

Caracterización epidemiológica y clínica de pacientes diabéticos tipo 2 con retinopatía diabética e hipertensión arterial asociada

Epidemiological and clinical characterization of type 2 diabetic patients with diabetic retinopathy and associated hypertension

Magdevis Ruiz Miranda^{1*} <https://orcid.org/000-0002-9751-3915>

Nilia Victoria Escobar Yéndez² <https://orcid.org/0000-0001-5327-2294>

Danay Dupert Carvajal² <https://orcid.org/0000-0002-4015-2549>

Yaimet Pérez Infante³ <https://orcid.org/0000-0001-9170-3606>

¹Hospital General “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso”. Centro Oftalmológico de Santiago de Cuba. Santiago de Cuba, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Hospital General “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso”. Santiago de Cuba, Cuba.

³Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Estomatología. Santiago de Cuba, Cuba.

* Autor para la correspondencia: magderuiz@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 ha aumentado entre otras causas debido al cambio en el estilo de vida de la población, llegando a representar incluso más del 10 % en algunos países. A medida que aumenta la prevalencia de diabetes mellitus también aumenta el riesgo de aparición de la retinopatía diabética.

Objetivo: Identificar las características epidemiológicas y clínicas de pacientes con retinopatía diabética e hipertensión arterial asociada según variables epidemiológicas y clínicas.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal para identificar las características epidemiológicas y clínicas de pacientes con retinopatía diabética e hipertensión arterial sistémica asociada. Los pacientes fueron atendidos en consulta de retina del Centro Oftalmológico de Santiago de Cuba en el periodo comprendido desde octubre del año 2017 a

octubre del año 2019. La población quedó constituida por 52 pacientes de diabetes mellitus tipo 2 mayores de 18 años con diagnóstico de retinopatía diabética.

Resultados: Predominaron pacientes con tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus mayor de 10 años (69,3 %). Se encontró que en los dos grupos estudiados predominaron los pacientes de 55 o más años (71,2 %) y de color de la piel negra (63,5 %). De los 52 pacientes incluidos en la investigación, 76,9 % presentaron antecedentes de hipertensión arterial sistémica y predominaron los ojos con retinopatía diabética proliferativa.

Conclusiones: Los pacientes con edades de 55 años y más, independiente del tiempo de evolución de la diabetes mellitus con antecedentes de hipertensión arterial sistémica desarrollaron algún grado de retinopatía.

Palabras clave: retinopatía diabética; hipertensión arterial; complicación microvascular; efecto multiplicador.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of type 2 diabetes mellitus has increased, among other causes, due to changes in the population lifestyle, and it even represents more than 10% in some countries. As the prevalence of diabetes mellitus increases, so does the risk of developing diabetic retinopathy.

Objective: To identify the epidemiological and clinical characteristics of patients with diabetic retinopathy and associated arterial hypertension according to epidemiological and clinical variables.

Methods: An observational, descriptive and cross-sectional study was carried out to identify the epidemiological and clinical characteristics of patients with diabetic retinopathy and associated systemic hypertension. The patients were treated in the retina consultation of the Ophthalmological Center in Santiago de Cuba from October 2017 to October 2019. The population was made up of 52 patients with type 2 diabetes mellitus older than 18 years with a diagnosis of diabetic retinopathy.

Results: Patients with diabetes mellitus diagnosis time greater than 10 years (69.3%) predominated. It was found that in the two groups studied, patients aged 55 or over (71.2%) and black skin color (63.5%) predominated. Out of the 52 patients included in the research, 76.9% had history of systemic hypertension, and eyes with proliferative diabetic retinopathy predominated.

Conclusions: Patients aged 55 years and over, regardless of the time of evolution of diabetes mellitus with history of systemic hypertension, developed some degree of retinopathy.

Keywords: diabetic retinopathy; arterial hypertension; microvascular complication; multiplier effect.

Recibido: 04/02/2022

Aprobado: 10/11/2022

Introducción

La prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) ha aumentado, entre otras causas debido al cambio en el estilo de vida de la población, llegando a representar incluso más del 10 % en algunos países.⁽¹⁾ A medida que aumenta la prevalencia de diabetes mellitus también aumenta el riesgo de aparición de la retinopatía diabética.⁽¹⁾

La retinopatía diabética (RD), según la Academia Americana de Oftalmología (AAO) es una complicación microvascular específica que afecta a una de cada tres personas con DM. Continúa siendo la causa principal de pérdida de visión en adultos en edad laboral. Se reporta que los pacientes con niveles severos de RD tienen una peor calidad de vida, una reducción de los niveles de bienestar físico, emocional, social y utilizan más recursos sanitarios.⁽¹⁾

Su prevalencia es variable, lo que puede estar relacionado con factores socioeconómicos, incluidos el acceso y el nivel de atención de la diabetes mellitus. Varios estudios reflejan este fenómeno, como es el caso de *Rabiu* y otros, 2015,⁽²⁾ quienes estudiaron una población de Jordania de personas mayores de 50 años con una prevalencia de RD de 48,4 %. Otro estudio es el de *Saad* y otros⁽¹⁾ en el mismo año en Arabia Saudita, en el cual se encontró una prevalencia de RD de 27,8 %. En Latinoamérica se destacan los estudios de *Amador* y otros,⁽³⁾ en Honduras 2016, donde se halló una prevalencia de 19 % y el de *Covarrubias* y otros⁽⁴⁾ en Chile en el año 2017, con una prevalencia de 24,6 %.⁽¹⁾

La RD compromete la microvasculatura de la retina y ocasiona trastornos a nivel de los vasos, como el engrosamiento de la membrana basal, la disfunción capilar, el aumento de la permeabilidad vascular y una oclusión con la consiguiente disminución del calibre del capilar retiniano. Esto conlleva a la pérdida progresiva de los pericitos endoteliales, lo que origina la hipoxia, los microinfartos, así como la neoformación de vasos. También es importante destacar los cambios fisiológicos que están dados por alteraciones en el mecanismo de autorregulación.⁽²⁾

Dentro de los factores de riesgo de RD se encuentra la hipertensión arterial (HTA), la cual es un problema de salud mundial. La morbilidad y la mortalidad por cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, enfermedad cerebrovascular y enfermedad renal crónica está fuertemente influenciada por el diagnóstico y control de la HTA.⁽³⁾

Aproximadamente la cuarta parte de la población mundial es hipertensa y la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2, que es la más frecuente ronda el 6-8 % de la población adulta. Tanto la HTA y la DM son factores de riesgo independientes para la enfermedad cardiovascular. Cuando ambas existen tienen un efecto multiplicador en el riesgo de complicaciones tanto macrovasculares como microvasculares.⁽⁴⁾

Hay evidencia epidemiológica que indica que los individuos diabéticos con HTA tienen un riesgo marcadamente incrementado de sufrir enfermedad cardiovascular, insuficiencia renal y RD.⁽³⁾

Una rama del estudio UKPDS (*United Kingdom Prospective Diabetes Study*) evaluó la influencia de la tensión arterial menor o igual a 150/85 mm/Hg en dos grupos, uno con un control estricto y el otro con un control menos estricto. Se demostró que hubo una reducción del riesgo de progresión de alteraciones en el fondo de ojo de 34 % en el grupo de control estricto y se obtuvo que el 47 % del mismo grupo presentó 3 líneas de agudeza visual, comparado con el grupo del control menos estricto.⁽⁵⁾

La evidencia científica refleja que la presencia de HTA en un paciente diabético multiplica el daño en la vasculatura retinal, sobre todo si está asociado al mal control metabólico, responsable de la aparición y progresión de la retinopatía diabética.

La ceguera por RD es prevenible en el 80 % de los casos, por lo que es necesario trabajar en los factores de riesgo responsables de su desarrollo, desatancándose en este sentido la hipertensión arterial.

Al tener en cuenta lo expuesto anteriormente e identificada la no existencia de estudios recientes en el Centro Oftalmológico de Santiago de Cuba sobre el tema se formuló el siguiente objetivo: identificar las características epidemiológicas y clínicas de pacientes con retinopatía diabética e hipertensión arterial asociada según variables epidemiológicas y clínicas.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal para identificar las características epidemiológicas y clínicas de pacientes con retinopatía diabética e HTA

asociada, atendidos en la consulta de Retina del Centro Oftalmológico de Santiago de Cuba en el periodo comprendido desde octubre del año 2017 a octubre del año 2019.

La población estuvo formada por 52 pacientes diabéticos tipo 2, mayores de 18 años con diagnóstico de retinopatía diabética que fueron el total de pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

- Variables demográficas: edad, color de la piel y sexo.

- Variables clínicas: tiempo de evolución de DM, antecedentes personales de HTA, tipo de retinopatía diabética y edema macular en ojos afectados.

Para dar salida al objetivo de la investigación se confeccionó una historia clínica completa con todos los datos de los pacientes que acudieron a consulta de retina con diagnóstico de RD. Se les realizó un examen oftalmológico completo que incluyó agudeza visual mejor corregida, utilizando la cartilla de Snellen, exploración de anejos y segmento anterior con biomicroscopia. Para la exploración del fondo de ojo se utilizó la oftalmoscopia binocular indirecta con lupa de 20 dioptrías, biomicroscopia del segmento posterior con lente de 90 dioptrías y retinografías a color con cámara midriática. Estos procedimientos fueron realizados bajo midriasis pupilar con colirio de tropicamida al 1 % y fenilefrina al 10 %. También se realizó el ultrasonido ocular en los pacientes con opacidades de medios que impedían precisar detalles del fondo de ojo.

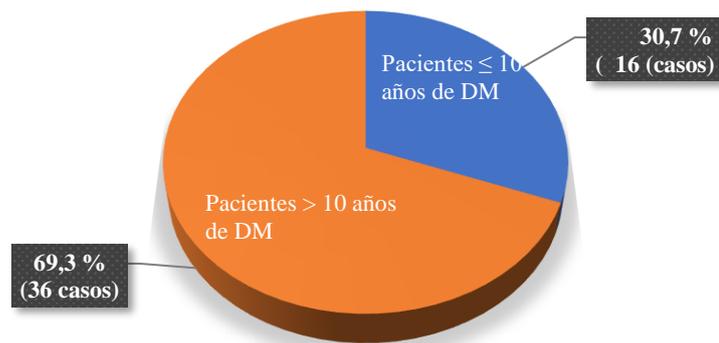
Todos los datos fueron reflejados en la planilla de recolección para su procesamiento. El análisis estadístico se realizó a través de frecuencias absolutas y relativas, así como el cálculo de la media aritmética y se realizó prueba de hipótesis. Fue utilizado el programa estadístico EPIDAT 3.0.

La investigación fue aprobada por el Consejo Científico del hospital y se realizó siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki. También fue solicitado el consentimiento informado, donde los pacientes brindaron su aceptación en la participación en la investigación.

Resultados

La retinopatía diabética es una complicación microvascular provocada por la hiperglucemia crónica, por lo que el tiempo de duración de la diabetes mellitus es fundamental para su desarrollo.

La Fig. 1 muestra los pacientes estudiados según el tiempo de evolución de la DM. Existe un predominio de pacientes con un tiempo mayor de 10 años (69,3 %).



Fuente: Tabla 1

Fig. 1 - Pacientes con RD según tiempo de evolución de la diabetes mellitus.

Al analizar la edad y el tiempo de evolución de la diabetes como se muestra en la tabla 1 se evidencia que en ambos grupos predominaron los pacientes de 55 o más años (71,2 %) y no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre la edad y el tiempo de evolución de la DM2.

Esos resultados se fundamentan en el estudio de pacientes con DM2, en quienes la enfermedad generalmente se inició en edades avanzadas. Tal como lo refleja el Anuario de Estadísticas de Salud del 2019 la prevalencia de diabetes es mayor en estos rangos de edades en Cuba.⁽⁶⁾

Tabla 1 - Pacientes con RD según edad y tiempo de evolución de diabetes mellitus

Edad	Pacientes ≤ de 10 años de evolución de DM		Pacientes > de 10 años de evolución de DM		Total	
	No.	%*	No.	%*	No.	%**
35-44 años	-	-	2	5,6	2	3,8
45-54 años	5	31,3	8	22,2	13	25,0
55 y más años	11	68,7	26	72,2	37	71,2
Total	16	100	36	100	52	100

$p \geq 0,05$; *Porcentaje calculado en función al total de casos según años de evolución de la DM2;

**Porcentaje calculado en función al total de la población.

Se identificó que el 63,5 % de los pacientes eran de piel negra y no existieron diferencias estadísticamente significativas entre el tiempo de evolución de la diabetes en pacientes con RD y el color de la piel (Tabla 2). Estos resultados pueden estar en correspondencia con la investigación que fue realizada en la provincia Santiago de Cuba, la cual es considerada la segunda provincia con mayor mestizaje del país.⁽⁷⁾

Tabla 2 - Pacientes con RD según color de la piel y tiempo de evolución de diabetes

Color de la piel	Pacientes ≤ de 10 años de evolución DM		Pacientes > de 10 años de evolución DM		Total	
	N	%*	N	%*	N	%**
Blanca	5	31,3	14	38,9	19	36,5
Negra	11	68,7	22	36,1	33	63,5
Total	16	100	36	100	52	100

$p \geq 0,05$; *Porcentaje calculado en función al total de casos según años de evolución de la DMT2;

**Porcentaje calculado en función al total de la población.

En el análisis de la tabla 3 el 76,9 % de los pacientes estudiados fueron hipertensos y de ellos, el 61,5 % tenían más de 10 años de evolución con la DMT2. Existieron diferencias estadísticamente significativas entre el tiempo de evolución de la diabetes y el antecedente personal de HTA, encontrándose una asociación no causal entre estas variables.

Estos resultados obedecen al elevado número de pacientes con HTA en la provincia Santiago de Cuba, donde la prevalencia de esta enfermedad es superior a la diabetes mellitus, según reportes del Anuario de Estadísticas de Salud.⁽⁶⁾

Tabla 3 - Pacientes con RD según tiempo de evolución de diabetes mellitus y antecedente personal de HTA

Tiempo de evolución de DM	HTA		No HTA		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Pacientes diabéticos ≤ 10 años de evolución	8	15,4	8	15,4	16	30,7
Pacientes diabéticos > 10 años evolución	32	61,5	4	11,1	36	69,3
Total	40	76,9	12	23,1	52	100

$p < 0,05$

La acción de la HTA en la patogénesis de la retinopatía diabética ha sido objeto de estudio en varias investigaciones, destacándose en este sentido *United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS)*, *Intensive Blood Glucose Control and Vascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes (ADVANCE)*, y el *Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group (ACCORD)*.

En la investigación los pacientes con antecedentes de HTA presentaron algún grado de retinopatía en alguno de sus ojos (Tabla 5). De forma general predominaron los ojos con retinopatía diabética proliferativa con un 55 %. Sin embargo, al individualizar estos resultados en los ojos de los pacientes hipertensos con menos o igual de 10 años de evolución de la DM predominó la retinopatía diabética no proliferativa moderada y la retinopatía diabética

proliferativa con 37,5 % en ambos casos. En los ojos de los pacientes hipertensos con más de 10 años de evolución de la diabetes predominó sólo la proliferativa con 59,37 %. Es importante destacar que el edema macular estuvo presente en 8,75 % de los ojos estudiados, con un número mayor en pacientes hipertensos con tiempo de diabetes mayor de 10 años.

Tabla 4 - Pacientes según tiempo de evolución de DM, antecedentes de HTA y el tipo de retinopatía diabética en ojos afectados y edema macular

Tipo de RD	Pacientes diabéticos < 10 años de evolución con HTA (Total: 8; Ojos: 16)		Pacientes diabéticos > 10 años de evolución con HTA (Total: 32; Ojos: 64)		Total		p
	No.	%	No.	%	No.	%	
RDNP Leve	4	25	12	18,75	16	20,0	0,83
RDNP Moderada	6	37,5	13	20,31	19	23,75	0,28
RDNP Severa	-	-	1	1,56	1	1,25	-
RDP	6	37,5	38	59,37	44	55,0	0,19
EMD	2	12,5	5	7,8	7	8,75	0,92

RDNP: Retinopatía diabética no proliferativa; RDP: Retinopatía diabética proliferativa; %: Porcentaje calculado en base al total de ojos por columna.

Discusión

Uno de los estudios epidemiológicos sobre la progresión de la RD que más hallazgos epidemiológicos reportó asociados con esta enfermedad es el *Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy* (WESDR). En él se destaca la duración de la diabetes mellitus como un importante factor directamente asociado al aumento de la prevalencia de la RD, tanto en pacientes diabéticos tipo 1 como en tipo 2. En este estudio se observó que tras 20 años de diabetes mellitus, casi el 99 % de los tipo 1 y el 60 % de los tipo 2 tenían algún grado de retinopatía diabética.⁽⁷⁾

La edad de diagnóstico de la diabetes comienza aumentar su frecuencia después de los 40 años de edad, entre 50-59 años y 60-69 años son la más alta frecuencia con 29,9 % y 30 %, respectivamente.⁽⁸⁾ Cuando analizamos la edad el resultado encontrado obedece a que fueron estudiados pacientes con DM2 en los cuales la diabetes se presenta en mayores de edad. Esto se corresponde con lo observado por *Rodríguez Rodríguez y otros*⁽⁹⁾ y *Trujillo Zerquera y otros*.⁽¹⁰⁾

Con respecto al color de piel, los resultados se corresponden con los resultados obtenidos en *Los Angeles Latino Eyes Study* (LALES) el cual es el estudio epidemiológico más grande sobre alteraciones visuales en latinos residentes en los Estados Unidos. Incluyó a 6 300

pacientes, la mayoría mexicanos. Este estudio reportó que casi la mitad de los pacientes eran diabéticos y de estos aproximadamente un 50 % tenían algún signo de RD. La conclusión fue que los latinos tenían tasas más altas de RD y además en estadios más avanzados.⁽⁹⁾ Cuba es un país donde está presente el mestizaje desde su surgimiento y en especial en la provincia Santiago de Cuba.⁽¹¹⁾

El color de la piel no es un factor que participa en el desarrollo de la retinopatía diabética; no así para la HTA donde el color de piel negro es la más relacionada con la aparición y severidad de la enfermedad.

Diversos autores sostienen que la hipertensión arterial es el principal problema de salud asociado a la diabetes mellitus tipo 2, lo que interfiere en el control metabólico de los pacientes diabéticos y acelera el proceso de aterosclerosis y sus complicaciones⁽¹³⁾

El mal control de la HTA se asocia a un empeoramiento de la retinopatía diabética y particularmente con el desarrollo de retinopatía diabética proliferativa. Es de gran importancia el control de cifras tensionales por debajo de 140/80 mm/Hg, principalmente en la diabetes tipo 2. Diez mm/Hg de disminución de la presión sistólica equivale aproximadamente a una disminución del riesgo de progresión de retinopatía diabética en un 35 %, necesidad de la terapia láser en un 35 %, y pérdida visual en un 50 %.⁽⁸⁾

Los resultados de la investigación se explican por el daño multiplicador que tiene la HTA en el árbol retinal ya dañado por la hiperglicemia crónica. La retina posee un importante mecanismo autorregulador del flujo sanguíneo todavía no bien conocido. Dicho mecanismo condiciona un volumen de flujo igual en ambos hemisferios (superior e inferior), pero mayor en la retina temporal que en la nasal, garantizando un flujo próximo a lo normal, aunque haya cambios en la presión de perfusión. El sistema nervioso simpático produce vasoconstricción uveal y parece proteger de una sobre perfusión y rotura de las barreras oculares ante una elevación aguda de la presión arterial. En la diabetes se pierde este mecanismo por daño en el sistema nervioso autónomo.^(12,13)

Otro cambio ocurre por disminución de la velocidad sanguínea debido a una mayor viscosidad sanguínea, degeneración de pericitos, estrechamiento arteriolar, dilatación capilar y venular. También se describe la vasodilatación compensatoria como mecanismo de autorregulación ante la hipoxia retinal y el aumento de la permeabilidad vascular.⁽¹³⁾

Por otro lado, los cambios vasculares en la retina debido a los estados de hipertensión sistémicos se pueden dividir en cuatro fases de afectación:

-La fase de vasoconstricción; que es el aumento en el tono arteriolar por los procesos de autorregulación y que conduce a un estrechamiento arteriolar generalizado.

-La fase de esclerosis; que es por la hiperplasia de la túnica media y la degeneración hialina de la pared de las arteriolas que provocan alteraciones estructurales en la red capilar.

-La fase exudativa; es debido a la alteración de la barrera hematorretiniana por necrosis fibrinoide de la pared vascular, lo que resulta en la extravasación de sangre y de los elementos plasmáticos, además del deterioro del flujo sanguíneo con complicaciones isquémicas para el tejido retiniano. También se generan alteraciones del mecanismo de transporte axoplásmico con compromiso de la capa de fibras nerviosas de la retina.

-La fase de complicaciones vasculares; son los cambios ateroscleróticos en las paredes vasculares, los cuales provocan oclusiones arteriales y venosas, con edema de la retina y formación de macroaneurismas.⁽¹⁴⁾

También es importante evaluar el tratamiento de la HTA, ya que el mismo puede influir en el desarrollo de la retinopatía diabética. Algunos autores sugieren que los inhibidores de enzima convertidora de angiotensina (IECA) pueden tener un beneficio directo mediante la disminución de la incidencia y riesgo de progresión de la RD.⁽⁸⁾

El metaanálisis realizado por *Do V* y otros⁽¹⁴⁾ mostró que un control de la tensión arterial en pacientes con DM redujo en un 20 % la incidencia de RD, en comparación con un grupo de no control o control menos estricto de la tensión arterial en estos pacientes. Pero también se encontró un aumento significativo de episodios de hipotensión y una reducción en la mortalidad general en los pacientes hipertensos.^(15,16)

Al analizar el estadio de la retinopatía con relación a la HTA se corresponde con los resultados de *Roig Revent*⁽⁸⁾ donde la HTA era más frecuente en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con RD que en los que no la presentaron. El riesgo de padecer de RD fue el doble en pacientes hipertensos y la HTA es uno de los factores de riesgo vascular para el desarrollo de la macroangiopatía.

La investigación de *Carbajal Rivera*⁽¹⁷⁾ obtuvo resultados similares al presente estudio realizado. Se encontró que la HTA estuvo presente en el 56,4 % de pacientes con RD y que el mismo fue un factor de riesgo significativo para la aparición y empeoramiento de la RD.

A modo de conclusión podemos aseverar que los pacientes con edades de 55 años y más, independiente del tiempo de evolución de la DM, con antecedentes de HTA, desarrollaron algún grado de retinopatía. La retinopatía diabética es más severa en pacientes diabéticos tipo 2 con más de 10 años de evolución de la diabetes y con HTA asociada.

Referencias bibliográficas

1. Oviedo N, Moya E. Retinopatía diabética. *Medicinas UTA*. 2019;3(3):11-25. DOI: <https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v3i3.204.2019>
2. Góngora Torres JC, Pupo Negreira EC, Aveleira Ortiz B, Bauza Fortunato Y. Retinopatía diabética en adultos mayores atendidos en consulta externa de Oftalmología. *Rev Electrón Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*. 2019 [acceso: 29/04/2020];44(1). Disponible en: <http://www.revzoilomarinellosldcu/index.php/article/view/1578>.
3. León Álvarez JL, Pérez Caballero MD. El dilema de las guías de hipertensión arterial. *Rev Cubana Med*. 2018 [acceso: 29/04/2020];57(4):08-409. Disponible en: <http://www.revmediina.sldcu/index.php/med/article/view/409/297>
4. Lema López GC. Hipertensión arterial y diabetes en Manabi, Ecuador. *Dom Cienc*. 2016 [acceso: 02/05/2020];2(4):28-39. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/202>
5. Vallejo Mesa E, Rodríguez Alvira FJ. Epidemiología de la retinopatía diabética y su relación con la diabetes. *Rev Colomb Endocrinolog, Diabet Metabol*. 2016 [acceso: 29/04/2020];3(1). Disponible en: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/view/19>
6. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario estadístico de salud. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2019.
7. Oficina Nacional de Estadísticas e Información. Anuario Demográfico de Cuba 2018. La Habana: Oficina Nacional de Estadísticas e Información; 2018.
8. Roig Revent MJ. Evaluación de factores de riesgo exógeno y endógeno para la retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo2 de larga evolución en seguimiento a los 18 meses [Tesis de grado]. Valencia: Universidad de Valencia; 2015. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=76886>
9. Rodríguez Rodríguez B. Factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en pacientes mayores de 50 años y más en Cuba durante el año 2016. *Rev Cubana Oftalmolog*. 2019 [acceso: 29/04/2020];32(4):763. Disponible en: <https://www.mediographic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=9495>
10. Trujillo Zerquera G, Sánchez Vicente B, Alpízar Rivas E, Cruz Costa M. Caracterización de los pacientes diabéticos tipo 2 ingresados en el centro de atención al diabético de Cienfuegos. *Rev Finlay*. 2016 [acceso: 29/04/2020];6(4). Disponible en: http://scielo.sldcu/scielo.php?scrip=sci_arttext&pid=s2221-2432016000400005

11. Oficina Nacional de Estadística. El color de la piel según censo de población y viviendas. ONEI. 2016 [acceso: 29/04/2020]. Disponible en: <http://www.onei.gob.cu/node/14718>
12. Arredondo Bruce AE, Rodríguez Téllez S, Arredondo Rubido AE. Caracterización de los pacientes diabéticos tipo 2 con hipertensión arterial. Rev Med Electron. 2019 [acceso: 29/04/2020];41(4). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3081/4306>
13. Bonafonte S, García HA. Retinopatía Diabética. España: Elsevier; 2007.
14. Rodríguez NA, Zurutuza A. Manifestaciones Oftalmológicas de la HTA. An Sist Navar. 2008 [acceso: 29/04/2020];31(3):13-22. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1137-66272008000600002
15. Do V, Wang X, Vedula SS. Blood Pressure control for diabetic retinopathy. Cochrane Database Syst Rev. 2015 [acceso: 29/04/2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25637717>
17. Carbajal Rivera A. Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo2 en el Hospital Nacional “Dos de Mayo” en el periodo Enero-Diciembre del 2017 [Tesis de grado]. Lima: Universidad “Ricardo Palma”; 2018. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1217>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no presentan conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Magdevis Ruiz Miranda.

Curación de datos: Magdevis Ruiz Miranda.

Análisis formal: Nilia Escobar Yéndez.

Investigación: Magdevis Ruiz Miranda.

Metodología: Yaimet Pérez Infante.

Supervisión: Nilia Escobar Yéndez.

Validación: Yaimet Pérez Infante.

Redacción del borrador original: Magdevis Ruiz Miranda.

Redacción, revisión y edición: Danay Dupert Carbajal.