

6. *Kunin, C. M.; E. Zacha; A. J. Paquin: Urinary tract infections in school children. I. Prevalence of bacteriuria and associated urologic findings. New Engl J Med 266: 1287-1296, 1962.*
7. *Savage, D. C. L.; M. I. Wilson; E. H. Ross; W. M. Fee: Asymptomatic bacteriuria in girl entrants to Dundee Primary Schools. Br Med J 3: 75-80, 1969.*
8. *Almaguer, M.: Conceptos generales epidemiológicos y su aplicación al estudio de las infecciones urinarias. Taller de infección urinaria. La Habana, Instituto de Nefrología 1979.*
9. *Almaguer, M.; A. Valdés; R. Mañalich; S. Martín: Prevalencia de bacteriuria asintomática en niños prescolares. Rev Cub Hig Epid 19: 150-154, 1961.*
10. *Kunin, C. M.: Infecciones urinarias: diagnóstico, profilaxis y tratamiento. Barcelona, Ed. Toray, 1972. P. 13.*
11. *Kunin, C. M.: The natural history of recurrent bacteriuria in schoolgirls. New Engl J Med 282: 1443-1448, 1970.*

Recibido: 5 de diciembre de 1981.

Aprobado: 3 de abril de 1982.

Dr. Reynaldo Mañalich C.
Instituto de Nefrología
26 y Rancho Boyeros
Ciudad de La-Habana.

INSTITUTO DE ANGIOLOGIA

Epidemiología de la microangiopatía del diabético en los miembros inferiores

Por:

Dr NILO RODRIGUEZ MORAL,¹⁴ Prof. JORGE Me COOK MARTINEZ,¹⁵

Dr. JOSE I. FERNANDEZ MONTEQUIN,* Dr BRAULIO LIMA SANTANA,*
Dra. JUANA MONTALVO DIAGO* y Lic. CARMEN R. VICTORIA GARCIA-VINIEGRAS¹⁶

Rodríguez Moral, N. y otros. *Epidemiología de la microangiopatía del diabético en los miembros inferiores.* Rev Cub Med 21: 6, 1982.

Se estudia la prevalencia de microangiopatía periférica en 271 pacientes que no presentaban macroarteriopatía, de un total de 1 750 diabéticos sometidos a un examen vascular periférico. Se utilizó como medio diagnóstico la hiperemia reactiva bajo control pietismográfico. La prevalencia de microangiopatía fue de 32,84% y no guardó relación significativa con el sexo, tiempo de evolución y tipo clínico de la diabetes, ni con el

¹⁴ Especialista de I grado del servicio de angiopatía diabética. Instituto de Angiología.

¹⁵ Profesor titular de cirugía del ISCM y director del Instituto de Angiología.

¹⁶ Licenciada, miembro del departamento de metodología de la investigación. Instituto de Angiología,

tratamiento empleado para el control de su enfermedad. Si existieron diferencias significativas en cuanto a la edad, a favor de su presentación en los jóvenes. Se observó tendencia a la disminución de la frecuencia cuando se empleó hipoglicemiantes, aunque no estadísticamente significativa.

INTRODUCCION

Al incrementar la expectativa de vida en la población diabética con el descubrimiento de la insulina y los antibióticos, han surgido las complicaciones vasculares, como el problema más preocupante para estos enfermos y para los investigadores.

Los estudios que sobre microangiopatía se han realizado, muestran variabilidad en su incidencia y en los factores correlacionados.

Para unos autores está ligada a factores genéticos, y por lo tanto, presente antes que las anomalías en la tolerancia a los carbohidratos,¹⁻⁷ para otros su presentación aumenta en relación con el mayor tiempo de evolución de la diabetes.^{8,9} La edad no tiene influencia en su aparición,¹ siendo más frecuente en mujeres.¹⁰ Existen estudios que señalan la menor prevalencia en los tratados con insulina¹¹ y otros que no encuentran diferencias en relación con el tipo de tratamiento empleado.

Lundback¹ plantea la existencia de alteraciones funcionales en la microangiopatía diabética. Christensen¹² señala que la retracción de los pequeños vasos después de la hiperemia posisquémica es anormal en los diabéticos. Ditzel¹³ observó que los elementos comunes en los cambios funcionales en el lecho vascular periférico eran: la pérdida del tono vascular normal y la aumentada permeabilidad y que esto ocurre antes que los cambios degenerativos. Van Der Strick¹⁴ señala que la microangiopatía es igual en la periferia que en otros lugares como la retina y el glomérulo. Basado en estos conceptos, el profesor Mc Cook^{15,16} utilizó la prueba de hiperemia reactiva inducida por oclusión arterial temporal realizada bajo control pletismográfico y demostró su eficacia para poner en evidencia la capacidad y reactividad de la microvasculatura del pie y detectar las alteraciones de la misma, que se producen como consecuencia de la hialinización y engrosamiento de la membrana basal en los diabéticos, e identificó un patrón de comportamiento anormal caracterizado por una reducción en los períodos ascendente y descendente, y por lo tanto, de la duración total de la hiperemia, con serias evidencias de que corresponde con el de la microangiopatía diabética en esta localización.

Motivado por estos criterios es que realizamos este trabajo con el objetivo de determinar la tasa de prevalencia de la microangiopatía diabética en los miembros inferiores y conocer su distribución según variables relevantes, utilizando el método de la hiperemia reactiva.

MATERIAL Y METODO

Para estudiar la epidemiología de la microangiopatía periférica del diabético, se realizó un examen vascular en los miembros inferiores a la pobla-

ción diabética dispensarizada de siete policlínicos comunitarios de los municipios Marianao, Cerro y Plaza de la Ciudad de La Habana, quedando incluidos los primeros 1 750 pacientes examinados.

Se confeccionó un modelo para la obtención de los siguientes datos de cada uno de dichos pacientes: edad, sexo, tiempo de evolución conocida de la diabetes, tipo clínico de diabetes, tratamiento predominante, el resultado del examen clínico de los pulsos arteriales periféricos, de la pletismo- grafía digital con compresión manual, alterna de las arterias pedia y tibial posterior y de la prueba de hiperemia reactiva bajo control pletismográfico.

Se excluyeron todos aquellos pacientes en que se le detectó una macroarteriopatía en el muslo y pierna, evidenciada por la ausencia clínica de uno o más pulsos periféricos y al nivel del pie por la positividad de la pletismografía digital fotoeléctrica, cuando la compresión de la arteria pedia o tibial posterior era capaz de inducir una reducción de 50% o más en la amplitud de la onda pletismográfica basal.

Finalmente, quedaron incluidos en este estudio 271 pacientes diabéticos que no presentaban macroarteriopatía, a quienes se les realizó la prueba de hiperemia reactiva para identificar la presencia o no de microangiopatías.

Registrada la curva pletismográfica basal por medio de una celda fotoeléctrica colocada al nivel del primer artejo del pie derecho, se procedió a realizar la prueba de hiperemia reactiva por la compresión arterial externa con el manguito de un esfigmomanómetro colocado al nivel del muslo (15 cm por encima de la rodilla), durante 3 minutos y a una presión de 300 mm Hg. Transcurrido ese tiempo descomprimimos abruptamente y comenzamos los registros pletismográficos cada 15 segundos durante 3 y medio minutos y cada 30 segundos los últimos 3 minutos.

Se consideran como positivos de microangiopatía periférica aquellos pacientes que presentaron una reducción en la duración total de la hiperemia, es decir, en los cuales la curva hiperémica se había normalizado (igualado a la basal), antes de concluir el período programado para la prueba.

Los resultados obtenidos fueron determinados y analizados estadísticamente mediante la prueba de Chi cuadrado (X^2).

RESULTADOS

De los 1 750 pacientes examinados, sólo 271 no presentaron macroarteriopatía y en este grupo observamos una tasa de prevalencia de microangiopatía de 32,84% (cuadro I).

En cuanto a la frecuencia de microangiopatía diabética por grupos de edades (cuadro II), en el correspondiente a menos de 30 años, se encontró que el 100% de estos pacientes presentaban microangiopatía y pertenecían al sexo femenino. En análisis por separado de cada uno de los dos grupos

CUADRO I

TASA DE PREVALENCIA DE LA MICROANGIOPATIA EN DIABETICOS.
POLICLINICOS COMUNITARIOS CIUDAD HABANA, 1981

	No.	%
Sí micro	89	32,84
No micro	182	67,16
Total	271	100,0

Fuente: Encuestas. Instituto de Angiología, 1982.

CUADRO II

PREVALENCIA DE MICROANGIOPATIA DIABETICA SEGUN SEXO Y EDAD
INSTITUTO DE ANGIOLOGIA, 1981

Edad actual	Con micro				Sin micro				Total
	M	F	No.	%	M	F	No.	%	
años									
— 30	0	3	3	100	0	0	0	0	3
30 - 59	12	34	46	28,4	31	85	116	71,6	162
60 y más	13	27	40	37,7	19	47	66	62,3	106

Fuente: Encuestas. Instituto de Angiología, 1981.

$X^2 = 0,014$ (sexo)

X^2 crítico = 3,83 N.S.

$X^2 = 8,08$ (edad)

X^2 crítico = 5,99 diferencias significativas ($P < 0,05$)

de edades restantes, no se encontraron diferencias significativas en las proporciones de casos con microangiopatía según sexo o sin ésta.

La prevalencia de microangiopatía fue de 34,9% para los pacientes con menos de un año de evolución de la diabetes (cuadro III) y va decreciendo a medida que el tiempo aumenta. La asociación de estas variables no se mostró significativa desde el punto de vista estadístico.

En el cuadro IV encontramos que no existe diferencia significativa entre el tipo de diabetes y la presencia o no de microangiopatías. En el grupo de los diabéticos juveniles se distribuyen por igual los casos positivos y negativos, mientras que en los otros dos tipos, adulto y senil, se observan proporciones similares, siendo mayor los pacientes sin microangiopatía.

En los casos tratados con dieta solamente (cuadro V), se observó una frecuencia de microangiopatía del 37,7%, la que resultó menor cuando se utilizó además hipoglicemiantes orales y menor aún cuando se asoció la

CUADRO III

PREVALENCIA DE ANGIOPATIA SEGUN TIEMPO DE EVOLUCION CONOCIDA DE LA DIABETES

Años	Sí micro		No micro		Total
	No.	%	No.	%	
— 1	45	34,9	84	65,1	129
1 - 4	28	32,6	58	67,4	86
5 - 9	8	29,6	19	70,4	27
10 y más	8	27,6	21	72,4	29

Fuente: Encuestas. Instituto de Angiología, 1981.

$$X^2 = 0,928 \quad X^2 \text{ crítico} = 7,82 \text{ N.S.}$$

CUADRO IV

PREVALENCIA DE MICROANGIOPATIA SEGUN TIPO CLINICO DE DIABETES

Edad al debut años	Sí micro		No micro		Total
	No.	%	No.	%	
Juvenil < 25	5	50,0	5	50,0	10
Adultos 25 a 64	55	31,6	119	68,4	174
Senil 65 y más	29	33,3	58	66,7	87

Fuente: Encuestas. Instituto de Angiología, 1981.

$$X^2 = 1,47 \quad X^2 \text{ crítico} = 5,99 \text{ N.S.}$$

CUADRO V

PREVALENCIA DE MICROANGIOPATIA DIABETICA SEGUN CONTROL METABOLICO DE LA DIABETES MELLITUS

Tratamiento predominante	Sí micro		No micro		Total
	No.	%	No.	%	
Sólo dieta	34	37,7	56	62,3	90
Dieta + hipoglicemiantes orales	53	31,0	118	69,0	171
Dieta + insulina	2	20,0	8	80,0	10

Fuente: Encuestas. Instituto de Angiología, 1981.

$$X^2 = 2,009 \quad X^2 \text{ crítico} = 5,99 \text{ N.S.}$$

BIBLIOGRAFIA

1. *Lundbaek, K. et al.*: The pathogenesis of diabetic angiopathy and growth hormone. *Danish Med Bull* 18(1): 1971.
2. *Ditzel, J.*: Functional microangiopathy in diabetes mellitus. *Diabetes* 17: 388, 1968.
3. *Berkman, J. et al.*: Nerve aspects of diabetic microangiopathy. *Ann Rev Med* 17: 83-112, 1966.
4. *Jáuregui, G. R.*: Arterioesclerosis: endocrinopatías como factor etiológico. *Pren Med Angiol* 58: 1344-48, agosto 1971.
5. *Romani, J. D. et al.*: Incidencia de la diabetes y de la microangiopatía. *Nouv Press Med* 40: 11 nov., 1972.
6. *Bloodworth, J. M. B.*: Diabetic microangiopathy. *Diabetes* 12, 2: 1963.
7. *Romani, J. D. et al.*: L'angiopathie diabétique. *Nouv Press Med* 20: 1364, 13 mars., 1972.
8. *Bohll, A. L. et al.*: Vascular disease in diabetes mellitus. *J Ind Med Assoc* 49: 220-4, 1967.
9. *Valdés, E. F.*: Vasculopatía periférica y diabetes mellitus. *Rev Clin Esp* 23: oct. 31, 1965.
10. *Van Der Strick, J. et al.*: Mesa redonda de arteriopatía periférica. *Card* [Edición especial] 27-39, jun. 28-30, 1972.
11. *Langeron, P. et al.*: Peripheral microcirculation in diabetic, Diabetic-arteriosclerotic and non diabetic-arteriosclerotic patients. *J Cardiol Surg* 15: 41-46, Jan.-Feb., 1974.
12. *Christensen, J.*: Citado por *Lundbaek*.
13. *Mc Cook, J. et al.*: La hiperemia reactiva bajo control pletismográfico en el diagnóstico precoz de la diabetes. Presentado en el XI Congreso Internacional de Angiología, Praga, 1978.
14. *Mc Cook, J. et al.*: Prevalencia de la microangiopatía periférica al debut de la diabetes. Estudio epidemiológico. En vías de publicación en la Revista Española de Angiología.
15. *Hauns, E. A.*: Pitfalls in the early diagnosis of diabetes. *Geriatrics*, October 1979.
16. *Turkinghon y Weindling*: Citados por *Hauns*.

Recibido: 4 de diciembre de 1981.

Aprobado: 3 de abril de 1982.

Dr. Nilo Rodríguez Moral
Instituto de Angiología
Calzada del Cerro 1551
Cerro, Ciudad de La Habana.