

Cirugía de catarata senil en diabéticos tipo 2

Senile cataract surgery in type 2 diabetics

Iraisi F. Hormigó Puertas^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-7728-2208>

Pablo León Cabrera¹ <https://orcid.org/0000-0002-0360-0883>

Kenia Galindo Reymond¹ <https://orcid.org/0000-0002-0287-0056>

Belkys Rodríguez Suárez¹ <https://orcid.org/0000-0002-0794-1191>

Marieta Gutiérrez Castillo¹ <https://orcid.org/0000-0002-5464-7470>

¹Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: luis.galvez@infomed.sld.cu

RESUMEN

Objetivo: Determinar los resultados visuales de la cirugía de catarata en pacientes diabéticos tipo 2 con y sin alteraciones en el fondo de ojo, posterior a la facoemulsificación.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo en 116 pacientes (232 ojos) diabéticos tipo 2 con catarata senil bilateral, en el Instituto Cubano Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, de septiembre del año 2015 a septiembre de 2017. Se analizaron las variables sexo, edad, índice de masa corporal, tiempo de evolución de la diabetes tipo 2, tratamiento actual y agudeza visual sin corrección y mejor corregida. Se calcularon los valores absolutos, relativos, la media y la desviación estándar.

Resultados: Predominaron el sexo femenino, con 70 años o más, y los pacientes entre los 5 a 9 años del debut de la diabetes. Más del 80 % de los pacientes presentaban sobrepeso y obesidad, en la mayoría de los pacientes diabéticos tipo 2 operados de catarata mejoró la agudeza visual sin corrección y la mejor agudeza visual corregida a pesar del daño en el fondo de ojo.

Conclusiones: La diabetes mellitus tipo 2 no es un factor determinante en la recuperación de la visión en pacientes operados de catarata.

Palabras clave: Catarata; diabetes mellitus tipo 2; facoemulsificación.

ABSTRACT

Senile cataract surgery in type 2 diabetic patients, with or without funduscopy alterations, is a controversial issue.

Objective: Determine the visual results of cataract surgery in type 2 diabetic patients with and without funduscopy alterations after phacoemulsification.

Methods: A prospective longitudinal descriptive study was conducted of 116 type 2 diabetic patients (232 eyes) with bilateral senile cataract at Ramón Pando Ferrer Cuban Institute of Ophthalmology from September 2015 to September 2017. The variables analyzed were sex, age, body mass index, time of evolution of type 2 diabetes, current treatment and visual acuity without correction and best corrected. Estimation was performed of absolute and relative values and mean and standard deviation.

Results: There was a predominance of the female sex, the 70 years and over age group, and patients with 5-9 years of diabetes evolution. More than 80% of the patients were overweight or obese. Most of the type 2 diabetic patients undergoing cataract surgery showed improvement in their visual acuity without correction and their best corrected visual acuity despite the damage revealed by the funduscopy.

Conclusions: Type 2 diabetes mellitus is not a determining factor in sight recovery by patients undergoing cataract surgery.

Key words: Cataract; type 2 diabetes mellitus; phacoemulsification.

Recibido: 12/05/2020

Aceptado: 19/05/2020

Introducción

La diabetes mellitus (DM) fue definida por la Asociación Americana de Diabetes y por la Federación Internacional de Diabetes como una enfermedad metabólica crónica, caracterizada por un déficit absoluto o relativo de la secreción y de la actividad de la insulina, lo que causa hiperglucemia, alteración del metabolismo lipídico, proteico, y un aumento del riesgo de desarrollar complicaciones agudas metabólicas, infecciosas y vasculares crónicas que pueden afectar a diferentes órganos.^(1,2)

Esta enfermedad es reconocida mundialmente como una verdadera epidemia. Su connotación mundial es evidente si se tiene en consideración que en el año 1994 existían 100 millones de diabéticos y 165 millones en el año 2000. Su ascenso es tal que se pronostica un incremento a 239 millones para el 2020 y 300 millones en el 2025. En las Américas y el Caribe se encuentra un número importante de personas con DM; se espera que 13 millones de personas alcancen los 65 millones en el 2025.^(3,4)

Cuba, a pesar del desarrollo del sistema de salud, no se encuentra ajena al problema. Un reciente estudio sobre prevalencia de ceguera realizado en La Habana reporta una prevalencia de 2,4 %, estimación que se corresponde con las señaladas por la Organización Mundial de la Salud para países desarrollados. El estudio también concluyó que existe un incremento de la tasa de ceguera a medida que se incrementa la edad y que en el 80 % de esos casos puede ser prevenible o curable.⁽⁴⁾

A pesar del desarrollo que ha tenido la Oftalmología en Cuba, en la última década se reconoce que es insuficiente aún la cobertura de los servicios y el cumplimiento de programas nacionales, como el chequeo del fondo de ojo a pacientes diabéticos después de cinco años de evolución.⁽⁵⁾

La catarata es cualquier opacidad del cristalino. El factor etiológico más común es la edad pero puede ser secundaria a trauma, inflamación intraocular, hipertensión ocular, enfermedades degenerativas, congénitas, nutricionales y metabólicas; entre ellas la DM.⁽⁶⁾ Su prevalencia a nivel mundial oscila en aproximadamente 20 millones de personas y se prevé su duplicación para los próximos 18 años.⁽⁷⁾

La mayoría de las personas desarrollan, después de los 60 años, algún grado de catarata en uno o en ambos ojos, a menudo en forma asimétrica; por tanto, puede entenderse la magnitud del problema a partir del creciente envejecimiento de la población y la limitación social que trae la disminución visual.⁽⁸⁾

El momento de la cirugía de la catarata en el paciente diabético es bastante controversial, no solo por la cirugía *per se*, sino también por la compensación metabólica y las afecciones en los diferentes órganos diana que tienen estos pacientes. Es por eso que antes de tomar cualquier decisión quirúrgica deben ser valorados cuidadosamente. Sobre este tema existen dos tendencias principales, una que defiende la hipótesis de que la cirugía de catarata causa una rápida aceleración de la retinopatía, y la otra afirma que solamente asistimos al progreso o evolución natural de la enfermedad.^(9,10)

Si un paciente con lesiones fundoscópicas (propias de su enfermedad de base) se opera de catarata, su daño puede empeorar. Una exploración retiniana se hace entonces necesaria

previo a la cirugía, siempre que la opacidad del cristalino lo permita. En aquellos en quienes sea imposible, debe realizarse en el posoperatorio inmediato.^(11,12,13)

Los riesgos de la diabetes para realizar la cirugía de cataratas están dados por la predisposición de estos pacientes a las infecciones anexiales, la fragilidad epitelial, las alteraciones endoteliales, la dificultad para la midriasis, el iris laxo, la isquemia que puede existir a nivel del iris, las sinequias, el estado del ojo adelfo, el tipo de catarata, la cámara estrecha, el glaucoma y la vascularización tanto en el iris como en el ángulo camerular, todo lo cual -sumado en ocasiones al mal reflejo rojo naranja de fondo en estos pacientes- constituye un reto para el cirujano.⁽¹⁴⁾

Nuevas técnicas quirúrgicas, como la facoemulsificación, han beneficiado esta cirugía; pero aún el riesgo de complicaciones es más elevado en pacientes diabéticos en relación con la población en general.^(10,15)

Vemos, por tanto, que son controversiales las evidencias científicas acerca de la influencia de la cirugía de catarata senil en pacientes diabéticos tipo 2 con daño en el fondo de ojo. Nuestro objetivo fue entonces determinar los resultados visuales de la cirugía de catarata en pacientes diabéticos tipo 2 con y sin alteraciones en el fondo de ojo, posterior a la facoemulsificación.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo en el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, de septiembre del año 2015 a septiembre de 2017 para evaluar el resultado visual de los pacientes diabéticos tipo 2, con daño en el fondo de ojo y sin él, luego de cirugía de catarata senil bilateral secuencial.

El universo lo constituyeron todos los pacientes con DM tipo 2, operados de catarata senil bilateral y secuencial con daño en el fondo de ojo y sin él, del Servicio de Microcirugía del Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer” por un mismo cirujano, con la técnica de facoemulsificación, en su variante facochop. La muestra quedó conformada por 116 pacientes (232 ojos), quienes siguieron el protocolo de la institución para la realización de la línea preoperatoria de catarata, y la consulta posoperatoria al día siguiente de la cirugía, a la semana, al mes y a los tres meses (refracción final).

Las variables utilizadas fueron sexo, edad, agudeza visual (AV) pre y posoperatoria sin corrección (AVSC) y corregida (MAVCC), índice de masa corporal (IMC), tiempo de

evolución de la diabetes, tipo de tratamiento médico y presencia o no de alteraciones en el fondo de ojo. El índice de masa corporal se evaluó según la siguiente escala:

- Bajo peso: $\leq 18,5$
- Sobrepeso: 25 y 29,9
- Obeso: $\geq 30,0$
- Normopeso: 18,5 a 24,9

La visión se registró según la cartilla de Snellen en valores decimales: El daño en el fondo de ojo en dependencia de la presencia de alguna alteración fundoscópicas; la retinopatía diabética se clasificó según el Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS).⁽¹⁶⁾

Resultados

De los 116 pacientes diabéticos tipo 2 que formaron parte de la investigación, el sexo que mayor representación tuvo fue el femenino con más de dos tercios del total. Este estuvo constituido por (82) para un 70,3 %, mientras que en el sexo masculino fue de (34) para un 29,7 % (Tabla 1).

Tabla 1 - Pacientes diabéticos tipo 2 con criterio de cirugía de catarata senil bilateral secuencial según sexo (N= 116)

Sexo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Masculino	34	29,7
Femenino	82	70,3
Total	116	100,0

Fuente: Historia clínica.

El promedio de edad de los pacientes estuvo alrededor de los 71 años, con una desviación estándar de 7,9. Existió un predominio del grupo de edad de 71 a 80 años (40,9 %) seguido por los de 61 a 70 años (35,8 %). Los grupos de edades mayor de 80 años y de 50 a 60 años estuvieron por debajo del 16 % (Tabla 2).

Tabla 2 - Pacientes diabéticos tipo 2 con criterios de cirugía de catarata senil bilateral secuencial según grupos de edades (N= 116)

Grupo de edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
50- 60 años	9	7,8
61 - 70 años	42	35,8
71 - 80 años	47	40,9
Mayor de 80 años	18	15,5
Total	116	100,0

Fuente: Historia clínica.

Los aspectos clínicos de importancia para la atención integral de estos pacientes son el conocimiento del comportamiento (índice de masa corporal), el tiempo de evolución y del tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Con respecto al IMC se constató que los pacientes con sobrepeso y los obesos fueron los más representados con 53,9 y 30,2 %, respectivamente (Tabla 3). En el tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 se puede observar que la mayoría de los pacientes estudiados (52,2 %) tenían entre 5 y 9 años de evolución de la enfermedad, para un valor promedio de $7,2 \pm 3,8$ años. Sin embargo, en el tratamiento de la diabetes mellitus el uso de compuestos hipoglucemiantes orales (HGO) resultó ser el tratamiento de casi la totalidad de los pacientes estudiados (93,5 %).

Tabla 3 - Pacientes diabéticos tipo 2 con criterio de cirugía de catarata senil bilateral secuencial, según variables clínicas (N= 116)

VARIABLES	Categorías	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Índice de masa corporal	Normopeso	18	15,9
	Sobrepeso	63	53,9
	Obeso	35	30,2
Tiempo de evolución de la diabetes mellitus	De 0 a 4 años	27	24,1
	De 5 a 9 años	61	52,2
	De 10 a 14 años	20	17,2
	15 años y más	8	6,5
Tratamiento para la diabetes mellitus	Dieta	1	0,4
	Hipoglucemiantes orales	107	93,1
	Hipoglucemiantes orales más insulina	8	6,5

Fuente: historia clínica.

Respecto a la agudeza visual sin corrección y la mejor agudeza visual corregida media preoperatorio (0,1 y 0,3 respectivamente) y después de la cirugía (MAVSC 0,4 y MAVC 0,7), se constató que los valores promedios obtenidos por los pacientes al realizarse estas pruebas en el posoperatorio se incrementaron desde el punto de vista estadístico respecto a los valores obtenidos antes de la operación (Tabla 4).

Tabla 4 - Promedios y desviación estándar de la agudeza visual sin corrección y la mejor agudeza visual corregida, antes y después de la cirugía de catarata senil bilateral secuencial (N= 232)

Agudeza visual	Antes de la cirugía			Después de la cirugía		
	Media	Desviación estándar	Edema macular	Media	Desviación estándar	Edema macular
Mejor agudeza visual sin corrección	0,1	0,2	0,0	0,4	0,3	0,0
Mejor agudeza visual corregida	0,3	0,5	0,2	0,7	0,4	0,0

Fuente: Historia clínica.

Al analizar de manera particular los valores promedios de la mejor agudeza visual sin y con corrección para pacientes con daño en su retina y sin la presencia de estos antes y después de la cirugía, resultaron significativas las diferencias obtenidas entre los valores promedios de uno y otro grupo. De esta manera, se demostró que la cirugía de catarata mejora la calidad de la visión de los pacientes tengan o no lesiones en sus retinas. La visión preoperatoria sin corrección con daño fue de 0,1 y sin daño de 0,3; la MAVC con daño en la retina fue de 0,2 y sin daño de 0,5. La visión posoperatoria sin corrección con daño fue de 0,2 y sin daño de 0,4; la MAVC con daño en la retina fue de 0,5 y sin daño de 0,9 (Tabla 5).

Tabla 5 - Mejor agudeza visual sin corrección y corregida en ojos con y sin daño retinal antes y después de la cirugía de catarata senil bilateral secuencial (N= 232)

Agudeza visual/daño de retina		Preoperatorio			Posoperatorio		
		Media	Desviación estándar	Edema macular	Media	Desviación estándar	Edema macular
Mejor agudeza visual sin corrección	Con daño	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,0
	Sin daño	0,3	0,1	0,0	0,4	0,3	0,0
Mejor agudeza visual corregida	Con daño	0,2	0,3	0,0	0,5	0,1	0,0
	Sin daño	0,5	0,2	0,0	0,9	0,2	0,0

EM: edema macular. DE: desviación estándar.

Fuente: Historia clínica.

Discusión

En la mayoría de los estudios se observa un predominio del sexo femenino, lo cual puede estar relacionado con la enfermedad de base, ya que las mujeres tienen una esperanza de vida mayor y buscan con más frecuencia ayuda médica cuando tienen problemas de salud.⁽¹⁷⁾ Los resultados de esta investigación en cuanto a la edad se corresponden con la literatura revisada.⁽²⁾ En estudios epidemiológicos realizados en La Habana por investigadores del Centro Oftalmológico del hospital “Dr. Salvador Allende”, encontraron que el 63,3 % de sus pacientes afectados por catarata tenían más de 60 años.⁽¹⁷⁾ En el mismo centro hospitalario otro estudio, donde participaron *Cordové* y otros, constataron que el grupo etario predominante fue el de 70 a 74 años (38,5 %), mientras el 68,6 % se encontraba en la octava década de la vida.⁽¹⁸⁾ De los ojos estudiados por *Montero Díaz* y otros en el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, en el año 2010, el 80 % de los pacientes eran de más de 50 años de edad.⁽¹⁹⁾ *Placencia* y otros encontraron que sus pacientes con catarata tenían una edad promedio de 66 años.⁽²⁰⁾

Los resultados anteriores son consecuencia de los cambios sociodemográficos que ocurren en la población mundial. Estudios epidemiológicos en Norteamérica describen que alrededor del 50 % de los pacientes entre 65 y 74 años tienen catarata, mientras que a partir de los 75 años está presente en el 70 % de la población.⁽²¹⁾ Se han publicado varios estudios en los que se ha evaluado la asociación entre el IMC y el riesgo de mayor morbilidad en pacientes con DM.⁽²²⁾

El tratamiento de elección en pacientes diabético tipo 2 es el no farmacológico y la dieta; pero el uso de tratamiento farmacológico como los hipoglucemiantes orales es necesario cuando el grado de descontrol de la diabetes permite anticipar que los cambios terapéuticos en el estilo de vida no son suficientes para reducir gradualmente la glucemia y alcanzar la meta de control metabólico.⁽²³⁾

Diferentes estudios de cohorte manifiestan un buen nivel de evidencia 2b para señalar cada uno de los factores de riesgo de diabetes; entre ellos IMC, tiempo de evolución de la enfermedad y control metabólico.⁽²⁴⁾

Si se tiene en cuenta que el envejecimiento en Cuba constituye el principal problema demográfico, con cifra que alcanza 18,3 % de la población con 60 años y más, se espera que para el 2025 este grupo alcance más del 25 % de la población total, y será uno de los países más envejecidos de América Latina. También se estima que en 2050 la proporción de la población mundial con más de 60 años se duplicará.⁽²⁵⁾

En el estudio retrospectivo de *Hykin* de 56 pacientes con retinopatía diabética proliferativa, el 50 % empeoraba después de la cirugía y en algunos casos pudo progresar a la neovascularización del iris. El pronóstico de la cirugía de catarata en ojos con alto riesgo de retinopatía diabética proliferativa era especialmente pobre por el empeoramiento de la maculopatía, la uveítis con formación de membranas de fibrina, vitritis o hemorragia vítrea. Por lo tanto, no recomendaba la cirugía de catarata en estos pacientes para mejorar la agudeza visual, sino solo cuando la presencia de catarata impidiera tratar la retina y con el objetivo de conseguir la estabilización de la retinopatía.⁽²⁶⁾

Actualmente, con el mejor tratamiento de las lesiones fondoscópicas del diabético, junto con la facoemulsificación y el implante de la lente intraocular en saco capsular, siempre que el procedimiento quirúrgico no haya tenido complicaciones, ha mejorado en muchos casos el pronóstico visual de estos pacientes. Los resultados ya no son tan desalentadores; las complicaciones posoperatorias son menores, comparadas con las que se observaban anteriormente con otras técnicas quirúrgicas. Más recientemente algunos autores, como *Dowler* y otros, consideran la posible progresión del daño fondoscópico (cuando existe) como la evolución natural de la enfermedad.⁽²⁷⁾

No existe contradicción entre estos autores y los anteriores. Probablemente tales diferencias son expresión de un mejor tratamiento de la retinopatía que, junto a una adecuada selección de pacientes y al desarrollo de las técnicas quirúrgicas, mejoran hoy en día significativamente el pronóstico visual de estos pacientes.^(28,29)

La operación de catarata es una opción posible para los pacientes diabéticos, pero es necesario que tengan en cuenta sus reales expectativas de mejora para no generar falsas creencias. La comunicación con el médico oftalmólogo es fundamental para que el paciente diabético consulte todas sus inquietudes antes de realizarse una operación de catarata.^(30,31)

Cuando el paciente diabético no presenta retinopatía, los resultados de la cirugía de cataratas no difieren de los resultados en pacientes no diabéticos, aunque en algunos pacientes con especial predisposición puede precipitarse la aparición y la progresión de forma súbita de la retinopatía después de la intervención.⁽³²⁾

Con frecuencia, después de una cirugía correcta de cataratas en pacientes con retinopatía diabética no tratadas y un mal control metabólico de la enfermedad de base, se obtienen resultados decepcionantes como edema macular, la neovascularización o el glaucoma neovascular, incluso en ojos que han recibido fotocoagulación, aunque no se ha podido demostrar la relación causa-efecto. Este fenómeno está descrito por otros autores, como *Mijen*.⁽³³⁾

En el estudio de *Dowler* en los ojos de pacientes diabéticos que tenían edema macular en el momento de la cirugía de catarata, el edema persistía y aumentaba en el posoperatorio en la mayor parte de los casos, sin tendencia a la mejoría y con muy pobre agudeza visual al cabo de un año de la cirugía.⁽²⁷⁾ Por el contrario, en el otro estudio la mitad de los ojos de pacientes diabéticos que no mostraban edema macular en el momento de la cirugía lo presentaron más tarde (mayor incidencia a las 6 semanas); en la mitad de estos últimos, el edema se había resuelto espontáneamente a los 6 meses, y al año en tres cuartos de dichos casos.⁽³⁴⁾ Los autores sostienen la conveniencia de operar a los pacientes diabéticos antes de que la catarata impida una exploración adecuada de la mácula y la apreciación del engrosamiento retiniano; con esto, se reduciría el riesgo de operar a los pacientes con edema macular sin haberlo diagnosticado previamente.^(35,36)

La indicación quirúrgica precoz garantiza, en teoría, mejor identificación y tratamiento para el edema macular diabético. Por otro lado, obliga a una técnica quirúrgica exquisitamente realizada para preservar en el futuro la visualización de la retina, posibilitar una probable fotocoagulación láser y, en algunos casos, realizar una adecuada vitrectomía.^(37,38)

Referencias bibliográficas

1. Zheng Y, Ley HS, Hu BF. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. Nat Rev Endocrinol [Internet]. 2018 [acceso: 08/12/2017];14(2):88-98. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/321674052>
2. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus (Position Statement). Diabetes Care [Internet]. 2010 [acceso: 05/01/2010];33(Suppl 1):62-9. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc10-s062>
3. Río Torres M. Prevalencia de ceguera en Ciudad de La Habana [tesis doctoral]. La Habana: Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”; 2010.
4. Río Torres M. Cirugía de cataratas en Cuba. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2019 [acceso: 30/06/2019];32(1):e710. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-2176201900010001
5. Contreras F. La cirugía de catarata: exigencia de pocos, necesidad de muchos. En: Centurión V, Nicoli C, Villar-Kuri J, et al. El libro del cristalino de las Américas. Sao Paulo: Livraria Santos; 2007.p. 887-90.
6. Rodríguez Rodríguez B. Prevención de ceguera por retinopatía diabética: ¿dónde estamos? Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2015 [acceso: 03/01/2015];28(1):119-28. Disponible en: http://scielo.sld.cu.php?script=sci_arttext&pid=s0864-21762015000100013
7. López M, Brea I, Yee R, Yi R, Carles V, Broce A, et al. Encuesta de ceguera y deficiencia visual evitable en Panamá. Rev Panam Salud Públ. [Internet]. 2014 [acceso: 05/12/2015]; 36(6):355-60. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/1234566789/9536>
8. Kanski JJ, Bowling B, editors. Oftalmología clínica. Barcelona: Elsevier; 2018.
9. Ganea E, Harding JJ. Glutathione-related enzymes and the eye. Curr Eye Res. 2006;31(1):1-11.
10. Biswas S, Harris F, Dennison S, Singh JP, Phoenix D. Calpains: enzymes of vision? Med Sci Monit. 2005;11(9):301-10.
11. Gamboa Pellicier Y, Matos López U, Rodríguez Lemus G, Méndez JC, Rodríguez Cantillo Y. Comportamiento clínico-epidemiológico de catarata senil. Rev Inf Cient [Internet]. 2010 [acceso: 03/11/2010];67(3):1-9. Disponible en: <http://www.redalyc.org/oa?id=551757303002>

12. Tang D, Borchman D, Yappert MC, Vrensen GF, Rasi V. Influence of age, diabetes and cataract on calcium, lipid-calcium and protein-calcium relationships in human lenses. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2003;44(5):2059-66.
13. González M. Importancia del grado de control metabólico en los resultados de la cirugía oftalmológica en pacientes diabéticos. España: Universidad de Valladolid; 2012.
14. Moreno C, Varela J, Landaluce ML, Méndez J, Orente BL. Risk of lens opacity in patients with diabetes mellitus. *Ophthalmology.* 2013;120(7):44-5.
15. Hormigó Puertas I, Polanco Fontela A, Bernal Reyes N, Arias Díaz A, Cuan Aguilar Y, Veitía Roviroso Z. Resultados quirúrgicos en diabéticos operados de catarata mediante la técnica de facochoy. *Rev Mex Oftalmol.* 2015;89(3):133-40.
16. Rodríguez Rodríguez BN, Rodríguez Rodríguez VR, García Ferrer L. Retinopatía Diabética. En: Ríos Torres M, Fernández Argones L, Hernández Silva JR, Ramos López M, et al. *Oftalmología. Diagnóstico y Tratamiento.* La Habana: ECIMED; 2018. p. 283-9.
17. Jacomino Hernández LE, Triana Casado I, Medina Perdomo JC. Comportamiento clínico - epidemiológico de operados de catarata. *Medisur.* 2010;8(6):392-7.
18. Isas Cordové M, Triana Casado I, Torres Martín L, Pérez Rodríguez L, Seuc AH. Algunos aspectos clínico- epidemiológicos en el preoperatorio de la catarata senil. *Rev Cubana Oftalmol.* [Internet]. 2010 [acceso: 28/11/2010];23(1):494-503. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-21762010000300004
19. Montero Díaz E, Capote Cabrera A, Pérez Candelaria E, Santiesteban García I, Pedroso Llanes A, Rodríguez Suárez B. Resultados del implante múltiple de lentes intraoculares en la cirugía de catarata en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". *Rev Cubana Oftalmol.* 2010 [acceso: 03/11/2019];23(1):78-87. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-21762010000100008
20. Plasencia Blanco A, Perea Hevia L, Perea Ruiz CA, Pérez Candelaria E, Hernández Silva JR, Ríos Torres M. Resultados de la calidad visual óptima en pacientes operados de catarata en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". *Rev Cubana Oftalmol.* 2011;24(2):299-311.
21. Norris SL, Kansagara D, Bougatsos C, Fu R. Screening adults for type 2 diabetes: a review of the evidence for the U.S. preventive services task force. *Ann Intern Med.* 2008;148(11):855-68.
22. Melo Nunes L. Current epidemiology of diabetic retinopathy in patients with type 1 diabetes: a national multicenter study in Brazil. *BMC Public Health.* 2018;(18):989.

23. Colectivo de autores. Guía de práctica clínica. Diabetes mellitus tipo 2. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012.
24. Pereira Despaigne OL, Palay Despaigne MS, Rodríguez Cascaret A, Neyra Barros RM, Chia Mena MA. Hemoglobina glucosilada en pacientes con diabetes mellitus. MEDISAN [Internet]. 2015 [acceso:29/12/2016];19(4):555. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1029-30192015000400012
25. Casal Domínguez M, Pinal-Fernández Lago. Guía de práctica clínica de diabetes mellitus tipo 2. Archivos de Medicina; 2014.10(2):2.
26. Hykin PG, Gregson RM, Stevens JD, Hamilton PA. Extracapsular cataract extraction in proliferative diabetic retinopathy. Ophthalmology.1993;100(3):394-9.
27. Dowler JG, Hykin PG, Hamilton AM. Phacoemulsification *versus* extracapsular cataract extraction in patients with diabetes. Ophthalmology. 2000;107(3):457-62.
28. Benson WE, Brown GC, Tasman WJA, Vander JF. Extracapsular cataract extraction with placement of a posterior chamber lens in patients with diabetic retinopathy. Ophthalmology.1993;100(5):730-8.
29. Barría F, Martínez F, Verdaguer J. Actualización de la Guía clínica de retinopatía diabética para Latinoamérica; 2016 [acceso: 08/03/2017]. Disponible en: https://issuu.com/japhsion/docs/guia_clinica_rd_pao_ico_16_may_2017
30. Romero-Aroca P, Fernández-Ballart J, Almena-García M, Méndez-Marín I, Salvat-Serra M, Buil-Calvo JA. Nonproliferative diabetic retinopathy and macular edema progression after phacoemulsification: a prospective study. J Cataract Refract Surg. 2006;32(9):1438-44.
31. Rodríguez Pargas AC, Santander Acosta R, Jalilo Hernández S, Rojas Góngora K. Características de las cataratas en pacientes diabéticos durante un año en el Centro Oftalmológico de Guyana. Rev Cubana Oftalmol. 2014;27(2):170-9.
32. Adan A, Arcos M, Ballvé M, Corcóstegui B, Durán N, Escalada, editores. Cirugía de catarata en enfermedades vitreoretinianas. Madrid: Ediciones Díaz; 1999.
33. Mijenez Villate O. Comportamiento de los resultados visuales en el adulto mayor operado de catarata. Panorama Cuba- salud [Internet]. 2011 [acceso: 10/06/2011];6(2-3):2-7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3812258>
34. Turell M, Fernández R, Ricard W. Prevalencia de la retinopatía diabética en la población de diabéticos diagnosticados en Girona. Arch Soc Esp Oftalmol. 2005;80(2):85-91.
35. Rasul A, Rashid A, Waheed P. Dyslipidemia and diabetic retinopathy. Pak Armed Forces Med J. 2017;67(4):550-53.

36. Pollack A, Leiba H, Bukelman A, Oliver M. Cystoid macular oedema following cataract extraction in patients with diabetes. *Br J Ophthalmol.* 1992;76(4):221-4.
37. Rodríguez Rodríguez B, Rodríguez Rodríguez V, Ramos López M, Velázquez Villares Y, Alemañi Rubio E, González Díaz RE, et al. Estrategia nacional para la prevención de ceguera por retinopatía diabética. *Rev Cubana Oftalmol.* 2015;28(1):129-37.
38. Perera Miniet E, Ramos López M, Padilla González CM, Hernández Silva JR, Ruiz Miranda M, Hernández Ramos H. Comportamiento clínico-epidemiológico de la retinopatía diabética en el municipio Marianao de agosto a noviembre 2007. *Rev Cubana Oftalmol.* 2011;24(2):287-98.

Conflictos de intereses

Los autores no declaran conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Iraisi F. Hormigó Puertas: seleccionó el tema de investigación, elaboró la justificación del tema, seleccionó la muestra, creó la base de datos y realizó la búsqueda de información actualizada del tema.

Pablo León Cabrera: aplicó la metodología de la investigación, operacionalizó las variables y realizó la revisión crítica del artículo en su versión final.

Kenia Galindo Reymond: procesó los datos, elaboró las tablas y realizó el análisis estadístico.

Belkys Rodríguez Suárez: desarrolló la discusión del trabajo y elaboró las conclusiones de la investigación.

Marieta Gutiérrez Castillo: desarrolló las referencias bibliográficas según las normas de Vancouver.