

## **Correlación entre la localización del lente intraocular, según biomicroscopia ultrasónica, y diferentes parámetros quirúrgicos en pacientes operados de catarata**

### **Correlation between the location of the intraocular lens according to ultrasonic biomicroscopy and several surgical parameters in patients operated from cataract**

**Eneida de la C. Pérez Candelaria<sup>I</sup>; Yanileidy González Blanco<sup>II</sup>; Liamet Fernández Argones<sup>III</sup>; Belkys Rodríguez Suárez<sup>IV</sup>; Alina Pedroso Llanes<sup>V</sup>; Ana M. Méndez Duque de Estrada<sup>V</sup>**

<sup>I</sup> Especialista de II Grado en Oftalmología Profesora Auxiliar. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I grado en MGI. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

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

<sup>IV</sup> Especialista de II Grado en Oftalmología. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

<sup>V</sup> Especialista de II Grado en Oftalmología. Profesora Asistente. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

---

#### **RESUMEN**

**OBJETIVO:** Determinar la correlación entre la localización del lente intraocular en cámara posterior por biomicroscopia ultrasónica, diferentes parámetros quirúrgicos en pacientes operados de catarata.

**MÉTODOS:** Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", durante el período de enero a junio del 2007. Se estudiaron variables como: edad, sexo, etiología de la catarata, técnica quirúrgica, localización del lente intraocular según biomicroscopia ultrasónica, así como complicaciones transoperatorias y posoperatorias.

**RESULTADOS:** El 79 % de todos los pacientes operados tenían entre 60 y 79 años de edad y algo más de la mitad correspondió al sexo femenino con un 59 %. La

catarata senil fue la etiología que predominó con un 74 % y en el 68 % de los casos el lente se localizó por biomicroscopia ultrasónica en el saco capsular. En los ojos donde el lente intraocular se localizó fuera del saco, la proporción de complicaciones transoperatorias y posoperatorias fueron significativamente mayoritarias, mientras que en los ojos donde el lente intraocular se encontraba en el saco, la mayoría no presentó complicaciones transoperatorias ni posoperatorias.

**CONCLUSIONES:** Las diferencias entre las distintas localizaciones del lente intraocular se encontraron con significación estadística en el tipo de catarata, la presencia de complicaciones transoperatorias y posoperatorias, sin embargo, no se encontró relación estadística significativa entre la localización del lente intraocular con la técnica quirúrgica utilizada.

**Palabras clave:** Biomicroscopia ultrasónica, saco capsular.

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the correlation between the location of the intraocular lens in the posterior chamber using ultrasonic biomicroscopy and the different surgical parameters in patients operated from cataract.

**METHODS:** A prospective, descriptive and cross-sectional study was carried out in "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology in the period of January to June 2007. The studied variables were age, sex, etiology of cataracts, surgical technique, location of the intraocular lens using ultrasonic biomicroscopy, as well as transoperative and postoperative complications.

**RESULTS:** Seventy nine percent of all the surgical patients were 60-79 years of age and 59 % were females. The senile cataract was the prevailing etiology for 74 % and the lens was located in the capsular sac using ultrasonic biomicroscopy in 68 % of the cases. In those eyes where the intraocular lens was off the sac, the ratio of transoperative and postoperative complications was significantly higher, whereas most of the eyes with the IOL placed in the sac did not have either transoperative or postoperative complications.

**CONCLUSIONS:** The differences between the different locations of the intraocular lens were statistically significant in terms of the type of cataract; however, there was not any significant statistical association between the location of the intraocular lens and the surgical technique.

Key words: Ultrasonic Biomicroscopy, capsular sac.

---

La catarata constituye una de las enfermedades oculares de mayor prevalencia, se estima que el 60 % de la ceguera en el mundo está originada por esta enfermedad alrededor de 2 000 a 5 000 por millón de habitantes. La catarata tiene diversos orígenes, sin embargo, en la mayoría de los casos está relacionada con el proceso normal de envejecimiento.<sup>1</sup>

No se puede predecir el ritmo de progresión de las cataratas, pues varía según el paciente y sus necesidades visuales. La solución es quirúrgica y se trata de una intervención segura, rápida y eficaz, que consigue un buen resultado en 90 95 % de los casos. Se considera de bajo riesgo, de ahí que sea bien aceptada por los pacientes.<sup>2</sup>

---

La medición de los resultados en la cirugía de la catarata se ha centrado fundamentalmente en la agudeza visual, ya que su finalidad es mejorarla, por tanto, se considera que esto implica una mejoría en la calidad de vida. Normalmente esta mejoría se mide clínicamente en cómo varía la agudeza visual según el test de Snellen, sin embargo, en la medicina actual, la medición de los resultados de cualquier intervención incluye cada vez más la medición del impacto de dicha intervención en la calidad de vida del paciente.<sup>3</sup>

Los esfuerzos por alcanzar una adecuada rehabilitación óptica en los pacientes operados de catarata han transitado por diferentes métodos, caracterizándoles la búsqueda de una imagen retiniana compatible con la visión binocular. Para ello se ha contado con el auxilio de diferentes medios ópticos con el fin de corregir el defecto refractivo resultante después de la cirugía de la catarata. El auge en las numerosas técnicas quirúrgicas de la catarata se ha acrecentado por lo que ha sido necesario un estudio más detallado de todos los aspectos que llevan a un mejor perfeccionamiento de la microcirugía ocular.<sup>4</sup>

El uso del ultrasonido por primera vez fue en la esfera militar al finalizar la Primera Guerra Mundial, gracias al descubrimiento en 1880 de *J. y E. Curie* de la propiedad piezoeléctrica de ciertos materiales como el cuarzo.<sup>5</sup> Aunque las primeras aplicaciones de los ultrasonidos fueron dentro del campo militar (*Langevin* y *Chilowsky*, 1916 o industrial *Firestone*, 1942) pronto se encontraron aplicaciones dentro del campo de la medicina. En 1942, *Dussik* los empleó para el estudio de los ventrículos cerebrales, *Ludwig y Struthers* para detectar cuerpos extraños y *Wild y Reid* en 1952 para el estudio de patología tumoral mamaria y digestiva. La aplicación en Oftalmología se retrasó hasta 1956, cuando *Mundt y Hughes* la emplearon para evaluar sus posibilidades dentro de la patología tumoral intraocular en ojos de cerdo enucleados y de pacientes (melanomas y retinoblastomas). *Oksala y Lehtiner* en 1957 informan de las características ecográficas de diversas patologías oculares. Uno de los hechos más importantes es la introducción de la ecografía bidimensional con transductores de 15 MHz por *Baum y Greenwodd*, en 1958, con lo que se comenzó a tener una visión real de las estructuras oculares. Finalmente la introducción de la ecografía de contacto por *Bronson* en 1972 contribuyó, por la mayor facilidad de exploración, a la difusión de la ecografía.<sup>6-8</sup>

Desde entonces, dejando a un lado las mejoras técnicas, debieron pasar casi 20 años para que un nuevo acontecimiento revolucionara la ecografía ocular: el nacimiento de la biomicroscopia ultrasónica (BMU). Su desarrollo por *Foster y Sherar* durante la década de los 80 (siglo xx) y su introducción en la práctica clínica por *Pavlin, Harasiewicz, Foster y Sherar* en 1990 abrió una nueva dimensión a la exploración del globo ocular.<sup>9,10</sup>

La biomicroscopia ultrasónica se basa en la emisión de ultrasonidos que al atravesar los tejidos y ser reflejados al receptor transmite información acerca de estas estructuras. Es una técnica ecográfica de alta resolución (casi microscópica) que emplea transductores ultrasónicos de alta frecuencia (40-100 MHz) se logra una resolución axial y lateral de 37 a 50  $\mu$  y una penetración de 5 mm. La BMU ha aportado una nueva imagen de la patología oftalmológica; estudia *in vivo* las relaciones anatómicas del segmento anterior del ojo con una resolución que solo podría lograrse en cortes histológicos.<sup>11-13</sup>

La biomicroscopia ultrasónica ha abierto un nuevo campo en la Oftalmología, nos ha permitido hacer de manera no invasiva diagnósticos adecuados, en breve tiempo. En la reconstrucción del segmento anterior después de traumas severos, el cirujano se enfrenta a la cirugía sabiendo qué estructuras están dañadas y establece una estrategia quirúrgica previa. Permite el seguimiento de imágenes

tumorales pendientes a definir su origen o naturaleza, abunda en información para el diagnóstico de un glaucoma o el resultado quirúrgico de este, etc. Además de sus bondades exige el estudio y la práctica para saber interpretar imágenes que vemos y poder tomar la decisión adecuada. La tecnología que tenemos en nuestras manos hoy en día no es un arma mágica de diagnóstico, siempre debe llevar consigo el ingenio del hombre y las manos hábiles que la manipule.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo de corte transversal cuyo universo estuvo constituido por todos los pacientes cubanos operados de catarata con implante del LIO en cámara posterior (CP) en el Instituto Cubano de Oftalmología (ICO) «Ramón Pando Ferrer» desde enero a junio del 2007, el cual fue de 1104 pacientes. Se tomó una muestra aleatoria de 100 pacientes que fueron seleccionados al azar, mediante un muestreo simple aleatorio. El tamaño de la muestra se determinó por la capacidad de la institución para realizar la BMU a los pacientes operados de catarata.

Criterios de inclusión:

- Pacientes operados de catarata cubanos mayores de 15 años con implante del LIO de CP, independientemente de la técnica quirúrgica empleada y del tipo de catarata que se le haya diagnosticado, sin importar la presencia de complicaciones transoperatorias o posoperatorias.

Criterios de exclusión:

- Pacientes operados previamente del ojo a estudiar.
- Pacientes con opacidad de cápsula posterior independientemente de que se les haya realizado o no capsulotomía posterior con Nd-yag Láser.
- Pacientes afáquicos o con implante de LIO de cámara anterior, fijación escleral o iridiana.
- Pacientes que presenten mala visión posoperatoria no dependiente de la cirugía y sí de otras afecciones oftalmológicas como: glaucoma, enfermedades vítreo-retinianas, endoftalmitis; leucomas y úlceras corneales.
- Pacientes con medidas no estándar de biometría ocular.

Se estudiaron las variables edad, sexo, etiología de la catarata, localización del lente en la cámara posterior utilizando la BMU con el equipo Echographic imaging system/biometer, Modelo HiScan del fabricante Optikon 2000 para determinar la localización exacta del LIO cuya clasificación es de la siguiente forma:

- Saco capsular (cuando el LIO se encuentra en el espacio comprendido entre la cápsula anterior y posterior del cristalino).
- Fuera del saco (cuando el LIO se encuentra en surco ciliar o cuando una háptica se encuentra en saco y la otra en surco).

Otras variables estudiadas comprendieron la técnica quirúrgica empleada, complicaciones transoperatorias y complicaciones posoperatorias.

Todos los pacientes fueron operados de catarata por la técnica de Blumenthal con incisiones autosellantes de localización superior, excepto en pacientes operados de glaucoma donde se realizó por vía temporal, o mediante Facoemulsificación con incisiones en córnea clara, con implantación en todos los casos de LIO de polimetilmetacrilato (PMMA). Estas técnicas fueron realizadas por diferentes oftalmólogos, incluyó residentes y médicos en entrenamiento, poseedores de diferentes niveles de experiencia quirúrgica. En el preoperatorio el LIO fue calculado por queratometrías y biometrías obtenidas con equipos convencionales para lo que se utilizó la fórmula SRK/T en pacientes con longitud axial estándar. Se les realizó examen oftalmológico posoperatorio a los tres meses de operados, basado en la realización de biomicroscopia con lámpara de hendidura, fondo de ojo y tensión ocular con tonómetro de Goldmann. Posteriormente se les realizó a todos los pacientes el examen de BMU para conocer la posición exacta del LIO en cámara posterior.

Los datos obtenidos fueron introducidos en una base de datos en el sistema Excel de Microsoft Office y se procesaron en el sistema estadístico INSTAT. Se aplicaron los siguientes procedimientos estadísticos:

- a) Para determinar relación entre variables se utilizó la prueba de chi-cuadrado con un nivel de significación del 5 %.
- b) Para cuantificar el riesgo se utilizó el *Odds Ratio* o Prueba de productos cruzados, con una confiabilidad del 95 % calculada por el método de Woolf.
- c) T para datos independientes con diferentes varianzas.

## RESULTADOS

La presentación de los resultados está expresada por ojos operados (100 de 91 pacientes), los cuales correspondieron en su mayoría a pacientes entre 60 y 79 años que representó el 79 % de todos los operados. Por sexo, observamos que algo más de la mitad correspondió al sexo femenino (59 %). Al analizar por sexo y grupos de edades se aprecia que los que corresponden a las edades entre 60 y 79 años son en su mayoría del sexo femenino, mientras que en las edades menores a 60 años y de 80 años y más son predominantemente del sexo masculino.

En cuanto a la etiología de las cataratas encontramos que la inmensa mayoría de los ojos operados correspondió a la catarata senil con un 74,0 %. Las etiologías menos frecuentes fueron las cataratas preseniles 8%, metabólicas 7 %, traumáticas 6 %, complicadas 4 % y patológicas 1 %.

Se observó en el seguimiento posoperatorio que en la mayoría de los ojos operados (68 %), el LIO se localizó por BMU en el saco capsular, la localización en surco en un 31 % y solamente en un ojo se constató la localización saco-surco (1 %). Los resultados que se exponen se realizaron en base a la localización del LIO. Dado el hecho que solamente se tuvo la localización saco-surco en un ojo operado, consideraremos dos grandes grupos para el análisis: saco y fuera del saco, en esta última se incluye surco y saco-surco.

Según la etiología de la catarata, en las de causa senil, metabólicas y preseniles se cumple que entre un 71 % y un 75 % de los casos, el LIO se observa en el saco capsular; en los otros casos, esta relación se invierte, pues la ubicación fuera del

saco en 75 % de los casos en las cataratas complicadas y en 100% en las traumáticas y en las patológicas, demuestra diferencias estadísticamente significativas ( $X^2 = 9,764$ ,  $p < 0,008$ ) (tabla 1).

**Tabla.1.** Ojos operados según localización del LIO y etiología de la catarata

Etiología de la catarata	Saco		Fuera del saco		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Senil	55	74,3	19	25,7	74	74,0
Metabólica	5	71,4	2	2,6	7	7,0
Complicada	2	40,0	3	75,0	5	5,0
Presenil	6	7,0	2	25,0	8	8,0
Traumáticas	0	0	5	100,0	5	5,0
Patológicas	0	0	1	100,0	1	1,0
Total	68	10,0	32	32,0	100	100,0

Fuente: Planilla de recolección de datos.

Al evaluar la relación entre la localización del LIO y la técnica quirúrgica empleada en los ojos operados se observó que en un 80 % en la técnica por facoemulsificación los LIO se encontraban en saco y un 64 % por la técnica de Blumenthal, fuera del saco capsular en un 20 % por facoemulsificación y un 36 % por la técnica de Blumenthal. Con ambas técnicas quirúrgicas utilizadas la localización del lente intraocular resultó mayoritaria en el saco. Las diferencias observadas no resultaron estadísticamente significativas,  $X^2 = 1,532$ ,  $p > 0,05$ . No se halló relación entre la localización del LIO y la técnica quirúrgica empleada (tabla 2).

**Tabla. 2.** Ojos operados según localización del LIO y técnica quirúrgica empleada

Técnica quirúrgica empleada	Saco		Fuera del saco		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Blumenthal	48	64,0	27	36,0	75	75,0
Facoemulsificación	20	80,0	5	20,0	25	25,0
Total	68	68,0	32	32,0	100	100,0

Fuente: Planilla de recolección de datos.

El 34 % de los ojos operados presentaron complicaciones transoperatorias. Al analizar por la localización del LIO, se aprecia que los ojos donde el LIO se localizó fuera del saco la proporción de complicaciones transoperatorias fueron significativamente mayoritarias (82,3 %), mientras que en los ojos donde el LIO estaba en el saco el 93,9 % no presentaron complicaciones transoperatorias ( $X^2 = 56,569$ ,  $p < 0,00001$ ). Se encontró relación extremadamente significativa entre la presencia de complicaciones transoperatorias y la localización del LIO. Los ojos con complicaciones transoperatorias presentaron, en el estudio, un riesgo significativo 72 veces mayor de que se localice el LIO fuera del saco, que los ojos donde no se presentaron complicaciones transoperatorias (OR= 72,393, IC 95 %: 18,9 276,8).

La complicación transoperatoria predominante en los ojos operados fue el opérculo de cápsula posterior con salida de vítreo (14 %), le siguió en orden descendente el opérculo de cápsula posterior sin salida del vítreo (8 %), la desinserción zonular con salida de vítreo y la iridodiálisis (5 %) cada una y por último la desinserción zonular sin salida de vítreo (2 %). Por localización del LIO los porcentajes fueron muy diferentes según el tipo de complicación. Así, la presencia de opérculo de la cápsula posterior con salida o no de vítreo y la desinserción zonular con salida o no de vítreo se observó solamente en la localización fuera del saco, hecho que ocasionó la no implantación del LIO en el saco capsular; mientras que la iridodiálisis solamente se observó en la localización del LIO en el saco (tabla 3).

**Tabla. 3.** Ojos operados con complicaciones transoperatorias según tipo de complicación y localización del LIO

Tipo de complicación	Saco		Fuera del saco		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%*
Opérculo de cápsula posterior sin salida de vítreo	-	-	8	100	8	8
Opérculo de cápsula posterior con salida de vítreo	-	-	14	100	14	14
Desinserción zonular sin salida de vítreo	-	-	2	100	2	2
Desinserción zonular con salida de vítreo	-	-	5	100	5	5
Iridodiálisis	5	100	-	-	5	5

n= 100 Fuente: Planilla de recolección de datos.

Nota: \* Porcentaje calculado en base al total de los casos (100).

El 33 % de los ojos operados presentaron complicaciones posoperatorias, sin embargo, de estos la proporción de complicaciones posoperatorias fue mayor en los ojos con localización del LIO fuera de saco (63,6 %) que en los ojos con el LIO en el saco (36,4 %).

Por la localización del LIO y las proporciones según el tipo de complicación no se comportaron de la misma forma (tabla 4). Así, en los ojos con el LIO localizado en el saco, el edema corneal ligero y moderado representó un 6 % y 3 %, respectivamente del total de ojos operados; la uveítis anterior y la hipertensión ocular presentaron un 1% y un 2 % cada una. En los ojos con el LIO fuera de saco, el edema corneal ligero y moderado se comportaron de igual manera (7 %), la hipertensión ocular y la uveítis anterior (3 %) y el hifema (1 %) solamente.

**Tabla. 4.** Ojos operados con complicaciones posoperatorias según tipo de complicación y localización del LIO

Complicación	Saco		Fuera del saco		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Edema comeal ligero	6	6,0	7	7,0	13	13
Edema comeal moderado	3	3,0	7	7,0	10	10
Uveítis anterior	1	1,0	3	3,0	4	4
Hipertensión ocular	2	2,0	3	3,0	5	5
Hifema	-	-	1	1,0	1	1

n = 100 Fuente: Planilla de recolección de datos.

Nota: \* Porcentaje calculado en base al total de los casos (100).

## DISCUSIÓN

Nuestra muestra de estudio estuvo constituida por pacientes mayores de 15 años de edad y los pacientes con cataratas estudiados, en su mayoría correspondieron a edades entre 60 y 79 años, esto está justificado por la frecuencia en que ocurren cambios en el cristalino a esta edad, propia del proceso de envejecimiento que conllevan a su opacificación. En cuanto al sexo pudimos observar que algo más de la mitad correspondió al sexo femenino. Según nuestro criterio, la primacía del proceso en uno u otro sexo es observacional, pues ambos son vulnerables a padecer la enfermedad.

En la esfera internacional, existe una amplia gama de investigaciones sobre cirugía de catarata, en las cuales se recogen porcentajes muy similares a lo expuesto en este trabajo, por ejemplo, a *Cabezas León y Gracia San Román*<sup>3</sup> los cuales en su investigación exhiben cifras de edad media de la muestra de 73, 88 ± 5, 27 años, sin diferencias en cuanto al sexo, sólo las propias de la distribución poblacional de la región estudiada. *Carretero* y otros en México<sup>14</sup> al estudiar el perfil epidemiológico de los pacientes operados de catarata recogen cifras muy parecidas a las nuestras en cuanto a la distribución de los grupos de edades y el sexo.

Al analizar la etiología de la catarata pudimos encontrar que la inmensa mayoría de los ojos operados correspondió a la catarata senil, esto ocurre debido a la frecuencia con que se presenta este tipo de catarata como causa más importante de esta patología, ya que la sustancia del cristalino normalmente desarrollada pierde su transparencia como resultado de alteraciones degenerativas, que se presentan con mayor frecuencia después de los 60 años de edad.<sup>15,16</sup> Existen estudios que han investigado a pacientes con cualquier tipo de catarata y otros que se han dedicado a estudiar tipos específicos. *Domínguez Hidalgo*, en Granada<sup>17</sup> el cual divide la muestra de estudio según el tipo de catarata para poder comparar su evolución y así encuentra un predominio de la senil, con un 86,4 %.

Cuando se precisó la posición del LIO por BMU se observó que la localización más frecuente fue en el saco capsular, con menos frecuencia la localización en surco, que es la menos vista cuando se encuentra un háptica en saco y otra en surco. Esta posición fuera del saco se justifica por su presencia mayoritariamente en cataratas

traumáticas; complicadas y patológicas las cuales presentan un mayor riesgo de complicaciones las que traen consigo la no implantación del LIO en saco capsular.

Estos resultados coinciden con otros estudios realizados donde en situaciones similares la frecuencia de la implantación en saco capsular es mayor que fuera del saco. *Malhar y Muna*,<sup>18</sup> en la India, al estudiar con BMU una muestra de 233 pacientes operados de catarata para conocer la localización del LIO, entre otros factores encuentran que el 61,4 % presentaban el LIO en el saco capsular, ellos además refieren que en los casos con catarata complicada existían signos de uveítis. *Pavlin Charles y Harasiewicz*,<sup>19</sup> al estudiar la utilidad clínica de la BMU en pacientes operados de catarata durante tres años, coinciden con los valores expuestos en nuestro trabajo, al encontrar un 67,6 % de localización del LIO en el saco.

En la relación entre la etiología de la catarata y la ubicación del LIO se demostró que en las cataratas de causa senil, metabólicas y preseniles prevaleció la localización en saco capsular y en las cataratas complicadas, traumáticas y patológicas fuera del saco, ya que el segundo grupo tiene mayor predisposición a complicaciones transoperatorias como el opérculo de cápsula posterior y la desinserción zonular, lo cual impide la implantación del LIO en el saco capsular lo que favorece la localización fuera del saco. En estos tipos de cataratas (complicadas, traumáticas y patológicas) es posible colocar el LIO en cámara posterior con un soporte zonular suficiente, pero hay que tener en cuenta la debilidad a nivel zonular y alteraciones a nivel de la cápsula posterior que pueden estar presentes en estos casos. Estudios realizados reportan una mayor frecuencia de implantes de LIO fuera del saco capsular en cataratas de este tipo. En España, *Suárez Campos y otros*,<sup>20</sup> al estudiar la utilidad de la BMU en pacientes operados de catarata complicada, hallaron que predominaban las LIO en cámara posterior suturadas a sulcus; también confirmó que la BMU es una técnica de gran valor que permite definir los siguientes parámetros en el posoperatorio: posición del háptico y descentramiento de la óptica en las lentes de cámara anterior, posterior y suturadas a sulcus, así como el control evolutivo de las complicaciones. *Pavlin Charles*<sup>21</sup> al estudiar una muestra solo de pacientes operados de catarata traumática, encuentra en la posterior evaluación con BMU que los que presentaron el LIO fuera del saco (16,5 %) en su mayoría se habían complicado con rotura de cápsula posterior.

Al evaluar la relación entre la localización del LIO y la técnica quirúrgica empleada observamos que con la utilización de ambas, la localización del lente intraocular resultó mayoritaria en el saco capsular, hecho que demuestra que no es específicamente la técnica quirúrgica lo que motiva una implantación del LIO fuera del saco capsular. Sin embargo, en un estudio de casos publicados por el *Zato Gómez*<sup>22</sup> en el que muestra a dos pacientes que acuden a consulta por pérdida brusca de la visión y antecedentes de haber sido operados de catarata por alumnos en prácticas del centro quirúrgico, observó en la BMU la caída libre de la lente al vítreo. El autor expone su criterio y alega que probablemente, y según lo estudiado mediante BMU, la lente tiene una longitud superior al diámetro sulcus-sulcus. Así, si el apoyo de los hápticos de la lente es mixto, según lo comprobado por BMU, es decir, con un háptica apoyada en el sulcus y otro en el saco, toda la fuerza elástica de la lente se trasmite sobre la zónula lo que hace que se produzca con el tiempo su erosión y finalmente la luxación de la lente. *Goes Iglesias y Amigo Rodríguez*<sup>23</sup> tratan de conocer el estado actual de la técnica quirúrgica de las cataratas entre los oftalmólogos de las Islas Canarias y concluyen que no existen diferencias entre las técnicas quirúrgicas utilizadas por ellos y las situaciones del LIO en cuanto a su localización, y precisan que la opción más utilizada fue el implante en saco (85,93 %) de los casos.

Al relacionar la localización del implante del LIO con la presencia o no de complicaciones transoperatorias y a su vez con los distintos tipos de complicaciones observadas, se evidenció que existe una estrecha relación entre la presencia de complicaciones con la localización del LIO fuera del saco capsular y la posición del LIO en saco capsular cuando no existían complicaciones. Esto se debe a que precisamente la presencia de complicaciones como las rupturas de cápsula posterior con salida o no de vítreo y la desinserción zonular con salida o no de vítreo condicionan la no implantación del LIO en saco capsular, lo que hace necesario su implantación fuera de este, en sulcus ciliar, siempre que exista un soporte zonular adecuado. Estas complicaciones transoperatorias pueden aparecer por diversos factores que van desde la presencia de procesos patológicos concomitantes en el paciente, hasta la experiencia del cirujano, como la calidad del material quirúrgico utilizado. En este estudio el porcentaje de complicaciones transoperatorias es elevado si tenemos en cuenta que en la muestra seleccionada participaron residentes y médicos en entrenamiento en los cuales no estuvo presente la misma experiencia quirúrgica, si la comparamos con cirujanos que practican esta cirugía de rutina. Se sabe que el mantenimiento de una cápsula posterior intacta favorece la disminución de las infecciones e inflamaciones posquirúrgicas, e incluye la temida endoftalmítis.

La ruptura de la cápsula posterior es la complicación transoperatoria que más se observa, y es más frecuente que se presente durante la luxación, en la extracción del núcleo del cristalino, en la emulsificación o fragmentación de este, durante la facoemulsificación y en la aspiración de restos corticales. Es potencialmente grave porque puede acompañarse por pérdida de vítreo, migración posterior de material del cristalino y raramente hemorragia expulsiva. Las complicaciones a largo plazo de la pérdida de vítreo, especialmente si no se trata adecuadamente son: desviación de la pupila, uveítis, contacto vítreo, síndrome de la mecha vítrea, glaucoma secundario, luxación posterior de la LIO, desprendimiento de retina y edema macular cistoide crónico.<sup>24,25</sup>

Toda la literatura médica revisada por nosotros recoge pocas complicaciones desde la aparición de la técnica de EECC y más aún con la de facoemulsificación. Así se encuentra uno de los trabajos realizados por *Hernández Silva* y otros<sup>25</sup> durante los años 2002 al 2005, los cuales encuentran en las operaciones de catarata realizadas un 17,9 % de ruptura de la cápsula posterior, un 5,2 % de salida de vítreo y un 76,9 % de los pacientes que no presentaron complicaciones durante la operación.

En Granada, *Domínguez Hidalgo*,<sup>17</sup> evaluó los resultados de la cirugía de catarata durante el 2001 al 2003 y en 820 ojos operados encontró que el 22,2 % de estos presentaron comorbilidad en el ojo operado, que sólo un 3,3 % presentó complicaciones intraoperatorias y un 7,2 % complicaciones posoperatorias. Por su parte *Elliot y Patla*,<sup>26</sup> en un estudio a largo plazo durante 5 años y en una muestra de 2234 pacientes operados de catarata, informan un 20 % de opérculo de cápsula posterior sin salida de vítreo y un 12,3 % de iridodiálisis.

Al evaluar la presencia o no de complicaciones posoperatorias y los distintos tipos de complicaciones observadas y relacionarlos con la localización del LIO, la proporción de complicaciones posoperatorias fue mayor en los ojos con localización del LIO fuera de saco, esto se debe a que ella está estrechamente relacionada con eventos que traen consigo el desarrollo de complicaciones posoperatorias, dado por un mayor tiempo quirúrgico, asociado a cirugías más trabajosas que pueden afectar estructuras como la córnea y el iris lo que proporciona una mayor inflamación, como edemas corneales ligeros y moderados (en el caso de nuestra investigación) , uveítis y en ocasiones, hipertensión ocular.

La uveítis anterior inflamatoria posquirúrgica es una complicación de la cirugía ocular, dada por una reacción fibrinoide exagerada en cámara anterior como consecuencia de una rotura de la barrera hematoacuosa ocular. Existen varios factores de riesgo que favorecen esta reacción como la diabetes mellitus. Las consecuencias de esta inflamación exagerada a nivel ocular son múltiples, como disminución de la agudeza visual, sinequias posteriores, bloqueo pupilar con aumento de la tensión ocular, dislocación de la LIO y efectos secundarios por el uso prolongado de corticoides tópicos.<sup>27</sup>

La hipertensión ocular aparece por una disminución del coeficiente de filtración del humor acuoso influenciado por la inflamación, la presencia de detritus y proteínas, y en el caso del edema corneal, resultado del traumatismo quirúrgico dado por excesivo calor desprendido por la punta de faco y de la utilización del mantenedor de cámara anterior, pues un exceso de solución salina puede traer consigo daños en el endotelio corneal, además de los colapsos de la cámara anterior, las cirugías prolongadas y la mala manipulación por parte del cirujano.<sup>28</sup>

En las últimas décadas se han realizado numerosas investigaciones para prevenir el daño que se produce por la manipulación de las estructuras intraoculares durante las diferentes técnicas de extracción de catarata y así disminuir las complicaciones posquirúrgicas. Existe una investigación española de *Claramonte* y otros,<sup>29</sup> los cuales reportan en una muestra de 2000 casos operados una presencia de uveítis posquirúrgica de 1951 ojos con leve inflamación, 38 ojos con moderada inflamación y 11 ojos con un grado de inflamación severa. Ellos además demuestran que existe una relación directa entre el grado de la reacción inflamatoria posoperatoria y el desarrollo de opacificación capsular posterior que aparece después.

A modo de resumen podemos decir, que las diferencias entre las distintas localizaciones del LIO se encontraron con significación estadística en el tipo de catarata y en la presencia de complicaciones transoperatorias y posoperatorias, sin embargo, no se encontró relación estadística significativa entre la localización del LIO con la técnica quirúrgica utilizada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vanneste G. Superando Barreras. Como Incrementar la Tasa de Cirugía por Cataratas. Sidney: CBM International; 2001.
2. Nijkamp MD, Nujits RM, Borne B, Webers CA, Van der Horst F, Hendrikse F. Determinants of patient satisfaction after cataract surgery in 3 settings. *J Cataract Refract Surg* 2000;26(9):1379-88. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11020624>
3. Cabezas León M, Gracia San Román J, García Caballero J, Morente Matas P. Calidad de vida en pacientes intervenidos de catarata. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2005;80(8). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912005000800005&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912005000800005&script=sci_arttext)
4. Ballate E, Puig MA. Programa de perfeccionamiento de la técnica de microcirugía ocular: *Rev Cubana Oftalmol*. 1999;12(2):136-40. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol12\\_2\\_99/oft10299.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol12_2_99/oft10299.htm)

5. Sánchez Salorio M, García Feijóo J, Pazos González B. Biomicroscopía ultrasónica en oftalmología. Madrid: Tecnimedia Editorial; 1998.

6. Wild JJ, Reid JM. Application of echo-ranging techniques to the determination of the structure of biological tissues. *Science*. 1952;115(2983):226-30. Disponible en: <http://www.sciencemag.org/content/115/2983/226.full.pdf>

7. Ribeiro BB, Roitberg M, Marigo F, Cronemberg S, Torqueti L. Estudo do óstio interno da trabeculectomia pela biomicroscopia ultra-sônica.

Rev Bras Oftalmol. 2005;64(1):25-31. Disponible en: [http://www.sboportal.org.br/rbo/2005/rbo\\_jan\\_fev\\_2005.pdf](http://www.sboportal.org.br/rbo/2005/rbo_jan_fev_2005.pdf)

8. Costa L, Marigo F, Souza FE, Cronemberg S, Nassim C, Marigo PV. Medida da área de recesso angular em indivíduos normais pela biomicroscopia ultra-sônica. Rev Bras Oftalmol. 2004;63(7/8):378-83. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=409667&indexSearch=ID>

9. Grigera DE, Zambrano A, Cazon GP, Cavanagh E, Gracia Girado S. Biomicroscopía ultrasónica en ojos con aceite de silicón. OSL. Oftamol St Lucia. 2005;1(3):86-93.

10. Sampaio VL, Ventura AG, Arraes JC, Cavalcanti HD, Lobato F. Alteracoes anatômicas no ângulo da câmara anterior por biomicroscopia ultra-sônica e gonioscopia após iridotomia com Nd: Yag láser em olhos com glaucoma primário de ângulo fechado. An Fac Med Univ Fed Pernamb. 2004;47(1):55-8.

11. Blanco Moreno R. Biomicroscopia ultrasónica. Arch Chil Oftalmol. 1997;54(2):53-8.

12. Pavlin CJ, Rootman D, Arshinoff S, Harasiewicz K, Foster FS. Determination of haptic position of transsclerally fixated posterior chamber intraocular lenses by ultrasound biomicroscopy. J Cataract Refract Surg. 1993;19:573-7.

13. Contreras I, Noval S, Muñoz-Negrete FJ, Rebolleda G, García Feijóo J. Biomicroscopía ultrasónica en esclerectomía profunda no perforante con un nuevo implante acrílico. Arch Soc Esp Oftalmol. 2006;81(8):445-50.

14. Carretero A, Claudio A, Vargas Méndez LP. Perfil epidemiológico de pacientes intervenidos quirúrgicamente de catarata en el Centro Estatal de Oftalmología de Guerrero. Rev Mex Oftalmol. 2005;74(6):277-80. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=295089&indexSearch=ID>

15. Jacobi PC, Dietlein TS, Luke C, Jacobi FK. Multifocal intraocular lens implantation in patients with traumatic cataract. Ophthalmology. 2005;110(3):531-8.

16. Rauz S, Stavrou P, Murria PI. Evaluation of foldable intraocular lenses in patients with uveitis. Ophthalmology. 2004;107(5):909-19.

17. Domínguez Hidalgo IC. Evaluación de resultados de la cirugía de catarata en Granada 2001-2003 [tesis]. Granada: Facultad de Medicina; 2003.
18. Malhar S, Muna B, Jyortimoi B. Ultrasound biomicroscopy in intraocular inflammation a Study of 233 eyes. Invest Ophthalmol Vis Sci [serie en Internet]. 2004[acceso: abril 2009];45. Disponible en: <http://abstracts.iovs.org/cgi/content/abstract/45/5/2417>
19. Pavlin Charles J, Harasiewicz K, Sherar MD, Foster FS. Clinical use of ultrasound biomicroscopy. Ophthalmology 1991;98:287-95
20. Suárez Campos A, Pazos González B, Santos I, Sánchez Salorio M, Torreiro P. Biomicroscopia ultrasónica, aplicaciones de la ecografía de alta frecuencia en la cirugía de la catarata complicada. Arch Soc Esp Oftalmol. 1997;72(1):41-8
21. Pavlin Charles J. Ultrasound biomicroscopic in cataract surgery. Ophthalmology. 2003;110
22. Zato Gómez MA. LIO al vítreo. ¿Y ahora qué? Controversias en Oftalmología. [citado dic 2006]. Disponible en: <http://www.centrodeojosquilmes.com.ar/>
23. Goes Iglesias J, Amigo Rodríguez A, López Villar J, Enríquez de la Fe F, Pérez Silguero M. Tendencias actuales de la cirugía de la catarata en la Comunidad Autónoma Canaria (Encuesta 2004). Arch Soc Canar Oftalmol. 2004;15.
24. Blumenthal MD, Kansas P. Cirugía. Manual de Catarata con Incisión Pequeña. Highlight of Ophthalmology. Internacional, 2004.
25. Hernández Silva JR, Ballesteros Pérez A, Curbelo Cunill L, Padilla González M, Ramos López M, Río Torres M. Facoemulsificación en casos especiales. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", 2002-2005. Rev Cubana Oftalmol. 2006;19(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v19n1/oft11106.pdf>
26. Elliot DB, Patla AE, Furniss M, Adkin A. Improvements in clinical and functional vision and quality of life after second eye cataract surgery. Optom Vis Sci. 2000;77:13-24.
27. 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.
28. Bermúdez A. MICS con mantenedor de cámara anterior (MICS por tres vías). Microcirugía Ocular. 2004;3. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/secoir/secoir2004/rev04-3/04c-06.htm>
29. Claramonte Meseguer PJ, Alio y Sanz J, Bacete Alonso MA, Artola Roig A, Ruiz Moreno JM. Relación entre la opacificación capsular posterior y la inflamación tras la cirugía extracapsular de la catarata. Arch Soc Esp Oftalmol 1997;72(9). Disponible en: <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloId=200565&donde=castellano&zfr=0>

Recibido: 22 de noviembre de 2010.  
Aprobado: 4 de diciembre de 2010.

Dra. *Eneida de la C. Pérez Candelaria*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba. Correo electrónico: [eneidaperez@infomed.sld.cu](mailto:eneidaperez@infomed.sld.cu)