



## PROFILAXIS DE LA ENDOFTALMITIS POSQUIRÚRGICA CON CEFUROXIMA INTRACAMERULAR

**Autores:** Dra. Danysleidi León Bernal<sup>1</sup>, Dra. Eileen Yuneisy Palmero Aragón<sup>2</sup>

1 Especialista de Segundo grado en Oftalmología. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médicas Faustino Pérez. Hospital Provincial General Camilo Cienfuegos. Sancti Spíritus. Cuba.

2 Especialista de Segundo grado en Oftalmología. Máster en Longevidad Satisfactoria. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médicas Faustino Pérez. Hospital Provincial General Camilo Cienfuegos. Sancti Spíritus. Cuba.

e-mail: [danysleidi@infomed.sld.cu](mailto:danysleidi@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** La cirugía de catarata es la intervención oftalmológica más realizada en el mundo con exitosos resultados visuales posoperatorio, por lo cual una endoftalmitis posquirúrgica es una de las complicaciones más temidas y devastadoras. **Objetivo:** Caracterizar los pacientes operados de catarata a los cuales se les administró cefuroxima intracamerular como método profiláctico para la endoftalmitis posquirúrgica. **Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo en el Hospital Provincial General Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus del 15 de septiembre de 2017 al 15 de noviembre de 2019. La muestra quedó constituida por 757 pacientes a los cuales se les aplicó la cefuroxima intracamerular. **Resultados y discusión:** Se incluyeron 423 mujeres y 334 hombres con edad promedio de 46 a 60 años. Se presentaron complicaciones en 25 ojos. El síndrome inflamatorio tóxico asociado al uso de medicamentos intraoculares se diagnosticó solo en 5 pacientes. Se reportó un solo caso de endoftalmitis al cual se le realizó extracción extracapsular. **Conclusiones:** La inyección de cefuroxima intracamerular es una maniobra sencilla, eficaz y segura para la profilaxis de la endoftalmitis posquirúrgica.

**DeCS:** ENDOFTALMITIS/cirugía; CEFUROXIMA; COMPLICACIONES POSOPERATORIAS; PROFILAXIS ANTIBIÓTICA; FACOEMULSIFICACIÓN.

**Palabras clave:** Endoftalmitis/cirugía; cefuroxima; complicaciones posoperatorias; profilaxis antibiética; facoemulsificación.



## INTRODUCCIÓN

El tratamiento de la catarata es quirúrgico y es muy exitoso ya que permite restaurar la visión del paciente, sin embargo, la cirugía no está exenta de riesgos y complicaciones como la endoftalmitis posquirúrgica. (1) Actualmente, 85 a 95 % de los pacientes intervenidos logra recuperar la visión, lo que mejora su calidad de vida y permite reincorporarlo a la comunidad. Esto ha traído aparejado un aumento de las expectativas en los resultados visuales posoperatorio, por lo cual una endoftalmitis posquirúrgica por colonización microbiana es una de las complicaciones más temidas y devastadoras con un pronóstico visual incierto; lo cual puede ocasionar secuelas graves, e incluso comprometer la integridad anatómica del globo ocular, lo que se asocia a un costo sanitario elevado, y además podría derivar en problemas médico legales.

La incidencia actual de esta complicación es baja, oscilando entre 0.015 y 0.5 %. Sin embargo, su incidencia real puede subestimarse debido a que en los casos de infección bacteriana pueden confundirse con una inflamación posoperatoria intensa. (2) Además varía de acuerdo con diferentes poblaciones de 0.07 % a 0.14 %. (2)

Las bacterias que suelen identificarse de forma más habitual en la endoftalmitis después de la cirugía de cataratas podrían incluir SCN (*S. epidermidis*) (33 %-77 %), *S. aureus* (10 %-21 %), estreptococos  $\beta$ -hemolíticos, *E. faecalis* entre los microorganismos grampositivos (9 %-19 %); bacilos gramnegativos como *Haemophilus influenzae* y *Pseudomonas aeruginosa* (6 %-22 %). El espectro varía en casos de endoftalmitis crónica, aislándose de forma más habitual *P. acnes*, difteroides, SCN (*S. epidermidis*) y hongos hasta un 8 % que en su mayoría se debe a hongos filamentosos, especialmente especies de *Aspergillus*.

El origen de los microorganismos que infectan el ojo durante la cirugía de cataratas incluye: la propia flora de la superficie ocular del paciente; la infección por contaminación de instrumental quirúrgico, tubos o el campo quirúrgico de la que tenemos que sospechar cuando nos encontremos con brotes epidémicos locales ocasionales; complicaciones quirúrgicas (3) dentro de ellas la ruptura de la cápsula posterior que altera la anatomía ocular; (2) retraso o deficiencia en la cicatrización de las heridas y pacientes que en el período preoperatorio presenten blefaritis e inflamación o infección de los párpados.(3)

La contaminación intraoperatoria de la cámara anterior juega un papel clave en el desarrollo de la infección, por lo tanto, las medidas profilácticas deben estar orientadas a disminuir la carga bacteriana especialmente en aquellos pacientes con factores predisponentes.



De acuerdo con la literatura biomédica, diferentes autores han concluido que la única profilaxis efectiva basada en evidencia científica, es la aplicación de iodopovidona al 5 % en el saco conjuntival inmediatamente antes de la cirugía, (2,4) ya que esto reduce de 10 a 100 veces el número de bacterias potencialmente infecciosas; aunque la misma no disminuye el riesgo de infección del sitio quirúrgico por sí sola, se recomienda que esta medida sea sumada a una profilaxis antibacteriana. (2)

En este contexto, la introducción de medidas adicionales para reducir la incidencia de endoftalmitis como la administración profiláctica antibiótica ha sido objeto de estudio. La cefuroxima intracameral a dosis de 1 mg perioperatoria ha demostrado en diferentes estudios magníficos resultados en la disminución de la incidencia de endoftalmitis posquirúrgica, postulándose así, como un buen antimicrobiano para realizar profilaxis antibiótica sistemática, de forma segura y sin riesgo para el paciente. (5)

La cefuroxima pertenece a la clase de antibióticos betalactámicos con una fuerte actividad contra bacterias grampositivas normalmente implicadas en la endoftalmitis posquirúrgica como especies de *Streptococcus* y *Staphylococcus* (excepto SARM, SERM y *Enterococcus faecalis*); actúa inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana al unirse a sitios de PBP (proteína de unión a penicilina), lo que provoca la lisis de estas células. Muchas bacterias gramnegativas son sensibles al uso de cefuroxima intracameral excepto *Pseudomonas aeruginosa*.

Los cirujanos suecos han demostrado, desde 1996 que la cefuroxima intracameral es efectiva. (2) La mayoría de los centros oftalmológicos la utilizaron tras la publicación de los resultados del estudio de la ESCRS en el 2007 y los informes iniciales de Suecia. La reducción en los últimos años de las tasas descritas de endoftalmitis posquirúrgica, desde 0.3 % hasta 1.2 % antes del empleo de cefuroxima, hasta tasas de tan solo el 0.014 %-0.08 % después de su introducción al finalizar la cirugía; con una reducción de 7 a 28 veces menores, en conjunto.

Aparte de los centros oftalmológicos de los 9 países incluidos en el estudio de la ESCRS, Suecia, Francia, Sudáfrica, Singapur y una región de Estados Unidos describen el uso rutinario de cefuroxima intracameral u otro antibiótico al término de la cirugía de cataratas. (3)

La repercusión visual de la endoftalmitis en los pacientes operados de catarata, la disminución de la incidencia de esta patología en otros países con la utilización de antibióticos perioperatorios, los buenos resultados, seguridad y ausencia de efectos adversos encontrados (6) junto con los obtenidos con su administración en el ICO "Ramón Pando Ferrer" desde el 2013 posibilitaron que comenzáramos



la administración de cefuroxima intracamerar en el centro oftalmológico constituyendo esta una novedad científica al no existir antecedentes de su aplicación en Sancti Spíritus. El 15 de octubre de 2015 fue aprobada su aplicación por el Consejo Científico del Hospital Provincial General Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus y así protocolizarlo por un período de dos años. Su uso supondría un mínimo de incremento del gasto farmacéutico por ser de producción nacional con un costo de \$ 5.45 y con un bulbo de 250 mg de cefuroxima alcanza para un día de jornada quirúrgica; asimismo, su dilución es rápida y fácil de realizar, se llevó a cabo por las enfermeras del salón de operaciones.

El **objetivo** de este trabajo fue caracterizar los pacientes operados de catarata a los cuales se les administró cefuroxima intracamerar como método profiláctico para la endoftalmitis posquirúrgica durante los primeros 6 meses de su aplicación en el Hospital Provincial General Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Se realizó un estudio retrospectivo en el Servicio de Oftalmología del Hospital Provincial General Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus del 15 de septiembre de 2017 al 15 de noviembre de 2019.

La muestra la constituyeron 757 pacientes a los cuales se les aplicó cefuroxima intracamerar como método profiláctico de endoftalmitis posquirúrgica.

Se incluyeron todos los pacientes de cualquier edad y género operados de cirugía de catarata por técnica de extracción extracapsular o facoemulsificación (FE) con o sin colocación de lente intraocular, con ausencia o presencia de complicaciones transoperatorias a los cuales se les administró cefuroxima intracamerar.

Se excluyeron los pacientes con alergia a la cefuroxima y a los que se les realizó cirugía de catarata combinada con otro procedimiento quirúrgico.

Medidas profilácticas aplicadas durante el pre, peri y posoperatorio:

Al paciente se le administró una gota de ciprofloxacino en el preoperatorio; se realizó la antisepsia con solución de iodopovidona al 5 % en el fondo de saco conjuntival y en el área de los párpados del ojo a operar. La solución se dejó durante tres minutos y después se retiró el exceso con una gasa seca y estéril. Después de aspirar el viscoelástico en cualquiera de las técnicas antes mencionadas, se procedió a colocar 1 mg de cefuroxima en 0.1 mL de solución de irrigación ocular en el saco capsular por debajo del lente intraocular. Si no se colocó lente intraocular, se administró en la bolsa capsular en el meridiano de 4 a 8. En caso de que se requiriera irrigar la cámara anterior se colocó nuevamente



el antibiótico. Terminado el procedimiento se procedió a aplicar una gota de ciprofloxacina y prednisolona en la superficie ocular. Se colocó el parche de manera habitual por el cirujano responsable del paciente por un período de 2 h, posteriormente se administraron gotas de ciprofloxacino/cloranfenicol y prednisolona 1 gota cada 2 h. Los pacientes se revisaron a las 24 horas del evento quirúrgico y a partir de entonces se indicó la prednisolona 1 gota cada 2 horas y el ciprofloxacino/cloranfenicol 6 veces al día durante la primera semana.

Desde el octavo día hasta el mes se aplicó cada 4 horas ciprofloxacino/cloranfenicol y prednisolona. En aquellos pacientes que requerían otros medicamentos tópicos, periorbitales o sistémicos adicionales se consignó en el expediente.

Todos los pacientes recibieron instrucciones verbales y por escrito, junto con sus familiares de las indicaciones preoperatorias y posoperatorias, acerca del lavado de manos, cara, baño general y alimentación.

#### Preparación de antibióticos:

Cefuroxima: La presentación es de acetil cefuroxima 250 mg con diluyente de 2.5 mL; de esta dilución se toma 1 mL (concentración 100 mg/mL) y se diluye en 9 mL de solución de irrigación ocular para obtener una concentración de 10 mg/mL. De esta dilución se toma 0.5 mL, la concentración para aplicar es de 1 mg en 0.1 mL. El resto de la dilución se desecha. El medicamento reconstituido antes de su aplicación se mantiene a la temperatura del quirófano de 19 °C a 24 °C.

Las variables analizadas fueron la edad, el sexo, el tipo de técnica quirúrgica utilizada, complicaciones trasquirúrgicas, la presencia de respuesta inflamatoria (TASS) a la ICI y de endoftalmitis posquirúrgica.

Las complicaciones tranquirúrgicas se analizaron con ausencia y presencia de complicaciones: rotura de cápsula posterior sin o con salida de vítreo, hernia de iris, hipertensión transoperatoria, desgarros de la capsulorrexis circular continua, otras.

La presentación del TASS relacionado con la administración de cefuroxima intracameral lo evaluamos en ausente y presente en el caso de padecer de visión borrosa, dolor ocular, ojo rojo y de encontrar al examen físico: inyección ciliar moderada, edema corneal difuso, reacción inflamatoria en cámara anterior con o sin membrana en área pupilar y depósitos de fibrina, hipopión, pupila irregular, dilatada, reactiva pero lenta en caso de no haber membrana, hipotalamia en caso de seclusión pupilar por membrana e hipertensión ocular .



La presencia o no de endoftalmitis posquirúrgica la valoramos con dolor, ojo rojo, disminución brusca o rápidamente progresiva o pobre recuperación de agudeza visual posoperatoria, dolor. Al examen biomicroscópico edema e infiltrados corneales, reacción de cámara anterior posoperatoria desproporcionada, hipopión, pobre o ausente RRNF; otros signos: edema palpebral, inyección cilioconjuntival, quemosis, celularidad en humor acuoso, *flare*, membrana pupilar, vitritis, periflebitis y hemorragias retinales periféricas cuando los medios todavía son transparentes, proptosis entre otros.

Se cumplieron las normas de Helsinki para experimentación en humanos. Para el desarrollo del estudio se obtuvo el consentimiento informado de las personas que participaron en la investigación, documento donde se exponen los principios de beneficio del proceder y legalidad del trabajo, así como la autonomía de los sujetos para decidir participar o abandonar el mismo. La aprobación se constató mediante la firma de todos ellos en el documento de las variables estudiadas, el estudio será propuesto para su detención por el encargado del monitoreo y control de datos y resultados.

El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante la prueba t de *student* en el caso de los resultados de las variables cuantitativas. Para todo lo anterior se utilizó un nivel de confiabilidad del 95 %. La investigación estuvo justificada desde el punto de vista ético; en todos los casos se contó con el consentimiento de los pacientes.

Se consultaron diferentes fuentes de información como bases de datos del Sistema Estadístico del Centro Oftalmológico y las historias clínicas de los pacientes operados de cirugía de catarata; por ser esta una investigación que incluyó seres humanos, los pacientes que entraron en la investigación lo hicieron por voluntad propia, dando su aprobación a través del acta de consentimiento informado.

Se utilizó bibliografía de los últimos 5 años, pertinente y que aportara elementos importantes para la realización del estudio.

## **RESULTADOS**

Se estudiaron 757 pacientes operados de catarata en los que se aplicó el antibiótico intraocular, de ellos 423 mujeres (55,9 %) y 334 hombres (44,1 %) con edad promedio de 46 a 60 años

En el estudio se realizó facoemulsificación con colocación de lente intraocular en 598 (79 %) y extracción extracapsular con colocación de lente intraocular en 159(21 %).





Se presentaron complicaciones como ruptura de cápsula posterior, pérdida de vítreo, no colocación de lente intraocular o colocación del lente en cámara anterior en 25 ojos (3.3 %).

El síndrome inflamatorio tóxico asociado al uso de medicamentos intraoculares apareció en 5 pacientes (0,7%). En este período se reportó un caso con diagnóstico de endoftalmitis al cual se le realizó extracción extracapsular (paciente masculino de 86 años el cual presentó ruptura de la cápsula posterior en la cirugía).

## **DISCUSIÓN**

A medida que más cirugías de cataratas se tornan procedimientos refractivos, complicaciones tales como la endoftalmitis posoperatoria cada vez son menos aceptables. Es fundamental que los cirujanos ofrezcan a los pacientes la profilaxis más eficaz posible ya que menos del 20 % de los pacientes con endoftalmitis recuperan la visión después del tratamiento intensivo con vitrectomía y la aplicación de antibióticos intravítreos. (7)

Muchos ensayos clínicos a nivel mundial han probado la eficacia de los antibióticos profilácticos perioperatorios en la mayor parte de los actos quirúrgicos. Las indicaciones para la profilaxis incluyen procedimientos en los que el riesgo de infección es alto, o en los cuales las consecuencias de la misma son devastadoras, aunque el riesgo sea bajo (como sucede con las endoftalmitis). (8)

Se muestran reticencias al uso de antibióticos intracamerulares en términos de seguridad y en términos médico-legales por la ausencia de un preparado comercial con aprobada vía de administración. (9)

Uno de los obstáculos con el uso generalizado de cefuroxima para los propósitos profiláctico es la no existencia de una preparación comercial a la concentración necesaria (0.1 mg/mL). Sin embargo, una preparación específica llamada Aproxam® (Laboratoires Théa, Clermont-Ferrand, France) 33 ya se había introducido en Europa en 2012 y apareció en los países europeos restantes en 2013. (3,10)

Como es conocido por la comunidad médica la cefuroxima no está diseñada para uso intraocular ya que no está libre de preservantes y deben realizarse las diluciones correspondientes con el consiguiente riesgo de concentraciones inadecuadas y contaminación. Estos factores se han involucrado directamente en la fisiopatogénesis del síndrome tóxico asociado a la cámara anterior (TASS), en el cual el resultado final es la inflamación del segmento anterior del globo ocular caracterizado por engrosamiento corneal y glaucoma como causantes de morbilidad ocular. (4)



Incluimos en este protocolo de profilaxis a los pacientes que sufrieran rotura de la cápsula posterior durante la cirugía pues pensamos que la posibilidad de sufrir una endoftalmitis era mayor que el posible riesgo de toxicidad retiniana debida a la inyección de cefuroxima.

En nuestro estudio encontramos un solo caso de endoftalmitis posquirúrgica, el cual fue un paciente del sexo masculino con una edad de 86 años al que se le realizó cirugía mediante la técnica de extracción extracapsular y el mismo tuvo como complicación ruptura de la cápsula posterior.

Existe una asociación entre el género masculino y los individuos más viejos (85 años y más) 16 el riesgo generalmente se estima de 1.5 o menos. (11) Usando los datos del análisis, investigadores notaron que los hombres tenían 41 % desigualdades más altas de endoftalmitis posquirúrgica, comparadas con las mujeres. Las posibles explicaciones para las proporciones de la complicación más altas en los pacientes masculinos incluyen las diferencias conductuales (por ejemplo, adhesión a las instrucciones posoperatorias y uso del antibiótico); las diferencias en la flora bacteriana entre los géneros y por el uso de un-antagonistas que pueden aumentar la complejidad quirúrgica debido a un síndrome del iris blando. Además, los individuos de edad más avanzada tienen una inmunidad natural reducida. (4) Con el cambio en la expectativa de vida, se podría esperar que aumente el promedio de edad de los pacientes operados de cataratas, sin embargo, al comparar los datos demográficos de pacientes operados entre 2002 y 2004 y los operados entre 2005 y 2012, la proporción de pacientes de edad avanzada descendió de 16.4 % a 15.3 %, debido a que la cirugía se realiza en una etapa más temprana de la patología de cataratas, lo que a su vez protege al paciente contra la endoftalmitis posoperatoria. (12)

Las teorías para considerar endoftalmitis posquirúrgica más frecuente con la extracción extracapsular pudieran explicarse por una incisión más grande y una duración más larga del procedimiento quirúrgico en ECCE que en la facoemulsificación. Además, las innovaciones en la tecnología de la facoemulsificación, los tipos de instrumentos disponible para manejar bien los casos complejos, uso aumentado de anestesia tópica, las mejoras en los lentes intraoculares, los cambios en el preoperatorios y el régimen de la medicación posoperatoria, además de las buenas estrategias para tratar con las complicaciones posoperatorias, disminuyen el riesgo de endoftalmitis posquirúrgica. Aunque existe diversidad de criterios en este tema puesto que las incisiones corneales claras con la estabilidad de la herida quirúrgica e integridad es un factor crítico una estabilidad en el autosellado de la incisión pueden ser técnicamente más difíciles en la córnea que en el esclera. Los defectos de la herida posoperatorios eran un factor de riesgo para el desarrollo de endoftalmitis, junto con la incisión corneal por lo menos de 2.0 mm en la





longitud tenían la resistencia substancialmente mayor al fracaso de incisión. Esto sugiere que la integridad de una incisión autosellante dependa en alguna magnitud de la longitud. Si la incisión es escalonada, la herida puede ser susceptible a una perturbación posoperatoria (como frotar del ojo) y anomalía de la herida. (4)

Las complicaciones quirúrgicas son asociadas a una mayor tasa de endoftalmitis posoperatoria; (3,4) aunque pueden ser difíciles de cuantificar, un reciente informe sueco (12) determinó que la comunicación con el humor vítreo era un factor de riesgo asociado a unas tasas de endoftalmitis posoperatoria 3.65 veces mayores y según el realizado por ESCRS de un 4.95. En un estudio se reporta la rotura capsular intraoperatoria con pérdida de humor vítreo se asoció a un riesgo 14 a 17 veces mayor de endoftalmitis [Menikoff 1991, Wallin 2005]. (3)

Las complicaciones intraoperatorias que se han descrito casi en el 20 % del total de las endoftalmitis confirman el papel importante de mantener intacta una cápsula posterior y evitar vitreorragias ya que multiplican la posibilidad de infección postquirúrgica (13)

A partir de 2005 aproximadamente dos tercios del total de pacientes estudiados se le añadió cefuroxima intracameral (1 mg en 0.1 mL) al finalizar la cirugía (salvo en alérgicos que se colocó vancomicina 1 mg en 0.1 mL). Antes de esta fecha se encontraron 39 casos de endoftalmitis y posterior al uso de cefuroxima intracameral solo 5 casos. (14)

Un ensayo clínico prospectivo y aleatorio confirmó una reducción de 5 veces el riesgo de presentar una endoftalmitis posquirúrgica. (2)

Teniendo en cuenta el costo de tratar un caso de endoftalmitis, encuentran un ahorro de más de 1000 euros por cada 200 pacientes tratados profilácticamente con cefuroxima. (14)

El informe reciente de Rodríguez-Caravaca y cols., (13) que amplía el estudio de 2010 de García-Sáenz, (12) muestra que las tasas de endoftalmitis se redujeron del 0.59 % al 0.039 % (5/12.868 casos) después de la aplicación de cefuroxima intracameral. Un reciente e interesante informe de Estados Unidos 2 presenta datos de un centro del norte de California que permiten efectuar una comparación con los resultados del estudio de la ESCRS en Europa.

En Francia fue publicado en el 2012 un estudio que analizó dos cohortes basadas en un cambio en el protocolo de la profiláctica. Un total de 2.826 pacientes operados entre abril del 2003 y mayo del 2006 que no recibió la cefuroxima intracameral y 2.289 pacientes operados entre junio del 2006 y junio del 2008 que si lo recibieron. (3) Un total de 35 casos de endoftalmitis posquirúrgica se



observó en el grupo que no se administró el medicamento (1.24 %) y un caso en el grupo del cefuroxima (0.04 %). En los análisis realizados la ausencia de cefuroxima estaba como el único factor de riesgo significativo para al endoftalmitis. (10)

La reducción global de las tasas de endoftalmitis, entre el período anterior a la cefuroxima intracameral y posterior al uso de estacando todos los pacientes recibieron las IC, pasó del 0.31 % al 0.014 % (22 veces menor). Este informe también subraya la eficacia de este medicamento en casos de ruptura de la cápsula posterior. Estos datos avalan claramente los resultados del estudio de la ESCRS acerca de la inyección intracameral, especialmente porque el uso de gotas antibióticas tópicas no se restringió en el estudio de EE.UU. (11)

Debido a los resultados de Suecia, actualmente los cirujanos suecos administran rutinariamente una inyección intracameral de 1 mg de cefuroxima en 0.1 mL de solución salina al final de la cirugía por facoemulsificación. La técnica, desarrollada en Suecia ha generado datos de más de 1 millón de pacientes, existiendo tanto estudios retrospectivos como prospectivos que avalan la eficacia de la inyección de cefuroxima intracameral. (3)

## CONCLUSIONES

La inyección de cefuroxima en la cámara anterior es una maniobra sencilla, no aumenta apreciablemente el tiempo quirúrgico y el gasto farmacéutico que representa es bajo. Es una medida muy eficaz y segura para la profilaxis de la endoftalmitis posquirúrgica, aunque son necesarios estudios adicionales sobre este aspecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez Martínez JF, Pla Acevedo ME, Hernández Soria M. Prevención de la Endoftalmitis en Cirugía de Catarata por Técnica de Facoemulsificación en Las Tunas, Cuba. Rev. Cient. Hallazgos21 [Internet]. 2017 [citado 6 abr 2019];2(2). Disponible en: <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/154/78>
2. Barría von-B Fernando, Chabouty Henriette, Moreno René, Ortiz Freddy, Barría M Fernando. Microbiota conjuntival en el preoperatorio de pacientes que se someterán a cirugía de cataratas. Rev chil infect [Internet]. 2015 [citado 3 de feb de 2019];32(2):150-7. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071610182015000300003&script=sci\\_arttext&lng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071610182015000300003&script=sci_arttext&lng=en)
3. Barry P, Cordovés L, Gardner S. Guías de la ESCRS para la prevención y el tratamiento de la endoftalmitis después de cirugía de cataratas: datos, dilemas y



- conclusiones 2013 [Internet]. Irlanda: Escrs; 2013. [citado 6 abr 2018]. Disponible en: [https://education.escrs.org/wpcontent/uploads/2018/08/SPANISH\\_2018.pdf](https://education.escrs.org/wpcontent/uploads/2018/08/SPANISH_2018.pdf)
4. Trujillo-Fonseca KM, Hormigo-Puerta IF, Hernández-López I. Cristalino. En: Colectivo de autores. Oftalmología. Diagnóstico y tratamiento, 2<sup>da</sup> ed. La Habana: Ciencias Médicas; 2018.
5. Lane SS, Osher RH, Masket S, Belani S. Evaluation of the safety of prophylactic intracameral moxifloxacin in cataract surgery. J Cataract Refract Surg [Internet]. 2008 [cited 2019 Mar 10];34(9):1451-9. Available from: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0886335008006305.pdf?locale=es\\_ES&searchIndex=](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0886335008006305.pdf?locale=es_ES&searchIndex=)
6. Díez MR, De la Rosa G, Pascual R, Girón C, Arteta M. Profilaxis de la endoftalmitis postquirúrgica con cefuroxima intracamerular: experiencia de cinco años. Arch Soc Esp Oftalmol [Internet]. 2009 [citado 6 Abr 2019];84(2):85-90. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/aseo/v84n2/original2.pdf>
7. Ortega-Larrocea, Barojas-Weber. Profilaxis antibiótica intraocular para evitar la endoftalmitis postquirúrgica de cirugía de catarata. Rev Mex Oftalmol [Internet]. 2011 [citada 6 Abr 2019];85(2):74-79. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-oftalmologia-321-pdf-X0187451911238684>
8. García-Sáenz MC, Arias Puente A, Bañuelos Bañuelos J, Paredes García B, Andrés Alba Y. Antibióticos en cirugía. Micro cirugía Ocular [Internet] 2001 [citado 6 Abr 2019];(4):1-15. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/apua-cuba/p3-antibioticos\\_en\\_cirugia.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/apua-cuba/p3-antibioticos_en_cirugia.pdf)
9. Ortega G, Barojas E, Ruiz K, Castañeda J. Profilaxis antibiótica intraocular para evitar la endoftalmitis postquirúrgica de cirugía de cataratas. Rev Mex Oftalmol [Internet]. 2011 [citado 6 Abr 2019];85(2)74-79. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-oftalmologia-321-pdf-X0187451911238684>
10. Tan CS, Wong HK, Yang FP. Epidemiology of postoperative endophthalmitis in an Asian population: 11-year incidence and effect of intracameral antibiotic agents. J Cataract Refract Surg [Internet]. 2012 [cited 2019 Aug 10];38(3):425-30. Available from: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0886335011018426.pdf?locale=es\\_ES&searchIndex](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0886335011018426.pdf?locale=es_ES&searchIndex)



11. Linertová R, Abreu-González R, García-Pérez L, Alonso-Plasencia M, Cordovés-Dorta LM, Abreu-Reyes JA, et al. Intracameral cefuroxime and moxifloxacin used as endophthalmitis prophylaxis after cataract surgery: systematic review of effectiveness and cost-effectiveness. Clin Ophthalmol [Internet]. 2014 [cited 2019 Aug 10];8:1515-22. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4140229/pdf/oph-8-1515.pdf>
12. Cárdenas-Chacón D, Fumero-González FY, Piloto-Díaz I, Fernández-Argones L, Díaz-Águila Y, Obret Mendive I. Facioemulsificación en pacientes con glaucoma. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. Oct 2017 [citado 12 Feb 2019];30(4):[aprox. 15 p.]. Disponible en: [http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/566/html\\_318](http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/566/html_318)
13. Rodríguez-Caravaca G, García-Sáenz MC, Villar-del-Campo MC, Andrés-Alba Y, Arias-Puente A. Incidence of endophthalmitis and impact of prophylaxis with cefuroxime on cataract surgery. J Cataract Refract Surg [Internet]. 2013 [cited 2019 Mar 10];39(9):1399-403. Available from: <http://journals.lww.com/10.1016/j.jcrs.2013.03.031>
14. Shorstein NH, Winthrop KL, Herrinton LJ. Decreased postoperative endophthalmitis rate after institution of intracameral antibiotics in a Northern California eye department. J Cataract Refract Surg [Internet]. 2013 [cited 2019 Mar 10];39(1):8-14. Available from: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0886335012011960.pdf?locale=es\\_ES&searchIndex=](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0886335012011960.pdf?locale=es_ES&searchIndex=)

Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.