principales variables de interés analizadas son edad, sexo, cifras de glucosa, presión arterial, índice de masa corporal,²⁴ actividad física, tratamiento farmacológico y tipos de medicamentos (sulfonilureas, biguanidas, medicamentos combinados, inhibidores de la alfa glucosidasa, insulina y otros). Las definiciones operacionales utilizadas en la evaluación son las siguientes:

Paciente diabético tipo 2

Toda persona que haya sido diagnosticada de acuerdo a los parámetros que marca la actualización de la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994 para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes.

Paciente diabético controlado

Toda persona que presente niveles de glucemia capilar en ayuno menor a 126 mg/dL.

Paciente diabético no controlado

Toda persona que presente niveles de glucemia capilar en ayuno igual o mayor a 126 mg/dL.

Índice de masa corporal

El índice de masa corporal o de Quetelet se clasificó en tres rangos: 18 a 24.9, que se considera un peso

normal, el rango de 25 a 26.9, correspondiente a sobrepeso y el rango de 27 y más, correspondiente a obesidad. Dicho índice se calculó con la fórmula kg/m^2 , peso corporal en kilogramos, dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado. Así mismo las metas básicas para medir el grado de control de pacientes diabéticos se presentan en la *Tabla I*.

Para determinar diferencias entre grupos se aplicó la prueba de "t" de Student con nivel de confianza al 95%, y se calcularon medidas de asociación de productos cruzados. El procesamiento de la información se realizó con el programa Epi Info, versión 6 y para el análisis de los resultados se usó el paquete estadístico SPSS V.10

Resultados

Edad y sexo

La información obtenida de las 6,958 personas con diabetes, arrojaron que 5,481 (79%) correspondieron al sexo femenino y 1,477 (21%) al masculino; con promedio de 55 ± 13 años de edad y 58 ± 14 para mujeres y hombres, respectivamente.

El comportamiento de las frecuencias por edad agrupada fue para menores de 40 años el 8%, el 52% se concentró en el intervalo de 40 a 59 años y en el grupo de 60 años y más el 40%. No se encontraron diferencias por sexo.

Glucemia

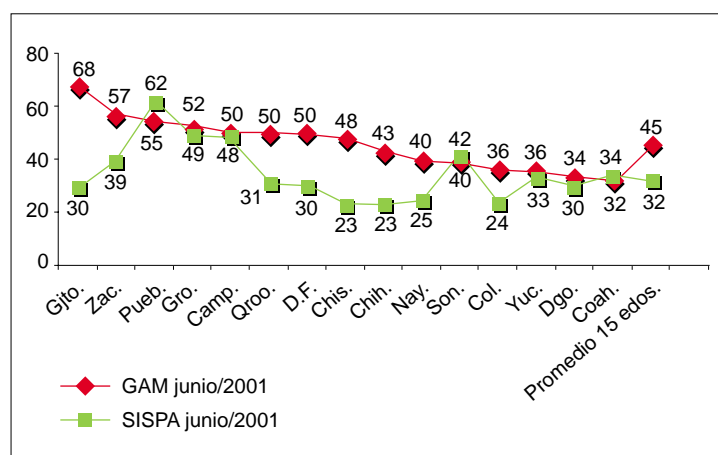
Con relación a los niveles de glucemia, se encontró que el 44% de mujeres y 50% de hombres estaban controlados, mientras que el 56% y 50% para mujeres y hombres, respectivamente, se encontraban en el grupo de no controlados.

Al comparar las frecuencias de diabéticos controlados en los GAM y el SISPA, (*Fig. 2*), se aprecia un diferencial, observándose una tendencia a estar más controlados en el GAM; al analizar con la prueba "t" de Student las diferencias resultaron significativas, con $p < 0.005$.

Tabla I.

Metas del tratamiento	Bueno	Regular	Malo
Glucemia en ayunas (mg/dL)	< 110	110-125	≥ 126
Colesterol total (mg/dL)	< 200	200-239	> 240
Triglicéridos en ayunas (mg/dL)	< 150	150-200	> 200
Colesterol HDL (mg/dL)	> 40	35-40	< 35
PA (mm Hg)	< 120/80	121-129/81-84	$> 130/85$
IMC	18 – 24.9	25 – 26.9	≥ 27
HbA1c	< 6.5% mg/dL	6.5-7.5% mg/dL	$> 7.5\%$ mg/dL

Fuente: SSA. Actualización de la Norma Oficial Mexicana. NOM-015-SSA2-1994, para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes Nov. 1999, México.



* Glucemia menor a 126 mg/dL de glucosa.

Fuente: Evaluación de Grupos de Ayuda Mutua, junio de 2001.

Sistema de Información en Salud para Población Abierta -SISPA, Secretaría de Salud de México, junio de 2001.

Fig. 2. Porcentaje de personas con diabetes controlada*

Tabla II. Índice de masa corporal.

IMC	No.	%
Menor a 25	1,557	24
25 a 27	1,516	24
Mayor a 27	3,332	52

Fuente: Evaluación de Grupos de Ayuda Mutua, junio de 2001.

Presión arterial

Aproximadamente tres cuartas partes del total de diabéticos de ambos sexos evaluados, presentaron cifras menores a 140/90 mm de Hg.

Índice de masa corporal (Tabla II)

Con un peso normal se reportó al 24%, con sobrepeso el 24% y, el porcentaje más elevado, de 52% correspondió a obesos. No se encontraron diferencias entre sexos. Se encontró al grupo de diabéticos obesos con un riesgo mayor de estar descontrolados en relación al grupo de diabéticos no obesos, con razón de momios de 1.18, IC 1.06 – 1.32 y $P < 0.002$.

Actividad física

Por lo que respecta a la actividad física, el 70% de mujeres y hombres reportaron que la practicaban. Al comparar el grupo sedentario con el no sedentario se encontró que los diabéticos sedentarios presentaban 1.56 veces más riesgo de estar descontrolados que el grupo de diabéticos

que realizaba actividad física, por una razón de productos cruzados de 1.56, con IC 1.37 – 1.78 y $P < 0.000$.

Tratamiento farmacológico

El 97% del total de diabéticos manifestó estar bajo este tipo de tratamiento. Casi las tres cuartas partes estaban tratados con un solo medicamento; el 57% tomaba sulfonilureas y el 14% biguanidas. Un 20% tomaba dos tipos de medicamentos (sulfonilureas y biguanidas) y el 9% restante tomaba otro tipo de medicamentos no incluidos en el cuadro básico de medicamentos de la Secretaría de Salud de México.

Discusión

Se pudo observar que a los GAM están acudiendo más mujeres (78.8%), situación tal vez explicada por aspectos de género y la utilización de los servicios de salud, por lo que es necesario explorar los factores que estén generando este fenómeno, para implementar estrategias que incorporen a un mayor número de hombres.

La prolongación de la supervivencia, derivada del descenso de la mortalidad origina que cada vez más individuos lleguen con vida a los 60 ó 65 años de edad. Esta situación conlleva numerosos y significativos cambios en distintas esferas, como la salud entre otras. Un poco más del 90% de las personas con diabetes tuvieron 40 años y más; la mayor concentración de personas con diabetes se encontró en el intervalo de 40 a 59 años (53%), también es importante destacar el 39.2% que se encontró en el grupo de 60 años y más, lo cual nos indica el proceso de envejecimiento por el que está transitando la población mexicana.²⁵

Al analizar a las personas con diabetes controlada, 45% en el GAM, comparadas con las reportadas del grupo del SISPA,²⁶ 32%, se pudo observar que la diferencia tuvo significancia estadística.

Como es bien sabido, las secuelas de la diabetes se asocian a amputación de miembros inferiores, como causa de origen no traumático, así como de otras complicaciones como retinopatía e insuficiencia renal.²⁷ Es también uno de los factores de riesgo más importantes por lo que se refiere a las enfermedades cardiovasculares.²⁸ Sin embargo, existen estudios muy importantes que se han realizado en los últimos años como el Estudio Clínico del Control y Complicaciones de la Diabetes (DCCT), 1993, el Estudio Prospectivo sobre Diabetes del Reino Unido (UKPDS),

1999, donde se muestra que el tratamiento intensivo de la diabetes contribuye a disminuir la morbilidad y mortalidad al reducir las complicaciones crónicas de la diabetes.^{29,30}

El sobrepeso y la obesidad incrementan sustancialmente el riesgo de morbilidad, tales como la diabetes tipo 2 e hipertensión arterial, entre otras. Según información de la Encuesta Nacional de Salud 2000, el 65% de los diabéticos son obesos, tomando como punto de corte un $IMC \geq 27$,¹ mientras que el porcentaje de obesos 51.6% en los GAM fue menor a la cifra antes señalada. Se observa que hay una diferencia de 13 puntos porcentuales.

La actualización de la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes señala un criterio de corte del IMC igual o mayor a 27, para el diagnóstico de obesidad, diferente al utilizado a nivel internacional, IMC mayor o igual a 30; por lo tanto es posible que se esté sobrevalorando a los obesos y subestimando a las personas con sobrepeso.

Por otra parte, los reportes del GAM no proporcionaron información referente al número de años que habían sido diagnosticadas las personas con diabetes, información que resultaría relevante disponer de ella, ya que es importante conocer el comportamiento del IMC.

Consideraciones generales

- Se puede señalar que los GAM se plantean como estrategia fundamental en la línea educativa para mejorar el control de la enfermedad, ya que las personas con diabetes o hipertensión y sus familiares pueden jugar un papel activo en el cumplimiento del desarrollo del tratamiento, así como en la prevención y control de la enfermedad.
- Los beneficios que se logran en los GAM son coadyuvantes para controlar la enfermedad y retrasar las complicaciones en personas que ya son diabéticas o hipertensas.

- Se avanza en la formación de nuevos grupos y en la sistematización de su seguimiento, sin embargo, todavía la información que se recopila en los GAM no es completa, por lo que se recomienda establecer los ajustes y mecanismos necesarios.
- Respecto al tipo de integrantes que acuden a GAM, no se ha logrado la incorporación de los familiares de manera significativa. Por lo tanto, será necesario seguir insistiendo a fin de lograr la presencia de los mismos.
- Es necesario difundir los resultados que se obtienen en los GAM y enfatizar la bondad del programa educativo que se imparte en los grupos, a fin de incorporar a un mayor número de personas con diabetes e hipertensión que están bajo tratamiento en la Secretaría de Salud de México.

Agradecimientos

Se agradece la colaboración de todo el personal del Programa Nacional de Salud del Adulto y el Anciano de México de la Secretaría de Salud de México, así como la valiosa participación de los responsables del mismo Programa en las siguientes entidades federativas: Campeche - Dra. Marilú Poot López, Coahuila - Dra. Laura Mónica Morales Gutiérrez, Colima - Dra. Lilia Concepción Pérez Larios, Chiapas - Dr. Jorge Francisco Cerón Orozco, Chihuahua - Dra. Emma E. Mora Domínguez, Durango - Lic. en Enf. M.S.P. Hortensia Rodríguez Ruiz, Guanajuato - Dra. Silvia Alicia Ortiz Chacón, Guerrero - Dr. José Dolores Astudillo Nava, Nayarit - Dr. Eugenio Robles López, Puebla - Dra. Guillermina Pérez Anguiano, Quintana Roo - Dra. Godeleva Robledo Madrid, Sonora - Dra. Ma. del Rosario Grijalva Ruiz, Veracruz - Dra. Martha Esperanza Medina Holguín, Yucatán - Dra. Doris Y. Pool Heredia, Zacatecas - Dra. Elvia Gabriela Silva Benítez y Distrito Federal - Dra. Ma. de Lourdes Teutli Castro. Así mismo extendemos el agradecimiento a todos los integrantes de los Grupos de Ayuda Mutua.

Referencias

1. SSA, Instituto Nacional de Salud Pública, Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica: *Encuesta Nacional de Salud 2000*, México.
2. SSA, Dirección General de Estadística e Informática, Mortalidad 1974, 1980, 1987, 1998, 1990-1997, 1999 México.
3. INEGI/SSA. Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño. 2000, México.
4. VELÁZQUEZ MO, ROSAS PM, LARA EA, PASTELÍN HG, Grupo ENSA 200, ATTIE F, ET AL: *Hipertensión arterial en México: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000*. Arch Cardiol Méx 2002; 72(1):71-84.

5. OPS.OMS: *Enfermedades Cardiovasculares en especial la Hipertensión Arterial*, Washington, D.C. 26 al 30 de julio de 2000.
6. SÁNCHEZ CCP, VELÁZQUEZ MO, BERBER A, LARA EA, TAPIA-CONYER R, JAMES PT: *Anthropometric cutoff points for predicting chronic diseases in the mexican national health survey 2000*. Obesity Research 2003; 11: 442-451.
7. SSA: Norma Oficial Mexicana: *NOM-030-SSA2-1999, para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial*. México, 2001.
8. SSA: *Actualización de la Norma Oficial Mexicana. NOM-015-SSA2-1994, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes* México, Nov. 1999.
9. BARCELÓ A, ROBLES S, WHITE F, JODUE L, VEGA J: *Intervención para mejorar el control de la diabetes en Chile*. Rev Panam Salud Pública 2001; 10: 1-10.
10. OPS.OMS: *Atlas de Educación en Diabetes en América Latina y el Caribe: Inventario de programas para personas con diabetes tipo 2*, Washington, D.C., 2002.
11. CLARK CM: *The National Diabetes Education Program, changing the way diabetes is treated*. Diabetes Care 2001; 24: 617-618.
12. Plan Nacional de Desarrollo: *Programa Nacional de Salud 2001-2006*. México 2001.
13. SSA, Programa de Acción: *Enfermedades Cardiovasculares e Hipertensión Arterial*. México 2001.
14. SSA, Programa de Acción: *Diabetes Mellitus*, México 2001.
15. SSA: Coordinación de Vigilancia Epidemiológica. Programa de Salud del adulto y el Anciano. *Guía Técnica para el Funcionamiento de Clubes de Diabéticos*. México 1998.
16. VELÁZQUEZ-MONROY O, LARA-ESQUEDA A, MARTÍNEZ-MARROQUÍN M, TAPIA-OLARTE F, JIMÉNEZ RA, MARTÍNEZ AF: *Evaluación de clubes de ayuda mutua*. Rev Endocrinol Nutr 2001; 9(3): 126-132.
17. Organización Mundial de la Salud OMS: *Mensaje del día Mundial de la Salud 2002*.
18. National Institutes of Health . National Heart, Lung, and Blood Institute: *Heart Disease and Women: Be Physically Active*, 1997.
19. TUOMILEHTO J, LINDSTROM J, ERIKSSON JG, VALLE TT, HAMALAINEN H, ILANNE-PARIKKA P, ET AL: *Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance*. N Engl J Med 2001; 344: 1343-1350.
20. GONZÁLEZ CA, BECERRA PA, CARMONA SF, CEREZO GM, HERNÁNDEZ HE, LARA EA: *Ejercicio físico para la salud*. Rev Mex Cardiol 2001; 12(4): 168-180.
21. CHÁVEZ SJ, LOZANO DME, LARA EA, VELÁZQUEZ MO: *La actividad física y el deporte en el adulto mayor. Bases fisiológicas*. En Prensa 2002.
22. Secretaría de Salud, Dirección General de Estadística e Informática DGEI: *SISPA marzo 2003*. México.
23. SSA, CGPE, Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño: *SISPA-Subsistema de Recursos. RENIS*. México 2002.
24. OMS: *Obesity and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity*. Geneva, 3-5 June 1998.
25. Consejo Nacional de Población: *Conceptos y significados del envejecimiento en las políticas de población*. En: *Envejecimiento Demográfico de México: Retos y Perspectivas*. Primera edición, México, 1999: pp.43-53.
26. SSA, Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño: *SISPA junio 2001*, México.
27. UKPDS Group: *UK Prospective Diabetes Study. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes*. Lancet 1998; 352: 837-852.
28. UKPDS Group: *UK Prospective Diabetes Study. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38*. Br Med J 1998; 7160: 703-713.
29. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group: *Influence of intensive diabetes treatment on quality-of-life outcomes in the Diabetes Control and Complications Trial*. Diabetes Care 1996; 19: 195-203.
30. American Diabetes Association: *Implication of the United Kingdom prospective Diabetes study*. Diabetes Care 1998; 21(12): 2180-2184.

