

ARTÍCULO ORIGINAL

## Retinopatía diabética en mujeres atendidas en el hospital “Dr. Ernesto Guevara de la Serna”

### Diabetic retinopathy in women attended to at the “Ernesto Guevara de la Serna” Hospital

Bárbara Dagmary Labrada-Arias<sup>1,2</sup>, Elizabeth del Carmen Ramírez-Pérez<sup>1,2</sup>, Adriana Beatriz Abreu-Leyva<sup>1,2</sup>, Brunilda de Los Angeles Aveleira-Ortiz<sup>1,2</sup>, Migdalys González-Leyva<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Hospital General Docente “Dr. Ernesto Guevara de la Serna”. Las Tunas. <sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Las Tunas, Cuba. **Correspondencia a:** Bárbara Dagmary Labrada-Arias, correo electrónico: barbarala@ltu.sld.cu.

Recibido: 16 de abril de 2018

Aprobado: 23 de mayo de 2018

#### RESUMEN

**Fundamento:** la retinopatía diabética es una enfermedad progresiva crónica, que amenaza potencialmente la microvasculatura retiniana, asociada con la hiperglucemia prolongada y duración de la diabetes.

**Objetivo:** caracterizar la retinopatía diabética en mujeres atendidas en la consulta de retina del centro oftalmológico del hospital “Dr. Ernesto Guevara de la Serna”, en Las Tunas, de enero 2014 a diciembre 2016.

**Métodos:** se realizó un estudio transversal descriptivo en 54 mujeres con edades a partir de los 20 años y alteraciones fundoscópicas sugerentes de retinopatía diabética, remitidas al centro y durante el período de tiempo ya declarados. Se evaluaron las variables: grupos de edad, factores de riesgo asociados, estadios y tiempos de evolución de la enfermedad, manifestaciones oftalmológicas asociadas. Se utilizó la estadística descriptiva para el procesamiento de los datos.

**Resultados:** el grupo de edades más representadas fue de 50 a 59 años (34 %), las mujeres con menos de 40 años representaron el 25 %. El control inadecuado de la glucemia en la totalidad de las pacientes, la hipertensión arterial (77,78 %) y el embarazo (74,07 %) fueron los factores de riesgo asociados más frecuentes. En los factores de riesgos oculares el de mayor incidencia fue la miopía (18,52 %) seguido de cirugía de catarata (16,67 %). El 81,44 % de las pacientes estaban en el grupo de retinopatía diabética no proliferativa, a pesar de tener menos de 15 años de evolución de la enfermedad. Los trastornos refractivos constituyeron la manifestación oftalmológica de mayor incidencia.

**Conclusiones:** se caracterizó la retinopatía diabética en estas pacientes, evidenciando la aparición temprana de las manifestaciones al fondo de ojo.

**Palabras clave:** RETINOPATÍA DIABÉTICA; MUJER, FACTORES DE RIESGO.

**Descriptor:** RETINOPATÍA DIABÉTICA; MUJER; FACTORES DE RIESGO; FONDO DE OJO.

#### ABSTRACT

**Background:** diabetic retinopathy is a progressive chronic disease that potentially threatens the retinal microvasculature, associated with prolonged hyperglycemia and diabetes duration.

**Objective:** to characterize the diabetic retinopathy in women attended to at the retina department of the ophthalmological center of the “Dr. Ernesto Guevara de la Serna” Hospital, Las Tunas, from January 2014 to December 2016.

**Methods:** a descriptive, cross-sectional study was carried out with 54 women aged 20 years and older and with fundoscopic modifications suggesting diabetic retinopathy. The patients were referred to the aforementioned institution and during the period herein declared. The following variables were assessed: age groups, associated risk factors, stages and progress of the condition and associated ophthalmological manifestations. The data were processed by using descriptive statistics.

**Results:** the 50 to 59 age group was the one mostly represented (34 %), women younger than 40 years of age represented 25 %. The inadequate control of glycemia in the totality of the patients, hypertension (77,8

Citar como: Labrada-Arias BD, Ramírez-Pérez Ed, Abreu-Leyva AB, Aveleira-Ortiz Bd, González-Leyva M. Retinopatía diabética en mujeres atendidas en el hospital “Ernesto Guevara de la Serna”. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2018; 43(4). Disponible en: <http://www.revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1450>.



%) and pregnancy (74,07 %) were the most frequent associated risk factors. Among the eye risk factors myopia had the highest incidence (18,52 %), followed by cataract surgery (16,67 %). 81,44 % of the patients were in the nonproliferative diabetic retinopathy group, in spite of having less than 15 years of disease progress. Refractive disorders constituted the ophthalmological manifestation with the highest incidence.

**Conclusions:** diabetic retinopathy in these patients was characterized, showing an early onset of the manifestations on fundoscopic examination.

**Key words:** DIABETIC RETINOPATHY; WOMAN, DIABETIC RETINOPATHY; RISK FACTORS.

**Descriptors:** RETINOPATHY DIABETIC; WOMEN, DIABETIC RETINOPATHY; RISK FACTOR; FUNDUS OCULI.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) constituye una de las 10 principales causas de muerte a nivel mundial. En este siglo se habla de una epidemia global de diabetes, fenómeno relacionado particularmente con la diabetes mellitus tipo II y que está teniendo lugar tanto en países desarrollados, como en aquellos en vías de desarrollo. El número de diabéticos se duplica aproximadamente cada 15 años. (1, 2)

La retinopatía diabética (RD) es una enfermedad progresiva crónica, que amenaza potencialmente la microvasculatura retiniana, asociada con la hiperglucemia prolongada, duración de la diabetes y otras condiciones relacionadas con la misma. (3, 4) Es una complicación frecuente de la diabetes y es la causa principal de ceguera legal y debilidad visual en población económicamente activa, es un problema de salud que se encuentra entre las primeras causas de ceguera en nuestro país, la cual puede repercutir en la psiquis y en su interacción con la sociedad. (5)

Un buen modo de contribuir a la prevención de ceguera por retinopatía diabética es realizar un buen diagnóstico precoz y tratamiento oportuno adecuado, que evite la progresión del daño en la retina. (6)

La retinopatía diabética es la tercera causa de ceguera a nivel mundial, pero la primera en personas de edad productiva en países en vías de desarrollo. (7) Es la lesión más temida del diabético a nivel ocular por sus manifestaciones oftalmológicas. La catarata diabética, el glaucoma neovascular, las infecciones recurrentes de los párpados, las degeneraciones corneales y los cambios vasculares en conjuntiva se producen por la diabetes y en estadios avanzados afectan la función visual. En ocasiones sirven de alerta al oftalmólogo en la búsqueda precoz de retinopatía diabética. (8) La Organización Mundial de la Salud estima que la retinopatía diabética produce casi un 5 % de los 37 millones de ciegos del mundo. (9)

En Cuba la prevalencia de retinopatía diabética era de 20 % en la población diabética, con el 5 % responsable de ceguera legal en individuos de 20 a 65 años, las estimaciones de prevalencia han sido estudiadas en algunas áreas del país, pero no se cuenta hasta el momento con estudios poblacionales nacionales. (9) En la actualidad se está realizando el Rapid Assessment of Avoidable Blindness (RAAB) a nivel nacional, dirigido por el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", que pretende actualizar las estadísticas antes referenciadas.

En Las Tunas la retinopatía diabética (RD) es una de las afecciones oftalmológicas de mayor morbilidad en consulta de retina, constituyendo un problema de salud.

Por otra parte, y teniendo en cuenta el papel protagónico de las mujeres en el sostén de la familia, el desarrollo de la retinopatía diabética en ellas implicaría grandes limitaciones para realizar funciones en este sentido, llegando, incluso, a impedirles continuar con muchas de ellas. Este solo sería un ejemplo del impacto económico-social de un buen diagnóstico y tratamiento oportuno de la retinopatía diabética, mejorando la calidad de vida de los pacientes, permitiendo continúen desempeñando diferentes funciones sociales.

En apego al protocolo nacional para la prevención de la ceguera, el diagnóstico y tratamiento precoz de la RD, constituyen una prioridad del sistema de salud. Teniendo presente que en la provincia no hay estudios relacionados con el tema, ya que no existía una consulta de retina y, sumado a la necesidad de encauzar el estudio clínico-epidemiológico en el territorio, que permitirá establecer acciones preventivas y de promoción de salud en la población, se ejecutó una investigación, en la cual se han obtenido los resultados que se publican en este artículo. Estos primeros resultados se enfocaron en el estudio de la población femenina, con énfasis desde el riesgo preconcepcional, dado algunas observaciones preliminares que llamaron la atención en este sentido y luego fueron corroboradas en la investigación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, descriptivo en mujeres diabéticas con retinopatía diabética, diagnosticadas o remitidas a la consulta de retina del Centro Oftalmológico del Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna" de la provincia Las Tunas, en el período comprendido de enero 2014 a diciembre 2016.

El universo estuvo constituido por las 68 pacientes del sexo femenino con diagnóstico de retinopatía diabética, evaluadas en la consulta de retina y la muestra por 54 pacientes (79,4 % del universo), con edades a partir de los 20 años, que dieron su consentimiento para participar en el estudio. Se excluyeron las pacientes psicóticas, retrasadas mentales o con problemas de alcoholismo. Se consideró como criterio de salida del estudio las pacientes que no asistieron a las consultas de seguimiento.

Se asumieron como criterios diagnósticos aquellas pacientes que al examen oftalmológico en el fondo de ojo se encontró algunas de las siguientes alteraciones: microaneurismas, microhemorragias, hemorragia intrarretinianas, exudados duros, algodónoso, anomalías venosas (arrosamiento, dilatación, asas, envainamiento), anomalías arteriales (estenosis, envainamiento, arrosamiento, oclusiones), neovascularización retiniana.

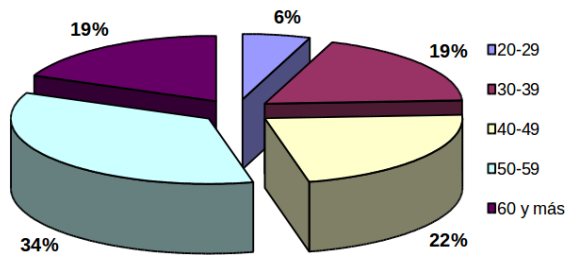
Para la recogida de la información se utilizaron las historias clínicas ambulatorias, se realizó un adecuado interrogatorio y el examen físico oftalmológico completo, la historia de la enfermedad actual, antecedentes generales y oculares, examen de refracción, oftalmoscopia directa e indirecta con pupila dilatada y estudio en lámpara de hendidura para llegar al diagnóstico definitivo.

Para el procesamiento de los datos se empleó la estadística descriptiva, se procesaron con el programa estadístico SPSS versión 11.5. Los resultados se expresan en números absolutos y por cientos.

**RESULTADOS**

En la muestra de 54 pacientes, el grupo de edades más representadas fue el de 50 a 59 años con el 34 %. Sin embargo, es importante resaltar que entre los 20 y 40 años de edad significaron el 25 % de las mujeres estudiadas, grupos de edades donde constituye riesgo preconcepcional, por su enfermedad de base.

**GRÁFICO 1. Distribución de las pacientes por grupos de edades**



Fuente: modelo de recogida de datos

Dentro de los factores de riesgo asociados, general o sistémico, se encontró: el control inadecuado de la glucemia en la totalidad de las pacientes, seguido de la hipertensión arterial (77,78 %) y el embarazo (74,07 %), entre los cuales no hay diferencia significativa. Dentro de los factores de riesgos oculares el de mayor incidencia fue la miopía (18,52 %), seguido de la cirugía de catarata (16,67 %) (tabla 1). Debido al descontrol de los niveles de glucosa en sangre, en estas pacientes se realizó labor educativa con ellas, para dar seguimiento a los seis meses, momento de reevaluar las manifestaciones oftalmológicas.

**TABLA 1. Distribución de las pacientes según factores de riesgo asociados**

Factores de riesgo asociados	Generales	
	Nº	%
Control inadecuado de glucemia	54	100
Embarazo	40	74,07
HTA	42	77,78
Hiperlipidemias	26	48,15
	Oculares	
	Nº	%
Miopía	10	18,52
Glaucoma	8	14,81
Cirugías cataratas	9	16,67

Fuente: modelo de recogida de datos

**TABLA 2. Distribución de las mujeres según estadio clínico de la enfermedad y tiempo de evolución**

Estadio	Tiempo de evolución en años			
	Menos de 5	De 6 a 10	De 11 a 15	15 y más
RDNP				
Leve	2	15	1	-
Moderada	1	8	1	-
Severa	-	5	4	-
Muy severa	3	-	4	-
RDP				
Sin car	Leve	-	-	2
	Moderada	-	-	3
Con car	-	-	-	3
Avanzada	-	-	-	2
Total	6	28	10	10

Con car = con características de alto riesgo, Sin car = sin características de alto riesgo.

Fuente: modelo de recogida de datos

En la tabla 2 se muestra la relación de la retinopatía diabética no proliferativa y proliferativa con el tiempo de evolución de la enfermedad, encontrándose un mayor por ciento de las pacientes con retinopatía no proliferativa leve, entre los 6 y 10 años de habersele diagnosticado la enfermedad, el 27,77 %, evidenciando la aparición temprana de las manifestaciones al fondo de ojo. No hay diferencia significativa entre los diferentes estadios de la proliferativa.

**TABLA 3. Control glucémico y manifestaciones oftalmológicas**

Manifestaciones oftalmológicas	Total		Control glucémico					
			Bueno		Aceptable		Malo	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Trastornos refractivos	54	100	25	46,26	3	5,55	26	48,14
Catarata	16	29,6	6	37,5	4	25	6	37,5
Opacidad del vítreo	26	48,14	-	-	-	-	26	48,14
Degeneración macular	15	27,77	6	37,5	7	12,97	2	13,33

Fuente: modelo de recogida de datos

A pesar de la atención que se prestó al control glucémico de las pacientes con seguimiento de seis meses, los trastornos refractivos constituyeron la manifestación oftalmológica de mayor incidencia, presentándose en la totalidad de la muestra, indistintamente del control glucémico (**tabla 3**).

## DISCUSIÓN

La serie estudiada comprende 54 pacientes femeninas con edades a partir de los 20 años y con el diagnóstico de retinopatía diabética. Al analizar el **gráfico 1**, donde se distribuyen las pacientes según edad, los resultados se corresponden con la aparición de la diabetes mellitus en pacientes no dependientes de la insulina, característica de la edad adulta (más de 40 años), coincidiendo con los estudios epidemiológicos nacionales e internacionales. (3, 10) Llama la atención, que en conjunto las mujeres menores de 40 años en edad reproductiva representan el 25 % de los casos, valor que parece elevado para este grupo de edades. Esto está en relación con la asistencia a consulta de estas pacientes, motivadas por mala visión, y se les realiza un examen oftalmológico completo, momento en el que se le diagnostica retinopatía diabética. Por otra parte, en el estudio anual de las pacientes con diabetes mellitus, al realizar fondo de ojo, se detectan alteraciones fundoscópicas sin tener alteraciones de la visión, las cuales son remitidas a la consulta.

La valoración clínica de los factores de riesgos generales o sistémicos, como control de la glucemia inadecuado, hipertensión arterial, embarazo, hiperlipidemia, entre otros, aunque reconocidos como factores que incrementan el riesgo de sufrir retinopatía diabética, ninguno es lo suficientemente específico, para servir como base para sentar un diagnóstico de retinopatía diabética por sí solo. En este sentido, en la literatura especializada existe consenso acerca de la asociación entre retinopatía diabética y los factores de riesgo mencionados. (3, 6)

La hiperglucemia crónica de varios años de duración es la base de la retinopatía diabética, cuyas manifestaciones no ocurrirían sin ella. (2, 4, 6) Este estudio coincide con los realizados por Rosillo Flores, donde se señala que si bien un buen control glucémico de la diabetes mellitus no previene totalmente la aparición de la RD, reduce su incidencia; asimismo, un estricto control metabólico

reduce la progresión de formas no proliferativas a proliferativas. (11) De lograr un buen control, al menos por tres años continuados, se reduce también la necesidad de utilizar la fotocoagulación de retina y se preserva una mejor visión. (9)

La hipertensión arterial (HTA) apareció en 42 pacientes (77,8 %). Muchos autores consideran que el control de la hipertensión reduce el riesgo de nuevas lesiones en la retinopatía diabética y que su progreso sea más lento. En el Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) el 66 % de los pacientes tenían tensión arterial sistólica superior a 130 mmHg, y el 30 % la tensión arterial diastólica superior a 90 mmHg. (2) Otros autores también coinciden con que la HTA es un factor de riesgo importante para la aparición o progresión de la retinopatía diabética. (2) De las 54 pacientes estudiadas con RD 40 (74,07 %) tienen el antecedente de embarazo, esto coincide con otros estudios, que sí consideran el embarazo como factor de riesgo de la retinopatía diabética. (12-14) El embarazo está asociado a una marcada resistencia a la insulina. Las embarazadas presentan frecuentemente alteración en el metabolismo de los hidratos de carbonos, los cuales se involucran en fisiopatología de la retinopatía. (1) Los cambios hormonales y los factores de crecimiento relacionados con el embarazo no sólo contribuyen a alterar el control de la glucosa, sino que también podrían tener un efecto directo sobre los vasos de la retina, al provocar derrames y crecimiento celular. Durante el embarazo podría producirse un aumento de la tensión arterial (factor de riesgo de retinopatía). La hipertensión tóxica inducida por el embarazo, o pre eclampsia, es tres veces más frecuente en mujeres con diabetes que en mujeres sin la afección, sin embargo, dependiendo de la gravedad de la retinopatía y su índice de progreso, algunos de los cambios vasculares de la retina podrían sufrir una regresión tras el embarazo. (12, 13) La miopía y el glaucoma son enfermedades oculares que tienen una estrecha relación con la retinopatía diabética y estuvieron presentes en 10 y 8 pacientes, respectivamente, para 18,51 y 14,81 %.

En otras investigaciones se ha descrito igualmente la presencia de glaucoma en los pacientes portadores de retinopatía diabética. (1, 6) Se desconoce el por qué la miopía no protege al ojo de la retinopatía diabética no proliferativa, pero sí del desarrollo de la retinopatía diabética proliferativa, posiblemente la

elongación del ojo y el adelgazamiento consecuente aumentan la difusión de oxígeno y disminuyen la tendencia a la neovascularización. (3, 4) En resumen, existen evidencias de que la miopía y el glaucoma son dos enfermedades oculares que tienen una estrecha relación con la retinopatía diabética. (15)

Respecto al estadio clínico, llama la atención que la totalidad de las pacientes demostraron alteraciones fundoscópicas, independientemente de presentar menos de 10 años de evolución. El 81,44 % de las pacientes estaban en el grupo de retinopatía diabética no proliferativa, con menos de 15 años de evolución de la enfermedad. El 18,56 restante tenían 15 años o más de padecer la enfermedad, en un estadio de proliferativa (**tabla 2**). Otros autores han reportado resultados similares, Varna y colaboradores (16) hicieron un reporte de 1217 pacientes, de los cuales 46,9 % se encontraron dentro de las clasificaciones de retinopatía diabética no proliferativa severa y retinopatía diabética proliferativa, o lo descrito por Romero, (14) que indica que la retinopatía diabética más frecuente es la no proliferativa (80 %) en relación con la proliferativa.

En la literatura se recoge que es más frecuente la aparición de la retinopatía diabética no proliferativa después de los 10 años de padecer la enfermedad, (1, 5, 6) sin embargo, en nuestro caso 34 pacientes (62,96 %), a pesar de tener 10 años o menos de evolución, ya la padecían, distribuidas de la siguiente forma: 17 leves, 9 moderadas, 5 severas, 3 muy severas, curiosamente estas últimas con menos de cinco años de supuesta evolución.

Está evidenciado que el tiempo de evolución de la diabetes mellitus es un factor de riesgo importante en el desarrollo de la retinopatía diabética; (2, 6, 9) a mayor tiempo de duración de la enfermedad mayor es la prevalencia de la retinopatía. Se debe aclarar que, cuando se habla de tiempo de evolución, se hace partiendo de la fecha exacta de aparición de la enfermedad, sin embargo, en la diabetes mellitus tipo 2 el diagnóstico generalmente se realiza unos años después del comienzo de la misma y se ha encontrado hasta 20 % de pacientes con retinopatía diabética en el momento del diagnóstico, que sin dudas no es el verdadero tiempo de instauración de la diabetes. (6) Adicionalmente al tiempo de evolución, se debe enfatizar que el mal control glucémico sostenido durante varios años es la base de la retinopatía diabética, independientemente del tiempo de evolución, que es un factor importante.

No existe diferencia significativa entre el total de pacientes con retinopatía diabética sin característica de alto riesgo (5) con característica de alto riesgo (3) y avanzada, (2) esto puede estar en relación con el grado de agudeza visual de las pacientes. En el

estadio de retinopatía proliferativa, la visión puede estar gravemente afectada hasta la ceguera y las pacientes no asisten a consulta de retina, porque tienen seguimiento por baja visión, a esto se suma que no se contaba en la provincia con una consulta especializada de retina. Lamentablemente, las pacientes que llegaron a la consulta que fueron diagnosticadas con retinopatía diabética con car y avanzada no tenían criterio quirúrgico, por lo que se suman a los pacientes con ceguera legal, no así con las pacientes con retinopatía diabética sin car, que fueron sometidas a tratamiento con fotocoagulación de retina y ha sido evidente la no progresión de la enfermedad.

Los trastornos refractivos constituyeron la manifestación oftalmológica de mayor incidencia, presentándose en la totalidad de la muestra, indistintamente del control glucémico (**tabla 3**). Las causas de la modificación de la refracción en la diabetes han sido clasificadas en dos grupos: la intracristalinianas y extracristalinianas. Diversos autores han tratado de explicar estos cambios refractivos por espasmo en la acomodación, paresia de la misma, estrés o cambios en la concentración de glucosa en los líquidos intraoculares, el contenido de glucosa en la cámara anterior es paralelo al de la sangre, lo que significa que un cambio en la concentración de glucosa plasmática producirá un cambio inmediato en la concentración a nivel del humor acuoso. (19, 20)

Los medios transparentes se encontraban alterados en 42 pacientes, la causa fundamental que se recogió fue el antecedente de catarata, pero hubo otros pacientes que se les diagnosticó cuando asistieron a la consulta y cuyas características son propias de las seniles, diferentes a las diabéticas que se producen por hiperhidratación osmótica del cristalino, que se manifiesta en forma de opacidades puntiformes y blanquecinas o a modo de copos de nieve. (19, 20) A su vez, estas pacientes tenían diferencias en cuanto a su control glucémico, sin embargo, las pacientes con opacidades vítreas se correspondían con un control glucémico malo, presentaron valores de glucemia por encima de los 18 mmol/L., esto se corresponde con estudios realizados por otros autores. (20)

En resumen, la retinopatía diabética en la mujer en Las Tunas constituye un problema de salud, caracterizado por la incidencia del inadecuado control de la glucemia y la miopía como factores de riesgo, la mayoría de las pacientes se diagnostican en el estadio de retinopatía no proliferativa leve, a pesar de tener más de cinco años de evolución de su enfermedad. El tiempo de evolución de la diabetes mellitus influyó de forma determinante en las manifestaciones oftalmológicas, que aparecieron indistintamente del control glucémico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Artioli-Schellini S, Miranda G, Salles-Rendeiro F, Padovani C, Hirai F. Prevalence of Diabetes and Diabetic Retinopathy in a Brazilian Population. *Ophthalmic Epidemiol* [revista en internet] 2014, Jun [citada 27 de noviembre 2017]; 21(1): 33-38. Disponible en: <https://doi.org/10.3109/09286586.2013.868004>.

2. Amador-Rosa M, García-Maldonado J, Aceituno N. Prevalencia de Retinopatía Diabética en el Instituto Nacional del Diabético de Honduras, en el periodo Febrero-Julio 2016. Archivos De Medicina [revista en internet]. 2016, Oct [citado 17 de noviembre 2017]; 12(4): 1-7. Disponible en: MedicLatina.
3. World Health Organization. Las 10 causas principales de defunción en el mundo [en línea] 2014. [citado 27 de noviembre 2017]; Nota descriptiva nº 310. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/index2.html>.
4. American Diabetes Association. Microvascular Complications and Foot Care. Diabetes Care [en línea]. 2016, Enero [citado 17 de noviembre 2017]; 39(Supl1). Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc16-S012>.
5. De la Haza-Calvo M. Contribución al estudio de los factores relacionados con la microangiopatía diabética [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina; 2013 [citado 17 de noviembre 2017]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/22437/1/T34692.pdf>.
6. Rodríguez Rodríguez B. Prevención de ceguera por retinopatía diabética: ¿dónde estamos? Revista Cubana De Oftalmología [revista en internet]. 2015, Enero [citado 17 de noviembre 2017]; 28(1): 119-128. Disponible en: MedicLatina.
7. Kempen E, Hatia S, Khanya N, Matsabu L, Nyathela X, Nel M. Diabetic patients' awareness regarding diabetes mellitus and its ocular complications at the National District Hospital in Bloemfontein, Free State, South Africa. African Vision & Eye Health [revista en internet]. 2017, Enero [citado 17 de mayo 2018]; 76(1): 1-5. Disponible en: Academic Search Premier.
8. Fano Machín Y. Manifestaciones oftalmológicas en pacientes diabéticos de un área de salud. Revista Cubana de Oftalmología [revista en internet]. 2017 [citado 17 de mayo 2018]; 30(1). Disponible en: <http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/527>.
9. Rodríguez Rodríguez B, Rodríguez Rodríguez V, Ramos López C, Velázquez Villares Y, Alemañi Rubio E, Chiang Rodríguez C, et al. Estrategia nacional para la prevención de ceguera por retinopatía diabética. Revista Cubana De Oftalmología [revista en internet]. 2015, Enero [citado 17 de noviembre 2017]; 28(1): 129-137. Disponible en: MedicLatina.
10. Laguna Salvia L, Segura Sardiñas O. Comportamiento Clínico- Epidemiológico de la Diabetes Mellitas en el municipio Jobabo. Correo Científico Médico de Holguín [revista en internet]. 2005 [citado 17 de noviembre 2017]; 9(1). Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no91/n91ori1.htm>.
11. Rosillo Flores E. Factores de riesgo asociados a retinopatía en diabetes mellitus tipo 2 en pacientes del instituto nacional de oftalmología lima - Perú. De agosto a enero año 2001. [Tesis]. Lima: Instituto Nacional Oftalmología [cited November 17, 2017]; 2002. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/199820609/TESIS-D>.
12. Aguilar Y, Martínez J, Díaz E, Díaz T, Puertas I. Alteraciones oftalmológicas durante el embarazo. Revista Cubana De Oftalmología [revista en internet]. 2016, Abr [citado 17 de noviembre 2017]; 29(2): 292-307. Disponible en: MedicLatina.
13. Casas Lay Y, Sánchez Salcedo M, Alvarez Rodríguez JM. Algunas variables epidemiológicas en pacientes con diabetes mellitus gestacional. Rev Cubana Obstet Ginecol [revista en internet]. 2014, Mar [citado 8 de diciembre 2017]; 40(1): 2-12. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/gin/vol40\\_1\\_14/gin02114.html](http://www.bvs.sld.cu/revistas/gin/vol40_1_14/gin02114.html).
14. Romero P, Almena M, Baget M, Mendez I, Salvat M. Actualización en la epidemiología de la retinopatía diabética. Annals D'ofatlmologia [revista en internet]. 2004 [citado 8 de diciembre 2017]; 12(3): 141-3. Disponible en: <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articulold=678663>.
15. Redondo Piñó LR, Maciques Rodríguez JE, Pérez Muñoz ME, Licea Puig M. Asociación de la diabetes mellitus con el glaucoma crónico simple. Rev Cubana Endocrinol [revista en internet]. 2013, Dic [citado 17 de noviembre 2017]; 24(2): 314-322. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubend/rce-2013/rce133g.pdf>.
16. Varma R, Torres M, Peña F, Klein R, Azen SP, Los Angeles Latino Eye Study Group. Prevalence of diabetic retinopathy in adult Latinos: The Los Angeles Latino Eye Study. Ophthalmology [revista en internet]. 2004, julio [citado 2017 noviembre 17]; 111(7). Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161642004003367>.
17. Ávila-Alcaraz Y, Blanco-Hernández D, García-Rubio Y, Lima-Gómez V. Falta de asociación entre las características retinianas previas al tratamiento y la mala respuesta funcional a la fotocoagulación focal, en edema macular diabético. Cirugia Y Cirujanos [revista en internet]. 2016, Enero [citado 17 de noviembre 2017]; 84(1): 3-8. Disponible en: MedicLatina.
18. Garcia-Rubio Y, Blanco-Hernández D, Lima-Gómez V. Efecto esperado del grosor retiniano después de fotocoagulación focal en edema macular diabético. Cirugia Y Cirujanos [revista en internet]. 2016, Sep [citado 17 de noviembre 2017]; 84(5): 356-362. Disponible en: MedicLatina.

19. Murtha T, Cavallerano J. The management of diabetic eye disease in the setting of cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* [revista en internet] 2007, Feb [citado 17 de noviembre 2018]; 18(1): 13-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17159441>.
20. Biswas S1, Harris F, Singh J, Phoenix D. Role of calpains in diabetes mellitus-induced cataractogenesis: a mini review. *Mol Cell Biochem.* *Curr Opin Ophthalmol.* [revista en internet] 2004, Jun [citado 17 de noviembre 2017]; 261(1-2): 151-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15362498>.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](#), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras, ni se realice modificación de sus contenidos.