

CONTRIBUCIONES ORIGINALES

LA ENFERMEDAD VASCULAR EN LA DIABETES MELLITUS *

GILBERTO FLORES-IZQUIERDO † y SAMUEL GUTIÉRREZ-VOGEL ‡

Los avances que han ocurrido en el campo de la diabetes mellitus, en el conocimiento de su transmisión genética, en capacidad diagnóstica y facilidad en la terapéutica han creado un estado ideal para la aparición de lesiones vasculares, debido al aumento de la sobrevivencia de los pacientes. Estas lesiones son causa de largos periodos de tratamiento médico y quirúrgico; con frecuencia provocan graves mutilaciones y alteración de la integración familiar y social de los enfermos.

Las lesiones vasculares más significativas en diabéticos son aterosclerosis, pronta instalación de arteriosclerosis, arteriolosclerosis, y como la más grave, microangiopatía diabética. Todas ellas pueden manifestarse en forma individual o asociadas y cuando se localizan en las extremidades inferiores, originan el llamado pie diabético.

Hasta el momento no hay visión clara acerca de la relación entre la aparición de las lesiones de la microangiopatía y los diversos tratamientos médicos de la diabetes, entre ellos, de manera especial, la insulina. El conocimiento del problema metabólico como un todo será el medio por el cual se disminuirá en forma considerable la aparición de lesiones vasculares.

Las complicaciones vasculares del diabético constituyen, hasta la fecha, una temática de desafío para las ciencias médicas. El polimorfismo de las manifestaciones clínicas de la diabetes mellitus da por resultado la existencia de grandes dificultades para la interpretación de los fenómenos patológicos que ocurren en es-

tos pacientes, situación que se agrava por la coincidencia de que muchos de ellos entrañan un alto riesgo para el enfermo. Por otra parte, es de gran importancia aquilatar el impresionante aumento de la frecuencia del número de casos al respecto.

En los primeros decenios de este siglo, la diabetes y sus complicaciones significaron un nada modesto 2 por ciento del total de internaciones hospitalarias. En la actualidad, esta cifra ha alcanzado una elevación de 40 por ciento, como puede corroborarse en los numerosos informes sobre el tema. La magnitud de este problema en México se revela en las estadísticas vita-

* Presentado en la sesión conjunta de la Academia Nacional de Medicina con la Sociedad Médica del Hospital General de México, el 20 de octubre de 1976.

† Académico numerario. Subdirector General Médico. Instituto Mexicano del Seguro Social.

‡ Servicio de Angiología, Hospital General, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Cuadro 1 Magnitud del problema de la diabetes mellitus en México. Estadísticas vitales de los Estados Unidos Mexicanos

	Tasa
1970	15 × 100 000 habitantes
1971	15.7 × 100 000 habitantes

les de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, que acusan una tasa de 15 por cien mil habitantes en 1970 y un aumento de 15.7 para el año 1971 (cuadro 1).

En el programa de detección llevado a cabo por el Instituto Mexicano del Seguro Social desde 1969 hasta 1972,^{1, 2} sin cambios en los años posteriores, se encontró que los pacientes diabéticos representaban 1.86 por ciento de las consultas, y si a esto se agrega el 2.1 de los ya conocidos, la cifra se eleva a 4 por ciento, lo que referido a la población mexicana actual de 63 millones de personas pudiese indicar que el número de diabéticos sería aproximadamente de 2 520 000 (cuadro 2). Una de las razones fundamentales de este aumento constante es su característica de transmisión genética con su carácter recesivo multifactorial (cuadro 3).

De las complicaciones vasculares, unas son hasta cierto punto características de la diabetes mellitus: las renales,³ las oculares y la microangiopatía, y otras menos exclusivas: las arteriales, en general, incluyendo toda la circulación arterial muscular y cerebral.^{4, 6}

Las lesiones vasculares de la diabetes mellitus por tratar son: arterioaterosclerosis, arteriolosclerosis, microangiopatía diabética. Sólo se hará breve mención de la neuropatía, dado que entre sus probables causas de presentación están las lesiones de los *vasa nervorum*. Además, es frecuente su asociación con la microangiopatía diabética.^{6, 7}

A la fecha no existe duda alguna de que las enfermedades arterial, arteriolar, capilar y venular son el problema más importante y menos controlable en el estudio de la diabetes mellitus y, además, son los responsables más comunes de la mortalidad en diabéticos mayores de 50 años. Sin embargo, no existe un común acuerdo acerca de la correlación de hiperglucemia, con el grado de la enfermedad vascular, aunque son numerosos los autores que apoyan esta aseveración.^{1, 2, 8-16}

Admitiendo que es difícil delimitar las fronteras entre lo natural y lo patológico, la enfermedad dege-

Cuadro 2 Programa de detección de la diabetes mellitus del I.M.S.S. (1969 a 1972)

Personas estudiadas	Sospechosas	Diabéticas
363 334	20 548	6 762

nerativa vascular se considera como un fenómeno natural del envejecimiento. Los factores aceleradores más importantes de esta patología son, sin duda, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, los que se asocian con mucha frecuencia favoreciendo una aterosclerosis temprana que se agrava con la edad.¹¹

Se definen tres tipos más comunes de enfermedades vasculares degenerativas, cuya presentación es simultánea, aunque sea alguna de ellas la que reviste particular preponderancia en cada caso.

Cuadro 3 Transmisión genética en diabetes mellitus

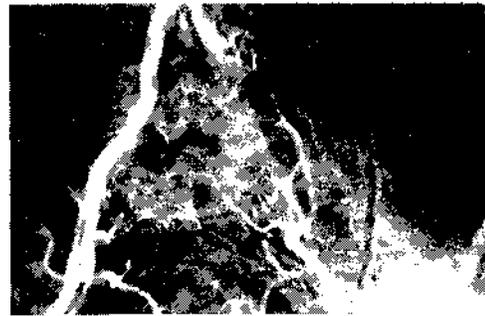
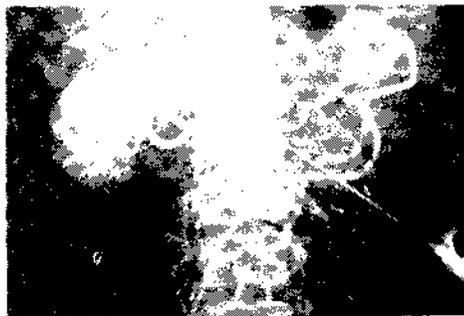
Portador y sano	2 portadores 2 sanos
Portador y portador	1 diabético 2 portadores 1 sano
Portador y diabético	2 diabéticos 2 portadores
Diabético y diabético	4 diabéticos
Diabético y sano	4 portadores

Arteriosclerosis

La arteriosclerosis es el hecho morfológico que más se relaciona con el envejecimiento natural. Es muy semejante la del diabético con la del no diabético. Sigue las reglas de la llamada fatiga estructural hemodinámica, es decir, se desarrolla más intensamente en las bifurcaciones arteriales, en los lugares que por su ubicación pueden modificar el flujo sanguíneo (sitios de turbulencia) y en las arterias musculares que sufren elongación y desplazamiento, como las del corazón y de los vasos periféricos.^{4, 16} Las lesiones que produce pueden ser obstructivas o aneurismáticas, lo que depende, en un momento dado, de la preponderancia del engrosamiento intraarterial o del debilitamiento de la pared.

La arteriosclerosis con predominio de obstrucción se desarrolla de preferencia en arterias coronarias; en los troncos supraaórticos, que se ven afectados muy especialmente en la bifurcación de las carótidas y menos en las porciones ostiales; en la aorta abdominal (fig. 1), que muestra mayor susceptibilidad en su cara posterior, por choque y frote con los cuerpos vertebrales; en las arterias renales, por su emergencia lateral de la aorta en un ángulo de 90°; las mesentéricas superior e inferior, que se afectan con menor frecuencia, dado que su emergencia es a 45°, siguiendo en cierto modo la dirección de la corriente sanguínea; las iliacas (fig. 2), por su cambio brusco hacia adelante; la arteria femoral (fig. 3), en el canal de Hunter, por la constricción con el anillo del tercer aductor y la arteria poplítea (fig. 4), por la presencia del ani-

1 Obstrucción completa de la aorta abdominal infrarrenal, por aterosclerosis y trombosis secundaria, frecuente en personas diabéticas.



2 Lesiones ateroscleróticas con trombosis de iliaca izquierda abundante circulación colateral, asiento de aterosclerosis por los cambios hemodinámicos que se producen en las bifurcaciones y que se observan con mayor frecuencia en personas diabéticas.

3 La representación más clara de lesión arterial aterosclerótica por constricción tendinomuscular es la del tercer aductor en su porción anular que desencadena obstrucciones graves y trombosis.



4 La lesión arterial más significativa en los enfermos diabéticos es la aterosclerosis de troncos ilíacos con obstrucción y trombosis ascendente a la arteria poplítea.

5 Lesiones características de las personas diabéticas a nivel de las piernas, son lesiones extensas por aterosclerosis y trombosis y recanalización de algunos segmentos en forma distal.

llo del sóleo. En el diabético existe además una frecuencia muy alta de lesiones distales de la trifurcación fibio peroneal (fig. 5).^{16, 17, 18}

Los aneurismas tienen preferencias por arterias consideradas débiles (con poco desarrollo muscular): cerebrales, esplénica, aorta abdominal y poplítea, lo que se comprueba por la rareza de aneurismas o la ruptura vascular en las coronarias,¹⁹ en contraste con la frecuencia de esta alteración en los vasos cerebrales; casi siempre respeta a las arterias femoral profunda y braquiales.²⁰

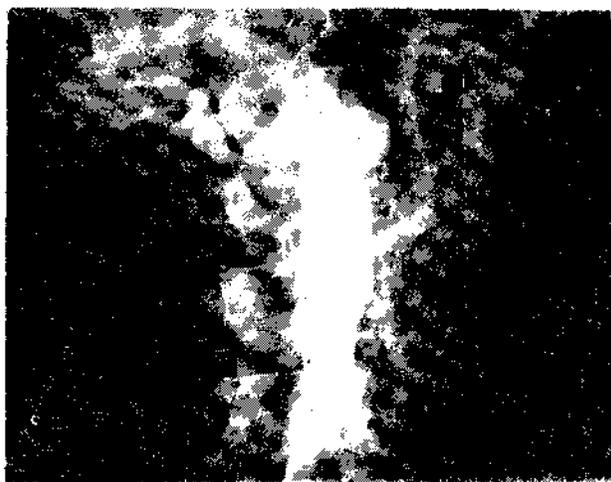
Aterosclerosis

Tiene la misma relación con la fatiga estructural de la arteriosclerosis, pero esta alteración sí se acelera notablemente con la diabetes mellitus, por la hiperlipoproteinemia que en aquella se presenta.⁸ Desde el punto de vista arteriográfico, las imágenes del diabético con aterosclerosis suelen ser muy características, en forma de collar de perlas (fig. 6).

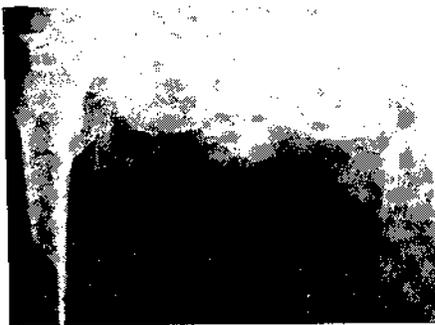
La calcificación de la media o enfermedad de Mönckeberg es muy común en los diabéticos, sobre todo en los antiguos (fig. 7 y 8). Afecta generalmente a los miembros inferiores; no se le ha encontrado correlación con la aterosclerosis y su evolución casi siempre es benigna, ya que no afecta el diámetro de la luz intrarterial.

Desde el punto de vista de diferencias cualitativas se ha tratado de diferenciar a la aterosclerosis del diabético; sin embargo, hasta la fecha no existen pruebas definitivamente convincentes.²¹

En este capítulo no se analiza la arterioesclerosis, dado que sus muy especiales características se ejemplifican sobremedida en las lesiones renales y retinianas que se expodrán más adelante.



6 Las imágenes en "collar de perlas" son muy características del enfermo diabético, como se observa en la aorta abdominal con extensión a las arterias renales.



7 y 8 Las calcificaciones de la media observada en placas simples, tanto en arterias de mediano como pequeño calibre hacen la sospecha de diabetes mellitus.

Microangiopatía

Este gravísimo tipo de lesión se presenta casi siempre en el diabético antiguo, de más de 50 años de edad. Es la causa de la gangrena de rápida progresión, invariablemente infectada en forma secundaria (micótica, bacteriana o mixta) y, por lo común, se inicia en los pies.^{7, 9, 10, 13} Cursa con alteraciones dermatológicas, musculares, nerviosas, tendinosas, óseas y articulares, resultantes del deterioro del metabolismo tisular a nivel capilar, lo que da lugar a necrosis muy extensas. De estos hechos depende la alta frecuencia de las mutilaciones causadas por microangiopatía diabética.^{10, 15}

Los hallazgos histopatológicos de las muestras de piel revelan las lesiones *sui generis* de microangiopatía: tumefacción endotelial y aumento de pericitos. En el ultramicroscopio, se observan depósitos de material P.A.S. positivo, dispuesto en forma laminar.^{2, 10, 15}

Para explicar la frecuente existencia de microangiopatía en el enfermo diabético, existen diversas opiniones; un grupo de autores responsabiliza a la insulino-terapia como causa; Kramer²¹ cita que las complicaciones vasculares aumentaron de 8.8 a 17.3 por ciento a partir de la era de la insulina, y Robins²² afirma que el incremento ha sido de 80 por ciento; Stamler y col.²³ hablan de acciones aterogénica y vasoconstrictora atribuibles a la insulina. Otros investigadores afirman que la normoglucemia no impide la presentación de daño vascular, pero no atribuyen la presencia de éste a la administración de insulina, según se infiere en un estudio realizado por 50 diabetólogos en 12 centros universitarios, señalándose en cambio que la mortalidad por causas cardiovasculares es más alta en grupos de diabéticos tratados con hipoglucemiantes por vía bucal.^{15, 21} Otros encuentran que no existe relación directa insulina-microangiopatía, dado que no ocurre disminución de la frecuencia de esta entidad en diabéticos no tratados con insulina.²⁴

La microangiopatía es más común en el diabético genético y rara en pacientes con alteraciones del metabolismo hidrocarbonado por lesión pancreática; ade-

más, parece ser que en la hemocromatosis²⁵ las alteraciones de los capilares son excepcionales, aun con hiperglucemia y acidosis de larga duración.

Una corriente moderna advierte la posibilidad de que antes de la existencia de alteraciones morfológicas de la microangiopatía, ésta pasa por un estado subclínico de deficiencia funcional. La microangiopatía es relativamente poco frecuente en diabéticos juveniles, mientras que es una complicación frecuente en adultos, sobre todo en los de larga evolución.

El diabético muestra dos tipos de alteraciones importantes, una de origen vascular y otra metabólica. Ambas perturbaciones se manifiestan en forma independiente y sólo el tiempo de evolución de la diabetes propicia su interrelación. La alteración metabólica es más común en los diabéticos juveniles, en tanto que el trastorno vascular aumenta en el adulto.

REFERENCIAS

1. Lisci, A.: Comunicación personal.
2. Flores Barroeta, F.: Comunicación personal.
3. Kimmelstiel, P. y Wilson, C.: *Inter-capillary lesions in the glomeruli of the kidney*. Amer. J. Path. 12:83, 1963.
4. Goldenberg, S.; Morris, A.; Joshi, R. A. y Blumenthal, H. T.: *Non-atheromatous peripheral vascular disease of the lower extremity in diabetes*. Diabetes 14:489, 1965.
5. Malins, J.: *Vascular disease in diabetes*. En: *Clinical diabetes mellitus*. Eyre, E. y Spoltiswoode, E. (Eds.) Londres, 1968, p. 150.
6. Moore, J. M. y Frew, I. D.: *Peripheral vascular lesion in diabetes mellitus*. Brit. Med. J. 2:19, 1965.
7. Pedersen, J. y Obsen, C.: *Small vessel disease on the lower extremity in diabetes mellitus. On the pathogenesis of the foot lesion in diabetes*. Acta Med. Scand. 111:551, 1962.
8. Albrink, M. J.; Lavietes, P. H. y Man, B. B.: *Vascular disease and serum lipids in diabetes mellitus*. Ann. Intern. Med. 58:305, 1965.
9. Bell, L. T.: *Incidence of gangrene of the extremities in non-diabetic and in diabetic persons*. Arch. Path. 49:169, 1950.
10. Grinfeld, D.: *El pie diabético*. Buenos Aires, El Ateneo, 1922.
11. Keiding, N. R.; Root, H. E. y Marble, A.: *Importance of control of diabetes in prevention of vascular complications*. J.A.M.A. 150:964, 1952.
12. Ostrander, L. D.; Francis, T.; Hayner, N. S.; Kjelsberg, M. O. y Epstein, F. H.: *The relationship of cardiovascular disease to hyperglycaemia*. Ann. Intern. Med. 62:1188, 1965.
13. Paparelli, H.; Flores Izquierdo, G.; Ramirez, E. F. y Sánchez, F. C.: *Manejo del pie diabético*. Gac. Sanit. 3:122, 1970.

14. Rabinowitz, D. y Ziegler, K. L.: *Forearm metabolism in obesity and its response to intra-arterial insulin. Characteristic of insulin resistance and evidence for adaptive hyperinsulinism.* J. Clin. Invest. 41:2173, 1962.
15. Rubens, C. M.: *Pre diabético.* Sao Paulo, Livraria Manole, 1975.
16. Gunn, G. C.; Dobson, H. L.; Gray, J.; Geddes, L. A. y Valibona, C.: *Studies of pulse wave velocity in potential diabetic subjects.* Diabetes 14:489, 1965.
17. Wessler, S. y Silberg, N. R.: *Studies in peripheral arterial occlusive disease. II. Clinical findings in patients with advanced arterial obstruction and gangrene.* Circulation 7:810, 1953.
18. Muir, H.: *The etiology of diabetes mellitus and its complications.* Ciba Found. Symp. Londres, Churchill, Ltd., 1970, p. 282.
19. Biotner, H.: *Coronary disease in diabetes mellitus.* New Engl. J. Med. 58:305, 1963.
20. Flores Izquierdo, G. y Gutiérrez, V. S.: *Dilataciones de las arterias de mediano calibre, en especial de las extremidades inferiores.* Rev. Med. Angiol. 1:11, 1973.
21. Gutiérrez, C. R.; Flores Izquierdo, G. y Gutiérrez Vogel, S.: *Perspectiva para el estudio y control de la aterosclerosis humana.* Medicina 56:331, 1976.
22. Robbins, S. L.: *Pathology.* Filadelfia, W. B. Saunders Co., 1967, p. 201.
23. Stamler, J.; Pick, R. y Katz, S. N.: *Effects of insulin on the induction and regression of atherosclerosis in the chick.* Circulation Res. 3:57, 1960.
24. Kramer, E. y Salvioli, J. E.: *Aspectos anatómicos de la diabetes.* Hospital Español de la Plata, 1971. Cit. en: Mayall, R. C.: *De diabético, considerações gerais.* Sao Paulo, Livraria Manole, 1975, p. 1.
25. Lonergan, P. y Robbins, S. L.: *Absence of intercapillary glomerulosclerosis in the diabetic patient with hemochromatosis.* New Engl. J. Med. 260:367, 1959.

**XIX Jornadas Médicas
 Nacionales
 de la Academia Nacional
 de Medicina**

Morelia, del 18 al 21 de enero de 1978

LA EMIGRACION DEL PUS HEPATICO

La grandiosa evolución de la cirugía abdominal, determinada por la aplicación escrupulosa de la asepsia y antisepsia, por fuerza que debía alcanzar el tratamiento de los abscesos hepáticos, como de hecho ha alcanzado, modificando en lo absoluto las intervenciones, ampliando su campo considerablemente y levantando el velo á la curación de los más recónditos abscesos de esta víscera.

No hay órgano en la economía, que pueda enviar como el hígado envía, el pus de sus colecciones á órganos lejanos, á regiones verdaderamente remotas en las que parecería imposible, a primera vista, fuesen alcanzadas y aun atravesadas por el emigrante pus hepático.

En efectos, le vemos arrojado por la boca frecuentemente con la tos, ó más raras veces, por vómito. De igual modo le podemos ver arrojado por la extremidad final del intestino, por la vejiga; por la vagina en la mujer, cuando no se aloja en cavidades, como la pleural, peritoneal y pericárdica. (Mejía, D.: *Estudios acerca de los abscesos del hígado, desde el punto de vista de su tratamiento quirúrgico moderno, precedido de algunas consideraciones acerca del pus hepático. Localización del absceso en la glándula y emigraciones naturales del pus.* GAC. MÉD. Méx. 2(2a. serie):109, 1902.)