

## Resultados anatómicos y funcionales en la cirugía de catarata mediante la técnica de extracción extracapsular del cristalino *versus* facoemulsificación

### Anatomical and functional results in cataract's surgery by extracapsular extraction of crystalline lens versus phacoemulsification

Ailén Garcés Fernández<sup>I</sup>; Iván Hernández López<sup>I</sup>; Odalys Carmona Pérez<sup>II</sup>; Leansy Peña López<sup>III</sup>; Eva Santana Alas<sup>I</sup>; Danaides Arencibia González<sup>I</sup>; Suzel Lapido Polanco<sup>I</sup>

<sup>I</sup>Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado Medicina General Integral. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

<sup>II</sup>Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Escuela Latinoamericana de Medicina. La Habana, Cuba.

<sup>III</sup>Ingeniero Automático. Diplomado en Optoelectrónica y Láser. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**OBJETIVOS:** Evaluar resultados anatómicos y funcionales mediante las técnicas de extracción extracapsular del cristalino (tunelizada con viscoelástico) y facoemulsificación (faco chop) e identificar las complicaciones transoperatorias y posoperatorias más frecuentes.

**MÉTODOS:** Se realizó una investigación observacional descriptiva longitudinal en 386 ojos con catarata sometidos a cirugía en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", entre enero y diciembre de 2009. Se estudiaron en dos grupos, según técnica quirúrgica empleada. En 140 ojos se realizó extracción extracapsular del cristalino (tunelizada con viscoelástico) y en 246 ojos se efectuó facoemulsificación (faco chop). Se analizaron el tipo de catarata, la agudeza visual sin corrección y mejor corregida, así como el cilindro queratómétrico preoperatorio y el posoperatorio, las complicaciones transoperatorias y las posoperatorias. Se realizó seguimiento posoperatorio durante tres meses.

**RESULTADOS:** Predominaron mujeres de 60 - 80 años; la media de la agudeza visual sin corrección y mejor corregida posoperatoria fue similar en ambos grupos (0,6 y 0,8). La frecuencia de complicaciones transquirúrgicas y posoperatorias entre ambos grupos no difirió de modo significativo (10,7 vs. 8,5 %; 13,5 vs. 6,5 %).

**CONCLUSIONES:** Ambas técnicas resultaron ser efectivas para lograr calidad visual en pacientes operados de catarata.

**Palabras clave:** Cirugía de catarata, facoemulsificación, extracción extracapsular del cristalino, incisión tunelizada.

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To assess the anatomical and functional results using the techniques of the crystalline extracapsular lens extraction (tunneled with viscoelasticity) and phacoemulsification (phaco chop) and also to identify the more frequent complications trans- and postoperative.

**METHODS:** A longitudinal, descriptive and observational research was conducted in 386 eyes with cataract operated on the "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology from January to December, 2009 and studied in two groups according the surgical technique used. In 140 eyes a crystalline lens extraction was carried out (tunneled with viscoelasticity) and in 246 eyes with phacoemulsification (phaco chop). Authors analyzed the type of cataract, the visual acuity without correction and better corrected, as well as the preoperative and postoperative keratometry cylinder, the transoperative and postoperative complications. There was a postoperative follow-up for three months.

**RESULTS:** There was predominance of women aged 60-80; the mean of visual acuity without correction and better postoperative corrected was similar in both groups (0.6 and 0.8). The frequency of trans-surgical and postoperative complications between both groups not differed significantly (10.7 *versus* 8.5 %; 13,5 *versus* 6.5 %).

**CONCLUSIONS:** Both techniques turned out to be effective to achieve visual quality in operated patients of cataract.

**Key words:** Cataract's surgery, phacoemulsification, crystalline lens extracapsular extraction, tunneled incision.

---

## INTRODUCCIÓN

La cirugía de catarata es actualmente el resultado de muchos años en la evolución de técnicas quirúrgicas y de las tecnologías biomédicas.<sup>1</sup> La catarata es una de las entidades oftalmológicas más importantes por la disminución de la agudeza visual que provoca y por lo extendida en el mundo. El 50 % de ceguera en la mayoría de los países de Asia, América y África es causada por la catarata.<sup>2</sup>

La recuperación visual del paciente es factible en un alto porcentaje, gracias a las modernas técnicas quirúrgicas existentes en la actualidad. Las técnicas modernas eliminan la opacidad del cristalino y procuran la emetropía, lo cual es factible a partir del empleo de incisiones pequeñas y autosellantes con la utilización de lente intraocular, es decir, cirugía realizada en sistema cerrado con presión positiva, lo cual disminuye el número de complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas.<sup>3</sup>

Varias técnicas descritas permiten gozar de las bondades de un túnel escleral autosellante (la capsulorrexia) y trabajar en un sistema cerrado. Las incisiones autosellables tunelizadas o en válvulas, el desarrollo de los materiales viscoelásticos, la aparición de la capsulorrexia y las lentes plegables, así como las modificaciones en los sistemas de automatización de los equipos de facoemulsificación, terminaron por elevar a un rango mayor y definitivo la cirugía de catarata.<sup>4,5</sup>

---

Las técnicas alternativas para la extracción extracapsular de la catarata pueden propiciar una recuperación visual semejante a la facoemulsificación.<sup>6</sup> Se ha comprobado que el tamaño de la incisión, su localización, profundidad, arquitectura, distancia del eje visual, cauterización y presencia o no de suturas, delimitan el cambio astigmático corneal.<sup>7,8</sup> Estas técnicas alternativas se basan en la extracción del cristalino opacificado a través de una incisión tunelizada de pequeño a mediano tamaño, cuya arquitectura autosellable permite prescindir de suturas. Estas características de la incisión permiten obtener resultados posquirúrgicos que, aunque no iguales, sean comparables a la fragmentación ultrasónica al inducir muy poco astigmatismo posoperatorio.<sup>8</sup>

Teniendo en cuenta la alta esperanza de vida de la población cubana, que conlleva un incremento en la incidencia de cataratas, estamos obligados a ser consecuentes con todo aquello que mejore la calidad de vida de los pacientes y es por eso que nos motivamos a realizar este trabajo con el propósito de evaluar resultados anatómicos y funcionales mediante la técnica de extracción extracapsular del cristalino (tunelizada con viscoelástico) y facoemulsificación (faco chop) e identificar las complicaciones transoperatorias y posoperatorias más frecuentes.

## MÉTODOS

Fue realizada una investigación observacional descriptiva longitudinal prospectiva en 386 ojos con catarata sometidos a cirugía en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", en el período comprendido entre enero a diciembre de 2009, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

*Criterios de inclusión:* agudeza visual mejor corregida inferior o igual a 0,4 (cartilla de Snellen). Edad mayor a 18 años. Paciente con seguimiento posoperatorio de, al menos, tres meses. Consentimiento de aceptación expresa para participar en el estudio.

*Criterios de exclusión:* patología ocular previa, tratamiento farmacológico y/o cirugía previa en el ojo a estudiar que modificara la recuperación visual posquirúrgica.

Se realizó historia clínica individual que incluyó anamnesis en busca de antecedentes patológicos generales, oculares y factores de riesgo asociados. Examen oftalmológico completo que incluía agudeza visual sin cristales y con cristales (mejor agudeza visual corregida), queratometría digital (autorrefracto-keratómetro KR-8800, Topcon, Japón), biomicroscopia del segmento anterior con lámpara de hendidura (SL-1800, Nidek, Japón) para determinar tipo de catarata y anomalías del segmento anterior, tonometría de aplanación Goldmann (Z-800, Nidek, Japón), biomicroscopia de polo posterior con lente aéreo de 90, oftalmoscopia binocular indirecta y ultrasonido ocular (US-4000, Nidek, Japón) en cataratas muy densas que no permitían evaluar el fondo de ojo. Se realizó cálculo de lente intraocular con fórmulas Haigis, SRKT y Hoffer Q según longitud axial.

*Técnica extracapsular del cristalino tunelizada con viscoelástico (EECC):* Adecuada antisepsia de la piel con yodo povidona 10 % por tres minutos, colocación de paño hendido, instilación de anestesia tópica (clorhidrato de tetracaína 0,5 mg), colocación de blefarostato, instilación de yodo povidona al 5 % en fondos de saco conjuntival durante un minuto y lavado posterior con abundante suero fisiológico, incisión tunelizada valvular corneo-escleral en hora 12 a 2 mm del limbo esclerocorneal de 5 mm de largo hasta 2 mm en córnea clara con bolsillos internos a ambos lados y extensiones hacia atrás de 1,5 a 2 mm perpendiculares al limbo corneal (sonrisa

invertida). Se realizó capsulotomía circular continua de 5 mm de diámetro con cistótomo o pinza utrata, con ayuda de viscoelástico dispersivo, seguida de hidrodisección hasta lograr subluxación del cristalino del saco capsular. Completamos luxación a cámara anterior y enclavamos núcleo en túnel con ayuda de visco elástico; con presión mantenida logramos expresión del núcleo, irrigación y aspiración cortical mecanizada bimanual (Nidek CV 7000) viscoelástico, formando cámara anterior y distendiendo saco capsular; colocamos lente intraocular rígido de polimetilmetacrilato (PMMA) en saco capsular con óptica de 6 mm y una constante A de 118,2; aspiramos viscoelástico, hidratamos paracentesis y efectuamos el cierre de colgajo conjuntival con diatermia bipolar. No fue suturada la incisión.

*Técnica quirúrgica de facoemulsificación (FE):* Adecuada antisepsia de la piel con yodo povidona 10 % por tres minutos, colocación de paño hendido, instilación de anestesia tópica (clorhidrato de tetracaína 0,5 mg), colocación de blefaróstato, instilación de yodo povidona al 5 % en fondos de saco conjuntival durante un minuto y lavado posterior con abundante suero fisiológico; incisión tunelizada en córnea clara de una longitud aproximada de 2 mm autosellante con cuchillete 3,2 temporal superior para todos los ojos, capsulorrexis circular continua con cistótomo o pinza utrata de 5 mm diámetro ayudados por viscoelástico dispersivo, hidrodisección e hidrod laminación en todos los casos. Se realizó la emulsificación mediante la técnica de facochop con el facoemulsificador Nidek CV 7000 y el chopper diseñado por *Dodick y Kelman*, así como aspiración cortical mecanizada bimanual; se amplió incisión corneal a 3,5 mm para lente intraocular (LIO) plegable acrílico y a 5,5 - 6 mm para implantar LIO de PMMA (cuando no contábamos con LIO plegable), formando previamente con viscoelástico la cámara anterior y distendiendo el saco capsular. Se colocaron una o dos suturas radiales simples de Nylon 10,0 por la zona de abordaje principal, aspiramos viscoelástico e hidratamos paracentesis auxiliares.

En la totalidad de los casos se aplicó betametasona y gentamicina por vía subconjuntival al terminar la cirugía. El seguimiento posoperatorio correspondió a las 24 horas, a la semana, al mes y a los tres meses asociado a examen biomicroscópico y agudeza visual sin corrección; mejor agudeza visual corregida y queratometría a los tres meses. En la consulta a las 24 horas se prescribió medicación antiinflamatoria esteroidea tópica (prednisolona) y antibiótico (cloranfenicol) con intervalos de tres horas, timolol 0,5 % cada 12 horas si hipertensión ocular posoperatoria, y midriático ciclopléjico de homatropina al 2 % cada ocho horas si proceso inflamatorio significativo de segmento anterior. Para evaluar las complicaciones que se presentaron en ambas técnicas se consideraron aquellas que ocurrieron en el período transoperatorio y posoperatorio tardío (a los tres meses).

La información necesaria para la realización de este estudio fue obtenida en las consultas, tras el análisis exhaustivo de las historias clínicas de los pacientes, además de llenar un formulario de recogida de datos confeccionado con tal finalidad. La totalidad de la información fue procesada de forma automatizada, con el empleo del paquete estadístico SPSS versión 11.5.

Se utilizó la técnica estadística de análisis de distribución de frecuencias (variables cualitativas). Para cada una de las categorías de las variables de interés fueron calculadas las frecuencias absolutas, relativas y medias, así como se utilizó el chi cuadrado de homogeneidad con 95 % de confiabilidad. En el caso de las variables de tipo cuantitativo se calculó media y desviación estándar; en la variable esfera se calcularon las diferencias entre los valores preoperatorios y posoperatorios con el objetivo de calcular también el valor promedio. Las medias fueron comparadas dentro del grupo mediante la prueba de t de Student para datos pareados, y entre grupos mediante t de Student para muestras independientes.

## RESULTADOS

Las características generales en cuanto a sexo y grupos etarios se observan en la tabla 1. Se encontró diferencia de edad promedio entre ambos grupos. para el grupo de EECC fue de 74,86 años, rango de 54 a 89 años, con predominio del grupo etario de 60 - 80 años (60,7 %); mientras que para el grupo de FE el promedio de edad fue de 64,43 años, rango de 38 - 76 años, donde predominó el grupo etario de 40 - 60 años (51,6 %). El mayor porcentaje de los pacientes estuvo representado por el sexo femenino (58,5 % del total): 55 % en el grupo EECC vs. 60,5 % en el grupo FE.

**Tabla 1.** Distribución de pacientes según edad y sexo

| Edad (años) | EECC |    | FE  |    | Total |       |
|-------------|------|----|-----|----|-------|-------|
|             | F    | M  | F   | M  | No.   | %     |
| < 40        | -    | -  | 13  | 9  | 22    | 13,2  |
| 41 - 60     | 14   | 8  | 73  | 54 | 149   | 36,2  |
| 61 - 80     | 46   | 39 | 63  | 34 | 182   | 41,9  |
| > 81        | 17   | 16 | -   | -  | 33    | 8,5   |
| total       | 77   | 63 | 149 | 97 | 386   | 100,0 |

EECC: Extracción extracapsular del cristalino.  
FE: Facoemulsificación.

En cuanto a las patologías oculares asociadas (cataratas complicadas), se relacionaron con el grupo de EECC 34 ojos (24,2 %) vs. facoemulsificación 28 ojos (11,3 %); de ellos, miopes medios o altos 7 ojos en EECC vs. 15 ojos en FE, con miopía axil previa y cataratas que, aunque incipientes o moderadas, inducían una miopía de índice sobreañadida y tenían repercusión óptica significativa dado su defecto refractivo de base. Además, tuvimos pacientes con cataratas complicadas asociadas a retinopatía diabética no proliferativa (tres ojos en FE), inducida por esteroides (cuatro ojos en FE), asociadas a síndrome de pseudoexfoliación (seis ojos en EECC vs. cinco ojos en FE) y miosis (siete ojos en EECC vs. un ojos en FE).

En el grupo de EECC predominaron las cataratas de tipo seniles (54 ojos), complicadas (34 ojos), patológicas (30 ojos) y traumáticas (22 ojos). En el grupo de FE predominaron las seniles (119 ojos), preseniles (62 ojos), complicadas (28 ojos), patológicas (20 ojos) y traumáticas (9 ojos); cortico-nucleares y subcapsulares posteriores en su mayoría, incluso incipientes, que son capaces de tener importante implicación en el déficit visual dependiente de los medios.

En relación con la agudeza visual sin corrección (AV s/c) preoperatoria, la media en el grupo de EECC fue de 0,1 y del grupo de FE de 0,3 (Snellen) y luego de la cirugía mejoraron a 0,6 (como promedio) en EECC el 69 % vs. 71 % en FE. El 10 y el 8 % (EECC y FE respectivamente) quedaron con agudeza visual inferior a 0,4 no relacionado a complicaciones posoperatorias tardías, sino a patología ocular de base informada en el consentimiento preoperatorio (tabla 2).

**Tabla 2.** Medias y desviación estándar de la agudeza visual posoperatoria

| -                        | EECC           |                | FE             |                |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                          | Preoperatorio  | Posoperatorio  | Preoperatorio  | Posoperatorio  |
| AV s/c<br>Media<br>(DS*) | 0,05<br>(0,18) | 0,61<br>(0,21) | 0,15<br>(0,15) | 0,64<br>(0,23) |
| p**                      | 0,024          |                | 0,028          |                |
| % ≥ 0,5                  | -              | 90             | -              | 92             |
| AVMC<br>Media<br>(DS*)   | 0,13<br>(0,24) | 0,83<br>(0,12) | 0,23<br>(0,21) | 0,88<br>(0,09) |
| p**                      | 0,041          |                | 0,039          |                |
| % ≥ 0,7                  | -              | 68             | -              | 72             |

\* Desviación estándar. \*\* Asociada a T de Student para datos pareados.  
 AV s/c: Agudeza visual sin corrección. AVMC: Agudeza visual mejor corregida.  
 EECC: Extracción extracapsular del cristalino. FE: Facoemulsificación.

En cuanto a la agudeza visual mejor corregida (AVMC) preoperatoria, todos los pacientes tenían este parámetro inferior a 0,4, que se correspondía con los criterios de inclusión. En la evaluación posoperatoria a los tres meses se encontró una marcada mejoría en ambas técnicas quirúrgicas, en la que estaba por encima de 0,7, discretamente superior, el grupo de FE (68 % de EECC vs. 72 % de FE). La media de la AVMC posoperatoria en ambos grupos fue de 0,8. La agudeza visual sin corrección y la mejor agudeza visual corregida posoperatorias promedios ascendieron en 6 y 7 líneas de la cartilla de Snellen en el grupo de EECC y en 5 y 6 líneas en el grupo de FE respectivamente, resultados estadísticamente significativos ( $p= 0,024$  y  $p= 0,041$  para EECC;  $p= 0,028$  y  $p= 0,039$  para FE respectivamente).

En relación con las características refractivas preoperatorias (tabla 3), encontramos que no hubo una diferencia significativa en la esfera promedio entre ambos grupos ( $p = 0,82$ ). En cuanto a los resultados refractivos posoperatorios en el corte final (tres meses de evolución), observamos que ambos grupos quedaron con una corrección esférica promedio negativa ligera tal como fueron calculados (-0,50).

**Tabla 3.** Medias y desviación estándar de las características refractivas y queratométricas pre y posoperatorias

| -                                   | EECC          |               | FE            |               |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                     | Preoperatorio | Posoperatorio | Preoperatorio | Posoperatorio |
| Esfera<br>Media                     | - 2,05        | - 0,52        | - 2,23        | - 0,54        |
| p**                                 | 0,021         |               | 0,032         |               |
| Cilindro<br>Media                   | - 1,05        | - 2,06        | - 1,03        | - 1,67        |
| p**                                 | 0,092         |               | 0,041         |               |
| Cilindro<br>queratométrico<br>Media | - 0,98        | - 2,01        | - 0,89        | - 1,61        |
| p**                                 | 0,085         |               | 0,041         |               |

\* Desviación estándar. \*\* Asociada a T de Student para datos pareados.  
EECC: Extracción extracapsular del cristalino. FE: Facoemulsificación.

Otro parámetro evaluado fue el cilindro refractivo. Observamos que en el grupo EECC el astigmatismo posoperatorio fue de -2,06 dioptrías (D), significativamente diferente al del grupo de facoemulsificación, que fue de -1,67 dioptrías ( $p= 0,032$ ). El astigmatismo inducido en el grupo EECC fue de 1,01 D, mientras que en el grupo de facoemulsificación fue de 0,54 D (diferencia estadísticamente significativa respecto al preoperatorio). Al analizar el astigmatismo desde el punto de vista queratométrico (dioptrías queratométricas), en el grupo de EECC observamos que la media del astigmatismo queratométrico inducido fue 1,03 D y en el grupo de facoemulsificación fueron inducidas 0,72 D.

Las complicaciones transoperatorias de nuestro estudio se muestran en la tabla 4. La ruptura de cápsula posterior con pérdida de vítreo en ambos grupos, 10 (7,1 %) y 13 ojos (5,2 %) respectivamente, que fue solucionada con vitrectomía bimanual y colocación de LIO en el sulcus en 6 y 11 ojos (EECC vs. FE); en cámara anterior en 4 y 2 ojos (EECC vs. FE respectivamente). Se presentaron dos pacientes con complicaciones consideradas como graves (una luxación de cristalino a cavidad vítrea durante la hidrodisección en una facoemulsificación en una paciente de 79 años con cápsula posterior patológica y un paciente de 89 años de edad, con hemorragia supracoroidea en el grupo de extracción extracapsular del cristalino) que también fueron resueltas en los días sucesivos. Se presentaron también hipema e hipertensión ocular durante la cirugía. En general, la frecuencia de complicaciones transquirúrgicas entre ambos grupos no difirió de modo significativo (EECC 10,7 % vs. FE 8,5 %;  $p= 0,93$ ).

**Tabla 4.** Distribución de complicaciones transoperatorias según técnica quirúrgica

| Complicaciones                       | EECC |      | FE  |      |
|--------------------------------------|------|------|-----|------|
|                                      | No.  | %    | No. | %    |
| Ruptura cápsula posterior            | 10   | 7,1  | 13  | 5,2  |
| Hipertensión ocular                  | 2    | 1,4  | 4   | 1,6  |
| Hipema                               | 2    | 1,4  | 3   | 1,2  |
| Hemorragia supracoroidea             | 1    | 0,7  | -   | -    |
| Luxación cristalino a cavidad vítrea | -    | -    | 1   | 0,4  |
| Sin complicaciones                   | 125  | 89,2 | 225 | 91,4 |
| Total                                | 15   | 10,7 | 21  | 8,5  |

EECC: Extracción extracapsular del cristalino.  
FE: Facoemulsificación.

Entre las complicaciones posoperatorias tardías encontramos la opacidad de cápsula en primer lugar para ambos grupos, cuatro ojos (2,8 %) en EECC vs. 13 ojos (5,2 %) en FE, el descentramiento de LIO en un ojo (0,7 %) en EECC vs. tres ojos (1,2 %) en FE, edema macular quístico en dos ojos (1,4 %) en EECC vs. dos ojos (0,8 %) en FE. No hubo pacientes con descompensación corneal.

## DISCUSIÓN

El promedio de edad de los grupos de pacientes de esta investigación está en correspondencia con estudios revisados,<sup>3-5,9</sup> en los que para cataratas preseniles y seniles de núcleos blandos o semiduros se justifica la cirugía por facoemulsificación. Estas cataratas se presentan a edades más tempranas; es por esto que en nuestra serie en el grupo de facoemulsificación los pacientes presentaron una menor edad promedio, mejor AV con corrección y núcleos más blandos como promedio (dureza del núcleo de 3-4x en EECC vs. 1-2x en FE). La extracción extracapsular del cristalino se reserva para grupos etarios de mayor edad tal como han reportado otros estudios.<sup>9-12</sup>

En cuanto al sexo, en la bibliografía consultada se encontraron algunas referencias en las que prevalece el sexo femenino en la incidencia de la catarata tal como encontramos en nuestra serie, diferencia que se incrementa a medida que aumenta la edad. Esta condición es común en varios estudios nacionales y foráneos,<sup>3,4,9</sup> lo que pudiera explicarse por la mayor supervivencia por parte de las mujeres.

Los resultados alentadores obtenidos en cuanto a agudeza visual corregida posoperatoria son similares a los obtenidos por otros cirujanos.<sup>9,12-14</sup> Los autores coinciden en que la mala visión provocada por la catarata en el preoperatorio (0,05 a 0,2 como promedio) es recuperada de manera significativa en el posoperatorio (0,6-0,8 como promedio) al emplear las diferentes técnicas quirúrgicas para su corrección.

<sup>9,12-14</sup> En nuestra investigación obtuvimos con ambas técnicas resultados visuales satisfactorios compatibles con los datos reportados en la literatura.

Algunos cirujanos aconsejan que el cálculo del lente intraocular debe hacerse a la emetropía, mientras que otros prefieren una miopía baja (esfera -0,50 D), defecto refractivo mediante el cual se logra una visión útil, tanto para cerca como para lejos, y solamente se necesita utilizar corrección para determinadas labores teniendo en cuenta las necesidades laborales e intelectuales del paciente.<sup>9,12</sup> Los estudios han demostrado que una pequeña cantidad de astigmatismo miópico puede incrementar la profundidad de foco del ojo pseudofáquico y llegar a una adecuada visión de 20/30, tanto para lejos como para cerca, lo que permite prescindir del uso de gafas.<sup>15</sup>

Los resultados relacionados con el astigmatismo posoperatorio con la técnica de extracción extracapsular de nuestra investigación coinciden con los del estudio prospectivo rdbdomizado de 130 pacientes de *Steinert*,<sup>16</sup> operados de catarata a través de una incisión de 4 mm esclero-corneal tunelizada. Reportó una media de astigmatismo queratométrico inducido posoperatorio al primer día de 1,54 D, a la semana de 1 D, al mes de 0,98 D y a los 3 meses de 0,82 D. Estos resultados son similares a los nuestros al encontrarse alrededor de 1 D a los tres meses de la cirugía. Son semejantes también a los reportados por *Hernández Silva*<sup>13</sup> realizados en nuestro centro años anteriores.

Se conoce que todo astigmatismo inducido por una incisión tunelizada esclerocorneal, en la extracción extracapsular de catarata, es el resultado del desplazamiento hacia delante del tejido corneal superficial y hacia atrás del tejido corneal profundo, que origina un aplanamiento del meridiano de la incisión y un encurvamiento —por el efecto del acoplamiento— del meridiano perpendicular e induce astigmatismo contra la regla en los casos en que el túnel está localizado en hora 12.<sup>10</sup> Los factores que influyen en el astigmatismo posoperatorio y que pueden ser controlados por el cirujano son: la localización de la incisión, el tamaño de esta donde a mayor extensión mayor aplanamiento corneal y el proceso de cicatrización que es imprescindible.<sup>10</sup>

En cuanto al astigmatismo inducido en los pacientes operados por facoemulsificación de nuestra investigación, 0,54 D, este se asemeja a lo reportado por el Dr *Hernández Silva*, en su estudio con la técnica de cho-choo-chop,<sup>17,18</sup> en el que reporta un promedio de 0,43 D inducidas, haciendo uso de incisiones temporales ampliadas para colocar lentes intraoculares rígidos, tal como hicimos en nuestro estudio. Asimismo en el estudio con la técnica de Tilt and Tumble e implante de lente intraocular rígido<sup>18</sup> fueron inducidas 0,36 D.

En el astigmatismo preoperatorio bajo (01 D), la construcción ideal de la herida de faco sería una incisión recta por córnea clara de 3 mm en un solo plano y temporal; con esto el cirujano busca retener la esfericidad preoperatoria, pues inducen de 0 - 0,50 D de astigmatismo con aplanamiento del meridiano, en el cual se ha hecho la incisión. La incisión temporal produce un astigmatismo con la regla, mientras que la incisión superior produce astigmatismo contra la regla.<sup>19</sup>

En nuestro estudio los pacientes sometidos a la técnica quirúrgica de facoemulsificación en los que se necesitó ampliar la incisión corneal a 6 mm por colocárseles LIO rígidos, resultaron con un astigmatismo discretamente superior. Incisiones corneales de más de 3,2 mm inducen aplanamiento y aberración no deseada en el poder refractivo de la córnea central; mientras mayor sea la incisión mayor será la inducción de astigmatismo. Estas incisiones usualmente no sellan por ellas mismas; requieren sutura.<sup>19</sup>

Dentro de las complicaciones transoperatorias, las más reportadas en todas las series son siempre la ruptura de cápsula posterior con o sin salida de vítreo,<sup>20</sup> tal cual sucedió en nuestra investigación. La opacidad de cápsula posterior es también la complicación tardía más reportada, responsable de la disminución de la excelente visión alcanzada en el posoperatorio inmediato.<sup>20</sup>

Hay que señalar que el porcentaje de complicaciones reportadas es quizás justificable por haber sido realizada esta investigación por cirujanos en curva ascendente de aprendizaje de la facoemulsificación, para la cual se precisa de tiempo de experiencia y de maniobras depuradas. De cualquier forma consideramos que nuestros resultados son alentadores y demuestran que en ambas técnicas se presentan escasas complicaciones y se obtienen resultados visuales satisfactorios.

En conclusión, en el grupo EECC predominan pacientes mujeres y mayores de 60 años con cataratas seniles y complicadas. En el grupo de FE predominan pacientes femeninas, menores de 60 años con cataratas seniles y preseniles. La media de la agudeza visual sin corrección y mejor corregida posoperatoria es similar en ambos grupos (0,6 y 0,8). Ambos grupos quedan con una corrección esférica promedio negativa ligera tal cual son calculados. El cilindro refractivo y queratométrico posoperatorio asciende en ambos grupos, con diferencias estadísticamente significativas. La frecuencia de complicaciones transquirúrgicas y posoperatorias es baja y son semejantes entre ambas técnicas quirúrgicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kanski J. Lens. Clinical ophthalmology a systematic approach. Philadelphia: Elsevier Science; 2007. p. 163.
2. WHO. National vision 2020 implementation data. The Americas. 2005; available from: [www.who.int/pbd/blindness/vision\\_2020/regional\\_data/en/](http://www.who.int/pbd/blindness/vision_2020/regional_data/en/)
3. Tello A. La catarata sigue siendo la principal causa de ceguera en latinoamerica. Higlih ophthalmol. 2005; 33(6): 6-7.
4. Acosta R, Hoffmeister L, Roman R, Comas M, Castilla M, Castells X. Revisión sistemática de estudios poblacionales de prevalencia de catarata. Arch Soc Esp Oftalmol. 2006; 81(9): 509-16. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/aseo/v81n9/revision.pdf>
5. Robman L, Taylor H. External factors in the development of cataract. Eye. 2005; 19(10): 1074-82. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16304587>
6. Horacio J, Lincoln LF. Técnicas quirúrgicas. En: Centurión V, Nocili C, Villar Kouri J. El libro del cristalino de las américas. São Paulo: Livraria Santos Ed; 2007. p. 393-402.
7. Pallin SL. La dinámica de las incisiones de catarata sin sutura. En: Ashok A. Dominando la facodinámica. Nueva Delhi: Amolca. 2008. p. 80-5.
8. Gimbel H, Sun R. Effects of wound architecture and surture technique on post operative astigmatism. Ophthalmic Surg. 1995. p. 525-8.

9. Fernández G, Hernández JR, Ríos M. Estudio comparativo de los resultados anatómicos y funcionales en el manejo quirúrgico de la catarata utilizando dos modalidades diferentes: extracción extracapsular del cristalino y facoemulsificación. Rev Cubana Oftalmol. 2007;20(2): Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol20\\_2\\_07/oft06207.html](http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol20_2_07/oft06207.html)
10. Blumenthal M. Evolución de la cirugía de catarata. En: Blumenthal M, Kansas P: Cirugía manual de catarata con incisión pequeña. Madrid: Higlih Ophthalmol. 2004. p. 1-6.
11. Duerksen R, Lansingh VC. Cataract: First cause of avoidable blindness worldwide. En: Centurion V, Nicoli C, Villar-Kun J: El libro cristalino de las américas. Sao Paulo: Livraria Santos Ed; 2007. p. 891-7.
12. Bourne RR, Minassian DC, Dart JK, Rosen P, Kaushal S, Wingate N. Effect of cataract surgery on the corneal endothelium: modern phacoemulsification compared with extracapsular cataract surgery. Ophthalmology. 2004;111(4):679-85. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15051198>
13. Hernández Silva JR, Río Torres M, Ramos López M, Curbelo Cunill L, Capote Cabrera A. 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. 2006;19(1):225-29. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol19\\_1\\_06/oft09106.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol19_1_06/oft09106.htm)
14. Hernández Silva JR, Padilla González CM, Ramos López M, Ríos Cazo R, Río Torres M. Resultados de la facoemulsificación en 4 años de experiencia, Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Rev Cubana Oftalmol. 2004;2:17(2). Consultado: 23 febrero 2010. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol17\\_2\\_04/oft09204.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol17_2_04/oft09204.htm)
15. Lu LW. Cálculo del poder del LIO en casos estándar y complejos. En: Boyds S, Dodick J, Freitas LL. Nuevas técnicas en cirugía de catarata. Higlih
16. Steiner RF, Brint SF, White SM, Fine IH. Astigmatism after small incision cataract surgery. A prospective, randomized, multicenter comparison of 4 and 6,5 mm incisions. Ophthalmology. 1991;98(4):417-24. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2052294>
17. Hernández JR, Curbelo CL, Padilla González CM, Ramos López M, Río Torres M. Resultados de la técnica de Cho-Choo-Chop and Flip en la cirugía de catarata por facoemulsificación. Rev Cubana Oftalmol. 2005; 18 (1): Consultado: 25 de junio de 2010. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762005000100005&script=sci>
18. Hernández JR, Morancel P, Curbelo CL, Padilla González CM, Ramos López M, Río Torres M. Facoemulsificación mediante técnica de Tilt and Tumble, Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" 2002-2005. Rev Cubana Oftalmol. 2006;19(1). Consultado: 25 de junio de 2010. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762006000100007&script=sci\\_abstract](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762006000100007&script=sci_abstract)
19. Kershner RM. Correction of astigmatism in clear corneal cataract surgery. In: Gills JP. A Complete Surgical Guide for correcting astigmatism. Slack. 2003. Florida. p. 49-64.

20. Blumenthal M. Complicaciones y su prevención. En: Blumenthal M, Kansas P. Cirugía Manual de catarata con incisiones pequeñas. Higlih Ophthalmology. 2004. p. 93-104.

Recibido: 8 de noviembre de 2010.

Aprobado: 20 de diciembre de 2010.

Dra. *Ailen Garcés Fernández*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. E-mail: [agarces@infomed.sld.cu](mailto:agarces@infomed.sld.cu)