

Comportamiento de la retinopatía diabética en el Municipio de Nueva Paz, La Habana, Cuba (2007)

JUAN CARLOS MEDINA PERDOMO, IDALIA TRIANA CASADO

Resumen

Objetivo: Determinar la prevalencia de retinopatía diabética (RD) en el Policlínico Eduardo Díaz Ortega en el Municipio de Nueva Paz en la provincia La Habana en el año 2007.

Métodos: Estudio descriptivo de corte transversal en el área de salud correspondiente al Policlínico Docente "Eduardo Díaz Ortega" del Municipio de Nueva Paz en el año 2007. Se estudiaron 359 pacientes diabéticos. A todos ellos se les determinó tipo de DM y estadio de la RD (ETDRS). Se utilizó un cuestionario de recolección de datos y se analizaron las frecuencias y relaciones entre variables.

Resultados: Hubo un mayor número de pacientes con DM tipo 2 en edades comprendidas entre 65 años y más, de sexo femenino y raza negra. Existió un mayor predominio de pacientes con RD no proliferativa y en DM tipo 2 en ≥ 60 años, con leve predominio femenino. Se determinó que la prevalencia de RD en la población estudiada fue de 19,8 %, correspondiéndole el 15,5% a la RDNP y un 4,3% a la RDP. Se observó mayor asociación de hipertensión arterial en pacientes con RD. Los operados de catarata mostraron mayor asociación. La duración clínica de la diabetes mellitus (>10 años) aumentó la prevalencia de RD.

Conclusiones: Los resultados indican realizar estudios oftalmológicos cuidadosos en toda persona con DM2 desde el mismo momento de su diagnóstico clínico. La identificación temprana de la RD, y en particular la presencia de maculopatía, control de factores de riesgo y tratamiento es fundamental para prevenir o retrasar la pérdida de visión.

Palabras clave: diabetes mellitus, retinopatía, epidemiología

Diabetic Retinopathy in the municipio Nueva Paz, Havana, Cuba (2007)

ABSTRACT

PURPOSE: To analyze the prevalence of diabetic retinopathy in the Polyclinic "Eduardo Díaz Ortega" at the Municipio Nueva Paz, La Habana, Cuba, in the year 2007.

METHODS: Descriptive and transversal epidemiological study of 359 diabetic patients. All patients underwent complete ophthalmological examination. A dedicated questionnaire was used for recollection of data and the frequencies analyzed with a statistical program.

RESULTS: DR type 2 was the most frequent in patients aged ≥ 65 years, females and African-americans. The prevalence of diabetic retinopathy (DR) was 19.8% (15.5% non proliferative, and 4.3% proliferative). High blood pressure was the most frequent associated systemic disease. Duration of diabetes and history of cataract surgery were associated with diabetic retinopathy.

CONCLUSIONS: The results of this study emphasized the requirement to perform ocular examinations in any patient with DM type 2 from the time of diagnosis. Early diagnosis of DR, reduction of risk factors and appropriate therapy are essential to prevent or delay the loss of vision.

KEYWORDS: diabetes mellitus, proliferative retinopathy, epidemiology.

La Organización de las Naciones Unidas considera a la diabetes mellitus como pandémica, una verdadera preocupación para la salud pública mundial, por las complicaciones devastadoras que provoca, entre las que se destacan las alteraciones oculares. Según el Atlas de la Federación Internacional de Diabetes, la prevalencia de retinopatía en las personas con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) se encuentra entre el 10.8% y el 60% en estudios de base clínica y entre 14.5%

y 79% en investigaciones poblacionales. En la diabetes tipo 2 (DM2) es de 10.6% a 65.4% y de 10.1 a 55%, respectivamente¹. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la DM es el tercer problema de salud pública más importante en el mundo². Presenta un elevado índice de morbimortalidad pues en el 2000 habían 165 millones de diabéticos en el mundo; se calcula que en el 2010 habrán 239 millones y para el 2025 serán unos 300 millones. La retinopatía diabética (RD) es una de las

Recibido:
12 noviembre de 2008
Aceptado:
30 noviembre de 2008
Correspondencia: Dr. Juan
Carlos Medina Perdomo,
Profesor asistente de
Oftalmología,
Hospital Clínico Quirúrgico
Docente Dr. Salvador Allende
Ciudad de la Habana, Cuba
juanc.medina@infomed.sld.cu

mayores complicaciones de la diabetes junto con la nefropatía y la neuropatía³⁻⁴.

En Estados Unidos la RD es la primera causa de ceguera en adultos entre los 20 y los 74 años. Aproximadamente un 80% de la ceguera de las personas de este grupo están relacionadas con la RD y al menos 50.000 norteamericanos están ciegos debido a esta condición⁵.

En los países occidentales en vías de desarrollo, al menos 12% de los casos de ceguera se deben a ella. En Chile existen entre 400.000 a 500.000 pacientes diabéticos. Si a esta población extrapolamos los porcentajes conocidos en Estados Unidos, nos encontramos con que en Chile existen 125.000 pacientes con RD y 2.500 pacientes con RD avanzada⁵⁻⁶. En Cuba se han realizado varios estudios que demuestran la prevalencia de esta enfermedad en un gran porcentaje de los pacientes diabéticos⁷⁻¹⁰.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de RD en el Policlínico Eduardo Díaz Ortega en el Municipio de Nueva paz en la provincia La Habana en el año 2007. En particular, establecer las características poblacionales edad, sexo y raza, la frecuencia del tipo de diabetes, identificar factores de riesgo de la RD en la población diabética, y evolución.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el área de salud correspondiente al Policlínico Docente "Eduardo Díaz Ortega" del Municipio de Nueva Paz en el año 2007 con el objetivo de estudiar las características de la RD en la población diabética.

El universo de estudio estuvo constituido por 410 pacientes adultos con el diagnóstico de DM que acudieron a la consulta en el Servicio de Oftalmología del Policlínico de Guanajay durante el período comprendido entre enero y diciembre de 2007. Se realizó un muestreo aleatorio sistemático y se estudiaron 359 pacientes diabéticos. La unidad muestral se seleccionó de los registros de dispensarización de las áreas de salud y del registro de consumidores de medicamentos. Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado que expresaba claramente que la información aportada se utilizaría únicamente con fines investigativos, teniendo la posibilidad de retirarse del mismo en el momento que lo consideren necesario, sin que esto repercuta en su futura atención como paciente.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 15 años de edad con diagnóstico de DM que aceptaran participar en la investigación. Fueron excluidos: pacientes diabéticos menores de 15 años de edad, pacientes diabéticos con insuficiencia renal crónica, pacientes con afecciones oftalmológicas o sistémicas no diabéticas que impidieran su examen oftalmológico y enfermos con enfermedad en estadio terminal. A todos los pacientes se le realizó examen of-

talmológico completo y el tipo de DM y estadio de la RD se establecieron siguiendo los lineamientos del ETDRS. Los pacientes debieron responder a una encuesta a través de un cuestionario como método de recolección del dato primario elaborado por uno de los autores (MRDP) que se le aplicó a cada paciente durante el pesquisaje donde se reflejaron los datos de interés como: edad, sexo, raza, tipo de diabetes, tiempo de evolución de la enfermedad, la presencia de algunas enfermedades oculares y sistémicas asociadas, así como los resultados del examen oftalmológico del paciente, con la finalidad de realizar el diagnóstico de RD y poder clasificar estadio de la misma. Este modelo se aplicó en la consulta de Oftalmología del Policlínico.

El procesamiento de los datos comenzó con una descripción de los pacientes pesquisados con respecto de las variables de interés, se obtuvieron frecuencias absolutas y porcentajes para variables cualitativas y medias y desviaciones estándar para las cuantitativas.

Para el estudio de las variables cualitativas se introdujeron distribuciones de frecuencias y la prueba Chi cuadrado para determinar la significación estadística de la posible asociación.

Adicionalmente se aplicó el test de regresión logística con variable dependiente (retinopatía diabética) y donde las variables independientes son las patologías asociadas consideradas en este estudio. En todos los casos se consideró significación estadística si $p < 0.05$. Se empleó el paquete estadístico SPSS para Windows versión 11.5.

Resultados

La muestra de nuestro estudio quedó distribuida según se observa en el gráfico 1 y la tabla 1, siendo más frecuentes los pacientes con DM tipo 2 (DM2), con 283 pacientes (79%), versus los pacientes con DM tipo 1 (21%). Dentro del grupo DM2, el sexo femenino mostró mayor predominio con 190 pacientes (84,5%).

El grupo de edades de 60 años y más fue el más representado tanto en pacientes con color de la piel blanca y no blanca. Para el total de pacientes la media para la edad fue

Gráfico 1.
Distribución de la unidad muestral según sexo.

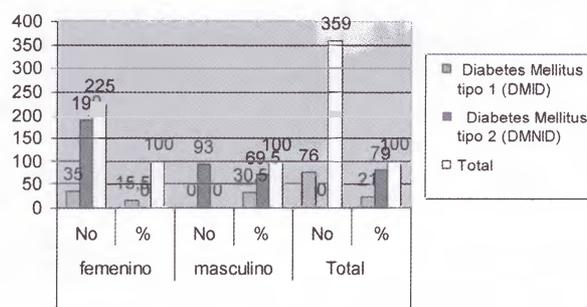


Tabla 1.
Pacientes con diabetes mellitus por edad y color de la piel.

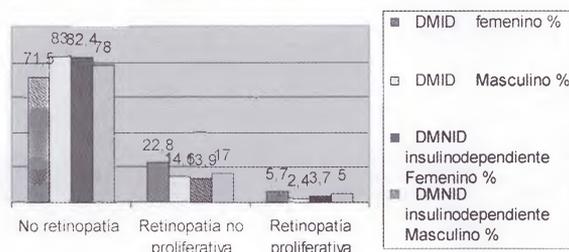
Edad	DM tipo 1		DM tipo 2		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Piel blanca**						
15 a 24	1	3,7	-	0	1	0,7
25 a 34	3	11,1	3	2,9	6	4,6
35 a 44	5	18,5	13	12,3	18	13,6
45 a 54	2	7,4	28	26,6	30	22,7
55 a 64	3	11,1	30	28,6	33	25,0
65 y más	13	48,2	31	29,6	44	33,4
Total blancos	27	100	105	100	132	100
Blancos x tipo de diabetes	20,5%		79,5%		100%	
Piel No blanca***						
15 a 24	3	6,1	2	1,2	5	2,2
25 a 34	4	8,1	4	2,2	8	3,5
35 a 44	7	14,2	18	10,1	25	11,2
45 a 54	11	22,5	36	20,2	47	20,7
55 a 64	13	26,5	41	23,1	54	23,7
65 y más	11	22,6	77	43,2	88	38,7
Total no blancos	49	100	178	100	227	100
No blancos x tipo de diabetes	21,5%		78,5%		100%	
Total	76		283		359	

Para el total de pacientes la media para la edad fue 65,1±2,3 años, 65,4±2,2 años en la raza blanca y 63,5±2,6 en la raza negra (** p= 0,2; ***p= 0,6)

Tabla 2.
Portadores de retinopatía diabética según tipo de diabetes.

Tipo de retinopatía	DM Tipo 1				DM Tipo 2				Total	
	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Sin retinopatía	25	71,5	34	83,0	155	82,4	74	78,0	288	80,2
Retinopatía no proliferativa	8	22,8	6	14,6	26	13,9	16	17,0	56	15,5
Retinopatía proliferativa	2	5,7	1	2,4	7	3,7	5	5,0	15	4,3
Total	35	100	41	100	188	100	95	100	359	100

Gráfico 2. Portadores de Retinopatía Diabética según Tipo de DM y Sexo



de 65,1 años. El color de la piel no blanca predominó tanto en DM1 y DM2.

La presencia de retinopatía diabética según tipo y sexo en DM1 y DM2 se observa en la tabla 2. Al 80,2% de los pacientes no se le detectó retinopatía. La retinopatía

no proliferativa fue observada en 56 pacientes (15,5%) sin distinción de sexo, pero con mayor representatividad en el grupo de pacientes con DM2. La prevalencia de retinopatía diabética proliferativa fue de 4,3%.

En la tabla 3 figura el comportamiento de la RD según edad y sexo existiendo mayor cantidad de pacientes con RD en el grupo de edades de 60 años y más para un 29,5 %, con discreto aumento en el sexo femenino con 12 pacientes.

La tabla 4 muestra la presencia de algunas enfermedades sistémicas y oculares en 71 de los pacientes con RD de nuestro estudio. Los hipertensos tuvieron mayor grado de asociación 27 pacientes (38%), 14% tenían cardiopatía isquémica y 12,6% para los que padecían hiperlipidemias.

Con relación a algunas enfermedades oculares asociadas a pacientes con RD de nuestro estudio, los operados

Tabla 3.
Distribución de la retinopatía diabética según edad y sexo.

Edad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		N°	%
	N°	%	N°	%		
15-24	2	4,5	1	3,7	3	4,2
25-34	4	9,2	1	3,7	5	7,2
35-44	7	15,9	4	14,8	11	15,5
45-54	9	20,5	5	18,5	14	19,7
55-64	10	22,7	7	25,9	17	23,9
65 y más	12	27,2	9	33,4	21	29,5
Total	44	100	27	100	71	100

Tabla 4.
Distribución de la retinopatía diabética según enfermedades sistémicas y oculares asociadas.

Enfermedades sistémicas	Pacientes con retinopatía diabética	
	N°	%
Hipertensión arterial	27	38,0
Dislipidemias	9	12,6
Cardiopatía isquémica	10	14,0
Enfermedades oculares	N°	%
Glaucoma	7	9,8
Miopía	4	5,6
Catarata	2	3,0
Operado de Catarata	12	17,0
Total	71	100

Tabla 5.
Distribución de la retinopatía diabética según tiempo de evolución de la diabetes mellitus (DM).

Tiempo de evolución de la DM (en años)	Sin retinopatía diabética		Retinopatía diabética no proliferativa		Retinopatía diabética proliferativa		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
0-4	95	32,9	-	0	-	0	95	26,4
5-9	107	37,2	8	14,3	1	6,7	116	32,4
10-14	58	20,2	13	23,2	3	20,0	74	20,6
15 y más	28	9,7	35	62,5	11	73,3	74	20,6
Total	288	100	56	100	15	100	359	100

Tabla 6.
Prevalencia de retinopatía en pacientes diabéticos en el nivel primario de salud 2004-2007.

Año	Retinopatía diabética	
	N°	%
2004	92	25,6
2005	78	21,7
2006	87	24,2
2007	71	19,7

de catarata mostraron mayor grado de afectación con 12 pacientes lo que representa el 17% del total de pacientes con RD, le sigue en orden de asociación los pacientes con glaucoma 9,8% y miopía 5,6%.

El tiempo de evolución de la DM según tipo de retinopatía se puede observar en la tabla 5. La duración clínica de la diabetes mellitus a partir de los 10 años aumentó la prevalencia de RDNP y RDP en estos pacientes. Dentro de los 56 pacientes con RD no proliferativa, 35 (62,5%) se encontraban en el grupo de 15 años y más, así como en igual medida 11 pacientes de los 15 con RD proliferativa se encontraban en el grupo de 15 años y más (73,3%).

En la tabla 6 se comparan los resultados de estudios realizados durante 4 años en un total de 359 pacientes diabéticos con una prevalencia media de retinopatía de 22,8%, siendo en el año 2007 de 19,8%.

Discusión

La diabetes mellitus constituye una enfermedad invalidante, capaz de afectar a quienes la padecen por sus complicaciones visuales, causando hasta la ceguera, lo cual implica daños psicológicos, económicos y sociales¹¹.

La mayoría de los estudios revisados coinciden que es un hecho que la DM2 constituye aproximadamente el 90% de la totalidad de las personas con DM. Por otra parte, los diabéticos tipo 2 pueden llevar muchos años de grados y severidad variables de intolerancia a la glucosa antes de que se realice el diagnóstico clínico, por lo que los picos de hiperglucemia posprandial crónica y sus consecuencias metabólicas serían causantes del daño microangiopático

retinal¹²⁻¹³. Muchos autores en sus estudios reportan como más frecuente la DM en mujeres que en hombres¹⁴. En el presente trabajo el mayor porcentaje estuvo ubicado en las mujeres lo que puede estar en relación con el tamaño de la muestra. Según investigaciones de series de casos se ha encontrado también un predominio del color no blanco de la piel en los pacientes diabéticos¹⁵.

La retinopatía diabética se encuentra entre las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus que pueden pre-

sentar un curso evolutivo con escasos o ningún síntoma y ponerse de manifiesto si no existe un control oftalmológico previo, con algún evento que comprometa la visión. Esta complicación puede afectar tanto a personas con diabetes tipo 1 como diabetes tipo 2 (DM 2) y en la medida en que avance la duración de la enfermedad, mayor será el riesgo de desarrollar RD, aunque cada vez resulta más frecuente encontrar subgrupos de pacientes en los que al diagnóstico de la diabetes se incluye también una RD¹⁶.

Estudios recientes han demostrado que en las personas con DM2 de diagnóstico reciente puede observarse la presencia de complicaciones microangiopáticas como la retinopatía (RD)¹⁷⁻¹⁸. Muchas de estas personas también pueden presentar en el momento del diagnóstico clínico de la DM2, hipertensión arterial y dislipidemias, entre otros trastornos. El importante estudio epidemiológico de la retinopatía diabética de Wisconsin (WESDR) demostró claramente la relación entre control glicémico y la incidencia de complicaciones por la diabetes¹⁹.

Con respecto de la frecuencia del estadio de la RD, resultados similares al nuestro fueron encontrados por otros autores: Cardona, en un estudio en Santiago de Cuba con 500 pacientes diabéticos de más de 10 años de evolución, encontró la prevalencia de retinopatía diabética de 38,3 x 1.000, correspondiendo a la no proliferativa una tasa de 34,2% y a la proliferativa 4,6%²⁰. Sigler efectuó un pesquaje a 697 pacientes diabéticos del municipio Morón en relación con la retinopatía diabética y correspondió el 9 % al tipo II y el 7% al tipo I²¹.

Respecto de la edad y el sexo, pensamos que en nuestro estudio existe un sesgo debido al predominio de este sexo femenino en nuestra población diabética estudiada y no precisamente a una asociación causal con la enfermedad. Los datos se corresponden con los informes revisados por Bonafonte, en los que aboga un mayor predominio de pacientes con RD en grupos de 45 a 60 años²²⁻²³. Al analizar la frecuencia de retinopatía diabética según el sexo encontramos que nuestros resultados se corresponden con otros reportes (Benson, 2001 y Kansky, 2004)²⁴⁻²⁵.

Existen determinadas enfermedades sistémicas asociadas que condicionan la progresión de la RD, así como que la aparición de enfermedades oculares en pacientes diabéticos disminuye la prevalencia de RD en ellos²⁶⁻²⁷.

Los resultados de asociaciones sistémicas coinciden con los de otros autores al plantear que las cifras de presión arterial eran mayores en los pacientes con RD, lo que confirma que la hipertensión arterial (HTA) constituye un factor de riesgo en la progresión de la RD, opinión que es compartida por otros autores²⁸⁻²⁹. Por esto es importante el control estricto de la hipertensión arterial en las personas con DM si tenemos en consideración que un alto porcentaje de personas con DM sobre todo del tipo 2 son hipertensos.

Se ha sugerido una relación entre HTA y el desarrollo de RD en los pacientes con DM. En los pacientes DMID se desconoce en realidad, si una tensión arterial elevada es importante en la etiología y progresión de una RD y, por otra parte, está el hecho de que la RD a menudo aparece en pacientes DMID que son normotensos³⁰. También se plantea la relación entre HTA y la gran frecuencia de RD severa en pacientes de edad avanzada con DMNID, por lo que algunos autores consideran desfavorable la influencia de la tensión arterial elevada sobre la retinopatía diabética³¹.

Según Valdez Crespo y Gonzáles, más de la mitad de nuestros diabéticos padecen de HTA³²⁻³³ y ésta ha sido reconocida como el marcador de riesgo cardiovascular más importante, pues existen evidencias de que la elevación de la presión incrementa la posibilidad de enfermedad isquémica del corazón, apoplejía, aterosclerosis y mortalidad total³⁴, estos argumentos nos acercan al pronóstico de esta letal asociación.

La frecuencia de antecedentes de cirugía de catarata y RD, en alguna medida apoya los estudios realizados por otros autores de que la cirugía de catarata puede acelerar la progresión de la retinopatía diabética por lo que estos pacientes deben ser debidamente valorados antes de la cirugía. Sin embargo el glaucoma predominó en los pacientes con RD, lo que estos resultados no apoyan la fundamentación de que esta entidad y otras enfermedades oculares actúan como protectores retrasando la prevalencia de RD.

Un factor esencial en la frecuencia de la RD es la antigüedad de la DM³⁵. Esteban, en un estudio en la zona norte de Granada, España, donde se incluyeron 469 pacientes diabéticos de más de 10 años de evolución de la enfermedad, encontró la retinopatía en el 73,3% de ellos, que llegó al 92% cuando el curso de la diabetes superó los 20 años³⁶. Navarro y Amaro (tesis de grado en endocrinología, 1976) en un estudio de 60 pacientes diabéticos de más de 20 años de evolución encontró la retinopatía en el 71,7% de los casos.

Cardona, en un estudio en Santiago de Cuba con 500 pacientes diabéticos de más de 10 años de evolución encontró la prevalencia de retinopatía diabética de 38,3 x 1.000, correspondiendo a la no proliferativa una tasa de 34,2% y a la proliferativa 4,6%³⁷. Los estudios anteriormente citados coinciden con nuestra investigación

La aparente disminución en la frecuencia RD con respecto de estudios realizados en años precedentes puede ser debido al trabajo que viene desplegando el municipio en la búsqueda temprana de alteraciones oftalmoscópicas retinales en todo paciente con el diagnóstico inicial de una DM, no obstante no debemos olvidar que la RD puede estar presente en el momento del diagnóstico clínico de la DM 2, incluso la de tipo proliferativa.

Los resultados del presente estudio, como otros, obli-

gan a realizar estudios oftalmológicos cuidadosos en toda persona con DM2 desde el mismo momento de su diagnóstico clínico. La identificación temprana de la RD, y en particular la presencia de maculopatía diabética, obliga a controlar intensivamente los factores de riesgo y aplicar medidas terapéuticas específicas dirigidas a evitar la progresión de esta complicación y por lo tanto prevenir la pérdida de la visión en estas personas, lo que repercutirá en una mejor calidad de vida.

Referencias

- Federación Internacional de Diabetes. *Atlas*. 3rd ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2006, p. 111-152.
- Otero Morales J, Álvarez Aldana D, Navarro Despaigne DA, Rodríguez Bebert Y. La diabetes en Colombia. *Diabetes al día*. Bogotá: Asociación Colombiana de Diabetes, 2004; 1: 4-22.
- Aldana D. Mortalidad por diabetes mellitus en Cuba: algunos aspectos de la vigilancia epidemiológica, 1992-1998. *Rev Cubana Endocrinol* 1998; 9: 181-3.
- Kansky JJ. Retina. En: *Oftalmología clínica*. 5ª. ed. Madrid: Elsevier, 2004, p. 196-275.
- Jadue L. *Guía clínica: retinopatía diabética*. Santiago de Chile: Ministerio de Salud, 2006.
- Nwoson SN. Prevalence of retinal disease at the guiness eye Hospital Onitska, Nigeria. *Ophthalmic Epidemiol* 2000; 15: 41-48.
- Cardona D, Duconger R, Soto G. Prevalencia de retinopatía diabética en el distrito 4 del Municipio de Santiago de Cuba: año 2000. *Rev Cubana Endocrinol* 2004; 12: 26-32.
- Rosales C, et al. Estudio de prevalencia de retinopatía diabética en ciudad de La Habana. Instituto Nacional de Endocrinología, XI Jornada Provincial de Oftalmología Ciudad de la Habana, 2004; 12: 32-49.
- Funatsu H, Yamashita H. Pathogenesis of diabetic retinopathy and the renin-angiotensin system. *Ophthalmol Physiol Opt*. 2003; 23: 495-501.
- Wilkinson-Break JL, Kelly DJ, Gilbert RE. The interaction between the Renin-Angiotensin System and vascular endothelial growth factor in the pathogenesis of retina neovascularization in diabetes. *Journal of Vascular Research* 2001; 38: 527-36.
- Rosales Quiñones C, Vidal Casals S, López Cardet R, Monteagudo Morejón C. Procedimientos generales para el diagnóstico y tratamiento de la retinopatía diabética. *Rev Cub Oftalmol* 1994; 4: 39-46.
- World Health Organization (WHO). Diabetes mellitus: report of a WHO Study Group. *Technical report. Series 727*. Geneva, 2005; 27: 12-39.
- Boero R, Prodi E, Borsa S, Berti V, et al. Inadequate treatment and control of arterial hypertension in patients with type 2 diabetes mellitus. *G Ital Nefrol* 2004; 19: 413-18.
- Ibarra Costilla E; Cantú Martínez PC. Años de vida productiva perdidos por complicaciones crónicas de diabetes mellitus en población económicamente activa. *Rev. Salud Pública y Nutrición*. Cuba. 2003; 4: 2-13.
- Gass JDM. *Stereoscopic atlas of macular disease: a fundoscopic and angiographic presentation*. 4th ed. St. Louis: C.V. Mosby, 2001, p. 19-24.
- Fong DS, Aliello L, Gardner TW, King GL, Blankenship G, Cavallerano JD, et al. Diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 2003; 26: 226-92.
- Licea ME, Fernández H, Bustillo M. Frecuencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Av Diabetol*. 2001; 17: 95-103.
- Licea ME, Perich PA, Cabrera-Rode E, Figueredo E. Excreción urinaria de albúmina en grupo de personas con diabetes mellitus tipo 2. *Av Diabetol* 2001; 17: 203-13.
- Klein R, Klein BEK, Moss SE, Davis MD. Glycosylated hemoglobin predicts the incidence and progression of diabetic retinopathy. *JAMA* 1988; 260: 2864-71.
- Cardona D, Duconger R, Soto G. Prevalencia de retinopatía diabética en el distrito 4 del municipio de Santiago de Cuba. Año 2000. *Rev Cubana Endocrinol* 2001; 12: 26-41.
- Sigler A, Jiménez J, Gómez R, et al. Análisis de algunas variables clínicas en relación con la retinopatía diabética. *Rev Cubana Oftalmol* 2006; 9: 122-7.
- Bonafonte S, García C. *Retinopatía diabética*. St. Louis: C. V. Mosby, 2000, p. 9-16.
- Macular Photocoagulation Study Group: Laser photocoagulation of subfoveal neovascular lesions in age related macular degeneration: results of a randomized clinical trial. *Arch Ophthalmol* 2004; 109: 1220-31.
- Benson WE, Tasman W, Duane D. *Duane's Ophthalmology: diabetic retinopathy*, CD-ROM ed, 2001.
- Kansky JJ. *Oftalmología: retinopatía diabética*. Madrid: Elsevier, 2004, p. 112-120.
- Licea ME, Fernández H, Cabrera E, Maciques E. Frecuencia y características clínicas de la retinopatía diabética en un grupo de personas con diabetes mellitus tipo 2 de diagnóstico reciente. *Rev Cubana Endocrinol* 2003; 14: 8-18.
- Wender-Ozegowska E. Effect of pregnancy on diabetic vascular complications. *Ginekol Pol* 2004; 75: 342-51.
- Klein R, Klein BE, Moss SE, Cruickshanks KJ. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy: XVII. The 14-year incidence and progression of diabetic retinopathy and associated risk factors in type I diabetes. *Ophthalmology* 1998; 105: 1801-15.
- Licea ME, Lemañe M, Rosales C, Haugh M. Relación de la presión arterial y la retinopatía. *Rev Cubana Med* 2003; 27: 48-54.
- Norgaard K, Feldt-Rasmussen B, Deckert T. Is hypertension a major independent risk factor for retinopathy in type I diabetes? *Diabetic Med* 2004; 8: 334-7.
- Chase HP, Garg SK, Jackson WE, Thomas MA, Harris S, Marshall G, et al. Blood pressure and retinopathy in type I diabetes. *Ophthalmology* 1990; 97: 155-9.
- Crespo Valdés N, Rosales González E, González Fernández R, Crespo Mojena N. Caracterización de la diabetes mellitus. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2005; 19: 4-17. Disponible en internet: http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol19_4_03/mgi04403.htm [consulta: nov. 2008].
- González Fernández SR, Crespo Valdés N, Crespo Mojena N. Características clínicas de la diabetes mellitus en un área de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2005; 16: 144-9.
- Mac Mahom S. Blood pressure and the risk of cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 2000; 342: 50-1.
- Rojas-Hidalgo E. *Diabetes mellitus: manifestaciones clínicas*. Madrid: Jarpyo, 2004, p. 122-39.
- Esteban M, Rodríguez F, Jiménez J, Bueno A. Prevalencia de retinopatía en diabéticos de más de 10 años de evolución en la zona norte de Granada. *Arch Soc Esp de Oftalmol* 2004; 3: 1-7.
- Cardona D, Duconger R, Soto G. Prevalencia de retinopatía diabética en el distrito 4 del municipio de Santiago de Cuba. Año 2000. *Rev Cubana Endocrinol* 2001; 12: 36-38.