

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PROGRAMA DE POSGRADO ESPECIALIDADES MÉDICAS

ENDOFTALMITIS

Trabajo final de graduación sometido a consideración del
Comité de Especialidad en Oftalmología para optar por el
título de Especialista en Oftalmología

CLARISA MARÍA ORTEGA TELLERÍA

2024

Dedicatoria

A mi esposo e hijos, quienes me han acompañado y apoyado incondicionalmente en este proceso.

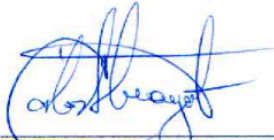
AGRADECIMIENTOS

A Dios por la oportunidad de realizar esta especialidad.

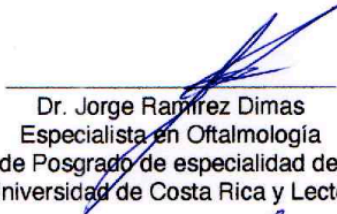
A mis profesores, por su vocación, compromiso y paciencia y especialmente al Dr. Rafael García, quien con su calidez y sabiduría, me impulsó a seguir.

Hoja de aprobación

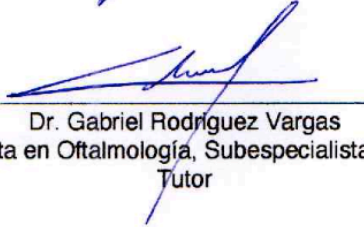
Trabajo aceptado por la subcomisión de Especialidad de Oftalmología del programa de posgrado en especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título en la Especialidad en Oftalmología



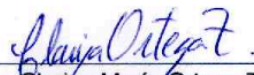
Dr. Carlos Araya Fonseca
Médico Internista
Director de Programa de Posgrado en Especialidades Médicas
Universidad de Costa Rica



Dr. Jorge Ramirez Dimas
Especialista en Oftalmología
Coordinador de Posgrado de especialidad de Oftalmología
Universidad de Costa Rica y Lector



Dr. Gabriel Rodriguez Vargas
Especialista en Oftalmología, Subespecialista en Retina
Tutor



Dra. Clarisa María Ortega Tellería
Médico Residente de Oftalmología

CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA

A QUIEN INTERESE

La suscrita, Lic. Jeannette Moya Mora, cédula 1-0441-0997 hace constar que recibió de la estudiante Clarisa María Ortega Tellería, céd. 1-1169-0821 el trabajo titulado **Endoftalmitis**. Este proyecto final es sometido a consideración del Comité de Especialidad en Oftalmología de la Universidad de Costa Rica para optar por el grado y título de Especialista en Oftalmología.

Después de revisado el documento, se hicieron las correcciones de errores gramaticales, de puntuación, ortográficos y de estilo. Asimismo, se le manifestó al estudiante dudas de fondo, las cuales quedan bajo la responsabilidad del interesado realizarlas.

Dado en San José, a los 6 días del mes de junio del 2024.

Lic. Jeannette Moya Mora
Enseñanza del Castellano
y la Literatura
Carné 6813
Colypro

JEANNETTE MOYA MORA
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
JEANNETTE MOYA MORA
(FIRMA)
Fecha: 2024.06.06 09:37:17 -06'00'

Índice general

Portada_____	I
Dedicatoria_____	II
Agradecimientos_____	III
Hoja de aprobación del tribunal examinador_____	IV
Carta de revisión filológica_____	V
Índice general_____	VI
Resumen_____	VII
Abreviaturas y acrónimos_____	VIII
Introducción_____	1
Justificación_____	3
Objetivos_____	4
Metodología_____	5
Definición_____	6
Epidemiología_____	7
Endoftalmitis endógena_____	8
Endoftalmitis exógena_____	11
Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata_____	12
Factores de riesgo de endoftalmitis posterior a cirugía de catarata_____	13
Profilaxis de endoftalmitis posterior a cirugía de catarata_____	16
Diagnóstico de endoftalmitis exógena_____	25
Diagnóstico diferencial_____	27
Tratamiento_____	29
Pronóstico_____	36

Endoftalmitis posterior a inyección intravítrea_____	36
Conclusiones_____	41
Bibliografía_____	45

VII. Resumen

La endoftalmitis es una infección intraocular, grave, que conlleva un riesgo significativo de secuelas visuales severas.

Hay dos tipos de endoftalmitis: las endógenas, cuando se logra el acceso de microorganismos por vía hematológica, a partir de un foco infeccioso en otro sitio del cuerpo y las exógenas, que se producen por la invasión de microorganismos al interior del ojo por medio de una herida, ya sea posterior a un procedimiento o cirugía intraocular o bien, secundario a trauma ocular abierto.

La endoftalmitis posterior a cirugía de catarata (POEC), es la más frecuente, debido a la gran cantidad de cirugías de catarata que se realizan a nivel mundial, por lo cual es fundamental implementar estrategias para disminuir su incidencia, así como realizar un diagnóstico temprano y manejo oportuno.

Existen múltiples factores de riesgo, asociados a la endoftalmitis, la más estudiada es la posterior a cirugía de catarata. Hay algunos factores de riesgo, que no podemos controlar como la edad, ya que conforme aumenta la expectativa de vida se operan pacientes de mayor edad que tienen cataratas.

Sin embargo, hay otros factores de riesgo, sobre los cuales sí podemos implementar medidas para ayudar a disminuir la incidencia de endoftalmitis. Algunos de estos se mencionan a continuación:

Manejo adecuado de los factores del quirófano (flujos de aire, mantenimiento y limpieza de equipos, adecuada esterilización de instrumentos).

Tratamiento de las enfermedades de superficie ocular que pudieran predisponer a mayor riesgo de desarrollar endoftalmitis, previo a la cirugía.

Aplicación de yodo povidona, en piel periocular y en superficie ocular, previo al inicio de la cirugía, lo cual es una medida sencilla, económica, probada y eficaz.

En cuanto a las incisiones córnea clara, en la cirugía de catarata por facoemulsificación, se han asociado con aumento de la endoftalmitis. Esta situación podría mejorarse con una buena construcción de la herida, así como verificar que la herida sea estable y no fugue al final de la cirugía, en caso de duda, colocar una sutura.

El cuanto al uso de antibióticos profilácticos, que tienen mayor evidencia de reducir la incidencia de endoftalmitis, son los de uso intracameral, al final de la cirugía, se pueden usar en forma rutinaria o en casos de mayor riesgo (cirugía complicada, ruptura de cápsula anterior, comunicación vítrea con cámara anterior, pérdida vítrea, excesiva manipulación del iris, tiempo quirúrgico prolongado) a criterio o preferencia del cirujano.

Los antibióticos tópicos perioperatorios, usados previo a la cirugía e inmediatamente después de esta, múltiples estudios sugieren que no hay beneficio en el uso de estos, al menos, no, cuando se

use un antibiótico intracameral, sin embargo, esto ha sido motivo de controversia y muchos oftalmólogos, los utilizan.

Antibióticos tópicos los días posteriores a la cirugía, también, motivo de gran controversia, resulta razonable utilizarlos hasta que se consiga un cierre seguro de la herida quirúrgica. En caso de usarlos, se deben iniciar de forma temprana, por tiempo corto (una semana) y suspender de forma brusca (el descenso gradual está mas asociado con desarrollo de resistencia microbiana).

Antibióticos subconjuntivales no parecen tener beneficio en disminuir riesgo de endoftalmitis.

En cuanto al tratamiento de POEC, cada vez es más aceptado en la actualidad la vitrectomía temprana, completa, asociado con antibióticos intravítreos de amplio espectro. Principalmente indicados en casos de sospecha de gérmenes más agresivos, y cuando hay opacidad que no permita adecuada valoración del polo posterior.

En casos de tener acceso a vitrectomía pronta, se indica tomar muestra vítrea y colocar inyecciones de antibióticos intravítreos de amplio espectro.

Abreviaturas

AV agudeza visual

CA cámara anterior

CEVE complete early vitrectomy for endophthalmitis (vitrectomía completa temprana para endoftalmitis)

CMI concentración mínima inhibitoria

DVP desprendimiento vítreo posterior

ESCRS sociedad europea de cirujanos de catarata y refractiva.

EVS estudio de vitrectomía temprana

IVI inyección intravítrea

LIO lente intraocular

MM movimiento de manos

NPL no percepción de luz

PIO presión intraocular

PL percepción de luz

POE endoftalmitis postoperatoria

POEC endoftalmitis posterior a cirugía de extracción de catarata

RCP ruptura de cápsula posterior

TASS síndrome tóxico del segmento anterior

TIA tap vítreo e inyección de antibiótico intravítreo

VIT vitrectomía



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Clarisa María Ortega Tellería, con cédula de identidad 1-1169-082, en mi condición de autor del TFG titulado Endoftalmitis.

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que

establezca el Sistema de Estudios de Posgrado SI NO*

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

INFORMACIÓN DEL ESTUDIANTE:

Nombre Completo: Clarisa María Ortega Tellería

Número de Carné: C09621

Número de cédula: 1-1169-0821

Correo Electrónico: clarisa_2783@yahoo.com

Fecha: 17/06/24

Número de teléfono: 72024490

Nombre del Director (a) de Tesis o Tutor (a): Gabriel Rodríguez Vargas

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

Introducción

La endoftalmitis es una infección, que compromete la integridad del globo ocular, con riesgo de secuelas visuales importantes.

Hay de dos tipos de endoftalmitis: la exógena, que es la más común y la endógena. De las exógenas la más frecuente, es la que se presenta posterior a cirugía de catarata (90%).

Las principales causas de discapacidad visual son los errores refractivos (43%) y las cataratas (33%), y es esta última la causa más frecuente de ceguera. Dado lo anterior y al aumento en la expectativa de vida, la cirugía de catarata se ha convertido en una de las más realizadas a nivel mundial. Las últimas décadas se ha presentado un cambio importante en la cirugía de catarata, siendo actualmente la facoemulsificación el método de intervención más utilizado desde 1990. ⁽¹⁾

La cirugía de catarata, pese a ser altamente efectiva y relativamente segura, no está exenta del riesgo de complicaciones, siendo la endoftalmitis, una de las más temidas por los oftalmólogos, por su gravedad y alto riesgo de secuelas oculares con importante discapacidad visual.

La incidencia de endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata oscila de 0.012-1.3%, desde el 2000, la cual es muy variable según los diferentes diseños de estudios, tiempo y región.

La forma óptima de prevenir la POEC sigue siendo controversial, ya que es difícil realizar estudios grandes para investigar un problema infrecuente.

Se analizarán los diferentes factores de riesgo, tanto propios del paciente, como los intraoperatorios y postoperatorios, reportados, así como el manejo óptimo de dicha entidad.

Justificación

La endoftalmitis es una infección intraocular grave, con riesgo de secuelas visuales severas.

La más frecuente y temida por los oftalmólogos es la endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata, que a pesar de tener una incidencia baja, se ha convertido en una complicación cada vez mas frecuente, ya que la cirugía de catarata, es una de las más realizadas a nivel mundial, por lo cual es realmente importante conocerla, identificar aquellos factores de riesgo que podrían afectarla, así como las medidas de prevención más documentadas y aceptadas a la actualidad, en busca de disminuir la incidencia de la misma.

También es fundamental, el diagnóstico oportuno, así como el tratamiento más adecuado para mejorar el pronóstico visual de los pacientes.

Objetivos

Objetivo general:

Analizar los diferentes estudios sobre endoftalmitis, en busca de estrategias para disminuir su incidencia y mejorar el pronóstico visual en aquellos que la desarrollan.

Objetivos específicos:

Determinar los principales factores de riesgo para el desarrollo de endoftalmitis.

Comparar las diferentes estrategias de profilaxis descritas, de acuerdo con su nivel de evidencia.

Rescatar aquellas medidas profilácticas que podrían aplicarse en nuestro medio.

Documentar los tratamientos actuales más efectivos, en busca de mejorar el pronóstico visual de estos pacientes.

Metodología

Revisión sistemática en las bases de datos pubmed,cochrane, scielo, eyewiki, de publicaciones de estudios, revisiones, reporte de casos, entre otros relacionados con endoftalmitis, tanto en inglés como español, sin límite de tiempo.

Palabras clave: endoftalmitis, complicaciones posterior a cirugía de catarata, antibióticos intraoculares, resistencia microbiana a antibióticos oculares, factores de riesgo, incidencia de endoftalmitis, profilaxis, tratamiento, vitrectomía, cirugía de catarata.

Definición

Endoftalmitis se refiere a la inflamación que afecta todas las estructuras del ojo, principalmente la cavidad vítrea, siendo principalmente de origen infeccioso, se trata de una afección grave, que puede llevar a ceguera o incluso pérdida de la integridad anatómica del globo ocular. Representa una condición ocular que requiere manejo urgente, con intervención inmediata, para mitigar, las posibles secuelas visuales.

Tipos de endoftalmitis

1. Según la vía de acceso intraoculares, se pueden clasificar en endógena y exógena.
 - a. Exógena: cuando es producida por la invasión de microorganismos al interior del ojo, por medio de una herida, ya sea producto de una cirugía o procedimiento intraocular o producto de una herida traumática o infección corneal.
 - b. Endógena se produce por la embolización vía hematológica desde el propio organismo, a partir de un foco infeccioso ajeno al ojo. Representa el 2-8% de las endoftalmitis. ⁽²⁾

2. Según el germen causal

Puede ser bacteriana o fúngica

En el caso de la endoftalmitis aguda, los gérmenes más frecuentemente implicados son los bacterianos, en primer lugar los estafilococos coagulasa negativos, seguido de *Staphylococcus aureus* y estreptococos. ⁽³⁾

En las endoftalmitis crónicas, los gérmenes bacterianos más frecuentemente reportados son *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* y *Candida parapsilosis*.

Incidencia

La incidencia de endoftalmitis es baja.

La principal causa de la endoftalmitis infecciosa es la cirugía ocular, siendo la cirugía de catarata la más frecuente, seguida por el trauma ocular abierto.

Posterior a cirugía de catarata se ha reportado una incidencia que varía desde 0.03% a 0.15 %, a nivel mundial, las cuales son muy variables, dada la gran disparidad en los sistemas de salud en las diferentes regiones y hospitales, y por los diferentes factores sociales y económicos en los países que reportan estas incidencias.^(3, 4)

La endoftalmitis posterior a cirugía de vitrectomía (20,23,25 G) es poco frecuente, de 0.018-0.14%. Se ha sugerido un aumento en la incidencia posterior a la introducción de técnica de vitrectomía por pequeña incisión.⁽²⁾

La incidencia de endoftalmitis en la cirugía filtrante de glaucoma es de 0.2-0.7%. Este riesgo aumenta con el uso de antimetabólicos o con la localización inferior de la ampolla de filtración.⁽²⁾

Endoftalmitis posterior a inyección intravítrea es infrecuente, incidencia aproximada de 0.05% ⁽⁷⁾. También se ha señalado que esta incidencia varía según el medicamento inyectado.⁽²⁾

En la endoftalmitis posterior a trauma la prevalencia varía desde 2 a 15% de todos los casos de endoftalmitis.⁽⁷⁾

La endoftalmitis endógena es menos frecuente y supone de un 2 a 8% de los casos totales de endoftalmitis.⁽²⁾

Endoftalmitis Endógena

Este tipo de endoftalmitis más rara aún, suele ser subdiagnosticada o diagnosticada en forma tardía.

Se disemina por vía hematológica, a partir de un foco séptico extraocular, los microorganismos llegan a los tejidos oculares altamente vascularizados (retina y coroides), cruzan la barrera hemoretiniana y pueden extenderse al humor vítreo, segmento

anterior, esclera y órbita. (2,5). Hasta en un 14-25 % puede haber afectación bilateral. (8)

Los focos sépticos primarios más frecuentes son los abscesos gastrointestinales o hepáticos, infecciones del tracto urinario, endocarditis, meningitis, neumonía e infección de piel y tejidos blandos.

Suele afectar a pacientes con enfermedades debilitantes, aunque también puede ocurrir en pacientes aparentemente sanos.(6,8,9)

Dentro de los factores de riesgo están la diabetes mellitus, inmunosupresión, abuso de drogas intravenosas, enfermedades autoinmunes, VIH/SIDA, neoplasias, trasplante de órganos, procedimientos genitourinarios y dentales, endocarditis, cirugías abdominales mayores o lesiones abiertas, tratamiento con antibióticos de amplio espectro, puerperio y uso crónico de catéteres.(9,10,12)

En la mayoría de los casos, los síntomas oculares de la endoftalmitis endógena se presentan posterior al diagnóstico de la septicemia o con evidencia de infección sistémica, generalmente una semana posterior al inicio de la enfermedad sistémica. Sin embargo, en ocasiones, la endoftalmitis, puede ser la primera manifestación de la infección sistémica en pacientes aparentemente sanos. (2,5,13,14)

Los hemocultivos suelen estar positivos hasta en 71% casos, sin embargo, también deben cultivarse todos los posibles focos de infección (incluyendo catéteres).⁽¹¹⁾

El manejo habitual, es el uso de antibiótico sistémico de amplio espectro precoz, preferiblemente intravenoso, modificándose según el germen encontrado.

La eficacia del tratamiento depende de la concentración que el antibiótico alcance en el humor vítreo, lo cual es variable según la penetración ocular que tengan los diferentes antibióticos sistémicos utilizados, por lo tanto, se debe combinar con antibióticos intravítreos. Algunos estudios debaten sobre el momento de utilizar estos, ya sea en forma temprana o diferida en caso de no respuesta a los antibióticos sistémicos.⁽¹²⁾ Otros por su parte, argumentan que es crítico el uso conjunto de ambos antibióticos, sistémicos e intravítreos, para lograr detener la progresión y procurar mejor pronóstico visual.

Se utilizan inicialmente, antibióticos de amplio espectro, de forma empírica, con vancomicina, ceftazidime o agentes antifúngicos como anfotericina B, fluconazol o voriconazol, adicional a la terapia antibiótica sistémica.

En casos de corioretinitis focal y vitritis leve asociada, puede responder a terapia sistémica sola.

Muchos autores recomiendan vitrectomía en forma temprana, ciertos casos, principalmente ante la sospecha de microorganismos altamente virulentos, tales como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *Klebsiella pneumoniae*, para mitigar el riesgo de resultados severos, que incluye evisceración o enucleación, a la vez, se procura un mejor resultado visual. Otros la recomiendan, en forma tardía, en caso, de progresión pese a terapia antibiótica.

Una revisión de casos en 2019, por Brockhaus, apoya la vitrectomía temprana junto con antibióticos intravítreos, como gold standard en casos de endoftalmitis endógena. El uso de corticoesteroides es controversial.

Endoftalmitis exógena

Esta es el tipo de endoftalmitis más frecuente. Se produce por la invasión de microorganismos al interior del ojo, en forma directa, por una herida quirúrgica, siendo la cirugía de extracción de catarata la más frecuente. También puede estar asociada a cualquier otra cirugía intraocular como vitrectomía, inyecciones intravítreas, cirugías de glaucoma, o bien por herida por trauma ocular penetrante o por continuidad a partir de tejidos adyacentes.

Según su presentación clínica la endoftalmitis exógena puede ser:
Aguda: cuando se presenta durante las primeras 6 semanas posterior a la cirugía, o trauma, más frecuente en las primeras 2 semanas. (3)

Los gérmenes más frecuentemente implicados son los bacterianos, en primer lugar los estafilococos coagulasa negativos, seguido de *Staphylococcus aureus* y estreptococos
Crónica: aquella que ocurre meses o años después de la cirugía, cursa con cuadro más insidioso. Los microorganismos más frecuentemente reportados son *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* y *Candida parapsilosis*.

ENDOFTALMITIS AGUDA POSTERIOR A CIRUGÍA DE CATARATA

Es la complicación más grave y temida por los oftalmólogos, por ser una amenaza potencial a la visión.

Esta ocurre cuando los patógenos se introducen directamente al ojo y se presenta en las primeras seis semanas posteriores a la cirugía.

Usualmente de causa bacteriana, más comúnmente con gérmenes de la flora periocular. Los gérmenes más encontrados en las muestras son los estafilococos coagulasa negativo, seguido por *Staphylococcus aureus* y *Streptococos*.

En cuanto a la virulencia bacteriana, *S. aureus*, está usualmente relacionada con casos severos de endoftalmitis y secreta numerosos factores de virulencia en el ojo, induciendo una fuerte reacción inflamatoria. Otro organismo capaz de causar endoftalmitis destructiva igual o peor que *S. aureus*, son las *Pseudomonas* y *Streptococcus*.⁽⁴¹⁾

Factores de riesgo

Se han estudiado múltiples posibles factores de riesgo, con niveles variables de asociación.

Propias del paciente: mayor edad, género masculino, problemas de superficie ocular, blefaritis, uso de lentes de contacto, uso de prótesis ocular contralateral.

Condiciones relacionadas con quirófano y contaminación de equipos, instrumentos o soluciones intraoculares.

Intraoperatorias como tipo de cirugía, incisión, complicaciones durante la cirugía, mayor tiempo quirúrgico, no uso de antibióticos intracamerales.

Postoperatorias: Fuga por la herida, vítreo encarcelado

Se analizan algunos de los más estudiados, a continuación.

Mayor Edad: de acuerdo con varios estudios a mayor edad (principalmente aquellos mayores a 85 años) mayor riesgo de endoftalmitis posterior a cirugía de catarata. ^(15,22)

Género masculino: se ha mencionado una mayor predisposición en comparación con su contraparte femenina, en los cuales se asume podría estar relacionado con su conducta (menor apego al tratamiento y recomendaciones postoperatoria), así como cirugía de mayor complejidad en aquellos que usan alfa-antagonistas.^{1,22)}

Condiciones del Quirófano: de acuerdo con una revisión bibliográfica Pathengat y colaboradores (2012), observaron que la causa más frecuente de brotes de endoftalmitis eran las soluciones contaminadas (37%) y equipos de facoemulsificación contaminados (22.2%), seguido de sistemas de ventilación (11.1%), defectos de esterilización (11.1%) y otros factores. ⁽³³⁾

Tipo de cirugía de catarata: se han comparado las incidencias de endoftalmitis posterior a cirugía por medio de facoemulsificación versus extracción extracapsular (EECC) o intracapsular de catarata, reportándose en algunos estudios mayor riesgo de POE en EECC y EICC. ⁽¹⁾

Incisión córnea clara (ICC) ha sido motivo de controversia, en cuanto a si esta tiene más riesgo de desarrollar POEC en comparación con incisión limbal o túnel escleral.

Teorías que sugieren mayor riesgo de POEC con este tipo de incisión sin sutura, se centran en la estabilidad de la herida quirúrgica, porque su integridad se piensa que es un factor crítico. Técnicamente es más difícil lograr una incisión autosellante estable en la córnea que en la esclera.

Muchos estudios concluyen que defectos en la herida quirúrgica representan un factor de riesgo para desarrollo de POEC y que incisiones corneales de al menos 2 mm de largo tenían sustancialmente mayor resistencia a la falla de incisión, lo que sugiere que la integridad de la incisión autosellante depende en algún grado de la longitud, lo cual puede ser más difícil en una incisión córnea clara.⁽¹⁾

En un metaanálisis extenso, en un periodo de 1992 a 2003, Taban y colaboradores, identificaron las ICC en la facoemulsificación como un factor de riesgo de endoftalmitis. Se muestra mayor incidencia de POEC (0.189%) en ICC que en aquellas que se les realizó incisiones esclerales tunelizadas (0.074%)

En el estudio ESCRS, se asoció a un riesgo de endoftalmitis postoperatoria 5,88 veces mayor con incisión córnea clara, frente a la técnica del túnel escleral. Sin embargo, cabe destacar que de los 24 centros participantes, solo 2 de ellos practicaban incisiones de túnel escleral de forma habitual. ⁽²⁸⁾

Lundstromb y colaboradores, en el estudio prospectivo para determinar la relación entre POEC y el tipo y localización de la incisión, si bien reportó una tendencia mayor de POEC en pacientes con cirugía de catarata con facoemulsificación con ICC versus incisiones esclerocorneales y en aquellas con localización temporal versus superiores, ninguna de estas, fue estadísticamente significativa. ⁽³⁸⁾

Complicaciones quirúrgicas principalmente ruptura de cápsula posterior (RCP) y pérdida vítrea (1,3, 28, 38), manipulación excesiva del iris, mayor tiempo quirúrgico.

En estudio ESCR se reportó un riesgo de 4.95 veces mayor en la tasa de POEC, con complicaciones quirúrgicas.

Profilaxis de endoftalmitis posterior a cirugía de catarata

Los pacientes con endoftalmitis pueden tener resultados clínicos desfavorables, pese a un diagnóstico temprano y tratamiento adecuado, lo cual resalta la importancia de la profilaxis. Si bien, la endoftalmitis no se puede prevenir, sí se podría reducir su incidencia por medio de varias técnicas.

Profilaxis preoperatoria:

Uso de yodo povidona en saco conjuntiva es el método de quimioprofilaxis mejor establecido (16, 17,18,21), uso en piel periocular al 5-10% y en saco conjuntiva y córnea al 5%, al menos 3 minutos previo a inicio de cirugía.

Tiene una actividad antimicrobiana de amplio espectro, contra bacterias, hongos, protozoarios y virus. (34)

Es de bajo costo, y de rápido inicio de acción.

Disminuye el crecimiento bacteriano de la conjuntiva, sin inducir resistencia antibiótica. Se ha reportado una reducción de casi

90% de la flora de la superficie ocular y se sigue avalando su uso como la principal intervención preoperatoria basada en la evidencia para reducir las tasas de endoftalmitis postoperatoria. ⁴⁾

Cabe destacar su toxicidad para las células endoteliales, por lo cual, el yodo povidona, no debe ser utilizado ni inyectarse intraocularmente.

En aquellos casos de contraindicación de su uso, podría utilizarse clorhexidina al 0.05%, sin embargo, esta no es recomendada por la AAO, debido a reportes de toxicidad sobre la superficie corneal causando queratitis irreversible. ^(34, 35)

Separar pestañas:

Dado que la flora de la zona periocular es la usualmente relacionada con este tipo de endoftalmitis, se recomienda el aislamiento de pestañas con plásticos adhesivos y uso de blefarostato estéril. ⁽⁴²⁾

Uso de antibióticos intracamerales:

Muchos países del mundo han adoptado el uso de antibióticos intracamerales como profilaxis, de manera rutinaria.

Si bien, el uso de antibióticos intracamerales en forma rutinaria, contradice el principio de administración o control de antibióticos, que sugiere que los antibióticos, idealmente solo deben usarse en caso médicamente necesario para tratar una infección establecida. Las altas concentraciones de antibioticos inyectados intracameral, usualmente exceden la CMI, lo cual reduce el riesgo de resistencia antibiótica.

Al evaluar el uso de un antibiótico intracameral, se debe tener en cuenta la cantidad de pacientes que deben ser expuestos a dicho antibiótico, para prevenir un caso de endoftalmitis.

Algunos estudios significativos al respecto se mencionan a continuación:

En un estudio de Lundström y colaboradores ⁽³⁸⁾, prospectivo, multicéntrico, observacional, donde se analizaron todos los casos de POEC, según el registro nacional en Suecia, de enero 2002-dic 2004, con un total de 109 casos, en 225 471 cirugías de catarata realizadas, en el cual reportaron una disminución en la incidencia de POEC, con el uso de cefuroxima intracameral, de 0.1% a 0.048%.

La mayoría de cirujanos en este estudio utilizaron cefuroxima intracameral de forma rutinaria, sólo en el 0.9% de las cirugías realizadas en ese periodo no lo utilizaron, en estos casos la POEC fue significativamente más común.

Otros factores de riesgo para POEC, estadísticamente significativos reportados en este estudio fueron la presencia de comunicación vítrea con la cámara anterior, así como mayor edad (mayor a 85 años).

En <7% de las cirugías se utilizó antibiótico tópico perioperatorio y <5% usó antibiótico tópico postoperatorio, sin mostrar diferencia en cuanto al desarrollo de POEC, entre estos versus los que no los usaron.

El estudio de ESCRS ⁽²⁸⁾, es un estudio prospectivo, aleatorizado, que evaluó los efectos de la inyección intracameral de cefuroxima 1 mg, al final de la cirugía y comparó las tasas de endoftalmitis postoperatoria con otros grupos de estudio, que incluyeron gotas antibióticas perioperatorias y controles.

Se incluyó a más de 16.000 pacientes de 23 centros médicos de 9 países europeos, y se pudo determinar el efecto profiláctico de cuatro intervenciones:

Grupo A (control), sin tratamiento antibiótico perioperatorio, ni intracameral.

Grupo B gota de placebo y cefuroxima intracameral al final de la cirugía.

Grupo C gotas de levofloxacina perioperatorias, aplicadas 60 y 30 minutos previo a la cirugía y al final de la cirugía 1 gota cada 5 minutos, 3 dosis.

Grupo D recibió cefuroxime intracameral y levofloxacina tópico perioperatoriamente.

En todos los grupos se les aplicó preoperatoriamente yodo y povidona.

A todos se les indicó antibiótico tópico con levofloxacina 4 veces al día durante los próximos 6 días postoperatorios.

Se reportó mayor incidencia de endoftalmitis en el grupo control, seguido por el que recibió solo antibiótico tópico perioperatorio, sin representar una diferencia estadísticamente significativa entre estos.

Los grupos que incluyeron cefuroxima intracameral, mostraron menor incidencia de POEC versus grupo control.

Se reportó, un efecto aditivo en el grupo que asoció levofloxacina tópica perioperatorio y cefuroxima intracameral.

En otra publicación, en la revista the Indian Journal Ophthalmology, 2018 ⁽³⁰⁾ se refieren a las principales preocupaciones del uso de antibiótico intracameral en forma

rutinaria, una de ellas, es que cambie el espectro de los microorganismos infectantes y la sensibilidad y segundo la posibilidad de aumentar la resistencia. Sin embargo, en esta revista, argumentan que esa posibilidad es rara, ya en la mayoría de los casos cada paciente solamente recibiría dos inyecciones antibióticas intracamerales (una en cada ojo en su respectiva cirugía de catarata).

También se refiere que se debe considerar el uso de inyección antibiótica intracameral sólo en pacientes con alto riesgo de POE, como en los casos que presenten RCP, vitrectomía anterior, cirugía prolongada (definida como más de 40 minutos), cirugía difícil (manipulación excesiva del iris), desórdenes de superficie corneal, individuos mayores de 80 años y pacientes inmunocomprometidos.

Los antibióticos intracamerales más utilizados al final de la cirugía:

Ø Cefuroxima: es una cefalosporina de segunda generación, con fuerte actividad contra bacterias gram positivas (estreptococos y estafilococos) pero no es efectivo contra aquellas meticilano resistentes (SAMR, SEMR) ni enterococos (como *E. faecalis*), no cubre contra bacterias gram negativas. Siendo su mecanismo de acción bactericida, dependiente de tiempo y concentración. (31,

32,34)

Ø Vancomicina, es muy efectiva contra gram positivos, incluyendo SAMR, pero menos efectivo contra gram negativos comunes. Es el agente más importante contra organismos gram positivos en pacientes con endoftalmitis establecida, por lo tanto no se recomienda su uso para profilaxis generalizada, ya que podría disminuir su efectividad y producir resistencia bacteriana. (34)

Ø Moxifloxacin: fluoroquinolona de cuarta generación, de espectro más amplio, contra cocos gram positivos, incluyendo MRSA y algunos bacilos gram negativos. Efectivo contra *Pseudomonas aeruginosa*, en esto es superior a cefuroxima. Es un bactericida potente y rápido, contra los patógenos más frecuentemente involucrados en la POEC. Tiene una excelente penetrancia ocular posterior a la administración tópica y está disponible en presentación sin preservantes; se ha demostrado seguro y efectivo en prevención de POEC al administrarlo intracameral. Además, tiene susceptibilidad reducida a desarrollar resistencia. (30, 31)

Moxifloxacin es el agente profiláctico más comúnmente usado en Estado Unidos, por su parte en países Europeos es preferida la Cefuroxima. (35)

Riesgos de antibioticos intracamerales:

Si bien los antibióticos intracamerales, tienen el beneficio de mayor concentración intraocular, su uso no es inocuo.

Moxifloxacino intracameral libre de preservantes, está asociado con disminución de la densidad celular corneal y aumento de marcadores apoptóticos de la córnea, así como riesgo de uveítis.

Cefuroxima intracameral también parece tener seguridad favorable, pero una sobredosis por errores al prepararlo se han asociado con uveítis, edema macular y corneal, así como síndrome tóxico del segmento anterior. Además, pacientes con alergia a penicilina pueden tener reacción anafiláctica.

El uso de vancomicina, está asociado con vasculitis retiniana isquémica y vasculitis retiniana oclusiva hemorrágica. (34)

Antibióticos en soluciones de irrigación:

Las concentraciones de antibiótico utilizadas en la solución de irrigación, son mucho menores que las de la inyección intracameral y esencialmente no existe un tiempo de contacto continuo entre el fármaco y el microorganismo con este, exceptuando la baja concentración de la solución que permanece en el ojo. No parece haber una ventaja real en el uso de soluciones de irrigación frente al uso de inyección intracameral. (28)

Antibióticos tópicos perioperatorios

Múltiples estudios, sugieren que no hay beneficio en el uso de estos, en el perioperatorio, que es innecesario y no es costo efectivo, al menos cuando se use un antibiótico intracameral. (25)

Otros sugieren que es razonable utilizarlos hasta que se consiga un cierre seguro de la herida quirúrgica (suele aceptarse un tiempo de una semana). Hay publicaciones con series retrospectivas que defienden su uso, recomendándose un inicio precoz después de la intervención. Deben suspenderse de forma brusca, sin reducción gradual, ya que esto facilitaría la aparición de resistencias. (2, 34)

El uso prolongado de levofloxacino por tres semanas o un mes posterior a cirugía de catarata puede generar resistencia a levofloxacina de la flora de la superficie ocular con restauración de la sensibilidad de la flora después de seis a nueve meses posterior a la interrupción de este. Periodos más cortos, de uso de levofloxacina, como una semana, pueden tener una restauración más rápida de la susceptibilidad y una menor probabilidad de bacterias persistentemente resistentes. El uso de algunos preservantes de colirios oculares, como el cloruro de benzacolio, se han asociado con mayor incidencia de organismos resistentes a meticilina o fluroquinolonas. (34)

Uso de parche postoperatorio:

Al adoptar el uso de anestesia local, se ha disminuido el uso de parche posterior a la cirugía de catarata, dejando el ojo sin ocluir, o con un protector, esto podría tener relación con el aumento de la incidencia de endoftalmitis, con el parpadeo forzado y contracción de los músculos extra oculares, en el postoperatorio

inmediato, permitiendo la entrada de fluido extra ocular a la cámara anterior.

Diagnóstico de endoftalmitis exógena aguda

Clínica ⁽¹⁵⁾

Se presenta con sintomatología aguda, rápidamente progresiva. Debe sospecharse endoftalmitis en cualquier paciente que presente inflamación posoperatoria mayor a la esperada o usual.

Síntomas

Los síntomas más frecuentes asociados a POE, son: disminución visual (94.5% de los casos lo presenta), ojo rojo (82.1%), dolor (74%). Cabe destacar que la ausencia de este sintoma no descarta este diagnóstico, ya que hasta en un 25% de los casos pueden no presentarlo), inflamación en párpados (34,5%), epífora, fotofobia

Signos:

El hipopion está presente en 85% de estos pacientes, opacidad de medios en un 79%, agudeza visual disminuida (puede tener una visión de percepción de luz hasta en un 26%), periflebitis retiniana (cuando está presente es considerado un signo temprano).

Cultivos

Las infecciones de origen bacteriano son las más frecuentes y suelen ser provenientes típicamente de la flora periocular del paciente, introducida durante el procedimiento o logrando el acceso posterior a este usualmente en el periodo postoperatorio temprano.

Las muestras vítreas tienen más probabilidad de dar resultado positivo que las de humor acuoso, y son importantes, para conocer el agente implicado y su sensibilidad antibiótica.

En el caso de endoftalmitis posterior a inyecciones intravítreas, también deben tenerse en cuenta gérmenes de la flora oral (del cirujano o del mismo paciente) o contaminación de la droga. Por lo tanto, es importante que tanto medico como el paciente no hablen durante la inyección y considerar uso de mascarilla.

Los cultivos tradicionales colocando la muestra obtenida (de humor acuoso o vítreo) en las placas de Agar sangre y chocolate, caldo cerebro-corazón, Agar con gentamicina para crecimiento de hongos, siguen siendo el principal medio de cultivo. Se ha reportado mayor positividad en casos de muestras colocada en frascos de hemocultivos.

La PCR eventualmente podría sustituir los cultivos tradicionales, siendo su mayor ventaja el rápido acceso a los resultados, de 30-50 minutos comparado con 1-14 días en métodos

tradicionales. No requiere que los organismos estén vivos, al momento de la muestra, solo se requiere el ADN.

La PCR permite el diagnóstico bacteriano, pero no la sensibilidad antibiótica, la cual puede ser crucial en casos refractarios, sin embargo, este resultado en los cultivos es usualmente tardío, siendo ya evidente por la respuesta a los antibióticos y puede ser precedida basado en los patrones microbiológicos locales. (41)

Ultrasonido

En caso de vitritis u opacidad de medios que impida una adecuada valoración del fondo, se puede realizar este estudio, en el cual se puede encontrar hallazgos consistentes con endoftalmitis, tales como opacidades vítreas difusas, con vitritis, engrosamiento corioretiniano. Es importante buscar si hay desprendimiento de retina o desprendimiento vítreo (los cuales son factores de pobre pronóstico), restos de cristalino, o cuerpo extraño retenido.

Diagnóstico diferencial

1) Síndrome tóxico del segmento anterior (TASS)⁽³⁶⁾:

Es una reacción inflamatoria posoperatoria estéril provocada por una sustancia no infecciosa que penetra en el segmento anterior

y provoca daños tóxicos en los tejidos oculares. Puede ser confundida con endoftalmitis por el cuadro clínico similar (pobre visión, hipopión, fibrina). Sin embargo, hay características distintivas que ayudan a diferenciar entre origen infeccioso un origen tóxico y permite seleccionar el tratamiento apropiado según sea el caso.

Características distintivas de TASS incluye:

- Inicio temprano (de 12 a 24 horas post operatorio).
- Edema corneal limbo a limbo, secundario a daño del endotelio corneal.
- Alteraciones del iris (pupila irregular o dilatada, fija, defectos de transiluminación).
- PIO alta, por daño de la malla trabecular.
- Ausencia de vitritis, es la característica más importante de TASS, porque afecta principalmente segmento anterior, por su parte la endoftalmitis afecta segmento posterior.
- Usualmente mejora con tratamiento corticoesteroideo (tópico y en ocasiones sistémico oral).

- 2) Restos de corteza o núcleo de cristalino ocultos.
- 3) Cuerpo extraño intraocular.
- 4) Uveítis posteriores infecciosas o no infecciosas.
- 5) Reacción inflamatoria a droga intravítrea.
- 6) Síndrome de mascarada (linfoma intraocular).

Tratamiento

Antibióticos intravítreos

Los antibióticos intravítreos tienen un aclaramiento más lento que las dosis administradas sistémicamente y pueden mantener niveles antibacteriales efectivos por un periodo significativo posterior a la inyección. El aclaramiento, varía en los diferentes antibióticos, así como en ojos vitrectomizados o no y en ojos inflamados versus aquellos sin inflamación. Se ha realizado mediciones de niveles vítreos de vancomicina y gentamicina 3-4 días posterior a la inyección, mostrando niveles superiores a la concentración mínima inhibitoria (CMI) para la mayoría de microorganismos. Una segunda dosis de vancomicina, logra mantener niveles terapéuticos hasta una semana posterior a la inyección inicial. (41)

El tratamiento tradicional ha sido la inyección de antibióticos intravítreos de amplio espectro de forma empírica, que incluye generalmente, glicopéptidos como vancomicina, cefalosporinas como ceftazidime (2.25 mg/0.1cc) o amikacina (0.4 mg/0.1cc), en

sospecha de etiología bacteriana; y anfotericina B (0.005 mg/0.1cc) o voriconazol (0.1mg/0.2cc) ante la sospecha de etiología fúngica ⁽³⁴⁾, lo cual, se sigue utilizando.

Corticoesteroides:

Su uso sigue siendo controversial, algunos prefieren esperar hasta descartar infección fúngica, otros recomiendan su uso temprano suponiendo un mayor daño retiniano debido a la respuesta inflamatoria del huésped.

Vitrectomía

La vitrectomía (VIT) completa, por su parte, también está indicada y se usa cada vez más como manejo inicial, de la endoftalmitis posterior a cirugía de catarata, asociado a antibióticos intravítreos al final de la misma, sin tomar como única guía la AV del paciente, sino contemplando otros factores, ya que puede remover los organismos infectantes, toxinas, material inflamatorio y opacidades del ojo afectado. ⁽³⁹⁾

Según el Vitrectomy endophtalmitis Study (EVS)(15), un estudio, clínico multicéntrico, aleatorio llevado a cabo de 1991 a 1994, en el cual se incluyeron 420 pacientes con endoftalmitis aguda post cirugía de catarata (en el 94.5% de los casos) o posterior a implante de lente intraocular secundario (el restante 5.5%), en el cual todos los pacientes recibieron inyecciones intravítreas de antibióticos (vancomicina y amikacina), así como corticosteroides

sistémicos. Los pacientes fueron aleatorizados en 4 grupos, a los que se les realizaría vitrectomía (Vit) inicial con o sin antibióticos sistémicos y los otros grupos se les realizaría biopsia más antibiótico intravítreo unos con y otros sin antibióticos sistémicos.

Se valoró como resultado primario la agudeza visual a los 12 meses y resultado secundario la opacidad de medios.

Se reportó que los pacientes con AV PL a quienes se les realizó vitrectomía de inmediato lograron mejores resultados visuales, no así, en el caso de aquellos con AV MM o mejor, de quienes se reportaron, resultados similares a los que solo recibieron las inyecciones de antibióticos intravítreas.

Así mismo se reportó, que no hubo diferencia en los resultados en aquellos a quienes se les colocó antibióticos intravenosos (utilizaron ceftazidima y amikacina, o amikacina y ciprofloxacina) en comparación con los que no lo recibieron.

Dentro de las limitaciones de este estudio, no es aplicable a endoftalmitis secundarias a otras cirugías o procedimientos, ni trauma. Se excluyeron del estudio pacientes con endoftalmitis más severas como aquellos con AV NPL y con opacidad severa. La vitrectomía que se realizaba era parcial, solo core, de aproximadamente el 50% del volumen.

Actualmente, dado el gran avance en la técnica de la vitrectomía que permite una adecuada remoción del vítreo y detritos

inflamatorios, así como la inducción de DVP de manera más segura y completa, se ha estudiado ampliamente el beneficio de realizar una vitrectomía temprana, con inyección de antibióticos intravítreos, como manejo inicial.

El estudio, Early and complete vitrectomy versus tap and inject in acute post cataract surgery endophthalmitis presenting with hand motion vision ⁽²⁵⁾, un estudio prospectivo que incluyó un total de 76 pacientes, llevado a cabo de abril 2018 a julio 2020, que compara, el pronóstico visual en pacientes con endoftalmitis posterior a cirugía de catarata (todas por medio de facoemulsificación sin complicaciones y con incisiones por córnea clara) con AV MM, dividiendo pacientes en dos grupos, uno al que se le realizaría vitrectomía completa temprana (CEVE) y otro tap e inyección de antibióticos intravítreo (TIA), siendo los antibióticos intravítreos que utilizaron vancomicina y ceftazidima. Dichos pacientes estarían hospitalizados y recibirían también antibióticos sistémicos (vancomicina y ceftazidima), corticosteroides en gotas y ciclopléjicos. A aquellos que lo requieran se les realizó CEVE secundaria, esto incluyó a 34.8% de los del grupo de TIA y solo el 4.3% de los de CEVE inicial. Se reportó, AV significativamente mejor en el grupo de vitrectomía completa y temprana, versus los de TIA.

En este estudio se recalca la importancia de tomar en cuenta no sólo la agudeza visual (como sugiere el EVS), sino también otros hallazgos clínicos como la inhabilidad de ver el fondo, la pérdida

visual rápida y progresiva, así como la posibilidad de infección por organismos más virulentos, los cuales conllevan peor pronóstico y por tanto, debe preferirse realizar VPP temprano.

En las guías de la ESCRS para prevención y tratamiento de endotalmitis posterior a cirugía de catarata, 2013, se indica como técnica de preferencia la vitrectomía diagnóstica y terapéutica, en la mayoría de los casos. Como segunda opción, si no se cuenta con el equipo o personal capacitado para dicho abordaje se realizaría biopsia vítrea e inyección de antibióticos intravítreos. ⁽²⁸⁾

Otro estudio publicado en 2020, “Complete and early Vitrectomy for Endophthalmitis after cataract surgery: an alternative treatment paradigm”, estudio retrospectivo, en el cual se analizaron todos los casos de endoftalmitis posterior a cirugía de catarata, atendidos en el centro de especialistas de retina de Alabama, en un periodo del 2007 y 2017, excluyendo aquellos con cirugía combinada, con maculopatía preexistente o condición que pudiera limitar lograr una buena visión, o aquellos con opacidad corneal severa previo a VIT. Este estudio quería demostrar la capacidad de restaurar una buena AV con vitrectomía temprana completa (CEVE).

Con un total de 62 pacientes, a quienes usualmente se les realizó VIT, excepto a aquellos con endoftalmitis temprana, definida por presencia de reflejo rojo, adecuada visualización del polo posterior, que permitiera descartar riesgo en retina

(particularmente hemorragias, Vasculitis), en los cuales se realizó TIA.

El objetivo primario de CEVE, fue remover tanta purulencia como fuera posible y a la vez seguro, particularmente en la superficie de la mácula. En caso necesario se induciría DVP y/o realizaría debridación de purulencia en superficie macular.

Todos los pacientes recibieron antibióticos intravítreos, el 100% vancomicina, un 95% ceftacidima, un solo paciente recibió amikacina. En el 31% adicionalmente se colocó dexametasona intravítrea.

La mayoría recibió tratamiento tópico con vancomicina, tobramicina y prednisolone.

Casi todos recibieron antibióticos sistémicos, con vancomicina o moxifloxacina, para lograr niveles protectores contra bacterias Gram positivas, en los tejidos retinianos y uveales, ayudado por la esperable ruptura de la barrera hematorretiniana.

Se comparó la efectividad de CEVE, con antibióticos sistémicos versus TAI.

Se logró en el 79% de los casos una AV mejor o igual a 20/40. En este estudio, se concluyó que la CEVE, es segura y efectiva en el tratamiento de POEC, particularmente al combinarla con antibióticos como moxifloxacina, conocida por su excelente

penetrancia ocular, este abordaje permitió una recuperación superior y mejores AV, al compararlo con TAI. (26)

Kuhn y Gini, describieron una serie de casos con 47 pacientes con endoftalmitis, que se realizaron vitrectomía completa temprana, sin presentar ningún caso de desprendimiento regmatógeno posterior a esta. El 91% lograron una AV 20/40 o mejor. Ellos postularon que la remoción del vítreo posterior es ventajoso en quitar la carga tóxica cercana a la mácula.

Múltiples estudios respaldan la vitrectomía temprana completa como manejo inicial de POEC.

Vitrectomía endoscópica

Es una técnica relativamente nueva, que utiliza una sonda endoscópica, vía pars plana, para mejorar la visualización de la cavidad vítrea, ayudando a identificar de manera más segura las estructuras retinianas, así se evita el daño iatrogénico. Tiene la ventaja sobre la visualización transpupilar, de que no requiere medios anteriores claros y se puede realizar aún si el edema corneal o catarata no permite la visualización del polo posterior. Desventajas de esta técnica, incluyen, una curva de aprendizaje alta.

Pronóstico ⁽²³⁾

Si bien la endoftalmitis tiene un riesgo significativo de daño ocular severo con secuelas visuales severas, los pacientes con peor AV al diagnóstico de POE, los que tengan microorganismos altamente virulentos y en los que más tiempo transcurra desde el inicio del cuadro hasta el tratamiento, tendrán peores pronósticos visuales.

Aquellos con gérmenes menos virulentos como los *Staphylococcus coagulasa negativo* tienen más probabilidad de mejores resultados visuales que los que resultan de microorganismos más virulentos como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp*, y gram negativos (*Pseudomonas*), que se han asociado a peores pronósticos visuales.

Así mismo, el diagnóstico y manejo oportunos, pueden influir positivamente en el pronóstico visual de estos pacientes.

Endoftalmitis exógena posterior a inyección intravítrea ⁽⁴⁰⁾

Las inyecciones intravítreas (IVI) son una de las modalidades de tratamiento de retina más comunes actualmente. Se ha documentado ampliamente, la eficacia de los anti-factores de crecimiento endotelial (anti-VEGF), en el tratamiento de enfermedades vasculares corioretinianas, incluyendo, la

degeneración macular relacionada a la edad neovascular, retinopatía diabética y oclusión venosa retiniana resultando en mejoría visual significativa. Los corticoesteroides IVI como dexametasona y triamcinolona, también son conocidos por ser efectivos para el tratamiento de algunas uveítis no infecciosas así como en edema macular de múltiples etiologías.

La endoftalmitis posterior a IVI es una de las complicaciones más devastadoras y temidas. A pesar de tener una baja incidencia, dado el aumento en su uso, cada vez se puede encontrar más esta complicación.

La endoftalmitis relacionada a IVI, se puede presentar como inflamación estéril o como una endoftalmitis infecciosa, que amenace la visión.

Los síntomas se suelen presentar entre 1 a 6 días posterior a la inyección.

Se ha descrito, una entidad conocida como pseudoendofalmitis, que se produce posterior a inyección de triamcinolona intravítrea, en la cual se acumulan cristales blanquecinos de acetato de triamcinolona formando un pseudohipopion en cámara anterior. El mismo se puede diferenciar del hipopion en su coloración (el pseudohipopion es blanco y el hipopion blanco amarillento) y por la movilización del pseudohipopion con el movimiento de la cabeza. Se suele presentar en la próximas horas a 3 días

posterior a la inyección y generalmente, no se asocia con dolor u otros signos de inflamación intraocular. Suele resolverse en los próximos días, sin ninguna intervención.

La mayoría de estudios no han mostrado diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de endoftalmitis, entre los diferentes anti-VEGF.

En el caso de las IVI de agentes coricoesteroideos, muchos estudios, se han referido a un mayor riesgo de estos a desarrollar endoftalmitis, que los anti-VEGF, debido a sus propiedades antiinflamatorias y la supresión inmune.

Los gérmenes encontrados en este tipo de endoftalmitis, son los mismos mencionados en las posterior a cirugía de catarata, (POE) siendo los Staphylococos coagulasa negativa los más frecuentes. Otros menos comunes como especies de estreptococos, *S. aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Enterococcus faecalis* y *Bacillus*, se han reportado.

La incidencia de especies de estreptococos, es mayor a la asociada en la POE, se han encontrado especies de la flora oral (streptococos como el *S. viridans* y *S. pyogenes*) los cuales se presentan tempranamente y son más agresivos.

Se han estudiado los antibióticos tópicos para profilaxis, sin embargo, no se recomiendan, ya que en su lugar podrían aumentar el riesgo de infección posterior a la IVI. El uso corto y

repetido de antibióticos tópicos, como sería el caso de las IVI, ha demostrado afectar los patrones de resistencia antibiótica de la flora conjuntival.

No hay un consenso en cuanto al uso de guantes estériles o no.

Dada la asociación de patógenos de flora oral con la endoftalmitis posterior a IVI, se ha analizado el uso de mascarilla, para disminuir este riesgo, así como la política de no hablar, durante la inyección, sin embargo, los datos han sido contradictorios.

Drogas precargadas de un solo uso, evitan el riesgo de contaminación durante la preparación de esta.

Muchos pacientes requieren inyectarse ambos ojos, ante lo cual, se ha recomendado, que si se realiza el mismo día, inyecciones bilaterales, cada ojo debe ser tratado como un procedimiento separado, sin reutilizar material o instrumentos y de ser posible, lotes separados de medicamentos.

Los geles de anestesia tópicos, se ha hipotetizado que pueden servir como barrera de penetración para los antisépticos tópicos, pudiendo interferir con el efecto antibacterial de este.

En cuanto al manejo, se debe realizar tap e inyección de antibióticos intravítreos (TIA) o vitrectomía con antibióticos intravítreos, lo antes posible. En aquellos casos en los que se realice TIA sin mostrar una mejoría significativa, se considera

prudente realizar vitrectomía antes de reinyección. Sin embargo, no hay consenso en cuanto a esto.

Conclusiones

La endoftalmitis es una infección intraocular severa con un alto riesgo de comprometer la visión.

La endoftalmitis exógena es la más común y a su vez la posterior a la cirugía de catarata la más frecuente, por ser esta una de las cirugías más realizadas en oftalmología, a nivel mundial, se hace fundamental implementar estrategias para disminuir su incidencia.

Se han estudiado, los posibles factores de riesgo y medidas profilácticas para disminuir la incidencia de esta, entre las cuales se destacan:

-Velar por las condiciones óptimas del quirófano: con adecuado flujo de aire, instrumental correctamente esterilizado, tubos y equipo que se humedezcan durante la cirugía, preferible un solo uso, cuando el coste lo permita. Los frascos de soluciones salina balanceada (BSS), no deben conservarse o utilizarse en más de una sesión quirúrgica.

-Tratamiento de cualquier padecimiento periocular de riesgo previo a la cirugía.

-Antisépticos con yodo povidona, para reducir los recuentos de colonias en la superficie ocular previo al inicio de la cirugía, lo cual se ha comprobado ser efectivo.

-Profilaxis antibiótica:

Sigue siendo motivo de controversia, ya que se ha probado que algunas de estas se asocian con un menor riesgo de desarrollo de POE, sin embargo, también existen riesgos asociados a esta. Asimismo, en algunos casos, los estudios son contradictorios.

La inyección de antibióticos intracamerales al final de la cirugía, es ampliamente utilizada y se ha comprobado estar asociada a menor riesgo de POE. Los más utilizados son cefuroxima y moxifloxacina. Son particularmente importantes, en casos de mayor riesgo de endoftalmitis, así como en cirugías complicadas con RCP, pérdida vítrea, comunicación vitro con cámara anterior, mayor tiempo quirúrgico, manipulación excesiva del iris, entre otras.

-Antibiótico tópico posterior a cirugía:

Múltiples estudios cuestionan su utilidad, podría ser razonable utilizarlos hasta que se consiga un cierre seguro de la herida quirúrgica (suele aceptarse un tiempo de una semana). El mismo, se debe suspender en forma abrupta, ya que el descenso gradual conlleva mayor riesgo de resistencia antibiótica.

-Respecto a incisión córnea clara, se debe verificar cierre adecuado al final de la cirugía, valorar tono ocular, e integridad de la herida. Cualquier incisión sospechosa, de tener un cierre incompetente, se debe considerar sutura, ya que se ha

encontrado una relación importante entre incisiones que fugan e infección potencial. (19)

-En cuanto a la endoftalmitis, es de suma importancia el diagnóstico temprano, por lo cual debe instruirse al paciente a consultar en caso de presentar síntomas asociados (principalmente dolor, disminución visual o inflamación periorcular).

En caso de sospechar de endoftalmitis, debe tratarse prontamente, valorando la vitrectomía temprana más antibióticos intravítreos, como primera opción en pacientes con opacidad vítrea, que no permita valoración adecuada del fondo de ojo, ya que permite restaurar y mantener un ambiente intraocular estéril, no tóxico, limitando así que se produzca mayor daño a la retina y tejido uveal.

En casos de no poder realizarse la vitrectomía en ese momento, se deberá realizar muestra vítrea e inyección de antibióticos de amplio espectro intravítreo.

La vancomicina y ceftazidime intravítrea, han mostrado ser antibióticos seguros y eficaces, en el tratamiento de endoftalmitis bacteriana postoperatoria.

Si no hay respuesta a los antibióticos intravítreos en 48 horas, debe procurarse una vitrectomía urgente, con posterior colocación de antibióticos intravítreos. (41)

En las endoftalmitis endógenas, debe iniciarse pronto el tratamiento sistémico, para tratar el foco infeccioso primario, así mismo, es recomendable, la inyección de antibioticos intravítreos y valorar si hay indicación de vitrectomía, lo cual es controversial por lo cual queda sujeto al juicio clínico.

Bibliografía

1. H, Zhang L, Li L, Lo S. Risk factors for acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2013 Aug 26
2. Sociedad Española de Retina y Vítreo. Endoftalmitis Infecciosa. Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Española de Retina y Vítreo; 2011
3. Yao K, Zhu Y, Zhu Z, Wu J, Liu Y, Lu Y, Hao Y, Bao Y, Ye J, Huang Y, Li Z, Shentu X, Yu Y. The incidence of postoperative endophthalmitis after cataract surgery in China: a multicenter investigation of 2006-2011. Br J Ophthalmol. 2013 Oct;97(10):1312-7.
4. Jiag. Multicenter Restrospective analysis in northern China 2013-2019
5. Meredith TA, Ulrico JN. Infectious endophthalmitis. In: Stephen JR, editor. Retina. Los Angeles: Elsevier; 2013. p. 2019.
6. Sadiq MA, Hassan M, Agarwal A, Sarwar S, Toufeeq S, Soliman MK, et al. Endogenous endophthalmitis: diagnosis, management and prognosis. J Ophthalmic Inflamm Infect. 2015
7. Panahi P, Mirzakouchaki-Borujeni N, Pourdakan O, Arévalo JF. Early Vitrectomy for Endophthalmitis: Are EVS Guidelines Still Valid? Ophthalmic Res. 2023
8. Cárdenas D, Fumero F, Ramos M, Fernández L. Endoftalmitis endógena. Rev. Cubana Oftalmol. 2016;29(4):728-34.

9. Pinar Suerio S, González G, Gonzalo Olalla M, Castresana Jaureguil JI, Martínez- Alday N. Signos y síntomas de la endoftalmitis endógena bacteriana: análisis de dos casos. Arch Soc Can Oftalmol. 2009; 20:61-5.
10. Ferrer C, Almirante B. Enfermedad infecciosa microbiológica clínica. Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, España: Elsevier. 2014;32(2):115-24.
11. Zaragoza R, Ramírez P, López-Pueyo MJ. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. Madrid: Elsevier. 2014;32(5)
12. Cortés JA, Cortés-Luna C. Uso de antibióticos en la endoftalmitis infecciosa. Rev Fac Med Univ Colomb. 2008;56(3):245-56.
13. 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.
14. Asencio-Egea MA, Carranza-González RI. Endoftalmitis endógenas: revisión de una serie de casos y revaloración de una entidad ocular grave. Rev Chil Infectol. 2013
15. Forster RK. The endophthalmitis vitrectomy study. Arch Ophthalmol. 1995 Dec.
16. Ku JI, Ta CN. Endophthalmitis prophylaxis. Ophthalmology Clin North Am. 2006 Dec.
17. Trinavara, A., Atchaneeyasakul, L.O., Nopmaneejumruslers, C., & Insondable, K. (2006). Reducción (Office) endophtalmitis

arte after Cataract surgery with preoperative 5% povidone-iodine. Dermatoly. 2006

18. Buzard K, Liapis S, Prevention of endophthalmitis. J. Cataract Refract Surg. 2004 Set.

19. Nchamin, Luis D te al. ARCRS White paper: What Is The Association between Clear Corneal Cataracts incisions and postoperative endophthalmitis. Journal of cataract and refractive surgery vol 32.9 (2006).

20. Tabatabaei SA, Soleimani M, Vakili H, Naderan M, Lashay A, Faghihi H, Yaser M. The rate of endophthalmitis after pars plana vitrectomy and risk factors. Int Oftalmol 2019 june

21. Jiang X, Wan Y, Yuan H, Zhao L, Sun M, Xu Y, Xin X, Dong J, Hu D, Chen D, Li X. Incidence, Prophylaxis and Prognosis of Acute Postoperative Endophthalmitis After Cataract Surgery: A Multicenter Retrospective Analysis in Northern China from 2013 to 2019. Infect Drug Resist. 2022 Jul 27

22. MS, Grzybowski A, Michalska-Matecka K, Szaflik JP, Koziol M, Niemczyk W, Grabska-Liberek I. Incidence and Characteristics of Endophthalmitis after Cataract Surgery in Poland, during 2010-2015. Int J Environ Res Public Health. 2019 Jun 20

23. Xiuwen Zheng, Zhi Cohen, Xiaoxia Li, Zimei Zhou, Mauren Boston, Taomin Huang, Xingtao Zhou. Management and Prognosis of Acute Post-Cataract Surgery Endophthalmitis: a 10-year retrospective analysis in Eastern China, MDP, Antibiotics Journal, 2023, 12, 1670

24. Clarke B, Williamson TH, Gini G, Gupta B. Management of bacterial postoperative endophthalmitis and the role of vitrectomy. *Survey of Ophthalmology*. 2018
25. Tabatabaei SA, Aminzade S, Ahmadraji A, Soleimani M, Sefidan BB, Kasaei A, Cheraqpour K. Early and complete vitrectomy versus tap and inject in acute post cataract surgery endophthalmitis presenting with hand motion vision; a quasi-experimental study. *BMC Ophthalmol*. 2022 Jan 8.
26. Dib B, Morris RE, Oltmanns MH, Sapp MR, Glover JP, Kuhn F. Complete and early Vitrectomy for Endophthalmitis after cataract surgery: an alternative treatment paradigm. *Clin Ophthalmol*.
27. Ku JI, Ta CN. Endophthalmitis prophylaxis. *Ophthalmology Clin North Am*. 2006 Dec
28. Barry, P., Cordovés, L., & Gardner, S. (2013). ESCRS guidelines for prevention and treatment of endophthalmitis following cataract surgery: data, dilemmas and conclusions. *European Society of Cataract and Refractive Surgeons*.
29. Faulkner, Henry Wade MD. Association between clear corneal cataract incisions and postoperative endophthalmitis. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 33(4): p 562, April 2007
30. Das T. Endophthalmitis prophylaxis in cataract surgery. *Indian J Ophthalmology*. 2017 Dec.
31. O'Brien, Terrence P. MD, Arshinoff, Steve A. MD, FRCSC, May, Francis S. MD. Perspectives on antibiotics for postoperative endophthalmitis prophylaxis: potential role of moxifloxacin.

Journal of cataract and refractive surgery 33 (10): p 1790-1800, october 2007.

32. Friling E, Lundstrom M, Stenevi U, Montan P. Six year incidence of endophthalmitis after cataract surgery. Swedish National study. J. Cataract Refract Surg 2013, 39: 15-21.

33. Pathengay A, Flynn HW Jr, Isom RF et al. Endophthalmitis outbreaks following cataract surgery: causative organisms, etiologies, and visual acuity outcomes. J Cataract Refract Surg 2012; 38: 1278-82.

34. Garcia O Farrill, Abi Karam, Villegas V.M, Flyn, H.W. Jr, Grzybowski, A, Schwartz, S.G. New Approaches to Overcoming Antimicrobials resistant in Endophthalmitis. Pharmaceuticals, 2024, 17, 321.

35. Millar, Kevin M et al. Cataracts in the Adult Eye Preferred Practice Pattern. Ophthalmology vol. 129,1 (2022)

36. Mamalis N, Edelhauser HF, Dawson DG et al. Toxicidad anterior segment síndrome. J Cataract Refract Surg 2006, 32:324-33.

37. Spencer, Martín MD. Patching to prevent postoperative endophthalmitis. Journal of Cataract & Refractive Surgery 33(10):p 1672-1673, October 2007

38. Lundström, Mats et al. "Endophthalmitis after cataract surgery: a nationwide prospective study evaluating incidence in relation to incision type and location." *Ophthalmology* vol. 114,5 (2007): 866-70.

39. Sheng, Yan et al. "Endophthalmitis after cataract surgery in China, 1995-2009." *Journal of cataract and refractive surgery* vol. 37,9 (2011)
40. Singh R, Davoudi S, Ness S. Preventive factors, diagnosis and management of injection-related endophthalmitis: a literature review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2022 Aug, 260 (8):2399-2416.
41. Ben Clarke, Tom Williamson, Giampaolo Gini, Bhaskar Gupta. Management of Bacterial Postoperative and Role of Vitrectomy, *Survey of Ophthalmology* (2018)