

# Efectividad del moxifloxacino intracameral profiláctico para reducir la endoftalmitis posterior a cirugía de cataratas en población chilena

RODOLFO GARRETÓN<sup>1</sup>, PAULINA LIBERMAN<sup>1,2</sup>,  
CAMILA SANHUEZA<sup>3</sup>, ANDREA CRUZAT<sup>1,2</sup>, MARCELO CORIA<sup>2</sup>

## Effectiveness of prophylactic intracameral moxifloxacin to reduce endophthalmitis after cataract surgery

**Background:** Endophthalmitis is a serious infectious complication of cataract surgery, which may lead to vision loss. **Aim:** To evaluate the effectiveness of intracameral moxifloxacin in reducing endophthalmitis after cataract surgery in Chilean patients. **Material and Methods:** We reviewed all phacoemulsification surgeries performed between 2012 and 2020 at a public hospital. The use of intraoperative intracameral moxifloxacin and possible surgical complications were recorded. In patients with postoperative endophthalmitis, we reviewed their risk factors and clinical characteristics. **Results:** In the study, 22,869 phacoemulsification surgeries were registered, with an annual average of 2,541. The use of prophylactic intracameral moxifloxacin started progressively in 2014. In 2018 it was used in 88% of the surgeries. Fifteen eyes evolved with postoperative endophthalmitis, but none of these surgeries used intracameral moxifloxacin. Five and seven cases occurred in 2012 and 2013, respectively. There was a trend favoring moxifloxacin use, as a preventive measure for endophthalmitis, but the difference between groups was not significant ( $p = 0.56$ ). In the group with endophthalmitis, 33.3% of the eyes were from patients with type 2 diabetes mellitus, in 13.3% there was rupture of the posterior capsule and 60% of the eyes corresponded to female patients. Since 2018 there is no record of endophthalmitis after cataract surgery performed in this center. **Conclusions:** Intracameral moxifloxacin showed a tendency to reduce the frequency of endophthalmitis after phacoemulsification surgery, but a longer observation period is required to reach statistical significance, due to the low frequency of this complication.

(Rev Med Chile 2023; 151: 306-312)

**Key words:** Cataract; Chile; Endophthalmitis; Moxifloxacin; Antibiotic Prophylaxis; Surgery.

<sup>1</sup>Departamento de Oftalmología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Servicio de Oftalmología, Hospital Dr. Sótero del Río. Santiago, Chile.

<sup>3</sup>Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Trabajo no recibió financiamiento.

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Recibido el 29 de mayo de 2022, aceptado el 4 de enero de 2023.

Correspondencia a:  
Dr. Marcelo Coria

Servicio de Oftalmología, Hospital Dr. Sótero del Río, Santiago, Chile.  
mcoria@vtr.net

La catarata corresponde a una patología caracterizada por la opacidad del cristalino, y es una de las principales causas de discapacidad visual a nivel mundial<sup>1-5</sup>. Su tratamiento es quirúrgico, habiendo distintas técnicas operatorias<sup>6,7</sup>. Generalmente, el procedimiento de elección es la facoemulsificación, que permite remover la catarata de manera segura y efectiva<sup>5,7</sup>. A pesar de esto, pueden ocurrir distintas complicaciones postoperatorias, que, a pesar de ser infrecuentes, pueden llegar a ser graves, como la uveítis, el desgarro o desprendimiento de retina, la endoftalmitis, entre otros<sup>5,7,8</sup>.

La endoftalmitis es un cuadro infeccioso de la cavidad intraocular. Esta es una complicación postoperatoria grave, que amenaza la visión de los pacientes de manera permanente<sup>5</sup>. Ocurre en aproximadamente 0,004%-0,06% de los pacientes sometidos a cirugía de catarata<sup>9-12</sup>. Habitualmente, se presenta dentro de las primeras 2 semanas luego del procedimiento. Los microorganismos más frecuentemente encontrados son las bacterias, sobre todo *Staphylococcus* coagulasa negativo<sup>12</sup>. Factores de riesgo descritos para desarrollar endoftalmitis postoperatoria son la rotura de cápsula posterior en la cirugía, estar cursando con una conjuntivitis, blefaritis, o cualquier infección de superficie ocular o palpebral durante el procedimiento, y ciertas características de los pacientes, como la diabetes mellitus, la inmunosupresión y el género masculino<sup>5,12</sup>.

Con el fin de disminuir la frecuencia de endoftalmitis postoperatoria, se realizan distintas medidas profilácticas perioperatorias, siendo clave el uso de povidona yodada preoperatoria<sup>5,12</sup>. Por otro lado, con el fin de reducir aun más la probabilidad de desarrollar esta infección, se han intentado agregar otras medidas, como los antibióticos profilácticos intraoperatorios<sup>8</sup>. Se han publicado resultados favorables sobre la inyección intracameral de cefuroximo, moxifloxacino y vancomicina luego de la extracción de la catarata<sup>13-20</sup>.

El moxifloxacino es un antibiótico de amplio espectro, con actividad en bacterias Gram positivas y negativas, que, a través de la inhibición de la ADN girasa, impide la replicación microbiana<sup>15</sup>. Dada su mayor cobertura antibiótica y su disponibilidad, se han realizado distintos estudios, que, a pesar de ser retrospectivos, han mostrado una tendencia a la disminución de la incidencia de endoftalmitis con el uso rutinario en distintos

centros<sup>16-20</sup>. En Chile, la norma de prevención de endoftalmitis postquirúrgica del Ministerio de Salud, publicada en 2015, comenta el posible beneficio que ha mostrado el uso de antibióticos intracamerales profilácticos, pero no lo establece como obligación<sup>21</sup>. A nivel local, en Santiago de Chile, por la evidencia favorable en otros países, se ha implementado como una medida prácticamente rutinaria en la cirugía de cataratas en algunos centros, como en el Hospital Dr. Sótero del Río.

A pesar de todo lo anterior, no existe un consenso nacional ni internacional sobre si debiese usarse moxifloxacino intracameral de manera rutinaria en cirugía de cataratas, ni hay evidencia en población chilena de su efectividad en la disminución de la frecuencia de endoftalmitis postoperatoria.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad del moxifloxacino intracameral profiláctico para disminuir la frecuencia de endoftalmitis posterior a cirugía de cataratas con facoemulsificación en el Hospital Dr. Sótero del Río entre los años 2012 y 2020.

## Pacientes y Métodos

Se diseñó un estudio retrospectivo con búsqueda activa de casos. El estudio fue conducido siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité Ético Científico del Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente.

Inicialmente, se buscó en el sistema electrónico de registro de cirugías del Hospital Dr. Sótero del Río todas las operaciones correspondientes a facoemulsificación desde el 2012, año que comenzó el registro electrónico de estos procedimientos, hasta el 2020. Se registró el uso de moxifloxacino intracameral profiláctico desde los protocolos operatorios correspondientes a cada cirugía de facoemulsificación. Posteriormente, para encontrar todos los posibles pacientes que cursaron con endoftalmitis, y dado que en el Hospital Dr. Sótero del Río las endoftalmitis se tratan con procedimientos, cirugías o ambos, se revisó en todos los pacientes en los que se realizó una operación de cataratas, las cirugías y procedimientos posteriores a la misma. En los que tenían procedimientos que podrían estar asociados al tratamiento de una

endofthalmitis, como la inyección de antibióticos o vitrectomía, se analizó el protocolo quirúrgico para objetivar si tenían diagnóstico de endofthalmitis. En caso de confirmar la endofthalmitis, eran registrados.

Una vez identificados todos los pacientes con endofthalmitis posterior a cirugía de facoemulsificación, se revisaron sus fichas clínicas electrónicas y físicas. Las variables registradas de estos pacientes fueron: edad, género, antecedentes médicos y oftalmológicos, y complicaciones en la cirugía de facoemulsificación.

Durante el período analizado, solo se utilizó el moxifloxacin, como preparado comercial Vigamox®, 0,1 cc al 0,5% (500 µg) intracamerar, el cual es sin conservantes. Esta dosis es la más comúnmente usada a nivel nacional y mundial<sup>22</sup>. Este antibiótico se comenzó a usar desde el 2014, con el fin de aumentar la seguridad en las cirugías por la evidencia observada en otros centros a nivel mundial<sup>16-20</sup>. Basado en esto, se buscó aprobación de comité de farmacia del hospital para la compra de Vigamox®, el cual se usa en todas las cirugías posibles, mientras el preparado esté disponible.

Las cirugías fueron realizadas por distintos cirujanos. El protocolo quirúrgico posee solo leves variaciones en la mayoría de los pacientes, sin mayores cambios en el período analizado. La preparación prequirúrgica es estándar para en un período específico. La única diferencia pesquisada es el cambio desde povidona yodada diluida al 5% en fondo de saco, usado desde el 2012 al 2014, a una al 10% sin diluir desde el 2014. Por lo anterior, y para aislar la variante uso de moxifloxacin intracamerar, el análisis estadístico se realizó solo con los pacientes entre el 2014 y el 2020, donde hubo un mismo protocolo de asepsia preoperatoria. En el período postoperatorio todos los pacientes recibieron indicaciones estandarizadas, fueron tratados con colirio mixto de tobramicina 0,3% con dexametasona 0,1%.

### Análisis estadístico

El análisis estadístico fue realizado con el programa RStudio versión 1.2.5042. Las variables numéricas se presentarán como promedio y desviación estándar, mientras que las categóricas como frecuencia y porcentaje respecto al total. La comparación de las variables categóricas se realizó con el test exacto de Fisher. Las hipótesis fueron

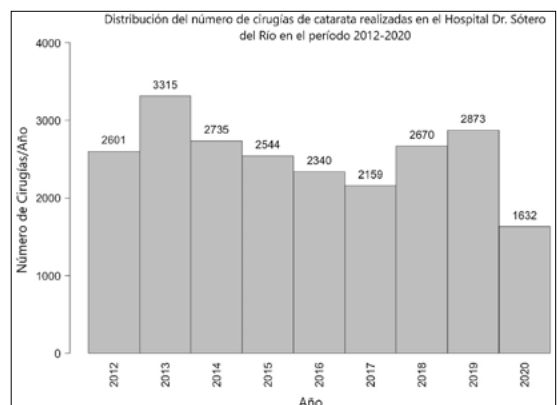
bilaterales y la significancia se fijó en 0,05. Para el análisis estadístico sobre la efectividad del moxifloxacin, se consideró solamente el grupo donde había un mismo protocolo de aseo prequirúrgico, es decir, las cirugías de los años 2012 y 2013 no entraron en el análisis por usar povidona yodada diluida con Ringer Lactato. Por último, para calcular el valor-p proyectado en el que se lograría significancia estadística, se utilizó el test exacto de Fisher.

### Resultados

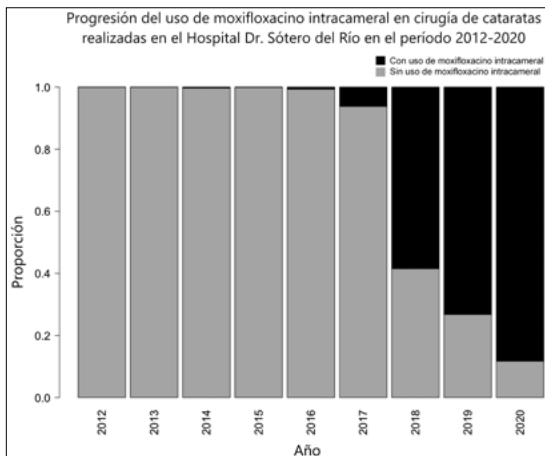
Entre los años 2012 y 2020 se consiguieron 22.869 cirugías de facoemulsificación con el diagnóstico de catarata en el Hospital Dr. Sótero del Río, con un promedio de 2.541 cirugías anuales (Figura 1).

El moxifloxacin intracamerar, se comenzó a utilizar esporádicamente entre 2014 y 2016 en 8, 3 y 15 ojos en 2014, 2015 y 2016 respectivamente. Luego comenzó a ser utilizado con mayor frecuencia. En 2017 se usó en 134 cirugías (6,2%), en 2018 en 1.561 (58%), en 2019 en 2.104 (73%) y finalmente en 2020, año de pandemia COVID 19, se utilizó moxifloxacin en 1.441 (88%) cirugías de facoemulsificación (Figura 2).

Quince ojos evolucionaron con endofthalmitis posterior a cirugías de facoemulsificación. Cinco



**Figura 1.** Se observa el número de cirugías de catarata realizadas en cada año en el Hospital Dr. Sótero del Río. La frecuencia se mantuvo relativamente estable hasta el 2020, donde disminuyen principalmente producto de la pandemia COVID 19.



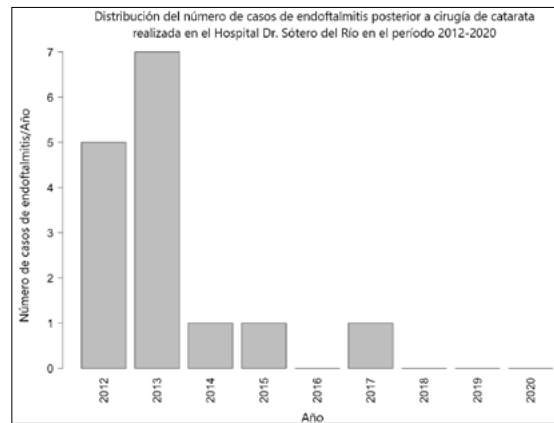
**Figura 2.** Se visualiza la proporción de uso de moxifloxacino intracamerar en cada año. Su uso aumentó de manera importante en 2018.

cursaron con esta complicación en el 2012, 7 en el año 2013, y 1 ojo por año cursó con endoftalmitis en 2014, 2015 y 2017. Los años 2016, 2018, 2019 y 2020 no hubo pacientes registrados con endoftalmitis posterior a cirugía de facoemulsificación realizada en el Hospital Dr. Sótero del Río (Figura 3). Las 15 endoftalmitis registradas fueron en cirugías donde no se utilizó moxifloxacino intracamerar.

Al analizar los grupos con uso de moxifloxacino intracamerar comparado al sin uso de moxifloxacino entre el año 2014 y el 2020 (período donde se utilizó el mismo protocolo de aseo quirúrgico), se registraron 11.689 cirugías sin moxifloxacino intracamerar, donde 3 de estos ojos evolucionaron con endoftalmitis; comparado con 5.266 procedimientos con uso del antibiótico profiláctico, sin endoftalmitis asociadas. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p = 0,56$ ).

Respecto a los factores de riesgo asociados a endoftalmitis posterior a cirugía de cataratas, se observó que el 33,3% de los ojos correspondían a pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM 2), en 13,3% de estas cirugías hubo rotura de cápsula posterior, y 60% eran ojos de pacientes mujeres. En el 53,3% de los ojos no se encontraron factores de riesgos relacionados con el desarrollo de endoftalmitis posterior a cirugía de cataratas.

De los 15 ojos con endoftalmitis, solo un paciente presentó endoftalmitis bilateral. En este



**Figura 3.** Se logra ver la frecuencia de endoftalmitis posterior a cirugía de catarata por año. Existe un descenso importante desde el año 2014. Entre el 2018 y el 2020 no hay registro de esta complicación posterior a cirugía de cataratas realizada en el Hospital Dr. Sótero del Río.

paciente se realizaron ambas cirugías el mismo día, sin embargo, el único factor de riesgo identificable fue la DM 2, sin tener complicaciones intraoperatorias.

## Discusión

La endoftalmitis es una complicación grave en la cirugía de facoemulsificación. Con el fin de reducir su incidencia, a nivel mundial se ha comenzado a utilizar antibióticos intracamerarales profilácticos en cirugía de cataratas<sup>23</sup>. El Hospital Dr. Sótero del Río es actualmente, a nivel nacional, uno de los centros con mayor volumen de cirugía de cataratas. Además, por la efectividad demostrada del moxifloxacino intracamerar profiláctico en múltiples estudios extranjeros, hoy en día en este hospital se utiliza en la mayoría de sus cirugías de facoemulsificación<sup>13-20</sup>. Por lo mismo, es un centro propicio para evaluar en población chilena la efectividad del uso de moxifloxacino intracamerar para prevenir la endoftalmitis posterior a la cirugía de facoemulsificación, el principal objetivo del presente estudio.

Respecto a la utilización de moxifloxacino, su uso fue aumentando progresivamente, llegando a 88% el año 2020, es decir, desde los últimos años la gran mayoría de las cirugías de facoemulsificación en este centro se realiza con moxifloxacino intracamerar. Hasta donde permite una búsqueda

bibliográfica, no existen otros estudios sobre el uso de moxifloxacino intracameral en un centro de comparable volumen en cirugía de facoemulsificación en Chile, por lo que es probable que el Hospital Dr. Sótero del Río sea uno de los centros chilenos donde más se utilice moxifloxacino intracameral profiláctico en cirugía de cataratas.

Sobre el desarrollo de endoftalmitis postoperatoria, encontramos que la mayoría fueron registradas los años 2012 y 2013, con 5 y 7 casos respectivamente, años en los que se utilizaba povidona yodada al 10% en piel y povidona yodada diluida con ringer lactato al 5% en fondos de saco. Luego, la continua mejora de los protocolos de prevención de endoftalmitis del hospital llevó a un cambio en el 2014, donde se comenzó a utilizar povidona yodada al 10% sin diluir en fondos de saco. Lo anterior permitió disminuir la frecuencia drásticamente a 1 endoftalmitis anual los años 2014, 2015 y 2017, reducción atribuible principalmente a este cambio, ya que aún no se utilizaba de manera mayoritaria moxifloxacino intracameral, ni hubo otras diferencias relevantes en la preparación del paciente o en la cirugía propiamente tal. La frecuencia observada en este período 2014-2017, sin uso mayoritario de antibióticos intracamerales profilácticos, es menor que lo reportado en la mayoría de las series mundiales (0,04%-0,2%), y que lo informado en el único estudio chileno publicado sobre el tema (0,05%)<sup>8,24-27</sup>.

A pesar de los resultados favorables con el cambio de protocolo de preparación quirúrgica, la endoftalmitis sigue siendo un evento relevante por el mal pronóstico visual asociado, por lo que, para disminuir más aun la frecuencia de este evento, luego de un período entre el 2014 y el 2018 donde se utilizó solo esporádicamente, y posterior a la aprobación de comité de farmacia, se instauró en 2018 por protocolos institucionales el uso rutinario de moxifloxacino intracameral en la cirugía de facoemulsificación. Desde entonces, y hasta 2020, no hay registro de endoftalmitis posterior a cirugía de facoemulsificación realizada en el Hospital Dr. Sótero del Río. Lo anterior es un beneficio mayor a lo reportado por los grandes estudios sobre la prevención de endoftalmitis en cirugía de cataratas con moxifloxacino<sup>13-20</sup>. Consideramos que esta diferencia puede ser explicada por el menor tamaño muestral respecto a los estudios mencionados asociado a la baja frecuencia

de este evento en general, lo que podría eventualmente estar sobreestimando la efectividad de este antibiótico. A su vez, es importante comentar que el hecho de no presentar endoftalmitis desde hace 3 años con el uso mayoritario de moxifloxacino nos hace pensar que, aunque la diferencia de endoftalmitis con moxifloxacino comparado a sin este antibiótico no fue estadísticamente significativa, sí pareciera existir un beneficio con su uso en cirugía de cataratas en población chilena, pero la evidencia aún no es lo suficientemente robusta. En caso de mantener esta tendencia de no tener endoftalmitis con el uso de moxifloxacino intracameral, eventualmente se tendrá un tamaño muestral más grande y, por ende, mayor evidencia que respalde nuestros hallazgos. Esta significancia estadística se lograría considerando el uso rutinario del antibiótico en las cirugías de catarata y manteniendo el promedio anual de operaciones constante, en 5 años y 8 meses (14.385 cirugías más), donde se obtendría un valor- $p = 0,049$ .

Respecto a los pacientes que cursaron con endoftalmitis, es llamativo que la mayoría de ellos no tenía factores de riesgo ni complicaciones quirúrgicas. Creemos que este resultado puede estar en relación con la baja frecuencia de endoftalmitis en el centro, lo que llevaría a que no podamos observar una tendencia específica, sin lograr hacer un análisis correcto sobre los factores de riesgo.

Dentro de las principales limitaciones que encontramos en el estudio, existe la potencial pérdida de seguimiento, en que pacientes que fueron operados en el Hospital Dr. Sótero del Río pudiesen haber consultado por una posible endoftalmitis en otro centro. La probabilidad de esto es baja, dada la organización del sistema de salud chileno en el cual el paciente casi siempre consulta según su domicilio en el mismo centro. Otra limitación es la no disponibilidad de resultados de cultivos en los casos de endoftalmitis. El sistema de microbiología del hospital no cuenta con esa información. Por otra parte, las fortalezas del estudio son el gran tamaño muestral y la estandarización de todos los otros pasos de cirugía de cataratas a partir del año 2014 lo que permite aislar al moxifloxacino como el agente específico generador de cambios en las tasas de endoftalmitis.

En conclusión, el presente estudio no logró mostrar que el moxifloxacino intracameral disminuya la tasa de endoftalmitis postoperatoria de

manera estadísticamente significativa en la cirugía de facoemulsificación, pero mostró una tendencia a disminuir la frecuencia de endoftalmitis postoperatoria desde que se implementó su uso en la mayoría de las cirugías de cataratas en el Hospital Dr. Sótero del Río. Nuestros resultados refuerzan que el uso de povidona yodada en piel y fondo de saco, sin manipulación ni dilución, es una medida clave para la prevención de la endoftalmitis post-cirugía de cataratas. Los antibióticos profilácticos podrían tener un rol beneficioso una vez alcanzada una frecuencia considerada aceptable según las distintas series. Se hace importante nuevos estudios que evalúen la efectividad del moxifloxacin intracameral en Chile con un mayor período de utilización, para generar evidencia más robusta y llegar a un consenso a nivel nacional sobre el uso de antibióticos profilácticos intracamerales en cirugía de cataratas.

**Agradecimientos:** Agradecimientos especiales a Maricel Nova y al equipo de pabellón del Hospital Dr. Sótero del Río por toda la colaboración en el estudio.

## Referencias

- Thompson J, Lakhani N. Cataracts. *Prim Care*. 2015; 42(3): 409-23.
- Prokofyeva E, Wegener A, Zrenner E. Cataract prevalence and prevention in Europe: a literature review. *Acta Ophthalmol*. 2013; 91(5): 395-405.
- Lee C, Afshari N. The global state of cataract blindness. *Curr Opin Ophthalmol*. 2017; 28(1): 98-103.
- Asbell P, Dualan I, Mindel J, Brocks D, Ahmad M, Epstein S. Age-related cataract. *Lancet*. 2005; 365(9459): 599-609.
- Liu Y, Wilkins M, Kim T, Malyugin B, Mehta JS. Seminar Cataracts. *Lancet*. 2017; 390(10094): 600-12.
- Alio J. Cataract Surgery: From Today's Standards to Future Progress. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2017; 6(4): 388-92.
- Davis G. The Evolution of Cataract Surgery. *Mo Med*. 2016; 113(1): 58-62.
- García-Sáenz M, Arias-Puente A, Rodríguez-Caravaca G, Andrés-Alba Y, Bañuelos J. Endoftalmitis tras cirugía de cataratas : epidemiología , aspectos clínicos y profilaxis antibiótica. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2010; 85(8): 263-7.
- Sheu S. Endophthalmitis. *Korean J Ophthalmol*. 2017; 31(4): 283-9.
- Das T, Sharma S. Current management strategies of acute post-operative endophthalmitis. *Semin Ophthalmol*. 2003; 18(3): 109-15.
- Lalitha P, Rajagopalan J, Prakash K, Ramasamy K, Prajna N, Srinivasan M. Postcataract Endophthalmitis in South India. *Ophthalmology*. 2005; 112(11): 1884-90.
- Sunarić-Mégevand G, Pournaras C. Current approach to postoperative endophthalmitis. *Br J Ophthalmol*. 1997; 81(11): 1006-15.
- Friling E, Lundström M, Stenevi U, Montan P. Six-year incidence of endophthalmitis after cataract surgery: Swedish national study. *J Cataract Refract Surg*. 2013; 39(1): 15-21.
- Shorstein N, Winthrop K, Herrinton L. Decreased postoperative endophthalmitis rate after institution of intracameral antibiotics in a Northern California eye department. *J Cataract Refract Surg*. 2013; 39(1): 8-14.
- Grzybowski A, Brona P, Zeman L, Stewart M. Commonly used intracameral antibiotics for endophthalmitis prophylaxis : A literature review. *Surv Ophthalmol*. 2021; 66(1): 98-108.
- Haripriya A, Chang DF, Namburam S, Smita A, Ravindran R. Efficacy of Intracameral Moxifloxacin Endophthalmitis Prophylaxis at Aravind Eye Hospital. *Ophthalmology*. 2016; 123(2): 302-8.
- Haripriya A, Chang DF, Ravindran R. Endophthalmitis reduction with intracameral moxifloxacin in eyes with and without surgical complications: Results from two-million consecutive cataract surgeries. *J Cataract Refract Surg*. 2019; 45(9): 1226-33.
- Galvis V, Tello A, Sánchez M, Camacho P. Cohort Study of Intracameral Moxifloxacin in Postoperative Endophthalmitis Prophylaxis. *Ophthalmol Eye Dis*. 2014; 6: 4-7.
- Matsuura K, Miyoshi T, Suto C, Akura J. Efficacy and safety of prophylactic intracameral moxifloxacin injection in Japan. *J Cataract Refract Surg*. 2013; 39(11): 1702-6.s
- Arshinoff S, Modabber M. Dose and administration of intracameral moxifloxacin for prophylaxis of postoperative endophthalmitis. *J Cataract Refract Surg*. 2016; 42(12): 1730-41.
- MINSAL. Norma Prevención de Brotes de Endoftalmitis Infecciosa Post Cirugía de Cataratas (EIPC). 2015.
- Shorstein NH, Gardner S. Injection volume and intracameral moxifloxacin dose. *J Cataract Refract Surg*. 2019; 45:1498-502.
- George N, Stewart M. The Routine Use of Intracameral Antibiotics to Prevent Endophthalmitis After Cataract Surgery: How Good is the Evidence? *Ophthalmol Ther*. 2018; 7(2): 233-45.

24. Ravindran R, Venkatesh R, Chang D, Sengupta S, Gyatho J, Talwar B. Incidence of post-cataract endophthalmitis at Aravind Eye Hospital Outcomes of more than 42,000 consecutive cases using standardized sterilization and prophylaxis protocols. *J Cataract Refract Surg.* 2009; 35(4): 629-36.
25. Pershing S, Lum F, Hsu S, Kelly S, Chiang M, Rich 3rd W, et al. Endophthalmitis after Cataract Surgery in the United States: A Report from the Intelligent Research in Sight Registry 2013-2017. *Ophthalmology.* 2020; 127(2): 151-8.
26. Nowak MS, Grzybowski A, Michalska-małecka K, Szaflik JP, Koziol M, Niemczyk W, et al. Incidence and Characteristics of Endophthalmitis after Cataract Surgery in Poland, during 2010-2015. *Int J Environ Res Public Health.* 2019; 16(12): 2188.
27. Díaz M, Pérez C, Faivovich D, Guerra JP, Verdager JI. Endoftalmitis aguda postquirúrgica, Fundación Oftalmológica Los Andes, 2007-2012. *Arch Chil Oftal.* 2012; 67(1): 95-102.