



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”

**CARACTERIZACIÓN ETIOLÓGICA DE LA ENDOFTALMITIS
ENDÓGENA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:

TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN:

OFTALMOLOGÍA

PRESENTA:

ALDO IBARRA VALENCIA

ASESORES:

DRA. MARILÚ ANAHÍ GUIDO JIMÉNEZ
DR. JESÚS HERIBERTO DÁVILA ALQUISIRAS



DR. EDUARDO LICEAGA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. 2023



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.

Índice

Resumen estructurado	3
1. Introducción	5
2. Objetivos e Hipótesis	7
a) Objetivos	7
b) Hipótesis	7
3. Métodos	7
a) Tipo de diseño y estudio	7
b) Población	8
c) Tamaño de la muestra	8
d) Criterios de inclusión, exclusión	8
e) Definición de variables y cómo medirlas	9
f) Procedimiento	10
g) Análisis estadístico	10
h) Aspectos éticos y de bioseguridad	11
4. Resultados	11
6. Bibliografía	16

Resumen estructurado

- **Antecedentes:** La endoftalmitis endógena resulta de un inóculo microbiano desde un foco distante de cuerpo, generalmente en el contexto de una bacteriemia. En este padecimiento se requiere de un tratamiento multidisciplinario y del foco infeccioso primario. En la literatura nacional hay reportes de casos atípicos y etiologías poco frecuentes de este padecimiento, sin embargo, no se han identificado las causas principales de la endoftalmitis endógena en nuestro entorno.
- **Objetivo general:** Reportar la etiología y factores asociados a la endoftalmitis endógena.
- **Justificación:** Conocer la etiología de la endoftalmitis endógena y el foco primario anatómico facilitará y hará más expedita la localización del foco primario de infección, mejorando la atención oportuna del paciente y a reforzar las acciones destinadas a atender a la población usuaria de los servicios de salud.
- **Metodología:** *Tipo de estudio:* Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo. *Población:* Expedientes con diagnóstico de endoftalmitis endógena en un periodo de 5 años (2017-2022).
- **Procedimiento:** Se realizó una búsqueda en las bases de datos del servicio de Oftalmología del Hospital General de México de expedientes registrados con diagnóstico de endoftalmitis entre enero de 2017 y diciembre de 2022. Una vez identificados, se procedió a realizar una revisión individual de los expedientes para identificar a aquellos en quienes conforme a su valoración se hayan subclasificado como de origen endógeno, se obtuvieron los datos pertinentes y se procedió al análisis estadístico.
- **Resultados:** Se incluyeron 28 expedientes, de los cuales el 75% fue conformado por mujeres. La edad media al diagnóstico fue de 61.96 años. Respecto a los datos clínicos encontrados, el 80.77% tuvo una visión inicial de no percepción de luz y el resto de percepción luminosa; la mayoría presentaba al menos una comorbilidad, siendo las principales la diabetes mellitus, anemia e hipertensión arterial sistémica. El sitio primario de infección fue de vías urinarias en un 60.7% y el agente etiológico más frecuente fue E. coli.
- **Discusión y conclusiones:** Los datos obtenidos en este estudio contrastan con lo reportado en la literatura internacional respecto al sitio primario de infección y al agente microbiano aislado

con más frecuencia, igualmente, en otros reportes no se encontró a la anemia como una comorbilidad asociada. Este es el primer estudio de su tipo en México que, si bien tiene las limitaciones propias de un estudio retrospectivo y descriptivo, así como por su tamaño de muestra, abre la posibilidad a futuras investigaciones y al desarrollo de protocolos de abordaje y tratamiento de los pacientes con endoftalmitis endógena.

➤ **Palabras clave**

Endoftalmitis, bacteriemia, fungemia

1. Introducción

a) Marco Teórico

El término endoftalmitis hace referencia a la infección generalizada del globo ocular, y consecuente inflamación, que puede clasificarse de acuerdo con diversos criterios, siendo el primero de ellos, la vía de transmisión de la infección, permitiendo subclasificar esta entidad nosológica en dos categorías: endógena y exógena. ^{1,2}

La endoftalmitis endógena se presenta cuando los microorganismos de otro sitio de infección (foco primario) se diseminan por vía hematológica y se implantan intraocularmente, esto ocurre generalmente en el contexto de una bacteriemia o, menos frecuentemente, ante la presencia de fungemia. ¹⁻³

Los agentes etiológicos involucrados son diversos, sin embargo, dependiendo de los factores asociados, se han reportado determinados microorganismos (**Tabla 1**). ¹⁻⁴

Tabla 1. Agentes etiológicos frecuentes en la endoftalmitis conforme a factores asociados	
General	Principalmente fúngicas: <i>Candida spp.</i> , <i>Aspergillus spp.</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Scedosporium spp.</i> Bacterianas: <i>Streptococcus spp.</i> , <i>Staphylococcus spp.</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>E. coli</i> .
Abscesos hepáticos	<i>K. pneumoniae</i> (reportado en países del este asiático)
Uso de drogas intravenosas o presencia de catéteres	<i>Candida spp.</i> y otros hongos.
Enfermedades debilitantes	<i>Aspergillus spp.</i>
Carcinoma gastrointestinal	<i>Clostridium spp.</i>

Su incidencia se ha estimado en un 2-8% o 2-15% dependiendo de la serie estadística de la cual se trate. ⁵⁻⁸ Al tratarse de un padecimiento infeccioso agudo, no existe reporte de la prevalencia.

Los pacientes con endoftalmitis endógena generalmente tienen comorbilidades que los vuelven vulnerables a infecciones de todo tipo (síndrome de inmunodeficiencia adquirida, neoplasias hematológicas, diabetes mellitus, enfermedades autoinmunes) o cuando menos condiciones que favorecen su desarrollo en sitios específicos (particularmente la presencia de enfermedad valvular cardíaca).⁹⁻¹⁷

b) Antecedentes

Los sitios primarios más frecuentes de infección conforme a la literatura internacional son:

En Estados Unidos se reportó principalmente el uso de drogas y catéteres intravenosos como fuentes primarias de infección (26.7%), celulitis (9.0%) y endocarditis (7.5%). En otros estudios se ha identificado a la endocarditis como la principal causante de este padecimiento (37% de los pacientes con causa identificada).

En Corea del Sur el principal foco de infección reportado fue el hígado -por abscesos a este nivel – (33.3%), neumonía (6.6%), fungemia – de origen diverso – (6.3%) y celulitis (4.9%). Cabe señalar que los resultados de estos dos países pertenecen a un mismo estudio de cohortes que incluyó a 108 pacientes (60 de Estados Unidos y 48 de Corea del Sur) entre los años 2006 y 2013.⁹

En Tailandia se ha reportado en 36 pacientes una edad media de 58 años con predominio en hombres (63.9%), identificándose igualmente en 63.9% de los casos el sitio primario de infección, siendo lo más común los abscesos hepáticos (19.2%) y las infecciones de vías urinarias (19.2%).⁹

En España un estudio retrospectivo que incluyó 9 pacientes encontró una media de edad de 70 años y siendo afectadas las mujeres principalmente. Solamente se identificó el foco de infección en 7 casos, de los cuales el sitio más común fue el tracto gastrointestinal (2 de 7 casos).¹²

En México se han reportado diversos casos con agentes microbianos y sitios primarios de infección poco frecuentes, por ejemplo, en el año 2015 se reportó un paciente con endoftalmitis endógena bilateral cuyo agente identificado fue *Candida dubliniensis* probablemente relacionada con micosis plantar.¹³ En 2010 se reportó el caso de un paciente de 59 años con endoftalmitis endógena izquierda por *Fusarium* spp. asociada a la presencia de onicomycosis.¹⁴

Debido a las características del tejido ocular y la agresividad de estas infecciones, el reconocimiento y tratamiento oportunos tendrán un impacto positivo en el pronóstico visual y, en

los casos endógenos, vital de los pacientes (a manera de ejemplo, se ha identificado la asociación estadísticamente significativa de una mayor mortalidad en pacientes con endoftalmitis endógena dependiendo del tiempo de tratamiento).¹⁻⁴

c) Justificación

En la literatura nacional existen reportes de endoftalmitis endógena en los cuales se reportan solamente casos en los cuales los sitios de infección primaria o los agentes microbianos identificados pueden ser clasificados como atípicos, sin embargo, no hay información que permita identificar las características epidemiológicas de dicho padecimiento en nuestro entorno.

En el Hospital General de México se atienden frecuentemente pacientes con endoftalmitis endógena, debiendo ser protocolizados para detectar y tratar el sitio infeccioso primario. La mayoría de los pacientes atendidos parecen tener infecciones de vías urinarias, sin embargo, no existe un reporte sistematizado que ayude a verificar dicha aseveración.

2. Objetivos e Hipótesis

a) Objetivos

5.1 General:

Reportar etiología de la endoftalmitis endógena.

5.2 Específicos:

- 5.2.1 Describir las características demográficas de la población en estudio.
- 5.2.2 Reportar los principales agentes microbianos aislados.
- 5.2.3 Reportar el sitio primario de la infección.
- 5.2.4 Reportar las comorbilidades en este grupo de pacientes.
- 5.2.5 Reportar la agudeza visual al inicio de la enfermedad.

b) Hipótesis

En los pacientes con endoftalmitis endógena, el 50%, el foco infeccioso primario estará presente en las vías urinarias.

3. Métodos

- a) **Tipo de diseño y estudio:** retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo.

b) Población: Expedientes con diagnóstico de endoftalmitis endógena en un periodo de 5 años (2017-2022)

c) Tamaño de la muestra: El cálculo de la muestra se realizó con la fórmula para una proporción infinita:

Cálculo de la muestra de una proporción INFINITA			
		Z ² =1.96 ² (Ya que la seguridad es al 95%)	
		p= Proporción espera (Si se desconoce, no hay literatura, 0.5 (50%))	
$n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$		q= (1-p) Proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno	
		d= Precisión (Los valores generales usados son 0.08 y de 0.04, siendo el último de mayor precisión (o menor error) he incrementa el tamaño de la muestra.	
		Precisión: Las precisiones absolutas comúnmente utilizadas son: la mayor de 0.1; una media 0.05 y la más pequeña 0.01.	
		La presión también se puede expresar de forma creativa (E) con respecto a la estimación. La diferencia con la absoluta es que esta última se expresa en puntos porcentuales, mientras que la relativa es en %: 10%, 20% 25% y el 50%.	
		Nivel de confianza de 95% (α=0.05; Z=1.96)	
Ejemplo		Calcular	
Z ²	1.96	Z ²	1.96
p	0.05	p	0.02
q	0.95	q	0.98
d	0.03	d	0.05
n=	202.75111111111111	n=	30.118144

α (Z _α)	p	d	n
0.05 (1.960)	0.2	0.08	97
0.05 (1.960)	0.2	0.04	85
0.01 (2.576)	0.2	0.08	66
0.01 (2.576)	0.2	0.04	64
0.05 (1.960)	0.4	0.08	145
0.05 (1.960)	0.4	0.04	476

Se empleó una prevalencia del 2%

d) Criterios de inclusión, exclusión.

Los expedientes por revisar deben cumplir con los siguientes criterios:

- a. Inclusión:
 - i. Contar con el diagnóstico clínico de endoftalmitis endógena.
 - ii. Contar con historia clínica del servicio de oftalmología.
 - iii. Contar con estudios de laboratorio y/o gabinetes dirigidos a la identificación del sitio primario de infección y el agente causal.
- b. Exclusión:
 - i. Expediente clínico incompleto

e) Definición de variables y cómo medirlas

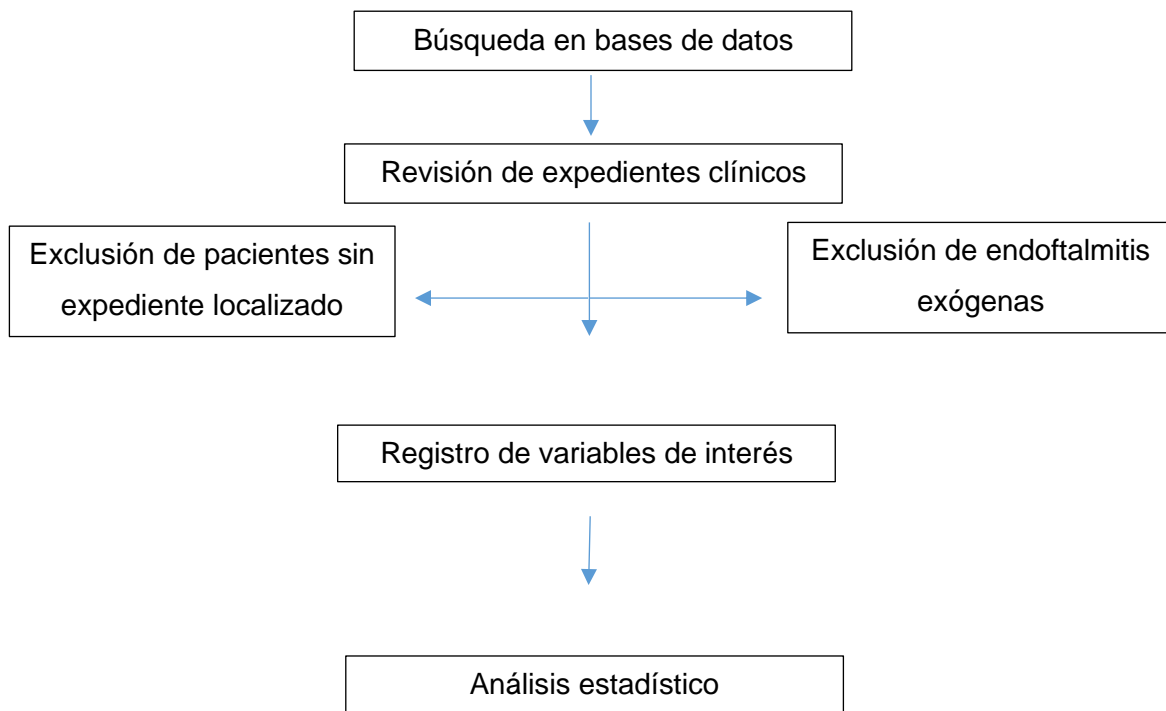
Variables independientes				
Variable	Definición	Unidad	Tipo de variable	Codificación
Sexo	Característica genotípica del individuo que diferencia entre hombre y mujer	Hombre/Mujer	Cualitativa nominal	Hombre, mujer
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del sujeto hasta la fecha de diagnóstico	Años	Cuantitativa discreta	Numérica
Año de diagnóstico	Momento de la identificación de la patología de interés, tomando en cuenta el año conforme al calendario gregoriano.	Año	Cuantitativa discreta	Numérica
Comorbilidades	Presencia de enfermedades sistémicas que se han asociado a inmunodepresión	Presencia/ Ausencia	Cualitativa nominal	Diabetes (1), hipertensión (2), desnutrición (3), anemia (4), ERC (5), VIH (6)
Agudeza visual	Capacidad de discriminar entre estímulos visuales	Logarítmica	Cuantitativa continua	0.0 a 1.00
* ERC = enfermedad renal crónica, VIH = virus de inmunodeficiencia humana				

Variables dependientes				
Variable	Definición	Unidad	Tipo de variable	Codificación
Sitio primario de infección	Órgano, tejido o sistema del paciente donde identificado como foco inicial de la infección oftálmica secundaria.	Órgano, tejido o sistema	Cualitativa nominal	Vías urinarias (1), tracto digestivo (2), sistema cardiovascular (3), sistema nervioso central (4), tracto respiratorio (5), otros (6), no identificado (7).

Agente etiológico.	Microorganismo identificado como agente causal de la infección oftálmica, aislado a través de cultivo.	Microorganismo.	Cualitativa nominal.	No aplica.
--------------------	--	-----------------	----------------------	------------

f) Procedimiento

Se realizó una búsqueda en las bases de datos del servicio de Oftalmología del Hospital General de México de expedientes registrados con diagnóstico de endoftalmitis entre enero de 2017 y diciembre de 2022. Una vez identificados, se procedió a realizar una revisión individual de los expedientes para identificar a aquellos en quienes conforme a su valoración se hayan subclasificado como de origen endógeno.



g) Análisis estadístico

Análisis estadístico descriptivo, de las variables cuantitativas se calcularon las medidas de tendencia central, media, mediana y moda, de las variables cualitativas se reportarán las

proporciones, a través de la construcción de una base de datos en el programa de cómputo IBM SPSS Statistics 23.

h) Aspectos éticos y de bioseguridad

Este estudio retrospectivo cumple con todos los aspectos éticos de privacidad y confidencialidad, además que la información se utilizará exclusivamente para fines académicos y de investigación.

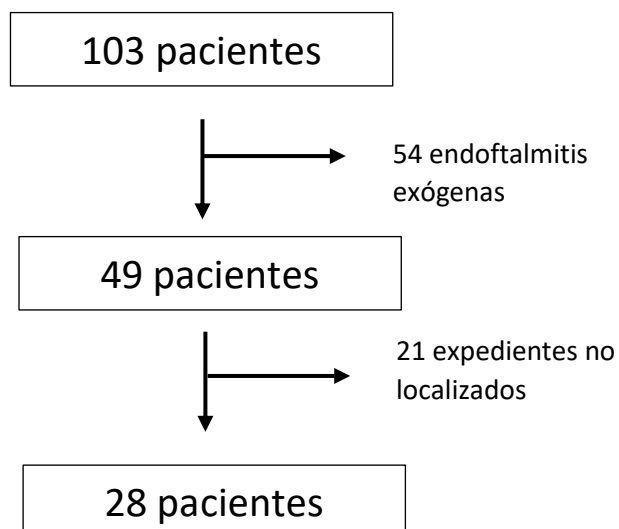
Este protocolo cumple con la normatividad nacional vigente aplicable en materia de investigación, así como en relación con el expediente clínico:

- c. Ley General de Salud
- d. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud
- e. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico.

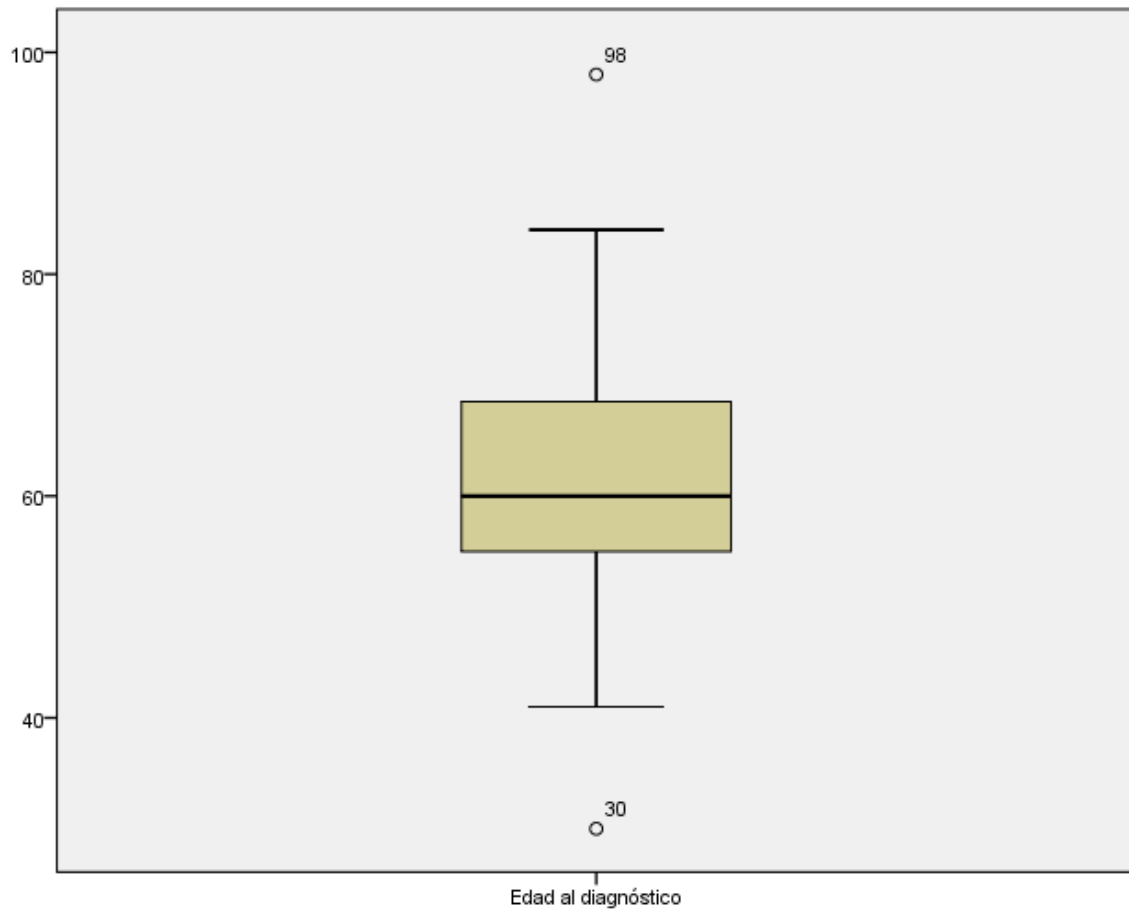
4. Resultados

Se encontró un total de 103 pacientes con diagnóstico de endoftalmitis en los listados denominados “Programación Quirúrgica” dentro del periodo enero 2018 a diciembre 2022, de estos, se realizó una búsqueda y posterior revisión de los expedientes correspondientes, tras lo cual se descartaron 54 pacientes por tratarse de endoftalmitis exógena, así como 21 pacientes más por no localizarse expediente, en su mayoría debido a que ya han pasado más de 5 años desde su última atención por lo que se encuentran en archivo muerto.

Por lo anterior, se incluyeron dentro del análisis estadístico 28 pacientes en total.

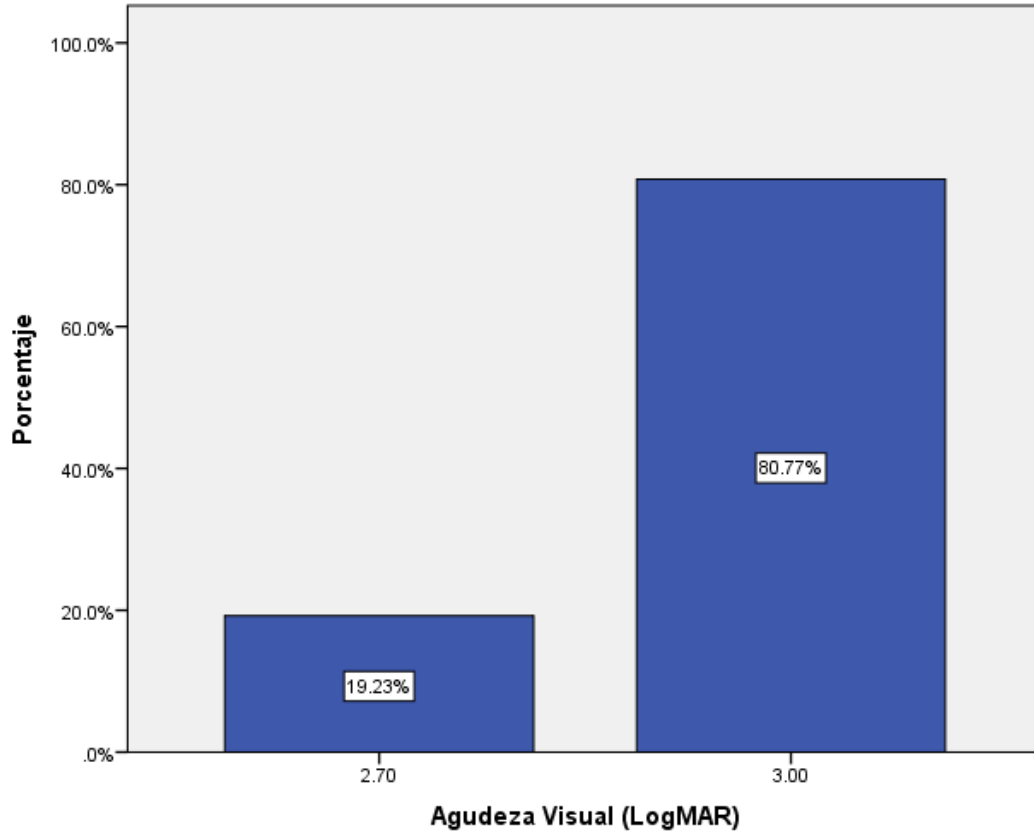


La mayor parte de casos de esta muestra lo conformaron el grupo de mujeres, representando el 75% del total. La media de edad al diagnóstico de la endoftalmitis endógena fue de 61.96 años, con una mediana de 60 años y moda de 55 años.



La mayoría (53.57%) de los casos fueron diagnosticados en 2019.

Al momento del diagnóstico, la agudeza visual de la mayoría de los casos (80.77%) se encontró en No Percepción de Luz (3.00 en escala LogMAR) y el restante en Percepción de Luz (2.70 en LogMAR).



Respecto al sitio primario de infección, se observó que el principal fueron las vías urinarias, representado el 60.7% del total de casos:

Sitio primario de infección

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Catéter Hemodiálisis	2	7.1	7.1	7.1
Hígado y vías biliares	1	3.6	3.6	10.7
No identificado	6	21.4	21.4	32.1
Respiratorio	1	3.6	3.6	35.7
Tejidos blandos	1	3.6	3.6	39.3
Vías urinarias	17	60.7	60.7	100.0
Total	28	100.0	100.0	

Como se puede observar en la tabla anterior, en un 21.4% de los casos no se pudo identificar el sitio primario de infección pese a la realización de estudios de laboratorio y, en su caso, de gabinete.

En cuanto a los agentes etiológicos más comunes, en la mayoría de los casos (75%) no fue posible identificar el microorganismo asociado; en el 21.4% el agente causa fue *Escherichia coli* y solamente en un caso se pudo demostrar la presencia de *Staphylococcus aureus*. Cabe señalar que, de estos siete casos, uno solo pudo clasificarse como polimicrobiano, con la presencia de *Klebsiella pneumoniae*.

La mayoría de los pacientes contaba con más de una comorbilidad al momento del diagnóstico, siendo las tres más frecuentes la diabetes (92.9%), anemia (75%) e hipertensión arterial sistémica (71.4%).

5. Discusión y conclusiones

Los reportes internacionales que hacen referencia a los focos primarios de infección son variados dependiendo de la región geográfica de la cual se trate, en este aspecto, en Estados Unidos de América - probablemente uno de los sitios de los cuales se retoman más frecuentemente los datos publicados para extrapolarse a nuestra población - se reporta como foco principal los catéteres intravenosos/uso de drogas intravenosas (26.7%) o endocarditis (37%) dependiendo del estudio que se tome como base.^{18,19}

Lo anterior contrasta con lo encontrado en este estudio, resaltando que el foco infeccioso primario más frecuentemente encontrado se trató de las vías urinarias. Por su parte, si bien la presencia de catéteres intravenosos representó el segundo lugar de los casos con foco identificado, la cifra fue mucho menor de lo reportado en otros estudios pues solamente hubo 2 pacientes en quienes se determinó este como el origen de la endoftalmitis endógena.

Cabe destacar que la cifra de casos con foco primario no identificado fue considerablemente alta, pues estuvo en segundo lugar por detrás de las infecciones urinarias, esto se puede deber a una variedad de causas que salen del alcance del presente estudio, sin embargo, hace necesaria la posterior búsqueda del origen de dicha situación y, en su caso, el establecimiento de medidas que ayuden a reducir dicha cifra.

En los casos reportados en Estados Unidos y Corea del Sur la agudeza visual reportada fue la final (última visita), sin embargo, en este estudio se tomaron los valores iniciales, siendo la mayoría de

no percepción de luz, el 19.23% percepción de luz y ninguno con una visión mejor que esta. En estos casos particulares, se puede asumir la visión final como no percepción de luz, puesto que en todos ellos se llevó a cabo cirugía de evisceración (consistente en la remoción del contenido intraocular) debido al grado de afectación, mientras que, en los estudios previamente mencionados, se reportan visiones incluso mejores a 0.40 (LogMAR).^{18,19}

La diabetes fue el principal factor asociado tanto en este estudio como en previos, sin embargo, en este caso es de destacar que casi la totalidad de los casos tenían dicha comorbilidad; por su parte, es el primer estudio en el que se identifica a la anemia como una de las principales comorbilidades halladas.^{2,3}

Contrario a lo reportado en la literatura, la mayor parte de los casos en este estudio fueron mujeres lo que podría abrir una arista de investigación sobre si ello se debe a la susceptibilidad biológica, ambiental o la búsqueda de tratamiento médico diferenciada por sexo en nuestro entorno. En cuanto a la edad, coincide lo encontrado con los rangos reportados.^{18,21}

De los agentes etiológicos, el principal fue bacteriano (*E. coli*), encontrándose dentro de los microorganismos más frecuentemente aislados en las endoftalmitis endógenas en general.^{18,21,22}

Dentro de las principales limitaciones del estudio se encuentra que se trató de un diseño retrospectivo y con pocos pacientes. Asimismo, si bien no formó parte del presente estudio, se pudo identificar una gran variación en la protocolización de la atención dependiente, cuando menos parcialmente, del servicio tratante de la infección sistémica.

Este estudio se trata del primero en su tipo en México, que identifica los focos infecciosos, agentes etiológicos y factores asociados a la endoftalmitis endógena en México; estas características permitirán orientar de mejor manera la protocolización de los pacientes para la identificación del foco infeccioso (muy probablemente urinario) y su atención de manera expedita, con el potencial impacto en la función visual e incluso sobrevida.

Abre las posibilidades para el desarrollo de estudios prospectivos que permitan evaluar la magnitud del impacto de la presencia de comorbilidades tales como diabetes, anemia e hipertensión arterial sistémica; así como también la confirmación de los microorganismos más frecuentemente asociados que faciliten la terapéutica antibiótica empírica.

Por su parte, se debe de analizar la estandarización de protocolos para la adecuada identificación de foco infeccioso y del agente microbiano.

6. Bibliografía

1. Kirk GD. DynaMed. Endophthalmitis. [Internet]. EBSCO Information Services; 2023 [Citado 19/Enero/2023]. Disponible en: <https://www.dynamed.com/condition/endophthalmitis>
2. Durand ML. UpToDate. Bacterial endophthalmitis [Internet]. Wolters Kluwer; 2023 [Citado 19/Enero/2023]. Disponible en: [https://www-uptodate-com.pbidi.unam.mx:2443/contents/bacterial-endophthalmitis?search=endophthalmitis&source=search_result&selectedTitle=1~116&usage_type=default&display_rank=1#H16](https://www.uptodate-com.pbidi.unam.mx:2443/contents/bacterial-endophthalmitis?search=endophthalmitis&source=search_result&selectedTitle=1~116&usage_type=default&display_rank=1#H16)
3. Castellanos MJ. Medscape. Endophthalmitis [Internet]. Emedicine; 2023 [Citado 19/Enero/2023]. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/799431-overview>
4. Rojas Juárez S, Saucedo Casitillo A. Retina y vítreo. 2a Edición Asociación Mexicana de Retina A.C. Ciudad de México, México: El Manual Moderno; 2012. 607p.
5. Jenkins TL, Talcott KE, Matsunaga DR, Ryan ME, Obeid A, Chung CA, Garg SJ. Endogenous Bacterial Endophthalmitis: A Five-Year Retrospective Review at a Tertiary Care Academic Center. *Ocul Immunol Inflamm.* 2020 Aug 17;28(6):975-983.
6. Greenwald MJ, Wohl LG, Sell CH. Metastatic bacterial endophthalmitis: a contemporary reappraisal. *Surv Ophthalmol.* 1986 Sep-Oct;31(2):81-101.
7. Bhoomibunchoo C, Ratanapakorn T, Sinawat S, Sanguansak T, Moontawee K, Yospaiboon Y. Infectious endophthalmitis: review of 420 cases. *Clin Ophthalmol.* 2013;7:247-52.
8. Jackson TL, Paraskevopoulos T, Georgalas I. Systematic review of 342 cases of endogenous bacterial endophthalmitis. *Surv Ophthalmol.* 2014 Nov-Dec;59(6):627-35.
9. Cunningham ET, Flynn HW, Relhan N, Zierhut M. Endogenous Endophthalmitis. *Ocul Immunol Inflamm.* 2018;26(4):491-495.
10. Relhan N, Forster RK, Flynn HW Jr. Endophthalmitis: Then and Now. *Am J Ophthalmol.* 2018 Mar;187:xx-xxvii.
11. Wade CI, Whitescarver TD, Ashcroft CR, Hobbs SD, Purt B, Reddy AK, Colyer MH, Justin GA. Endophthalmitis: a bibliographic review. *Int Ophthalmol.* 2021 Dec;41(12):4151-4161.
12. Asencio-Egea MA, Huertas-Vaquero M, Carranza-González R, Cells-Sánchez J, González-del Valle F, Tenías-Burillo JM et al . Endoftalmitis endógenas: revisión de una serie de casos y revaloración de una entidad ocular grave. *Rev. chil. infectol.* 2013; 30(5): 516-521.
13. Gittins-Núñez, Luis Othon; Hernández-Núñez, Fabiola. Endoftalmitis endógena bilateral por *Candida dubliniensis*. Primer caso en México. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social.* 2015; 53(1):92-96.

14. Tamez-Peña A, González-González LA, López-Jaime GR, et al. Endoftalmitis endógena por *Fusarium* spp en un paciente con onicomycosis: reporte de un caso. *Rev Mex Oftalmol*. 2010;84(2):122-126.
15. Regan KA, Radhakrishnan NS, Hammer JD, Wilson BD, Gadkowski LB, Iyer SSR. Endogenous Endophthalmitis: yield of the diagnostic evaluation. *BMC Ophthalmol*. 2020 Apr 7;20(1):138.
16. Yonekawa Y, Chan RV, Reddy AK, Pieroni CG, Lee TC, Lee S. Early intravitreal treatment of endogenous bacterial endophthalmitis. *Clin Exp Ophthalmol*. 2011 Nov;39(8):771-8.
17. Martinez CE, Allen JB, Davidorf FH, Cebulla CM. Endogenous endophthalmitis and osteomyelitis associated with interleukin 17 inhibitor treatment for psoriasis in a patient with diabetes. *BMJ Case Rep*. 2017 Jun 29;2017:bcr2017219296.
18. Cunningham ET, Flynn HW, Relhan N, Zierhut M. Endogenous Endophthalmitis. *Ocul Immunol Inflamm*. 2018;26(4):491-495.
19. Cho H, Shin YU, Siegel NH, Yu HG, Sobrin L, Patek A, Durand ML, Miller JW, Husain D. Endogenous Endophthalmitis in the American and Korean Population: An 8-year Retrospective Study. *Ocul Immunol Inflamm*. 2018;26(4):496-503
20. Rojas Juárez S, Saucedo Casitillo A. *Retina y vítreo*. 2a Edición Asociación Mexicana de Retina A.C. Ciudad de México, México: El Manual Moderno; 2012. 607p.
21. Kirk GD. DynaMed. Endophthalmitis. [Internet]. EBSCO Information Services; 2023 [Citado 11/Agosto/2023]. Disponible en: <https://www.dynamed.com/condition/endophthalmitis>
22. Jackson TL, Paraskevopoulos T, Georgalas I. Systematic review of 342 cases of endogenous bacterial endophthalmitis. *Surv Ophthalmol*. 2014 Nov-Dec;59(6):627-35.