

**ARTÍCULOS ORIGINALES****Cirugía de cataratas con el uso de la crioadestesia en la técnica de Blumenthal****Cataracts surgery with the use of cryoanesthesia in the Blumenthal technique****Dra. Taimys Payán Hechavarría<sup>I</sup>; Dra. Lázara Mairelys Molinet Vega<sup>II</sup>; Dr. José Manuel García Martínez<sup>I</sup>**

I Especialista de I Grado en Oftalmología. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba.

II Especialista de I Grado en Oftalmología. Instructor. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba.

**RESUMEN**

**Fundamento:** La anestesia en cirugía de cataratas ha evolucionado simultáneamente a la técnica quirúrgica. La cirugía de pequeña incisión ha popularizado el uso de la anestesia tópica, la cual permite llevar a cabo la cirugía con una excelente tolerancia por parte del paciente. **Objetivo:** Analizar los resultados de la cirugía de cataratas con crioadestesia mediante la técnica de Blumenthal en pacientes aquejados de catarata senil. **Método:** Se realizó un estudio explicativo sobre los resultados de la cirugía de cataratas con crioadestesia por la técnica de Blumenthal en el Servicio de Oftalmología del Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Manuel Ascunce Domenech" desde diciembre de 2005 a agosto de 2006. El universo estuvo constituido por todos los pacientes con

este diagnóstico con criterio quirúrgico a los que se les aplicó un formulario creado al efecto basado en la revisión bibliográfica y el criterio de expertos. Se estudiaron las variables sexo, estadio de la catarata, tiempo de exposición a la anestesia y grado de satisfacción del paciente. **Resultados:** La mayor cantidad de pacientes estuvo comprendida en el grupo de 70 a 79 años de edad, hubo menor efectividad con la técnica anestésica en los grupos de edades más jóvenes, no existió diferencia con respecto al sexo, aunque el masculino mostró menos efectividad en la técnica anestésica con una proporción de 2:1. **Conclusiones:** La catarata hipermadura disminuyó la validez de la técnica anestésica, la prolongación del tiempo quirúrgico con relación al estadio de la catarata redujo la eficacia de la técnica anestésica y tres de cada cinco pacientes evaluaron la técnica como excelente o buena.

**DeCS:** Extracción de catarata; crioanestesia/métodos; estudios observacionales

#### **ABSTRACT**

**Background:** The anesthesia in cataracts surgery has simultaneously evolved to the surgical technique. The surgery of small incision has popularized the use of topical anesthesia, which allows carrying out the surgery with excellent tolerance by the patient. **Objective:** To analyze the results of the cataracts surgery with cryoanesthesia by means of Blumenthal technique in patients suffering senile cataract. **Method:** An explicative study about the results of the cataracts surgery with cryoanesthesia by means of Blumenthal technique in the Ophthalmology service at "Manuel Ascunce Domenech" Surgical Clinic Educational Hospital from December 2005 to August 2006. The universe was constituted by all the patients with diagnosis of surgical criterion, to which was applied a formulary created to the effect based on the bibliographic review and experts criterion. Sexes, cataract stage, exposure time to anesthesia and satisfaction grade of the patient, were the variables studied. **Results:** The higher quantity of patients was comprised in the group of 70 to 79 years, there was less effectivity with the anesthetic technique in the younger age groups, there was no difference regarding to sex, though the masculine showed less effectivity in the anesthetic technique with a proportion of 2:1. **Conclusions:** The hypermature cataract diminished the validity of the anesthetic technique, prolongation of surgical time related to the cataract stage reduced the anesthetic technique effectiveness and three out of five patients assessed the technique as excellent or good.

**DeCS:** Cataract extraction; cryoanesthesia/methods; observational studies

## INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos el hombre se preocupó por el alivio del dolor de sus semejantes. A través de la observación descubrió las propiedades analgésicas que brindaba la aplicación del hielo, tanto para el alivio de los dolores como el uso de éste con el objetivo de producir analgesia en disímiles entidades. Esta práctica se había abandonado con la aparición de los anestésicos tópicos, pero recientemente el número de adeptos a su utilización va en incremento.<sup>1, 2</sup>

Los mecanismos a través de los cuales se produce la analgesia se van conociendo ahora con profundidad. Una posible hipótesis para explicar este proceso, podría responder a un fenómeno de saturación del complejo receptor-fibra nerviosa inducido por un estímulo inicial, en este caso el frío, bloqueando la respuesta a otras sensaciones distintas conducidas por idénticas fibras nerviosas (dolor o presión) mientras permaneciera el estímulo inicial.<sup>3-5</sup> O sea, con la aplicación de frío a un nervio periférico (crioanalgesia) se puede conseguir un bloqueo nervioso a este nivel de larga duración por degeneración de los axones nerviosos pero sin lesionar sus estructuras de sostén (el neurolema), con lo cual se consigue interrumpir la actividad nerviosa de forma reversible que sirve como trama para la regeneración de los capilares, los axones y las células de Schwann. El área de anestesia es la correspondiente a los dermatomas tratados. Durante las dos o tres semanas siguientes a la aplicación del frío se restauran plenamente la estructura y la función nerviosas.<sup>6- 8</sup>

En la córnea sólo existen terminaciones nerviosas libres, sin embargo, responden al dolor, tacto y temperatura. Por otro lado, las fibras nerviosas sí parecen poseer una mayor especificidad funcional. En este sentido se ha visto que estas fibras nerviosas localizadas en la córnea responden a estímulos de dolor, temperatura y presión. Esto ha permitido el uso de la crioanestesia en la cirugía de catarata por microincisión y facoemulsificación. La utilización de suero frío como método analgésico ha sido documentada en numerosas ocasiones en distintos campos de la Medicina.<sup>1-8</sup> La utilización del frío en el interior del ojo ha demostrado tener varios efectos beneficiosos, ya que disminuye los mediadores del dolor y la inflamación<sup>9</sup>, así como los requerimientos de oxígeno por parte de la córnea contrarrestando el calor producido por el terminal de facoemulsificación,<sup>4-6</sup> y por último, parece disminuir el flujo uveal, estabilizando la barrera hematoacuosa.<sup>10,11</sup>

Según *Freeman*<sup>8</sup> estos principios le permitieron al doctor Amar Agarwal, en 1998, en la India, realizar la primera facoemulsificación sin anestesia farmacológica, pero no fue hasta un año más tarde que el Dr. Gutiérrez Carmona, en febrero de 1999, realizara la

primera cirugía de cataratas con la técnica de facoemulsificación utilizando suero frío como único agente anestésico.<sup>5,12</sup>

¿Resolverá la técnica de crioadnestesia algunos de los problemas que confrontamos con las técnicas convencionales? Para responder a esta pregunta e hipótesis de trabajo nos planteamos la tarea de utilizar la crioadnestesia en la cirugía de cataratas por la técnica de Blumenthal con el objetivo de analizar los resultados de la cirugía de cataratas con el uso de la crioadnestesia mediante la técnica de Blumenthal, lo que permitirá encontrar otras aplicaciones de esta práctica que dará la posibilidad de incrementar nuestro arsenal terapéutico en pacientes alérgicos a anestésicos locales, quienes hasta el momento eran operados con anestesia general, con sus consecuencias en las personas de la tercera edad, y como valor agregado los resultados costo-beneficio para el cuadrinomio médico-paciente-familia-sociedad.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio explicativo observacional sobre los resultados de la cirugía de cataratas con crioadnestesia por la técnica de Blumenthal en el Servicio de Oftalmología del Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Manuel Ascunce Domenech" de la provincia de Camagüey en el período comprendido de diciembre de 2005 a agosto de 2006.

El universo estuvo constituido por todos los pacientes aquejados de cataratas con criterio quirúrgico. La muestra la constituyeron 48 pacientes, de los cuales dos de ellos recibieron tratamiento quirúrgico en ambos ojos. El total de ojos operados y la muestra final la conformaron 50 ojos. Se utilizó el método aleatorio simple para la selección de la muestra, fueron incluidos los pacientes que aceptaron la técnica quirúrgica, mayores de 40 años con diagnóstico de catarata senil, sin barreras para la comunicación o cooperación durante la cirugía.

Se excluyeron los pacientes que no aceptaron la técnica quirúrgica, menores de la edad seleccionada o que presentaron diagnóstico de cataratas complicadas, con barreras para la comunicación y cooperación durante la cirugía (ansiedad extrema, limitación auditiva y del lenguaje, retardo mental, demencia etc.), con ojo único y pupila menor de 5mm de diámetro previa dilatación.

A los pacientes que acudieron a la consulta se les confeccionó la historia clínica y el formulario donde se recogieron las siguientes variables de acuerdo a criterios de expertos: edad, sexo, morfología de la catarata, tiempo de anestesia y exposición a la cirugía y nivel de satisfacción del paciente. El formulario se le llenó a cada paciente dándoles números consecutivos y el mismo constituyó el registro primario de la

investigación. Posteriormente se le programó la cirugía en dependencia a la técnica de anestesia a emplear, lo cual se hizo aleatoriamente y siempre por el mismo cirujano. Los datos se procesaron por métodos computarizados mediante el paquete de programas estadísticos SPSS para Windows, se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias, por cientos en todas las variables.

## RESULTADOS

El grupo de edad que prevaleció fue el comprendido entre los 70 y 79 años con 23 pacientes (46 %), le siguió el grupo de 60 a 69 con 13 pacientes ([Tabla 1](#)).

Con respecto a la relación entre los sexos, el sexo femenino fue el más representado con 27 pacientes de un total de 48, a su vez fue el sexo masculino el que más reportó crioanestesia fallida con cuatro pacientes de los seis que evaluaron la técnica entre regular y mala ([Tabla 2](#)).

A través del análisis del estadio de la catarata se pudo constatar que en el grupo de pacientes con cataratas hipermaduras la efectividad de la técnica no fue la esperada con tres pacientes (6%), le siguió en importancia las cataratas intumescientes que aportaron dos pacientes (4 %).

Al analizar el tiempo quirúrgico en relación con la técnica anestésica propuesta en el se pudo definir que el tiempo óptimo para el uso efectivo de la crioanestesia fue de menos de 15min, existió una relación proporcional entre este tiempo y la efectividad de la técnica con 23 pacientes (46 %), hubo mayor ineffectividad en los pacientes en que el tiempo quirúrgico se vio retardado por encima de los 25min con cuatro pacientes los cuales evaluaron la técnica entre regular y mala ([Gráfico 1](#)).

Con relación a la efectividad de la técnica anestésica, según el grado de satisfacción del paciente y la evaluación de su efectividad por parte del cirujano de acuerdo a su apreciación en cuanto al comportamiento del paciente durante el transoperatorio, se observó que tres de cada cinco pacientes operados clasificaron la técnica anestésica aplicada entre excelente y buena; cifra que coincidió con la evaluación del cirujano el cual pudo constatar que de los 18 pacientes restantes que evaluaron la técnica anestésica como regular o mala en solo 12 fue necesaria la aplicación de una gota de anestésico tópico para culminar el acto quirúrgico y en los seis restantes fue preciso la conversión de la técnica anestésica, por lo que los momentos dolorosos en el transoperatorio de la crioanestesia coincidieron con los de la anestesia intracameral ([Gráfico 2](#)).

También se pudo apreciar que la crioanestesia permitió manejar las complicaciones transoperatorias en cuatro pacientes (ruptura de cápsula posterior) sin dificultad.

## DISCUSIÓN

En nuestro trabajo pudimos determinar que el grupo de edad que prevaleció fue el comprendido entre los 70 y 79 años, lo que se corresponde con la bibliografía actualizada la cual menciona que el 70 % de las personas de la tercera edad a nivel mundial padecen de catarata senil.<sup>13,14</sup> Nuestro trabajo coincide con los trabajos de los Dres. *Álvarez Marín et al*<sup>15</sup> y el trabajo de *Matilla Rodero y et al*<sup>16</sup>, los cuales escogieron pacientes con una media de 70.2 años para realizar facoemulsificación mediante la técnica de crioanestesia, también nos permitió conocer que esta técnica es menos efectiva en los pacientes relativamente jóvenes, con tres casos en los grupos de edades comprendidos entre los 49y69 años de edad, lo que no coincidió con los trabajos antes mencionados.<sup>15,16</sup>

En cuanto a la edad, nuestros resultados coinciden con los de estudios antes mencionados, los cuales no tuvieron grupos de personas de igual sexo para realizar el trabajo, la diferencia entre ambos sexos no fue relevante, el sexo femenino fue el más representado.<sup>15, 16</sup>

En cuanto a la consistencia de la catarata nuestro estudio difiere de la bibliografía revisada, ya que en éstos, fue necesario escoger cataratas blandas y semitransparentes pues el tipo de técnica operatoria utilizada (facoemulsificación) así lo requería,<sup>15,16</sup> mientras que nuestros pacientes fueron operados sin tener en cuenta la consistencia de la catarata, ya que precisamente queríamos ver la efectividad de la técnica de anestesia propuesta en cuanto a los tipos de cataratas evaluados de acuerdo con su consistencia.

Para nosotros fue de gran importancia evaluar el tiempo quirúrgico, lo que nos daría una idea de cómo se comportaría la técnica anestésica propuesta en los diferentes intervalos de tiempo. En la bibliografía revisada los doctores no tienen en cuenta el tiempo quirúrgico.<sup>17</sup>

Los resultados de nuestro trabajo tienen puntos coincidentes y divergentes con los trabajos revisados. *Álvarez Marín et al*<sup>15</sup> en su trabajo encuentran que los pacientes refieren mayor tranquilidad con el uso de la anestesia tópica, a pesar de esto en el postoperatorio los pacientes prefirieron más la crioanestesia, incluso algunos de ellos pidieron que se les realizara la cirugía del segundo ojo con crioanestesia, lo que coincide con nuestros resultados donde tres de cada cinco pacientes evaluaron la

técnica de buena, 12 de los 18 restantes sólo requirieron la instilación de una gota de anestesia al momento de realizar la cauterización de los vasos. Un paciente que se operó el primer ojo con crioanestesia y el segundo ojo con anestesia intracameral se quejó que le había dolido más en la segunda ocasión. También refieren, al igual que nosotros, que los momentos dolorosos fueron los mismos con ambas técnicas anestésicas. *Matilla Rodero et al*<sup>16</sup> plantean que al momento de comparar el postoperatorio en las dos técnicas anestésicas no hubo diferencias significativas en cuanto a la inflamación postoperatoria, la cicatrización, etc. En este estudio ellos aplican la técnica anestésica propuesta por *Findi et al*<sup>10</sup> los que describen que la utilización de suero frío (10° C) durante la cirugía como coadyuvante de la anestesia tópica disminuía el grado de inflamación postoperatoria, en nuestro estudio se aplicó el suero frío a (4° C) y nuestra investigación difiere con sus resultados ya que se pudo constatar menor dolor postoperatorio, inflamación posquirúrgica y una disminución en el tiempo de restablecimiento, así como la disminución del uso de medicamentos en el postoperatorio. Los trabajos mencionados son los únicos publicados hasta ahora en el mundo acerca del tema y a su vez difieren del nuestro porque refieren la crioanestesia en la cirugía de cataratas con la técnica de facoemulsificación, mientras que nuestro estudio utiliza esta técnica anestésica en la cirugía de catarata vía Blumenthal, lo que nos da un marco estrecho de comparación con otros trabajos a nivel mundial.

## CONCLUSIONES

1. Casi la mitad de los pacientes de nuestro estudio se encontraban en el grupo de edad comprendido entre los 70 y 79 años.
2. Prácticamente no hubo diferencias en cuanto al sexo, aunque el masculino aportó el mayor número de casos de crioanestesia fallida con una relación de 2:1 con respecto al femenino.
3. Hubo una relación directamente proporcional entre el estadio hipermaduro de la catarata y la ineficacia de la técnica de anestesia.
4. La demora del tiempo quirúrgico ocasionó la disminución de la eficacia de la técnica anestésica.
5. Tres de cada cinco pacientes evaluaron la técnica anestésica de excelente o buena.

## RECOMENDACIONES

Nuestros resultados pudieran ayudar a que el número de adeptos a esta técnica anestésica con todas sus ventajas fuera en incremento en nuestro país, así como que la técnica se popularice en la práctica diaria de nuestra especialidad. También nuestro trabajo deja una puerta abierta a la investigación científica en cuanto al tema. Invitamos a todos los interesados a realizar estudios que permitan conocer más de las bondades de tan noble práctica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tovar EA, Róete RA, Weissig MD, Loyd RE, Patel GR. One-day admission for lung lobectomy, an incidental result of a clinical pathway. *Ann Thorac Surg.* 1998; 65(3): 803-6.
2. Tovar EA, Róete RA, Weisig MD, Lillie MJ, Dabbs-Moyer KS, Lloyd RE, Patel GR. Muscle-sparing minithoracotomy with intercostals nerve cryoanalgesia, an improved method for major lung resections. *Am Surg.* 1998; 64(11): 1109-15.
3. Benjamín F. BoyD, MDD, Sc (Hon), FACS. FAKO, FAKONIT Y FACO CON LASER. Crioanalgesia una nueva técnica en la cirugía de catarata El Dorado Panamá2002.p.321-5
4. Gutierrez-Carmona FJ. Phacoemulsification with cryoanalgesia: A new approach for cataract surgery. In: Phacoemulsification, laser, cataract surgery and foldable IOLs. Jaypee Brothers Medical Publishers. 2ed. New Delhi; 2000.p.226-9.
5. Kim PS, Ferrante FM. Cryoanalgesia a novel treatment for obturator neuralgia. *Anesthesiology.* 1998; 89: 534-6.
6. Acosta MC, Belmonte C, Gallar J. Sensory experiences in humans and single-unit activity in cats invaded by polymodal stimulation of the cornea. *Jurnal of Fisiology.* 2001; 534(2):511-525.
7. Agarwal A, Agarwal S, Sachdev MS, Fine IH, Agarwal A, Mehta Kr, et al. No anesthesia cataract surgery with karate chops. In: Phacoemulsification, Laser Cataract Surgery and Foldable ILOs. Jaypee Brothers Medical Publishers. New Delhi 1998; .p. 144-154.
8. Freeman RD, Fatt T. Enviromental influences on ocular temperature. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1973; 12: 596-602.

9. Tamai K, Majima A, Yan C. Effects of local hypothermia on uveal blood flow and postoperative inflammation in vitrectomy. *Jpn J Ophthalmol.* 1995; 39: 43-8.
10. Findi O, Amon M, Kruger A, Petternel V, Schauersberger J. Effect of cooled intraocular irrigating solution on the blood-aqueous barrier after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg.* 1999; 25: 566-8.
11. Burton H. Mecanismos de acción y sensación somáticas del ojo. En: Moses RA. *Fisiología del ojo de Adler.* Buenos Aires:Editorial Panamericana; 1980.p. 68-87.
12. ARCH. SOC. CANAR. OFTAL. Facoemulsificación bajo crioadnestesia: nuestra experiencia phacoemulsification under cryoanalgesia: our experience. 2002(13).
13. Rapuano ChJ, Luchs JI, Kim T. *Anterior Segment. The requisites in Ophtalmology.* New York: Mosby SA; 2000.
14. OMS. Pautas para los programas de prevención de la ceguera. New York International Conference of Bliness, 1976.
15. Álvarez Marín J, Montesinos Ventura MB, Gutiérrez CA. Facoemulsificación bajo crioadnestesia: nuestra experiencia. [WWW.ofal.com/sco/revista-13/13sco07htm-27k.w](http://WWW.ofal.com/sco/revista-13/13sco07htm-27k.w)
16. Matilla Rodero M, Martínez de la Casa JM, Iradier Urrutia MT, García Sánchez J. Crioadalgesia versus anestesia tópica: estudio de la permeabilidad de la barrera hematoacuosa y el endotelio corneal. [WWW.Oftalmo.com/secoir/secoir@001/rev01-4/oid-o3.htm-15k](http://WWW.Oftalmo.com/secoir/secoir@001/rev01-4/oid-o3.htm-15k).
17. May DR, Freedland RJ, Charles S, Wang C, Bakos J. Ocular hypothermia: anterior chamber perfusion. *Br J Ophthalmol.* 1983; 67: 808-1

Recibido: 14 de diciembre de 2007.

Aceptado: 21 de marzo de 2008.

*Dra. Taimys Payán Hechavarría.* Calle Heredia # 158 e/ Bembeta y Rousvelt. Reparto "América Latina". Camagüey, Cuba.



