

---

Multimed 2018; 22 (2)

MARZO-ABRIL

ARTICULO ORIGINAL

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE GRANMA  
HOSPITAL CARLOS MANUEL DE CÉSPEDES  
BAYAMO. GRANMA**

**Complicaciones de la cirugía de catarata en el  
paciente diabético**

**Complications in the cataract surgery in the diabetic patients**

**Esp. Oftalmol./MGI Ania Mercedes Oliveros Ginarte,<sup>1</sup> Esp. Oftalmol./MGI Gladys Mailenys Cuadrado Frías,<sup>1</sup> Esp. Oftalmol./MGI Mara Dayamí Remón Martí,<sup>1</sup> Esp. Oftalmol./MGI Yamirka Luisa Sarduy Ginarte.<sup>11</sup>**

<sup>1</sup> Hospital General Universitario Carlos M. de Céspedes. Bayamo. Granma, Cuba.

<sup>11</sup> Policlínico Docente Comunitario Luis Enrique de la Paz Reyna, Manzanillo. Granma, Cuba.

**RESUMEN**

La catarata es la opacificación del cristalino, su tratamiento es quirúrgico. La diabetes mellitus es una enfermedad endocrina, cuya consecuencia inmediata consiste en mantener elevados los niveles de glucosa en sangre; es un factor de riesgo importante en la aparición de catarata. El riesgo quirúrgico del diabético ha disminuido, pero existen complicaciones posoperatorias. Se realizó un estudio descriptivo de estas complicaciones, que aparecieron en los pacientes absolutamente diabéticos operados de catarata en el período crítico de 3 meses inmediatos a dicha cirugía, desde enero 2013 a diciembre 2016 en el Centro Médico

---

Ambulatorio del Hospital Carlos M. de Céspedes de Bayamo. Se analizaron las variables: clasificación y tiempo de evolución de la diabetes mellitus, y tipo de complicación posoperatoria. El procesamiento estadístico se realizó mediante números absolutos y por cientos. De los 44 ojos, 37 fueron diabéticos tipo II, y de ellos 20 de más de 5 años de evolución. El 18,18 % tuvo complicaciones, en su mayoría signos inflamatorios. No hubo opacidad de la cápsula posterior. La condición metabólica de ser diabético predispone a complicaciones posquirúrgicas. Es necesario crecer en el conocimiento del tema, para disminuir la aparición y severidad de estas complicaciones.

**Palabras clave:** catarata, diabetes mellitus, complicaciones posoperatorias.

### **ABSTRACT**

Cataract in the opacity in the crystalline lens. It is treated though surgery. Diabetes mellitus is an endocrine disease whose immediate consequence consists of keeping high levels of blood glucose, it is an important risk factor in the appearing of cataract. Diabetic s patients surgical risk has diminished, but there are postsurgical complications. A descriptive study was carried out on these complications which appeared in the diabetic patients, who were surgered out of cataract in the 3-month critical period after such surgery, from January 2013 to December, 2016, in the Ambulatory Medical Care Center at Carlos M.de Céspedes in Bayamo. The classification and diabetes mellitus progress time and type of postsurgical complication variables were analysed. The statistical processing was performed through absolute numbers and percentages. Out of 44 eyes, 37 were type II diabetic and out of them, 20 eyes were in progress for over 5 years; 18,18 % of them had complications, most of them, inflammatory sings. There was no posterior chamber opacity. The diabetic metabolic condition is much likelier to have postsurgical complications. It is necessary to increase knowledge about this topic in order to decrease these complications appearance and seriousness.

**Key words:** cataract, diabetes mellitus, postoperative complications.

### **INTRODUCCIÓN**

La catarata es la opacificación o pérdida de transparencia del cristalino, ocasionando cambios visuales, generalmente progresivos. Es la causa más común

---

de ceguera reversible en Cuba y el mundo, siendo a nivel mundial del 40 %<sup>1</sup> y en Cuba de un 50 %.<sup>2</sup>

El término diabetes mellitus (DM) describe un síndrome donde existe un trastorno metabólico de causa múltiple, caracterizado por hiperglicemia crónica con alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, como resultado del defecto en la secreción, en la acción de la insulina o en ambas.<sup>3</sup> Se clasifica en DM tipo 1 y DM tipo 2. Su prevalencia aumenta con la edad, y el 20 % de los sujetos mayores de 65 años tiene DM.<sup>4-7</sup>

La DM es un factor de riesgo importante en la aparición de catarata,<sup>1</sup> por diferentes mecanismos relacionados con la hiperglicemia: el aumento del sorbitol intracelular y del estrés oxidativo, y la glicosilación no enzimática. El tratamiento de la catarata es quirúrgico: extracción extracapsular del cristalino (EECC), o la facoemulsificación.<sup>8-12</sup>

El riesgo quirúrgico del diabético ha disminuido, pero existen complicaciones posoperatorias. En el segmento anterior (SA): alteraciones epiteliales corneales, presencia de signos inflamatorios (formación de depósitos de fibrina, sinequias, con riesgo de bloqueo pupilar), rápido desarrollo de opacificación capsular (OCP), hemorragias, neovascularización y glaucoma neovascular (GNV). En el segmento posterior (SP) se puede presentar la progresión de la retinopatía diabética (RD) preexistente, el edema macular cistoide (EMC), el edema macular clínicamente significativo (EMCS), las hemorragias y los desprendimientos localizados o no de retina (DR).<sup>13-33</sup> Los resultados de la cirugía dependen, en gran medida, de la técnica quirúrgica utilizada para la extracción de la catarata, experiencia del cirujano, tipo de lente intraocular (LIO) y estado preoperatorio de la RD.

En este estudio nos proponemos describir las complicaciones posoperatorias de la cirugía de catarata en los pacientes absolutamente diabéticos y con cataratas, que aparecieron en el período crítico de 3 meses inmediatos a dicha cirugía.

---

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, en el período comprendido entre enero 2013 a diciembre 2016, en pacientes diabéticos operados de catarata en el Centro Médico Ambulatorio del Hospital Carlos M. de Céspedes de Bayamo.

La población quedó constituida por 44 ojos de 34 pacientes diabéticos, los que cumplieron como criterio de inclusión: ojos de pacientes diabéticos con diagnóstico de catarata que necesitaban tratamiento quirúrgico electivo de la misma en el momento de la consulta preoperatoria.

Se consideraron excluyeron los pacientes con otra enfermedad sistémica que alterara la permeabilidad vascular. Descartamos la hipertensión arterial, arteriosclerosis, insuficiencia carotídea, enfermedad de Takayasu, arteritis craneal, hipotensión ortostática, fístula carotídeo- cavernosa, telangiectasia hemorrágica hereditaria; además de los pacientes con otros estados resistentes a la insulina: obesidad, hiperlipidemias, poliquistosis ovárica, mujeres con antecedentes de crecimiento intrauterino retardado, síndromes genéticos (Turner, Klinefelter, Prader-Willy), progeria, distrofia miotónica, ataxia de Friedreich, síndrome de la resistencia a la insulina de tipo A, acantosis nigricans; síndromes de Rabson, Mendenhall, Donohue; lipodistrofia generalizada congénita y parcial, distrofia miotónica de tipo I; estados fisiológicos anormales como infecciones, uso de fármacos (glucocorticoides), estrés, inanición, uremia, cirrosis, cetoacidosis; Cushing, acromegalia, feocromocitoma, glucagoma, hipertiroidismo, hipotiroidismo, hiperparatiroidismo, déficit de hormona de crecimiento; pacientes con otra enfermedad ocular que comprometiera el segmento anterior, en al menos un ojo: enfermedades corneales, glaucoma, uveítis anteriores, síndrome pseudoexfoliativo; pacientes con manifestaciones oculares preoperatorias de la DM, en al menos un ojo: en anexos (xantelasma, microaneurismas conjuntivales, proliferación capilar y tortuosidad vascular conjuntivales); en córnea (disminución de la sensibilidad, escasa respuesta cicatrizal epitelial, queratitis punteada superficial, erosiones recidivantes, úlceras estériles neurotróficas, células endoteliales anómalas, pliegues de la membrana de Descemet); glaucoma neovascular; neurooftalmológicas (pupilas mióticas poco reactivas, pseudopupila de Argill- Robertson, parálisis del esfínter del iris, parálisis del III, IV y VI par craneal, nistagmo, papilopatía diabética, neuropatía óptica isquémica anterior, hipoplasia del nervio óptico, atrofia óptica); infecciones, hialitis asteroides y RD; ojos de pacientes con complicación

---

transquirúrgica: quemaduras corneales, desprendimiento de la membrana de Descemet, defectos en la arquitectura de la incisión principal o túnel esclero-corneal, lesiones sobre el iris y su esfínter, capsulorrexia o capsulotomía anterior defectuosa, ruptura de la cápsula posterior con o sin salida de vítreo, implantación del LIO fuera del saco capsular y ojos de pacientes con antecedentes de trauma ocular.

Las variables analizadas fueron: clasificación de la DM, tiempo de evolución de la DM (menor y mayor de 5 años) y tipo de complicación posquirúrgica.

A todos los pacientes se les realizó, en el preoperatorio, agudeza visual no corregida (AV/SC), agudeza visual corregida (AV/CC), refracción dinámica (RD), queratometría, biometría, cálculo del LIO, tonometría, biomicroscopia, microscopia endotelial y oftalmoscopia directa si el grado de opacidad del cristalino lo permitía. Se incluyó ultrasonido ocular en los miopes de más de 6 dioptrías y en pacientes donde hubiera opacidad total del cristalino. En el posoperatorio inmediato se les realizó biomicroscopia y tonometría.

Con los datos obtenidos de las historias clínicas del estudio se confeccionó una base de datos en el programa estadístico Microsoft Excel. El procesamiento estadístico se realizó mediante números absolutos y porcentajes. Los resultados se presentan resumidos en tablas. El consentimiento informado fue obtenido de cada individuo según la Declaración de Helsinki.

## RESULTADOS

En nuestro estudio se incluyeron 44 ojos de 34 pacientes diabéticos, distribuidos en la tabla 1 según clasificación y tiempo de evolución de la DM. De ellos, 7 fueron en pacientes con DM tipo I de más de 5 años de evolución, no encontrando pacientes con menos de 5 años en este subtipo. En cuanto a la DM tipo II, se operaron 37 ojos, de ellos 17 fueron de pacientes con menos de 5 años de evolución, y 27 con más de 5 años.

**Tabla 1.** Distribución de ojos de pacientes diabéticos operados de catarata, según clasificación y tiempo de evolución de la DM.

Clasificación / Tiempo de evolución	Menos de 5 años		5 y más años		Total	
	No	%	No	%	No	%
DM tipo I	0	0,0	7	25,93	7	15,91
DM tipo II	17	100,0	20	74,07	37	38,64
Total	17	100,0	27	100,0	44	100,0

De los 44 ojos, 36 evolucionaron sin complicaciones posquirúrgicas en el período de tiempo establecido (81.82 %), contrario a los 8 restantes (18.18 %), en los cuales se manifestaron dichas complicaciones a razón de una por cada uno. En la tabla 2 encontramos la distribución de estas, según clasificación y tiempo de evolución de la DM. De los 7 ojos operados en pacientes con DM tipo I, solo 1 tuvo complicación, lo cual significó el 14.28 % en este grupo; y de los 37 ojos operados en pacientes con DM tipo II, aparecieron 7 complicaciones (18.91 %), 4 de ellas fueron complicaciones en ojos de pacientes con menos de 5 años de evolución, y 3 en ojos de pacientes con más de 5.

**Tabla 2.** Distribución de las complicaciones posquirúrgicas hasta 3 meses de evolución en ojos de pacientes diabéticos operados de catarata, según clasificación y tiempo de evolución de la DM.

Clasificación / Tiempo de evolución	Menos de 5 años (17)		5 y más años (27)		Total (44)	
	No	%	No	%	No	%
DM tipo I	0	0,0	1	3,70	1	14.28
DM tipo II	4	23,53	3	11,11	7	18.91
Total	4	23,53	4	14,81	8	18.18

Se relacionó el estudio de las complicaciones posquirúrgicas hasta 3 meses según el tipo de complicación y las características de la DM. En la tabla 3 encontramos la distribución de estos parámetros. Hubo 1 ojo con alteraciones epiteliales corneales (tipo I); 5 ojos con signos inflamatorios del SA (1 en tipo I y 4 en tipo II); 1 ojo con hemorragia del SA (tipo II) y 1 con EMC (tipo II), los que conforman los 8 ojos

con complicaciones. No se halló rápido desarrollo de OCP, neovascularización del SA, EMCS, hemorragias del SP, ni DR localizados.

**Tabla 3.** Distribución de las complicaciones posquirúrgicas hasta 3 meses de evolución en ojos de pacientes diabéticos operados de catarata, según tipo de complicación clasificación de la DM.

Complicación / Clasificación	tipo I	tipo II		No	%
	+ 5 años	-5 años	+ 5 años		
Alteraciones epiteliales corneales	0	0	1	1	12,5
Signos inflamatorios SA	1	3	1	5	62,5
Hemorragias SA	0	0	1	1	12,5
EMC	0	1	0	1	12,5
Total	1	4	3	8	100,0

Las complicaciones de la cirugía de catarata se presentan en dependencia de muchos factores, entre ellos el grado de entrenamiento del cirujano que realiza la operación, la técnica quirúrgica empleada, las características particulares del ojo que se opera, la cooperación, la edad del paciente, la asociación de determinadas enfermedades generales, la disponibilidad de equipos e insumos adecuados entre otras.<sup>16</sup>

## DISCUSIÓN

La cirugía de catarata, uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes, se realiza con mayor regularidad en pacientes con enfermedades coexistentes como DM. Esta es la enfermedad sistémica que más se asocia a cataratas. Por su magnitud, constituye la comorbilidad de mayor relevancia en la cirugía de las cataratas, no solo como factor causal de las mismas, sino por los riesgos que plantea. Pese a los progresos quirúrgicos de las últimas décadas, los resultados en los pacientes diabéticos han sido, en general, peores que en los no diabéticos. Esto se debe a múltiples problemas, desde la tendencia a defectos epiteliales o una mayor respuesta inflamatoria (hasta uveítis fibrinoide), hasta la posibilidad de aceleración de la RD preexistente con inducción de edema macular, la evolución a proliferativa con rubeosis del iris, e incluso un riesgo mayor de endoftalmitis.

---

En este estudio encontramos que la mayoría de los pacientes intervenidos de catarata eran diabéticos tipo II de más de 5 años de evolución. En correspondencia, Pereira,<sup>34</sup> y Licea Puig<sup>35</sup> demostraron que después de este período comienzan las primeras manifestaciones oculares de DM tipo II en un 34,2 %, y tipo I en un 50 %.

En este grupo de pacientes predominaron los que no tuvieron complicaciones en los 3 primeros meses posquirúrgicos, y de los pacientes con complicaciones, aparecieron a razón de 1 por cada uno. De igual manera, Hormigó Puertas et al.<sup>36</sup> en su estudio, el 86,80 % tuvo un posoperatorio sin complicaciones, aunque sin especificar la razón ojo/complicación.

El porcentaje de complicaciones se comportó semejante para ambos tipos de DM, o sea, que el tipo de DM no fue determinante para la aparición de las complicaciones. Lo mismo sucedió para la DM tipo II en relación con el tiempo de evolución de la misma.

La presencia de signos inflamatorios fue la complicación más relevante, debido a que fue la más frecuente, y la que apareció en el único ojo complicado con DM tipo I. De igual manera muchos han sido los autores que encontraron signos inflamatorios en sus resultados.<sup>36,37,38</sup> García-Serrano<sup>39</sup> y Suñer<sup>40</sup> señalan que son probables las complicaciones en el SA de estos pacientes, como la presencia de signos inflamatorios, formación de depósitos de fibrina y sinequias, riesgo de bloqueo pupilar y rápido desarrollo de OCP. Sin embargo, Huaman,<sup>41</sup> 7 % en sus operados y Silva Pedrosa<sup>42</sup> reportó que en su casuística solo 3,59 % la tuvieron. La diversidad de los resultados se debe a las variadas muestras.

En la literatura revisada se expresa que la uveítis anterior es frecuente tras la cirugía intraocular, pero generalmente es leve y casi siempre responde rápidamente al tratamiento esteroideo tópico. Las formas severas o prolongadas son atípicas y pueden enmascarar una endoftalmitis o una uveítis facoinducida.<sup>43</sup> Las técnicas de facoemulsificación junto con la implantación de LIO hidrofílicas en el saco capsular han representado un avance en el tratamiento de los pacientes diabéticos, con una menor incidencia de cuadros inflamatorios en el posoperatorio, que se atribuye al escaso traumatismo quirúrgico que conlleva la técnica.<sup>2</sup>

---

Las alteraciones epiteliales corneales, hemorragia del SA y EMC, aparecieron en menor frecuencia. Se comportaron iguales en número y tipo de DM (tipo II), solo que el último, en los pacientes de menos de 5 años de evolución de la enfermedad de base, y los otros en los de más tiempo. Del mismo modo se han reportado <sup>43</sup> hemorragias del SA, relacionadas a traumas durante la cirugía.

No hubo OCP, neovascularización del SA, EMCS; hemorragias del SP, ni DR localizados. Sin embargo, muchos son los autores que describen la OCP en sus estudios.<sup>37,44-49</sup> Flores Gaitán et al.<sup>50</sup> observaron OCP en 30,92 % de su casuística. Human <sup>51</sup> la encontró en 32 % de sus pacientes. Esto se explica por la diversidad de tamaño de las series estudiadas. La aparición varía en un rango entre 3 meses y 4 años <sup>52</sup> y explica asimismo la ausencia de esta complicación en nuestra experiencia. Existen estudios de Ionices et.al.<sup>53</sup> con fundamentos estadísticos sólidos, en pacientes diabéticos operados de catarata y no se ha demostrado que exista una mayor predisposición de la OCP en estos pacientes. En algunos estudios de Zaczer<sup>54</sup> y Tetz<sup>55</sup> se reporta una incidencia menor de OCP en diabéticos, al compararlos con los no diabéticos. Este hecho se ha explicado sobre la base de los estudios de Varma et.al. del comportamiento de las células epiteliales del cristalino en cultivos ricos en glucosa y sorbitol; se encuentra que la alteración osmótica y la acumulación del sorbitol dañan importantemente las células epiteliales y favorece que en su interior se generen radicales libres que afectan su actividad de proliferación y disminuye la aparición de la opacificación.<sup>53</sup>

A través de este estudio evaluamos el comportamiento posoperatorio de los pacientes con DM operados de catarata, eliminando cualquier otra condición que comprometa la evolución clínica tras la cirugía (criterios de exclusión).

Llegamos a la conclusión de que la condición metabólica de ser diabético predispone al paciente a padecer complicaciones posquirúrgicas relacionadas con la cirugía de catarata. Por la elevada incidencia de ambas entidades, es necesario crecer en el conocimiento del tema. Llevar al paciente diabético en el mejor estado metabólico posible a la cirugía de catarata, ser intervenido por un cirujano de experiencia, de ser posible, utilizar la técnica de facoemulsificación con implante de LIO hidrofílicas en el saco capsular, tener disponible el tratamiento antiinflamatorio esteroideo tópico correspondiente, y brindar un seguimiento adecuado, constituyen los pilares imprescindibles para disminuir la aparición y severidad de estas complicaciones.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gupta VB, Rajagopala M, Ravishankar B. Etiopathogenesis of cataract: an appraisal. Indian J Ophthalmol [Internet]. 2014 feb [citado 12 Dic 2017]; 62(2): 103-10. Disponible en: <http://www.ijo.in/article.asp?issn=0301-4738;year=2014;volume=62;issue=2;spage=103;epage=110;aulast=Gupta>.
2. Hormigó Puertas I, Galindo Reymond K, Cárdenas Díaz T, León Cabrera P, Trujillo Fonseca K M, Montero Díaz E. Cirugía de catarata en el paciente diabético. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2015 [citado 12 Dic 2017]; 28(1). Disponible en: [http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/306/html\\_151](http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/306/html_151).
3. Díaz Díaz O, Orlandi González N. Diabetes Mellitus. Concepto, diagnóstico y clasificación. En Manual para el diagnóstico y tratamiento del paciente diabético a nivel primario de salud. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2016. pp.1,5,9.
4. Hormigó Puertas I, Cárdenas Díaz T, Duperet Carvajal D, Cuan Aguilar Y, Trujillo Fonseca K, Rodríguez Suárez B. Alteraciones corneales en pacientes diabéticos. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2016 [citado 12 Dic 2017]; 29(2). Disponible en: [http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/305/html\\_215](http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/305/html_215).
5. Conesa del Río J, Conesa González A. Generalidades de la alimentación en la diabetes. En Diabetes mellitus: fundamentos de la terapia dietética para su control metabólico. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2015. p.8.
6. Conesa del Río J, Conesa González A. Impacto de la diabetes sobre la salud. En Diabetes mellitus: fundamentos de la terapia dietética para su control metabólico. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2015. p.8.
7. Academia Americana de Oftalmología. Vasculopatías retinianas. En Retina y vítreo. España: Elsevier; 2012. p.131.
8. Barraquer Compte R, García de Oteyza G. Cataratas en pacientes con comorbilidad sistémica. En Poyales Galán F. Complicaciones en la cirugía de cristalino. España: Elsevier; 2016.p.107-15.

- 
9. Nieto I, Atienza R. Cirugía de catarata en pacientes diabéticos [Internet]. En: Lorente R, Mendicute J. Cirugía del cristalino. Madrid: SEO; 2008. p. 1192-1202. Disponible en: <https://docplayer.es/5468680-Cirugia-de-catarata-en-pacientes-diabeticos.html>.
10. Brad Browling F. Cristalino. En Brad Browling F. Kanski. Oftalmología clínica. España: Elsevier; 2016.p.270-5.
11. Jurjo C, Sánchez C, Asenjo J, Huerva V. Cirugía de la catarata en pacientes con retinopatía diabética [internet]. Arch Soc Esp Oftalmol. 1998 [citado 12 Dic 2017]; 86(1). Disponible en: <http://www.oftalmo.com/seo/archivos/maquetas/3/450B0319-C53E-3A69-1BC7-000001275333/articulo.html>.
12. Nagahara K. Phaco-chop technique eliminates central sculpting and allows faster, safer phaco. Ocular Surg News. 1993; 10:12-3.
13. Alberti KGMM, Gill GV. The care of the diabetic patient during surgery. En: Alberti KGMM, Zimmet P, DeFronzo RA, Keen H, eds. International Textbook of Diabetes Mellitus. 2<sup>nd</sup> ed. Chichester: Wiley; 1997. p. 1243-53.
14. Smiley DD, Umpierrez GE. Perioperative glucose control in the diabetic or non-diabetic patient. South Med J. 2006; 99:580-91.
15. Watkins PJ, Amiel SA, Howell SL, Turner E. Management of Diabetes During Surgery and other illnesses. En Watkins PJ, Amiel SA, Howell SL, Turner E. Diabetes and its Management. 6<sup>th</sup> ed. London: Ed. Blackwell Publishing; 2003. p. 95-103.
16. Goday A. Epidemiology of diabetes and its non-coronary complications. Rev Esp Cardiol. 2002; 55(6):657-70.
17. Honrubia López FM. Oftalmología General. Zaragoza: FM Honrubia; 2002.
18. O'Donnell C, Efron N, Boulton AJ. A prospective study of contact lens wear in diabetes mellitus. Ophthalmic Physiol Opt. 2001; 21(2):127-38.

- 
19. Busted N, Olsen T, Schmitz O. Clinical observations on the corneal thickness and the corneal endothelium in diabetes mellitus. *Br J Ophthalmol.* 1981; 65(10):687-90.
20. Siu A, Herse P. The effect of age on human corneal thickness. Statistical implications of power analysis. Copenhagen: *Acta Ophthalmol.* 1993; 71(1):51-6.
21. Inoue K, Kato S, Inoue Y, Amano S, Oshika T. The corneal endothelium and thickness in type II diabetes mellitus. *Japan J Ophthalmol.* 2002; 46(1):65-9.
22. Longanesi L, Cavallini GM, Toni R. Quantitative clinical anatomy of the human cornea in vivo. A morphometric study by ultrasonic pachymetry and computer-assisted topographic videokeratoscopy. *Acta Anat.* 1996; 157(1):73-9.
23. McNamara NA, Brand RJ, Polse KA, Bourne WM. Corneal function during normal and high serum glucose levels in diabetes. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1998; 39(1):3-17.
24. Sonmez B, Bozkurt B, Atmaca A, Irkec M, Orhan M, Aslan U. Effect of glycemic control on refractive changes in diabetic patients with hyperglycemia. *Cornea.* 2005; 24(5):531-7.
25. Amon M, Menapace R, Scheidel W. Results of corneal pachymetry after small-incision hydrogel lens implantation and scleral-step incision poly (methyl methacrylate) lens implantation following phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg.* 1991; 17(4):466-70.
26. Ventura AC, Walti R, Bohnke M. Corneal thickness and endothelial density before and after cataract surgery. *Br J Ophthalmol.* 2001; 85(1):18-20.
27. Cunliffe IA, Dapling RB, West J, Longstaff S. A prospective study examining the changes in factors that affect visual acuity following trabeculectomy. *Eye.* 1992 ; (6):618-22.
28. Braun DA, Anderson EE. Effect of contact lens wear on central corneal thickness measurements. *J Cataract Refract Surg.* 2003; 29(7):1319-22.

- 
29. Myrowitz EH, Melia M, O'Brien TP. The relationship between long-term contact lens wear and corneal thickness. *CLAO J.* 2002; 28(4): 217-20.
30. O'Donnell C, Efron N. Corneal endothelial cell morphometry and corneal thickness in diabetic contact lens wearers. *Optom Vis Sci.* 2004; 81(11): 858-62.
31. O'Donnell C, Efron N, Boulton AJ. A prospective study of contact lens wear in diabetes mellitus. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2001; 21(2): 127-38.
32. Rodríguez Alonso Y, Fauces Gutiérrez Y, Ruiz Miranda G, Irarragorri Dorado C, Cárdenas Díaz T, Hormigó Puertas I. Caracterización de la cirugía de catarata en pacientes con retinopatía diabética. *Rev Cubana Oftalmol [Internet].* 2012 [citado 12 Dic 2017] 25 (1). Disponible en: [http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/28/html\\_41](http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/28/html_41).
33. Kanski JJ. Cristalino. En: *Oftalmología Clínica.* 5 ed. España: Elsevier; 2004. p. 165-85.
34. Pereira E. Retinopatía Diabética. Nuevas perspectivas en Oftalmología. Madrid: Glosa; 2005.
35. Licea Puig ME, Cruz Hernández J, Maciquez Rodríguez E. Factores de riesgo asociados con la aparición de la retinopatía diabética. *Rev. Cubana Endocrinol. [Internet].* 2007 [citado 12 Dic 2017]; 18(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532007000300006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532007000300006&lng=es).
36. Hormigó Puertas I, Polanco Fontela A, Bernal Reyes N, Arias Díaz A, Cuan Aguilar Y, Veitía Robirosa Z. Resultados quirúrgicos en diabéticos operados de catarata mediante la técnica de faco chop. *Rev Mex Oftalmol [Internet].* 2015 julio [citado 12 Dic 2017]; 89 (3): 133-40. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187451914001036>.
37. Rodríguez Pargas A, 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 [Internet].* 2014 [citado 12 Dic

---

2016]; 27 (2). Disponible en:

<http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/248/html>.

38. Shen L, Tong J, Lou D, Li Y. Visual outcome and complications after posterior capsule rupture during phacoemulsification. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2002; 38 (11): 674–6.

39. García-Serrano JL, Quijada Pinos C, El Rubaidi García A, Brieba López del Amo MM. Impacto de la comorbilidad en la cirugía de la catarata. *Microcirugía Ocular*. 2004 [citado 13 Dic 2017]; 4(1). Disponible en: <http://www.oftalmo.com/secoir/secoir2004/rev04-1/04a-07.htm>.

40. Suñer I. Extracción de catarata en presencia de Retinopatía Diabética. *Highlights de Oftalmología*. 2003; 31(3):13-6.

41. Huaman González JA. Cirugía de catarata con incisión pequeña. Estudio comparativo de serie de casos [tesis]. Perú: Facultad de Medicina Humana; 2002.

42. Silva Pedrosa FJ. Comportamiento clínico de la extracción de catarata realizada por médicos residentes de tercer año de oftalmología en el Centro Nacional de Oftalmología, Managua - Nicaragua, en el período comprendido de abril 2004 a marzo 2007 [Tesis]. Managua-Nicaragua: Centro Nacional de Oftalmología; 2007.

43. García Pous M, Amselem Gómez L, Udaondo Mirete P, García Delpech S, Salom Alonso D, Díaz Llopis M. Tratamiento de la uveítis anterior inflamatoria postquirúrgica con Tenecteplase, Activador del plasminógeno tisular de última generación. *Microcirugía Ocular*. 2005 [citado 13 Dic 2017]; (1). Disponible en: <http://www.oftalmo.com/secoir/secoir2005/rev05-1/05a-07.htm>.

44. Mijenes Villate O, Martínez Quintana S, Aguilar González V, Rodríguez Ricardo Y, Santos Veja S, Sanjurjo Villate J. Factores de riesgo ocular y experiencia del cirujano en las complicaciones de la cirugía de catarata. *Rev Cubana Oftalmol [internet]*. 2014 [citado 13 diciembre 2016]; 27(2): Disponible en: <http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/273/html>.

45. Rodríguez Y, Fouces Y, Ruiz M. Caracterización de la cirugía de catarata en pacientes con retinopatía diabética. *Rev Cubana Oftalmol [Internet]*. 2012 [citado

---

13 Dic 2017]; 15(1):94-103. Disponible en:

<http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/28>.

46. Asensio-Sánchez VM, Gómez-Ramírez V, Morales-Gómez I, Rodríguez-Vaca I. Edema macular diabético clínicamente significativo: Factores sistémicos de riesgo. Arch Soc Esp Oftalmol [Internet]. 2008 [citado 13 Dic 2017]; 83(3). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912008000300008](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912008000300008).

47. Turell M, Fernández R, Ricard W. Prevalencia de la retinopatía diabética en la población de diabéticos diagnosticados en Girona. Arch Soc Esp Oftalmol 2005 [citado 15 Dic 2017]; 80(2):85-91. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912005000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912005000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es).

48. Romero-Aroca P, Fernández-Alart J, Baget-Bernaldiz M, Méndez-Marín I, Salvat-Serra M. Epidemiología de la retinopatía diabética en pacientes tipo II. Cambios observados en una población entre los años 1993 y 2005, tras los nuevos criterios diagnósticos y un mayor control de los pacientes. Arch Soc Esp Oftalmol [Internet]. 2009 [citado 13 Dic 2017]; 82(4). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912007000400005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912007000400005).

49. Nishi O. Patogénesis de la opacificación de la cápsula posterior. Highlights Ophthalmol. 2008; 36(1):15-6.

50. Flores Gaitán A, Morales Gómez ME, Matiz H, Garzón M. Opacidad de la cápsula posterior después de facoemulsificación. Evaluación de varios tipos de lentes intraoculares. Rev Mex Oftalmol [Internet]. 2005 [citado 13 Dic 2017]; 79(3). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2005/rmo053f.pdf>.

51. Nishi O. Posterior capsule opacification. Part 1: Experimental investigations. J Cataract Refract Surg. 1999; 25(1): 135-49.

52. Pontigo Aguilar ME. Prevención de la opacificación de la cápsula posterior mediante aspiración de las células epiteliales del cristalino [tesis]. España:

Universidad Autónoma de Barcelona [internet]. 2000. Disponible en:

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4232/mepa1de2.pdf>.

53. Zaczeki A, Zetterström C. Aqueous flare intensity after phacoemulsification in patient with diabetes mellitus. J Cataract Refract Surg. 1998; 24(8): 1099-104.

54. Tetz M, Nimsgern C. Posterior capsule opacification. Part 2: Clinical findings. J Cataract Refract Surg. 1999; 25(12):1662-74.

Recibido: 9 de marzo de 2018.

Aprobado: 14 de abril de 2018.

*Ania Mercedes Oliveros Ginarte*. Hospital General Universitario Carlos M. de Céspedes. Bayamo. Granma, Cuba. Email: [oliveros@infomed.sld.cu](mailto:oliveros@infomed.sld.cu).