



Revista Mexicana de Oftalmología

www.elsevier.es/mexoftalmo



ARTÍCULO ORIGINAL

Efectividad y costos de la cefuroxima intracameral en la profilaxis de la endoftalmitis poscirugía de catarata



Fidel Saúl Ricardo Suárez^{a,*}, Boris Luis Carballo Hechavarría^b,
Marlen Orges Ramírez^c, Surina Sera Velázquez^a,
Tania Milagros Fernández Domínguez^b y Marla Sanchez Miranda^c

^a Máster en Ciencias, Especialista de segundo grado en Oftalmología, Profesor auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Centro Oftalmológico de Holguín anexo al Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Iñiguez, Holguín, Cuba

^b Especialista de primer grado en Oftalmología, Asistente de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Centro Oftalmológico de Holguín anexo al Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Iñiguez, Holguín, Cuba

^c Especialista de segundo grado en Oftalmología, Profesor auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Centro Oftalmológico de Holguín anexo al Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Iñiguez, Holguín, Cuba

Recibido el 16 de enero de 2016; aceptado el 22 de marzo de 2016

Disponible en Internet el 30 de abril de 2016

PALABRAS CLAVE

Catarata;
Endoftalmitis
postoperatoria;
Antibióticos
intracamerales;
Cefuroxima;
Cirugía de catarata

Resumen

Objetivo: Evaluar la efectividad y los costos de la cefuroxima intracameral en la profilaxis de la endoftalmitis poscirugía de catarata (EPCC) en el Centro Oftalmológico de Holguín.

Método: Estudio retrospectivo de cohorte que incluyó a los pacientes operados de catarata en el Centro Oftalmológico de Holguín entre enero de 2008 y junio de 2015. Los pacientes fueron clasificados en 2 grupos: grupo 1 operados entre enero de 2008 y junio de 2010 con el uso de gentamicina subconjuntival y grupo 2 los operados entre julio de 2010 y junio de 2015, a quienes se administró un bolo de 1 mg/0.1 ml de cefuroxima intracameral al final de la operación. Las tasas de EPCC fueron determinadas por años y grupos de estudio así como la efectividad y costos de ambos métodos profilácticos.

Resultados: Se reportaron 27 casos de EPCC en el Centro Oftalmológico de Holguín entre enero de 2008 y junio de 2010 de un total de 11,117 cirugías de catarata. La mayor incidencia de EPCC se alcanzó en el 2009 con una tasa del 0.83%. La tasa de incidencia media en el grupo 1 fue de 0.85% mientras que en el grupo 2 fue de 0.07%. La introducción de la cefuroxima intracameral representó una reducción significativa de EPCC ($p < 0.005$). El riesgo relativo de endoftalmitis del grupo 1 frente al grupo 2 fue 13.3 veces mayor. El uso de la cefuroxima resultó menos costoso. La relación costo-efectividad de este fármaco (0.0027) resultó 3 veces mejor que la correspondiente a la gentamicina (0.0075).

* Autor para correspondencia. Centro Oftalmológico de Holguín anexo al Hospital Clínico Quirúrgico «Lucía Iñiguez». Avenida Celia Sánchez n.º 1. Holguín. Cuba, Teléfono +5324429396.

Correo electrónico: fidelsaulrs@infomed.sld.cu (F.S. Ricardo Suárez).

KEYWORDS

Cataract;
Postoperative
endophthalmitis;
Intracameral
antibiotics;
Cefuroxime;
Cataract surgery

Conclusiones: La administración de cefuroxima intracameral resultó más efectiva y menos costosa en la prevención de EPCC.

© 2016 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Effectiveness and costs of intracameral cefuroxime for prophylaxis of postoperative cataract endophthalmitis

Abstract

Aim: To evaluate the effectiveness and cost of intracameral cefuroxime for postoperative endophthalmitis (PE) prophylaxis in Holguín's Ophthalmological Center.

Methods: Retrospective consecutive cohort study including all patients undergoing cataract surgery in Holguín's Ophthalmological Center between January 2008 and June 2015. Patients were classified in 2 groups: Group 1 operated on between January 2008 and June 2010, with the use of subconjunctival gentamycin at the end of surgery and group 2 operated on between July 2010 and June 2015, in whom a 1 mg/0.1 bolus of intracameral cefuroxime was instilled. The rates of PE were determined per year and groups of study as the effectiveness and cost of the 2 prophylactic methods.

Results: At Holguín's Ophthalmological Center there were 27 reported cases of PE from 2008 to June 2015 from a total of 11,117 cataract procedures. The highest incidence was reached in 2009 with a rate of 0.83%. The mean incidence rate in group 1 was 0.85%, while in group 2 the mean incidence was 0.07%. Introduction of intracameral cefuroxime represented a significant reduction in the incidence of PE ($P < .005$). The relative risk for endophthalmitis in group 1 against group 2 was 13.3 times bigger. The use of cefuroxime resulted less expensive. Cost-effectiveness relationship for this drug (0.0027) was 3 times better than gentamicin's (0.0075).

Conclusions: Administration of intracameral cefuroxime resulted more effective and less expensive in preventing endophthalmitis after cataract surgery.

© 2016 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La cirugía de catarata es el procedimiento quirúrgico electivo más practicado a nivel mundial, sobre todo en países desarrollados. Aunque se considera una intervención segura y efectiva para mejorar la visión no está exenta de complicaciones. La endoftalmitis es definida como una inflamación severa que afecta las cavidades oculares y sus estructuras inmediatamente adyacentes. Se produce a partir de la introducción de microorganismos al interior del ojo durante o después de la cirugía y es considerada como la más temida y devastadora de estas complicaciones, por las graves secuelas que puede originar¹⁻⁴.

Muchos factores de riesgo han sido relacionados con la incidencia de endoftalmitis después de la cirugía de catarata. Algunos están relacionados con el paciente, como: sexo masculino, edad avanzada, antecedente de diabetes mellitus y deformidades palpebrales preexistentes⁵⁻⁸. Otros con las características de la operación tales como incisión por córnea, el no uso profiláctico de yodo conjuntival y antibióticos intracamerales, algunos tipos de lente intraocular como los de silicona y complicaciones transoperatorias^{6,9,10}. Los factores ambientales también son determinantes en el origen de la endoftalmitis posquirúrgica, y entre ellos se incluye la higiene de paredes, pisos, mobiliario y aire

acondicionado del salón de operaciones. Ha sido bien documentada la relación directa entre el conteo de bacterias aeróbicas y el riesgo de infección¹¹.

La gravedad que presenta una infección ocular postoperatoria de esta magnitud genera gran preocupación y ansiedad para los pacientes y el personal médico, particularmente para el cirujano que realizó la intervención. La hospitalización es una medida necesaria así como la reintervención en algunos de los casos. Esto genera gastos adicionales al sistema de salud.

Al tratarse de una infección la profilaxis antibiótica se maneja desde hace muchos años. Las vías de administración, el tiempo y el tipo de antibiótico son variados. Se han utilizado los colirios días antes de la operación para reducir los gérmenes conjuntivales. Se han administrado durante la cirugía por vía intracameral o subconjuntival y finalmente en forma de colirios en el postoperatorio. El suministro, muchas veces liberal, de los antibióticos ha generado fenómenos de resistencia a ellos entre los microorganismos. Por esta razón es muy importante la administración de estos medicamentos de manera sabia y racional, basada en la evidencia científica actual y evitando la aparición de cepas bacterianas multirresistentes⁴.

La administración de antibióticos en la cámara anterior del ojo, casi al finalizar la cirugía de catarata, ha sido

utilizada por muchos en los últimos años. Varios autores han señalado la efectividad de este método para prevenir la endoftalmitis tras la cirugía de catarata. Antibióticos como la vancomicina, la cefazolina, la cefuroxima y la moxifloxacina se han utilizado con este fin¹²⁻¹⁴.

La cefuroxima es una cefalosporina de segunda generación muy activa frente a los principales patógenos responsables de endoftalmitis: estafilococos (excepto *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina), estreptococos, *Propionibacterium acnes* y la mayoría de bacilos gramnegativos (excepto *Pseudomonas* sp.). Asimismo es un antibiótico que cumple adecuadamente los criterios para profilaxis ocular: es eficaz, cubre un espectro adecuado, relativamente barato y no provoca toxicidad¹⁵.

La publicación en el año 2006 de los resultados de un estudio multicéntrico, aleatorizado y muy bien diseñado, efectuado por la Sociedad Europea de Cirujanos Refractivos y de Catarata¹⁶ demostró la efectividad del uso de la cefuroxima intracameral como método para prevenir la endoftalmitis en la cirugía de catarata. Los resultados fueron tan positivos que el ensayo se detuvo precozmente pues se consideró poco ético privar al resto de los pacientes de los beneficios evidentes de este tratamiento.

Desde ese momento muchas fueron las instituciones que adoptaron el método profiláctico como rutina en las intervenciones de catarata. Los resultados publicados hasta la fecha avalan la efectividad e inocuidad del mismo^{13,16-19}.

Una revisión sistemática y metaanálisis publicada por Kessel et al. en un número de *Acta Ophthalmologica* de junio de 2015⁴ concluye que la administración intracameral de antibióticos constituye la mejor opción actual para prevenir la endoftalmitis poscirugía de catarata.

El Centro Oftalmológico de Holguín es una institución donde se realiza más del 90% de las operaciones de catarata de la provincia cubana de Holguín, que cuenta con más de un millón de habitantes. La endoftalmitis poscirugía de catarata ha estado presente desde los inicios de esta institución en el año 2008. El mayor número de pacientes afectados se reportó en el año 2010 donde se produjeron 3 casos aislados en un período de 4 meses y un brote de 6 pacientes intervenidos en el lapso de una semana. Esta situación obligó a tomar medidas encaminadas a eliminar o al menos reducir la incidencia de esta grave complicación. Se creó un comité para el monitoreo y manejo de estos casos integrado por especialistas de las cátedras de catarata y retina, se incrementaron las auditorías a la Unidad Quirúrgica y se diseñó un Plan de Cuidados Estandarizado para gestionar los riesgos y disminuir la variabilidad en la atención de enfermería antes, durante y después de la cirugía de catarata²⁰. Finalmente se protocolizó el uso de la cefuroxima intracameral como método profiláctico en las intervenciones de catarata.

Esta investigación tiene como objetivo evaluar la efectividad y los costos de la cefuroxima aplicada con este fin, durante los últimos 5 años en la institución holguinera.

Material y método

Se realizó un estudio retrospectivo de cohorte consecutiva que incluyó a los pacientes operados de catarata en el Centro Oftalmológico de Holguín a partir de enero de 2008 y hasta junio de 2015.

Los datos para la realización de esta investigación fueron obtenidos de las historias clínicas de pacientes ingresados por endoftalmitis aguda o hiperaguda después de haber sido sometidos a cirugía de catarata en un lapso no mayor de 30 días a partir de la intervención. La disminución postoperatoria de la agudeza visual con dolor y vitreítis así como la respuesta positiva a la inyección intravítrea de antibióticos fueron considerados elementos indispensables para la inclusión de pacientes como caso de endoftalmitis, cuando esta no pudo ser probada en el laboratorio (cultivos de material vítreo sin crecimiento bacteriano). Otras variables clínicas y demográficas fueron aportadas por la historia clínica y los datos recogidos en encuestas del Comité para el Monitoreo de Endoftalmitis de la institución.

Los casos fueron distribuidos según el año en que se realizó la operación y divididos en 2 grupos: Los que se intervinieron antes de junio de 2010 a quienes se administró inyección de 0.5 ml de gentamicina subconjuntival, (ampolla de 80 mg en 2 ml) y colirio de cloramfenicol al término de la cirugía, y los que se operaron después de esta fecha y hasta junio de 2015 que recibieron la profilaxis antibiótica con cefuroxima. Se empleó la cefuroxima producida por la Industria Médica Farmacéutica de Cuba que viene en bulbos de 750 mg. Cada bulbo fue diluido en 7.5 ml de solución isotónica de cloruro de sodio al 0.9% del que se extrajo 1 ml y se añadió a una jeringuilla de 10 ml que contenía 9 ml de solución salina. La administración al ojo operado de catarata se realizó casi al término de la intervención mediante jeringuilla de 1 ml. Se depositó 0.1 ml equivalente a 1 mg de cefuroxima en la cámara anterior.

La prueba de χ^2 cuadrado fue utilizada para probar la diferencia de tasas de endoftalmitis en ambos grupos de estudio. Un valor $p < 0.05$ fue considerado significativo. El riesgo se obtuvo al dividir la cantidad de endoftalmitis entre el número de operaciones en cada grupo y el riesgo relativo fue el cociente de estos 2 riesgos: R1/R2

Para el análisis económico se consideraron las siguientes variables:

- Costo de los medicamentos, en CUP (pesos cubanos).
- Costo total por medicamento: Calculado al dividir la cantidad de intervenciones donde se aplicó la gentamicina entre 4 (ampolla de 2 ml que provee 4 dosis cada una) y luego multiplicar esta cifra por 3 (costo de la ampolla). Para la cefuroxima se calculó un bulbo por cada 20 operaciones, de manera que se dividió el número de intervenciones entre 20 y se multiplicó el resultado por 5.45 (costo del bulbo).
- Costo estimado: Se consideró esta variable para calcular la cantidad de dinero que se hubiera empleado si la profilaxis de ambos grupos se hubiera realizado con gentamicina. Para ello se dividió el total de operaciones de la segunda etapa entre 4 y se multiplicó el resultado por 3 (costo de la ampolla).
- Ahorro: Se determinó restando el costo estimado de la gentamicina al costo estimado (coincide con el costo total) de la cefuroxima.
- La relación costo-efectividad se determinó dividiendo el costo de los medicamentos entre la cantidad de dosis por ampolla o bulbo. El resultado obtenido se dividió por el porcentaje de pacientes que no presentaron la

Tabla 1 Distribución de operaciones de catarata y casos de endoftalmitis relacionados con esta intervención por año

Año	Operaciones de catarata (n.º)	Endoftalmitis (n.º)
2008	749	5
2009	843	7
2010	1,745	9
2011	1,490	1
2012	1,595	0
2013	1,725	1
2014	1,235	2
2015 ^a	1,735	2
Total	11,117	27

^a Hasta el mes de junio.

Tabla 2 incidencia anual de endoftalmitis poscirugía de catarata en el Centro Oftalmológico de Holguín

Año	Incidencia (%)
2008	0.66
2009	0.83
2010	0.51
2011	0.06
2012	0.00
2013	0.05
2014	0.16
2015	0.11

endoftalmitis en cada grupo. El menor valor resultante se consideró la mejor relación costo-efectividad.

Resultados

La [tabla 1](#) muestra las operaciones de catarata realizadas en el Centro Oftalmológico de Holguín, desde sus inicios en el año 2008 y hasta finalizar el primer semestre del 2015 (11,117 en total), así como la cantidad de casos de endoftalmitis reportados cada año después de este tipo de intervención. A partir del año 2010 con la puesta en marcha de la unidad quirúrgica oftalmológica, exclusiva para esta especialidad, se produjo un incremento del número de operaciones de catarata. El mayor número de endoftalmitis se produjo en los primeros 3 años, alcanzando su mayor cifra en el 2010 con 9 casos.

La incidencia de casos de endoftalmitis, tomando en cuenta el número de operaciones de catarata que se realizó cada año, se muestra en la [tabla 2](#). Se observa que la mayor incidencia de esta grave afección se produjo en el año 2009 con el 0.83%. La incidencia se redujo a partir del 2011, año en que no se reportó ningún caso.

Cuando se comparan las tasas de endoftalmitis en el grupo que se operó antes de julio de 2010 sin la cefuroxima intracameral y los que se operaron a partir de esta fecha, utilizando el fármaco, se observa una importante reducción de la tasa de incidencia en el segundo grupo (0.07), que resulta estadísticamente significativa ($p < 0.005$). En el grupo donde no se usó la cefalosporina se produjo una

Tabla 3 Endoftalmitis poscirugía de catarata por grupos

	Grupo 1 (Gentamicina)	Grupo 2 (Cefuroxima)
Operaciones de catarata	2,447	8,670
Endoftalmitis poscatarata	21	6
Tasa	0.85	0.07
Riesgo	0.008	0.0006

Tabla 4 Análisis económico de la profilaxis con gentamicina y cefuroxima

	Gentamicina Ampolla 80 mg	Cefuroxima Bulbo 750 mg
Costo (CUP)	3	5.45
Casos promedio/ampolla o bulbo	4	20
Operaciones en las que se utilizó	2,447	8,670
Costo total (CUP)	1,835	2,275
Costo estimado para el uso en 8,670 operaciones (CUP)	6,502	2,275
Ahorro	No	4,227
Costo-efectividad	0.0075	0.0027

endoftalmitis por cada 117 operaciones aproximadamente. Después del uso de este fármaco apareció la complicación cada 1,445 intervenciones. El riesgo de endoftalmitis en el grupo 1 fue de 0.008 mientras que en el grupo 2 fue de 0.0006 de manera que el riesgo relativo de endoftalmitis en el grupo 1 fue 13.3 veces mayor que en el grupo 2 ([tabla 3](#)).

El análisis económico del empleo profiláctico de la gentamicina y la cefuroxima se muestra en la [tabla 4](#). Aunque el bulbo de cefuroxima es un poco más costoso que la ampolla de gentamicina, la cantidad de dosis suministrada por el primero es muy superior ya que solo se usa un miligramo por paciente y el bulbo tiene 750 mg. Para conservar la estabilidad de este medicamento después de la dilución necesaria, solo se emplea el día en que se realizó la misma. Se ha tomado el 20 como un número promedio de operaciones diarias de catarata en todo este tiempo, aunque por lo general las operaciones diarias han superado ampliamente esta cifra. El costo total por empleo de estos fármacos resultó superior para la cefuroxima (2,275 pesos) pero esta se empleó en un número de pacientes que triplica los que usaron la gentamicina. Si se hubiera continuado empleando este último medicamento en el segundo grupo de pacientes los costos se podrían haber elevado a 6,502 pesos, pero como en su lugar se usó la cefuroxima, se logró ahorrar 4,227 pesos por este concepto. La relación costo-efectividad arroja una cifra 3 veces menor para la cefuroxima, demostrando que su utilización resulta mucho menos costosa para alcanzar la efectividad deseada.

Discusión

La endoftalmitis en pacientes operados de catarata es considerada por muchos como un evento raro dentro de la

oftalmología, pero lo cierto es que su incidencia a nivel internacional se ha incrementado en los últimos años a pesar del perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas y los métodos de profilaxis de la infección. Esta tendencia para algunos autores está relacionada con el desarrollo de las incisiones no suturadas por córnea clara⁴. El número de casos reportados puede variar también de acuerdo al lugar donde se realizan las operaciones. En países de África y Sudamérica se ha reportado un caso por cada 315-368 operaciones mientras en Asia, Norteamérica y Australia suele diagnosticarse un caso cada 700 cirugías aproximadamente⁴. La incidencia a nivel mundial, en series retrospectivas, oscila entre 0.015 y 0.7%^{5-7,10,21}. En Cuba se reportó una incidencia del 0.18% para el Instituto Cubano de Oftalmología en el año 2008²².

En el Centro Oftalmológico de Holguín aunque en algún momento la tasa de endoftalmitis poscirugía de catarata llegó a ser bastante elevada (0.83 en el 2009), la tendencia en los últimos años ha ido hacia la disminución de estos casos. Vale señalar que el año 2009 las operaciones de catarata se efectuaban en una unidad quirúrgica general y esto puede haber contribuido de alguna manera pues las operaciones realizadas allí no eran exclusivamente oculares.

La cefuroxima intracameral comienza a usarse en este Centro Oftalmológico en el segundo semestre del año 2010. No existe referencia de la utilización de este método profiláctico en Cuba antes de esta fecha. La utilización de este fármaco durante 5 años consecutivos ha resultado muy efectiva para reducir la endoftalmitis que se presenta después de la cirugía de catarata. Tal como demostró el estudio de la Sociedad Europea de Cirujanos Refractivos y de Catarata⁶, la efectividad de este método ha sido replicada en países como Irlanda, Israel, India y Estados Unidos. Un metaanálisis recientemente efectuado por Kessel et al.⁴ concluye que hay evidencia fuerte y consistente de la reducción del riesgo de endoftalmitis al administrar cefuroxima en la cámara anterior inmediatamente antes de concluir las operaciones de catarata.

La adecuada relación costo-efectividad para la utilización de la cefuroxima en la profilaxis de la endoftalmitis poscirugía de catarata es reconocida internacionalmente^{4,16-19,23}.

El estudio de esta cohorte de pacientes donde se ha utilizado la cefuroxima en los últimos 5 años, en lugar de la gentamicina subconjuntival que se aplicaba antes de junio de 2010, evidencia la gran efectividad de la cefalosporina para prevenir la endoftalmitis y el ahorro económico que esto implica sin tomar en cuenta otros gastos indirectos e intangibles por concepto de hospitalización, daños, etc.

La carencia en nuestro medio de presentaciones comerciales con dosis más bajas del medicamento obliga a realizar diluciones en el quirófano, con los riesgos que esto implica y a desechar una parte del contenido del bulbo que no fue utilizada, pues no se debe usar al día siguiente de realizar la dilución por afectación de su estabilidad.

Conclusiones

El uso de la cefuroxima intracameral resultó muy efectivo y menos costoso para reducir el riesgo de endoftalmitis poscirugía de catarata y fue muy adecuado en la relación

costo-efectividad por lo que recomendamos su generalización.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Taban M, Trattler W, Lloyd Clark W. Endophthalmitis, postoperative. *eMedicine Specialties*. 2010. [consultado 24 Sep 11]. Disponible en: <http://mp.medscape.com/cgi-bin1/DM/y/eC6Ki0XmzM30Dy50LLNY0EK&uac=152501PR>
2. Rosha DS, Ng JQ, Morlet N, et al. Cataract surgery practice and endophthalmitis prevention by Australian and New Zealand Ophthalmologists. *Clin Exp Ophthalmol*. 2006;34:535-44.
3. Li J, Morlet N, Jonathon Q, et al., for Team EPSWA. Significant nonsurgical risk factors for endophthalmitis after cataract surgery: EPSWA fourth report. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2004;45:1321-8.
4. Kessel L, Flesner P, Andresen J, et al. Antibiotic prevention of postcataract endophthalmitis: A systematic review and meta-analysis. *Acta Ophthalmologica*. 2015;93:303.
5. Acosta Acosta B, Rodríguez Gil R, Alonso Plasencia M, et al. Revisión de las características epidemiológicas de las endoftalmitis en nuestra área. *Arch Soc Canar Oftal*. 2010;8-312.
6. Hatch W, Cernat G, Wong D, et al. Risk factors for acute endophthalmitis after cataract surgery: A population-based study. *Ophthalmology*. 2009;116:425-30.
7. Freeman EE, Roy-Gagnon MH, Fortin E, et al. Rate of endophthalmitis after cataract surgery in Quebec, Canada, 1996-2005. *Arch Ophthalmol*. 2010;128:230-4.
8. Cao H, Zhang L, Li L, et al. Risk factors for acute endophthalmitis following cataract surgery: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2013;8:e71731.
9. Buzard K, Liapis S. Prevention of endophthalmitis. *J Cataract Refract Surg*. 2004;30:1953-9.
10. Kamalarajah S, Ling R, Silvestri G, et al. Presumed infectious endophthalmitis following cataract surgery in the UK: A case-control study of risk factors. *Eye*. 2007;21:580-6.
11. Kelkar A, Kelkar J, Amuaku W, et al. How to prevent endophthalmitis in cataract surgeries? *Indian J Ophthalmol*. 2008;56:403-7.

12. García MM, Ravazzola MN. Antibióticos intracamerulares como profilaxis de endoftalmitis en cirugía de catarata. *Oftalmol Clin Exp*. 2009;2:171–5.
13. García-Sáenz MC, Arias-Puente A, Rodríguez-Caravaca G, et al. Endoftalmitis tras cirugía de cataratas: epidemiología, aspectos clínicos y profilaxis antibiótica. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2010;85:263–7.
14. Romero-Aroca P, Méndez-Marin I, Salvat-Serra M, et al. Results at seven years after the use of intracameral cefazolin as an endophthalmitis prophylaxis in cataract surgery. *BMC Ophthalmol*. 2012;12:2.
15. García-Sáenz MC. La historia de la cefuroxima intraocular. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2006;81:569–70.
16. Barry P, Seal DV, Gettinby G, et al., ESCRS Endophthalmitis Study Group. ESCRS study of prophylaxis of postoperative endophthalmitis after cataract surgery: Preliminary report of principal results from a European multicenter study. *J Cataract Refract Surg*. 2006;32:407–10.
17. Sharifi E, Porco TC, Naseri A. Cost-effectiveness analysis of intracameral cefuroxime use for prophylaxis of endophthalmitis after cataract surgery. *Ophthalmology*. 2009;116:1887–960.
18. Rahman N, Murphy C. Impact of intracameral cefuroxime on the incidence of postoperative endophthalmitis following cataract surgery in Ireland. *Ir J Med Sci*. 2015;184:395–8.
19. Katz G, Blum S, Leeva O, et al. Intracameral cefuroxime and the incidence of post-cataract endophthalmitis: An Israeli experience. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2015;253:1729–33.
20. Cruz Almaguer A, Ricardo Suárez F, Zaldivar Rodriguez I, et al. Gestión de riesgos asociados a cirugía de catarata mediante plan de cuidado estandarizado. *Rev Cubana Enfermer*. 2010;26:235–56.
21. Taban M, Behrens A, Newcomb RL, et al. Acute endophthalmitis following cataract surgery: A systematic review of the literature. *Arch Ophthalmol*. 2005;123:613–20.
22. Ramos López M, Tejera Ferriol N, Eguía Martínez F, et al. Incidencia de endoftalmitis aguda poscirugía de catarata y conducta terapéutica. *Rev Cub Oftalmol*. 2009;22 Supl.
23. Rodríguez-Caravaca G, García-Sáenz MC, Villar-del-Campo MC, et al. Incidence of endophthalmitis and impact of prophylaxis with cefuroxime on cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2013;39:1399–403.