

## TRABAJOS ORIGINALES

**Experiencia con la lente intraocular RAYNER 620H****Experience gained with the use of intraocular lens RAYNER 620 H**

**Juan Raúl Hernández Silva<sup>I</sup>; Katty Naranjo Venegas<sup>II</sup>; Marcelino Río Torres<sup>III</sup>; Meisy Ramos López<sup>I</sup>; Lucy Pons Castro<sup>IV</sup>; Belkys Rodríguez Suárez<sup>II</sup>**

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

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

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

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

---

**RESUMEN**

Un importante eslabón en el progreso alcanzado en la cirugía de cataratas, está fundamentado en el desarrollo industrial paralelo que ha ocurrido durante los últimos años con la introducción de nuevos modelos de lentes intraoculares, como el Rayner 620 H; el perfeccionamiento del instrumental quirúrgico, sistemas de aspiración e irrigación bimanual y bisturí con la medida exacta para colocar el inyector de la lente intraocular. La lente intraocular Rayner 620H significó un gran paso para la facoemulsificación y el control de la opacidad de la cápsula posterior posoperatoria por el diseño peculiar de su óptica y hápticos, que permiten un implante seguro, fácil y una incisión mínima. Se realizó un estudio prospectivo y descriptivo, cuyo universo de estudio fueron 28 ojos con diagnóstico de cataratas a los cuales se les realizó facoemulsificación con implante de lente intraocular Rayner 620 H, en el Centro de Microcirugía Ocular del Instituto Cubano de oftalmología "Ramón Pando Ferrer" en el período comprendido entre junio de 2006 a febrero de 2007. El grupo de edades donde se encontró el de mayor número de pacientes fue en el de más de 60 años. En todos los casos hubo un aumento significativo de la agudeza visual sin corrección y con ella, del preoperatorio al posoperatorio. Hubo un aumento del cilindro queratométrico del preoperatorio al posoperatorio, pero este fue mínimo La pérdida de células endoteliales fue baja del preoperatorio al posoperatorio, respectivamente. No hubo ninguna complicación durante la cirugía ni después de esta. Evaluamos como satisfactoria la efectividad del lente intraocular Rayner 620 H, por el aumento de la agudeza visual del paciente, el bajo astigmatismo inducido, mejora del campo visual por confrontación, mínima pérdida de células endoteliales, y ausencia de complicaciones y de deslumbramiento posoperatorio en los pacientes.

**Palabras clave:** Lente intraocular, facoemulsificación.

---

## ABSTRACT

An important link in the advances made by the cataract surgery is the industrial development that has taken place in the last few years with the introduction of new intraocular lens models such as Rayner 620 H, the improvement of surgical implements, systems of bimanual aspiration and irrigation and custom-made scalpel to place the intraocular lens injector. IOL Rayner 620 H meant a step forward for phacoemulsification and the control of postoperative posterior capsule opacity due to the peculiar design of its optics and haptics that allows a safe and easy implantation using tiny incision. A prospective descriptive study was conducted in 28 eyes diagnosed with cataract, which underwent phacoemulsification with Rayner 620 H intraocular lens implantation performed at the Ocular Microsurgery Center of "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology from June 2006 to February 2007. The majority of patients was included in the over 60 years age group. All the cases showed a significant increase of visual acuity with and without correction from the preoperative to the postoperative phases. The keratometric cylinder also increased but slightly. Loss of endothelial cells was low from preoperative to postoperative phase. There was no complication during or after the surgery. We assessed the effectiveness of IOL Rayner 620 H as satisfactory because of the higher visual acuity of the patient, low induced astigmatism, improved visual field, minimal loss of endothelial cells and lack of complications and postoperative dazzling in the patients.

**Key words:** Intraocular lens, phacoemulsification.

---

## INTRODUCCIÓN

La facoemulsificación desde que fue descrita por el doctor *Kelman*, hasta su introducción y generalización, ha desplazado por completo las técnicas quirúrgicas para la cirugía de la catarata descritas anteriormente.<sup>1</sup> Desde un inicio la mayor limitación de su empleo lo constituyó su costo, por el equipamiento, el refinado instrumental quirúrgico, lentes intraoculares y viscoelástico, empleados; pero, paradójicamente esto constituyó un impulso a la industria relacionada con la cirugía de la catarata. El conjunto de todos estos adelantos ha permitido optimizar, corregir y depurar las técnicas quirúrgicas.<sup>2-4</sup>

Esta serie de innovaciones está encaminado a disminuir el tamaño de la incisión quirúrgica a fin de que se propicie la solución de complicaciones, que con relativa frecuencia se presentan con la aplicación de las técnicas quirúrgicas convencionales extracapsular e intracapsular, que conllevan incisiones mayores de 10 mm.<sup>5-7</sup> Asimismo, disminuyen considerablemente las infecciones pos operatorias, como también, la hemorragia expulsiva, la cual se reduce drásticamente al trabajar en un sistema cerrado con un control facodinámico excelente -lo cual permite un registro y revisión adecuado durante la cirugía. Todo lo anterior redundo en una disminución importante del tiempo quirúrgico, pero de todas estas bondades de la cirugía, el resultado esperado más importante es de alcanzar una recuperación visual mucho más rápida en los pacientes.<sup>8-10</sup>

Complementos de la técnica quirúrgica, lo constituyen en primer lugar, los programas de optimización de los parámetros facodinámicos en las máquinas de facoemulsificación -que permitan un mayor control de la cirugía- y la tenencia de modernos accesorios con desarrollo de puntas de facoemulsificación que reducen las quemaduras en la incisión.<sup>11,13</sup>

El adelanto experimentado en la cirugía de cataratas, está fundamentado en el desarrollo

industrial paralelo que ocurrido en los últimos años con la introducción de nuevos modelos de lentes intraoculares como el Rayner 620 H, además del perfeccionamiento del instrumental quirúrgico, del sistemas de aspiración e irrigación bimanual y del bisturí con la medida exacta para colocar el inyector del LIO.<sup>8,14</sup>

La LIO Rayner 620 H significó un gran paso para la facoemulsificación y el control de la opacidad de la cápsula posterior posoperatoria por el diseño peculiar de su óptica y hápticos, lo cual permite permitiendo un implante seguro y fácil con una incisión mínima.<sup>8</sup>

Para mejorar el resultado de la cirugía ha sido necesario en la curva de aprendizaje de los oftalmólogos en entrenamiento cambiar todo un conjunto de conceptos relacionados con la cirugía de la catarata a fin de prepararlos para la facoemulsificación coaxial.<sup>5,15</sup> La moderna cirugía requiere una reconversión de los siguientes aspectos técnicos:

- Optimización de la dinámica usada en la operación, dotándola de mayor agilidad, potencia y flexibilidad.
- Desarrollo por parte del cirujano de habilidades bimanuales, separando las funciones de irrigación y aspiración, utilizándolas más con el sentido de instrumentos.
- Desarrollo de nuevos microinstrumentos capaces de realizar todas las maniobras intraoculares por incisiones pequeñas.
- Desarrollo de tecnologías que liberen la mínima energía dentro del ojo (láseres entre otros) durante la operación de cataratas.
- Desarrollo y optimización de nuevas técnicas quirúrgicas de uso en la facoemulsificación.
- Desarrollo de nueva tecnología de lentes intraoculares capaces de ser implantadas a través de estas incisiones, sin perder las ventajas biológicas y biomecánicas de las ya existentes.

El propósito de la facoemulsificación es el de reducir el tamaño de la incisión sino también el de disminuir trauma quirúrgico.

El Centro de Microcirugía Ocular del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", viene desarrollando y aplicando esta técnica quirúrgica, con implantación de LIO Rayner 620 H desde el año 2005, por eso a continuación se describen los resultados alcanzados con la aplicación de esa técnica, haciendo un análisis de los resultados refractivos, y complicaciones, en los pacientes operados entre los años 2006 y 2007.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo y descriptivo, cuyo universo de estudio fueron 28 ojos con diagnóstico de cataratas a los que se les realizó facoemulsificación con implante de LIO Rayner 620 H, en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" en el periodo comprendido entre junio de 2006 a febrero de 2007.

### Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico de catarata operados con la técnica facoemulsificación con implante de LIO Rayner 620 H, según información extraída de la base de datos del Centro de Microcirugía Ocular.

### **Criterios de exclusion**

- Enfermedades generales como conectivopatías y afecciones del sistema inmunológico.
- Enfermedades de párpado (ectropión, entropión, ptosis palpebral).
- Alteraciones de la lágrima (ojo seco).
- Trastornos corneales (distrofias, degeneraciones, queratocono y leucoma).
- Cataratas traumáticas
- Glaucoma.
- Degeneraciones retinianas y maculares que se detectaran en el período preoperatorio.
- Anomalías oculares congénitas (micro córnea, aniridia VPHP).

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se tuvieron en consideración variables extraídas de la Base de datos del CMO —para la evaluación del tratamiento quirúrgico utilizado que consistió en el procedimiento de facoemulsificación, e implante de LIO Rayner 620 H. Se consideró el resultado de la intervención como satisfactoria para una efectividad mayor de 90 % y un grado de error de 5 %, expresado a través de:

- Mejoría de la agudeza visual corregida en el posoperatorio a más de 5 líneas en la cartilla de Snellen;
- mejoría del campo visual por confrontación;
- complicaciones mínimas que no comprometieron el resultado visual (< 0,5 %);
- bajo astigmatismo inducido expresado en menos de 1 dioptría refractiva, y
- bajo índice de deslumbramiento según encuesta al paciente.

En todos los casos se constató la aplicación, antes de la cirugía y después de esta, de los procedimientos: Biomicroscopia: Se verificó que esta fue realizada en el preoperatorio y posoperatorio a las 24 horas, a los 7 días, al mes de la cirugía y a los 3 meses para observar el estado del segmento anterior y su evaluación, AVCC (agudeza visual con corrección) y sin ella; queratometría; biometría por IOL Master; microscopia endotelial; tonometría por aplanación; oftalmoscopia directa e indirecta, y topografía corneal.

Se comprobó que todos estos exámenes fueron realizados en el preoperatorio y a los tres meses posteriores a la cirugía.

En pacientes con evidencias de haberseles detectado lesiones en el segmento posterior del globo ocular, mediante oftalmoscopia indirecta, se verificó la realización de la interconsulta con el servicio de retina o glaucoma del hospital, según el caso, al tercer mes de operados para valorar y determinar la conducta a seguir.

## Descripción de la técnica quirúrgica de facoemulsificación

Se realizó mediante una incisión en córnea clara por el lado temporal, con tunelización corneal de una longitud aproximada de 3,0 mm, autosellante con un bisturí de diamante de una hoja de 3,0 mm de ancho, diseñado especialmente para tal efecto, se realizó una incisión accesoria de 1-2 mm de diámetro entre las horas 10 y 11. Se inyectó viscoelástico para conformar la cámara anterior y proteger el endotelio corneal, se realizó capsulorrexis con una pinza de Utrata, hidrodisección, e hidrod laminación en todos los casos. Después se realizó fragmentación del núcleo aplicando dos *chopper*, diseñados por *Kelman* y *Dodick*, por la incisión principal y la accesoria; se emulsificó el núcleo fragmentándolo paso a paso dentro el saco capsular, y finalmente se aspiraron los restos corticales mediante el sistema de irrigación aspiración bimanual. La máquina de facoemulsificación utilizada fue una de la marca OPTIKON, Modelo Pulsar 2 Minimal Stress. Se implantó LIO cámara posterior de una pieza, plegable de acrílico, de un tamaño de 12 mm x 5,7 de óptica modelo Rayner 620 H con inyector en todos los casos, y se retiró el viscoelástico con el equipo de irrigación-aspiración y se hidrataron con solución salina balanceada tanto la incisión principal como la paracentesis.

## Característica del LIO Rayner 620H ([fig. 1](#))

- Patentado por tecnología AVH.
- Nuevo diseño, que por su borde cuadrado, aumenta la efectividad, para evitar la opacificación de la cápsula posterior.
- Tamaño total de 12,0 mm y un diámetro de la óptica de 5,75 mm.
- Todas las ventajas del Rayacryl como la biocompatibilidad, poca opacificación de la cápsula posterior y poca afinidad por el aceite de silicona.
- Disponible desde +8,0 a +30,0 D en 0,5 D de incremento, +30 D a +34 D en 1 D de incremento.
- Una constante estimada de SRK de 118,0.
- El LIO C-flex está empacado en un blister térmico, en solución salina al 0,9 %, esterilizado al calor y listo para ser abierto bajo condiciones asépticas en el salón de operaciones.

## Características técnicas del inyector

- Inyector de jeringuilla plástica con punta hexagonal ([fig. 2](#))
- Para incisión de 3 mm.
- Desechable.
- Esterilizada en el empaque con óxido de etileno.

## Técnica de recogida de la información

La fuente de información utilizada fue primeramente, el registro de casos atendidos con diagnóstico de catarata operados por facoemulsificación con implante del LIO Rayner 620 H, que se encontraron en la base de datos del CMO.

## Técnica de procesamiento y análisis

Con los datos obtenidos se confeccionó una base de datos procesada en el programa estadístico STATISTICA para Windows, versión 4.2, los resultados se resumieron en forma de tablas y gráficos, expresados en frecuencias relativas, absolutas y medias, para el análisis estadístico se utilizó la prueba t de Student para la comparación de medias para datos pareados y el chi cuadrado, con un nivel de confiabilidad del 95 %.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la [tabla 1](#) se muestran los grupos de edades de los pacientes (ojos) intervenidos quirúrgicamente por catarata, con facoemulsificación e implante de LIO Rayner 620 H. De 28 pacientes (ojos) estudiados, 24 estuvieron comprendidos en el grupo de mayores de 60 años (85,8 %), 2 pacientes (ojos) entre 41 a 60 años y 2 pacientes (ojos) entre 20 y 40 años (7,15 %) para ambos grupos. Estos resultados están en correspondencia con toda la bibliografía consultada, ya que como se conoce, la catarata es una enfermedad predominantemente del adulto mayor; el cristalino como resultado del envejecimiento va aumentando en diámetro y grosor y perdiendo su transparencia. Por eso, se presume que aumente proporcionalmente esta afección con el aumento de la edad del paciente -así se comportó también en nuestro grupo de estudio.15-17

Observando el comportamiento de la AV sin corrección y con ella, en el preoperatorio y en el posoperatorio ([tablas 2 y 3](#)) apreciamos que el promedio de la AV sin corrección en el preoperatorio era de 0,07 y que aumentó a 0,285 en el posoperatorio; por tanto, el promedio de la AV con corrección también tuvo un aumento positivo comparando el preoperatorio y el posoperatorio con 0,17 y 0,7, respectivamente. Es importante señalar que estos rangos de agudeza visual se obtuvieron al mes de ser intervenidos los pacientes y que se mantuvieron estables cuando se les realizó la segunda medición (a los 3 meses de operados). Estos resultados coinciden con la bibliografía consultada y los estudios realizados con implantes de LIOs Rayner por el doctor *J.E Alexalcis* de la Universidad de Atenas; *Andel Khalek* y *Percibal, A V Vyas* del hospital de Scarborough en Inglaterra, donde le realizaron a sus pacientes una medición de la AV sin y con corrección a la semana de operados y la misma se mantuvo invariable durante meses de seguimiento con agudezas visuales entre 0,7 y 1,0 corregidos. Valoramos la AV obtenida en todos los casos, como buena, ya que todos los pacientes presentaron una AV corregida entre 0,6 y 0,9; cifras que coinciden con los trabajos revisados.8,16-18

Un comportamiento diferente al de la AV se presentó con el cilindro queratométrico preoperatorio y posoperatorio, pues con un promedio de 0,51 en el preoperatorio aumentó este a 1,025 en el posoperatorio ([tabla 4](#)); por lo cual en nuestros pacientes se indujo astigmatismo, hecho que no está relacionado con las características del LIO Rayner y sí con la agresión que se hubiera podido provocar a la córnea -que es inevitable en cualquier acto quirúrgico por mínimo que sea. En la bibliografía consultada también observamos un astigmatismo inducido posterior a la cirugía de catarata en algunos casos menor, igual o mayor al que presentaron nuestros pacientes.17-21

La [tabla 5](#) nos muestra la pérdida celular endotelial relacionada al uso del LIO. Se observa que la pérdida fue mínima, prácticamente no significativa, ya que con un conteo celular preoperatorio de 2 760 células se pasó a un conteo de 2 468 en el posoperatorio. Es obvio, que independientemente del LIO utilizado, también desempeña un papel importante la técnica quirúrgica empleada.<sup>20,21</sup> Estos resultados de la pérdida de células endoteliales mínima concuerdan también con la bibliografía consultada, así como con los últimos trabajos realizados al respecto.20,21

En nuestro grupo de 28 pacientes, no presentamos ninguna complicación transoperatoria ni

posoperatoria, lo cual nos llena de regocijo, pero debemos señalar que se trata de una muestra reducida por lo que no pensamos que esta sea la regla, ya que ningún acto quirúrgico está exento de complicaciones por mínimas que estas puedan ser. En la bibliografía consultada observamos complicaciones tanto transoperatorias como posoperatorias, aunque cada día estas van en descenso, pero en ocasiones ocurren opérculos de la cápsula posterior e hipemas transquirúrgicos. En un estudio de 300 ojos realizado por el doctor *Abdel-Khalek* solo hubo 2 opérculos de la cápsula posterior. Es importante también mencionar la opacificación de la cápsula posterior posoperatoria, ya que con el LIO Rayner 620 H, con su arquitectura de bordes cuadrados, se ayuda a prevenir la migración celular a la cápsula posterior y en este mismo estudio al que hacíamos referencia de los 300 ojos, en solo 3 de ellos fue necesario la utilización del Yag láser para realizar capsulotomía posterior, lo cual demuestra la pequeña incidencia de la opacificación de la cápsula posterior en un período de 1 año, si se compara con otros implantes intraoculares observados en el mismo período. En nuestro grupo tampoco se presentó esta complicación.<sup>16,17,19</sup>

Después de analizar los resultados obtenidos estamos en condiciones de expresar nuestra satisfacción y la de los pacientes con el uso del LIO Rayner 620 H, ya que los mismos tuvieron una AV mayor e igual a 0,7, lo que refiere una refracción posoperatoria corregida a un aumento de más de 5 líneas en la cartilla de Snellen, un astigmatismo inducido menor de 1 dioptría refractiva, con una mejoría del campo visual por confrontación; no hubo complicaciones, ni tampoco los pacientes presentaron deslumbramiento posoperatorio.

## CONCLUSIONES

- El grupo de edades donde se encontró el mayor número de pacientes fue en el de mayores de 60 años.
- En todos los casos hubo un aumento significativo de la AV sin corrección y con corrección ella del preoperatorio al posoperatorio.
- Hubo un aumento del cilindro queratométrico del preoperatorio al posoperatorio, respectivamente.
- La pérdida de células endoteliales fue mínima del preoperatorio al posoperatorio, respectivamente.
- No tuvimos ninguna complicación transoperatorio ni posoperatoria en este grupo de estudio.
- Evaluamos como satisfactoria la efectividad del LIO Rayner 620 H, por el aumento de la AV del paciente, el bajo astigmatismo inducido, mejoría del campo visual por confrontación, mínima pérdida de células endoteliales, no complicaciones y no deslumbramiento posoperatorio de los pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tasman WS. Duane's Clinical Ophthalmology [CD ROM] Edition. 1, Cap 73. USA; 1996.
2. Boyd BF. El arte y la ciencia en la cirugía de catarata. Panamá: Highlights of Ophthalmology Int'l; 2001.
3. 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, IOL and refractive surgery. Boston: MA. USA; 2000. p. 186.

4. Masket S. Correlation of Visual Outcomes with Equivalent Phaco Times. Symposium on cataract, IOL and refractive surgery. San Diego: CA. USA; 2001. p. 210.

5. Boyd. BF. Nuevos adelantos permitirán realizar una facoemulsificación más efectiva. Highlights Ophthalmol. 2002; 30(2): 19.

6. Gimbel HV. Incidence and Intraoperative management of posterior Capsule Tears in Phacoemulsification and IOL Implantation. Symposium on cataract, IOL and refractive surgery. Boston: MA. USA; 2000. p. 147.

7. Vergés C. Condiciones ópticas que debe reunir una lente intraocular para mejorar la calidad visual. En: Centurión V. El libro del Cristalino de las Américas. Brasil: Livraria Santos; 2007. p. 197-221.

8. Initial Experience with Rayner's new M-*flex*® Multifocal IOL [WWW.Rayner.com](http://WWW.Rayner.com).

9. Arias PA. Lentes intraoculares de perfil esférico. En: Centurión V. El libro del Cristalino de las Américas. Brasil: Livraria Santos; 2007. p. 223-30.

10. Ríos TM. Integración del facochop en la moderna cirugía de cataratas: técnica de multichop. En: Centurión V El libro del cristalino de las Américas. Brasil: Livraria Santos; 2007. p. 409-18.

11. Fadel, P. Phaco Prechop. En: Centurión V. El libro del cristalino de las Américas. Brasil: Livraria Santos; 2007. p. 459-63.

12. Ferroni C. MICS-transición. En: Centurión V. El libro del cristalino de las Américas. Brasil: Livraria Santos; 2007. p. 485-92.

13. Villar-Kuri J. Facoemulsificación microaxial de catarata por incisión corneal de 2 mm. En: Centurión V. El libro del cristalino de las Américas. Brasil: Livraria Santos; 2007. p. 495-8.

14. Vejerano LF. Phakonit and micro phakonit. En: Centurión V. El libro del cristalino de las Américas. Brasil: Livraria Santos; 2007. p. 499-506.

15. Centurión V. Complicaciones durante el implante del lente intraocular. En Centurión V. Complicaciones durante la facoemulsificación. Brasil: Lemos; 1998.

16. Pandey SK. Intraocular lens opacification. En: Agarwal A. Phaco nightmares. USA: SLACK Inc; 2006. p. 309-20.

17. Chan CK. Managing dislocates lens fragments. En: Agarwal A. Phaco nightmares. Conquering cataract catastrophes USA: Slack Inc; 2006. p. 325-40.

18. Chan CK. Surgical management of the malpositional intraocular implant. En: Agarwal A. Phaco nightmares. Conquering cataract Catastrophes USA: Slacac Inc; 2006. p. 343-55.

19. Agarwal A. Complications of bimanual phacoemulsification. En: Agarwal A Phaco nightmares. Conquering cataract Catastrophes USA: Slack Inc; 2006. p. 411-8.

20. Javitt JC, Steinert R. Cataract extraction with multifocal intraocular lens implantation. A multinational clinical trial evaluating clinical, functional and quality of life outcomes. Ophthalmology. 2000; 107: 2040-8.

21. Mamalis N, Spencer TS. Complications of foldable intraocular lenses requiring explanation or secondary intervention J. Cataract Refract. Surg. 2001; 27: 1310-7.



Recibido: 20 de Julio de 2007.  
Aprobado: 13 octubre de 2007.

Dr. *Juan Raúl Hernández Silva*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave.  
76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, Ciudad de La Habana, Cuba. E-mail: [jrhs@infomed.sld.cu](mailto:jrhs@infomed.sld.cu)