

# Vasculopatía diabética, su relación con uso de hipoglicemiantes, tiempo de evolución y edad de los pacientes

Carlos M. Hernández Cañete\* - Jesús Tejedor Fernández\*\* - Rafael Segura Macías\*\*\* - Rafael Pila Pérez\*\*\*\*

Hospital Provincial Docente  
Dr. Antonio Luaces Iraola  
Ciego de Avila (Cuba)

## RESUMEN

Se realiza un estudio a 404 pacientes que presentan Diabetes Mellitus, los cuales estuvieron en el Servicio de Angiología del Hospital Provincial Docente «Manuel Ascunse Domenech» en Camaguey y en el «Dr. Antonio Luaces Iraola» en Ciego de Avila. A los mismos se les analizó el tipo de lesión que motivó su ingreso, el nivel de obstrucción de sus arterias en los miembros inferiores, el tipo de diabetes y el tratamiento que se utilizó para su control.

Como conclusiones preliminares diremos que no existió relación con el tipo de Diabetes y el nivel de obstrucción, y que los que utilizaban para su control hipoglicemiantes orales fueron los que más obstrucción presentaron, resultando significativo al aplicarles el test  $X^2$ . El tiempo de evolución y la edad estuvieron en relación directa con la presencia de vasculopatía.

Destacamos, finalmente, que parece ser que los niveles altos de glicemia en sangre durante un largo período y en pacientes de edad avanzada son los factores reales que provocan la alta incidencia de vasculopatía en los diabéticos.

## SUMMARY

The present study include 404 patients with Diabetes Mellitus, admitted into the Angiology Service from the Hospital Provincial Docente Manuel Ascunse Domenech, Camaguey and from Dr. Antonio Luaces Iraola, Ciego de Avila. Type of injury, level of obstruction at the lower limbs, type of diabetes and treatment received for each patient were analyzed.

Preliminary conclusions are: no relation was found between type of diabetes and level of obstruction; and the second conclusion was that patients receiving oral hypoglycemics presented more obstruction, with a significant difference by the square test. Time of disease and age of patient had a direct correlation with the presence of vasculopathy.

Finally, it should be noted that high level of glycemie during a long period of time and elderly patients are the main factors implicated in the high incidence of vasculopathy in diabetic patients.

## Introducción

El uso de la insulina, compuestos orales y dietas, ha aumentado el promedio de vida de los diabéticos en las últimas décadas y con ello la lesión vascular ha devenido la causa de muerte de estos pacientes. Es un hecho bien establecido la gran frecuencia con que la diabetes Mellitus se asocia a las lesiones importantes de los vasos de todos los tipos.

Al vivir más los diabéticos, de las muchas complicaciones que lo atacan ninguna es más devastadora que la vasculopatía que en muchos casos lleva a la mutilación de estos pacientes.

Los trastornos son tan importantes en los diabéticos que muchos autores (1) han llegado a plantear que la diabetes es una enfermedad vascular, ya que los trastornos funcionales del páncreas son debido a dificultades de irrigación de dicho órgano. Por supuesto, esto no ha sido comprobado del todo, pero sí nos da la medida de la importancia del estudio de los trastornos vasculares en el diabético.

Por toda esta situación, tratando

\* Especialista de 2º Grado en Angiología. Profesor Asistente de Cirugía. Facultad de Medicina Ciego de Avila.

\*\* Especialista de 1º Grado en Angiología - Ciego de Avila.

\*\*\* Especialista de 1º Grado en Angiología - Florida - Camaguey.

\*\*\*\* Especialista de 2º Grado en Medicina. Profesor de Medicina. Instituto Carlos. J. Finlay - Camaguey.

Cuadro I

**Nivel de obstrucción en enfermos diabéticos estudiados.  
Hospitales provinciales Docente Camaguey y Ciego de Avila  
Años 1982-1988**

Nivel de obstrucción	Nº	%
N.º obstrucción	264	65,34
Pierna	94	23,26
Fémoro-Poplítea	38	9,40
Aorto-Iliaca	8	1,98
<b>TOTAL</b>	<b>404</b>	<b>100</b>

Fuente: Datos tomados de encuesta.

con ello de mejorar el promedio de vida y utilidad de los diabéticos realizamos un estudio a pacientes que ingresaron en nuestro Servicio, para tratar de relacionar y definir sus trastornos vasculares con su enfermedad y tratamiento.

### Material y método

Se realiza un estudio a 404 diabéticos que ingresaron en los Hospitales de Camaguey «Manuel Asuncion Domenech» y Ciego de Avila «Dr. Antonio Luaces Iraola» efectuándose una encuesta con los siguientes datos:

— Nivel de obstrucción de sus arterias en miembros, tipo de lesión por la que ingresó, tipo de diabetes, edad, tiempo de evolución y control previo al ingreso que utilizaban.

(Todos estos datos se llevaron a computación relacionándose y aplicándole test de  $X^2$ ).

La clasificación de la diabetes fue de acuerdo a la OMS-(2).

Tipo I: Insulino dependiente que se descompensaban fácilmente.

Tipo II: No insulino dependiente que no se descompensa con facilidad.

T.G.A.: Que la prueba de tolerancia a la Glucosa es alterada.

### Resultado y desarrollo

En el cuadro N.º 1 observamos que el mayor grupo de pacientes (65,34%) no presentó obstrucción de sus arterias, la oclusión de las arterias de la pierna le siguió con un orden de frecuencia del 23,20%. Llama la atención que las arterias de grueso calibre, fémoro-poplítea y aorto-iliaca, sólo fueron afectadas en un 10%.

La relación entre el tipo de lesión y el nivel de obstrucción se describe en el Cuadro n.º 2. Los pacientes con gangrena y con absceso fueron los que más obstrucción presentaron y a un nivel más alto en los miembros; no así los que presentaron úlceras y linfangitis, en los que predominaron la no obstrucción, se les aplicó el test de  $X^2$ , resultando muy significativo para una  $P \leq 0,001$ .

En la relación entre el nivel de obstrucción y el tipo de diabetes, según muestra el cuadro n.º 3, vemos que no existe una relación manifiesta, el test de  $X^2$  no resultó significativo.

En el cuadro n.º 4 relacionamos la edad y el nivel de obstrucción, observando que la séptima y octava década de la vida fue donde más obstrucción se presentó. Se le aplicó el test  $X^2$ , resultando muy significativo para una  $P \leq 0,001$ .

Cuadro II

**Relación entre tipo de lesión y nivel de obstrucción en diabéticos estudiados.  
Hospitales provinciales de Camaguey y Ciego de Avila (1982-1988)**

Tipo de lesión	Nº de obstrucciones		Nivel de obstrucción pierna		Fémoro-Poplítea		Aorto-Iliaca		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Absceso o Flemón	124	72,09	37	21,51	10	5,81	1	0,58	172
Úlcera	56	70,88	15	18,98	6	7,59	2	2,53	79
Mal perforante plantar	41	70,68	14	24,13	2	3,44	1	1,72	58
Gangrena	33	41,77	24	30,37	19	24,05	3	3,79	79
Linfangitis	10	62,5	4	25	1	6,25	1	6,25	16
<b>TOTAL</b>	<b>264</b>	<b>—</b>	<b>94</b>	<b>—</b>	<b>38</b>	<b>—</b>	<b>8</b>	<b>—</b>	<b>404</b>

Fuente: Datos tomados de la encuesta.

Cuadro III

**Relación entre nivel de obstrucción y tipo de diabetes en enfermos estudiados  
Hospitales provinciales Docente Camagüey y Ciego de Avila (1982-1988)**

Nivel de obstrucción	TIPO DE DIABETES						Total
	Nº	I %	Nº	II %	Nº	T.G.A. %	
No obstrucción	58	21,96	125	47,34	81	30,68	264
Pierna	14	14,89	52	55,31	28	29,78	94
Fémoro poplíteo	2	5,26	17	44,73	19	50	38
Aorto ilíaca	2	25	4	50	2	25	8
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>	<b>—</b>	<b>198</b>	<b>—</b>	<b>130</b>	<b>—</b>	<b>404</b>

Fuente: Datos tomados de encuesta.

En la relación entre el nivel de obstrucción y el tipo de diabetes, según muestra el cuadro n.º 3, vemos que no existe una relación manifiesta, el test de  $X^2$  no resultó significativo.

En el cuadro n.º 4 relacionamos la edad y el nivel de obstrucción, observando que la séptima y octava década de la vida fue donde más obstrucción se presentó. Se le aplicó el test  $X^2$ , resultando muy significativo para una  $p \leq 0,001$ .

La relación entre el tiempo de evolución y el nivel de obstrucción se describe en el cuadro n.º 5. El tiempo de evolución en los pacientes de más de 10 años de diabetes influyó de forma directa en la oclusión de las arterias. Se les aplicó el test  $X^2$  resultando significativo para una  $P \leq 0,05$ .

En el cuadro n.º 6 relacionamos el nivel de obstrucción con el tratamiento médico utilizado y vemos que

los tratados con hipoglicemiantes orales fueron los que más obstrucciones presentaron en sus arterias y a un nivel más alto. No así los controlados con insulina, en los que el predominio fue de no obstrucción de sus arterias. Llama la atención, además, que en pacientes sin tratamiento no existió un predominio de obstrucción de sus arterias, el test  $X^2$  no fue significativo.

Cuadro IV

**Relación entre edad y nivel de obstrucción en diabéticos estudiados  
Hospitales provinciales Docente Camagüey y Ciego de Avila (1982-1988)**

Edad	NIVEL DE OBSTRUCCION							
	No obstrucción		Pierna		Fémoro poplíteo		Aorto ilíaca	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
-20 años	4	1,5	—	—	—	—	—	—
21-30 »	4	1,5	—	—	—	—	—	—
31-40 »	14	5,30	3	3,19	—	—	—	—
41-50 »	37	14,00	4	4,25	1	2,63	1	12,5
51-60 »	73	27,65	21	22,34	10	26,31	3	27,5
61-70 »	88	33,33	30	31,91	12	31,57	—	—
71-80 »	37	14,00	33	35,10	7	18,42	3	37,5
+80 »	7	2,65	3	3,19	8	21,05	1	12,5
<b>TOTAL</b>	<b>264</b>	<b>100</b>	<b>94</b>	<b>100</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

Fuente: Datos tomados de encuesta.

Cuadro V

**Relación entre el tiempo de evolución y el nivel de obstrucción en diabéticos estudiados  
Hospitales provinciales Docente Camaguey y Ciego de Avila (1982-1988)**

Tiempo de evolución	NIVEL DE OBSTRUCCION							
	No obstrucción		Pierna		Fémoro poplíteo		Aorto iliaca	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Debut	27	10,22	5	5,31	5	13,15	1	12,5
5 años	41	15,53	12	12,76	3	7,89	2	25
6-10 »	62	23,48	14	14,89	7	18,42	2	25
11-15 »	44	16,66	21	22,34	8	21,05	—	—
16-20 »	45	17,04	24	25,53	2	5,26	—	—
21-25 »	20	7,57	9	9,57	9	23,68	1	12,5
+25 »	25	9,46	9	9,57	4	10,52	2	25

Fuente: Datos tomados de encuesta.

**Discusión**

La diabetes mellitus es un síndrome heterogéneo con dos alteraciones básicas de las células beta con déficit insulínico y resistencia periférica al efecto insulínico con hipersinsulinismo.

Los pacientes en que predomina el primer trastorno son insulino-dependientes y factores genéticos, virales e inmunológicos son los más importantes; los otros son los no-insulino-dependientes, en que los factores genéticos y ambientales predominan y presentan una alta frecuencia de obesidad. La diabetes es

crónica y no curable en la actualidad (3). Es bien conocido que la vasculopatía en el diabético se clasifica en dos tipos de lesiones: a) La Macroangiopatía. Esta forma es igual en no diabéticos; La arteriopatía es tanto más precoz, cuanto más precoz es la diabetes. Histológicamente no hay diferencias con los no diabéticos, ni en la clínica tampoco, aunque no es raro encontrar la calcinosis arterial. Se dice que la Macroangiopatía se inicia en el pie y luego se extiende proximalmente, decreciendo la actividad fibrinolítica y aumentando la agregabilidad pla-

quetaria. Clínicamente se traduce por ausencia de pulsos. b) La Microangiopatía o Arteriopatía Específica son lesiones que aparecen en los vasos vasorum, vasa nervorum y arteriolas digitales y que en el riñón se manifiestan por el depósito intercapilar de una sustancia hialina de mucopolisacáridos y otras sustancias ya en forma difusa o nodular. Su traducción clínica viene dada por la nefropatía, toma cerebral, ocular y daño de arteriolas digitales. Al examen físico no hay ausencia de pulsos (3).

En nuestro estudio el mayor grupo de enfermos no presentó ausen-

Cuadro VI

**Nivel de obstrucción en enfermos estudiados en relación con el tratamiento previo  
Hospitales provinciales Docente Camaguey y Ciego de Avila (1982-1988)**

Nivel de obstrucción	TRATAMIENTO PREVIO					
	No tratamiento		Insulina		Oral	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
No obstrucción	30	71,42	112	74,17	122	57,81
Pierna	8	19,04	28	18,54	58	27,48
Fémoro poplíteo	4	9,52	8	5,29	26	12,32
Aorto iliaca	—	—	3	1,98	5	2,36
TOTAL	42	100	151	100	211	100

Fuente: Datos tomados de encuesta.



cias de pulsos lo que habla de que el mayor grupo no presentó Macroangiopatía, por lo que se puede suponer que predominaron las lesiones de Microangiopatía.

Entre la macroangiopatía, la obstrucción de las arterias de la pierna fue lo más frecuente. Es conocido que en el diabético hay predominio de obstrucción de estas arterias (5).

**Ferrier** (6) señala dos aspectos, primero que la enfermedad obstructiva en los diabéticos aparece mucho más distal y segundo que se ve con más frecuencia calcificación de la capa media. **Ochoa Bizet** (7) encuentra, al igual que en nuestro estudio, un mayor grupo de pacientes con arteritis de sobrecarga.

La gangrena y absceso se asociaron a obstrucción arterial. Como es lógico suponer, la isquemia unida a los factores sépticos importantes en el diabético ayudan a esta relación. En un estudio en Pinar del Río se encontró que el 10% de los diabéticos estudiados presentaban una gangrena (8), otros autores señalan que el 10,5% acuden a la primera consulta por complicaciones y el 8,1% de ellos en los miembros inferiores (9).

En un estudio realizado por **Murrell** encuentra que la gangrena y el absceso fueron las principales causas de ingreso (10).

En la séptima y octava década de la vida fue donde más obstrucción de las arterias se presentó, coincidiendo con otros autores que encontraron mayor incidencia de diabéticos en los hombres en la 7.<sup>a</sup> década y las mujeres en la 6.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> (11).

**Simmerman**, en su estudio, encontró arteriosclerosis obliterante en los diabéticos con mayor frecuencia en la 6.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> década (12).

Es posible que la edad tenga gran influencia por los factores señalados clásicamente, sin que el paciente sea diabético, como el daño endotelial, síntesis y depósito de lípidos en la pared y la agregación de plaquetas

(13). Se plantea, además, que la lesión arterioesclerótica es más precoz e intensa en los diabéticos que en los no diabéticos (14).

Se sabe que la hiperglicemia crónica o mantenida durante muchos años puede afectar la estructura, forma y función del colágeno (15). Estas alteraciones son capaces de provocar hipoxia hística por engrosamiento y fibrosis de la pared vascular; a su vez la hipoxia mantiene las alteraciones bioquímicas y se produce una especie de círculo vicioso que agrava el proceso paulatinamente.

La hiperglicemia mantenida provoca una hiperglicosilación no enzimática, no sólo del colágeno sino en todas las proteínas del organismo (16), lo que provoca trastornos en la forma de todas o casi todas las estructuras proteicas de la economía del paciente diabético. La glicosilación del colágeno produce un aumento en el entrecruzamiento intermolecular asociado a una marcada alteración de la estabilidad estructural de los tejidos. Estos tejidos se hacen rígidos menos flexibles y resistentes a la digestión por la colagenasa (17), cambios muy semejantes a los observados en el proceso de envejecimiento, o sea esta hiperglicosilación dificulta el ciclo biológico normal de crecimiento, formación y degradación de los distintos componentes estructurales, causa de envejecimiento temprano en los diabéticos (18).

El tiempo de evolución influyó, en nuestro estudio, en la obstrucción de las arterias de forma directa, sobre todo en más de 10 años de padecer la enfermedad. En esto hay numerosos criterios sobre todo relacionados con el descontrol metabólico. Muchos autores plantean y es casi lo único demostrado en la actualidad que el mal control metabólico de forma mantenida durante un tiempo es lo que lleva a la aparición de vasculopatía en el diabético en to-

das sus formas (19, 21 y 22). **Vales Garcías** (6) y cols. incluso plantean que si la glicemia está por encima de 180 mg. hay un mayor número de complicaciones tanto para la macroangiopatía como para la microangiopatía (19).

En nuestra investigación los pacientes controlados con hipoglicemiantes orales fueron los que más obstrucción presentaron. **Licea** plantea, sin embargo, que la Glibenclámda disminuye significativamente la frecuencia de daño vascular (23). Otros autores plantean que la insulina actúa como anticuerpo, por lo que se acepta ahora que hay en la diabetes mellitus un estado inmune y se plantea además que se encuentran anticuerpos a la insulina en un 30% de los diabéticos que no han recibido insulina (24).

En resumen, el proceso de la vasculopatía en el diabético es complejo y multifactorial pero evidentemente en relación directa con el control metabólico.

Este trabajo pretende preocupar y ocupar a los investigadores en el estudio de estos enfermos, para mejorarle el promedio de vida y hacerlos más útil a nuestra sociedad.

## Conclusiones

1. No existió relación entre el tipo de diabetes y el nivel de obstrucción.
2. Los que se controlaban con hipoglicemiantes orales fueron los que mayor número de oclusión presentaron en sus arterias, resultando significativo.
3. El tiempo de evolución estuvo en relación directa con la presencia de vasculopatía al igual que la edad, resultando significativo estadísticamente.
4. El tipo de lesión que presentaban los enfermos estuvo en relación directa con el nivel de obstrucción.
5. El mayor grupo de pacientes no presentó obstrucción de sus arterias.

6. Como conclusión final, parece ser que los niveles altos de glicemia durante un gran tiempo y en pacientes de edad avanzada, donde actúan otros factores, son los que más vasculopatía provocan, quedando como interrogante para otros estudios corroborar lo que se demostró en este trabajo: la presencia de vasculopatía con mayor frecuencia en los enfermos que se controlaban con hipoglicemiantes orales.

## BIBLIOGRAFIA

1. FULLADOLSA FORMET, A.: Insulinoterapia tópica en Lesiones de Pacientes diabéticos. «Rev. Cub. de CIR.», suplemento 1972, 11: 251-254.
2. LICEA PUIG, M. «Diabetes Mellitus». Editorial Ciencias Médicas-La Habana, pág. 49, 1986.
3. LICEA MANUEL y OSCAR MATEO DE ACOSTA: Bases Generales del tratamiento de la Diabetes Mellitus, Revisión Bibliográfica. «Rev. Cub. Med.», 25: 391-399, 1986.
4. MARTORELL, A.: «Angiología», n.º 1, pág. 87, 1987.
5. KAREN FORBES and SHRLEE STOKES: Saving the Diabetic Foot. «American journal of Nursing», pág. 884, 1984.
6. FERRIER, T. M.: Comparative study of arterial disease in amputated lower limbs from diabetics and non-diabetics (with special reference to feet Arteries) «Med. J. Aust.», 7: 5-11, 1967.
7. OCHOA BIZET, M.: Complicaciones de la Diabetes Mellitus de los miembros inferiores. Su tratamiento. «Diabetes Mellitus». Editorial Ciencia y Técnica La Habana 1971, pág. 435.
8. TORRES RUIZ, J. E. y cols.: Causas de muerte y hallazgos necrópticos en 50 pacientes diabéticos del Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico de Pinar del Río. «Rev. Cub. Med.», 25: 738-745, 1986.
9. PADOVANI CARTON, A. y cols.: Motivo de consultas y síntomas más frecuentes en 237 pacientes diabéticos. «Rev. Cub. Med.», 25: 733-737, 1986.
10. MORELL MACHIN, O.: Valor del Antibiograma en las lesiones de los miembros inferiores. Informe de 74 casos. «Rev. Cub. de Cir.», Suplemento 11: 261-263, 1972.
11. GONZALEZ PEREZ, C. y N. CRESPO VALDES: Características clínicas de la Diabetes Mellitus en un área de Salud. «Rev. Cub. Med.», 25: 1006, 1986.
12. ZINMERMAN BRAUCE, ETAL, A.: Prospective study of peripheral occlusive arterial disease in diabetes clinical characteristics of the subjects. «Mayo Clin. Proc.», 56: 217-222, 1981.
13. KAZMIER FETAL, A.: A prospective study of peripheral occlusive arterial disease in Diabetes. IV platelet and plasma Functions. «Mayo Clin. Proc.», 56: 243-253, 1981.
14. CRESPO VALLES, N. y cols.: Causa de muerte y hallazgos necrópticos en 116 pacientes diabéticos. «Rev. Cub. Med.», 24: 246-256, 1985.
15. NOACCO CETAL: Dermal connective tissue changes in juvenile diabetic cheiro pathy. «Diabetologia 23». (Abstrac), pág. 11, 1982.
16. KENNEDY, L.: Etal non enzymatic glycosylation of serum and plasm proteins. «Diabetes», (supl. 3), 31: 52, 1982.
17. SCHEIDER, SIL, RR. KOHN: Glucosylation of human collagen in aging and diabetes mellitus. J. Clin. Invest., 66: 117, 1986.
18. VERA, M. y cols: Cambio histológico e histoquímico en la piel de pacientes diabéticos insulino dependientes. «Rev. Cub.», 26: 125-133, 1987.
19. VALES GARCIA y cols: Complicaciones vasculares periféricas en el curso de Diabetes Mellitus (Informe preliminar). «Rev. Cub. Med.», 25: 141-149, 1986.
20. VIDAL CASALI, S.: Consulta Médica. Exámen anual de fondo de ojo. «Periódico granma», pág. 3, 1988.
21. BORAHOMA, J. M.: Signos de agravación de la retinopatía diabética y niveles de hemoglobina glicosilada Hb a 1c. Estudio preliminar. «Arch. Soc. Esp. Oftal.», 46: 131-140, 1984.
22. ARTEGA, A. y MARIA, E. AHHICA: Estudio de los lípidos séricos en pacientes diabéticos y su correlación con lesiones vasculares específicas. «Rev. Med. Chile», 96: 87-93, 1968.
23. LICEA PUIG, M.: «Diabetes Mellitus». Editorial Ciencias Médicas, Habana pp. 54, 1986.
24. JAN RIGNI, G. R.: Atherosclerosis endocrinopathies as an etiological factor. «Prensa Med. Argent.», 53: 1344-8, 1971.