



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

## Evisceración más colocación de implante de Polimetilmetacrilato en pacientes con endoftalmitis.

TESIS

que para obtener el título de:

**CIRUJANO OFTALMÓLOGO**

presenta:

**Dra. Karen Alexi Del Angel Flores**

ASESORES:

**Dra. Verónica Escalante Gómez.**  
Departamento de Órbita y Oculoplástica.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



---

DR. ALEJANDRO BABAYAN SOSA  
PROFESOR TITULAR DE LA UNAM

---

DR. OSCAR BACA LOZADA  
PROFESOR ADJUNTO

---

DRA. ADRIANA SAUCEDO CASTILLO  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

---

DR. JAIME LOZANO ALCAZAR  
DIRECTOR MEDICO

---

DRA. STEPHANIE VOORDUIN RAMOS  
SUBJEFE DE ENSEÑANZA

---

DRA. VERONICA ESCALANTE GOMEZ  
ASESOR DE TESIS

---

DR. GERARDO MORENO GRAUE  
ASESOR DE TESIS



Agradecimientos:

A mi esposo, mi compañero de vida, que me ha apoyado incondicionalmente, para continuar creciendo como profesional y persona.



# ÍNDICE

<b>1.INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.MARCOTEÓRICO.....</b>	<b>3</b>
2.1 ENDOFTALMITIS .....	3
2.1.1 FISIOPATOLOGÍA.....	4
2.1.2 ENDOFTALMITIS ENDÓGENA.....	4
2.1.3 ENDOFTALMITIS EXÓGENA.....	5
2.1.3.1 ENDOFTALMITIS POST QUIRÚRGICA.....	6
2.1.3.2 ENDOFTALMITIS POSTERIOR A TRAUMA OCULAR ABIERTO.....	8
2.1.3.3 ENDOFTALMITIS SECUNDARIA A QUERATITIS .....	9
2.1.3.4 ENDOFTALMITIS SECUNDARIA A BLEBITIS.....	10
2.1.3.5 ENDOFTALMITIS EXÓGENA MICÓTICA.....	10
2.2 TRATAMIENTO DE ENDOFTALMITIS .....	11
2.3 TÉCNICA QUIRÚRGICA DE EVISCERACIÓN MAS COLOCACIÓN DE IMPLANTE .....	15
2.4 TIPOS DE IMPLANTES.....	16
2.5 COLOCACIÓN DE IMPLANTE EN PACIENTES EVISCERADOS POR ENDOFTALMITIS.....	17
<b>3. PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>20</b>
3.1JUSTIFICACIÓN:.....	20
3.2PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	19
3.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
3.4 OBJETIVO GENERAL .....	22
3.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
3.6 HIPÓTESIS .....	23
<b>4. METODOLOGÍA.....</b>	<b>24</b>
4.1 DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO: .....	24
4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	25
4.3 DISEÑO DEL ESTUDIO .....	26
4.4. VARIABLES .....	27
<b>5. CRITERIOS .....</b>	<b>28</b>
5.1 DE INCLUSIÓN.....	28
5.2 DE NO INCLUSIÓN.....	28
5.3 DE ELIMINACIÓN .....	29
<b>6. RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
6.1 DESCRIPCIÓN BASAL DE LA POBLACIÓN .....	30
6.2 COMPORTAMIENTO DURANTE EL SEGUIMIENTO .....	30
6.3 DIFERENCIA DENTRO DE LOS GRUPOS .....	31
6.5 COMPARACION DE LOS GRUPOS .....	40
<b>7.DISCUSIÓN.....</b>	<b>46</b>
<b>8. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>49</b>
<b>9. LIMITACIONES.....</b>	<b>49</b>
<b>8. APÉNDICE.....</b>	<b>50</b>
ASPECTOS ETICOS .....	50
ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD .....	50
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	51
CONSENTIMIENTO INFORMADO: .....	52
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>54</b>



## PRESENTACIÓN

### **TITULO:**

Evisceración más colocación de implante de PMMA, en pacientes con endoftalmitis.

### **INVESTIGADORES**

Investigador responsable

Dra. Karen Alexi Del Angel Flores.

### **Asesores:**

Dra. Verónica Escalante Gómez.

Médico cirujano oftalmólogo. Especialista en órbita y oculoplástica

Periodo de realización: Junio del 2020-Enero del 2021

Correspondencia:

Departamento de Órbita y oculoplástica.

Fundación Hospital Nuestra Señora de la Luz


Ezequiel Montes 135, Tabacalera. Cuauhtémoc, 06030, Ciudad de México.



## 1. INTRODUCCIÓN

La endoftalmitis es un desorden inflamatorio intraocular severo, resultado de la diseminación de microorganismos dentro del globo ocular. La principal vía de diseminación, es la inoculación exógena, por trauma ocular o cirugía intraocular. Ello, desencadena un proceso inflamatorio grave, en todo el globo ocular, cuyo desenlace, puede ser la realización de cirugía mutilante, como la evisceración o enucleación, una vez se hayan agotado todas las opciones terapéuticas médicas y quirúrgicas. La técnica de evisceración, a diferencia de la enucleación, permite la conservación de la esclera, cápsula de tenon, conjuntiva y músculos extraoculares. Lo cual, hace posible la colocación de un implante, que posteriormente queda cubierto por los tejidos remanentes.

Existen diferentes tipos de implantes; según el tipo de material, es posible clasificarlos en porosos y no porosos. Dentro de los implantes porosos, se encuentran los que están elaborados de hidroxapatita y de medpor. Los implantes no porosos, están formados de acrílico, cristal y Polimetilmetacrilato (PMMA). El colocar implante en pacientes sometidos a evisceración, evita la pérdida mayor de volumen orbitario, que se presenta en todo paciente eviscerado y de la contracción de la cavidad anoftálmica. La contracción de la cavidad anoftálmica, es difícil de reparar, una vez que se presenta y puede afectar de manera considerable, la apariencia facial, así como la colocación posterior de una prótesis. Es por ello, que siempre que sea posible, se debe realizar la colocación del implante al momento de la evisceración.



En algunos centros hospitalarios, se ha observado que existe un incremento en la tasa de extrusión de implante, y de complicaciones postoperatorias, si este es colocado, en un paciente eviscerado por endoftalmitis. Por lo que, la colocación de implante en pacientes eviscerados por endoftalmitis, se ha diferido a un segundo tiempo quirúrgico o no se coloca. Actualmente, existen estudios, en donde se han comparado los resultados clínicos, así como la tasa de extrusión del implante y complicaciones postoperatorias, en pacientes eviscerados, por endoftalmitis y por otra causa diferente a endoftalmitis. Estudios, en los que se han obtenido buenos resultados clínicos; Así como, el número de extrusiones y complicaciones similar, a la de los pacientes eviscerados sin endoftalmitis. Con ello, permitiendo la colocación de una prótesis ocular, en la mayoría de los pacientes.





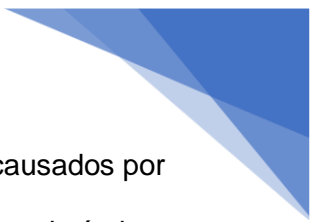
## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 Endoftalmitis

La endoftalmitis, es un desorden inflamatorio intraocular severo, secundario a infección intraocular, que puede provocar pérdida irreversible de la visión si no es tratada. El término endoftalmitis, hace referencia a la infección del vítreo y humor acuoso, por hongos o bacterias. Las infecciones por virus o parásitos son consideradas como tipos de uveítis, mas que endoftalmitis. Según la ruta de diseminación de los microorganismos, la endoftalmitis se clasifica en endógena y exógena. La endoftalmitis exógena, se puede presentar, secundaria a cualquier pérdida de la integridad ocular, brindando la posibilidad de introducir un inóculo. Así mismo, la transmisión de los microorganismos se puede presentar desde tejidos adyacentes infectados. La endoftalmitis endógena, ocurre secundaria a diseminación hematológica de microorganismos dentro del ojo, desde un foco distante.<sup>1</sup>

#### 2.1.1: Fisiopatología:


En condiciones normales, la barrera hematorretiniana, provee protección contra la invasión de organismos, dentro del globo ocular. La invasión del globo ocular por microorganismos, activa el sistema inmunológico, lo que desencadena liberación de mediadores inflamatorios. La destrucción de los tejidos oculares puede deberse a la invasión directa del microorganismo o a los mediadores inflamatorios de la respuesta inmune.<sup>2</sup> En la endoftalmitis endógena, los microorganismos son transmitidos por el sistema circulatorio, hacia el globo ocular; ello secundario a bacteremia, ante la presencia de un foco infeccioso distante. De modo que los microorganismos pueden invadir directamente el globo ocular, en forma de émbolos sépticos.



Otro mecanismo, consiste en la presencia de cambios en el endotelio vascular, causados por la liberación de sustratos inflamatorios durante un proceso inflamatorio o infeccioso sistémico; con ello se incrementa la permeabilidad vascular y favorece la invasión de microorganismos dentro del globo ocular. <sup>2</sup>

### **2.1.2: Endoftalmitis endógena**


La endoftalmitis endógena, es menos común, que la endoftalmitis exógena. La proporción de endoftalmitis endógena, varía ampliamente del 2 al 41% en diferentes estudios, esto, debido a factores geográficos, genéticos o alimentarios.<sup>3</sup> La endoftalmitis endógena, se presenta como resultado de la diseminación hematógena de microorganismos provenientes de un foco infeccioso distante. Los gérmenes que se han encontrado con mayor frecuencia, son las bacterias gram positivas, las bacterias gram negativas y los hongos. En general, los microorganismos gram negativos, como *klebsiella pneumoniae*, son responsables de la mayoría de los casos de endoftalmitis endógena en Asia. En América del norte y Europa, las bacterias gram negativas y los hongos, son los microorganismos que se han implicado, con mayor frecuencia. No existe predilección por edad y sexo, en la incidencia de endoftalmitis endógena. Generalmente, se presenta de manera unilateral; Así mismo, el ojo derecho, se ve afectado con mayor frecuencia; ello posiblemente debido a la ruta arterial más proximal y directa desde el corazón hacia la arteria carótida derecha. Se han notificado, varios factores de riesgo de endoftalmitis endógena, entre ellos se incluyen, enfermedades metabólicas crónicas, inmunosupresión, malignidad, uso de drogas intravenosas, y cirugía invasiva prolongada. La diabetes mellitus, se ha reportado como el factor de riesgo con mayor asociación, y se ha informado de una posible asociación entre ausencia de desprendimiento de vítreo posterior y endoftalmitis endógena grave.<sup>2</sup>



La endoftalmitis endógena por especies de hongos, es muy rara. *Cándida* y *aspergillus*, son las especies que se han asociado con mayor frecuencia. La mayoría de las endoftalmitis por *cándida*, se presentan como complicación de candidemia. La especie más frecuentemente aislada es *cándida albicans*, seguida de *candida tropicalis*. Los principales factores de riesgo, son la presencia de diabetes mellitus y neutropenia. Así mismo, el uso de un catéter venoso central, nutrición parenteral, el uso de antibióticos de amplio espectro, o esteroides.<sup>3</sup>

Los síntomas oculares de endoftalmitis endógena, incluyen dolor ocular, enrojecimiento, inflamación y secreción, así como visión borrosa, miodesopsias. La presencia de bacteremia o fungemia, indica la posibilidad de otros focos infecciosos; En pacientes con endoftalmitis grave, se pueden presentar síntomas sistémicos, que a menudo son inespecíficos e incluyen malestar, náuseas, pérdida del apetito o peso, malestar abdominal, fiebre, etc. En pacientes sin infección sistémica aparente, el diagnóstico de los focos sistémicos puede pasarse por alto o retrasarse, y se considera que los pacientes tienen únicamente enfermedad ocular, dejando sin reconocer enfermedades infecciosas posiblemente graves.<sup>3</sup>

El diagnóstico de endoftalmitis, se realiza con los hallazgos encontrados durante la exploración oftalmológica. En ausencia de trauma ocular o cirugía, se deben realizar investigaciones sistémicas de inmediato, para buscar posibles fuentes de infección sistémica, o presencia de tumores malignos como el retinoblastoma en niños, leucemia o linfoma intraocular, que pueden enmascarse como panuveitis. Debido a que los síntomas oculares y sistémicos de endoftalmitis no suelen ser específicos, el diagnóstico precoz, se basa en la sospecha del médico tratante.<sup>4,5</sup>



En la exploración oftalmológica, la endoftalmitis endógena por hongos se puede presentar como lesiones blanquecinas en retina y coroides, bien circunscritas, de predominio en el polo posterior. Se pueden presentar múltiples lesiones satélites, creando una apariencia en forma de collar de perlas. La endoftalmitis por hongos filamentosos, se ha reportado como un fuerte factor de riesgo para muerte, en pacientes con cáncer.<sup>3</sup>


### **2.1.3. Endoftalmitis exógena**

La endoftalmitis exógena ocurre, cuando los organismos infecciosos, ingresan al ojo por inoculación directa, posterior a cirugía intraocular, inyecciones intravítreas, trauma penetrante, blebitis o diseminación contigua de tejidos circundantes infectados, queratitis.<sup>2</sup>

#### **2.1.3.1 Endoftalmitis postquirúrgica**

La endoftalmitis postquirúrgica, es una complicación perjudicial después de la cirugía intraocular. La incidencia de endoftalmitis posterior a cirugía de catarata, se ha reportado de 0.03 a 0.2%.<sup>6</sup> Series de estudios del Bascom Palmer Eye Institute, mostraron una disminución de la incidencia en años recientes. La incidencia de endoftalmitis posterior a inyección intravítrea es de menos del 0.05%. El procedimiento aseptico estandar utilizado, que incluye el uso de mascarilla quirúrgica, el uso de solución de yodopovidona yodada al 5%, ha ayudado a disminuir el riesgo de infección relacionada con las inyecciones intravítreas.<sup>7</sup>

El desarrollo de endoftalmitis en pacientes postoperados, depende de factores del huésped, tamaño del inoculo, y factores patógenos. Las bacterias que colonizan la conjuntiva, como

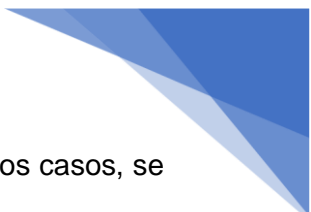


staphylococcus coagulasa negativo, pueden ser cultivados del humor acuoso, posterior a cirugía de catarata, hasta en 1/3 de los pacientes.<sup>6,7</sup> El intercambio de humor acuoso cada 100 minutos, puede evitar el desarrollo de endofalmitis, sin embargo, la comunicación con el vítreo durante cirugía, el cual no se regenera, incrementa el riesgo de endofalmitis postoperatoria.<sup>7</sup>

Se clasifica como aguda o crónica, si se presenta en menos o más de 6 semanas posterior a la cirugía. La mayoría de los casos son bacterianos y aproximadamente el 75% ocurren dentro de las 2 primeras semanas. La endofalmitis aguda post catarata, es el principal tipo de endofalmitis que se observa en todo el mundo. La mayoría de los casos son bacterianos, y aproximadamente el 70% se presentan dentro de la primera semana del postoperatorio. La fuente de infección en la mayoría de los casos, es la superficie ocular o la flora de la piel del párpado.<sup>8</sup>

Aproximadamente el 30% de los cultivos de endofalmitis post cirugía de catarata, tienen cultivo negativo. De los casos con cultivo positivo, los cocos gram positivos, comprenden el 95% de los aislamientos, siendo los estafilococos coagulasa negativos los patógenos primarios en el 70% de los casos.<sup>7</sup> Otros patógenos incluyen staphylococcus aureus (10%) estreptococos (9%), bacterias gram positivas mixtas (5%) y bacilos gram negativos. La endofalmitis postoperatoria por hongos es rara, excepto en regiones tropicales, donde del 10 al 20% de los casos, son debido a hongos.<sup>9,10</sup>

Dentro de los síntomas se incluyen: disminución de la agudeza visual en el 90% de los casos; dolor ocular entre 74-85%. Un porcentaje bajo de casos pueden cursar sin dolor, por lo tanto la ausencia del mismo no excluye el diagnóstico. A la exploración física se puede encontrar: enrojecimiento ocular y edema conjuntival en más del 80%; reacción en cámara anterior con células, hipopion o fibrina en 75-85% de los casos<sup>11,12</sup>.



La endoftalmitis crónica posterior a cirugía de catarata es rara, y la mayoría de los casos, se deben a hongos y bacterias indolentes como *propionibacterium acnes*.

### **2.1.3.2 Endoftalmitis posterior a trauma ocular abierto.**

La endoftalmitis traumática se presenta de un 5 a 14% de los casos y aumenta su incidencia con la presencia de cuerpo extraño intraocular (CEIO), independientemente de la naturaleza de este, si ocurre en un ambiente de alto riesgo. Otros factores de riesgo para desarrollar endoftalmitis traumática son la ruptura del cristalino y la reparación tardía del trauma ocular abierto. Se debe señalar que la presencia de CEIO, puede retrasar el diagnóstico e instauración del tratamiento de endoftalmitis. La tinción de gram positiva en muestra de fluido intraocular, disrupción del cristalino, escenas con alto riesgo potencial de infección (ambiente rural), herida mayor de 5 mm, localización posterior del cuerpo extraño, implante de LIO, prolapso vítreo, y defecto pupilar aferente relativo, son datos que nos orientan hacia la posibilidad de presentar endoftalmitis. Los agentes predominantemente aislados, tanto en adultos como en edades pediátricas, son las bacterias gram positivas (61,0 %), entre ellas el *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *Bacillus cereus*. En menor frecuencia los gram negativos (10,2 %) y los hongos (8,3 %).<sup>13,14</sup>



### **2.1.3.3 Endoftalmitis secundaria a queratitis.**

La progresión de queratitis infecciosa a endoftalmitis, es poco común. La tasa de progresión oscila del 0.5 al 6.1%. <sup>15</sup> Se ha sugerido que los pacientes que están en riesgo de progresión a endoftalmitis, cuentan con antecedente de uso de esteroides tópicos y sistémicos, enfermedades sistémicas o del sistema inmunológico, pacientes con queratitis fúngica, con perforación corneal, o queratitis infecciosa que se desarrolla junto a herida quirúrgica previa. Los pacientes con queratitis infecciosas y endoftalmitis, generalmente tienen malos resultados visuales. <sup>16</sup>

En la mayoría de los casos, el diagnóstico se realiza clínicamente, con los síntomas típicos de pérdida de visión, dolor ocular y fotofobia. <sup>17,18</sup>. Los signos clínicos incluyen inyección conjuntival y ciliar, infiltrados, edema, opacidad y depósitos endoteliales en la cornea. Además, podría ser posible detectar reacción en cámara anterior, células, fibrina o hipopion, alteración pupilar, vitreítis, periflebitis, hemorragias retinianas, manchas de Roth, en la mayoría de las veces, es difícil de valorar el fondo de ojo. <sup>19</sup>

### **2.1.3.4 Endoftalmitis secundaria a blebitis**

En la endoftalmitis secundaria a blebitis, *Streptococcus pneumoniae* es un patógeno importante y causa endoftalmitis grave; la cápsula neumocócica, la neumolisina y la autolisina parecen contribuir a la patogenia. <sup>14</sup>



### **2.1.3.5 Endoftalmitis exógena micótica**

La endoftalmitis exógena causada por hongos, es poco común, menor que la causada por bacterias. Se presenta como resultado de la inoculación de hongos dentro del ojo y la mayoría ocurren después de cirugía ocular, trauma o secundario a extensión de una infección micótica de la córnea. Cándida, es de los microorganismos que se han implicado con mayor frecuencia. El manejo de la endoftalmitis micótica exógena, depende del estado general del paciente. La combinación de vitrectomía pars plana, con antifúngicos intravítreos, ha sido el tratamiento que mas comunmente se ha empleado. El pronóstico de la endoftalmitis fúngica es muy malo.<sup>4,5</sup>


El diagnóstico de todas las formas de endoftalmitis, es clínico. Se basa en los factores de riesgo, antecedentes de procesos infecciosos sistémicos, cirugía, trauma o queratitis infecciosa. La ecografía de modo B, representa un apoyo diagnóstico, en donde la valoración del fondo de ojo se ve limitada. Los hallazgos ecográficos que se pueden presentar, son la presencia de ecos vítreos de reflectividad media, correspondientes a inflamación, así como septos, engrosamiento coroideo mayor 1.2 mm. <sup>4,5</sup>

## **2.2 TRATAMIENTO**

### **Tratamiento de la endoftalmitis endógena**

Debido a la rápida progresión de la endoftalmitis, el tratamiento debe iniciarse de forma empirica, sin esperar la confirmación de laboratorio. La administración intravítrea de antibióticos es un componente fundamental del tratamiento de la endoftalmitis, independientemente si es endógena o exógena.<sup>20</sup> Los niveles de antibióticos necesarios para



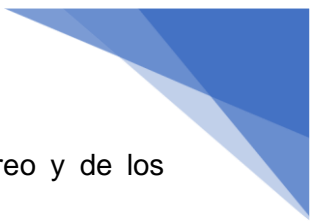


cubrir los microorganismos involucrados se puede alcanzar rápidamente de esta manera y pueden permanecer un tiempo adecuado en el espacio intravítreo.

El tratamiento de la endoftalmitis endógena debe realizarse con antibióticos sistémicos de amplio espectro combinados con antibióticos intravítreos (ceftazidima 2.25mg/0.1ml: vancomicina 1 mg/0.1 ml) o agentes antifúngicos (anfotericina B, fluconazol, voriconazol).<sup>21</sup> Además, la vitrectomía pars plana, también puede ser necesaria para el tratamiento de la endoftalmitis bacteriana endógena. Los antibióticos sistémicos, se deben iniciar con base en el resultado del hemocultivo.<sup>21</sup>

Los cultivos de vítreo, obtenidos por aspiración con aguja o vitrectomía, están indicados tan pronto como se sospeche una endoftalmitis infecciosa. La administración temprana de antibióticos intravítreos, dentro de las primeras 24 horas, se ha asociado con un resultado favorable.<sup>22</sup> Cuando se desconoce la etiología, se debe iniciar el tratamiento con antibióticos intravítreos empíricos que proporcionan una cobertura tanto para organismos grampositivos como gram negativos. Estos antibióticos incluyen Vancomicina 1 mg/0.1 ml, Ceftriaxona 2.25 mg/0.1 ml, o Amikacina 0.4 mg/0.1 ml. Para las infecciones por gram positivos, la vancomicina es el fármaco de elección, debido a la alta aparición de microorganismo resistentes a metilcilina.<sup>22</sup> Sin embargo, recientemente se ha documentado casos de endoftalmitis por microorganismos resistentes a vancomicina.<sup>23</sup> Khera y col. Comunicaron siete casos de endoftalmitis endógena resistentes a vancomicina.<sup>24</sup>

El fármaco más utilizado para proporcionar cobertura a gram negativos, es la Ceftriaxona (2.25 mg/0.1 ml) o la Amikacina (4 mg/0.01 ml). Las fluoroquinolonas también tienen buena cobertura para gram negativos y gram positivos, especialmente las fluoroquinolonas de cuarta generación.<sup>25,26,27</sup> Sin embargo recientemente, la resistencia a las fluoroquinolonas, está incrementando rápidamente.<sup>28,29</sup> Los antibióticos se pueden modificar, una vez se identifica




el microorganismo y se conoce el patrón de susceptibilidad, a partir del vítreo y de los hemocultivos.

En la endoftalmitis endógena fúngica, en casos con vitreítis severa, el mejor método de tratamiento, es la realización de vitrectomía, acompañada de una inyección intravítrea de anfotericina o voriconazol y un tratamiento antimicótico sistémico.<sup>30,31</sup> La dosis de anfotericina B para inyección intravítrea, es de 5 a 10 mcg/0.1ml. Esta dosis es segura y puede repetirse después de 48 horas, si hay evidencia de infección intraocular persistente. La administración sistémica, de anfotericina B, se asocia con nefrotoxicidad asociada a la dosis, hipotensión, arritmias y fiebre.<sup>32</sup> El voriconazol, es otra opción para el tratamiento de la endoftalmitis micótica endógena. Alcanza una excelente concentración intravítrea, después de la administración sistémica oral o intravenosa. La dosis empleada es de 100 a 200 mcg en 0.1 ml, alcanzando una concentración intravítrea de 25-50 mcg/ml.<sup>33,34</sup>

### **Tratamiento de la endoftalmitis exógena.**

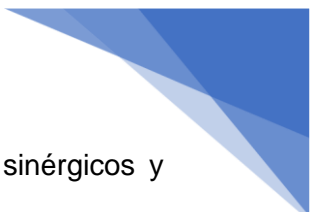
El tratamiento de la endoftalmitis aguda postoperatoria, incluye en uso de antibióticos intravítreos, con la combinación de vitrectomía, para casos que progresan rápido, o con baja visual importante. En pacientes alérgicos a ceftazidima o presencia de bacilos gram negativos con resistencia demostrada, la amikacina puede ser una opción, aunque los aminoglucósidos intravítreos se evitan debido a la existencia del riesgo bajo de isquemia macular.<sup>21</sup> Si el cuadro clínico no mejora o empeora durante las siguientes 48 hrs, se puede realizar una segunda inyección de antibióticos, generalmente junto con vitrectomía, si no se realizó el procedimiento previamente. La realización de vitrectomía temprana, mejora los resultados visuales en ojos con inflamación severa.<sup>12</sup> Esto se demostró en el Endophthalmitis vitrectomy



study (EVS) 15 los pacientes fueron aleatorizados, para recibir vitrectomía, mas antibióticos intravítreos al inicio, o únicamente antibióticos intravítreos. Los pacientes con peor visión, obtuvieron mejores resultados si se les trataba con vitrectomía inmediatamente: el 20% de la cohorte de vitrectomía, quedó con pérdida de visión grave, frente al 47% de la cohorte de punción/biopsia. La vitrectomía también ayuda a eliminar la infección rápidamente. Aproximadamente el 10% de los pacientes en el grupo de EVS requirieron un segundo procedimiento durante la primera semana, generalmente por inflamación en curso, y los cultivos fueron positivos en el 71% de la cohorte punción/biopsia, pero solo en el 13% de la cohorte de vitrectomía.<sup>21</sup>

El uso de esteroides es controvertido. Se deben utilizar ciclopléjicos tópicos, esteroides o agentes hipotensores como terapia complementaria para mejorar el dolor y la inflamación, así como el glaucoma secundario, en caso de ser necesario.

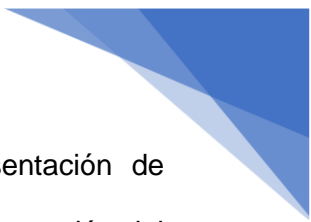
En la encuesta de preferencias y tendencias, de la Sociedad Estadounidense de Especialistas en retina del 2004, el 43% de los encuestados, respondió que de forma rutinaria usan esteroides intravítreos con o sin esteroides sistémicos además de antibióticos intravítreos, para la endoftalmitis poscatarata. El esteroide mas utilizado y ampliamente usado es la dexametasona.<sup>35,36</sup> Se ha planteado, que los esteroides, pueden ser beneficiosos, en el tratamiento de la endoftalmitis, debido a su efecto antiinflamatorio. Los estudios experimentales indican, que la inflamación intraocular, es provocada por el crecimiento de microorganismos, y la liberación de sus componentes de la pared celular, inducida por antibióticos. Si bien, la respuesta inflamatoria, es crucial para la eliminación de los microorganismos, esta respuesta puede provocar daño irreversible de los fotorreceptores y otros daños secundarios.<sup>37</sup> Los esteroides disminuyen la inflamación, al inhibir la migración de macrófagos, los cambios vasculares y la liberación de mediadores inflamatorios.<sup>38</sup> Dirigirse



tanto a la infección, como a la respuesta inflamatoria, podría tener efectos sinérgicos y conducir a una resolución más rápida de la endoftalmitis y una mejora de la visión. Sin embargo, existen controversia respecto a su uso, debido a que el uso de esteroides como terapia adyuvante, puede empeorar el control de infecciones, especialmente en infecciones por hongos, debido a sus propiedades inmunosupresoras. Al momento, la evidencia de la efectividad del uso de esteroides junto con antibióticos intravítreos para el tratamiento de la endoftalmitis aguda, posterior a cirugía intraocular, sigue siendo escasa, para brindar información a favor o en contra de su uso. <sup>39</sup>

### **Evisceración en endoftalmitis refractaria a tratamiento.**

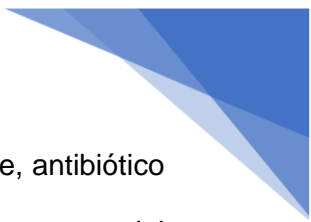
La endoftalmitis, se considera como un proceso inflamatorio grave; muchas veces, a pesar de un tratamiento oportuno, la afección puede progresar, hasta un ojo ciego doloroso. En tales situaciones, se requiere la realización de evisceración. Este procedimiento quirúrgico, ayuda a resolver el proceso infeccioso, y el malestar asociado. <sup>40, 41</sup> Lu y col., en su artículo sobre los factores de riesgo de endoftalmitis que requieren de evisceración o enucleación, describieron una tasa de evisceración del 14.3%. <sup>40</sup> Tsai y col., en su artículo sobre el mismo tema, informaron una mayor tasa de evisceración/eucleación del 23.2%. <sup>41</sup> Miller y col., en su estudio sobre endoftalmitis neumocócica, informaron que el 11.1% ojos necesitaban evisceración. <sup>42</sup> Tanto la eviseración como la enucleación, son opciones para el manejo de la endoftalmitis recalcitrante. Sin embargo, la evisceración ofrece ventajas sobre la enucleación. Estas ventajas incluyen, menor tiempo quiúrgico, menor disección, sangrado, rotura de ligamentos suspensorios y tejidos orbitarios circundantes, por lo que permite una mejor movilidad del implante. <sup>43,44</sup> Por lo que los resultados cosméticos son mejores. Anteriormente,



se pensaba que la enucleación, representaba mayor riesgo para la presentación de endoftalmitis, por la siembra de bacterias en el nervio óptico al llevar a cabo la sección del mismo. Actualmente, se sabe que este riesgo es muy bajo, debido a la presencia de antibióticos de amplio espectro.<sup>45,46</sup> Existe una suposición convencional, de que la colocación de implante, al momento de la evisceración, en pacientes con endoftalmitis, conlleva a un mayor riesgo de complicaciones, como extrusión o exposición del implante y diseminación de la infección, por lo que la colocación del implante, se reserva a un segundo evento quirúrgico.

### **2.3 Técnica quirúrgica de evisceración mas colocación de implante.**

La evisceración es un procedimiento quirúrgico que consiste en extraer el contenido del globo ocular. Para ello se realiza una peritomía de 360 grados en conjuntiva. La esclera se penetra con un cuchillete a nivel del limbo quirúrgico para entrar a cámara anterior.<sup>22</sup> Posteriormente se realiza una queratectomía completa en los 360 grados, con tijeras corneoesclerales. El siguiente paso consiste en remover el contenido intraocular, y para ello se emplea una espátula, con el fin de separar todo el contenido de la esclera, se extrae con una cucharilla y se pueden emplear también torundas de gasa. Una vez asegurado de que se llevó a cabo por completo la extracción de todo el tejido uveal, se introduce el implante; en este último paso se pueden realizar a la esclera cortes de relajación con el fin de ampliar el espacio y facilitar la entrada del implante. Se pueden hacer de 2 a 4 cortes, a preferencia del cirujano. Posteriormente, se procede al cierre por planos; iniciando por el cierre de esclera, seguido de la capsula de Tenon, y por último la conjuntiva.<sup>22</sup> Es recomendable que el cierre de la Tenon se lleve a cabo de forma perpendicular al cierre de la esclera, y el cierre de la conjuntiva



perpendicular al cierre de la cápsula de Tenon. El manejo postoperatorio, incluye, antibiótico y antiinflamatorio esteroideo local. Así como antibiótico sistémico por 1 semana del postoperatorio.<sup>22</sup>

## **2.4 Tipos de implante.**

La importancia de colocar implante en pacientes al momento de la realización de una enucleación, se describió por Culler en 1951, quien citó “El remplazo preciso del volúmen extraído, debe ser un objetivo principal de la reconstrucción orbitaria”.<sup>47</sup> Posteriormente, Kaltreider y cols, y custer y cols, demostraron la variabilidad en volúmenes y longitud axiales, con volúmenes que oscilan entre 6.9 y 9 ml.<sup>48, 49</sup>

Actualmente existen dos tipos de implantes que se pueden usar en pacientes sometidos a evisceración. Se clasifican en implantes porosos y no porosos. Los implantes no porosos, pueden estar formados por acrílico, polimetilmetacrilato, silicón y cristal. Los porosos, incluyen los implantes de polietileno poroso o medpor y de hidroxapatita. Se ha documentado que ambos tipos de implantes se han colocado, con relativamente bajo riesgo de exposición o extrusión en pacientes eviscerados.<sup>50</sup> Los estudios que comparan sobre la tasa de extrusión en pacientes eviscerados por endoftalmitis refractaria a tratamiento, con implantes porosos y no porosos, son limitados y tienen poco impacto.<sup>43, 50</sup> Con estos estudios se muestra, que se debe individualizar el tamaño del implante, para lograr un reemplazo y resultados cosméticos óptimos.<sup>49</sup> Las fórmulas o pautas para la determinación del tamaño del implante a usar, incluyen fórmulas intraoperatorias, basadas en el volúmen del globo ocular enucleado.<sup>48</sup> Otra opción es seleccionar el tamaño del implante, que reemplace del 70 al 80% del volúmen ocular, basado en una ecografía modo A.




## 2.5 Uso de implantes en pacientes eviscerados por endoftalmitis.

Actualmente, la colocación de implante, en el mismo tiempo quirúrgico de evisceración, en pacientes con endoftalmitis, se difiere en algunos centros hospitalarios; Ello por que se cree, conlleva a un mayor riesgo de complicaciones, como extrusión o exposición del implante y diseminación de la infección. Por lo que, la colocación del implante se reserva a un segundo evento quirúrgico, y parte de los pacientes, deciden no realizarse una segunda intervención. Sin embargo, existen estudios publicados, en donde se ha demostrado que la tasa de complicaciones y extrusión del implante, es similar a la de pacientes eviscerados por otra patología diferente a endoftalmitis, cuando éste es colocado en el mismo tiempo quirúrgico.

54,55,56,57,58

Young Gu park y cols, evaluaron los resultados y el pronóstico, a largo plazo de la evisceración con colocación de implante, en pacientes con endoftalmitis con colocación de implante poroso primario. Durante la realización del procedimiento quirúrgico, les fué posible colocar el implante primario con éxito, y cualquier inflamación o infección en el postoperatorio, se resolvió con éxito en la totalidad de los pacientes.<sup>54</sup> Ellos colocaron implante de hidroxapatita en 14 ojos, e implante de medpor en 15 ojos y únicamente observaron exposición retardada del implante en un ojo, el cual fue tratado mediante la inserción de implante de hidroxapatita, 18 meses después de la extrusión. También observaron infección n paciente, 20 días después de la cirugía. Todas las complicaciones observadas, fueron tratadas sin secuelas.<sup>54</sup>

Hatem A. Tawfik y cols, en su trabajo "Evisceration with primary implant placement in patients with endopftalmitis" Evaluaron la viabilidad de la evisceracion con colocación de implante




primario, en pacientes con endoftalmitis. Evualuaron de forma retrospectiva el expediente de 67 pacientes eviscerados por endoftalmitis, a los cuales se colocó implante al momento del procedimiento quirúrgico. Describieron, que 63 pacientes retuvieron con éxito el implante, con una rápida resolución de la inflamación e infección. En 1 paciente, se optó por no colocar implante al momento de la cirugía, debido a necrosis escleral. Se observó extrusión de implante en 2 pacientes, a los 10 y 12 días del postoperatorio. En 1 paciente diabético, se desarrolló un absceso orbitario, que se drenó y se extrajo el implante. El paciente rechazó un procedimiento adicional. Las complicaciones menores que reportaron, fueron dehiscencia de la conjuntiva central, y granuloma piógeno que fue resecado. Todas las complicaciones menores que se presentaron, resolvieron sin dejar secuelas. Por lo que concluyen, que es factible ofrecer evisceración mas colocación de implante en pacientes con endoftalmitis. Ello, evitaría una intervención quirúrgica adicional en la mayoría de los pacientes, a diferencia de la implantación secundaria, en cuyo caso, el 100% de los pacientes la requeriría.<sup>55</sup>

“Evisceration with primary orbital implant in fulminant endophthalmitis” fue otro estudio, realizado por Devjyoti Tripathy y cols. Ellos compararon los resultados de evisceración en pacientes con y sin endoftalmitis. Tres pacientes presentaron extrusión de implante, y solo dos pacientes, no se sometieron a colocación de prótesis ocular. Las principales complicaciones que se presentaron fueron, extrusión del implante en 3 casos, y la exposición del implante en un caso. Sin embargo la diferencia de complicaciones entre ambos grupos, no fue estadísticamente significativa. Por lo que concluyen, que la colocación de implante en pacientes eviscerados por endoftalmitis en un mismo tiempo quirúrgico, es una opción factible, y proporciona un buen resultado cosmético postoperatorio de la cavidad anoftálmica a un costo económico.<sup>56</sup>

Ozlen Rodop Ozgur y cols, realizaron otro estudio, en donde mostraron los resultados de 25 pacientes con endoftalmitis, tratados con evisceración con y sin conservación de la córnea, y





con y sin colocación de implante. Los resultados que obtuvieron, fue que todos los pacientes mostraron alivio del dolor y estaban satisfechos con su apariencia cosmética y motilidad. Se presentó extrusión de implante en 3 pacientes (12%), y granuloma piógeno en 1 paciente. Todas las complicaciones fueron tratadas con éxito. Dieciocho de los pacientes, se les colocó prótesis en menos de 8 semanas de la operación. Siete pacientes eligieron no usar prótesis. Por lo que ellos concluyen, que la colocación de un implante primario en pacientes con endoftalmitis es una opción factible.<sup>57</sup>

Don Liu, en su estudio, "A comparison of implant extrusion rates and postoperative pain after evisceration with immediate or delayed implants and after enucleation with implants" Evaluó la tasa de extrusión de implante, después de evisceración con implante inmediato o tardío, en pacientes con endoftalmitis comprobada por cultivo; y comparó el dolor postevisceración y post enucleación. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: No se presentó extrusión de implante en ningún paciente. El tamaño del implante empleado, fue de 19.00 mm, en todos los pacientes. Se presentó dehiscencia conjuntival, en un paciente. Por lo que concluye, que tanto las técnicas de colocación de implante inmediato como las tardías, parecen ser seguras en pacientes con endoftalmitis, siendo la primera más simple, más rentable y quizás menos dolorosa para el paciente. La terapia prolongada con antibióticos, y los implantes de menor tamaño, pueden generar una falsa sensación de seguridad contra la extrusión de implante. Una buena técnica quirúrgica, y un cuidado postoperatorio de las heridas, son fundamentales.<sup>58</sup>

Actualmente en nuestra institución, la colocación del implante en pacientes eviscerados por endoftalmitis, se difiere a un segundo procedimiento quirúrgico, por lo que se decidió realizar este estudio, para valorar los resultados clínicos, en este grupo de pacientes.



### 3. PROTOCOLO DE INVESTIGACION

#### 3.1 JUSTIFICACION:

La endoftalmitis es un padecimiento que puede requerir como última opción terapéutica la evisceración. En algunos centros hospitalarios, incluido el nuestro, la colocación del implante en pacientes con endoftalmitis, se difiere a un segundo tiempo quirúrgico; esto por que se cree, que existe un mayor riesgo de extrusión y complicaciones. El colocar implante en pacientes sometidos a evisceración, evita la pérdida de volumen orbitario e inducción de enoftalmos, lo cual puede llegar a afectar de manera considerable, la apariencia facial, y es difícil de reparar, una vez que se presenta. Existen estudios reportados, de pacientes con endoftalmitis, sometidos a evisceración mas colocación de implante en un mismo procedimiento quirúrgico, con resultados satisfactorios, y similares a los de pacientes sin endoftalmitis. El realizar este estudio, nos permitió comparar los resultados clínicos, y complicaciones de pacientes con y sin endoftalmitis que son sometidos a evisceración mas colocación de implante. Así mismo, evaluar si es factible la colocación de implante en un mismo tiempo quirúrgico en pacientes que son eviscerados por endoftalmitis refractaria a tratamiento.



## 3.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Se presenta un mayor número de complicaciones postoperatorias y extrusión de implante en pacientes eviscerados por diagnóstico de endoftalmitis?

## 3.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La endoftalmitis es un padecimiento ocular grave, que puede requerir como última opción terapéutica, la evisceración ocular. El colocar implante en pacientes sometidos a evisceración, evita la pérdida de volumen orbitario e inducción de enoftalmos, lo cual puede llegar a afectar de manera considerable, la apariencia facial, y es difícil de reparar, una vez que se presenta. Actualmente en algunos centros hospitalarios, incluido el nuestro, la colocación de implante en pacientes eviscerados por endoftalmitis, se difiere o se prefiere su colocación en un segundo tiempo quirúrgico, por que se cree, que existe mayor tasa de extrusión de implante y mayor numero de complicaciones postoperatorias. El retraso de la colocación de implante, implica someter al paciente a un segundo tiempo quirúrgico, mayor tiempo de recuperación y costo. Además, parte de los pacientes, no aceptan la realización de un segundo procedimiento.



### 3.4 OBJETIVO GENERAL:

Comparar los resultados clínicos de pacientes con y sin endoftalmitis, sometidos a evisceración mas colocación de implante de PMMA, en un tiempo quirúrgico.

### 3.5 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Evaluar los resultados clínicos de pacientes con endoftalmitis, sometidos a evisceración con colocación de implante de PMMA.
- Valorar los resultados clínicos de pacientes que son sometidos a evisceración con colocación de implante de PMMA, con diagnóstico diferente a endoftalmitis.
- Comparar los resultados clínicos de ambos grupos.
- Documentar el número de extrusión de implante en ambos grupos
- Evaluar las complicaciones postoperatorias de ambos grupos.



### 3.6 HIPOTESIS

Los pacientes con endoftalmitis que son sometidos a evisceración más colocación de implante en un mismo tiempo quirúrgico, presentan el mismo número de extrusiones de implante y complicaciones postoperatorias, que los pacientes sometidos a evisceración mas colocación de implante, por otra patología diferente a endoftalmitis

### HIPOTESIS NULA

Los pacientes con endoftalmitis que son sometidos a evisceración más colocación de implante, no presentan el mismo número de extrusiones de implante y complicaciones postoperatorias que los pacientes sometidos a evisceración más colocación de implante, por otra enfermedad diferente a endoftalmitis



## 4. METODOLOGIA

### 4.1 DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO

- Se incluyeron a todos los pacientes, que se sometieron a evisceración mas colocación de implante, en el departamento de órbita y cirugía oculoplástica del Hospital Fundación Nuestra Señora de la Luz, IAP., del mes de Julio del 2019 a Septiembre del 2020.
- Se realizaron dos grupos, el grupo 1: formado por pacientes con diagnóstico de endoftalmitis, con agudeza visual en no percepción de luz, que requirieran de realización de evisceración, como última opción terapéutica para tratar el padecimiento.
- El grupo 2: o grupo control conformado por pacientes con diagnóstico diferente a endoftalmitis, con agudeza visual en no percepción de luz, que requirieran de realización de evisceración para tratar su padecimiento.
- Se les explicó en que consiste el protocolo y se les pidió que firmaran el consentimiento informado.
- Se les explicó a cada uno de los pacientes los riesgos y beneficios esperados.
- Se realizó evisceración, mas colocación de implante de PMMA a todos los pacientes de ambos grupos.
- Se les realizaron revisiones postoperatorias, al primer día, primera semana, primer mes, tercer, sexto y doceavo mes del postoperatorio.
- A partir del primer mes, del postoperatorio, si no presentaban ninguna contraindicación, se les ofreció la adaptación de prótesis ocular.
- Se analizó, el número de complicaciones y de extrusión de implante de ambos grupos, y se compararon con los resultados entre ambos grupos.



## 4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se estableció la normalidad de la muestra, mediante la prueba de Shapiro-Wilk, se encontró que presentan una distribución no normal todas las variables. La comparación entre variables cualitativas se realizó con prueba de chi cuadrada. La comparación de las variables cuantitativas intragrupo mediante t de Wilcoxon y entre grupos mediante U de Mann Whitney.

### 4.3 DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio prospectivo, comparativo, descriptivo, analítico, longitudinal.

- **Lugar y duración:** Departamento de órbita y cirugía oculoplástica, del Hospital Fundación Nuestra Señora de la Luz, IAP. (HFNSDL), en el periodo comprendido de Julio del 2019 a Octubre del 2020.
- **Población:** Pacientes con diagnóstico de endoftalmitis, y diagnósticos diferentes a endoftalmitis que requieran la realización de evisceración como tratamiento a su padecimiento.
- **Unidad de observación:** Pacientes operados de evisceración con implante de PMMA.
- **Universo:** Pacientes con o sin endoftalmitis, operados de evisceración con implante, en el Hospital Fundación Nuestra Señora de la Luz, IAP., en el periodo Julio del 2019 a Julio del 2020
- **Método de muestreo:** Se incluyeron todos los pacientes que acudieron al departamento de órbita y cirugía oculoplástica, del HFNSDL, a los cuales se les realizó evisceración mas colocación de implante de PMMA en el mismo tiempo quirúrgico, por endoftalmitis en el periodo comprendido de Julio del 2019 a Septiembre del 2020.



## 4.4 VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Nivel de medición
Edad	Tiempo de vida de una persona, medido en años.	Número de años.	Independiente	Cualitativa Nominal
Genero	Conjunto de características fisiológicas y sexuales que distinguen a una persona.	Femenino Masculino	Independiente	Cualitativa Dicotómica
Lateralidad	Ojo afectado	Derecho Izquierdo	Independiente	Cualitativa Dicotómica
Diagnóstico	Identificación de la enfermedad	Endoftalmitis, Sin endoftalmitis: Ruptura ocular, trauma ocular abierto, Ojo ciego doloroso.	Independiente	Cualitativa Dicotómica
Tiempo de evolución	Tiempo desde el inicio de los síntomas, hasta la realización de evisceración	Días Semanas	Independiente	Cuantitativa Nominal
Comorbilidades	Presencia de una o mas enfermedades, además del trastorno primario.	Número de comorbilidades	Independiente	Cuantitativa Nominal
Implante	Diámetro del implante	Milímetros	Independiente	Cuantitativa Nominal
Complicaciones	Efecto o consecuencia adversa a un procedimiento dado.	Numero de complicaciones	Independiente	Cuantitativa Nominal
Extrusión de implante	Expulsión del implante ocular, en un paciente eviscerado.	Presencia o ausencia de extrusión	Independiente	Cualitativa Dicotómica
Prótesis ocular	Adaptación de prótesis ocular	-Si se adaptó prótesis ocular -No se adaptó prótesis ocular	Independiente	Cualitativa Dicotómica
Tiempo de seguimiento	Tiempo que el paciente recibió atención y acudió a citas programadas.	Semanas	Independiente	Cuantitativa Nominal



## 5. CRITERIOS

### 5.1. CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes de cualquier edad.
- Con diagnóstico de endoftalmitis refractaria a tratamiento.
- Con diagnóstico de ojo ciego doloroso, trauma ocular abierto o perforación ocular no reparable, estallamiento ocular.
- Agudeza visual de "no percepción de luz" en ojo que se someterá a evisceración.
- Que requieran de realización de evisceración para tratar su padecimiento actual.
- Que cuenten con presupuesto para realización de evisceración mas colocación de implante.
- Pacientes que cuenten con el consentimiento informado.

### 5.2 CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- Pacientes con sospecha de endoftalmitis micótica.
- Pacientes que no firmen el consentimiento informado.
- Pacientes que se sometan a otro procedimiento quirúrgico simultáneamente a la realización de Evisceración.
- Pacientes que no deseen participar en el estudio.



### 5.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que no se apeguen al tratamiento establecido en el pre y post operatorio.
- Pacientes que no acudan a las citas establecidas para el control y valoración postoperatoria.
- Pacientes que deseen retirarse del estudio.



## 6. RESULTADOS:

### 6.1 DESCRIPCION BASAL DE LA POBLACION.

Se incluyeron en el estudio, 2 grupos. El primer grupo, conformado por los pacientes con diagnóstico de Endoftalmitis, sometidos a evisceración + colocación de implante primario. El segundo grupo, grupo control, incluyó a aquellos pacientes sometidos a evisceración + colocación de implante, por diagnóstico diferente a endoftalmitis aguda. A continuación, se hace la descripción de cada grupo.

### 6.2 COMPORTAMIENTO DURANTE EL SEGUIMIENTO.

Para la visita del primer mes, en el grupo 1 no se perdió seguimiento de ningún paciente, en el grupo 2, se perdió el seguimiento de 1 paciente, quedando 22 pacientes (95%). Al tercer mes, del primer grupo había 10 con pérdida de seguimiento, quedando un total de 13 (56%), y en el grupo 2, 14 pacientes no continuaron con el seguimiento, quedando un total de 8 sujetos (34%). Para los 6 meses de seguimiento, acudieron a su revisión únicamente 5 pacientes en el grupo 1 (21%) y 1 paciente del grupo 2 (4%). Finalmente, para el año de estudio únicamente acudió a seguimiento 1 paciente de cada grupo (4%) .



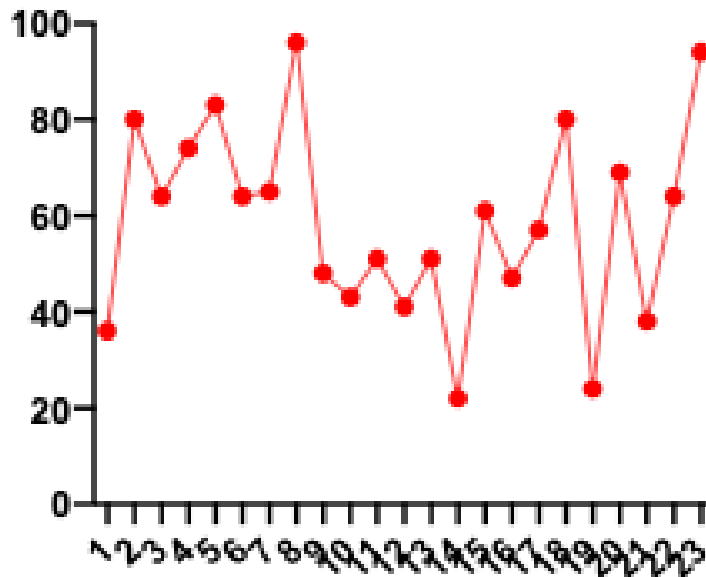
### 6.3 DIFERENCIA DENTRO DE LOS GRUPOS

#### GRUPO 1: PACIENTES EVISCERADOS POR ENDOFTALMITIS MAS COLOCACIÓN DE IMPLANTE.

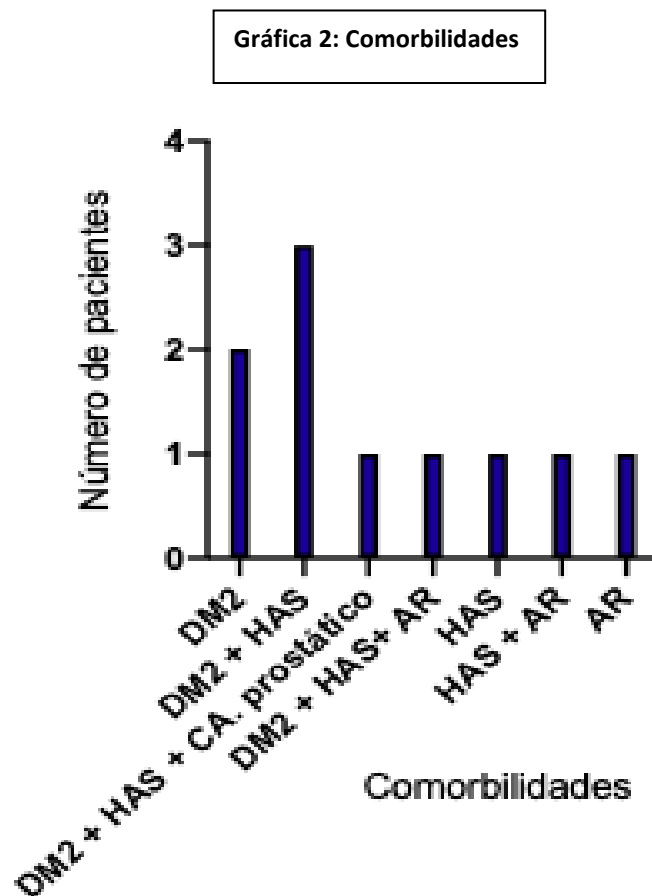
La edad promedio de los pacientes fue de 58 años +-35 años. El grupo estaba conformado por 11 pacientes del sexo femenino (47.8%), y 12 del sexo masculino (52.1%) **Gráfica 1.**

Gráfica 1

#### Edades de los pacientes eviscerados por endoftalmitis



12 pacientes presentaban alguna comorbilidad (52.1%) y 11 pacientes encontraban sanos al momento del estudio (47.82%). De los pacientes que presentaron comorbilidades, 6 pacientes tenían diagnóstico de diabetes mellitus (DM2): 4 pacientes, además de diabetes mellitus, contaban con diagnóstico de hipertensión arterial (HAS); 1 paciente, además de hipertensión y diabetes mellitus, contaba con diagnóstico de cáncer (Ca.) prostático y otro paciente con diagnóstico de artritis reumatoide (AR). 2 pacientes, padecían de hipertensión arterial; 1 paciente además de hipertensión arterial, contaba con diagnóstico de artritis reumatoide; por último 1 paciente contaba con el diagnóstico de artritis reumatoide, únicamente. **Gráfica 2.**

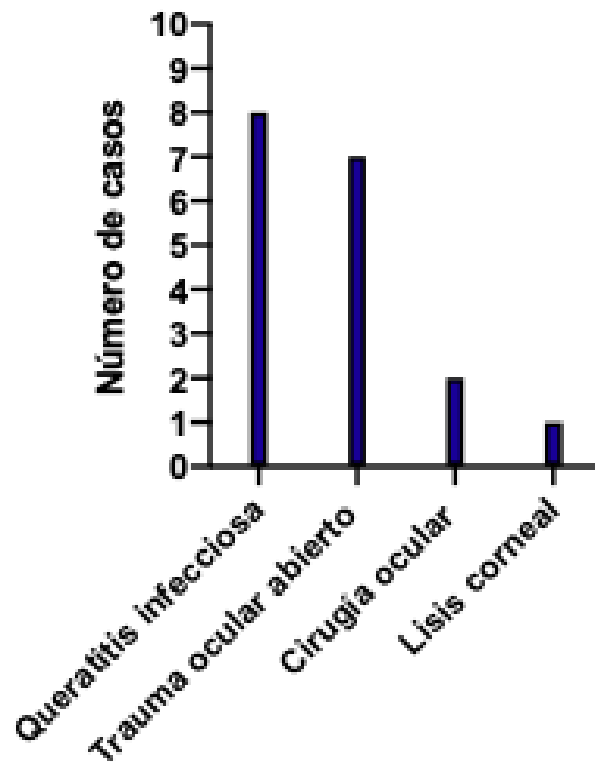




La etiología de la endoftalmitis, se estableció como exógena en un 78.2%(18) de los pacientes y endógena en el 21.7%(5) de los casos. **Gráfica 3.**

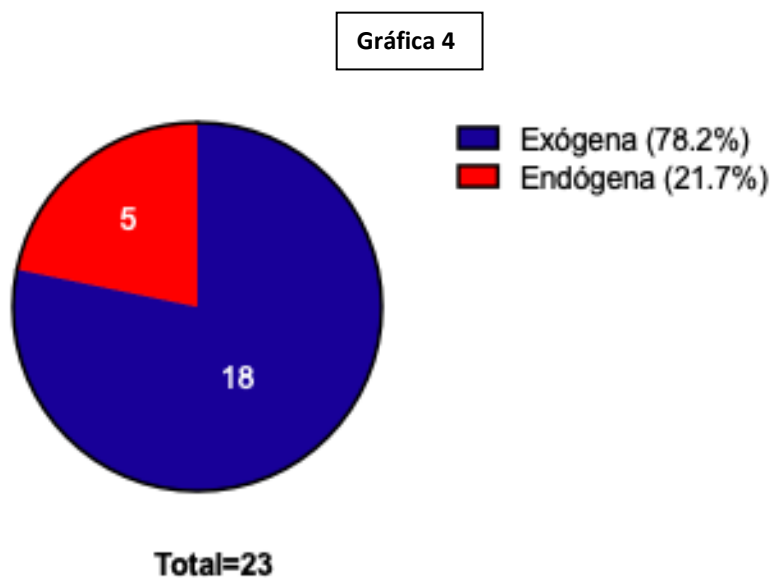
Gráfica 3: Etiología de Endoftalmitis

### Etiología de endoftalmitis exógena





De los pacientes con endoftalmitis exógena, en 8 pacientes, fue secundaria a queratitis infecciosa (44.8%), en 7 pacientes secundaria a trauma ocular abierto (38.8%), 2 pacientes, secundaria a cirugía ocular (11.1%) y por último, en 1 paciente secundaria a lisis corneal (5.5%). **Gráfica 4**



Todos los pacientes recibieron al menos un esquema de antibiótico, desde el momento del diagnóstico de endoftalmitis, que incluía Moxifloxacino tabletas 400 mg vía oral 1 diaria, mismo que se continuó durante la primera semana del postoperatorio.

Se realizó evisceración con colocación de implante de PMMA número 18 a 22 de 23 pacientes; 1 paciente requirió la colocación de un implante de PMMA número 16, debido a que durante el procedimiento quirúrgico, el cirujano se percató de la existencia de acortamiento de fondos de saco.

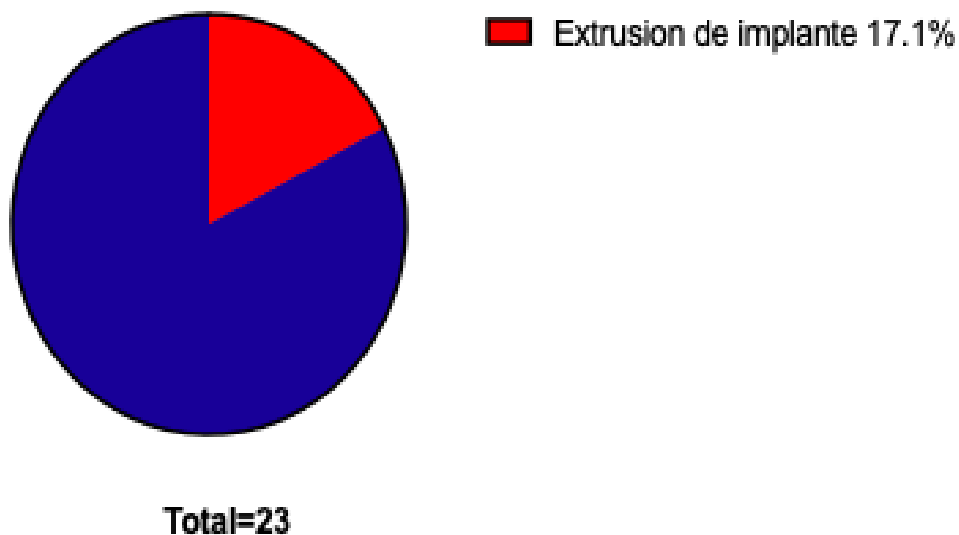


Se realizó cultivo bacteriano, durante el procedimiento quirúrgico, a 11 de los 23 pacientes; 6 de los cuales, se reportaron sin crecimiento bacteriano. 1 cultivo se reportó positivo para pseudomona aeruginosa. El siguiente cultivo positivo, fue para enterococcus fecalis; además dos cultivos fueron positivos para cocos gram positivos; por último 1 cultivo resultó positivo para Neisseria spp. El manejo postoperatorio de los pacientes, incluyó Moxifloxacino tabletas 400 mg 1 tableta diaria, más Metronidazol tabs 500 mg cada 12 hrs por vía oral, durante la primera semana del postoperatorio; Además se agregó de Tobramicina + Dexametasona tópica, 3 veces al día durante 2 semanas.

### Complicaciones:

4 pacientes presentaron extrusión del implante, correspondiendo al 17.1% de los pacientes. De los cuales, 3 contaban con crecimiento bacteriano en el resultado del cultivo del contenido intraocular.

Gráfica 5: Pacientes que presentaron extrusión de implante.



En la tabla 1, se describe el día del postoperatorio en el que se presentó la extrusión del implante, el resultado del cultivo y si se requirió de alguna intervención adicional.

**Tabla 1: Descripción de los pacientes que presentaron complicaciones**

<b>Extrusión de implante</b>	<b>Día del postoperatorio</b>	<b>Resultado de cultivo</b>	<b>Tratamiento adicional</b>
<b>Paciente 1</b>	Día 30	Pseudomonas aeruginosa	Intervención quirúrgica
<b>Paciente 2</b>	Día 21	Neisseria spp	No
<b>Paciente 3</b>	Día 30	Staphylococcus aureus	No
<b>Paciente 4</b>	Día 10	No se realizó cultivo	No

El paciente 1, presentó extrusión parcial de implante, por lo que se realizó una segunda intervención quirúrgica para completar la extracción del mismo. Además, presentó durante la primera semana del postoperatorio, celulitis preseptal, la cual resolvió con antibiótico vía oral, basado en el resultado del antibiograma, sin dejar secuelas.

El tiempo promedio desde la realización del procedimiento quirúrgico hasta la extrusión del implante fue de 8 semanas +-4.

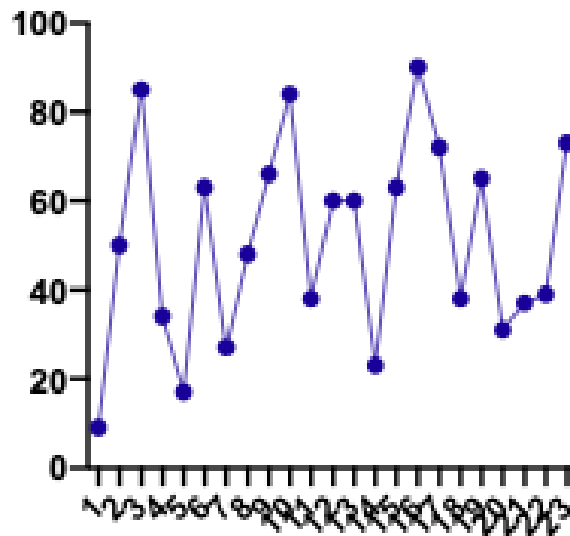
El tiempo promedio de seguimiento de los pacientes, fue de 3.4 meses +-2. Siendo el menor tiempo de seguimiento de 1 mes en 5 pacientes y el mayor tiempo de seguimiento es de 12 meses en 1 paciente. A 10 pacientes, se les ofreció y aceptaron la adaptación de prótesis ocular.

## GRUPO 2: PACIENTES EVISCERADOS SIN ENDOFTALMITIS.

La edad promedio de los pacientes fue de 50 años +- 41. **Gráfica 6.**

Gráfica 6

Edades de los pacientes eviscerados sin endoftalmitis



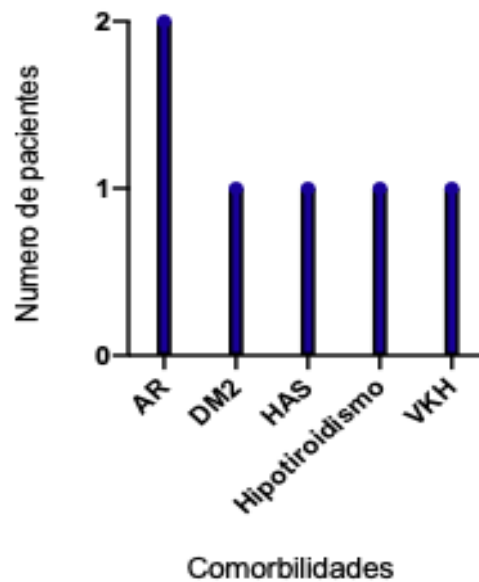
El grupo estaba conformado por 11 pacientes del sexo femenino (47.8%), y 12 del sexo masculino (52.1%).



7 pacientes presentaban alguna comorbilidad (30.4%) y 16 pacientes encontraban sanos al momento del estudio (69.5%). De los pacientes que presentaron comorbilidades, 1 pacientes tenían diagnóstico de diabetes mellitus (DM2); 2 pacientes artritis reumatoide (AR), 1 paciente hipertensión arterial, 1 paciente diagnóstico de hipotiroidismo y por último 1 paciente contaba con el diagnóstico de Enfermedad de Vogt Koyanagi Harada. **Gráfica 7.**

Gráfica 7

Comorbilidades de los pacientes eviscerados sin endoftalmitis



Se colocó implante de PMMA número 18 a los 23 pacientes; El manejo postoperatorio de los pacientes, incluyó Moxifloxacino tabletas 400 mg 1 tableta diaria, más Metronidazol tabletas 500 mg cada 12 hrs por vía oral, durante la primera semana del postoperatorio; Además se agregó de Tobramicina + Dexametasona tópica, 3 veces al día durante 2 semanas.

### Complicaciones:

Ningún paciente presentó complicaciones en el postoperatorio. Se presentó extrusión de implante en 2 pacientes (9.1%); de los cuales, un paciente requirió de una segunda intervención quirúrgica. **Tabla 2.**

**Tabla 2: Descripción de los pacientes que presentaron extrusión de implante**

<b><i>Extrusión de implante</i></b>	<b>Día del postoperatorio</b>	<b>Tratamiento adicional</b>
<i>Paciente 1</i>	Día 30	Intervención quirúrgica
<i>Paciente 2</i>	Día 60	No

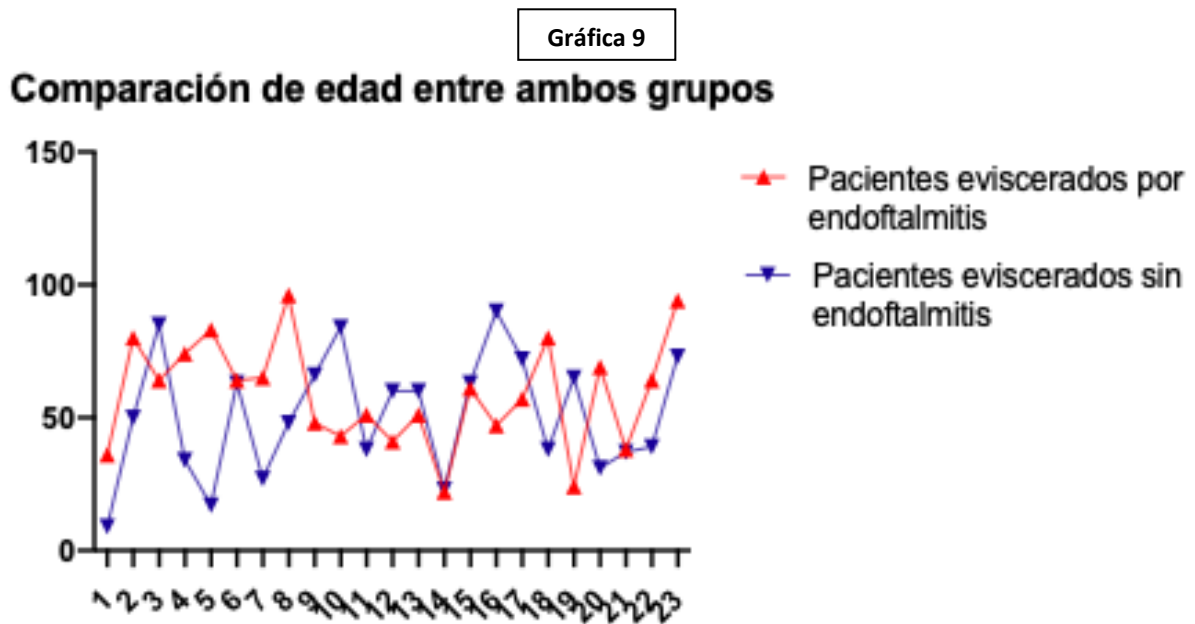
El tiempo promedio desde el procedimiento, hasta a extrusión del implante fue de 6 semanas +-2. Se adaptó prótesis ocular en 11 pacientes. El tiempo promedio de seguimiento de los pacientes fue de 2.5 meses +-2. El menor tiempo de seguimiento fue de 3 semanas y el mayor de 12 meses.



## COMPARACIÓN POR GRUPOS:

Se comparó la edad de ambos grupos (p 0.23), el sexo (p 0.33), y el tiempo de seguimiento (p 0.09), sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos (p <0.05).

**Gráfica 9.** Así mismo, se comparó la lateralidad del ojo afectado, sin encontrar diferencias en ambos grupos. **Tabla 3**

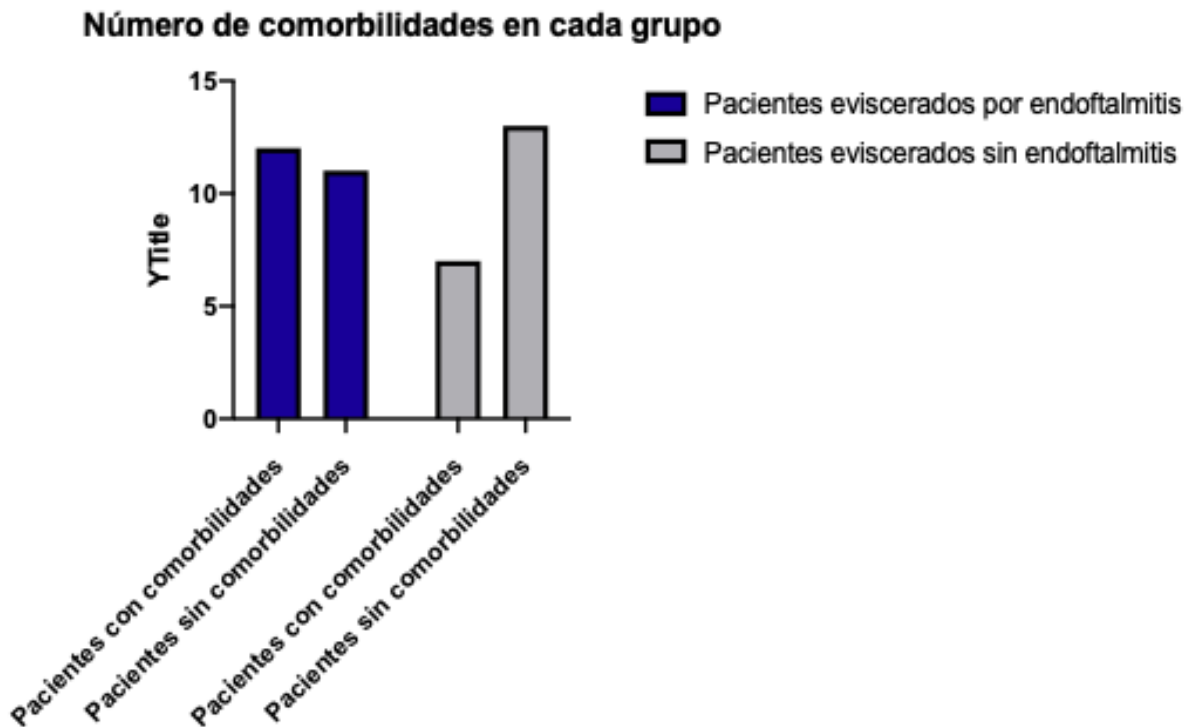


**Tabla 3: Comparación por grupos**

Variable	Pacientes eviscerados por endoftalmitis %(n)	Pacientes eviscerados sin endoftalmitis %(n)	P
<b>N</b>	23	23	>0.99
<b>Género</b>	Mujeres 12. (47.8%) Hombres 11(52.1%)	Mujeres 12. (47.8%) Hombres 11(52.1%)	0.33
<b>Lateralidad</b>	Ojo derecho 6 (26.1%) Ojo izquierdo 17 (73.9%)	Ojo derecho 9 (39.1%) Ojo izquierdo 14 (60.8%)	0.56

El número de comorbilidades en cada grupo, no representaron una diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0.99$ ). **Gráfica 10.** Sin embargo, al comparar la presencia de diabetes mellitus, se encontró una diferencia estadísticamente significativa para ambos grupos ( $p = 0.04$ ). No encontrándose para el resto de las comorbilidades: Hipertensión arterial ( $p = 0.34\%$ ). Artritis reumatoide ( $p > 0.99$ ), Cáncer prostático ( $p > 0.99$ ), Hipotiroidismo ( $p > 0.99$ ), Enfermedad de Vogt Koyanagi Harada ( $p > 0.99$ ).

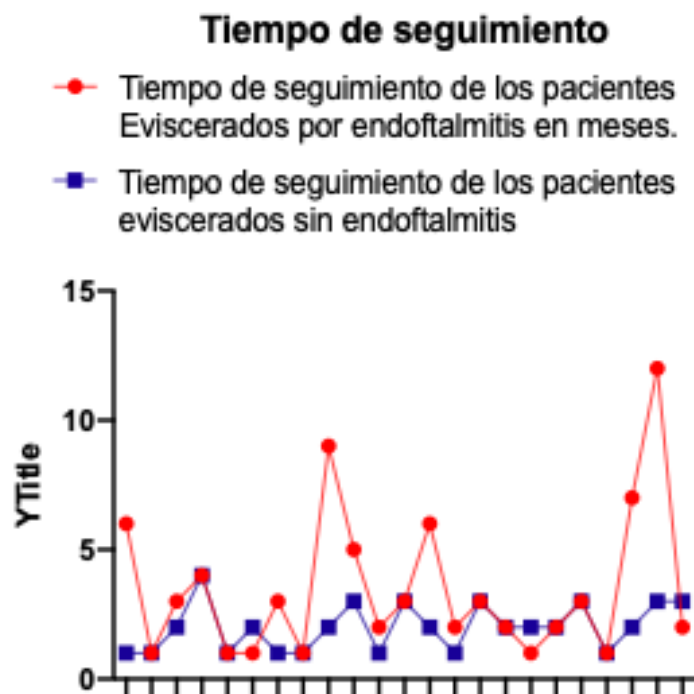
Gráfica 10





Se realizó comparación del tiempo de seguimiento de ambos grupos, sin encontrar diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0.99$ ). **Gráfica 11**

Gráfica 11

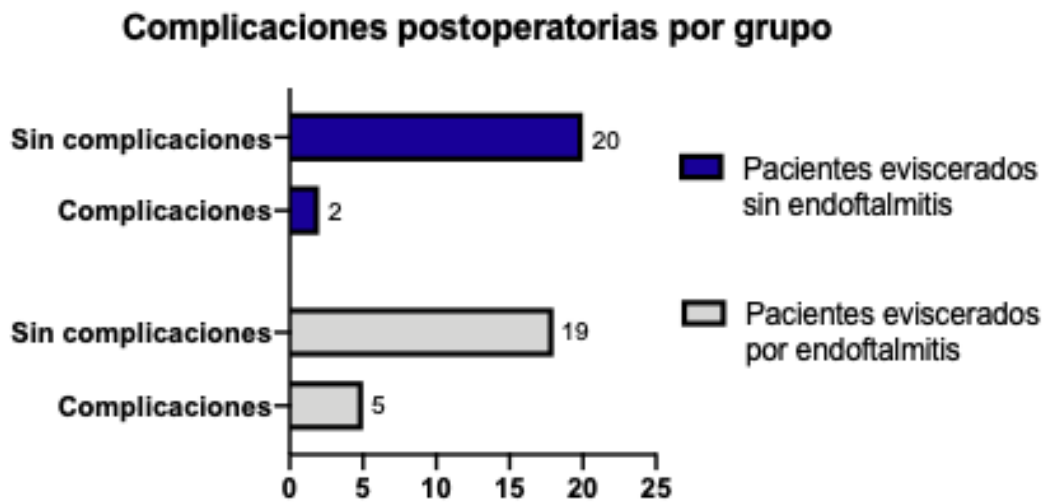






Se comparó el número de complicaciones postoperatorias por grupos, sin encontrar diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0.09\%$ ). **Gráfica 12.**

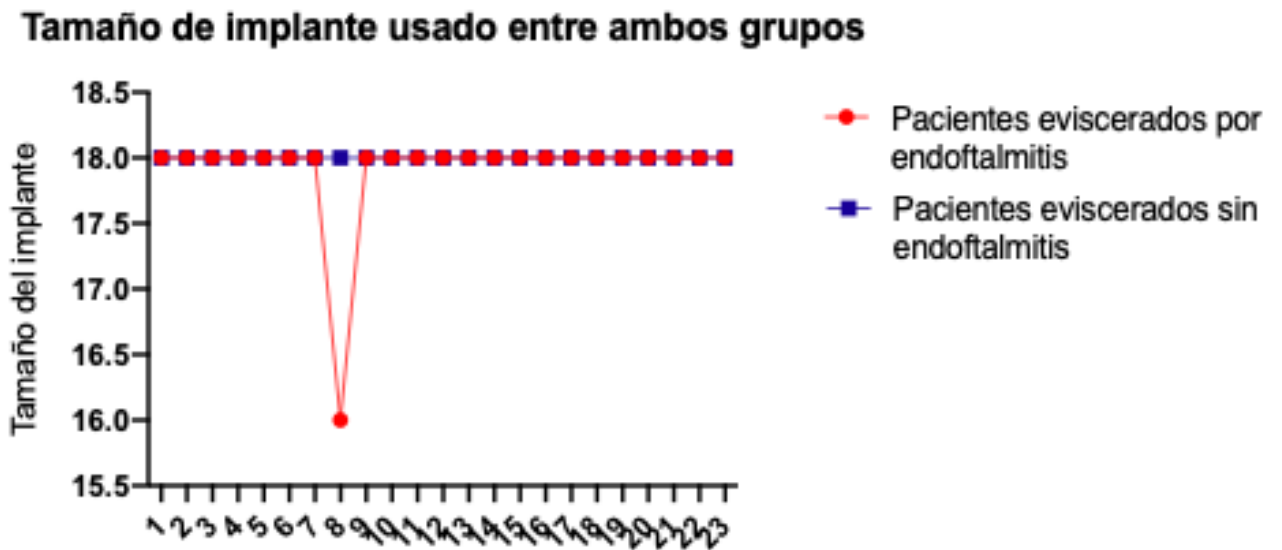
Gráfica 12





Así mismo, se comparó, del tamaño del implante empleado, sin encontrar diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0.99$ ). **Gráfica 13.**

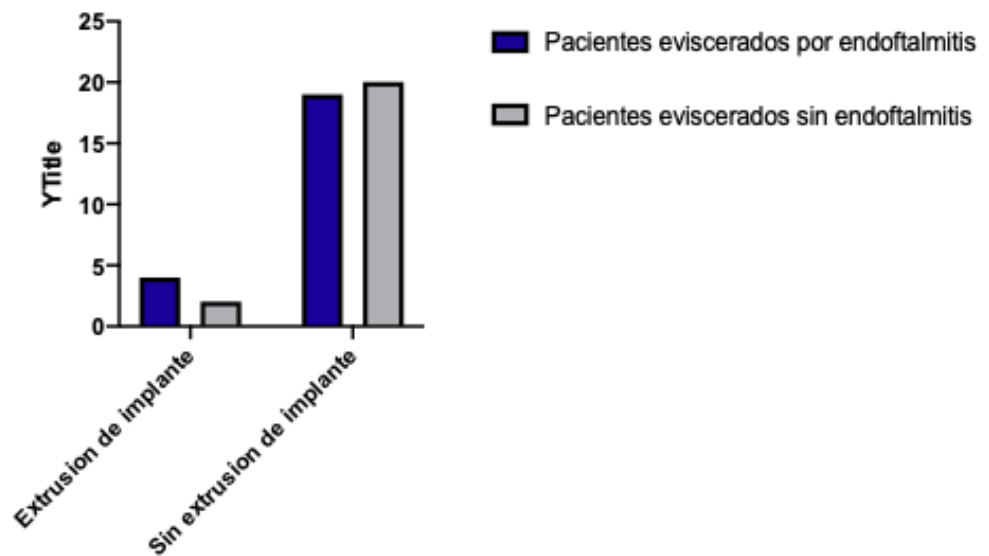
Gráfica 13



Se llevó a cabo la comparación del número de extrusiones presentadas; 4 en el grupo de pacientes eviscerados por endoftalmitis, respecto a 2 en el grupo de pacientes eviscerados sin endoftalmitis, obtenido el valor de  $p = 0.66$ , lo cual no representa una diferencia estadísticamente significativa. **Gráfica 14.**

Gráfica 14

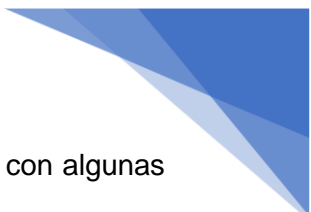
#### Comparación entre ambos grupos el número de Extrusiones de implante






## 7. DISCUSION

La endoftalmitis es un desorden inflamatorio intraocular severo, resultado de la diseminación endógena o exógena, de microorganismos dentro del globo ocular. Es un proceso grave, cuyo desenlace, puede requerir la realización de cirugía mutilante, como la evisceración, una vez se hayan agotado todas las opciones terapéuticas; incluso en algunos casos, de enucleación. La evisceración es el procedimiento quirúrgico que consiste en remover el contenido intraocular, respetando la escleral y los tejidos periorbitarios. El colocar implante en pacientes sometidos a evisceración, evita la pérdida de volumen orbitario e inducción de enoftalmos, lo cual puede llegar a afectar de manera considerable, la apariencia facial, y es difícil de reparar, una vez que se presenta. En algunos centros hospitalarios, la colocación de implante se difiere, por el riesgo de presentar extrusión de este. A la fecha se han realizado varios estudios, en donde se reportan los resultados clínicos al colocar implante en pacientes eviscerados por endoftalmitis. Por ejemplo; En 2005, Don Liu, MD, de la Universidad de Columbia en Missouri, realizó un estudio comparativo, para valorar los resultados clínicos de colocación de implante primario en pacientes sometidos a evisceración por, o diferirlo a un segundo tiempo; los resultados fueron similares en ambos grupos. Posteriormente Rodop O, et al, en 2006, y Hatem A Tawkin, realizaron estudios similares empleando implante poroso, presentando extrusión de implante en el 12% de los pacientes. El resto de los pacientes retuvieron adecuadamente el implante. En nuestro estudio, la tasa de extrusión de pacientes con endoftalmitis fue mayor en un 17%; Sin embargo, el tipo de implante empleado fue no poroso y de diferente material que el empleado en los estudios previamente comentados. Es por eso que propusimos la realización de este estudio, para valorar los resultados en nuestro hospital.



La técnica que utilizamos, para tratar los pacientes con endoftalmitis, se realizó con algunas modificaciones. Primero se llevó a cabo la peritomía y queratectomía, posteriormente, se introdujo un hisopo en la cavidad vítrea, para realizar toma de cultivo del material intraocular. Posteriormente se llevó a cabo el raspado y vaciamiento de globo ocular, teniendo cuidado de no dispersar el contenido intraocular o evitar en la medida de lo posible el contacto de este con los fondos de saco y resto de estructuras orbitarias. Una vez raspado y vaciado el contenido intraocular; se procedió a realizar lavado de cavidad con Yodopovidona al 0.5% de la esclera y fondos de saco, y lavado de la pared interna de la esclera con Agua oxigenada, seguida de irrigación copiosa de la cavidad orbitaria y esclera. Se tuvo cuidado de no usar el instrumental quirúrgico empleado para el vaciamiento ocular (contaminado) para los siguientes pasos. Por último, se colocó el implante no poroso de polimetilmetacrilato (PMMA) y se procedió a cerrar la esclera, con la técnica habitual del cirujano. Por último se llevó a cabo el cierre por planos de la cápsula de Tenon y conjuntiva. En el seguimiento postoperatorio, únicamente se presentó una complicación diferente a la extrusión del implante, que fue un caso de celulitis preseptal, mismo que remitió con esquema de antibiótico vía oral.

Únicamente un paciente que presentó infección y exposición del implante, en nuestro estudio, requirió de una segunda intervención quirúrgica, para desbridar y extraer el mismo. El paciente contaba con cultivo positivo para *Pseudomonas aeruginosa*. Meyer A, en su artículo "Enucleation with primary implant insertion for treatment of recalcitrant endophthalmitis and pan-oophthalmitis" describió que, en la endoftalmitis por *Pseudomonas*, incluso puede ser necesaria la enucleación para tratarla de manera eficaz. En el caso de este paciente, durante el procedimiento fue posible identificar la esclera friable y áreas de necrosis, por lo que nuestra recomendación es, evitar la colocación de implante en el caso de que se encuentren estos hallazgos en el transoperatorio. Otros dos pacientes que presentaron extrusión de implante, contaban con cultivo positivo para *Staphylococcus aureus* y *Neisseria*. Bacterias que se



reconoce pueden llegar a presentar un proceso inflamatorio severo y lítico en las estructuras oculares. El cuarto paciente que presentó extrusión, contaba con diagnóstico de artritis reumatoide y antecedente de realización de colgajo conjuntival por lisis corneal, el cual sufrió adelgazamiento con perforación ocular y posteriormente el desarrollo de endoftalmitis. Así mismo, en el grupo de los pacientes que se evisceraron sin diagnóstico de endoftalmitis, 2 pacientes presentaron extrusión del implante, de los cuales 1 paciente contaba con diagnóstico de artritis reumatoide. El segundo paciente con extrusión tenía antecedente de trauma ocular severo. Por lo cual, encontramos algunas asociaciones que pudieran indicarnos en que situaciones sería conveniente diferir la colocación de un implante, sin embargo hacen falta más estudios para determinar dicha relación. De los 6 pacientes que presentaron extrusión del implante, en todo nuestro estudio, únicamente se realizaron dos intervenciones quirúrgicas en el postoperatorio, en un paciente de cada grupo. Los demás casos fueron tratados de manera satisfactoria con tratamiento médico, sin complicaciones.



## 8. CONCLUSIÓN

Se presentó un incremento en el número de extrusiones de implante, en el grupo de pacientes eviscerados por endoftalmitis, sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Así mismo, las complicaciones que se presentaron en ambos grupos de pacientes, se trataron exitosamente sin dejar secuelas. Debido al bajo riesgo de complicaciones, se sugiere, no diferir de la colocación del implante, a un segundo tiempo quirúrgico en pacientes con endoftalmitis y valorar por separado, el riesgo y beneficio en cada paciente. Si la sospecha de proceso infeccioso lítico es alta, o durante el procedimiento quirúrgico se presentan datos de necrosis escleral o daño importante, el no colocar implante o diferirlo a un segundo tiempo quirúrgico es una opción que se debe considerar.

## 9. LIMITACIONES

Una de las limitaciones del estudio, es el tiempo corto de seguimiento de los pacientes, valdría la pena, seguir a todos los pacientes por un periodo mayor, e identificar si algún paciente, presenta extrusión de implante en el postoperatorio tardío o desarrollaron alguna otra complicación.



## 10. APENDICE

### 10.1 ASPECTOS ETICOS

A todos los pacientes que decidieron ser parte del estudio se les proporcionó un consentimiento informado, mismo que les fue explicado ampliamente y se firmó por el paciente y dos testigos. Este protocolo se basa en la NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos para la salud en seres humanos, los principios éticos de la Declaración de Helsinki y declaraciones de la Internacional Conference of Harmonization.

### 9.2 ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD

El personal médico esta capacitado para el manejo de las complicaciones postoperatorias que posiblemente se pudieran presentar en el postoperatorio. Los residuos biológicos resultantes de este estudio se manejaron en términos de la propia ley, reglamento y norma oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, previa opinión de diversas dependencias con injerencia en la materia correspondida a la citada SEMARNAT, su regulación y control. Los residuos peligrosos biológicos infecciosos se procesaron de acuerdo con la NOM-087ECOL-SSA1- 2002.

Se considera que este estudio representó un riesgo mínimo para los pacientes incluidos.





### 9.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	jun-19	oct-19	ene-20	ago-20	oct-20	dic-21	ene-21
ELABORACION DEL PROTOCOLO	X						
ENTREGA DE PRIMER AVANCE	X						
AUTORIZACION DE PROTOCOLO	X						
RECOLECCION DE DATOS		X	X	X	X		
ANALISIS DE DATOS		X	X	X	X		
DISCUSION Y PRESENTACION DE RESULTADOS						X	
INTEGRACION Y REVISION FINAL						X	
REPORTE FINAL							X
AUTORIZACIÓN E IMPRESIÓN DEL TRABAJO							X

## 9.4 CONSENTIMIENTO INFORMADO

En esta institución se desarrollan investigaciones que forman parte de nuestro quehacer científico. Las características de su padecimiento son consideradas de interés para participar en este estudio de acuerdo a las especificaciones siguientes:

### Datos generales

<i>Datos del paciente</i>	Nombre:	
	Fecha de nacimiento:	
<i>Expediente clínico No.</i>		
<i>Médico informante (investigador principal):</i>		Firma:
<i>Diagnóstico</i>		

### Datos de la investigación

<i>Nombre del protocolo</i>	Evisceración más colocación de implante, en pacientes con endoftalmitis.
<i>Investigadores</i>	Dra. Karen Del Angel, Dra. Verónica Escalante Gómez
<i>Justificación y objetivos</i>	Describir los resultados clínicos de pacientes con endoftalmitis, sometidos a evisceración mas colocación de implante primario.
<i>Periodo de estudio o duración</i>	Agosto del 2019- Enero del 2021
<i>Cantidad de sujetos que participarán</i>	
<i>Descripción de los métodos a emplear y su propósito</i>	Se les realizará a los pacientes con endoftalmitis, evisceración mas colocación de implante de polimetilmetacrilato en el mismo procedimiento quirúrgico.
<i>Beneficios esperados:</i>	La realización de un solo procedimiento quirúrgico para colocación de implante y evitar una segunda cirugía.
<i>Alternativas:</i>	Colocación del implante en un segundo tiempo quirúrgico. No colocar implante.
<i>Riesgos o molestias:</i>	Extrusión del implante, o infección de la cavidad orbitaria.
<i>Grupo de control</i>	En caso de que la presente investigación incluya un grupo de control, la selección de los participantes se sujetará a un proceso estrictamente aleatorio e imparcial, privilegiando la prevención de cualquier riesgo o daño para sus integrantes.
<i>Gastos</i>	El presente estudio, únicamente va a describir los resultados clínicos de los pacientes. Por lo que cada paciente, cubrirá los gastos generados de su atención médica.

<i>Confidencialidad</i>	Su identidad y la información que proporcione como parte de esta investigación serán tratadas bajo criterios de confidencialidad. En caso de que los resultados exijan su identificación, previamente se le solicitará la autorización correspondiente.
<i>Dudas, aclaraciones y actualización</i>	<p>El participante tendrá derecho a recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y su tratamiento.</p> <p>Asimismo, durante el presente estudio le proporcionaremos información actualizada sobre su estado de salud para que esté en posibilidad de decidir si continua participando.</p> <p>Es importante que sepa que retirar su participación no afectará su atención en el hospital.</p>

### Consentimiento

Por este medio manifiesto mi satisfacción con la información recibida y, consciente de las especificaciones y en qué consiste la investigación descrita en este documento, sus beneficios, riesgos y consecuencias, **otorgo mi consentimiento para incorporarme a ella, asumiendo el compromiso de (1) asistir puntualmente a las citas que se me indiquen y (2) proporcionar verazmente la información de mi evolución en la forma y periodicidad que se requiera.**

Asimismo, entiendo que puedo retirarme de esta investigación voluntariamente en cualquier momento sin mayor requisito que la manifestación al investigador principal o a la Dirección Médica de este hospital.

Ciudad de México a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Firma del paciente

### Testigos

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma

Domicilio:

Domicilio:

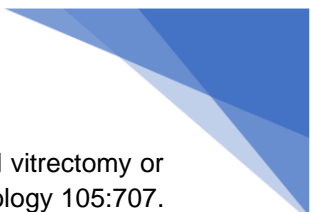
Relación con el paciente:

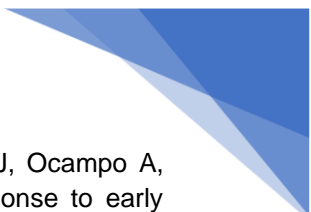
Relación con el paciente:




## REFERENCIAS

1. M Kernt and A Kampik. Endophthalmitis: Pathogenesis, clinical presentation, management, and perspectives. *Clin Ophthalmol*. 2010; 4: 121–135.
2. Egan D, MD. Peters R. MD, Peak D. MD. Endophthalmitis. *Medscape*
3. Sheu, S.-J. (2017). Endophthalmitis. *Korean Journal of Ophthalmology*, 31(4), 283. doi:10.3341/kjo.2017.0036 .
4. Endoftalmitis Infecciosa. Guías de práctica clínica de la SERV. Primera revisión diciembre de 2014.
5. Vaziri K, Schwartz SG, Kishor K, Flynn HW Jr. Endophthalmitis: state of the art. *Clin Ophthalmol* 2015;9:95-108.
6. Kernt M, Kampik A. Endophthalmitis: pathogenesis, clinical presentation, management, and perspectives. *Clin Ophthalmol*. 2010;4:121–135. doi: 10.2147/OPHTH.S6461.
7. Valdez-Garcia JE, Climent A, Chavez-Mondragon E, Lozano-Ramirez JF. 2014. Anterior chamber bacterial contamination in cataract surgery. *BMC Ophthalmol* 14:57. doi:10.1186/1471-2415-14-57.
8. Srinivasan R, Tiroumal S, Kanungo R, Natarajan MK. 2002. Microbial contamination of the anterior chamber during phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 28:2173–2176. doi:10.1016/S0886-3350(02)01493-1.
9. Lundstrom M, Wejde G, Stenevi U, Thorburn W, Montan P. 2007. Endophthalmitis after cataract surgery: a nationwide prospective study evaluating incidence in relation to incision type and location. *Ophthalmology* 114:866–870. doi:10.1016/j.ophtha.2006.11.025.
10. Bannerman TL, Rhoden DL, McAllister SK, Miller JM, Wilson LA. 1997. The source of coagulase-negative staphylococci in the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A comparison of eyelid and intraocular isolates using pulsed-field gel electrophoresis. *Arch Ophthalmol* 115:357–361
11. Freiberg FJ, Brynskov T, Munk MR, et al. Low endophthalmitis rates after intravitreal anti-vascular endothelial growth factor injections in an operation room: a retrospective multicenter study. *Retina* 2017 Jan 17. <https://doi.org/10.1097/IAE.0000000000001488>.
12. Anand AR, Therese KL, Madhavan HN. 2000. Spectrum of aetiological agents of postoperative endophthalmitis and antibiotic susceptibility of bacterial isolates. *Indian J Ophthalmol* 48:123–128.
13. Essex RW, Yi Q, Charles PG, Allen PJ. Post-traumatic endophthalmitis. *Ophthalmology*. 2004;111(11):2015–2022. doi: 10.1016/j.ophtha.2003.09.041.
14. Ng EW, Costa JR, Samiy N, Ruoff KL, Connolly E, Cousins FV, D'Amico DJ. 2002. Contribution of pneumolysin and autolysin to the pathogenesis of experimental pneumococcal endophthalmitis. *Retina* 22:622–632. doi:10.1097/00006982-200210000-00014.
15. Henry, C. R., Flynn, H. W., Miller, D., Forster, R. K., & Alfonso, E. C. (2012). Infectious Keratitis Progressing to Endophthalmitis. *Ophthalmology*, 119(12), 2443–2449. doi:10.1016/j.ophtha.2012.06.030
16. Keynan Y, Finkelman Y, Lagace-Wiens P. The microbiology of endophthalmitis: global trends and a local perspective. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2012;31(11):2879–2886. doi: 10.1007/s10096-012-1659-x.

- 
17. Doft BH, Kelsey SF, Wisniewski SR. 1998. Additional procedures after the initial vitrectomy or tap-biopsy in the Endophthalmitis Vitrectomy Study. *Ophthalmology* 105:707. doi:10.1016/S0161-6420(98)94028-3.
  18. Sanders ME, Norcross EW, Robertson ZM, Moore QC 3rd, Fratkin J, Marquart ME. 2011. The *Streptococcus pneumoniae* capsule is required for full virulence in pneumococcal endophthalmitis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 52:865–872. doi:10.1167/iovs.10-5513.
  19. Sadiq, M. A., Hassan, M., Agarwal, A., Sarwar, S., Toufeeq, S., Soliman, M. K. Nguyen, Q. D. (2015). Endogenous endophthalmitis: diagnosis, management, and prognosis. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*, 5(1).doi:10.1186/s12348-015-0063-y
  20. Sharma S, Sahu SK, Dhillon V, Das S, Rath S. 2015. Reevaluating intracameral cefuroxime as a prophylaxis against endophthalmitis after cataract surgery in India. *J Cataract Refract Surg* 41:393–399. doi:10.1016/j.jcrs.2014.05.038.
  21. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. 1995. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study: a randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. *Arch Ophthalmol* 113:1479–1496. doi:10.1001/archophth.1995.01100120009001.
  22. Yonekawa Y, Chan RV, Reddy AK, Pieroni CG, Lee TC, Lee S. Early intravitreal treatment of endogenous bacterial endophthalmitis. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2011;39(8):771–778. doi: 10.1111/j.1442-9071.2011.02545.x
  23. Ramakrishnan R, Bharathi MJ, Shivkumar C, Mittal S, Meenakshi R, Khadeer MA, Avasthi A. Microbiological profile of culture-proven cases of exogenous and endogenous endophthalmitis: a 10-year retrospective study. *Eye (Lond)* 2009;23(4):945–956. doi: 10.1038/eye.2008.197.
  24. Khera M, Pathengay A, Jindal A, Jalali S, Mathai A, Pappuru RR, Relhan N, Das T, Sharma S, Flynn HW. Vancomycin-resistant Gram-positive bacterial endophthalmitis: epidemiology, treatment options, and outcomes. *J Ophthalmic Inflamm Infect*. 2013;3(1):46. doi: 10.1186/1869-5760-3-46.
  25. Sharma S, Padhi TR, Basu S, Kar S, Roy A, Das T. Endophthalmitis patients seen in a tertiary eye care centre in Odisha: a clinico-microbiological analysis. *Indian J Med Res*. 2014;139(1):91–98.
  26. Espinel-Ingroff A, Boyle K, Sheehan DJ. In vitro antifungal activities of voriconazole and reference agents as determined by NCCLS methods: review of the literature. *Mycopathologia*. 2001;150(3):101–115. doi: 10.1023/A:1010954803886
  27. Lalwani GA, Flynn HW Jr, Scott IU, et al. Acute-onset endophthalmitis after clear corneal cataract surgery (1996- 2005): clinical features, causative organisms, and visual acuity outcomes. *Ophthalmology* 2008;115:473-6.
  28. Miller D, Flynn PM, Scott IU, Alfonso EC, Flynn HW., Jr In vitro fluoroquinolone resistance in staphylococcal endophthalmitis isolates. *Arch Ophthalmol*. 2006;124(4):479–483. doi: 10.1001/archophth.124.4.479.
  29. Bertino JS., Jr Impact of antibiotic resistance in the management of ocular infections: the role of current and future antibiotics. *Clin Ophthalmol*. 2009;3:507–521. doi: 10.2147/OPHTH.S5778.
  30. Barza M. Treatment options for candidal endophthalmitis [editorial; comment] *Clin Infect Dis*. 1998;27(5):1134–1136. doi: 10.1086/514973.
  31. Breit SM, Hariprasad SM, Mieler WF, Shah GK, Mills MD, Grand MG. Management of endogenous fungal endophthalmitis with voriconazole and caspofungin. *Am J Ophthalmol*. 2005;139(1):135–140. doi: 10.1016/j.ajo.2004.08.077
  32. Moshfeghi AA, Charalel RA, Hernandez-Boussard T, Morton JM, Moshfeghi DM. Declining incidence of neonatal endophthalmitis in the United States. *Am J Ophthalmol*. 2011;151(1):59–65. doi: 10.1016/j.ajo.2010.07.008.

- 
33. Martinez-Vazquez C, Fernandez-Ulloa J, Bordon J, Sopena B, de la Fuente J, Ocampo A, Rubianes M. *Candida albicans* endophthalmitis in brown heroin addicts: response to early vitrectomy preceded and followed by antifungal therapy. *Clin Infect Dis*. 1998;27(5):1130–1133. doi: 10.1086/514972.
  34. Noyola DE, Bohra L, Paysse EA, Fernandez M, Coats DK. Association of candidemia and retinopathy of prematurity in very low birthweight infants. *Ophthalmology*. 2002;109(1):80–84. doi: 10.1016/S0161-6420(01)00841-7
  35. Pollack JS. Preference and trends survey [Online]. *Retina Times*. Chicago, IL: American Society of Retina Specialists, 2004; Vol. 22 (Issue 31).
  36. Bui DK, Carvounis PE. Evidence for and against intravitreal corticosteroids in addition to intravitreal antibiotics for acute endophthalmitis. *International Ophthalmology Clinics* 2014;54(2):215-24.
  37. Callegan MC, Engelbert M, Parke DW, Jett BD, Gilmore MS. Bacterial endophthalmitis: epidemiology, therapeutics, and bacterium-host interactions. *Clinical Microbiology Reviews* 2002;15(1):111-24.
  38. Sadaka A, Durand ML, Gilmore MS. Bacterial endophthalmitis in the age of outpatient intravitreal therapies and cataract surgeries: host-microbe interactions in intraocular infection. *Progress in Retinal and Eye Research* 2012;31(4):316-31.
  39. Kim, C. H., Chen, M. F., & Coleman, A. L. (2017). Adjunctive steroid therapy versus antibiotics alone for acute endophthalmitis after intraocular procedure. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi:10.1002/14651858.cd012131.pub2
  40. Lu X, Ng DS, Zheng K, Peng K, Jin C, Xia H et al (2016) Risk factors for endophthalmitis requiring enucleation or evisceration. *Sci Rep* 15:6
  41. Tsai Y, Tseng S (2001) Risk factors in endophthalmitis leading to evisceration or enucleation. *Ophthalmic Surg Lasers* 32:208–212
  42. Miller JJ, Scott IU, Flynn HW Jr, Smiddy WE, Corey RP, Miller D (2004) Endophthalmitis caused by *Streptococcus pneumoniae*. *Am J Ophthalmol* 138:23
  43. Hui J. Outcomes of orbital implants after evisceration and enucleation in patients with endophthalmitis. *Curr Opin Ophthalmol*. 2010 Sep;21
  44. Dresner SC, Karesh JW. Primary implant placement with evisceration in patients with endophthalmitis. *Ophthalmology*. 2000;107:1661–1664.
  45. Fuchs HE. Diseases of the choroid. In: Fuchs HE, ed. *Text-Book of Ophthalmology*. 7th ed. Translated by Duane A. Philadelphia: JB Lippincott; 1924:719–720.
  46. Afran SI, Budenz BA, Albert DM. Does Enucleation in the presence of endophthalmitis increase the risk of postoperative meningitis? *Ophthalmology*. 1987;94:
  47. Culler AM. Enucleation and cosmetic rehabilitation. *Arch Ophthalmol* 1951;45:445–57.
  48. Kaltreider SA, Jacobs JJ, Hughes MO. Predicting the ideal implant size prior to enucleation. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 1999;15: 37– 43.
  49. Custer PL, Trinkaus KM. Volumetric determination of enucleation implant size. *Am J Ophthalmol* 1999;128:489–94.
  50. Abel AD, Meyer DR. Enucleation with primary implant insertion for treatment of recalcitrant endophthalmitis and panophthalmitis. *Ophthalm Plast Reconstr Surg*. 2005 May;21(3):220–226.
  51. Endofthalmitis traumática. *Revista Cubana de Oftalmología* 2012;25(Supl 2):573-582
  52. Jorge Alberto Cortés 1 , Carlos Fernando Cortés-Luna 2 , Uso de antibióticos en endofthalmitis infecciosa. *Rev.fac.med.* vol.56 no.3 Bogotá July/Sep. 2008
  53. Mario Vittorino Mejía,<sup>1 2</sup> Federico Serrano Guerra. <sup>3</sup>Enucleation and evisceration in pediatric population. *Rev. Cienc. Salud.* Bogotá (Colombia) 5 (1): 8-17, abril-junio de 2007

- 
54. Young-Gun Park, Ji-Sun Paik, and Suk-Woo Yang, The Results of Evisceration with Primary Porous Implant Placement in Patients with Endophthalmitis. *Korean J Ophthalmol.* 2010 Oct; 24(5): 279–283.
  55. Hatem A. Tawfik, MD, Hamida Budin, MD<sup>2</sup>: Evisceration with Primary Implant Placement in Patients with Endophthalmitis. *American Academy of Ophthalmology.* Volume 114, Issue 6, Pages 1100–1103.e
  56. Devjyoti Tripathy & Suryasnata Rath. Evisceration with Primary Orbital Implant in Fulminant Endophthalmitis/Panophthalmitis. *The International Journal on Orbital Disorders, Oculoplastic and Lacrimal Surgery.* ISSN: 0167-6830 (Print) 1744-5108 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/iorb20>
  57. Ozlen Rodop Ozgur, Levent Akcay, and Omer Kamll Dogan. Primary Implant Placement With Evisceration in Patients With Endophthalmitis. *AMERICAN JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY,* MAY 2007, VOL. 143, NO. 5
  58. Don Liu MD, A comparison of implant extrusion rates and postoperative pain after evisceration with immediate or delayed implants and after enucleation with implants. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2005;103:568-591.
  59. Zhang H., Shen S., Yang J., Xu Z. (2019), Minimal evisceration combined with orbital implantation. *Research square.* Doi: 10.21203/rs.3.rs-20857/v1
  60. T. Phan, L.,<sup>1,2</sup> N. Hwang, T,<sup>3</sup> and J. McCulley, T.,<sup>1,2</sup>(2012)Evisceration in the Modern Age. *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2012 Jan-Mar; 19(1): 24–33. doi: 10.4103/0974-9233.92113
  61. B. Holds J., MD; L. Anderson, R., MD, (1989). Primary vs Delayed Implant in Evisceration. *Arch Ophthalmol.* 1989;107(7):952. doi:10.1001/archophth.1989.01070020014003
  62. Gupta R.,<sup>1</sup>, Hari P<sup>1</sup>, Khurana B<sup>1</sup>, Kiran A., (2019). Risk factors for orbital implant exposure after evisceration: A case control study of 93 patients. *Indian J Ophthalmol* 2019 Jul;67(7):1148-1151. doi: 10.4103/ijo.IJO\_1813\_18.
  63. Abdullah Al-Farsi H.,<sup>1</sup>, Issa Sabt B.,<sup>2</sup>, Said Al-Mujaini A., (2017) Orbital implant exposure following enucleation or evisceration. *Oman J Ophthalmol.* May-Aug 2017;10(2):87-90. doi: 10.4103/ojo.OJO\_156\_2016.
  64. Anand R., (2019) Commentary: Analyzing the factors causing implant exposure in evisceration. *Indian J Ophthalmol.* 2019 Jul;67(7):1152. doi: 10.4103/ijo.IJO\_616\_19.
  65. Ruíz-Suárez A., Carrasco-Quiroz A., Carrera-Rivera H.<sup>1</sup>, Blanco-D´Mendieta J., (2017) [Ocular evisceration etiology] *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55(Suppl 4):S365-S368.
  66. Artioli Schellini S.<sup>1</sup>, El Dib R<sup>1</sup>, Murillo Limongi R<sup>2</sup>, Mörschbacher R. (2015). Anophthalmic socket: choice of orbital implants for reconstruction. *Arq Bras Oftalmol.* Jul-Aug 2015;78(4):260-3. doi: 10.5935/0004-2749.20150068.
  67. Bohman E.,<sup>1</sup>, Roed M, Dafgård E., (2014 )Pain and discomfort in the anophthalmic socket, *Curr Opin Ophthalmol.* 2014 Sep;25(5):455-60. doi: 10.1097/ICU.0000000000000069.
  68. M G Arellano-Ganem<sup>1</sup>, F Zuazo<sup>1</sup>, M González<sup>1</sup>, A Abdala<sup>1</sup>, O Olvera-Morales<sup>1</sup>, J L Tovilla-Canales<sup>1</sup>, Á Nava-Castañeda. (2017). Evisceration surgery in a highly specialized center in Mexico: A retrospective study of 7 years of experience. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2017 Feb;92(2):58-62. doi: 10.1016/j.oftal.2016.07.009. Epub 2016 Sep 26.