

ARTÍCULO DE REVISIÓN

# Diabetes mellitus. Manifestaciones oftalmológicas

Dr. Ricardo Granado Pérez<sup>1</sup>

Dra. Betuel Yermat Pérez<sup>2</sup>

## RESUMEN

La diabetes mellitus es una enfermedad producida por una alteración del metabolismo de los carbohidratos en la que aparece una cantidad excesiva de glucosa en la sangre y a veces en la orina que produce una alteración a nivel de todas las estructuras del globo ocular. Es la retinopatía diabética la complicación más frecuente y precoz de la diabetes, se produce como consecuencia de la hiperglucemia prolongada y muestra alteraciones celulares, capilares y neurosensoriales de la retina; es la primera causa de ceguera del adulto en los países industrializados y su desarrollo se asocia a la duración de la enfermedad y al pobre control glucémico.

**DeCS:**

DIABETES MELLITUS/

complicaciones

RETINOPATIA DIABETICA

## SUMMARY

Diabetes mellitus is caused by an alteration of the carbohydrate metabolism which leads to the appearance of excessive amounts of glucose in blood and sometime in the urine. This produces alterations in all the structures of the eyeball, being diabetic retinopathy the most frequent and precocious complication. It is caused as a result of a prolonged hyperglycemia; with cell, capillary and neurosensory alterations in the retina. It represents the first cause of blindness in the adult population of the industrialized countries, and its development is associated to the duration of the illness and poor glyceemic control.

**MeSH:**

DIABETES MELLITUS/complications

DIABETIC RETINOPATHY

La diabetes mellitus es un síndrome clínico caracterizado por un trastorno en el metabolismo de los hidratos de carbono producido por la disminución de la secreción o de la efectividad de la insulina, lo que ocasiona hiperglucemia. La importancia de la enfermedad radica en su capacidad para producir alteraciones metabólicas graves (cetoacidosis diabética, coma hiperglucémico hiperosmolar no cetósico) y complicaciones vasculares tardías importantes

ya sea en forma de macroangiopatías por aterosclerosis (cardiopatías isquémicas, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica) o de microangiopatías (retinopatía, neuropatía, nefropatía).<sup>1,2</sup>

En el siglo I el filósofo griego Arateus el Capadocio se refirió a esta enfermedad por primera vez, aludía al “paso” de orina (eliminación de grandes cantidades de orina) provocada por la diabetes.<sup>3</sup> En los siglos posteriores no se encuentra en los escritos médicos referencias a esta enfermedad hasta que, en el siglo XI, el médico y filósofo uzbeko Avicena (980-1037) habla con clara precisión de ella en su famoso Canon de la Medicina.<sup>2,4</sup> Después de un largo intervalo fue Thomas Willis quien, en 1679, hizo una descripción magistral de la diabetes para la época, quedó desde entonces reconocida por sus síntomas como una enfermedad clínica; fue él quien, al referirse al sabor dulce de la orina, le dio el nombre de diabetes mellitus (diabetes con sabor a miel), a pesar de que ese hecho ya había sido registrado cerca de mil años antes en la India, hacia el año 500.<sup>2</sup> En 1775 se identificó la presencia de glucosa en la orina y también se clasificó la diabetes en dos tipos: diabetes mellitus (o diabetes vera) y diabetes insípida (porque esta última no presentaba la orina dulce).<sup>2,5</sup>

Los primeros trabajos experimentales relacionados con el metabolismo de los glúcidos fueron realizados por Claude Bernard, quien descubrió, en 1848, el glucógeno hepático y provocó la aparición de glucosa en la orina al excitar los centros bulbares. Ya en la mitad del siglo XIX el gran clínico francés Bouchardat señaló la importancia de la obesidad y la vida sedentaria en el origen de la diabetes y trazó las normas para el tratamiento dietético; las basó en la restricción de los glúcidos y en el bajo valor calórico de la dieta. Los trabajos clínicos y anatómico-patológicos adquirieron gran importancia a fines del siglo XIX en las manos de Frerichs, Cantani, Naunyn, Lanceraux, entre otros; y culminaron en experiencias de pancreatometomía en perros, realizadas por Mering y Mikowski.<sup>2,5,6</sup>

El grave problema de salud pública que representa la diabetes amenaza con hacer colapsar a los sistemas de salud en todos los países del mundo, por lo que la Federación Internacional de Diabetes (IDF) introdujo una resolución ante la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para crear conciencia y fomentar campañas de prevención entre toda la población e involucrar para ello a los medios de comunicación social y, muy especialmente, a los líderes políticos de todos los países mediante la campaña “Unidos por la diabetes”.<sup>3</sup>

Esta Resolución aprobada por la ONU, que solicita una acción concertada de todos los gobiernos, es una gran victoria para poder hacerle frente a la epidemia más grande en la historia de la humanidad, es por ello que en abril de este año la IDF proclamó un nuevo consenso de prevención basado en dicha resolución, la que además formará parte de las actividades que se realizarán alrededor de todo el planeta en conmemoración del “Día Mundial de la Diabetes”.<sup>3,7</sup>

El desarrollo urbano indiscriminado sin tener en cuenta la necesidad de espacios dedicados a la recreación al aire libre y a la actividad deportiva, sumado al impacto que genera en la población la industrialización de productos alimenticios procesados y el incremento desmesurado de establecimientos de comida rápida son, en gran parte, responsables de esta situación. Por todo lo anterior es necesario que los programas nacionales de diabetes incluyan algunos cambios legislativos y se realicen de manera coordinada entre todos los sectores de la sociedad; deben incluir a la salud, la educación, los deportes y la agricultura y establecer relaciones estratégicas entre éstos.<sup>8</sup>

La diabetes mellitus en las últimas décadas se ha tornado como un problema de salud pública internacional que afecta a la humanidad sin distinción de condiciones; los estudios realizados en varios países con diferentes hábitos de alimentación y condiciones ambientales revelan distintas tasas de prevalencia de la diabetes mellitus atribuibles a diferentes factores.<sup>3,9</sup>

De acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes la prevalencia de la diabetes mellitus en la América para el año 2005 se estimó en 35 millones de diabéticos, de los que 19 millones (54%) residían en América Latina y el Caribe. En la mayoría de estos últimos países no se realiza vigilancia epidemiológica de la diabetes, por lo que los datos de su prevalencia se conocen mediante encuestas que difieren por su metodología, lo que dificulta la comparación de los resultados.<sup>10</sup>

Se puede afirmar que todas las sociedades del planeta padecen diabetes, una de las crisis de salud más opresivas del mundo contemporáneo a pesar de los últimos adelantos, entre los que se incluyen nuevos medicamentos;<sup>11</sup> afecta a 150 000 000 de personas en todo el mundo y se trata de una enfermedad multiorgánica.<sup>1</sup>

Según la Federación, China es el país donde hay más diabéticos mayores de 20 años, alrededor de 39 millones (2.7% de la población adulta); el grupo dice que se calcula que en la India está el segundo grupo mayor de casos, unos 30 millones, o alrededor del 6% de la población adulta.<sup>3,12</sup> Otros países tienen niveles proporcionales mayores que China o la India, pero los expertos de la Federación dicen que el aumento de diabéticos en países grandes en vías de industrializarse es particularmente inquietante, simplemente por las cifras. En algunos países del Caribe y el Medio Oriente el porcentaje de diabéticos fluctúa entre 12 y 20%; la mayor proporción se observó en Nauru, una isla en el sur del Pacífico. En algunas naciones muy pobres el mal es una sentencia de muerte rápida, los estadounidenses pueden vivir muchos años con la enfermedad, pero en Mozambique las expectativas de vida de una persona que requiera inyecciones de insulina son de un año; en Mali, unos 30 meses. La diabetes mellitus es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en Venezuela, donde representa un serio problema de salud pública; este incremento se ha observado de manera constante durante las últimas décadas: del lugar 22 que ocupaba la

diabetes entre las causas de muerte en Venezuela para el año 1955 ha logrado ascender hasta un séptimo lugar en los últimos años.<sup>13</sup>

Tanto la enfermedad isquémica del corazón como las enfermedades cerebrovasculares y la diabetes mellitus son importantes causas de muerte en la población adulta, especialmente en el grupo de 65 años y más; a esas edades, en el 2002, las tasas de mortalidad de mujeres por enfermedades cerebrovasculares y diabetes sobrepasaron las de hombres. Entre mujeres de 45 a 64 años la mortalidad por complicaciones de la diabetes y las neoplasias malignas del útero y de mama, en conjunto, sobrepasaron la ocasionada por enfermedades cerebrovasculares.<sup>3,14</sup>

El inicio de la diabetes mellitus puede ser brusco, agudo o insidioso. El debut brusco lo hace la diabetes tipo 1, en la que el proceso se manifiesta en días y la enfermedad a veces se evidencia por la presencia de cetoacidosis con toda una serie de síntomas específicos, la tipo 2 suele comenzar de forma insidiosa y los síntomas son tan escasos que en ocasiones sólo resaltan a través de sus complicaciones.<sup>15,16</sup>

A nivel del órgano de la visión son múltiples las afecciones que pueden aparecer, pero sin duda la retinopatía diabética es la más temida y difícil de controlar. Esta es la complicación más frecuente y precoz de la enfermedad como consecuencia de la hiperglucemia prolongada, donde existen alteraciones celulares, capilares y neurosensoriales de la retina;<sup>4,17,18</sup> constituye la primera causa de ceguera del adulto en los países industrializados y su desarrollo se asocia a la duración de la enfermedad y al pobre control glucémico.<sup>2,19</sup>

El 98% de las personas con diabetes mellitus juvenil y el 78% de los diabéticos adultos presentan algún tipo de retinopatía a los 15 años después del diagnóstico de la diabetes, incluso en aquellos pacientes que tienen un control metabólico aparentemente estable.<sup>20</sup> El riesgo de ceguera en el diabético es unas 25 veces superior que en el resto de la población.<sup>20</sup>

En Estados Unidos cada año quedan ciegos unos 8 000 diabéticos; en 1977 se estimó que al menos 30 000 personas tenían riesgo de padecer ceguera por la retinopatía diabética; hoy, teniendo en cuenta que el número de pacientes diabéticos aumenta cada año, se estima que unas 500 000 personas estén en riesgo de ceguera por esta causa.<sup>6-8,21</sup>

La diabetes es hoy día la cuarta causa de muerte en la mayoría de los países desarrollados, por lo que es considerada una de las enfermedades generales más frecuentes en todo el mundo. El incremento actual de su prevalencia se debe principalmente al aumento de la expectativa de vida de la población general, a la disminución de la mortalidad precoz en los pacientes diabéticos y a la imposibilidad de prevenir la aparición de la enfermedad; también pueden haber influido cambios en el nivel y el estilo de vida que son propios de las ciudades industrializadas (obesidad, disminución del ejercicio físico, dieta alimenticia hipercalórica con predominio de grasas e hidratos de carbono).<sup>9</sup>

Entre un 6 y un 10% de la población, unos 53 millones de europeos padecen diabetes y una cifra similar podría tener la enfermedad sin saberlo. No controlarla adecuadamente provocaría, según los expertos, devastadoras complicaciones en la salud de quien la padece; la diabetes es causa de la ceguera, las amputaciones, la insuficiencia renal, los infartos de miocardio y los fallos en el sistema nervioso.<sup>10</sup>

Si no tenemos en cuenta la duración de la enfermedad, la edad no es un factor predictor importante del estado de retinopatía diabética tanto en los pacientes insulino dependientes como en los no insulino dependientes.<sup>11,21</sup>

Según la literatura<sup>22</sup> existen menos pacientes insulino dependientes que no insulino dependientes, pero en ellos las complicaciones de la retinopatía diabética son más frecuentes y severas. La mayoría de las complicaciones están relacionadas con la duración y la severidad de la hiperglucemia, lo que destaca el importante papel de la detección precoz y del control adecuado de la diabetes mellitus como forma de prevenir y retrasar (o ambas) la aparición de complicaciones en los diferentes órganos y sistemas, si tenemos en cuenta que se trata de una enfermedad multiorgánica que puede afectar casi todo el organismo.<sup>12</sup>

El 98% de las personas con diabetes mellitus juvenil y el 78% de los diabéticos adultos presentan algún tipo de retinopatía a los 15 años, después del diagnóstico de la diabetes, incluso en aquellos pacientes que tienen un control metabólico aparentemente estable. El riesgo de ceguera en el diabético es unas 25 veces superior que en el resto de la población; el 20-30% de las cegueras registradas son achacables a la retinopatía diabética.<sup>23-26</sup>

La retinopatía diabética se estima que afecta al 40-50% de todos los pacientes con diabetes; el 10% presenta retinopatía proliferativa. En Andalucía se estima que existen 175 752 enfermos con diabetes afectados de retinopatía; de ellos 43 888 presentan retinopatía proliferativa.<sup>27</sup> Entre los afiliados a la Organización Nacional de Ciegos españoles es la tercera enfermedad causante de deficiencia visual, por orden de frecuencia.<sup>28</sup>

En los Estados Unidos cada año quedan ciegos unos 8 000 diabéticos; en 1977 se estimó que al menos 30 000 personas tenían riesgo de padecer ceguera por la retinopatía diabética. Hoy, teniendo en cuenta que el número de pacientes diabéticos aumenta cada año, se estima que unas 500 000 personas estén en riesgo de ceguera por esta causa.<sup>29</sup>

A nivel del ojo puede producir múltiples manifestaciones entre las que se encuentran:

- Errores de refracción determinados por la hiperglicemia, la que se asocia o es seguida de incremento del poder refractivo del cristalino y condiciona miopía; al normalizarse la glicemia el cambio ocurre en sentido contrario, hacia la hiperopía. Se piensa que el aumento de la glicemia se acompaña de incremento de glucosa en la corteza del

cristalino, retención de agua, aumento de su espesor y consecuentemente su poder refractivo. Los cambios de la agudeza visual corren paralelos a las variaciones refractivas y pueden ser el primer indicio de la enfermedad. Hay que tener en cuenta; sin embargo, que drogas como las sulfas producen un cambio similar.

- Síntomas visuales: fotopsias, similares a las de la migraña; diplopia, durante períodos de hipoglicemia.
- Presión intraocular: disminuye durante el estado de acidosis. Como complicación puede ocurrir glaucoma, el que resulta de la vascularización del iris (rubeosis) próxima al margen pupilar o al ángulo de la cámara anterior.
- Catarata: está específicamente relacionada con la diabetes juvenil o del desarrollo, se presenta como opacidades pequeñas que se localizan en la corteza anterior o posterior, su progresión depende del nivel del azúcar sanguíneo y puede alcanzar el grado de opacidad total en sólo 48 horas de mantenerse una hiperglicemia persistente.
- Neuropatía: se observa infrecuentemente, compromete al tercer y sexto nervios craneales y respeta las reacciones pupilares. Se diferencia de las oftalmoplejías producidas por aneurismas y tumores intracraneales, a través de los datos de laboratorio, normalidad del líquido cefalorraquídeo y ausencia de signos meníngeos.

Es causa además de:

- Embriopatías: atrofia óptica, estrabismo, nistagmo, coloboma.
- Párpados: blefaritis, orzuelos, chalazos, xantelasma.
- Conjuntiva: conjuntivitis, dilatación y tortuosidad.
- Córnea: disminución de la sensibilidad, ulceración corneal, aumento de la pigmentación, queratopatía puntata y pliegues en la membrana de Descemet.
- Vía lagrimal: absceso del saco lagrimal.
- Vítreo: hemorragias, hialosis asteroides.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 20th World Diabetes Congress. Canada on 18-22 October [Internet] 2009 [citado el 15 de noviembre de 2009]. Disponible en: <http://www.worlddiabetescongress.org/pages/welcome-20th-world-diabetes-congress-1>
2. Barceló A. La diabetes en las Américas. Bol Epidemiol [Internet]. 2001 Jun [citado el 21 de marzo de 2009]; 22(2): [aprox. 5 p.]. Disponible en: [http://www.paho.org/spanish/sha/be\\_v22n2-diabetes.htm](http://www.paho.org/spanish/sha/be_v22n2-diabetes.htm)
3. Avilan Rovira JM. Diabetes mellitus. Gac Méd Caracas [Internet]. 2004 Jul [citado el 2 de mayo de 2009]; 112(3): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0367-47622004000300012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0367-47622004000300012&script=sci_arttext)

4. Bermúdez SR. Sociedad y diabetes. Rev Consultorio. 2003 junio-julio; 1(1): 63.
5. Rornan SH, Harris MI. Management of diabetes mellitus from a public health perspective. Endocrinol Metab Clin North Am [Internet]. 1997 Sep [citado el 21 de abril de 2009]; 26(3): [aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9314008>
6. Metabolismo de los glucidos [Internet]. 2010 May 24 [citado el 25 de junio de 2010]. Disponible en: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Metabolismo-De-Los-Glucidos/345612.html>
7. Ministerio de Salud Pública. Programa nacional de prevención y control de la diabetes mellitus. La Habana: MINSAP; 2004.
8. World Health Organization. Prevalence of diabetes in the WHO Europeas Region. WHO [Internet] 2005 [citado el 11 de enero de 2006]. Disponible en: [http://www.who.int/diabetes/facts/world\\_figures/en/index5.html](http://www.who.int/diabetes/facts/world_figures/en/index5.html)
9. Basanta C. La diabetes se puede prevenir [Internet]. 2005 [citado el 19 de marzo de 2009]. Disponible en: <http://www.adaptogeno.com/svms/noticias/noticia219.asp>
10. Rodbard HW, Helena W, Blonde L, Braithwaite SS, Brett EM, Cobin RH, et al. American Association of Clinical Endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the management of diabetes mellitus. Endocr Pract [Internet]. 2007 [citado el 12 de abril de 2009]; 13 (Supl 1): [aprox. 35 p.]. Disponible en: <http://www.aace.com/pub/pdf/guidelines/DMGuidelines2007.pdf>
11. Centers for Disease Control and Prevention. Diabetes & women's health life stages [Internet] 2010 [actualizado el 6 de abril de 2010; citado el 25 de mayo de 2010]. Disponible en: <http://cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/womenshort.pdf>
12. American Diabetes Association. Screening for type 2 diabetes. Diabetes Care. 2004; 27(Suppl.1): S11-S14.
13. Avilán Rovira JM. Diabetes mellitas. Gac Méd Caracas [Internet]. 2004 Jul [citado el 12 de mayo de 2009]; 112(3): [aprox. 12 p.]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0367-47622004000300012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0367-47622004000300012&script=sci_arttext)
14. Rochon A. Educación para la salud. Guía práctica para realizar un proyecto. Barcelona: Masson S.A; 2002.
15. Gorraiz López B, Prat Cabodebilla I. Diabetes mellitus: complicaciones metabólicas agudas. En: García Mouriz ME, Fernández B, editores. Libro electrónico de Temas de Urgencia [Internet]. Navarra; 2008 [citado el 12 de mayo de 2009]. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/7.Endocrinologicas/Diabetes%20mellitus.%20Complicaciones%20metabolicas%20agudas.pdf>
16. Harris MI, Hadden WC, Knowler WC, Bennett PH. Prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance and plasma glucose levels in the U.S. population aged 20-74 yr. Diabetes. 2005; 36: 523-534.
17. Knowler WC. Determinants of diabetes mellitus in the Pima Indians. Diabetes Care. 2004; 16(1): 216-227.
18. Díaz-Díaz O, Hernández M, Collado F, Seuc A, Márquez A. Prevalencia de diabetes.
19. Pierrick H. El control de la glucemia en el diabético [Internet]. 2009 [actualizado el 20 de noviembre de 2009; citado el 9 de diciembre de 2009]. Disponible en:

[http://salud.kioskea.net/contents/diabete/13\\_controle\\_glycemie\\_chez\\_le\\_diabetique.php3](http://salud.kioskea.net/contents/diabete/13_controle_glycemie_chez_le_diabetique.php3)

20. Diabetes, Primera causa de ceguera y amputación [Internet]. 2006 Sept [citado el 9 de diciembre de 2009]. Disponible en:  
<http://special.radioextremo.com/Salud/1717.html>
21. Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud. División del Programa de Control de la Diabetes. Recursos de salud pública sobre diabetes [Internet]. 2010 [actualizado el 6 de abril de 2010; citado el 9 de agosto de 2010]. Disponible en:  
<http://www.cdc.gov/diabetes/spanish/calculos.htm>
22. American Diabetes Association. National Standards for Diabetes Self-Management Education Programs and American Diabetes Association Review Criteria. Diabetes Care. 2006; 19: s114-s120.  
<http://www.diabetes.org/DiabetesCare/Supplement/s114.htm>
23. García González R, Suárez Pérez R, Mateo-de-Acosta O. Comunicación y educación interactiva en salud y su aplicación al control del paciente diabético Rev Panam Salud Publica [Internet]. 1997 [citado el 29 de abril de 2002]; 102(6): [aprox. 14 p.]. Disponible en:  
[http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49891997000700006](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49891997000700006)
24. García R, Suárez R. La educación al paciente diabético. La Habana: Ciencias Médicas; 2002.
25. Jay RH, Betteridge J. The heart and macrovascular disease in diabetes mellitus. En: Pickup JC, Williams G. Textbook of diabetes. Blackwell Scientific Publications. 2003; 701-718.
26. Rodríguez-Moran M, Guerrero-Romero JF. Importance of family support in the control of glycemia. Salud Publica Mex. 2003; 39: 44-47.
27. Franco S. Orientación biosocial de la educación y salud en la sociedad. Educ Med Salud. 2006; 24: 103-114.
28. Karvonen M, Viik-Kajander M, Moltchanova E, Libman I, LaPorte R, Tuomilehto J. Incidence of childhood type 1 diabetes worldwide. Diabetes Mondiale (DiaMond) Project Group. Diabetes Care [Internet]. 2000 Oct [citado el 2 de abril de 2002]; 23(10): [aprox. 2 p.]. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11023146>
29. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025. Diabetes Care. 1998; 21: 1414-1431.

## DE LOS AUTORES

1. Especialista de I Grado en Oftalmología. Master en Atención Integral a la Mujer. E-mail: [dricardo@yahoo.es](mailto:dricardo@yahoo.es).
2. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Master en Atención Integral a la Mujer. E-mail: [betuelyp@yahoo.es](mailto:betuelyp@yahoo.es).