

Expansión Mundial de la Diabetes: Causas, Impacto y Acciones tendientes a frenar su desarrollo

***C. Dr. en C. Pedro Aguiar García, Dr. en C. Juan Manuel Miramontes Carrillo,
Dr. en C. Aurelio Flores García, Dr. en C. Eduardo Wong-Ley Madero y
M. en C. Rogelio Sánchez Gutiérrez.***

Unidad Académica de Medicina de la Universidad Autónoma de Nayarit.

RESUMEN

El presente documento tiene el propósito de revisar las expectativas de expansión de la diabetes mundial con su impacto en salud, económico y social entre otros, a la vez que se destacan las acciones para prevenir esta epidemia. Este documento toma como base el Resolutivo 61/224 emitido por la ONU en el que se designa al día 14 de Noviembre como el "Día Mundial de la Diabetes", cuyo propósito es concienciar a los gobiernos y a las personas en general, para que se involucren y dimensionen el problema. Se hace énfasis en la expectativa de la diabetes en países con economías emergentes entre ellos México, ya que en éstos países radica cerca del 80% de diabéticos del mundo, en contraste, se destina sólo un 20% del gasto mundial para tratar la epidemia de la diabetes en éstos países más pobres. La perspectiva de la obesidad y la diabetes en los grupos de edades más jóvenes también es reconocida. Se revisan las acciones tendientes a frenar esta tendencia de expansión de la enfermedad, en donde se destaca la prevención por un cambio de estilo de vida, en tanto, a los afectados por la diabetes, se les recomienda una serie de programas de ejercicios adecuados. Se concluye que es necesario que los gobiernos del mundo junto con instituciones privadas y la sociedad, impulsen programas de prevención y tratamiento de diabetes más agresivos, en donde se involucre además, a la familia, la escuela, el lugar de trabajo y las comunidades.

Palabras clave: Expansión impacto diabetes; prevención obesidad.

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus del tipo 2 (DM2), ha experimentado en los últimos años un incremento sin precedentes en el mundo, para ser considerada como una epidemia de nuestro tiempo, con una mayor presencia en los países emergentes, tan es así, que un 80% de los casos nuevos de DM2 en el orbe, corresponden a estos países (Silink, 2006). Actualmente esta enfermedad afecta a nivel global a cerca de 246 millones de personas adultas y las proyecciones estimadas para el año 2025 son de 380 millones (Yach et al., 2004; Diabetes Atlas 3ª Ed. FID, 2006). Con respecto a nuestra región (México, Centro y Sudamérica) para darnos una idea más precisa de estas cifras, habría en este año (2025) en el área más de 26 millones de diabéticos, es decir, más del doble de lo que hay actualmente (Silink, 2006; Diabetes Atlas 3ª Ed. FID, 2006).

La DM2 ocupa aproximadamente el 95% de todos los casos de diabetes y está asociada con complicaciones macrovasculares (ej. infarto al miocardio) y microvasculares (ej. nefropatía y retinopatía), estas complicaciones además de reducir la calidad de vida del paciente diabético, representan un alto costo, a la vez que propician condiciones amenazantes para la vida y contribuyen con un 85% de los costos acumulados en los primeros años después del diagnóstico (O'Brien, Patrick y Caro, 2003; Bazzano, Serdula y Liu, 2005). Una prevención aunque en pequeña proporción, ahorraría miles de vidas y millones de dólares en lo que respecta a costos de cuidados de salud, así como un ahorro importante a la vez, de pérdidas económicas por

productividad. No obstante que se han hecho muchos estudios en torno a identificar estilos de vida y factores de dieta asociados a la diabetes, las bases científicas para prevenir y controlar la enfermedad así como el establecimiento de programas para evitar su progresión, representan un desafío importante (Bazzano et al., 2005).

A pesar de la importancia que tiene como problema de salud pública la DM2 tanto a nivel mundial como en México, hasta ahora, no se ha hecho lo suficiente para frenar el gran impacto económico, social y político, que representa para los países este importante problema de salud, no obstante, en países como la India, Gran Bretaña, Canadá y Estados Unidos (EE.UU.), en los últimos años, han sido diseñados programas agresivos de prevención de la obesidad y la diabetes, en regiones o en grupos étnicos con una alta incidencia de diabetes, sin embargo, con excepción de estos casos, en el mundo en general, no han sido aplicadas políticas y/o estrategias que permitan un control más efectivo de la proyección de la DM2. Ante esta situación, la ONU emitió un resolutive (61/224) para designar el día 14 de Noviembre como el “Día internacional de la Diabetes”, este resolutive trata de impulsar acciones dirigidas a concienciar a los gobiernos y a la sociedad en general para que se involucren y asuman compromisos más determinantes en la lucha contra la progresión de la diabetes (Naciones Unidas, 2007).

El propósito de esta revisión, es dar un panorama de las expectativas de expansión mundial de la diabetes, su impacto en la salud, así como en el ámbito social y económico entre otros, con énfasis en los países con economías emergentes como México, se revisan además algunos programas preventivos tendientes a frenar el desarrollo de la diabetes.

EXPECTATIVAS DE EXPANSIÓN DE LA DIABETES MUNDIAL Y EN PAÍSES CON ECONOMÍAS EMERGENTES.

Si tomamos en cuenta las tendencias que se muestran en los Cuadros 1 y 2 con respecto a las tasas de prevalencia y al número de personas con diabetes actual y en una perspectiva al año 2025, observamos que la mayor parte de personas con diabetes se localiza en países en vías de desarrollo, y si se considera que además, alrededor del 80% de los 246 millones de personas diabéticas que existen en el mundo actualmente, viven en estos países, podemos inferir que esta enorme carga de atención diabética, se convierta en una seria amenaza que llegue a causar un deterioro importante de los beneficios de educación, nivel de vida y crecimiento económico de estas economías emergentes (Silink, 2006). No obstante lo anterior, con frecuencia, los gobernantes y políticos no son plenamente conscientes del enorme desafío en materia de salud que tienen en puerta, lo que empeora el panorama (<http://www.eatlas.idf.org/media>).



El glucometro es una herramienta importante en la detección y el control de la Diabetes Mellitus del tipo 2

Cuadro 1. 10 principales países en prevalencia de diabetes (grupo de 20-79 años).

Países	Prevalencia (%)	Países	Prevalencia (%)
Nauru	30.7	Nauru	32.3
Emiratos Árabes Unidos	19.5	Emiratos Árabes Unidos	21.9
Arabia Saudita	16.7	Arabia Saudita	18.4
Bahrein	15.2	Bahrein	17.0
Kuwait	14.4	Kuwait	16.4
Omán	13.1	Tonga	15.2
Tonga	12.9	Omán	14.7
Mauricio	11.1	Mauricio	13.4
Egipto	11.0	Egipto	13.4
México	10.6	México	12.4

Cuadro 2. 10 principales países en número de personas con diabetes (grupo de 20-79 años).

Países	Personas (millones)	Países	Personas (millones)
India	40.9	India	69.9
China, República Popular	39.8	China, República Popular	59.3
EE.UU	19.2	EE.UU	25.4
Rusia	9.6	Brasil	17.6
Alemania	7.4	Pakistán	11.5
Japón	7.0	México	10.8
Pakistán	6.9	Rusia	10.3
Brasil	6.9	Alemania	8.1
México	6.1	Egipto	7.6
Egipto	4.4	Bangladesh	7.4

FACTORES RESPONSABLES DEL INCREMENTO DE LA OBESIDAD Y LA DIABETES.

La obesidad es considerada por Marshall et. al. (2003), Mokdad et al. (2003), Meigs et al. (2006) y Grundy (2008) entre otros autores, como el primer factor de riesgo para DM2, enfermedades cardiovasculares (ECV) y el síndrome metabólico

(SM) además de otras enfermedades crónico-degenerativas. El aumento de las tasas de obesidad en años recientes, se debe por un lado al incremento significativo de las expectativas de vida registradas en las últimas décadas – propiciadas por una tran-

sición demográfica y epidemiológica - tanto a nivel mundial como en México, en donde ésta ha pasado de 61 años en 1970 a 74.3 (promedio para ambos sexos) en el 2005 (INEGI, 2006), el hecho de que la expectativa de vida haya aumentado, significa que cada vez habrá más personas mayores de edad, lo que propicia que al vivir más tiempo, contribuyan de manera importante para elevar las tasas de obesidad y diabetes. Por otra parte, el cambio en el estilo de vida de las personas, en donde a la vez que aumentan la disposición de alimentos en general, disminuyen el nivel de actividad física, aunado a que una buena parte de los alimentos provienen de países occidentales, mismos que tienen un alto contenido de calorías y grasa, con poca fibra, lo cual propicia que la población (principalmente jóvenes y niños) de muchos de los países emergentes como el nuestro, sean afectados con elevadas tasas de obesidad como resultante del desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético.

En este tenor, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) (2006), en México, cerca del 70% de personas de entre 30 y 60 años de edad tienen sobrepeso y obesidad (índice de masa corporal [IMC] mayor a 25) con 71.9 % en mujeres y 66.7 de hombres, en cuanto a la obesidad (IMC mayor de 30), se reportó un 30% en adultos mayores de 20 años con predominio de las mujeres (34.5 % en mujeres contra un 24.2 % en hombres). La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de cinco a 11 años fue de 18.6 % según datos de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) (2000), en comparación con alrededor de 26% en el año 2006. Sin embargo, el aumento más alarmante fue el incremento en la obesidad en niños que pasó del 5.3 al 9.4 % (77%) contra el 5.7 al 8.9 % en niñas (47%) en tan solo siete años (ENSANUT, 2006).

IMPACTO ECONÓMICO DE LA DIABETES

Los enormes gastos generados a nivel mundial por concepto del tratamiento y prevención de la diabetes y sus complicaciones, llegan a sumar

cientos de miles de millones de dólares por año. Es un hecho además, que éstos costos crecen más rápido que la población. No obstante, lo que genera más costo son los fallecimientos prematuros y las discapacidades debidas a sus complicaciones, que son susceptibles de prevenir, como las cardíacas, renales, la enfermedad del pie diabético y las visuales. Existe una gran disparidad en cuanto al gasto en atención médica a la diabetes en los países desarrollados y las economías emergentes, dado que se estima que más del 80% de este gasto se da en los primeros, a diferencia de los países más pobres (con menos del 20% de gasto) que es en donde prácticamente vive el 80% de los diabéticos, por lo que en éstos últimos no se gasta lo suficiente como para proporcionar al menos los medicamentos menos caros que se requieren para la supervivencia. Para ilustrar lo anterior, la prevalencia de los EE.UU., representa el 8% de la población mundial que vive con diabetes y gasta más del 50% del total de gasto mundial en atención diabética (Diabetes Atlas 3ª Ed. FID. 2006; Meyrowitsch y Bygbjerg 2007).

A diferencia de los países industrializados, en donde el gasto destinado a tratar la diabetes se distribuye entre la compra de medicamentos para controlar los niveles de glucosa sanguínea (25%), complicaciones a largo plazo (25%) y otros rubros, en América Latina y el Caribe, se destina alrededor del 50% en la compra de medicamentos, descuidando otros rubros tan importantes como la atención a las complicaciones y gastos en general como cuidados de enfermería, servicios de salud, entre otros (Diabetes Atlas 3ª Ed. 2006).

LA DIABETES EN GRUPOS DE EDAD MÁS JÓVENES.

La diabetes ya no es como en el pasado, que era más exclusiva de personas mayores de edad, por el contrario, actualmente ésta mantiene una fuerte tendencia a manifestarse en personas más jóvenes, por lo que se estima que ha descen-

dido una generación y desafortunadamente, afecta cada vez más, a muchas personas durante sus años más productivos económicamente. En Europa, el mayor número de personas con diabetes se encuentra en el grupo de edad de entre 60 a 79 años, en contraste, en regiones como América del Sur y Central, el Sudeste Asiático y el Pacífico Occidental, el mayor número de personas con diabetes se encuentra en el grupo de edad de entre 40 a 59 años. Lo anterior, representará una carga adicional sobre los presupuestos sanitarios, además de impactar al total de la sociedad, especialmente porque sucede que los riesgos de complicaciones diabéticas aumentan con el tiempo (<http://www.worlddiabetesday.org>).

En congruencia con lo anterior, la DM2 en niños y adolescentes tiende a incrementarse y afecta a niños tanto de países desarrollados como de economías emergentes. No obstante que no hay estudios suficientes en esta área, hoy se reconoce que la DM2 en niños se está convirtiendo en un problema de salud pública mundial, con resultados potencialmente graves para la salud. La prevalencia de obesidad en los niños, esta estrechamente vinculada al riesgo para adquirir la DM2. La obesidad además, va asociada a un cambio de dieta y de estilo de vida más occidentalizado, mismo que se caracteriza entre otras cosas por una dieta hipercalórica a la vez que hay una disminución de la actividad física, esto sucede tanto en países industrializados como en vías de desarrollo, con más frecuencia en áreas urbanas. Estudios recientes han mostrado que los jóvenes con DM2 corren el riesgo de padecer complicaciones micro y macrovasculares a edades más tempranas, lo que significa que se requerirá una mayor carga presupuestal sanitaria y sobre el total de la sociedad (Pavkov et al., 2006; Diabetes Atlas 3ª Ed. FID. 2006).

Con respecto a la incidencia de diabetes tipo 1 (DM1) es cercana al 3% anual. Se tienen registrados alrededor de 440,000 casos en niños menores de 14 años, de estos casos, el 25% procede

de la Región del Sudeste Asiático y más del 20% de la Región Europea (Diabetes Atlas 3ª Ed. FID. 2006).

ACCIONES PARA PREVENIR LA DIABETES.

Los cambios en el entorno vital, la detección precoz y la adopción de medidas de eficacia demostrada para prevenir la DM2 como es la adopción de un estilo de vida saludable con dieta y ejercicio, además de reducir el estrés, pueden disminuir de manera importante el riesgo de desarrollar DM2 hasta en un 80% de los casos, retrasar su aparición o al menos, reducir su impacto. En el caso de las personas con DM1, aún no es posible prevenir la enfermedad. Sin embargo, se puede hacer mucho por prevenir o retrasar las complicaciones diabéticas si las personas tienen acceso a una atención, una medicación y un equipo de monitorización adecuados (Diabetes Atlas 3ª Ed. FID. 2006).

En países como el Reino Unido, EE.UU., Canadá, y la India entre otros, se han implementado programas tanto en adultos como en niños de grupos étnicos de alto riesgo, con educación y filosofía holística para atacar el problema que representa la progresión de la DM2 de manera más integral y efectiva, (Otsehtoken, Macaulay y Stalk, 2006; Kalra y Kalra, 2006), sin embargo, algunos programas de este tipo, sólo se han llevado a la práctica en zonas o regiones de éstos países en donde las tasas de obesidad y diabetes han experimentado un incremento notorio, o como en el caso de la India en regiones que han registrado altas tasas de diabetes en los últimos años, además de que no hay personal suficiente para atender la gran demanda. También han sido enfocados para atender solo a grupos de alto riesgo en particular

Está bien documentado que una pérdida de peso junto con una actividad física moderadas, pueden prevenir o retardar el desarrollo de la DM2 en sujetos de alto riesgo, tales como aquellos que tienen intolerancia a la glucosa (IG) o prediabetes.

Datos del Programa de Prevención de Diabetes (DPP por sus siglas en inglés), demostraron que una pérdida de peso del 7% en el primer año y 150 min por semana (30 min diarios o cada tercer día sin dejar dos días seguidos sin actividad física) de ejercicio aeróbico como caminar, redujo en cuatro años la incidencia de DM2 en un 58% en hombres y mujeres con IG o prediabetes. Los cambios en el estilo de vida en este estudio reportaron cerca del doble de beneficios que con una terapia en donde se utilizó Metformina, con un 31% de reducción de incidencia de diabetes (Klein et al., 2004).

Por lo anterior, se deben diseñar programas sistemáticos de prevención tanto a nivel primaria como secundaria para ser dirigidos no tan sólo a los individuos afectados, sino que también se deben de involucrar las familias, lugares de trabajo, escuelas y comunidades. Por tanto, para hacer una prevención eficiente de esta enfermedad devastadora, se hace un llamado a identificarse con una cultura sensible a las medidas aplicables tanto a la población general, como a algunos grupos minoritarios de alto riesgo en particular (Bazzano et al., 2005).

Por su parte, la ONU emitió un resolutive que se dio a conocer al mundo el 14 de Noviembre del 2007, para coincidir con el "Día Mundial de la Diabetes". Esta resolución obedece a que existe la percepción de que la mayoría de los países no están haciendo lo necesario para frenar la expansión de la diabetes, por lo que se espera que la misma contribuya para que los países en general, se involucren más en este gran problema de salud y tomen acciones más determinantes con la participación de los gobiernos de las naciones, instituciones internacionales como la OMS, y la Federación Internacional de Diabetes (FID) así como nacionales, tanto públicas como privadas y de grupos de ayuda, para hacer un frente común a la pandemia de DM2 en el mundo (<http://www.worlddiabetesday.org>).

En consecuencia con esta iniciativa de la ONU, las autoridades sanitarias de nuestro país de-

berán reencauzar las políticas en materia de prevención de la obesidad y la DM2 con programas en donde se involucren las instituciones de salud, centros educativos, padres de familia, organizaciones no gubernamentales (ONGs), la iniciativa privada, entre otras, para hacer un frente común para establecer la cultura del auto cuidado, al contar con información más accesible sobre las ventajas que da el adoptar un estilo de vida saludógeno que contribuya a mejorar la calidad de vida y a alejar la posibilidad de adquirir la DM2, además de tener un efecto benéfico similar para las ECV, el cáncer y otras enfermedades crónico-degenerativas.

ESTILO DE VIDA SALUDABLE EN EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES TIPO 2 Y EL SÍNDROME METABÓLICO

Además de la dieta y la medicación, el ejercicio es considerado uno de los tres pilares de un buen tratamiento de la DM2. Tanto el ejercicio a base de resistencia como una moderada resistencia tienen igual control terapéutico en pacientes con DM2. Existen una variedad de modalidades de intervenciones efectivas de ejercicio en el tratamiento de la DM2, sólo que antes de elegir el tipo de actividad física, los pacientes enfermos serían bien caracterizados y se les deberá realizar una prueba de ECG-estrés. Basados en un acondicionamiento aeróbico, nivel de comorbilidad, masa músculo-esquelética y fuerza/resistencia, los pacientes serían incluidos en un programa apropiado de intervención con ejercicios para optimizar su valor terapéutico. Se recomienda además hacer combinaciones de programas por períodos en la medida en que el paciente incrementa su nivel de forma física. Un ejercicio más vigoroso en una resistencia a la insulina no complicada, irá más allá de mejorar un control glucémico, sino que incrementará además, el acondicionamiento cardiorespiratorio y la función microvascular. Algunos pacientes diabéticos encuentran dificultades para adherirse a un programa de intervención de ejercicio, sin embargo, pueden ser asesorados por un equipo multidisciplinario y continuar

así acondicionamiento físico bajo una supervisión estricta y personal (Praet y van Loon, 2007).

El SM es un factor de riesgo cardiovascular múltiple que consiste en la correlación de varios riesgos de origen metabólico. En adición a dislipidemia, hipertensión e hiperglucemia (diabetes), el SM se caracteriza por mantener un estado protrombótico y proinflamatorio, por lo que personas con este síndrome, tienen el doble de riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular que una persona normal. Además, este estadio incrementa el riesgo de diabetes hasta por cinco veces, desafortunadamente, y dado el incremento mundial en obesidad y la falta de ejercicio (sedentarismo), esto contribuye en buena medida a la presencia de este síndrome. Según evidencias estadísticas, entre el 20 y el 30% de las personas adultas en la mayoría de los países del mundo, padecen este desorden metabólico (Grundy, 2008).

Por lo visto hasta ahora, la adopción de un estilo de vida saludable reporta muchos beneficios tanto en la prevención de la obesidad, la DM2 y el Síndrome Metabólico (SM), entre otras enfermedades crónico-degenerativas, como en el tratamiento, aunque para este último, es necesario adecuar los programas de ejercicio bajo recomendación de personal calificado (médicos, enfermeras, instructores, etc.), para optimizar dichos programas y evitar riesgos innecesarios, pero de cualquier forma, vale la pena entonces, buscar alternativas para evitar el sedentarismo, las dietas hipercalóricas y hasta donde sea posible, evitar el estrés. Si no adoptamos estas medidas, se incrementará el riesgo de adquirir la diabetes y los que ya la hayan adquirido, evitar o postergar la presencia de complicaciones diabéticas con el deterioro de órganos y tejidos, lo que redundará en una baja importante de la calidad de vida y en una carga tanto psicológica como económica para las familias y a la postre para los sistemas de salud y el país mismo.

CONCLUSIONES

Después de haber revisado las expectativas de expansión de la diabetes tanto mundial como en los países con economías emergentes como México, y haber reconocido el gran impacto que puede tener sobre el área de la salud, económica y social, se concluye que la DM2 representa una seria amenaza para el mundo y en especial para los países en vías de desarrollo como México, ya que de no tomar acciones contundentes para frenar esta progresión, el impacto en las áreas antes mencionadas, será devastador, ya que se corre el riesgo de que las instituciones de salud colapsen al enfrentar este gran problema de salud con escasos recursos, lo cual puede repercutir en la disminución de la atención a otros rubros importantes como la educación, servicios, etc., por lo que, con la perspectiva del resolutivo (61/224) de la ONU sobre la expansión de la diabetes, se espera por un lado, que los gobiernos a través de las instituciones de salud y educación entre otras, tomen más conciencia y destinen un mayor presupuesto a programas de prevención de la obesidad y la diabetes, ya que actualmente el presupuesto es raquítico y no bastaría para emprender campañas más agresivas en torno a promover estilos de vida saludables y sobre recomendaciones sobre tratamientos. Por otra parte, con respecto a la participación de las instituciones privadas, grupos de ayuda y la sociedad en general, estos deberán involucrarse para facilitar la implantación de los programas a través de su ámbito; familiar, escolar, laboral, entre otros. Con respecto a las personas en general, deberán adoptar la cultura del auto cuidado con la premisa de que el 80% de los casos de diabetes se pueden evitar con un cambio de actitud y en cuanto a las personas con DM2 o el SM, deberán hacer conciencia de su enfermedad y colaborar más con las indicaciones de su médico y/o del personal de salud para lograr un mejor control de la enfermedad que repercutirá a la vez en una mejor calidad de vida ●

BIBLIOGRAFÍA

- Bazzano, L., Serdula, M. y Liu, S. (2005). Prevention of Type 2 Diabetes by Diet and Lifestyle Modification. *Journal of the American College of Nutrition*, Vol. 24, No. 5, 310–319.
- Diabetes Atlas. 3ª Ed. (2006). Federación Internacional de Diabetes. Recuperado el día 20 de marzo de 2008 de <http://www.worlddiabetesday.org>
- Encuesta Nacional de Salud. (2000). Instituto Nacional de Salud Pública. Secretaría de Salud. Cuernavaca, México.
- Encuesta Nacional de salud y Nutrición. (2006). Instituto Nacional de Salud. Cuernavaca, México.
- Grundy, S. M. (2008). Metabolic Syndrome Pandemic. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 828:629.
- INEGI. (2006). *Esperanza de vida en México*. Recuperado el 25 de marzo del 2008 de <http://www.inegi.gob.mx/lib/buscador/busqueda.aspx?s=inegi&textoBus=esperanza%20de%20vida%20Mexico&i=&e=&seccionBus=docit>
- Kalra, B., y Kalra, S. (2006). Cómo responder a la urgente necesidad de personal sanitario en el Norte de la India. *Diabetes Voice*. 51:2 11 – 13.
- Klein, S., Sheard, N., Pi-Sanyer, X., Daly, A., Wyle-Rosett, J., Kulkarni, K., y Clark, N. (2004). Weight Management Through Lifestyle Modification for the Prevention and Management of Type 2 Diabetes: Rationale and Strategies. *Diabetes Care*. 27:2067-2073.
- Marshall, K. Tulloch-Reid, D. E., Williams, H. C., Looker, R. L., Hanson, and Knowler, W.C. (2003). Do Measures of Body Fat Distribution Provide Information on the Risk of Type 2 Diabetes in Addition to Measures of General Obesity?: Comparison of anthropometric predictors of type 2 diabetes in Pima Indians. *Diabetes Care*, 26: 2556.
- Meigs, J. B., Wilson, P. T., Fox, c. s., Vasan, R. S., Nathan, D. M., Sullivan, L. M., y D'Agostino, R. B. (2006). Body Mass Index, Metabolic Syndrome, and Risk of Type 2 Diabetes or Cardiovascular Disease. *J Clin Endocrinol Metab* 91: 2906–2912.
- Meyrowitsch, D. W., y Bygbjerg, I. D. (2007). Global burden of disease a race against time. *Dan Med Bull*. February 1, 54(1): 32-4.
- Mokdad, A.H., Ford, E.S., Bowman, B.A., Dietz, W., Vinicar, F., Bales, V.S. y Marks, J.S. (2003). Prevalence of obesity, diabetes, and Obesity-Related Health Risk Factors. *JAMA*. 289:76-79.
- Naciones Unidas. (2007). *Día Mundial de la Diabetes*. Resolución 61/225. Disribución General; 18/01/2007. Recuperado el 22 de marzo del 2008 de <http://www.worlddiabetesday.org>
- O'Brien, J. A., Patrick, A. R., y Caro, J. (2003). Estimates of direct medical costs for microvascular and macrovascular complications resulting from type 2 diabetes mellitus in the United States in 2000. *Clin Ther* 25:1017–1038.
- Pavkov, M.E., Bennett, P. H., Knowler, W. C., Krakoff, J., Sievers, M. L., y Nelson. R. G. (2006). Effect of youth-onset type 2 diabetes mellitus on incidence of end-stage renal disease and mortality in young and middle-aged Pima Indians. *JAMA* 296: 421–426.
- Otsehtokon, A., Macaulay, A., y Stalk, R. (2006). Diabetes prevention in community Mohawk. *Diabetes Voice*. 51:2. 8 – 10.
- Praet, S.F., y van Loon, L.J. (2007). Optimizing the therapeutic benefits of exercise in Type 2 diabetes. *J Appl Physiol* 103: 1113–1120.
- Silink, M. (2006). Unidos por la diabetes: la campaña por una Resolución de la ONU. *Diabetes Voice*. 51:2. 27-29.
- Yach, D. et al (2004). The global burden of chronic diseases. *JAMA*.