

Pesquisaje y prevención de la diabetes mellitus tipo 2 en población de riesgo

Screening and prevention of diabetes mellitus type 2 in risky population

MSc. Mónica Arnold Rodríguez,^I MSc. Yuri Arnold Domínguez,^{II} Lic. Yanira Alfonso Hernández,^{III} Dra. Clara Villar Guerra,^{III} Dra. Teresa Margarita González Calero^I

^I Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Matanzas, Cuba.

^{II} Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.

^{III} Cardiocentro Pediátrico "William Soler". La Habana, Cuba.

RESUMEN

La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) ha mostrado un rápido incremento en los últimos años, por lo que reducir su incidencia es una prioridad de las políticas de salud pública en todos los países, tanto desarrollados como en vías de desarrollo. La prevención de la enfermedad es la acción que normalmente se emana desde los servicios de salud y que considera a los individuos y a las poblaciones como expuestas a factores de riesgo identificables, que suelen ser con frecuencia asociados a diferentes conductas de riesgo de los individuos. La modificación de estas conductas de riesgo constituye una de las metas primordiales de la prevención de la enfermedad. El propósito de las pruebas de pesquisaje es identificar individuos con riesgo de padecer la enfermedad con o sin síntomas de esta. Si las pruebas de pesquisaje resultan positivas, entonces se realiza una prueba diagnóstica que nos dice si el paciente presenta la enfermedad.

Palabras clave: diabetes mellitus, prevención, pesquisaje poblacional, epidemiología.

ABSTRACT

The prevalence of type 2 diabetes mellitus (DM2) has shown rapid growth in recent years, so reducing its incidence is a priority of public health policy in both developed and developing countries. The prevention of this disease is the action that normally emanates from health services which considers individuals and populations exposed to identifiable risk factors. These factors often tend to be associated with different risk behaviors of individuals. Modifying these risk

behaviors is one of the primary goals of this disease prevention. The purpose of this screening test is to identify individuals at risk of disease having symptoms or not. If screening tests are positive, then a diagnostic test is performed to know whether the patient has the disease.

Key words: diabetes mellitus, prevention, population screening, epidemiology.

INTRODUCCIÓN

El término diabetes mellitus (DM) describe un síndrome caracterizado por un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina.

DIAGNÓSTICO

Se considera que una persona tiene DM cuando uno de los siguientes criterios bioquímicos está presente:

- glucemia en ayunas igual o mayor a 126 mg/dL (7 mmol/L),
- glucemia posprandial igual o mayor a 200 mg/dL (11,1 mmol/L),
- cuando en la realización de una prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO) la glucemia en ayunas es igual o mayor a 126 mg/dL (7 mmol/L) y/o a las dos horas es igual o mayor a 200 mg/dL (11,1 mmol/L).

Para el diagnóstico de DM en una persona con síntomas clásicos de DM (poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida inexplicable de peso) se requiere solo uno de los criterios bioquímicos anteriores. En el caso de una persona asintomática es esencial tener al menos un resultado adicional de glucemia igual o mayor a las cifras que se describen en los criterios bioquímicos anteriormente expuestos. Si el nuevo resultado no logra confirmar la presencia de DM, es aconsejable hacer control glucémico anual. En estas circunstancias el clínico debe tener en consideración los factores de riesgo de diabetes y realizar acciones de salud encaminadas a eliminar, o al menos disminuir, aquellos factores que sean modificables con el objetivo de prevenir o retardar la aparición de este síndrome.

CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS

La clasificación actual de la DM fue desarrollada casi simultáneamente por un Comité de Expertos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y por un Comité Asesor de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en reuniones realizadas en diciembre de 1996 y publicada en 1997. Esta se basa fundamentalmente en su etiología y características fisiopatológicas, pero adicionalmente incluye la posibilidad de describir la etapa de la historia natural de la DM en la cual se encuentra la persona.

Clasificación etiológica de la DM

1. Diabetes tipo 1 (DM1).
2. Diabetes tipo 2 (DM2).
3. Otros tipos específicos de diabetes.
4. Diabetes mellitus gestacional (DMG).

Con frecuencia las personas con DM2 llegan a requerir insulina en alguna etapa de su vida y, por otro lado, algunas con DM1 pueden progresar lentamente o tener períodos de remisión que apenas requieren la terapia insulínica para su control. Por eso se eliminaron los términos no insulino dependiente o insulino dependiente, para referirse a estos dos tipos de DM.

En la DM1 las células beta se destruyen, lo que conduce a la deficiencia absoluta de insulina. Las manifestaciones clínicas se presentan cuando se ha perdido la función de las células β en más del 90 %. Sin embargo, existe una forma de presentación de lenta progresión que inicialmente puede no requerir insulina y tiende a manifestarse en etapas tempranas de la vida adulta. A este último grupo pertenecen aquellos casos denominados por algunos como diabetes autoinmune latente del adulto (LADA). Es de señalar que este tipo de diabetes puede presentarse en cualquier etapa de la vida, a pesar de ser mucho más frecuente antes de los 30 años de edad.

La etiología de la destrucción de las células beta es generalmente autoinmune, pero existen casos de DM1 de origen idiopático, sin presencia de anticuerpos contra las células β pancreáticas; por lo tanto, cuando es posible medir anticuerpos tales como anti-GAD65, anticélulas de islotes (ICA), antitirosina fosfatasa (IA-2) y antiinsulina, su detección permite subdividir la DM1 en:

- autoinmune,
- idiopática.

La DM2 se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina, pero también se requiere que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia. Aunque no existen marcadores clínicos que indiquen con precisión cuál de los dos defectos primarios predomina en cada paciente, el exceso de peso sugiere la presencia de resistencia a la insulina, mientras que la pérdida de peso sugiere una reducción progresiva en la producción de esta hormona. Aunque este tipo de DM se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia está aumentada en algunos países en niños y adolescentes obesos.¹

De acuerdo con estimaciones realizadas por la Federación Internacional de Diabetes (FID) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre 1994 y 2000, el número de pacientes con DM en todo el mundo en el año 2000 se encontraba alrededor de 150 millones de personas, y de ellas el 54 % correspondía a América Latina y el Caribe. Se espera que, de continuar las tendencias actuales, en el año 2010 este número ascienda a 225-230 millones, y para el año 2025 se alcancen los 300

millones de pacientes con diabetes (1 por cada 14 adultos tendrá DM, según la FID), comportándose como una verdadera pandemia.²

En Estados Unidos se estimó que el gasto atribuible a la diabetes en 1997 fue de 77 billones de dólares.² En España, el gasto ocasionado por la atención sanitaria en el tratamiento de los pacientes con DM tipo 2 (DM2) ascendió en 1998 a 1 957 715 098,28 euros, para una población de 1,5 millones de diabéticos, lo que representa un coste por paciente y año de 1 305,15 euros. Hay que destacar que solo el 29 % del gasto de la diabetes estuvo relacionado con el control de la enfermedad, y que la mayor parte se relaciona con el tratamiento de las complicaciones.

Esta organización plantea, además, que dicha entidad nosológica afecta al 7 % de la población mundial adulta. Las complicaciones de la DM, tales como la enfermedad arterial periférica y coronaria, los accidentes vasculares encefálicos (AVE), la neuropatía diabética, las amputaciones, el fallo renal, la ceguera, resultan en creciente incapacidad, reducida expectativa de vida y enormes costos a la salud, virtualmente, para toda la sociedad.^{3,4}

La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) ha mostrado un rápido incremento en los últimos años,⁵ por lo que reducir su incidencia es una prioridad de las políticas de salud pública en todos los países, tanto desarrollados como en vías de desarrollo.⁶

Es cierto que la DM es uno de los más retantes problemas de salud en el siglo XXI; el número de estudios que describen su epidemiología en los últimos 20 años, ha sido extraordinario, por solo citar algunos del último decenio.⁷ Se reconoce actualmente que son los países en desarrollo los que enfrentan la mayor carga de la diabetes; sin embargo, muchos gobiernos y planificadores de salud pública, en gran parte, permanecen aún sin conciencia de la magnitud actual; o más importante aún, el potencial futuro para el incremento de la diabetes y sus serias complicaciones en sus propios países.

EPIDEMIOLOGÍA DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL MUNDO

La prevalencia de la DM2 varía ampliamente en el mundo. El grupo con mayor prevalencia es el de la etnia Pima (Arizona, Estados Unidos) y la población de Nauru, en Oceanía, donde la enfermedad afecta a más del 20 % de la población.⁸

En la mayoría de los estudios realizados en Europa, la prevalencia es menor del 10 % en los sujetos menores de 60 años, y de entre el 10 y el 20 % en las personas de 60 a 79 años. En comparación con el resto del mundo, la prevalencia de DM2 en Europa es moderadamente baja.⁹ En Estados Unidos, la prevalencia de DM2 varía considerablemente entre los diferentes grupos étnicos. La prevalencia en hispanos y afroamericanos es 1,9 y 1,6 veces más elevada que en blancos de la misma edad.¹⁰ El pueblo Pima tiene la prevalencia más elevada de DM2 del mundo (del 50 % en el grupo de edad de 30 a 64 años), y usan la TTOG como método para la detección de la enfermedad. También en otras poblaciones indígenas americanas, la prevalencia de DM2 es más elevada que en la población caucásica.

Existen pocos estudios de prevalencia tanto en Centroamérica como en Sudamérica. Estudios en Brasil y Colombia estiman una prevalencia del 7 y el 9 % en varones y mujeres, respectivamente.¹¹ En Australia, la prevalencia es del 2,7 % en los varones y del 2,2 % en las mujeres de 35 a 44 años; y del 23,5 y 22,7 %, respectivamente, en personas mayores de 75 años.¹²

En Asia, la prevalencia varía en las distintas poblaciones. En China y Japón, la prevalencia es menor del 10 % en la población de 30 a 49 años y menor del 30 % en edades superiores, mientras que en Singapur es mayor del 10 % en población de 40 a 49 años y supera el 30 % en población de 50 a 69 años. En comparación con la población europea,¹³⁻¹⁹ la prevalencia de DM2 en la población urbana china y japonesa de 30 a 69 años es significativamente más alta, pero más baja que en India. Sin embargo, en la población más anciana, la prevalencia de DM2 es más elevada en algunas regiones europeas, como Malta, Finlandia y Canarias, que en India. La prevalencia de DM2 en los países árabes es relativamente baja en los menores de 30 años; sin embargo, en la población anciana puede llegar a superar el 30 %.

En África, la prevalencia de DM2 es baja, y se observa un aumento en los últimos 15 años en determinadas poblaciones, que presentan un aumento de la prevalencia de obesidad tras modificación del estilo de vida.¹³

Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 en Cuba

En el período comprendido de 1970 al 2001 en Cuba, los niveles de mortalidad por DM mostraron una tendencia al ascenso. Este incremento se hizo más evidente a partir del año 1983, y alcanzó su máximo valor en 1996 con una tasa de 23,5 por cada 100 000 habitantes. A partir del año 1997 el riesgo de morir por diabetes comenzó a disminuir hasta alcanzar el valor de 13,7 por cada 100 000 habitantes en el 2001.

El incremento que se produjo en el quinquenio 1992-1996 fue a expensas del grupo de 25 a 59 años y de 60 años y más. Correspondieron a este último grupo los mayores incrementos (57,2 %) y la mayor contribución al total de defunciones por esta causa (78,5 %).¹⁴

En el archipiélago cubano, la DM constituye un problema de salud. Desde finales de 1960 se encuentra entre las diez primeras causas de muerte para todas las edades. Las tasas de mortalidad por DM que sufrieron un dramático incremento en el período 1986 (16,2 X 100 000 habitantes) - 1996 (23,5 X 100 000 habitantes), descendieron a partir de 1997 (18,4 X 100 000 habitantes) para mostrar su tendencia ascendente nuevamente, en el quinquenio 2003-2008. En el bienio 2007-2008 se mantuvo como 8va. causa de muerte entre las diez principales, para todas las edades (18,2 X 100 000 habitantes) en ambos años.¹⁵

Desde mediados de la década de los setenta, el Instituto Nacional de Endocrinología (INEN) elaboró un Programa Nacional de Atención Integral al Diabético (PNDM), el cual recibió una mayor prioridad al inicio de los años noventa, al producirse en 1991 el documento programático del Ministerio de Salud Pública: Objetivos propósitos y directrices para incrementar la salud de la población cubana 1992-2000 (OPD-2000),¹⁶ en el que se estableció como meta la disminución de la mortalidad por DM en 15 % en el grupo de población de 15-64 años. A pesar del momento sociohistórico que enfrentaba el país, con condiciones económicas difíciles por el «Período Especial», el MINSAP ratificó la decisión de priorizar el PNDM.¹⁶

Está plenamente demostrado que la diabetes es un factor de riesgo de primer orden para la enfermedad cardiovascular (ECV) y que compromete tanto el pronóstico como la calidad de vida. La hiperglucemia incrementa el riesgo coronario, cerebrovascular, vascular periférico, renal y retiniano, además de causar otros problemas neurológicos, psíquicos y mentales. A un inicio cada vez más

temprano corresponde una mayor anticipación y gravedad de las complicaciones, que inciden en su tratamiento y hospitalización en un franco sobrecoste social. Una vez establecida, la hiperglucemia tiende al incremento, a pesar del tratamiento instaurado.⁷

En Europa, el 3-5 % de la población diabética consume del 15 al 20 % de los presupuestos nacionales en salud, y hasta hace bien poco los propios gobiernos no parecían sensibles a este problema.⁸

El objetivo del presente trabajo es tener una panorámica de los últimos consensos de la diabetes mellitus tipo 2 en las poblaciones de riesgos, describir el pesquisaje y la prevención de la enfermedad.

DESARROLLO

CONCEPTO DE PREVENCIÓN

"Es el conjunto de medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida" (OMS, 1998).

Niveles de prevención en diabetes mellitus

1. *Prevención primaria.* Tiene por objeto evitar el inicio de la diabetes mellitus, con acciones que se toman antes de que se presenten las manifestaciones clínicas.

1.1. Acciones complementarias deberían incluir la obligación de la industria alimentaria para que las etiquetas de los alimentos envasados incluyan la composición y la cantidad de calorías que contienen; asimismo, que los programas de educación para la salud incluyan la diabetes mellitus y otras enfermedades crónicas desde la edad escolar. El equipo de salud deberá dedicar sus esfuerzos a identificar a la población en riesgo para hacer prevención primaria. La población en riesgo está constituida por personas mayores de 45 años en Cuba, obesos (con antecedentes familiares de diabetes mellitus), mujeres con hijos macrosómicos y/o antecedentes obstétricos patológicos, menores de 40 años con enfermedad coronaria, hipertensos e hiperlipidémicos.

2. *Prevención secundaria.* Está dirigida a los portadores de intolerancia a la glucosa y a los pacientes diabéticos ya diagnosticados. Tiene como objetivo procurar el buen control de la enfermedad, retardar su progresión y prevenir las complicaciones agudas y crónicas. Se debe incidir en la modificación del estilo de vida, el control metabólico óptimo, la detección y el tratamiento precoz de las complicaciones.

3. *Prevención terciaria.* Está dirigida a pacientes con complicaciones crónicas, para detener o retardar su progresión. Esto incluye un control metabólico óptimo, evitar las discapacidades mediante la rehabilitación física, psicológica y social e impedir la mortalidad temprana.

La prevención secundaria y terciaria requiere de la participación multidisciplinaria de profesionales especializados. Las medidas específicas de prevención primaria de la diabetes mellitus tipo 1 son:

- Promocionar la lactancia materna y las inmunizaciones de acuerdo con el Programa de Salud Materno Infantil del MINSAP.
- Identificar la población en riesgo de adquirir diabetes mellitus tipo 1, principalmente en familiares de primer grado (padres, hermanos, hijos) de pacientes diagnosticados, mediante el estudio genético con antígenos del sistema HLA e inmunológico con anticuerpos (ICA, IAA, GAD).

PESQUISAJE DE DIABETES MELLITUS

Cuando una persona presenta signos o síntomas de la enfermedad, se le aplica una prueba diagnóstica; pero esas pruebas no son de pesquisaje. El propósito de las pruebas de pesquisaje es identificar individuos con riesgo de padecer la enfermedad con o sin síntomas de la misma. Si las pruebas de pesquisaje resultan positivas, entonces se realiza una prueba diagnóstica que nos dice si el paciente tiene diabetes o no.

Datos de otros países indican que cerca del 50 % de los pacientes con DM2 no saben que lo son y, por lo tanto, no han sido diagnosticados. En Cuba, según estudios realizados recientemente, es aproximadamente el 30 %.

La disponibilidad de recursos y la regularidad y consistencia del pesquisaje en nuestro país es una responsabilidad del Estado, el cual dispone los recursos necesarios para la búsqueda de las enfermedades y el tratamiento de todas las personas que la padezcan. La pesquisa activa constituye un método de trabajo en la atención primaria de salud, y con ella garantizamos diagnosticar la enfermedad en estadios iniciales, así como un tratamiento adecuado y la prevención temprana de las complicaciones del diabético. Los factores de riesgo de la diabetes mellitus tipo 2 son:

- índice de masa corporal (IMC) ≥ 25 kg/m²,
- mayor de 45 años de edad,
- inactividad física habitual,
- historia familiar de primer grado de DM2,
- miembro de una población de alto riesgo étnico (amerindio, hispano, asiático-americano, área del pacífico),
- procedencia rural o urbanización reciente,
- historia de diabetes gestacional o haber dado a luz recién nacidos con peso $\geq 3\ 800$ g,
- hipertensión arterial (TA $\geq 140/90$) o en terapia farmacológica por HTA,
- Historia de enfermedad cardiovascular,

- colesterol HDL < 0,90 mmol/L (35 mg/dL) y/o triglicéridos \geq 2,82 mmol/L (250 mg/dL),
- signos de resistencia a la insulina (severa obesidad, acantosis nigricans y síndrome de ovarios poliquísticos),
- glicemia en ayunas alterada (GAA),
- tolerancia a la glucosa alterada (TGA),
- infecciones mucocutáneas a repetición.

La Asociación Americana de Diabetes plantea que la incidencia de DM2 se incrementa dramática y constantemente a partir de los 45 años. Además, el máximo intervalo de tiempo durante el cual hay bajo riesgo de desarrollar complicaciones de la DM2 habiendo estado previamente normoglucémico es de 3 años.

En Cuba, en la población adulta, el pesquisaje debe hacerse antes de los 45 años de edad a los que tengan sobrepeso ($\text{IMC} \geq 25 \text{ Kg/m}^2$) y que además presenten una medida de la circunferencia de cintura > 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres), independiente de su edad, más uno de los factores de riesgo que se mencionaron anteriormente.

En personas con glucemia en ayunas alterada y/o tolerancia a la glucosa alterada se debe realizar la pesquisa cada 1 o 2 años.

Se recomienda emplear la PTG para el pesquisaje de DM2 en las revisiones y las Guías de Prácticas Clínicas (GPC) consultadas.¹³

Pesquisaje de la diabetes tipo 2 en niños y adolescentes

La incidencia de DM2 en adolescentes se ha incrementado dramáticamente en la última década. Según las recomendaciones de la ADA,²³ y apoyado por nuestro grupo de expertos, cada tres años y de preferencia con una glucemia de ayunas, deben ser incluidos en el pesquisaje activo de la enfermedad niños y jóvenes a partir del inicio de la pubertad, con sobrepeso (definido como $\text{IMC} > 85$ percentil para su edad y sexo, > 85 percentil del peso para la talla, o > 120 % del peso ideal) y uno o más de los siguientes criterios:

- historia familiar de primer o segundo grado de DM2,
- grupo étnico de alto riesgo (latino, afro, nativo, o asiático americanos),
- signos de resistencia a la insulina o condiciones asociadas a resistencia a la insulina (acantosis nigricans, HTA, dislipidemia, ovarios poliquísticos o bajo peso al nacer).
- historia materna de diabetes o diabetes gestacional durante el embarazo del niño en cuestión.

La edad de iniciación de la pesquisa es de 10 años o comienzo de la pubertad, si esta ocurre a edades tempranas. Los pacientes con factores de riesgo de DM deben ser referidos a un programa efectivo de intervención continuada de cambio de régimen de nutrición y a un incremento de la actividad física de, al menos, 150 minutos por semana de moderada actividad, como caminar para lograr reducción del 5-10 % del peso corporal.

Pesquisaje de la diabetes mellitus gestacional

Debe realizarse a todas las embarazadas, cualquiera que sea su edad, y que estén presentes o no factores de riesgo.

Los factores de riesgo de diabetes gestacional son los siguientes:

- familiares diabéticos de 1er. grado,
- edad materna mayor de 30 años,
- sobrepeso corporal u obesidad ($IMC \geq 26,0 \text{ kg/m}^2$),
- antecedentes obstétricos desfavorables: mortalidad perinatal inexplicable, macrosomía fetal (peso mayor de 4 000 gr), malformaciones congénitas, hallazgos necrópsicos fetales sugerentes (hiperplasia o hipertrofia de los islotes pancreáticos en ausencia de conflicto Rh), diabetes gestacional previa,
- glucosuria en ayunas,
- polihidramnios,
- glucemia en ayunas $\geq 4,4 \text{ mmol/L}$ (80 mg/dL).

Si tiene factores de riesgo se realizarán glucemias en ayunas en la captación y a las 24 semanas y PTG-O entre las 28 y 32 semanas. Si no tiene factores de riesgo se realizarán glucemias aleatorias en la captación y a las 28-32 semanas de embarazo. Siempre que la glucemia aleatoria es $\geq 4,4 \text{ mmol/L}$ (80mg/dL) se realizará PTG-O en ese momento.

Técnicas y métodos de pesquisaje

El cribado analítico de diabetes en la población general no se justifica por la amplia variabilidad de la glucemia y la escasa relación de coste-efectividad.⁹ En la población de alto riesgo el rendimiento del cribado mediante glucemia basal mejora, aunque no identifica a un número significativo de personas con diabetes de inicio ni a aquellas con intolerancia a la glucosa, situación de muy alto riesgo.

Las ventajas del cribado mediante la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) son obvias en investigación, pero no lo son tanto en atención primaria de salud, donde en la práctica su uso es minoritario. Por su parte, la propuesta norteamericana de reducir el límite normal de la glucemia basal a 100 mg/dL en busca de una mejor correlación con la PTOG ha sido muy criticada en Europa.^{14,15}

Una elección sostenible de cribado sería el uso de escalas de riesgo de diabetes, al igual que se aplican al riesgo cardiovascular. En Europa se dispone de la escala FINDRISC, basada en la recogida de información clínica, que permite el cribado, incluso el autocribado, no invasivo.¹⁶ Aun aceptando todas las críticas propias de este tipo de instrumentos, son una opción relevante a considerar para el cribado poblacional.

Por descontado, detectar no es sinónimo de prevenir si no se dispone de una estrategia de intervención. Como todavía no es viable actuar sobre la dotación genética, la primera posibilidad racional de prevenir la diabetes y sus complicaciones es intervenir sobre el conjunto de factores de riesgo a través de la modificación del estilo de vida. Diversos estudios ya han demostrado la eficacia de

estas intervenciones para reducir la incidencia de diabetes en condiciones bien estructuradas de aplicación.¹⁷⁻²⁵

CONCLUSIONES

La disponibilidad de recursos y la regularidad y consistencia del pesquiasaje en Cuba es una responsabilidad del Estado, el cual dispone los recursos necesarios para la búsqueda de las enfermedades y el tratamiento de todas las personas que la padezcan.

La pesquisa activa constituye un método de trabajo en la atención primaria de salud. Con esta se garantiza diagnosticar la enfermedad en estadios iniciales y permitir un tratamiento adecuado, así como una prevención temprana de las complicaciones del diabético.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Informe de la OMS. Prevención de las enfermedades crónicas: una inversión vital. Ginebra: OMS; 2005.
2. World Health Organization. The global burden of disease. Cambridge: World Health Organization/Harvard School of Public health and World Bank; 1996.
3. Roglic G, Unwin N, Bennett PH, Mathers C, Tuomilehto J, Nag S, et al. The burden of mortality attributable to diabetes: realistic estimates for the year 2000. *Diabetes Care*. 2005;28(9):2130-5.
4. Hu J, Robbins G, Ugnat AM, Waters C. Trends in mortality from diabetes mellitus in Canada, 1986-2000. *Chronic Dis Can*. 2005 Winter;26(1):25-9.
5. Rull JA, Aguilar-Salinas CA, Rojas R, Ríos-Torres JM, Gomez-Pérez FJ, Olaiz G. Epidemiology of type 2 diabetes in México. *Arch Med Res*. 2005;6(3):188-96.
6. Barreto SM, Passos VM, Almeida SK, Assis TD. The increase of diabetes mortality burden among Brazilian adults. *Rev Panam Sal Públ*. 2007;22(4):239-45.
7. Mathias TA, Jorge MH. Diabetes mellitus in the elderly population in an urban area of Southern Brazil: a mortality and hospital morbidity study. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2004;48(4):505-12.
8. Knowler WC, Saad MF, Pittitt DJ, Nelson RG, Bennett PH. Determinants of diabetes mellitus in the Pima Indians. *Diabetes Care*. 1993;16:216-27.
9. The DECODE Study Group. Age-and sex-specific prevalence of diabetes and impaired glucose regulation in 13 European cohorts. *Diabetes Care*. 2003;26:61-9.
10. Harris MI, Flegal KM, Cowie CC, Eberhardt MS, Goldstein DE, Little RR, et al. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance in EE.UU. adults. *Diabetes Care*. 1998;21:518-24.

11. King H, Rewers M, WHO Ad Hoc Diabetes Reporting Group. Global estimates for prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in adults. *Diabetes Care*. 1993;16:157-77.
12. Dunstan DW, Zimmet PZ, Welborn TA, De Courten MP, Cameron AJ, Sicree RA, et al. The rising prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study. *Diabetes Care*. 2002;25:829.
13. DeFronzo RA, Mandarino L, Ferrannini E. Metabolic and molecular pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. En: DeFronzo RA, Ferrannini E, Keen H, Zimmet P, editors. *International textbook of diabetes mellitus*. New York: John Wiley & Sons; 2004. p. 389-438.
14. Karvonen M, Tuomilehto J, Libman I, LaPorte R. A review of the recent epidemiological data on the worldwide incidence of type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus: World Health Organization DiaMond Project Group. *Diabetologia*. 1993;36:883-92.
15. Helgason T, Danielsen R, Thorsson AV. Incidence and prevalence of type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus in Icelandic children, 1970-1989. *Diabetologia*. 1992;35:880-3.
16. MINSAP. *Temas de Estadísticas de Salud*. Dirección Nacional de Estadísticas y registros médicos, MINSAP; Ciudad de la Habana; 2002.
17. Dirección Nacional de Estadísticas. *Anuario Estadístico*. Ciudad de La Habana: Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. 1986-1997 y 2003-2008. La Habana: MINSAP; 2009.
18. Ministerio de Salud Pública. Instituto Nacional de Endocrinología. Programa Nacional de Diabetes Mellitus. Ciudad de La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2001.
19. Turner RC, Cull CA, Frighi V, Holman RR. Glycemic control with diet, sulfonylurea, metformin or insulin in patients with type 2 diabetes mellitus. Progressive requirement for multiple therapies (UKPDS 49). *JAMA*. 1999;281:2005-12.
20. Davidson M, Schriger D, Peters A, Lorber B. Relationship between fasting plasma glucose and glycosylated hemoglobin: potential for false positive diagnoses of type 2 diabetes using new diagnostic criteria. *JAMA*. 1999;281:1203-10.
21. ADA Position Statement. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2004;27:S5-S10.
22. Forouhi NG, Balkau B, Borch-Johnsen K, Dekker J, Glumer C, Qiao Q, et al. The threshold for diagnosing impaired fasting glucose: a position statement by the European Diabetes Epidemiology Group. *Diabetologia*. 2006;49:822-7.
23. Lindström J, Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*. 2003;26:725-31.
24. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson J, Valle T, Hämäläinen H, Ilanne-Pa-rikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*. 2001;344:1343-50.

25. The Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med. 2002; 346: 393-403.

Recibido: 12 de junio de 2011.

Aprobado: 20 de diciembre de 2011.

MSc. *Yuri Arnold Domínguez*. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de Matanzas. Ciudad de Matanzas, Cuba. Correo electrónico:
monica.mtz@infomed.sld.cu