

Multimed 2014; 18(3)

JULIO-SEPTIEMBRE

ARTICULO ORIGINAL

Resultados quirúrgicos en operados de catarata por técnica de facochop. Septiembre - noviembre 2013

Surgical results in patients operated of cataract by the facochop technique. September- November, 2013

Arael B Polanco Fontela, ¹ Yanna Díaz Hernández, ² Iraisís Hórmigo Puertas, ³ Yohani García Mederos, ⁴ Margarita Pérez Villavicencio. ⁵

1. *Especialista de Primer Grado en Oftalmología y Medicina General Integral. Clínica de Especialidades Médicas. Bayamo. Granma. Email: abpolanco@grannet.grm.sld.cu*
2. *Especialista de Primer Grado en Oftalmología y Medicina General Integral. Clínica de Especialidades Médicas. Bayamo. Granma.*
3. *Especialista de Segundo Grado en Oftalmología y Primer Grado en Medicina General Integral. Instituto Cubano de Oftalmología "Hospital Ramón Pando Ferrer".*
4. *Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Bioestadística. Sectorial Provincial de Salud. Bayamo. Granma.*
5. *Licenciada en Óptica y Optometría. Clínica de Especialidades Médicas. Bayamo. Granma.*

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de los resultados de la técnica quirúrgica de Facochop, durante la facoemulsificación en pacientes afectados de catarata en el centro oftalmológico de Bayamo, septiembre - noviembre de 2013, con el objetivo de describir sus resultados. Conforman la muestra (43 ojos), intervenidos por el mismo cirujano. Las variables analizadas: edad, sexo, agudeza visual, complicaciones y conteo celular antes y posterior a la intervención. Como resultado: Predominó el sexo femenino (61.54%), con mayor incidencia (48,73%) en pacientes de 70 años y más, la agudeza visual preoperatorio con cristales

predominó en el grupo de 0.4 a 0.6 (58.14%) y de 0.7 a 1.0 en postoperatorio (95,34%), la ruptura de cápsula posterior (4,65%) fue la complicación más frecuente del transoperatorio y la endotelitis (18,60%) en postoperatorio. El 53,48 % de los ojos presentó un conteo celular preoperatorio de 2 500 a 3000 cel/mm² con un promedio de 2 516 cel/mm², luego de la cirugía el 60,48% presento conteo de 2000 a 2 499 cel/mm², con promedio de perdida celular general de 327, que representa el 14,93% de las perdidas celulares. Esta técnica logra resultados visuales superiores a técnicas precedentes, con rápida incorporación a las actividades cotidianas.

Descriptores DeCS: EVALUACIÓN DE PROCESOS Y RESULTADOS (ATENCIÓN DE SALUD); EXTRACCIÓN DE CATARATA

ABSTRACT

It was performed a descriptive, retrospective study of the results of the Facochop surgical technique, during the facoemulsification in patients affected by cataract in the Ophthalmologic Center of Bayamo, during September - November of 2013, with the aim to describe its results. The sample is made by 43 eyes, operated by the same surgeon. The variables analyzed: age, sex, visual sharpness, complications and cell count before and after the intervention. Results: the feminine sex prevailed (61.54%), with greater incidence (48, 73%) in patients of 70 years and older, the preoperative visual sharpness with glasses predominated in the group of 0.4 to 0.6 (58.14%) and of 0.7 to 10 in the postoperative one (95, 34%), the split of back capsule (4, 65%) was the most frequent trans operative complication and the endothelitis (18, 60%) in the postoperative. The 53, 48 % of the eyes presented a preoperative cell count of 2 500 to 3000 cel/mm² with an average of 2 516 cel/mm², after the surgery 60, 48% presented a count out of 2000 to 2 499 cel/mm², with an average of general cell loss about 327, that represented 14, 93% of the cell loss. This technique has superior visual results than the previous techniques, with fast incorporation to the daily activities.

Subject heading: OUTCOME AND PROCESS ASSESSMENT (HEALTH CARE); CATARACT EXTRACTION

INTRODUCCIÓN

La catarata es la pérdida de la transparencia del cristalino que generalmente se debe al envejecimiento natural del ojo. A veces se puede producir a consecuencia de traumatismos, enfermedades generales como la diabetes, radiaciones o ciertos medicamentos como los corticoides. También en algunos niños el cristalino puede estar turbio desde el nacimiento.¹ En datos de la Organización Mundial de la Salud, si consideramos las causas de ceguera a nivel mundial, la catarata (opacificación del cristalino) ocupa el primer lugar con un 47,9% de los casos, ² en rangos de un 5% en Europa y Norteamérica a más de un 50% en países con altos niveles de pobreza.

La cirugía de catarata en los últimos 20 años ha sido en general una historia de éxitos sucesivos³, siendo el método quirúrgico más común realizado alrededor del mundo. ⁴ La facoemulsificación descrita por Charles Kelman en 1967, fue una revolución en la cirugía del cristalino al lograr la extracción de la catarata a través de una incisión de 3 mm, ³ la utilización de ultrasonido durante el proceder se ha convertido por sus ventajas en la técnica de elección para la extracción del cristalino en el marco de la cirugía de catarata moderna. ^{5,6}

La facoemulsificación no es una técnica quirúrgica para la extracción del cristalino nueva, sin embargo, han tenido que transcurrir más de treinta años para que adquiriera la importancia que ahora se le concede. El 85% de todas las cirugías de catarata en Estados Unidos se realiza con dicho procedimiento, y aproximadamente 90% de los pacientes logran una agudeza visual de 20/40 o mejor. ⁷

Desde finales de la década de los 90 del siglo XX se introdujeron por primera vez en Cuba las modernas técnicas de facoemulsificación del cristalino cataratoso en el Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer, su más amplio uso lo presenta el facochop. ^{8,9} Los primeros entrenamientos en extracción de la catarata mediante la facoemulsificación en la provincia Granma se reciben a partir del año 2007, en el segundo semestre del año 2013 se incursiona en la implementación de este proceder que permite una mejor calidad en la recuperación visual del paciente.

Problema científico

¿Cuáles son los resultados quirúrgicos en los pacientes operados de catarata en el centro oftalmológico de Bayamo, tras la introducción de la técnica de facochop?

Hipótesis

Con la aplicación de la técnica quirúrgica de facochop durante la facoemulsificación obtenemos rápida recuperación y mínima incidencia de complicaciones.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de los resultados de la técnica quirúrgica de Facochop, en pacientes afectados de catarata en el centro oftalmológico de Bayamo durante el período septiembre- noviembre de 2013.

La muestra estuvo constituida por todos los pacientes (43 ojos) intervenidos por catarata en el período, a los que se le realizó dicha técnica quirúrgica por el mismo cirujano.

Se realizó una revisión bibliográfica en Infomed mediante los motores de búsqueda de LILACS y MEDLINE, se utilizaron además como fuente de información, la base de datos del centro oftalmológico, historias clínicas individuales, anuncios e informes operatorios.

Para la recogida de la información se confeccionó un formulario donde se plasmaron los datos de cada paciente, concernientes a todas las variables del estudio (edad, sexo, agudeza visual preoperatoria, postoperatoria, complicaciones, transoperatorias, postoperatorias y conteo celular antes y posterior a la intervención).

Se confeccionó una base de datos en MS Excel empleándose el sistema SPSS para Windows Versión 20 para el procesamiento y presentación de los resultados. Para resumir los datos se usó el número y el porcentaje.

RESULTADOS

La tabla número 1 muestra la distribución de pacientes según edad y sexo, observamos que el sexo femenino fue el más representado con el 61.54% y predominio del grupo de edad de 70 años y más con el 48,73%.

En relación con el sexo (tabla 1), estadísticamente las mujeres tienen mayor esperanza de vida y predominan en la tercera edad con respecto a los hombres en casi todos los países, por lo que pueden presentar la catarata con mayor frecuencia.

Tabla1. Distribución de pacientes según edad y sexo.

Edad	Femenino	%	Masculino	%	Total	%
< 50 años	2	5,12	2	5,12	4	10,24
50 – 59 años	4	10,26	2	5,12	6	15,38
60 - 69 años	6	15,39	4	10,26	10	25,65
70 años y más	12	30,77	7	17,96	19	48,73
Total	24	61,54	15	38,46	39	100

Fuente: Base de datos del Centro Oftalmológico. Bayamo.

En la tabla 2, se representan los resultados de la agudeza visual antes y después del proceder quirúrgico, se puede observar como la mayoría de los pacientes antes de la operación tienen una agudeza visual sin corrección menor o igual a 0.3 dioptrías (79 %) y con corrección el 65 % alcanza una visión igual o superior al 0.4, sin embargo al comparar los resultados una vez operados los pacientes sin corrección el 93 % logra una agudeza visual superior o igual al 0.4 y en el 67,44 %, es mayor a 0.7, que es el resultado ideal para cualquier técnica quirúrgica. Una vez realizada la corrección la agudeza visual igual o mayor a 0.7 se alcanza en más del 95 % de todos los pacientes operados por esta técnica. Estadísticamente se demostró diferencias significativas entre los resultados del pre y posoperatorio al obtener valores de p inferior a 0,05.

Tabla 2. Agudeza visual antes y después del proceder quirúrgico.

Agudeza Visual.	Preoperatorio				Postoperatorio			
	AVSC	%	AVCC	%	AVSC	%	AVCC	%

< 0.1	13	30,24	3	6,98	1	2,33	1	2,33
0.1 – 0.3	21	48,83	12	27,90	2	4,65	0	-
0.4 – 0.6	9	20,93	25	58,14	11	25,58	1	2,33
0.7 -1.0	-	-	3	6,98	29	67,44	41	95,34
Totales	43	100	43	100	43	100	43	100

Fuente: Base de datos del centro oftalmológico. Bayamo. P=0,000

La tabla 3, muestra la incidencia de complicaciones durante el transoperatorio estuvo representada por la afectación de la cápsula posterior, en total resultaron afectados de complicaciones 3 ojos para un 6,97%. La RCP se presentó en 2 ojos (4,65%) y la desincursión zonular en un caso (2,33%), existiendo pérdida vítrea en 2 de ellos (4,65%). El 93,02 % de los ojos no presentó complicaciones.

Tabla 3. Incidencia de complicaciones durante el transoperatorio.

Complicaciones	Transoperatorio	%
Sin complicaciones	40	93,01
RCP sin pérdida vítrea	1	2,33
RCP con pérdida vítrea.	1	2,33
Desincursión zonular sin pérdida vítrea	1	2,33

Fuente. Base de dato del Centro Oftalmológico. Bayamo.

Cuando analizamos las complicaciones posoperatorias, mostradas en la tabla 4, podemos apreciar que se presentaron 16 complicaciones en 10 pacientes, siendo la más frecuente la endotelitis en el 18,60 % y el edema corneal con 13,95 %. Complicaciones estas que guardan relación con el tipo de proceder.

Tabla 4. Complicaciones posoperatorias.

Complicaciones	Postoperatorio	%
----------------	----------------	---

Endotelitis	8	18,60
HTO Transitoria	1	2,33
Edema corneal	6	13,95
Uveítis Posquirúrgica	1	2,33

Fuente. Base de dato del Centro Oftalmológico Bayamo.

En la tabla 5 se representan los resultados del conteo celular del endotelio corneal antes y después de la intervención, apreciamos que durante el preoperatorio el 53,48 % de los ojos presentó un conteo celular en el rango de 2 500 a 3000 cel/mm², seguido de 39,54 % en 2000 a 2499 cel/mm², para un promedio celular de 2 516 cel/mm² en este momento. Luego de la cirugía el 60,48% de los ojos presento un conteo celular de 2000 a 2 499 cel/mm², con un promedio de perdida celular general de 327 cel/mm², que representa el 14,93% de las perdidas celulares.

Tabla 5. Conteo celular endotelial antes y después de la intervención.

Conteo celular endotelial	Preoperatorio	%	Postoperatorio	%
< 2 000 cel/mm ²	1	2,33	7	16,27
2000- 2 499 cel/mm ²	17	39,54	26	60,48
2 500- 3 000 cel/mm ²	23	53,48	10	23,25
> 3 000 cel/mm ²	2	4,65	-	-
Total	43	100	43	100
Promedio celular	2 516		2 189	
Pérdida celular promedio			327 cel	14,93

Fuente. Base de dato del Centro Oftalmológico Bayamo.

El sexo femenino fue el más representado (61,54%), con mayor incidencia (48,73%) en pacientes de 70 años y más, la agudeza visual con cristales durante el preoperatorio predominó en el grupo de 0.4 a 0.6 (58,14%) y postoperatoria

(95,34%) en el grupo de 0.7 a 1.0, la ruptura de cápsula posterior (4,65%) fue la complicación más frecuente en el transoperatorio y la endotelitis (18,60%) en el postoperatorio, durante el preoperatorio el 53,48 % de los ojos presentó un conteo celular en el rango de 2 500 a 3000 cel/mm², para un promedio celular de 2 516 cel/mm², luego de la cirugía el 60,48% presentó un conteo celular de 2000 a 2 499 cel/mm², con un promedio de pérdida celular general de 327 cel/mm², que representa el 14,93% de las pérdidas celulares.

DISCUSIÓN

La opacidad del cristalino, afecta fundamentalmente a las personas de la tercera edad. Más del 82% de las personas con ceguera tienen 50 años de edad o más. Es probable que la contribución de las cataratas a la ceguera aumente debido al envejecimiento de la población y los intentos insatisfactorios para controlar esta enfermedad en los países de bajos y medios ingresos¹⁰, no existe otra forma de removerla, a no ser un tratamiento quirúrgico.

Muchos han sido los avances desde que se comenzaron a implantar los lentes intraoculares en la búsqueda de mejores materiales artificiales y procedimientos quirúrgicos que eleven la calidad de la visión posterior a la cirugía.¹¹

La Facoemulsificación es la técnica más avanzada para la cirugía de Cataratas que existe hoy en día en el mundo, permitiendo una rápida recuperación visual del paciente.

Este estudio mostró una relación directa entre la edad y la frecuencia de la catarata, que incrementa su porcentaje en pacientes seniles. Los resultados están en correspondencia con JR Hernández Silva y sus colaboradores,⁹ donde el 70,36 % de los casos operados en su estudio resultaron ser mayores de 51 años. Asimismo, otros estudios¹² señalan que el grupo que predomina es el de mayores de 60 años (85,8 %). Estos resultados reafirman que la catarata es una afección del adulto mayor, ya que el cristalino, como consecuencia del envejecimiento, va aumentando en diámetro y grosor comprometiendo su transparencia¹³.

Las mujeres tienen mayor esperanza de vida y predominan en la tercera edad con respecto a los hombres en casi todos los países, por lo que pueden presentar la catarata con mayor frecuencia. En el presente trabajo el comportamiento fue similar y las féminas constituyeron mayoría aunque con pequeña diferencia. Esto coincide con Hernández Silva ⁹ y Cárdenas Díaz, ¹¹ quien encontró una edad promedio de 70,7 años y un predominio del sexo femenino.

Las ventajas de la facoemulsificación, como técnica quirúrgica de elección en la cirugía del cristalino, son indiscutibles y hoy se utiliza en más de 90 % de los pacientes operados en el mundo ¹⁴

Todavía se plantean entre los inconvenientes para el desarrollo de esta técnica, el relacionado con la tecnología, por el alto costo del equipo, los accesorios e instrumental; así como la duración de la curva de aprendizaje. Además existen criterios diversos para su uso en cataratas duras, subluxadas, en la pseudoexfoliación y otros casos. Por eso en muchos casos aún son utilizadas las técnicas de extracción extra capsular con resultados aceptables.

Investigaciones realizadas¹⁵ mostraron que pacientes que presentaban una AV con cristales preoperatoria de 0.4 alcanzaban un resultado posquirúrgico de 0.8. El Dr. *Hernández Silva* y otros ⁹ en sus observaciones hallaron en el preoperatorio que la AV promedio fue de 0.29 (IC 0.24 a 0.34) y en el posoperatorio mejoró de 0.58 a 0.70 con un promedio de 0.64.

Resultados similares tiene *Martin* y *Lucca*, en Boston, ^{14,15} plantean que la agudeza visual mejor corregida a los tres meses es de 0,8. La mayoría de los estudios guardan relación con el nuestro al mostrar una mejoría visual evidente.

Cirujanos experimentados reportan una complicación por cada cien a doscientos casos operados. Otros autores reportan un 21 % de complicaciones de ellas, el 19,2 % fueron ruptura de la cápsula posterior en relación a la desincursión zonular que por definición se produce en la periferia. Esta se ve favorecida por la fragilidad zonular que puede ser constitucional, causada por las maniobras de rotación del núcleo ó durante el *chopping* del núcleo. También ocurre por tracción exagerada de la cápsula con la cánula de irrigación aspiración; esto es reportado por el diseñador de la técnica como una de las principales complicaciones sobre todo en el inicio de la curva de aprendizaje. ¹⁶⁻²¹ Tsuneoka en su estudio, reportó 0.1% de ruptura de

cápsula posterior sin salida de vítreo, (0.5%) de ruptura de cápsula posterior con salida de vítreo y, en 11 ojos (1.7%), tuvieron lesión en iris.²²

Las complicaciones postoperatorias que se encontraron fueron similares a las presentadas en otros estudios,²³ en ellos al igual que en nuestro estudio no se reporta endoftalmitis y si un número mayor de casos de edema corneal.

El edema corneal y la endotelitis de diferente magnitud, fue tratado en el postoperatorio inmediato, la mayoría de los pacientes mejoro en la primera semana.

La elevación temprana posoperatoria de la presión intraocular puede verse en 7 a 48 % de los ojos.²⁴ Agarwal presentó (5.9%) con edema corneal que resolvió espontáneamente y 0.9% de los pacientes con edema macular quístico.²²

El análisis de las células endoteliales proporciona una importante información clínica sobre la función y la viabilidad corneal. La microscopia especular ha venido, en los últimos años, a revolucionar el estudio del endotelio corneal, dadas las limitaciones que se tenían con la biomicroscopia con lámpara de hendidura que dificultaba la evaluación de la morfología y función endotelial para determinar el estado y el pronóstico de dicho endotelio.^{25, 26}

En nuestro estudio, aún cuando el resultado está en el rango de otros estudios, consideramos que este resultado guarda relación con el momento en que se realiza el estudio, incursionamos en un proceder novedoso que requiere tiempo para alcanzar las habilidades necesarias que permiten lograr resultados óptimos.

Boyd plantea que el porcentaje de pérdida celular luego de la cirugía de catarata varía ampliamente de 4 a 17 % dependiendo de la experiencia del cirujano y la técnica empleada,²⁴ otros con sus estudios plantean que la perdida celular promedio no debe superar el 10%.²⁷

En relación con la densidad celular endotelial, luego de realizada la técnica de Blumenthal con túnel esclero-corneal, el doctor Hernández Silva y otros presento pérdida celular que osciló en 8,3 %.⁹

Alió y otros informan una pérdida celular endotelial de hasta 6 % que aumenta en córnea central entre 5 y 12 %. En opinión de expertos, la pérdida celular endotelial varía entre 10 y 20 % en corneas normales; el Dr. A Crema, de Brasil, concluye que existió una pérdida de células endoteliales corneales en el posoperatorio al año de 8,8 % en la técnica de MICS.²⁷

Algunos autores encuentran una dependencia entre la pérdida celular y la técnica de facoemulsificación: 9,9 % con "divide y conquista" y un 23,2 % con la técnica de *chip and slip*, En el grupo de Infiniti-Ozil la pérdida endotelial promedio fue de 4,80 % y 7,78 %; las cataratas de mayor dureza requirieron mayor tiempo de ultrasonido y mayor energía.²⁰

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pepose JS, Qazi MA, Davies J, Doane JF, Loden JC, Sivalingham V. et al Visual performance of patients with bilateral vs combination Crystalens, ReZoom, and ReSTOR intraocular lens implants. Am J Ophthalmol [Internet]. 2007 [Citado 2014-02-25]; 144: 347-57. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17651679>
2. Henderson BA, Ali R. Teaching and assessing competence in cataract surgery. Curr Opin Ophthalmol [Internet]. 2007 Feb [Citado 2014-02-25]; 18(1):27-31. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17159444>
3. Kelman CD. Phaco-emulsification and aspiration: a new technique of cataract removal. A preliminary report. Am J Ophthalmol [Internet]. 1967 [Citado 2014-02-25]; 64(1): 23-35. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6028631>
4. Leaming D. Practice styles and preferences of ASCRS members 2000 survey. J Cataract Refract Surg [Internet]. 2001 [Citado 2014-02-25]; 27(6):948-55. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11408146>
5. Spalton D, Dock D. The constant evolution of cataract surgery: It is more effective than ever but not available to many who need it. BMJ [Internet]. 2000

Nov; 321(7272):1304. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1119053/>

6. Río Torres M, Capote Cabrera A, Padilla González CM, Eguía martínez F, Hernández Silva JR. Oftalmología. Criterios y tendencias actuales [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009. [Citado 2014-02-26]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/oftalmologia_criterios/indice_p.htm
7. Rodríguez Suárez B, Hernández Silva JR, Pérez Candelaria E, Méndez Duque de Estrada AM, Hormigó Puertas I, Santiesteban García I. Cirugía de catarata por facoemulsificación aplicando la técnica de prechop. Rev Cub Oftalmol [Internet]. 2013 [Citado 2014-02-26]; 26(1): 30-8. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v26n1/oft04113.pdf>
8. Who World Health Organization Executive Board. Prevention of Avoidable Blindness and Visual Impairment. Executive Board 117th session. [Internet]. 2005 Dec [Citado 2014-02-26]. Disponible en: <http://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&q=Who+.+World+Health+Organization+.+Executive+Board.+Prevention+of+.+Avoidable+Blindness+and+Visual+Impairment.+Executive+Board+117th+session%2C+EB117%2F35.+22+December+2005.&btnG=&lr=>
9. Hernández Silva JR, Naranjo Venegas K, Río Torres M, Ramos López M, Pons Castro L, Rodríguez Suárez B. Experiencia con la lente intraocular RAYNER 620H. Rev Cubana Oftalmol. 2008; 21(1) [Citado 13 mayo 2009]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762008000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
10. Elkady B, Alió J, Ortiz D, Montalbán R. Corneal aberrations after microincision cataract surgery. J Cataract Refract Surg [Internet]. 2008 [Citado 2014-03-03]; 34(1):40-5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18165079>
11. Cárdenas Díaz T, Corcho Arévalo Y, Torres Ortega R, Capote Cabrera A, Hernández López I, Benítez Merino MC^I. Endotelio corneal de riesgo en pacientes con indicación de cirugía de catarata. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2013 May [Citado 2014-03-03]; 26 (1): Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762013000200003

12. Laroche L, Dan A, Michel M. Cirugía de la Catarata. [Internet]. EUA: Masson; 2008. [Citado 2014-03-03]. Disponible en: [https://www.google.com.cu/?gws_rd=cr&ei=io0UU8SdI87qkAe0_oCADQ#q=La roche+L%2C+Dan+A%2C+Michel+M.+Cirug%C3%ADa+de+la+Catarata.+EUA :+Masson%3B+2000](https://www.google.com.cu/?gws_rd=cr&ei=io0UU8SdI87qkAe0_oCADQ#q=La+roche+L%2C+Dan+A%2C+Michel+M.+Cirug%C3%ADa+de+la+Catarata.+EUA:+Masson%3B+2000)
13. Hernández JR, Padilla CM, Ramos M, Ríos R , Río M. Resultados quirúrgicos de la Facoemulsificación por Técnicas de Pre Chop. Rev Cubana de Oftalmol [Internet]. 2004 [Citado 2014-03-03]; 17(2): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762004000200010&script=sci_arttext
14. Martin Wg. Efficiency of the Diplomax Phacoemulsification Machine in a High-Volume Surgical Practice. Symposium on cataract. [Internet]. San Diego: IOL and refractive surgery ; 2001. p. 207. [Citado 2014-03-03]. Disponible en: https://www.google.com.cu/?gws_rd=cr&ei=gIsUU9vED427kQfT4YCgDw#btnK=Buscar+con+Google&q=Diplomax+Phacoemulsification+Machine+in+a+High-Volume+Surgical+Practice.+Symposium+on+cataract
15. Lucca JA. Endothelial cell loss, edema, anterior chamber reaction and visual acuity following Phaco Flip- Chop with the allergan Sovereign and Alcon Series 20000 Legacy. Symposium on cataract [Internet]. Boston MA: IOL and refractive surgery; 2000 [Citado 2014-03-03]. Disponible en: https://www.google.com.cu/?gws_rd=cr&ei=gIsUU9vED427kQfT4YCgDw#btnK=Buscar+con+Google&q=Endothelial+cell+loss%2C+edema%2C+anterior+chamber+reaction+and+visual+acuity+following+Phaco+Flip-+Chop+with+the+allergan+Sovereign+and+Alcon+Series+20000+Legacy.+Symposium+on+catarac
16. Fernández Vázquez G, Curbelo Cunill L, Hernández Silva JR. Evolución de las técnicas de microfacoemulsificación en Cuba: Chopping Inverso. En: Río Torres M, Capote Cabrera A, Hernández Silva JR. Oftalmología. Criterios y tendencias Actuales. [Internet]. La Habana: Ciencias Médicas; 2009. p. 265-79. [Citado 2014-03-03]. Disponible en:

<http://www.libreroonline.com/cuba/libros/8992/colectivo-de-autores/oftalmologia-criterios-y-tendencias-actuales.html>

17. Grave E, Centurión V, Nicoli C, Villar Hurí J. El edema de córnea. Una complicación que puede ser evitada. En: El libro del cristalino de las América. [Internet]. Brasil: Livraria Santos; 2007.p. 613-7. [Citado 2014-03-03]. Disponible en: <http://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&q=El+edema+de+c%C3%B3rnea.+Una+complicaci%C3%B3n+que+puede+ser+evitada&btnG=&lr=>
18. Restivo Milanés L. Comparative, Retrospective, transversal and observational study in training in phacoemulsification. Symposium on cataract [Internet]. Boston: IOL and refractive surgery; 2000. [Citado 2014-03-03]. Disponible en: <http://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&q=Retrospective%2C+transversal+and+observational+study+in+training+in+phacoemulsification&btnG=&lr=>
19. Tsuneoka H, Shiba T, Takahashi Y. Ultrasonic phacoemulsification using a 1.4 mm incision: clinical results. J Cataract Refract Surg [Internet]. 2002 [Citado 2014-03-05]; 28(1): 81-86. Disponible en: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ShoppingCartURL&method=add&_eid=1-s2.0-S0886335001012354&originContentFamily=serial&origin=article&acct=C000279064&version=1&userid=12977074&ts=1394027752&md5=6b2dbf13e05282d02ac940011c0d13
20. Shen L, Tong J, Lou D. Visual outcome and complications after posterior capsule rupture during phacoemulsification. Zhonghua Yankezazhi [Internet]. 2002 Nov [Citado 2014-03-05]; 38 (11): 674-6. Disponible en: <http://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&q=%2CLou+D.Visual+outcome+and+complications+after+posterior+capsule+rupture+during+phacoemulsification.Zhonghua+Yankezazhi&btnG=&lr=>
21. La Heij EC, Hendrikse F, Kessels AG. Results and complications of temporary silicone oil tamponade in patients with complicated retinal detachments. Retina [Internet]. 2001 apr [cited 2009 Ago 29]; 21(2). Disponible en: http://journals.lww.com/retinajournal/Abstract/2001/04000/Results_and_Complications_of_Temporary_Silicone.2.aspx

22. Agarwal A. Phacoemulsification through a 0.9 mm corneal incision. J Cataract Refract Surg 2001; 27(10):1548-1552.
23. Molina D, Gómez A. Evaluación por décadas de edad del comportamiento de las células endoteliales corneales en población mexicana. Rev Mex Oftalmol. 2005; 79 (2):93-100.
24. Boyd S. Nuevas técnicas en cirugía de catarata. Panamá: Highlights of Ophtalmology; 2005.
25. Hernández Silva JR, Río Torres M, Ramos López M, Curbelo Cunill L, Capote Cabrera A, Pérez Candelaria E. Técnica de extracción extracapsular del cristalino por túnel córneo-escleral en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", años 1999-2006. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2006 June [cited 2010 Dec 10]; 19(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762006000100009&lng=en
26. Alió JL, Klonowski P, Bassam E. MICS Reduces Induces Astigmatism. Cataract & Refractive Surgery Today [Internet]. 2008 [Citado 2014-03-06]; 3(3): 61-62. Disponible en: <http://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&q=MICS+Reduces+Induces+Astigmatism.+&btnG=&lr=>
27. Crema C. Noticiero ALACCSA, Oftalmología en foco. [Internet]. 2008 [Citado: 25 junio 2009]. Disponible en: <http://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&q=Noticiero+ALACCSA%2C+Oftalmolog%C3%ADa+em+foco&btnG=&lr=>

Recibido: 8 de mayo de 2014.

Aprobado: 11 de junio de 2014.