

# Generalidades de las endoftalmitis

## Introducción, concepto y clasificación

M<sup>a</sup> C. Ciprés, J. Folch, B. Romero Rubiols. Servicio de Oftalmología. Hospital de San Rafael.

Correspondencia: MC. Ciprés. Servicio de Oftalmología. Hospital de San Rafael. Pg. de la Vall d'Hebron, 107-117. 08035 Barcelona. E-mail: mcccipres@hsrafael.com

## Introducción y concepto

El término endoftalmitis hace referencia a una reacción inflamatoria intraocular severa que afecta a las estructuras anterior y posterior del ojo, aunque en ocasiones también pueden verse afectadas las estructuras adyacentes como la retina o la coroides. El término se suele reservar para los procesos inflamatorios infecciosos, una rara pero potencialmente devastadora inflamación provocada por agentes exógenos o endógenos.

## Clasificación

Básicamente podemos decir que existen dos grandes grupos de endoftalmitis según su origen, las formas *exógenas* (causadas por la siembra de agentes infecciosos a través de una penetración desde el exterior hacia el ojo), y las formas *endógenas* (originadas a partir de un nicho primario de microorganismos situados en otro lugar del cuerpo y que se diseminan hasta el ojo) (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación

Endoftalmitis exógenas
Postquirúrgicas
– Bacteriana aguda tras cirugía de catarata
– Crónica tras cirugía de catarata
– Tras cirugía de glaucoma
– Tras queratoplastia penetrante
– Tras cirugía de retina
– Procedimiento escleral
– Vitrectomía
– Otras formas no infecciosas
– Facoanafilácticas y facotóxicas
– Tras capsulotomía YAG
– Tóxicas mediadas por lentes intraoculares
Postraumáticas
Endoftalmitis endógenas

## Endoftalmitis exógenas

Las endoftalmitis exógenas comienzan con alguna lesión del ojo que permite la entrada de microorganismos, por lo que pueden aparecer bien tras una cirugía ocular, bien tras una herida perforante en el mismo, con o sin cuerpo extraño intraocular.

### Endoftalmitis postquirúrgicas

Las endoftalmitis infecciosas, bacterianas y fúngicas, precisan de un tratamiento específico y precoz, por lo que es extremadamente importante diferenciar, en los pacientes recién operados, la reacción uveal inflamatoria propia de cualquier procedimiento quirúrgico ocular de aquella que pueda ser debida a un proceso infeccioso.

### Endoftalmitis bacteriana aguda tras cirugía de catarata

Consideramos una endoftalmitis como aguda cuando se presenta dentro de las primeras seis semanas tras la cirugía<sup>1</sup>. La mayoría de los casos agudos estudiados por el *Endophthalmitis Vitrectomy Study* ocurrieron dentro de los primeros 7 días después de la intervención, y el 77% se produjo dentro de las primeras 2 semanas. El cultivo fue positivo en cerca del 70% de los casos, y en casi el 70% de los casos positivos se aislaron estafilococos grampositivos coagulasa negativos, aislándose *S. aureus* o especies *Streptococcus* en otro 22% de casos. La precocidad en la presentación nos hará sospechar de gérmenes especialmente virulentos<sup>2</sup>.

### Endoftalmitis crónica tras cirugía de catarata

La endoftalmitis crónica es difícil de diagnosticar dado que los pacientes presentan una inflamación crónica de bajo grado que muchas veces responde bien a los corticosteroides tópicos, pero que típicamente recidiva con su suspensión.

Los gérmenes causantes más comunes son *Staphylococcus coagulasa negativos*, en particular *S. epidermidis*, un anaerobio grampositivo, *Propionibacterium acnes*, y ciertos hongos.

A pesar de su diagnóstico y tratamiento generalmente retrasado, el pronóstico visual será generalmente bueno, excepto en las endoftalmitis fúngicas, en las que un mal tratamiento llevará a la ceguera.

### Endoftalmitis tras cirugía de glaucoma

Esta complicación puede aparecer años después de la cirugía, por lo que así como en la mayoría de las cirugías oculares la infección postoperatoria es una de las mayores preocupaciones inmediatas del cirujano, tras la cirugía del glaucoma esta preocupación se extiende hasta el periodo postoperatorio tardío.

Del 0,3 al 1,8% de los ojos sometidos a procedimientos filtrantes para glaucoma terminarán con endoftalmitis infecciosa<sup>3</sup>, incidencia que puede llegar hasta el 9% de los casos asociados al uso de antimetabolitos<sup>4</sup>.

En los casos de infecciones inmediatamente posteriores al acto quirúrgico, la infección se produce por penetración de agentes infecciosos durante la cirugía. En los casos de aparición tardía, la migración de las bacterias del saco conjuntival se hace a través de las paredes de la ampolla.

### **Endoftalmitis tras queratoplastia penetrante**

La endoftalmitis es una complicación devastadora tras la queratoplastia penetrante, con una incidencia que varía entre 0,1 y 0,77%<sup>5,6</sup>, y que puede presentarse ya en las primeras 72 horas tras la intervención. Su origen puede ser la contaminación del material donante (del propio tejido o del líquido de conservación), de una escisión incompleta de una córnea receptora infectada o de la adquisición de microorganismos del entorno.

En el periodo postoperatorio tardío, meses o incluso años tras la queratoplastia, la endoftalmitis será secundaria a una infección adquirida. Una queratitis ulcerativa en el injerto o en la unión donante-injerto puede progresar a perforación y a la consiguiente endoftalmitis. También se han descrito casos de endoftalmitis tras la extracción de suturas<sup>7</sup>.

El pronóstico es muy malo en estos casos, probablemente a causa de las endotoxinas y exotoxinas elaboradas por los microorganismos, y porque deberemos luchar no sólo por controlar la infección sino por la supervivencia del injerto o la posibilidad futura de realizar una nueva queratoplastia al paciente con el mejor pronóstico posible.

### **Endoftalmitis tras cirugía de retina**

La endoftalmitis bacteriana es una complicación rara en cirugía de retina. La mayoría de infecciones postoperatorias que siguen a un *procedimiento escleral* son externas y relacionadas con el implante<sup>8</sup>, generalmente en forma de abscesos localizados que producirán una reacción inflamatoria endocular de vecindad que, dejada sin tratamiento, puede llevar al desarrollo de una infección intraocular en forma de endoftalmitis séptica.

Otras posibles vías de entrada de los gérmenes al interior del ojo son: los sitios de punción del líquido subretiniano, la perforación de la esclera de forma inadvertida por las agujas de sutura, las zonas de punción para la inyección de gas o más recientemente de substitutivos vítreos como la triamcinolona o los anti-VEGF.

Las endoftalmitis postoperatorias son también una complicación poco frecuente tras una *vitrectomía pars plana*. Su incidencia se sitúa entre el 0,05% y el 0,07% de las cirugías<sup>7,9</sup> y, como en el caso anterior, su diagnóstico puede ser difícil al confundirse la inflamación presente por la habitual tras esta cirugía.

Al igual que ha sucedido con otras subespecialidades oftalmológicas, también en cirugía retiniana se han producido importantes cambios en los últimos años, especialmente con la introducción de los instrumentos de 23 y 25G para la cirugía. En general, este tipo de instrumentación ha permitido una recuperación del paciente más rápida. Sin embargo, parece que se está observando un mayor número de endoftalmitis en este tipo de intervenciones que en vitrectomías realizadas con calibre 20G.

### **Otras formas de endoftalmitis postoperatoria no infecciosas**

Las *endoftalmitis facoanafilácticas* y *facotóxicas* consisten en la aparición de una uveítis granulomatosa y no granulomatosa respectivamente, como respuesta inmunológica frente a proteínas del cristalino (el nombre puede conducir a error, pues técnicamente no consiste en una reacción anafiláctica tipo I). Curiosamente son de las pocas endoftalmitis cuya incidencia ha aumentado con la modernización de la cirugía (su presencia era prácticamente

desconocida en la época de la cirugía intracapsular del cristalino), al aparecer tras disrupción de la cápsula cristalina, postraumatismo, postcirugía o también sin antecedentes previos en caso de cataratas hipermaduras.

También puede aparecer una *endoftalmitis tras capsulotomía láser YAG*, (días<sup>10</sup> o meses después<sup>11</sup>). Se trata en realidad de formas de endoftalmitis crónicas, es decir, causadas por gérmenes poco virulentos acantonados en el saco capsular y que, tras la capsulotomía, invaden la cavidad vítrea; por lo tanto, los agentes etiológicos y el tratamiento serán los mismos que los de una endoftalmitis crónica.

Las *endoftalmitis de tipo tóxico mediadas por lentes intraoculares* constituyen un tipo de reacciones inflamatorias intraoculares inducidas por la propia lente implantada, bien por el material de los hápticos<sup>12</sup> o de la óptica, o de los métodos utilizados para su esterilización<sup>13</sup>, y que tuvieron su mayor incidencia con los primeros modelos de lentes empleados.

El pronóstico de estos tipos de inflamaciones no infecciosas es mucho mejor que el de las endoftalmitis propiamente dichas.

### **Endoftalmitis postraumáticas**

Se produce endoftalmitis en aproximadamente entre el 2,4%<sup>14</sup> y el 30%<sup>15</sup> de todas las lesiones del globo ocular que permiten la entrada de microorganismos dentro del ojo, generalmente asociadas a un pobre pronóstico visual<sup>16</sup>, tanto por la lesión que causa el trauma como por el daño resultante de la infección.

Al igual que en las endoftalmitis tras cirugía retiniana, los traumatismos que evolucionan a endoftalmitis ya tienen de por sí un elevado nivel inflamatorio, por lo que en ocasiones puede ser difícil diagnosticar una endoftalmitis en estos pacientes.

Entre los gérmenes causantes, solemos encontrar *Bacillus cereus*, estafilococos, estreptococos y bacilos gramnegativos<sup>17</sup>.

### **Endoftalmitis endógenas**

Las endoftalmitis endógenas son secundarias a una septicemia asociada a valvulopatías cardíacas, osteomielitis, pielonefritis, catéteres intravenosos, etc.

Los *Streptococos*, *Stafilococos aureus* y *Bacillus* son los grampositivos más frecuentes; entre los gramnegativos están *Meningococo*, *Hemophilus*, *Coli* y *Klebsiella*<sup>18</sup>.

Muchos de los pacientes presentan procesos sistémicos predisponentes asociados (diabetes mellitus, cáncer, inmunodepresión) o son adictos a las drogas intravenosas, siendo en este último caso los gérmenes más frecuentes los hongos, en particular las especies *Candida* y *B. cereus*.

### **Bibliografía**

1. Doft BH. The endophthalmitis vitrectomy study (Editorial). *Arch Ophthalmol* 1991;109:487-9.
2. Johnson MW, Doft BH, Kelsey SF, et al. The Endophthalmitis Vitrectomy Study. Relationship between clinical presentation and microbiologic spectrum. *Ophthalmology* 1997;104:261-72.
3. Freedman J, Grupta M, Bunke A. Endophthalmitis alter trabeculectomy. *Arch Ophthalmol* 1978;96:1017-23.
4. Honrubia FM, Grijalbo MP, Gómez ML. A long term study of trabeculectomy. *Glaucoma* 1983;5:284-8.
5. Pardos GJ, Gallagher MA. Microbial contamination of donor eyes; a retrospective study. *Arch Ophthalmol* 1982;100:1611-3.

6. Aiello LP, Javitt JC, Canner JK. Nacional outcomes of penetrating keratoplasty: risks of endophthalmitis and retinal detachment. *Arch Ophthalmol* 1993;111:509-13.
7. Forstot SL, Abel R, Binder PS. Bacterial endophthalmitis following suture removal alter penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1975;80:509-12.
8. Ulrich RA, Burton TC. Infections following scleral buckling procedures. *Arch Ophthalmol* 1974;92:213-5.
9. Cohen SM, Flynn HW Jr, Murria TG, et al. Endophthalmitis after pars plana vitrectomy. The Postvitrectomy Endophthalmitis Study Group. *Ophthalmology* 1995;102:705-12.
10. Neuteboom GH, de Vries-Knopfert WA. Endophthalmitis after ND-YAG laser capsulotomy. *Doc Ophthalmol* 1988;70(2-3):175-8.
11. Mochizuki K, Murase H, Sawada A, et al. Detection of staphylococcus species by polymerase chain reaction in late-onset endophthalmitis after cataract surgery and posterior capsulotomy. *Clin Experiment Ophthalmol* 2007;35(9):873-5.
12. Shepard DD. The dangers of metal loop intraocular lenses. *Ophthalmic Surg* 1977; 8:93-5.
13. Stark WJ, Rosenblum P, Maumenee AE, et al. Postoperative inflammatory reactions to intraocular lens sterilized with ethylene oxide. *Ophthalmology* 1980;87:385-9.
14. Forster RK. Endophthalmitis. En: Duane TD (ed). *Clinical Ophthalmology*. Vol. 4, Cap. 24. New York: Harper & Row 1995;1-29.
15. Boldt HC, Pulido JS, Blodi CF, et al. Rural endophthalmitis. *Ophthalmology* 1989;96: 1722-6.
16. Affeldt JC, Flynn HW Jr, Foster RK, et al. Microbial endophthalmitis resulting from ocular trauma. *Ophthalmology* 1987;94:407-13.
17. Brinton GS, Topping TM, Hyndiuk RA, et al. Posttraumatic endophthalmitis. *Arch Ophthalmol* 1984;102:547-50.
18. Greenwald MJ, Wohl LG, Sell CH. Metastatic bacterial endophthalmitis: A contemporary reappraisal. *Survey Ophthalmol* 1986;31(2):81-101.

## Epidemiología de la endoftalmitis

**P. Romero-Aroca<sup>1</sup>, I. Méndez-Marín<sup>1</sup>, M. Salvat-Serra<sup>2</sup>.** <sup>1</sup>Doctor en Medicina y Cirugía. <sup>2</sup>Licenciado en Medicina y Cirugía.

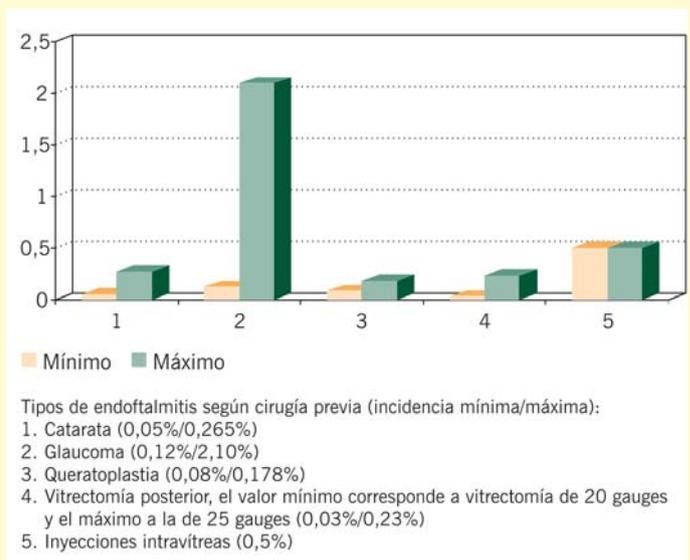
Correspondencia: Pedro Romero-Aroca. Hospital Universitario Sant Joan de Reus. Servicio de Oftalmología. Sant Joan, s/n. 43201 Reus (Tarragona). E-mail: promero@grupsagessa.com

Cuando hablamos de epidemiología de la endoftalmitis nos hemos de referir a la incidencia de la misma, o sea al número de casos aparecidos en un periodo de tiempo determinado (generalmente un año) en una población de referencia (por ejemplo, pacientes intervenidos de cirugía de catarata). Dependiendo de su causa dicha incidencia variará, siendo en muchos casos muy baja; así no es lo mismo la incidencia de endoftalmitis tras la cirugía de catarata, que tras un traumatismo perforante, o los casos de endoftalmitis crónica; asimismo también variarán los gérmenes causantes de la misma, según sea la endoftalmitis secundaria a un traumatismo o tras un acto quirúrgico en condiciones asépticas.

Al intentar analizar la incidencia de endoftalmitis atendiendo a las revisiones publicadas en la literatura (Figura 1), nos encontramos con una serie de dificultades, algunas inherentes a la misma patología y otras debidas a los estudios previamente publicados. Siendo como es una patología con unas cifras de incidencia bajas, sólo los estudios con gran cantidad de pacientes o los multicéntricos pueden ser relevantes y no depender de errores inherentes a la metodología usada. Además, estamos ante una patología en la que el análisis de posibles diferencias entre grupos de pacientes (por ejemplo para evaluar la eficacia de un tratamiento profiláctico) puede necesitar estudios que incluyan hasta 100.000 pacientes en algunos casos, para poder tener una potencia suficiente para detectar una diferencia superior a un 50% entre dichos grupos de pacientes.

Hemos de hacer mención a una serie de consideraciones, respecto a la publicación de estudios médicos, que en particular afecta al estudio de la

endoftalmitis; por un lado los autores no suelen publicar estudios con una elevada frecuencia de complicaciones; de igual forma, los responsables de las publicaciones (editores, revisores, etc.) tienen tendencia a publicar más artículos con resultados positivos que negativos; finalmente, existe evidencia que los artículos con resultados positivos se publican antes que los que concluyen en resultados negativos.



**Figura 1. Incidencia de endoftalmitis según la cirugía practicada**

Si todas estas dificultades antes expuestas no fueran pocas, una publicación reciente de Li, *et al.*<sup>1</sup> pone en evidencia que la codificación correcta de la endoftalmitis postquirúrgica puede ser inferior a la real, existiendo hasta un 24% de casos mal codificados, en este caso en Australia; si en países que se toman seriamente la codificación de las enfermedades y sus complicaciones suceden esas situaciones, ¿qué no puede suceder en países como el nuestro? Esta dificultad en la codificación puede, no obstante, derivarse de lo complicada que es la Codificación Internacional de Enfermedades (ICD9), que en su versión de 2007 tiene hasta 8 códigos diferentes para una misma patología (Tabla 1).

## Epidemiología de la endoftalmitis postquirúrgica

### Endoftalmitis tras cirugía de catarata

La incidencia de la endoftalmitis tras cirugía de catarata ha ido variando a lo largo de los años (Figura 2). Tenemos datos procedentes de finales del siglo XIX y de principios del XX; en estas publicaciones la frecuencia de infección postquirúrgica se elevaba entre un 5% y un 10% de las cirugías practicadas<sup>2-4</sup>. Estos datos han ido variando con el paso del tiempo: así, en la tercera década del siglo XX la incidencia se situaba entre un 1,5% y un 2%<sup>4-6</sup>; cifras que empezaron a descender hacia la mitad del siglo situándose entre el 0,5% y el 0,7% durante los años 50<sup>3,6,7</sup>. Finalmente, en la década de los noventa, los registros de endoftalmitis indicaban una incidencia situada entre un 0,06% y un 0,09%<sup>8,9</sup>. Es, sin duda, a partir de la última década del siglo pasado cuando el interés por la incidencia de endoftalmitis y su prevención empezó a ser objetivo de los oftalmólogos. Así, los registros de endoftalmitis empiezan a realizarse a nivel nacional en diversos países y se extienden los estudios sobre la endoftalmitis, su tratamiento y profilaxis.

La incidencia de endoftalmitis tras cirugía de catarata la situaríamos, pues, entre 0,05% y 0,215%, actualmente, según los artículos publicados desde la década de los años noventa<sup>10-18</sup>. Esta incidencia parece estar cambiando en los últimos años, y parece que está aumentando; efectivamente, según Taban, *et al.*<sup>19</sup>, tras un metaanálisis realizado sobre 215 artículos seleccionados, encuentra un incremento de incidencia de 0,109% en el periodo de 1963 a 1999, que asciende a 0,265% durante el periodo de 2000 a 2003 (Figura 2), representando un incremento de 2,5 veces el riesgo de endoftalmitis. Una posible explicación sería el paso a utilizar las incisiones por córnea clara en lugar de las esclerales o tunelizadas en épocas anteriores. Vemos pues que la incidencia de endoftalmitis tras cirugía de catarata ha ido variando a lo largo de los años y que, a su vez viene influida en parte por la técnica quirúrgica usada, como el tipo de incisión.

### Endoftalmitis tras cirugía de glaucoma

De siempre, la cirugía del glaucoma mediante la técnica clásica de la trabeculectomía ha estado en el punto de mira como cirugía que puede ser propensa a la aparición de endoftalmitis, incluso años después de practicada la misma. El hecho de mantener constantemente una filtración desde la cámara anterior al espacio subconjuntival, puede, en determinadas circunstancias, favorecer la aparición de endoftalmitis. Una forma específica de infección postoperatoria en este tipo de cirugía es la blebitis, o infección de la ampolla de filtración en el postoperatorio. La presencia de blebitis aparece como antecedente de endoftalmitis en el 26% de casos según Lehman, *et al.*<sup>20</sup>, siendo el tiempo medio entre blebitis y endoftalmitis de nueve semanas.

Las cifras de endoftalmitis tras cirugía del glaucoma varían enormemente según los autores, según los estudios con mayor número de pacientes se situaría alrededor de 0,12%<sup>10-12</sup>. La infección sucede dentro de las primeras

Tabla 1. Códigos de clasificación según el ICD 9 de la endoftalmitis

Código ICD9	
360.00	Endoftalmitis purulenta
360.01	Endoftalmitis purulenta, no especificada
360.02	Endoftalmitis aguda
360.03	Panoftalmitis
360.03	Endoftalmitis crónica
360.04	Absceso vítreo
379.63	Inflamación (infección) de la ampolla de filtración, estadio 3
998.5	Infección postoperatoria

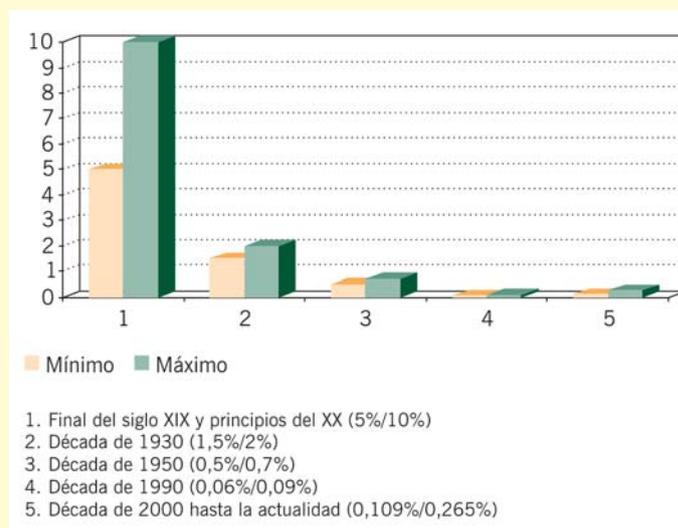


Figura 2. Evolución de la incidencia de endoftalmitis con el paso del tiempo desde el siglo XIX; se observa un repunte a partir del año 2000

4 semanas tras la cirugía en un 19% de casos, mientras que en tiempos más tardíos puede aparecer en el 81% de casos<sup>21</sup>.

El uso de medicamentos antiproliferativos, como la mitomicina C, aumenta el riesgo de endoftalmitis y a su vez altera el tiempo medio de aparición de la misma, siendo ésta más precoz tras su uso. Asimismo, la incidencia de endoftalmitis se sitúa entre 2,1%<sup>22</sup> y un 2,6%<sup>23</sup>; en caso de usar 5-fluoruracilo la incidencia se sitúa en un 1,7%<sup>24</sup>. Para algunos autores como Higginbotham, *et al.*<sup>22</sup> el uso de antimetabolitos se asocia a un incremento de endoftalmitis en función de la localización de las ampollas de filtración. Así, en caso de ampollas inferiores el riesgo es 7,7 veces superior respecto a ampollas superiores. Actualmente no tenemos datos de la aparición de endoftalmitis tras la introducción de las nuevas técnicas quirúrgicas no perforantes, en el tratamiento del glaucoma.

### Endoftalmitis tras queratoplastia

La incidencia de endoftalmitis tras queratoplastia penetrante oscila entre un 0,08% en el estudio de Eifrig, *et al.*<sup>11</sup> y un 0,178% en el de Aaberg, *et*

*al.*<sup>10</sup>. La causa principal es la infección del botón donante en la mayoría de casos. La combinación de extracción de catarata y queratoplastia incrementa el riesgo de endoftalmitis en dos veces el valor descrito.

### Endoftalmitis tras vitrectomía posterior

La práctica de vitrectomías posterior vía pars plana siempre se ha asociado a un índice muy bajo de endoftalmitis. Es conocido que el hecho de extraer el vítreo dificulta el crecimiento bacteriano dentro de la cavidad vítrea. En los estudios publicados, la incidencia de endoftalmitis efectivamente es muy baja, situándose entre un 0,03% y un 0,046%<sup>10,12</sup>.

Si bien los valores de infección son bajos con la vitrectomía de 20-gauges, actualmente la introducción de nuevas técnicas de 23 gauges y 25 gauges ha generado discusión sobre un posible aumento de endoftalmitis en este tipo de cirugías. De hecho, se han publicado dos artículos en los que la incidencia de endoftalmitis es superior en el grupo de pacientes tratados mediante 25 gauges frente a los intervenidos con el sistema de 20 gauges, siendo la incidencia entre 0,23% y 0,84% según los autores<sup>25,26</sup>. De todas maneras, hemos de señalar que ambos estudios son series clínicas no aleatorizadas, con inclusión de un número de cirugías no muy grande. Ya nos hemos referido al inicio del capítulo que uno de los problemas de los estudios de endoftalmitis es que, para conocer si un sistema quirúrgico es mejor o peor respecto a otro en lo que a infección postoperatoria se refiere, se necesitan a veces un número importante de pacientes para poder extraer conclusiones seguras.

Los factores de riesgo de endoftalmitis en los pacientes sometidos a vitrectomía de 23 o 25 gauges serían: esclerotomías no suturadas que favorecen la entrada de gérmenes; la presencia de un faldón de vítreo anterior, que es difícil de remover mediante estas técnicas quirúrgicas; y finalmente la posible herniación del vítreo a través de las esclerotomías. Habrá pues que vigilar en el futuro este tipo de técnicas para poder realizar una conveniente profilaxis de la infección postquirúrgica.

### Endoftalmitis tras inyecciones intravítreas

En los últimos años han ido aumentando las indicaciones de aplicación de las inyecciones intravítreas, bien de corticoides o la triamcinolona bien de sustancias anti-angiogénicas. La inyección intravítrea no está exenta de una posible inoculación de gérmenes en la cavidad vítrea, y el riesgo de endoftalmitis puede verse incrementado cuando en cada paciente se han de realizar múltiples inyecciones a lo largo de varios meses.

Si bien las indicaciones de las inyecciones intravítreas parecen estar cada vez más claras, no tenemos suficientes datos sobre las complicaciones de las mismas, ya que la mayoría de estudios publicados son series clínicas con un número no muy elevado de pacientes y los resultados varían también según la sustancia inyectada en vítreo.

La incidencia de endoftalmitis tras inyecciones intravítreas en total, según el metaanálisis de Jager, *et al.* sería de 0,5% por ojo y 0,2% por inyección.

Podríamos clasificar los fármacos más usados en:

- Anti-virales: sería de 0,1% por inyección y 1,3% por ojo<sup>27</sup>.
- Triamcinolona: la incidencia de endoftalmitis es de 0,6% por inyección y 0,6% por ojo<sup>28-30</sup>.
- Anti-angiogénicos: la incidencia de endoftalmitis es de 0,1% por ojo y 0,1% por inyección<sup>27,31,32</sup>.

Finalmente hemos de indicar también que existen reacciones pseudoendofthalmitis provocadas directamente por el fármaco inyectado, pero en las que

los cultivos de gérmenes son negativos. La incidencia de estos casos sería de 0,4% por ojo y de 0,1% por inyección.

### Endoftalmitis postraumática

La aparición de endoftalmitis tras traumatismo ocular representa un 25% de todos los casos de endoftalmitis. La posibilidad de desarrollar endofthalmitis tras una herida penetrante ocular es de aproximadamente un 7% según diversos estudios, con un rango entre 0% y 13%<sup>33-37</sup>. La presencia de cuerpo extraño incrementa este riesgo hasta un intervalo entre el 11% y el 30%<sup>38,39</sup>. Otros factores de riesgo son las heridas anfractuadas, la rotura de la cápsula anterior del cristalino, la edad superior a 50 años, y el retraso de la asistencia a partir de las 24 horas de producida la herida ocular<sup>39</sup>. Según el *National Eye Trauma System* (NETS), un 3,5% de los pacientes con herida ocular penetrante intervenida dentro de las primeras 24 horas tras el accidente desarrolla endofthalmitis, frente al 13,4% si la herida es reparada a partir de las primeras 24 horas<sup>39</sup>.

Las características físicas del cuerpo extraño se han asociado a un mayor riesgo de endofthalmitis según algunos estudios<sup>40</sup>, pero no ha podido ser confirmada en otros<sup>37</sup>. De todas maneras, si el cuerpo extraño es de origen orgánico parece lógico que se asocie a un mayor riesgo de infección. Además se ha podido establecer que si el cuerpo extraño es de cristal su asociación a infección es muy rara<sup>37,41</sup>. Sí se ha establecido que el origen rural del traumatismo incrementa el riesgo de endofthalmitis; así, Boldt, *et al.*<sup>42</sup> encuentran un riesgo de un 30% si el origen es rural frente al 11% si es urbano. Traumatismos que comportan el estallido del globo ocular se asocian muy raramente a endofthalmitis.

### Endoftalmitis postquirúrgica crónica

Las infecciones crónicas postquirúrgicas ocurren normalmente a partir del primer mes tras la cirugía, aparecen de forma insidiosa, y su incidencia está poco definida. La incidencia podría estar entre 0,02% y un 0,05% según Rogers, *et al.*<sup>43</sup>, pero dada la rareza del cuadro clínico y lo tardío de su presentación, así como el hecho de poderse confundir con uveítis anteriores ajenas al trauma quirúrgico, hacen que las cifras de incidencia sean poco fiables.

### Endoftalmitis endógena

Al revés que las formas descritas hasta ahora, el origen de la infección en este caso es a partir del propio organismo. La infección sucede cuando los microorganismos que se encuentran en el sistema sanguíneo atraviesan la barrera hemato-ocular infectando los tejidos intraoculares. Es una forma relativamente rara, representando entre un 2% y un 8% de todas las endofthalmitis<sup>44,45</sup>. Su forma de presentación dificulta el diagnóstico de forma que los errores de diagnóstico inicial se evalúan entre un 16% y un 63%, confundiéndose con uveítis de origen no infeccioso en la mayoría de casos<sup>45</sup>.

### Bibliografía

1. Li J, Morlet N, Semmens J, *et al.* Coding accuracy for endophthalmitis diagnosis and cataract procedures in Western Australia: the Endophthalmitis Population Study of Western Australia (EPSWA)-second report. *Ophthalmic Epidemiol.* 2003;10:133-45.
2. Axenfeld T. *The Bacteriology of the Eye*. London, England: Bailliere Tindall & Cox 1908:77-107.
3. Allen HF. Prevention of infection in intraocular surgery. En: *Infectious Diseases of the Conjunctiva and Cornea*. St Louis, Mo: CV Mosby Co 1963:172.

4. Abel R Jr, Binder PS, Bellows R. Postoperative bacterial endophthalmitis: section I. *Ann Ophthalmol*. 1976;8:731-44.
5. Theodore FH. Bacterial endophthalmitis after cataract surgery. *Int Ophthalmol Clin*. 1964;32:839-59.
6. Starr MB. Prophylactic antibiotics for ophthalmic surgery. *Surv Ophthalmol*. 1983;27:353-73.
7. Callahan A. Effect of sulfonamides and antibiotics on panophthalmitis complicating cataract extraction. *Arch Ophthalmol*. 1953;49:212-9.
8. Javitt JC, Vitale S, Canner JK, et al. National outcomes of cataract extraction: endophthalmitis following inpatient surgery. *Arch Ophthalmol*. 1991;109:1085-9.
9. Javitt JC, Street DA, Tielsch JM, et al. National outcomes of cataract extraction: retinal detachment and endophthalmitis after outpatient cataract surgery. Cataract Patient Outcomes Research Team. *Ophthalmology*. 1994;101:100-5.
10. Aaberg TM Jr, Flynn HW Jr, Schiffman J, Newton J. Nosocomial acute-onset postoperative endophthalmitis survey. A 10-year review of incidence and outcomes. *Ophthalmology* 1998;105:1004-10.
11. Eifrig CWG, Flynn HW, Scott IU, Newton J. Acute-onset postoperative endophthalmitis: review of incidence and visual outcomes (1995-2001). *Ophthalmic Surg Lasers*. 2002;33:373-8.
12. Miller JJ, Scott IU, Flynn HW Jr, Smiddy WE, Newton J, Miller D. Acute-onset endophthalmitis after cataract surgery (2000-2004): incidence, clinical settings, and visual acuity outcomes after treatment. *Am J Ophthalmol*. 2005;139:983-7.
13. West ES, Behrens A, McDonnell PJ, Tielsch JM, Schein OD. The incidence of endophthalmitis after cataract surgery among the U.S. Medicare population increased between 1994 and 2001. *Ophthalmology*. 2005;112:1388-94.
14. Semmens JB, Li J, Morlet N, Ng J; teamEPSWA. Trends in cataract surgery and postoperative endophthalmitis in Western Australia (1980-1998): the Endophthalmitis Population Study of Western Australia. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2003;31:213-9.
15. Lundström M, Wejde G, Stenevi U, Thorburn W, Montan P. Endophthalmitis after cataract surgery: a nationwide prospective study evaluating incidence in relation to incision type and location. *Ophthalmology*. 2007;114:866-70.
16. Mollan SP, Gao A, Lockwood A, Durrani OM, Butler L. Postcataract endophthalmitis: Incidence and microbial isolates in a United Kingdom region from 1996 through 2004. *J Cat Refract Surg* 2007;33:265-8.
17. Kamalarajah S, Silvestri G, Sharma N, Khan A, Foot B, Ling R, Cran G, Best R. Surveillance of endophthalmitis following cataract surgery in the UK. *Eye*. 2004;18:580-7.
18. Fisch A, Salvagnet A, Prazuck T, Forestier F, Gerbaud L, Coscas G, Lafaix C. Epidemiology of infective endophthalmitis in France. The French Collaborative Group on Endophthalmitis. *Lancet* 1991;338:1373-6.
19. Taban M, Behrens A, Newcomb RL, Nobe MY, Saedi G, Sweet PM, McDonnell PJ. Acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review of the literature. *Arch Ophthalmol*. 2005;123:613-20.
20. Lehman OJ, Bunce C, Matheson MM, Marino V, Khaw PT, Wormald R, Barton K. Risk factors for development of post-trabeculectomy endophthalmitis. *Br J Ophthalmol* 2000;84:1349-53.
21. Poulsen EJ, Allingham RR. Characteristics and risk factors of infections after glaucoma filtering surgery. *J Glaucoma* 2000;9:438-43.
22. Higginbotham EJ, Stevens RK, Musch DC, Karp KO, Lichter PR, Bergstrom TJ, Skuta GL. Bleb-related endophthalmitis after trabeculectomy with mitomycin C. *Ophthalmology*. 1996;103:650-6.
23. Greenfield DS, Suner IJ, Miller MP. Endophthalmitis after filtering surgery with mitomycin. *Arch Ophthalmol* 1996;114:943-9.
24. Wolner B, Liebman JM, Sassani JW. Late bleb-related endophthalmitis after trabeculectomy with adjunctive 5-fluorouracil. *Ophthalmology* 1991;98:1053-60.
25. Kunimoto DY, Kaiser RS; Wills Eye Retina Service. Incidence of endophthalmitis after 20- and 25-gauge vitrectomy. *Ophthalmology*. 2007;114:2133-7.
26. Scott IU, Flynn HW Jr, Dev s shaikh S, Mitra RA, Arevalo JF, Kychenthal A, Acar N. Endophthalmitis after 25-gauge and 20-gauge pars plana vitrectomy: incidence and outcomes. *Retina*. 2008;28:138-42.
27. Jager RD, Aiello LLP, Patel SC, Cunningham ET. Risks of intravitreal injection: a comprehensive review. *Retina* 2004;24:676-98.
28. The Vitrase Study Group. Safety of intravitreal fomivirsen for treatment of cytomegalovirus retinitis in patients with AIDS. *Am J Ophthalmol* 2002;133:484-98.
29. Bhavsar AR, Glassman AR; DRCRnet and the SCORE Study Groups. The risk of endophthalmitis following intravitreal triamcinolone injection in the DRCRnet and SCORE clinical trials. *AM J Ophthalmol* 2007;144:454-6.
30. Westfall AC, Osborn A, Kuhl D, Benz MS, Mieler WF, Holz ER. Acute endophthalmitis incidence: intravitreal triamcinolone. *Arch Ophthalmol* 2005;123:1075-7.
31. Meyer CH, Mennel S, Eter N. Incidence of endophthalmitis after intravitreal Avastin injection with and without postoperative topical antibiotic application. *Ophthalmology*. 2007;104:952-7.
32. Jonas JB, Spandau UH, Rensch F, Von Baltz S, Schlichtenbrede F. Infectious and noninfectious endophthalmitis after intravitreal bevacizumab. *J Ocul Pharmacol Ther* 2007;23:240-2.
33. Verbraeken H, Rysseleere M. Post traumatic endophthalmitis. *Eur J Ophthalmol* 1994;4:1-5
34. Essex RW, Yi Q, Charles PG, Allen PJ. Post traumatic endophthalmitis. *Ophthalmology* 2004;111:2015-22.
35. Ariyasu RG, Kumar S, LaBree LD, Wagner DG, Smith RE. Microorganisms cultured from the anterior chamber of ruptured globes at the time of repair. *Am J Ophthalmol* 1995;119:181-8.
36. Rubsamen PE, Cousins SW, Martinez JA. Impact of cultures on management decisions following surgical repair of penetrating ocular trauma. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:43-9.
37. Thompson WS, Rubsamen PE, Flynn HW Jr, Schiffman J, Cousins SW. Endophthalmitis after penetrating trauma. Risk factors and visual outcomes. *Ophthalmology* 1995;102:1696-701.
38. Brinton GS, Topping TM, Hyndiuk RA. Post traumatic endophthalmitis. *Arch Ophthalmol* 1984;102:547-50.
39. Thompson JT, Parver LM, Enger CL, Mieler WF, Liggett PE. Infectious endophthalmitis after penetrating injuries with retained intraocular foreign bodies. National Eye Trauma System. *Ophthalmology* 1993;100:1722-6.
40. Jonas JB, Knorr HL, Budde WM. Prognostic factors in ocular injuries caused by intraocular or retrobulbar foreign bodies. *Ophthalmology* 2000;107:823-8.
41. Thompson JT, Parver LM, Enger CL, Mieler WF, Uggett PE, the national Eye Trauma System. Infectious endophthalmitis after penetrating injuries with retained intraocular foreign bodies. National Eye Trauma System. *Ophthalmology* 1993;100:1468-74.
42. Boldt HC, Pulido JS, Blodi CF, Folk JC, Weingeist TA. Rural endophthalmitis. *Ophthalmology* 1989;96:1722-6.
43. Rogers NK, Fox PD, Noble BA, Kerr K, Inglis T. Aggressive management of an epidemic of chronic pseudophakic endophthalmitis: results and literature survey. *Br J Ophthalmol* 1994;78:115-9.
44. Shrader SK, Band JD, Lauter CB, Murphy P. The clinical spectrum of endophthalmitis: incidence, predisposing factors, and features influencing outcome. *J Infect Dis* 1990;162:115-20.
45. Jackson TL, Eykyn SJ, Graham EM, Stanford MR. Endogenous bacterial endophthalmitis: a 17 year prospective series and review of 267 reported cases. *Surv Ophthalmol* 2003;48:403-23.

## Profilaxis de la endoftalmitis aguda postoperatoria

M. Garat, C. Moser. Hospital General de l'Hospitalet. Barcelona.

Correspondencia: M. Garat. E-mail: 32471mgc@comb.es

### Recomendaciones del GEB para la profilaxis de la endoftalmitis aguda postoperatoria

La endoftalmitis aguda postoperatoria es una infrecuente pero muy grave complicación de la cirugía oftalmológica, sobre todo tras la cirugía de catarata que es la que se realiza con más frecuencia (Figura 1).

La incidencia de endoftalmitis publicada es muy variable según las series (0,05-0,18%)<sup>1</sup>. Su elevada morbilidad y las graves consecuencias que comporta a pesar de realizar un tratamiento correcto han llevado a aplicar una serie de medidas profilácticas con el fin de minimizar al máximo la incidencia de esta complicación.



Figura 1.



Figura 2.

En algunas de las medidas profilácticas utilizadas no se ha podido demostrar, hasta el momento, que se reduzca de forma significativa el riesgo de endoftalmitis. Esto es debido a que la endoftalmitis es una complicación infrecuente y se necesitaría un estudio con un número muy elevado de pacientes para poder sacar conclusiones estadísticamente significativas.

A continuación se exponen las medidas profilácticas que el GEB recomienda ante cualquier tipo de cirugía de catarata:

#### Higiene de párpados y pestañas

La higiene palpebral es recomendable realizarla durante 4 días antes de la intervención quirúrgica. No conviene exceder el número de días ya que se ha demostrado que se favorece la colonización de las pestañas por gérmenes patógenos en detrimento de los gérmenes saprofitos que forman parte de la flora normal<sup>2</sup>.

#### Povidona yodada

Es un excelente antiséptico. Tiene un rápido efecto letal con una acción no selectiva sobre patógenos y contaminantes. Es efectiva contra bacterias, hongos, virus, protozoos y esporas y se utiliza al 10% sobre la piel de los párpados y diluida al 5% en los fondos de saco conjuntivales. Su efecto antimicrobiano aparece después del primer minuto de contacto con la piel y permanece durante 1 hora; por ello es sumamente importante no proceder al secado del yodo excesivamente rápido después de haber pintado. Se recomienda dejarla actuar un mínimo de 3 minutos<sup>3</sup>.

La povidona yodada no disminuye únicamente la flora conjuntival y la colonización de la cámara anterior, sino que también disminuye la incidencia de endoftalmitis postoperatoria<sup>4-7</sup>. Speaker, *et al.*, publican un trabajo en el que demuestran que el grupo en el que aplicaron povidona yodada al 0,5% preoperatoriamente presentó una menor incidencia ( $p < 0,03$ ) de endoftalmitis con cultivo positivo que el grupo control en el que aplicaron suero fisiológico. Concretamente la incidencia de endoftalmitis fue de 0,06% en el primer grupo y de 0,24% en el segundo<sup>5</sup>.

#### Clorhexidina

En pacientes alérgicos al yodo se recomienda el uso de solución acuosa de clorhexidina al 0,05%. La solución de clorhexidina al 4% induce daño corneal irreversible y no debe ser usada<sup>8</sup>.

También se han descrito complicaciones de la solución de clorhexidina al 0,02%, pero usada en terapias de larga duración (4 veces al día, 8 semanas) en úlceras corneales por *acanthamoeba*<sup>9</sup>, y no por el uso preoperatorio puntual con un epitelio corneal intacto.

La irrigación conjuntival con clorhexidina diacetato al 0,05% es utilizada como antiséptico por el grupo de Montan, tanto sobre la piel como en los fondos de saco conjuntivales, con resultados satisfactorios<sup>10</sup>.

#### Campo quirúrgico

Es de sentido común que la correcta colocación del campo quirúrgico, evitando la exposición de las pestañas y, por lo tanto, alejando el probable origen de la contaminación, puede tener su importancia (Figura 2).

#### Cefuroxima intracamerular

El grupo de Montan en el año 2002 publicó un estudio sobre 32.180 cirugías de catarata utilizando cefuroxima (1mg/0,1ml) inyectada en la cámara

anterior como medida profiláctica. La cefuroxima es una cefalosporina de segunda generación activa frente a la mayoría de las bacterias implicadas en las endoftalmitis. En este estudio no se observó ningún efecto secundario tras su administración y se produjo una reducción en la incidencia de endoftalmitis de un 0,5% a un 0,06%<sup>11,12</sup>.

Con el fin de investigar como se podía reducir la incidencia de endoftalmitis aguda postoperatoria con el uso de antibióticos, la Sociedad Europea de Catarata y Cirugía Refractiva (ESCRS) tuvo la necesidad de realizar un estudio multicéntrico. En septiembre del año 2003 el ESCRS inició un estudio clínico prospectivo, multicéntrico, randomizado y aleatorizado, para evaluar el efecto profiláctico de la cefuroxima intracamerular (1mg/0,1ml) y/o la aplicación preoperatoria de levofloxacino al 0,5% en la aparición de endoftalmitis agudas postoperatorias tras la cirugía de catarata<sup>13-15</sup>. En enero del año 2006, el comité de seguimiento del estudio decidió interrumpirlo al haberse alcanzado los niveles de significación estadística prefijados y confirma que una de las pautas seguidas en uno de los grupos del estudio era claramente superior a las demás. Analizando los resultados se observa que en el grupo en el que se usó la inyección en cámara anterior de la cefuroxima al finalizar la intervención de cataratas, se reduce el riesgo de endoftalmitis en aproximadamente 5 veces respecto a la no utilización. El empleo de colirio de levofloxacino preoperatoriamente no consigue una reducción estadísticamente significativa de la frecuencia y el riesgo de padecer una endoftalmitis tras la cirugía de catarata<sup>16</sup>.

### Vancomicina intracamerular

En pacientes alérgicos a la penicilina existe el riesgo de reacción alérgica tras la administración de cefalosporinas. Hay un caso publicado de reacción anafiláctica severa tras la administración intracamerular de cefuroxima<sup>17</sup>.

La vancomicina administrada a dosis de 1mg/0,1 ml de solución salina en la cámara anterior al finalizar la intervención, excede la concentración inhibitoria mínima necesaria para los gérmenes que más frecuentemente causan las endoftalmitis (grampositivos). Además no se han descrito reacciones adversas tras su administración<sup>18</sup>.

Así pues, en pacientes con alergia conocida a las cefalosporinas, la inyección intracamerular de vancomicina debe de ser considerada a dosis de 1mg/0,1 ml<sup>19</sup>.

### Extremar el cuidado al retirar el blefaroestato y el plástico

Extremar el cuidado al retirar el blefaroestato y el plástico una vez finalizada la intervención quirúrgica. Verificar el estado de la cámara anterior y, si se ha vaciado, volver a rellenarla con antibiótico.

### Quinolona tópica postoperatoria

Las quinolonas de tercera y cuarta generación, como el levofloxacino o el moxifloxacino, aplicadas por vía tópica presentan una importante penetración tanto a nivel de humor acuoso como vítreo<sup>20,21</sup>. Se consideran el antibiótico de elección en el postoperatorio de la cirugía de catarata. Desgraciadamente todavía no están comercializadas en España.

## Bibliografía

1. Kresloff MS, Castellarín AA, Harbin MA. Endophthalmitis. Major Review. *Survey of Ophthalmology* 1998;43(3):193-218.
2. Hueso JR, Mengual E, Schargel K, García J, Paceres J, García V, Zarraquino A. Modificación de la flora conjuntival por el empleo de soluciones de higiene palpebral. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 2004;79:617-22.
3. Apt L, Isemberg S, Yoshimori R, Paez JH. Chemical preparation of the eye in ophthalmic surgery. Effect of povidone-iodine on the conjunctiva. *Arch Ophthalmol* 1984;102:728-9.
4. Ciulla TA, Starr MB, Masket S. Bacterial endophthalmitis prophylaxis for cataract surgery. *Ophthalmology* 2002;109(1):13-24.
5. Speaker MG, Menikoff JA. Prophylaxis of endophthalmitis with topical povidone-iodine. *Ophthalmology* 1991;98:1769-75.
6. Apt L, Isemberg SJ, Yoshimori R. The effect of povidone-iodine solution applied at the conclusion of ophthalmic surgery. *Am J Ophthalmol* 1998;119:701-5.
7. Schmitz S, Dick HB, Krummenauer F, Pfeiffer N. Endophthalmitis in Cataract Surgery. Results of a German Survey. *Ophthalmology* 1999;106:1869-77.
8. Mac Rae S, Brown B, Edelhauser HF. The corneal toxicity of presurgical skin antiseptics. *Am J Ophthalmol* 1984;97:221-32.
9. Murthy S, Hawksworth NR, Cree I. Progressive ulcerative keratitis related to the use of topical chlorhexidine gluconate (0,02%). *Cornea* 2002;21:237-9.
10. Montan PG, Setterquist H, Marcusson E, Rylander M, Ransjö U. Pre-operative gentamicin eye drops and chlorhexidine solution in cataract surgery. Experimental and clinical results. *Eur J Ophthalmol* 2000;10:286-92.
11. Montan PG, Wejde G, Koranyi G, Rylander M. Prophylactic intracameral cefuroxime. Efficacy in preventing endophthalmitis after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(6):977-81.
12. Montan PG, Wejde G, Setterquist H, Rylander M, Zetterstöm C. Prophylactic intracameral cefuroxime. Evaluation of safety and kinetics in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(6):982-7.
13. Barry P, Seal D, Gettinby G, Lees F, Peterson M, Revie CW. 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(3):407-10.
14. Seal D, Barry P, Gettinby G, Lees F, Peterson M, Revie CW, Wilhelmus K. ESCRS study of prophylaxis of postoperative endophthalmitis after cataract surgery: Case for a European multicenter study. *J Cataract Refract Surg* 2006;32(3):396-406.
15. Izdebska J, Szafflik JP. Levofloxacin (oftaquin) a fluoroquinolone of a new generation in prevention of the postoperative endophthalmitis following uncomplicated cataract surgery—the study of the European Society of Cataract and Refractive Surgeons (ESCRS). *Klin Oczna* 2005;107(4-6):344-7.
16. ESCRS Endophthalmitis Study Group. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: Results of ESCRS multicenter Study and identification of risk factors. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:978-88.
17. Villada JR, Vicente U, Javaloy J, Alió JL. Severe anaphylactic reaction after intracameral antibiotic administration during cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2005;31(3):620-1.
18. Murphy CC, Nicholson S, Quah SA, Batterbury M, Neal T, Kaye SB. Pharmacokinetics of vancomycin following intracameral bolus injection in patients undergoing phacoemulsification cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 2007;91(10):1350-3.
19. Barry P, Behrens-Baumann W, Pleyer U, Seal D. *ESCRS guidelines on prevention, investigation and management of post-operative endophthalmitis*. Version 2. August 2007.
20. Kobayakawa S, Tochikubo T, Tsuji A. Penetration of levofloxacin into human aqueous humor. *Ophthalmic Res* 2003;35(2):97-101.
21. Hariprasad SM, Blinder KJ, Shah GK, Apte RS, Rosenblatt B, Holekamp NM, Thomas MA, Mieler WF, Chi J, Prince RA. Penetration pharmacokinetics of topically administered 0.5% moxifloxacin ophthalmic solution in human aqueous and vitreous. *Arch Ophthalmol* 2005;123(1):39-44.

## Profilaxis en endoftalmitis tras cirugía de la catarata: moxifloxacino o el punto de vista americano

R. Quintana. Hospital Clínic. Universitat Barcelona. Oftalmología Consulting.

Correspondencia: R. Quintana i Conte. Hospital Clínic. Universitat Barcelona. Oftalmología Consulting. Rambla Catalunya 85, pral. 2ª. 08008 Barcelona. E-mail: 17319rqc@comb.es

¿Por qué los oftalmólogos americanos son reacios al uso de cefalosporinas intracamerulares en la cirugía de la catarata tras la gran difusión del estudio europeo para la prevención de la endoftalmitis realizado ya en 2006?

En la encuesta realizada a los miembros de la Sociedad Americana de Cataratas y Cirugía Refractiva (ASCRS) en 2007 se evidenció una preferencia marcada por el uso de antibióticos tópicos en el pre y postoperatorio en la profilaxis infecciosa de la cirugía de la catarata; la gran mayoría utilizaban fluoroquinolonas de última generación, disponibles desde hace algún tiempo en su país. Gran parte de los cirujanos expresaron honda preocupación por los riesgos de la preparación "casera" de los antibióticos intracamerulares, y un 77% de los que respondieron a la encuesta no estaba usando antibióticos en cámara anterior al finalizar la cirugía.

Los fármacos aplicados por vía intracamerular tienen varios usos en la cirugía del polo anterior: sobre la dinámica pupilar, anestesia y, en lo que nos confiere en este artículo, la prevención de la infección y/o inflamación tras cirugía.

Algunas de las principales ventajas que posee la vía intracamerular son:

1. Facilidad de aplicación, la mayoría de las veces se utiliza en una única ocasión, en lo que nos concierne al terminar la cirugía de la catarata.
2. Elimina la toxicidad derivada de las medicaciones tópicas, en especial del cloruro de benzalconio, ya que los fármacos utilizados por esta vía están libres de conservantes.
3. Otra posible ventaja es una eficacia aumentada, ya que podemos obtener dosis altas y en lugar preciso para que la medicación efectúe su acción terapéutica.
4. Elimina el problema del cumplimiento por parte del paciente de las órdenes médicas prescritas por el cirujano.



Figura 1. Moxifloxacino en su preparación comercial en Estados Unidos

Entre las desventajas potenciales o complicaciones asociadas al uso de fármacos intracamerulares destacan:

1. La posibilidad de provocar síndrome de toxicidad del segmento anterior (TASS) o su representación a nivel endotelial, el síndrome de destrucción de células endoteliales (TECDS).
2. Siempre debemos estar alerta sobre la concentración y dosis de la medicación, ya que por ejemplo concentraciones de lidocaína al 2% pueden ser tóxicas para el endotelio, siendo sólo el doble de la concentración usada habitualmente, o bien el escaso margen de concentraciones que permiten antibióticos como la gentamicina.
3. Además estas inyecciones deben tener el pH, la osmolaridad y la esterilidad adecuados, por ejemplo la vancomicina debemos tamponarla con solución salina balanceada ya que de por sí es acidófila. Todo ello debe cumplir con uno de los principios básicos en la acción médica: "Primum non nocere"<sup>1</sup>.

Actualmente son dos las estrategias que se emplean usando las fluoroquinolonas de cuarta generación; la primera es el uso de moxifloxacino en inyección en la cámara anterior y la segunda el uso de moxifloxacino o gatifloxacino en colirio durante el pre y el postoperatorio. Estas dos estrategias pueden combinarse.

Diferentes autores, líderes de opinión en su país, abogan por el uso de moxifloxacino intracamerular. Por ejemplo, Steve Arshinoff apoya su uso ya que estima que el estudio de la ESCRS no nos especificó qué antibiótico era el más eficaz, ya que no realizó comparativas entre varios. Proponen el uso de la quinolona, no basándose en muchos casos publicados, sino por las propiedades teóricas que posee y referenciadas en varios artículos, haciendo hincapié en que el efecto de las quinolonas no es tiempo dependiente como las cefalosporinas y los glicopéptidos, sino que su acción depende de la concentración obtenida, por lo que su efecto bactericida es considerado más efectivo<sup>3,4</sup>. No precisa manipulación para adaptar las concentraciones al uso intracamerular. Además, con moxifloxacino se obtendrían concentraciones efectivas para luchar contra los *Staphylococcus aureus* resistentes *in vitro* al moxifloxacino en teoría. Añade una ventaja práctica a su uso, ya que el preparado comercial de Vigamox® (Figura 1) posee un ligero color amarillento que permite identificar la jeringa con el antibiótico entre las que tenemos en la mesa quirúrgica. Comenta su experiencia de más de 2.000 casos sin ninguna infección, además con bajo coste ya que una botella de colirio de Vigamox® permite realizar 40 inyecciones de moxifloxacino. S. Masket apoya también su uso aunque también reconoce la falta de un estudio tan completo como el de la ESCRS<sup>4</sup>.

Recomendamos la lectura de la publicación en CD para referencias más completas y otros puntos de vista sobre el tema.

### Bibliografía

1. Mamalis N. Intracameral medication: Is it worth the risk? (editorial). *J Cataract Refract Surg* 2008;34:339-40.
2. Espiritu CRG, Caparas VL, Boliano JG. Safety of prophylactic intracameral moxifloxacin 0.5% ophthalmic solution in cataract surgery patients. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:63-8.
3. Kowalski RP, Romanowski EG, Mah FS, et al. Intracameral Vigamox® (moxifloxacin 0.5%) is non-toxic and effective in preventing endophthalmitis in a rabbit model. *Am J Ophthalmol* 2005;140:497-504.
4. Arshinoff S, Masket S, Barry P. Fourth generation fluoroquinolone proposed for endophthalmitis prophylaxis. *Eurotimes* 2008;13(5):38.

## Aspectos legales de las endoftalmitis

**T. Solans<sup>1</sup>, T. Torrent Solans<sup>2</sup>.** <sup>1</sup>Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona. Servicio de Oftalmología. Comité de Ética Asistencial. Centro Médico Teknon. Barcelona. <sup>2</sup>Institut Català de la Retina. Barcelona. Centro Médico Teknon. Barcelona. Fellow en el Hospital Universitario de Bellvitge, Barcelona y en Hospitais Universitario de Coimbra y en el Centro Hospitalar de Leiria, Portugal.

Correspondencia: Teresa Solans Barri. E-mail: solans@drac.com

Como ya decíamos en la Comunicación Digital Solicitada sobre Infecciones en Oftalmología, es la endoftalmitis la peor enemiga del cirujano ocular, aunque en el último congreso de la ERCS se la intentó desmitificar y se habló de otras alteraciones postoperatorias que también dejaban al paciente con una gran merma de visión, como sería el caso de la intervención de cirugía refractiva en la que queda un gran astigmatismo irregular, la hemorragia expulsiva, la perforación del globo ocular por la anestesia y otras.

La mayoría de las endoftalmitis agudas se desarrollan después de una manipulación quirúrgica del ojo. Actualmente la gran mayoría de las reclamaciones contra los oftalmólogos o contra la administración por parte de pacientes que se han sometido a una intervención ocular es por haber sufrido una endoftalmitis.

La explicación la razonamos de la siguiente manera: en primer lugar porque normalmente el paciente se encontraba bien antes de la manipulación quirúrgica, lo que significa que el ojo no era doloroso, ni lagrimeaba y algo veía con él, y, en segundo lugar, porque la relación con el trauma quirúrgico es muy directa, no tardan muchas horas en aparecer los primeros síntomas con dolor y epifora, además de pérdida de visión y ojo rojo, por lo tanto la primera reacción es pensar que algo no se ha hecho bien y culpar al oftalmólogo.

Se consideran endoftalmitis agudas las que aparecen dentro de las seis semanas después de la intervención. Parece ser que la incidencia de las endoftalmitis, debido a la gran cantidad de intervenciones de cataratas que se realizan diariamente en el mundo, ha aumentado de 0,07%, que se consideraba la tasa de hace unos 7 años, a un 0,21%.

El germen causal puede tener su origen en el propio paciente y también en su entorno quirúrgico, por eso se ha venido a considerar las endoftalmitis como infecciones nosocomiales, lo que quiere decir que el individuo se encontraba bien antes de su ingreso en el hospital y es después de su ingreso que aparece la infección.

Dicha infección puede tener su origen en el instrumental, en el personal que le trata y que le ha operado y en los otros usuarios, sus compañeros de sala de preoperatorio o de recuperación, además de los ventiladores, respiradores mecánicos, grifos de agua, jarrones con agua, aires acondicionados...

Como medidas para evitar las infecciones nosocomiales se contemplan: el cierre y la desinfección periódica de los quirófanos, además de los exámenes periódicos de frotis nasofaríngeo y de las manos de todo el personal que manipula al paciente, e incluso del personal de limpieza del quirófano.

No debemos olvidar que el exceso de limpieza de los párpados puede hacer desaparecer la flora saprofita y hacer que actúen microbios patógenos que, al no encontrarse con la interferencia bacteriana que producían los saprofitos, actúan con toda su virulencia y desencadenan la enfermedad.

Las endoftalmitis crónicas suelen dar una uveítis larvada, pero el paciente también relaciona su mal estar con la intervención. En el caso de las ampollas de filtración, el lapso de tiempo suele ser mayor, el paciente está muy avisado y sabe el riesgo que corre.

En la jurisprudencia consultada y en nuestra experiencia personal, las reclamaciones suelen invocar el artículo 106 de la Constitución Española que prescribe que, en los términos establecidos por la Ley, los particulares tendrán derecho a ser indemnizados por toda lesión que sufran en cualquiera de sus bienes y derechos, salvo en los casos de fuerza mayor, siempre que la lesión sea consecuencia del funcionamiento de los servicios públicos. Por Ley 30/1992, de 26 de noviembre, en su título X, fue regulado el instituto de la responsabilidad patrimonial de las Administraciones Públicas, naciendo el derecho de los particulares a ser indemnizados cuando sufran cualquier lesión en sus bienes y derechos, siempre que la misma sea consecuencia del funcionamiento normal o anormal de los servicios públicos (artículo 139.1), que el daño sea efectivo, evaluable económicamente e individualizado con relación a una persona o grupo de personas (artículo 139.2), y que el particular no tenga el deber jurídico de soportarlo de acuerdo con la Ley (artículo 141.1), excluyéndose el supuesto de fuerza mayor (artículo 139.1).

A los oftalmólogos nos consta que, por más medidas preventivas que empleemos, por depurada que sea nuestra técnica si operamos y operamos mucho (sean cataratas, vitrectomías, trasplantes de córnea, inyecciones intravítreas, glaucomas, implantes secundarios...), siempre que entremos dentro de la cavidad ocular, existe el riesgo de que se produzca una endoftalmitis.

Por tanto, sabiendo que el riesgo existe y que cada vez es más alto porque cada vez se realizan más técnicas intraoculares, lo que debemos hacer es:

- Historia completa del paciente: con todos sus antecedentes, con sus enfermedades agudas y crónicas, con los tratamientos que realiza preguntando y repreguntando, ya que, a veces, para los pacientes no es enfermedad la diabetes o la hipertensión. Preguntar por los antecedentes quirúrgicos, puede que el paciente se haya operado en otro hospital de 3 o 4 stents y no nos lo refiera. Preguntar si ha estado sometido a irradiación, si está tomando cortisona...
- Examinar al paciente: no sólo es importante la agudeza visual, que sí que lo es, sino que hay que inspeccionar al paciente para ver si tiene el lagrimal ligeramente o totalmente obstruido aunque no haya infección, ver si tiene estigmas de atopia, si presenta blefaritis, pestañas en triquiasis, si tiene la costumbre de tocarse los ojos con cualquier cosa, si parpadea con frecuencia y si aprieta los párpados.
- Todo lo anterior, referirlo en la historia clínica, y no debemos olvidar las preguntas hipocráticas: ¿Motivo de la consulta? ¿Desde cuándo? ¿Se encontraba antes bien? ¿A qué lo atribuye? Apuntar en la historia la agudeza visual del día de la consulta, pues no debemos olvidar que el paciente reclamará sobre el 100% cuando en la primera visita puede que su agudeza visual fuera de contar dedos.
- Informar al paciente sobre lo que creemos que tiene y el tratamiento que indicamos. En el caso que nos ocupa, que seguramente será una cirugía, desbanalizarla ya que no hay que asustar al paciente, pero sí que debe ser consciente de a qué se expone y debe participar en las decisiones sobre el proceso que le afecta.
- Una vez informado, el paciente puede pasar a firmar el consentimiento, que no debemos presentar como obligatorio sino como voluntario, igual que voluntaria es la intervención a la que va a someterse; como ya es sabido todo consentimiento puede revocarse y lo debe saber el paciente. En este momento informaremos al paciente que se compromete a realizar todos los tratamientos que le indiquemos, a no interferir en el tratamiento y a acudir a los controles que le propongamos.

Éste sería el protocolo preoperatorio administrativo que reflejaría nuestra actuación en la historia clínica.

- El día de la intervención referiremos todo lo acontecido en la hoja operatoria y, si es posible, en la historia del paciente. Con la informatización de los servicios cada día será más fácil que estos datos se puedan conservar,

no hay que dejar de apuntar ningún detalle que nos haya llamado la atención, por pequeño que sea; sería importante hacer constar todo el personal presente en quirófano, nombres y apellidos, pues en caso de endoftalmitis, sobre todo si es epidémica, podrían requerir un frotis de las manos y de la orofaringe.

- Si ha habido problemas en la intervención se lo explicaremos al acompañante y al propio paciente, de lo contrario creará que le estamos engañando y actualmente, con las anestésicas tópicas, el paciente es consciente de que "pasa algo", pero no lo puede interpretar. Se deben evitar los comentarios en quirófano por dos motivos: primero para evitar la contaminación del paciente, cuanto más se habla más riesgo, y segundo para evitar el sufrimiento del paciente cuando hay incidencias no esperadas durante la cirugía.
- Si ha habido complicaciones, la vigilancia del paciente debe ser estricta y frecuente, ya que una de las sensaciones después de "no se ha hecho lo correcto", es que se les ha "controlado poco para lo mal que estaba el ojo". Anotar en la historia cada visita, no visitar sin historia, anotar las no comparecencias y las consultas telefónicas, así como los comentarios agradables o no. No anotar impresiones subjetivas a no ser que refieran la actitud del paciente. Nunca alterar el contenido de la historia clínica.

## Conclusión

Debemos establecer un protocolo de actuación ante las endoftalmitis. Creo que es el objetivo de esta Comunicación Solicitada, a fin de que, si no las podemos evitar en un 100%, podamos solucionar las máximas posibles. Quiero también desde aquí tranquilizar y tranquilizarnos todos, porque es un cuadro severo que sucede a todo cirujano bueno y no tan bueno y porque cuando has tenido una endoftalmitis nunca olvidas al paciente. Por las nefastas consecuencias que acarrea para el paciente y para el médico debemos extremar nuestras precauciones e informar más extensamente al paciente,

cuanto mayor sea la agudeza visual del mismo antes de la intervención o del tratamiento intraocular.

Se le debe poder decir al juez que la *lex artis* en el momento actual es... y que, a pesar de actuar según la norma, de momento hay un número determinado de endoftalmitis que no se puede evitar.

## Bibliografía

- Quintana R. *Infecciones en Oftalmología. Comunicación Digital Solicitada. 36è Congrés Societat Catalana d'Oftalmologia*. Barcelona: Nexus Médica 2005.
- Menéndez de Lucas JA. *El informe pericial oftalmológico en las reclamaciones por mala praxis*. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Complutense 2005.
- Solans Barri T, Torrent Solans T, Grupo de Oftalmología Legal (G.O.L.). *Consentimiento Informado. Comunicación Solicitada del LXXII Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología*. Madrid: Tecnimedia 1996.
- Charlton JF, Weinstein GW. *Ophthalmic Surgery Complications. Prevention and Management*. Philadelphia: Ed. J.B. Lippincott Company 1995.
- Solans Barri T. *Repercusión medico legal del ejercicio de la oftalmología*. Tesis Doctoral. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona 1992.

## Jurisprudencia

- Audiencia Nacional, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Cuarta 0632/2001.
- Tribunal Superior de Justicia de Andalucía, Sevilla. Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección 3ª. Recurso 811/1994.
- Conselleria de Sanitat, Asunto Responsabilitat Patrimonial de la Generalitat Valenciana. Expedient: 116/2001, Dictamen: 208/2001.
- Consejo Consultivo de Canarias. La Laguna 9 de julio de 1998. Dictamen 58/1998.
- Consejo Consultivo de Castilla y León. Dictamen 1052/2006.
- Consejo Consultivo de Canarias. La Laguna. Dictamen 287/2007.
- Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. Dictamen 163/2005.