

FUNDACIÓN OFTALMOLÓGICA DE SANTANDER

DEPARTAMENTO DE OFTALMOLOGÍA

BUCARAMANGA

2014

INCIDENCIA DE ENDOFTALMITIS AGUDA POSTOPERATORIA DESPUES DE  
FACOEMULSIFICACION, EFECTO DE LA MOXIFLOXACINA INTRACAMERAL:

ESTUDIO DE COHORTE 2007-2011

Trabajo de investigación para optar al título de:

OFTALMÓLOGA

MARY ALEJANDRA SÁNCHEZ UZCÁTEGUI

MD Residente Oftalmología

FOSCAL-UNAB

DIRECTOR DE TESIS

ALEJANDRO TELLO HERNÁNDEZ

MD Oftalmólogo, FOSCAL.

## INTRODUCCIÓN:

La endoftalmitis es una complicación muy poco frecuente de la cirugía de catarata. La incidencia publicada tiene un rango gigantesco, de casi 60 veces menos en unos grupos que en otros (entre el 0,01% y 0,59%)(1-9). Puede llevar a una pérdida visual severa con agudezas visuales de 20/200 o peores en el 15-30% de los casos (10).

Se han adoptado diversas medidas profilácticas para disminuir la incidencia de endoftalmitis después de cirugía de catarata. Algunas como la aplicación de iodopovidona al 0.5 % en la superficie ocular ya han demostrado su eficacia (7,8). Por otra parte el empleo de antibióticos tópicos profilácticos al igual que antibióticos en la solución de irrigación todavía es motivo de controversia, por lo que no existe un criterio unificado. En cuanto a antibióticos intraoculares, en 2007 the European Society of Cataract and Refractive Surgeons ( ESCRS) publicó un gran ensayo clínico multicéntrico incluyendo 13.698 casos, mostrando una incidencia de endoftalmitis post-operatoria en los pacientes que recibieron cefuroxima intracameral de 0.07%, comparados con el grupo control (aquellos a quienes no se les aplicó) de 0.34%, lo cual apoyaría el uso profiláctico de antibiótico en cámara anterior (11). Esto ha despertado de nuevo una vieja discusión acerca de la inyección intraocular profiláctica de antibióticos. Esta vía es muy llamativa por las altas concentraciones que se pueden alcanzar intraocularmente, pero se debe tener muy en cuenta que por efectos de toxicidad se pueden lesionar tejidos muy vulnerables como el endotelio corneal o la retina. En 2010 Garcia- Saenz y colaboradores realizaron un estudio prospectivo de la incidencia de endoftalmitis a 10 años (1999- 2008) en pacientes operados de

catarata incluyendo 13.652 pacientes divididos en dos grupos dependiendo de si habían recibido o no el antibiótico intracameral: la incidencia de endoftalmitis dentro de los pacientes que no recibieron cefuroxima intracameral fue del 0.590% y en quienes recibieron cefuroxima intracameral fue mucho menor (0.043%) (5).

Otro antibiótico ampliamente usado en algunos países por vía intracameral ha sido la vancomicina. En China en un estudio a gran escala publicado en 2011, que incluyó 94.650 casos de catarata en quienes se inyectó vancomicina en cámara anterior, mostró la incidencia más baja de endoftalmitis postoperatoria reportada en un estudio de este tamaño (0.010%) (9).

En general estos antibióticos se presentan en ampollas para uso sistémico, por lo cual para ser empleados intracameralmente deben ser diluidos en Solución Salina Balanceada, conllevando un riesgo de errores en las diluciones, lo que puede llevar a toxicidad endotelial (12,13) o a la ocurrencia de Síndrome Tóxico del Segmento Anterior (TASS).

En 2005 se publicó un estudio que mostró que la moxifloxacina, fluoroquinolona de cuarta generación, intracameral fue segura y efectiva para prevenir la endoftalmitis experimental en un modelo en conejos (14). Desde 2006 diversos grupos han estado estudiando el uso de esta sustancia como profilaxis antibiótica intracameral en cirugía de catarata en humanos. Algunas características que le dan ventajas sobre la cefuroxima incluyen que, mientras esta última tiene un perfil de exterminación de las bacterias tiempo-dependiente, la moxifloxacina tiene un perfil concentración-dependiente, que es una ventaja al usarse como bolo único (15, 16). Adicionalmente prácticamente en todo el mundo, incluyendo Colombia, existe

una preparación comercial de moxifloxacin a al 0.5 % que se puede emplear intraocularmente sin necesidad de diluciones adicionales (Vigamox®, Alcon, Fort Worth, Estados Unidos). En 2007 Espiritu y coautores estudiaron la toxicidad de la aplicaci3n intracamer al de 0,1 ml de moxifloxacin a al 0.5% (Vigamox®), equivalentes a 500 µg, al finalizar la cirugía de catarata en 65 ojos, reportando una serie de casos prospectiva (17). Ningún ojo present3 edema corneal. Todos los ojos tuvieron entre trazas y 2+ de celularidad o turbidez en c3mara anterior que se resolvi3 en una semana. El recuento endotelial promedio prequirúrgico fue de 2491 cells/mm<sup>2</sup> y un mes despu3 de cirugía fue de 2421 cells/mm<sup>2</sup> (p3rdida del 2.8%). Ese mismo año Arshinoff present3 un póster científcico mostrando una serie de 1500 pacientes en quienes emple3 la inyecci3n intracamer al de 100 µg de moxifloxacin sin presentar efectos secundarios atribuibles a la aplicaci3n. No hubo casos de endoftalmitis en esa serie (18).

Posteriormente múltiples grupos han publicado reportes que sugieren que la inyecci3n de moxifloxacin (Vigamox®) es segura al final de la cirugía de catarata, no solo en el segmento anterior del ojo sino con buena seguridad tambi3n en el segmento posterior, evaluada por la medida del espesor macular por OCT preoperatoria y postoperatoria (16,19-21). En 2010 se public3 un estudio experimental analizando al toxicidad *in vitro* de la moxifloxacin sobre el endotelio corneal y otros tejido intraoculares, concluyendo que los efectos t3xicos de la moxifloxacin en células endoteliales corneales expuestas a 500 µg/mL por 30 días no fueron significativos. Adem3s se encontr3 que concentraciones de hasta 150 µg/mL por 24 horas no afectaron ni a las células primarias de la malla trabecular y ni a las del epitelio pigmentario retiniano (22).

Con estas evidencias se puede llegar a la conclusión que es seguro utilizar la moxifloxacin intracocular como profilaxis de endoftalmitis post-quirúrgica pero, por otra parte, no se han hecho reportes que indiquen el impacto del uso de la moxifloxacin intracameral en la incidencia de endoftalmitis post-operatoria luego de cirugía de catarata.

El objetivo de este estudio es describir la incidencia de endoftalmitis postoperatoria luego de facoemulsificación mas implante de lente intracocular en una población de pacientes colombianos durante un periodo de cuatro años y comparar esa incidencia antes y después del empleo de moxifloxacin intracameral (0.05 ml de Vigamox®) como antibiótico profiláctico, al final del procedimiento.

## METODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico de cohorte retrospectivo mediante la revisión de historias clínicas de los pacientes operados en la Fundación Oftalmológica de Santander/Clínica Ardila Lulle (FOSCAL) por un único cirujano (VG) durante el periodo de enero 2007 a diciembre 2011. A todos los pacientes se les realizó el mismo protocolo: 1. Prescripción desde el día anterior a la cirugía de una fluoroquinolona de cuarta generación (gatifloxacin o moxifloxacin) 4 veces al día, 2. Aplicación prequirúrgica de yodo- povidona al 5% en el fondo de saco inferior previo lavado periocular de ambos ojos con yodo-povidona al 10% y 3. mantenimiento del mismo antibiótico preoperatorio por 8 a 10 días, 4 veces al día. Adicionalmente, a los pacientes operados desde julio de 2009 se les aplicó antibiótico intracameral al final del procedimiento (0.05 ml de moxifloxacin al 0.5%). Se dividieron así los pacientes en dos grupos: grupo 1, desde enero 2007

hasta junio 2009 y grupo 2, desde julio 2009 hasta diciembre del 2011. Se hizo un análisis descriptivo y un análisis bivariado para determinar las diferencias de la incidencia de endoftalmitis en este estudio de Colombia comparado con las incidencias publicadas de otros países y se estimó el efecto del uso de antibióticos intracamerales en los dos grupos de pacientes de la casuística del cirujano del estudio. Se consideró un nivel de significancia del 5% mediante la utilización del software STATA 11.2

## RESULTADOS

En el estudio realizado se incluyó una muestra de 2.210 pacientes (40.4% hombres/59.6% mujeres) que fueron intervenidos de extracción de cristalino por facoemulsificación mas implante de lente intraocular (51.4% en el ojo derecho y 49.6% en el ojo izquierdo), con una edad promedio de 67.3 años  $\pm$  11.3. En el grupo 1 (sin moxifloxacin intraocular) se incluyeron 1056 ojos. En el grupo 2 (con moxifloxacin intraocular) se incluyeron 1154 ojos. La incidencia de endoftalmitis encontrada en el grupo 1 fue de 0.094 % (1 ojo de 1056). En el grupo 2 no se presentó ningún caso de endoftalmitis. Esta diferencia no alcanzó a ser estadísticamente significativa ( $p= 0.478$ ).

## DISCUSIÓN

La endoftalmitis es una complicación con un amplio rango de incidencias en los diversos estudios publicados (entre el 0,01% y el 0,59%) (1-9). A pesar de su baja incidencia, esta complicación se debe tener muy en cuenta por que puede llevar a una pérdida visual severa (10); por lo tanto es un problema de salud pública, considerando la gran cantidad de pacientes que se realizan cirugías de catarata

anualmente. No existe aún un criterio unificado en cuanto al empleo de antibióticos intracamerales: las guías del Royal College of Ophthalmologists publicadas en Septiembre de 2010 indican que si las incidencias de endoftalmitis son más elevadas que un estudio del Reino Unido tomado como referencia – 0.055%- recomiendan tener en cuenta la posibilidad de usar cefuroxima intraocular (23). A pesar de la resistencia inicial en los Estados Unidos al uso de antibióticos intracamerales, en las últimas guías de cirugía de catarata emitidas por la Academia Americana de Oftalmología de 2011 aceptan que solo esta vía garantiza los niveles por encima de los umbrales bactericidas por un periodo prolongado de tiempo y que cada vez existe mayor evidencia indicando que esta vía es un método eficaz. Sin embargo concluyen que no existe evidencia suficiente para hacer recomendaciones definitivas a este respecto, así que la decisión del uso y modo de administración de antibióticos debe ser tomada por cada oftalmólogo (24).

La incidencia de endoftalmitis en el grupo 1 del presente estudio (sin moxifloxacina intracameral) fue 0.094 %, ubicándose en un punto intermedio comparado con las de los estudios publicados en la literatura. En el grupo 2 (con moxifloxacina intracameral) la incidencia fue de cero. A pesar que esta diferencia no alcanzó significancia estadística, sugiere que el uso de antibióticos intracamerales (moxifloxacina) pudo haber disminuido la incidencia de endoftalmitis luego de cirugía de catarata. Se requieren estudios adicionales para confirmar este impacto positivo.

## REFERENCIAS

- 1-Patwardhan A, Rao GP, Saha K, Craig EA. Incidence and outcome evaluation of endophthalmitis management after phacoemulsification and 3-piece silicone intraocular lens implantation over 6 years in a single eye unit. *J Cataract Refract Surg* 2006; 32:1018–1021.
- 2- Lundström M, Wejde G, Stenevi U, et al. Endophthalmitis after cataract surgery; a nationwide prospective study evaluating incidence in relation to incision type and location. *Ophthalmology* 2007; 114:866–870.
- 3-Taban M, Behrens A, Newcomb RL, et al. Acute endophthalmitis following cataract surgery; a systematic review of the literature. *Arch Ophthalmol* 2005; 123:613–620.
- 4-Khan RI, Kennedy S, Barry P. Incidence of presumed postoperative endophthalmitis in Dublin for a 5-year period (1997–2001). *J Cataract Refract Surg* 2005; 31:1575–1581.
- 5- Garcia-Saenz M.C , Puente A. A, Rodríguez-C. G, . Bañuelos J.B , Effectiveness of intracameral cefuroxime in preventing endophthalmitis after cataract surgery. Ten-year comparative study. *J Cataract Refract Surg* 2010; 36:203–207.
- 6- García-Sáenz MC, Arias-Puente A, Rodríguez-Caravaca G, Andrés Alba Y, Bañuelos Bañuelos J. Endoftalmitis tras cirugía de cataratas: epidemiología, aspectos clínicos y profilaxis antibiótica. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2010 Aug;85(8):263-7.

7- 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 Ophthalmol. 2009 Feb;84(2):85-9.

8-Behndig A, Montan P, Stenevi U, Kugelberg M, Lundström M. One million cataract surgeries: Swedish National Cataract Register 1992-2009. J Cataract Refract Surg. 2011 Aug;37(8):1539-45.

9- Lin M, Zhang W, Liu Y, Wang L, Ding Y, Wu X, Shi Y, Sun L, Li Y. Nosocomial acute-onset postoperative endophthalmitis at a university teaching hospital in China. J Hosp Infect. 2011 Dec;79(4):323-7.

10-Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study; a randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. Arch Ophthalmol 1995; 113:1479–1496.

11- Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. J Cataract Refract Surg. 2007 Jun;33(6):978-88.

12-Yoeruek E, Spitzer MS, Saygili O, Tatar O, Biedermann T, Yoeruek E, Bartz-Schmidt KU, Szurman P. Comparison of in vitro safety profiles of vancomycin and cefuroxime on human corneal endothelial cells for intracameral use. J Cataract Refract Surg. 2008 Dec;34(12):2139-45.

13-Ozlem TY, Necati DM, Fatma YM, Gülsen Y, Ayşe NB, Firdevs O. Are cefuroxime and vancomycin really safe on the corneal endothelial cells? Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2010 Mar;248(3):415-20.

14- Kowalski RP, Romanowski EG, Mah FS, Yates KA, Gordon YJ. Intracameral Vigamox (moxifloxacin 0.5%) is non-toxic and effective in preventing endophthalmitis in a rabbit model. *Am J Ophthalmol.* 2005 Sep;140(3):497-504.

15-O'Brien TP, Arshinoff SA, Mah FS. Perspectives on antibiotics for postoperative endophthalmitis prophylaxis: potential role of moxifloxacin. *J Cataract Refract Surg.* 2007 Oct;33(10):1790-800.

16-Lane SS, Osher RH, Masket S, Belani S. Evaluation of the safety of prophylactic intracameral moxifloxacin in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2008; 34:1451–1459.

17-Espiritu CR, Caparas VL, Bolinao JG. Safety of prophylactic intracameral moxifloxacin 0.5% ophthalmic solution in cataract surgery patients. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33:63-68.

18- Arshinoff SA. "Advantages and Use of Intracameral Moxifloxacin for Bacterial Prophylaxis in Cataract Surgery," poster presentado en la Reunión de la ASCRS Symposium on Cataract, IOL and Refractive Surgery, San Diego, Estados Unidos, 2007.

19-Arbisser LB. Safety of intracameral moxifloxacin for prophylaxis of endophthalmitis after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2008; 34:1114–1120.

20- Ekinci Koktekir B, Aslan BS. Safety of prophylactic intracameral moxifloxacin use in cataract surgery. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2012 Jun;28(3):278-82.

21- Matsuura K, Suto C, Akura J, Inoue Y. Bag and chamber flushing: a new method of using intracameral moxifloxacin to irrigate the anterior chamber and the

area behind the intraocular lens. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2012 Jul 3.  
[Epub ahead of print].

22- Kernt M, Neubauer AS, Liegl RG, Lackerbauer CA, Eibl KH, Alge CS, Ulbig MW, A AK. Intracameral moxifloxacin: in vitro safety on human ocular cells. Cornea. 2009 Jun;28(5):553-61.

23-Royal College of Ophthalmologists. Cataract Surgery Guidelines. London, UK, The Royal College, Septiembre 2010. Disponible en: [www.rcophth.ac.uk](http://www.rcophth.ac.uk). Consultado el 7 de Julio de 2012, 8:24 am.

24- American Academy of Ophthalmology Cataract and Anterior Segment Panel. Preferred Practice Pattern® Guidelines. Cataract in the Adult Eye. San Francisco, California, Estados Unidos. American Academy of Ophthalmology ; 2011. Disponible en: [www.aao.org/ppp](http://www.aao.org/ppp). Consultado: Julio 7, 2012, 7:55 am.