

11234
14
EJ2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**INSTITUTO DE OFTALMOLOGIA
"HOSPITAL CONDE DE VALENCIANA"**

**ESTUDIO PROSPECTIVO EN
PACIENTES CON TRAUMA
PERFORANTE**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGIA
P R E S E N T A :
DR. PEDRO ARNULFO GOMEZ BASTAR
ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS DE
POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

INDICE

	PAG.
I PARTE. ENDOFTALMITIS POSTRAUMA	
1. INTRODUCCION	7
2. HISTORIA DE SU MANEJO	9
3. VITRECTOMIA EN ENDOFTALMITIS	11
II PARTE. INCIDENCIA DE ENDOFTALMITIS EN TRAUMA PERFORANTE	
1. INTRODUCCION	14
2. HIPOTESIS	15
3. OBJETIVO	15
4. SUJETO Y METODOS	16
5. RESULTADOS	18
TABLA I	20
TABLA II	21
6. DISCUSION	27
7. CONCLUSIONES	29
BIBLIOGRAFIA	30

I PARTE

ENDOFTALMITIS POSTRAUMA

INTRODUCCION:

El ojo es una estructura no estéril en su porción externa, ya que está rodeado por párpados, pestañas y el aparato lagrimal el cual está contiguo a la nasofaringe y los senos paranasales.

En adición, hay estructuras avasculares en el ojo (córnea y vítreo) que resisten pobremente a la infección y, en forma contraproducente, sirven de medio de cultivo bacteriano.

La Endoftalmitis es la complicación más temida de las lesiones oculares perforantes, mayor aun cuando son lesiones corneales pequeñas con buen pronóstico visual.

Endoftalmitis asociado al trauma ocular, representa un grupo distinto de infección intraocular en el cual, el factor precipitante del trauma, el daño causado por el mismo, el microorganismo causante y la combinación de estos factores nos dará una pauta para determinar el pronóstico visual.

Cualquier herida ocular incluyendo la que por sí mismo se sella, puede llevar a una pérdida visual importante, si por la herida se introducen organismo viables.

Brinton y asociados reportaron una incidencia de Endoftalmitis posterior a trauma de 2.4 a 7.4% y la presencia de cuerpo extraño intraocular retenido aumenta la incidencia a 10.7% (1²) ; y no se puede

asegurar que los cuerpos extraños a velocidad alta se pueden esterilizar por si mismos.

Peyman (3) documentó al trauma ocular como causa de todas las endoftalmitis en un 25% y que los factores pronósticos más importantes son: la severidad del trauma, virulencia del organismo y el tiempo entre el inicio de los síntomas y el manejo oftalmológico.

Los organismos gram positivos son los más comunes en causar endoftalmitis, y en ocasiones se ha observado buena Agudeza Visual posterior a tratamiento en pacientes con endoftalmitis por Hongos o por *staphilococcus epidermidis*. Pero pocos ojos sobreviven con visión ambulatoria posterior a infecciones por *staphilococcus aureus* o bacterias gram negativas.

HISTORIA DE SU MANEJO

Desde 1944 hasta principios de los 70's la endoftalmitis se asoció a una pérdida visual importante en la mayoría de los casos (55 - 85%) (46). Durante esa época el método de tratamiento para la endoftalmitis bacteriana y micótica era antibióticos sistémicos, de uso tópico y periocular. Pocos ojos tratados por estos medios mantuvieron su visión. Sin embargo, el 60% de los ojos requirieron de enucleación.

Los pobres resultados en el tratamiento de la endoftalmitis fueron debidos a múltiples factores, incluyendo la virulencia del organismo infectante, la resistencia a los antibióticos, la sensibilidad del tejido ocular a la inflamación, la toxicidad producida por los productos de la bacteria (endo y exotoxinas), y por último la pobre penetración de los antibióticos en el vítreo; en particular por la impermeabilidad de la barrera hemato-retiniana interna y externa; debido a que la fuerte unión de las células endoteliales vasculares entre sí y las células del epitelio pigmentario retiniano a la membrana de Bruch, da como resultado bajas concentraciones de antibióticos en el vítreo cuando éstos son administradas sistémicamente (67).

A mediados de los 40's, Von Stallman (68) y Leopold (69), estudiaron el uso de penicilina intravítrea en el manejo de la endoftalmitis, pero por los pobres resultados obtenidos, ésta terapia no tuvo amplia aceptación.

En 1974 el interés se renovó en la idea de inyección intravítrea de antibióticos por Peyman y asociados. Desde entonces se han acumulado

suficientes datos para sustentar que los niveles de antibióticos bactericidas pueden ser seguros y obtenerse con una aplicación intravítrea apropiada.

El pronóstico visual no sólo depende de la erradicación del organismo sino también de el control del efecto destructivo de la inflamación intraocular causada por las exotoxinas bacterianas.

El advenimiento de técnicas modernas de microcirugía ha permitido el uso de la vitrectomía en casos de infección intraocular severa.

La vitrectomía ayuda a debridar el material infeccioso, diluir las toxinas y lograr una directa instalación de antibióticos y corticosteroides para así disminuir el riesgo de una organización vítreo futura.

VITRECTOMIA EN ENDOFTALMITIS

En los nuevos avances de la microcirugía ocular ha surgido la vitrectomía, que juega ya un papel importante en el manejo de la hemorragia vítrea, los desprendimientos de retina complejos, la vitreoretinopatía proliferativa, el manejo del cristalino luxado, el cuerpo extraño intraocular, el trauma y la endoftalmitis.

Al ser la vitrectomía vía pars plana accesible, se lograron varias ventajas: Se podía obtener buena cantidad de muestra para cultivo, remoción del vítreo infectado, que esto a su vez remueve tanto bacterias como sus exotoxinas, y se aclaran los medios más rápido si el ojo sobrevive a la infección. Aparte se cree que el remover el vítreo dará una mayor distribución de los antibióticos. (10)

Cottingham y Foster (11) reportaron en endoftalmitis experimental por *staphylococcus epidermidis*, que la combinación de antibióticos intraoculares y vitrectomía, producía resultados de cultivos negativos en todos los ojos en una semana. Hay que señalar que a pesar de que la bacteria se encuentre muerta por efecto del antibiótico, sus exotoxinas pueden seguir produciendo inflamación aguda, causando opacidad del vítreo y toxicidad retineana. Otro de los temas de controversia es cuando se debe realizar la vitrectomía.

La mayoría de los autores concuerda que cuando hay un involucro del vítreo en forma importante, es la indicación a realizar vitrectomía. ¿Pero qué es un involucro importante del vítreo?. Diamond (12) sugiere en

cuadros clínicos de endoftalmítis, realizar toma de muestra para cultivo y colocar antibióticos intravítreos; seguir su evolución y si en 24 horas no se ha observado mejoría, entonces se recomienda realizar la vitrectomía; a excepción de que si el proceso infeccioso tiene más de 72 horas cuando se presenta a nosotros, entonces debemos iniciar directamente con vitrectomía y antibióticos intravítreos. En los casos de endoftalmítis postraumática, Diamond recomienda un intervención quirúrgica temprana.

Brinton (2) sugiere realizar cirugía cuando la reacción vítreo es tal que no se pueden apreciar los vasos retinianos.

Cuando hay sospecha de endoftalmítis por Hongos, se sugiere realizar cirugía tempranamente..

No hay que olvidar las complicaciones posteriores a la vitrectomía, que empiezan con:

1. Edema corneal persistente, por daño de células endoteliales,
2. Hipotonía constante, donde hay que descartar un desprendimiento coroideo.
3. Inflamación crónica a pesar de realizar una buena vitrectomía, debido a que pudieran quedar endo o exotoxinas de bacterias, que volverán a estimular la producción de fibrina en la cavidad vítreo, y si esta inflamación no mejora, es muy probable que el ojo se vaya a la ptisis.
4. Opacidades en la cavidad que pueden interferir con la visión oftalmoscópica y la del paciente.

5. Se puede desarrollar catarata, si el cristalino no se extrajo al ser manejado anteriormente, pero éste deberá removerse cuando el ojo se encuentre tranquilo.

6. La retina debe de ser monitorizada, para identificar los desgarros que pudieran haberse provocado durante la cirugía, además de la toxicidad que pueda tener la retina secundaria a algunos antibióticos como la gentamicina (14).

II PARTE

INCIDENCIA DE ENDOFTALMITIS EN EL TRAUMA OCULAR PERFORANTE

INTRODUCCION

Los traumatismos oculares ocurren bajo condiciones no estériles, y el objeto que penetra el ojo puede traer consigo bacterias u hongos. La endoftalmitis que complica a el trauma ocular generalmente tiene peor pronóstico visual que la endoftalmitis postquirúrgica.

En varios estudios, el trauma se cuenta como el 25% de las causas de endoftalmitis (series de Foster y Peyman) (1²) y un 14% en la serie del Bascom Palmer. Y si hay cuerpo extraño, por sí mismo puede causar lesiones considerables al ojo. Por ello el presente estudio ayudará a dar asesoría en el manejo oportuno en sospecha de infección en el ojo con herida perforante, a sabiendas de que las condiciones de nuestro medio y tipos de pacientes son diferentes a los reportado en la literatura.

HIPOTESIS:

Debido al tipo de pacientes que más comunmente manejamos (status socioeconómico de medio a bajo y foráneos), y por el difícil acceso temprano a centros de oftalmología de alta especialización, pensamos que la incidencia de endoftalmítis con cultivo positivo, es mayor de lo que indica la literatura de otros países.

OBJETIVO:

Determinar el porcentaje de cultivos positivos a gérmenes en pacientes que han recibido trauma perforante y que no han sido manejados previamente con antibióticos. Hacer un análisis estadístico del objeto que causó el trauma, de la positividad del cultivo, tipo de germen, tiempo transcurrido desde el momento del trauma y el momento de la atención, además la toma del cultivo, presencia o no de cuerpo extraño retenido y su relación (si la hay) con el germen encontrado, ver el porcentaje de pacientes con datos clínicos de endoftalmítis con cultivo positivo y ver el resultado final postratamiento.

SUJETOS Y METODOS:

Se estudiaron 92 pacientes que llegaron por primera vez al servicio de trauma ocular del Instituto de Oftalmología con herida perforante ocular entre diciembre de 1991 a marzo 1992. Se excluyó del estudio a todo paciente que hubiese recibido cualquier tipo de antibióticos, por cualquier vía (tópica o sistémica), o antecedentes quirúrgicos previos, quedándonos 25 ojos de 25 pacientes para este estudio.

A todos los pacientes se les practicó examen ocular completo, incluyendo Ultrasonido ocular (por medio opacos), Rayos X (sospecha de cuerpo extraño metálico). Se llenó una hoja previamente diseñada, donde se vaciaron todos los datos del examen, y se hicieron dibujos previamente ilustrados, relacionados con la localización de la lesión y la extensión del daño, al igual que si existían datos clínicos de endoftalmitis.

En el momento del cierre quirúrgico de las heridas oculares se tomaron cultivos del borde de la herida, humor acuoso, tejido uveal que se haya hecho excisión y del vítreo si se encontraba en la herida. Las muestras se inocularon en los siguientes tipos de cultivos: Agar sangre, Agar chocolate, medio líquido de Tioglicolato incubados a temperatura corporal (37 Grados C.), Agar dextrosa de Sabouraud incubado a temperatura ambiente (25 Grados C.) para lograr aislar hongos. Las tinciones solicitadas fueron de Gram y Giemsa.

Se definió como cultivo positivo al crecimiento del mismo organismo en 2 o más medios o el crecimiento confluyente en un medio sólido. (10)

A todos los pacientes se les practicó el cierre directo de la herida.

A 7 pacientes se les hizo extracción de catarata y a otros 4 pacientes vitrectomía (2 pacientes combinada con retinopexia).

Los pacientes que a su ingreso presentaron cuadro clínico de endoftalmitis, se les manejaron con antibióticos intravítreos, sistémicos y tópicos, previa toma de muestra para cultivos y tinción.

RESULTADOS:

La Tabla I y II resume los 25 casos reportados. Veintidós pacientes fueron del sexo masculino y 3 del femenino (gráfica 1) con rango de edad de los 3 a los 37 años con un promedio de 18.2 años. El tiempo de seguimiento promedio fue de 6.12 meses. El objeto causante del trauma más común en este reporte fue el vidrio (gráfica 2).

De los 25 pacientes cultivados, 5 tuvieron cultivo positivo. De ellos, 4 manifestaron cuadro clínico de endoftalmitis (gráfica 3).

Los pacientes con endoftalmitis fueron captados al servicio en un tiempo promedio de 3.1 días, comparado con las 18 horas promedio de los 21 pacientes que no desarrollaron endoftalmitis.

El diagnóstico clínico de endoftalmitis se basó en los siguientes signos y síntomas:

1. Dolor.
2. Edema periorbital.
3. Hiperemia conjuntival y ciliar.
4. Quemosis.
5. Hipopion.
6. Reflejo rojo pobre o absceso focal en vítreo.

Dos cultivos fueron positivos a *staphylococcus epidermidis* (uno de ellos sin cuadro clínico de endoftalmitis); dos fueron por *staphylococcus aureus*; y uno positivo a la especie *Bacillus* (gráfica 4).

No hubo crecimiento de hongos en los cultivos. De los 4 pacientes con endoftalmitis, a uno se le realizó vitrectomía (17) a otro una combinación de lensectomía, vitrectomía y retinopexia. A los otros dos pacientes restantes se les manejó con antibióticos y corticoides intravítreos solamente.

Sólo se encontró a un paciente con un cuerpo extraño intraocular metálico que ingresó con PL, teniendo evolución tórpida y actualmente su ojo se encuentra en ptosis.

Dos de los pacientes a su ingreso tenían AV de no percepción de luz (N.P.L.) y 6 percepción de luz (PL), siendo éstas las peores agudezas visuales de ingreso.

Las Agudezas visuales finales de los pacientes variaron de 20/20 a N.P.L. En 12 pacientes tuvimos una AV de 20/200 ó mejor (48%), de estos 7 pacientes tuvieron AV de 20/40 o mejor (24%). Los 13 pacientes restantes quedaron con agudeza visual de 20/400 o peor (gráfica 5).

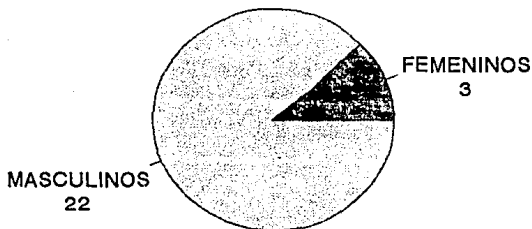
TABLA I.

	EDAD	SEXO	AVI	MATERIAL	MANEJO
1	19 a	M	4/200	Vidrio	2 días
2	12 a	M	PPL	Madera	10 días
3	15 a	M	20/80	Vidrio	10 hrs
4	23 a	M	NPL	Alambre	24 hrs
5	03 a	M	No coop.	Vidrio	12 hrs
6	36 a	M	20/80	Lámina	10 hrs
7	10 a	F	20/40	Pluma	14 hrs
8	06 a	M	c/dedos	Lápiz	4 días
9	09 a	M	3/200	Vidrio	2 días
10	12 a	F	MM	Lápiz	4 días
11	08 a	M	C/dedos	Madera	48 hrs
12	18 a	M	MM	Vidrio	2 días
13	20 a	M	4/200	Vidrio	18 hrs
14	28 a	M	PL	Vidrio	12 hrs
15	08 a	M	7/200	Vegetal	24 hrs
16	35 a	M	12/200	Piedra	48 hrs
17	21 a	M	PL	Vidrio	12 hrs
18	18 a	M	20/60	Metal	03 hrs
19	16 a	M	10/200	Contuso (puño)	20 hrs
20	08 a	F	PL	Metal	48 hrs
21	37 a	M	NPL	Contuso (patada)	48 hrs
22	25 a	M	MM	Lámina	24 hrs
23	17 a	M	PL	Vidrio	24 hrs
24	29 a	M	PL	?	2 días
25	23 a	M	5/200	Vidrio	24 hrs

TABLA II.

	HERIDA	CULTIVO	ENDOFT.	AVF	SEGUIMIENTO	COMENTARIO
1	C	Neg.	No	20/40	4 meses	
2	C	S.Aureus	Sí	PL	4 meses	Rpx, Vitrect. Lensect.
3	C	Neg.	No	20/40	4 meses	
4	C-E	Neg.	No.	NPL	3 meses	Paciente no regresó.
5	C-E	Neg.	No	S/objeto	3 meses	Edema retiniano
6	C-E	Neg.	No	20/80	12 meses	EECC + LIO rupt.c.post.
7	C	S.Epidermis	No	20/20	10 meses	
8	C	Neg.	No	20/200	5 meses	Lensectomía
9	C	Neg.	No	20/200	2 meses	Paciente no volvió
10	C	B. Careus	Sí	PL	7 meses	VitrectoMemb ciclítica
11	C	Neg.	No	PL	4 meses	Lensect+Vitrecto. E. Macular
12	C	Neg.	No	20/20	4 meses	
13	C	Neg.	No	20/100	5 meses	EECC+LIO
14	C	Neg.	No	PL	10 meses	DR+Ptisis
15	C	Neg.	No	20/20	03 meses	
16	C	Neg.	No	20/20	11 meses	
17	C-E	Neg.	No	PL	11 meses	Ptisis
18	C-E	Neg.	No	20/20	6 meses	
19	C-E	Neg.	No	20/80	8 meses	Afaco
20	C	Neg.	No	NPL	8 meses	Ptisis
21	C	S.Aureus	Sí	NPL	2 meses	Paciente no volvió
22	C-E	Neg.	No	NPL	6 meses	Evisceración
23	C-E	Neg.	No	1/200	10 meses	Lensect. + Vitreotomía
24	C-E	Neg.	No	NPL	3 meses	DC, desgarro Gig.
25	C	S.Epidermidis	Sí	7/200	9 meses	

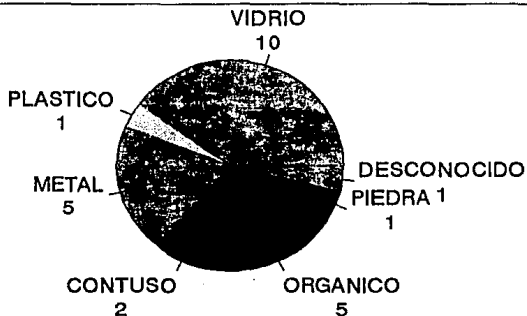
INCIDENCIA DE ENDOFTALMITIS EN TRAUMA PERFORANTE PACIENTES POR SEXO



Grafica 1

Instituto de Oftalmología

INCIDENCIA DE ENDOFTALMITIS EN TRAUMA PERFORANTE OBJETO DEL TRAUMA

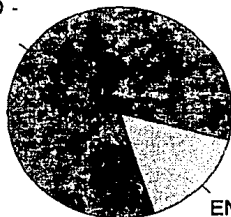


Instituto de Oftalmología

Grafica 2

INCIDENCIA DE ENDOFTALMITIS EN TRAUMA PERFORANTE ENDOFTALMITIS CULTIVO POSITIVO

NO ENDOF.CULTIVO -
20



NO ENDOF.CULTIVO +
1

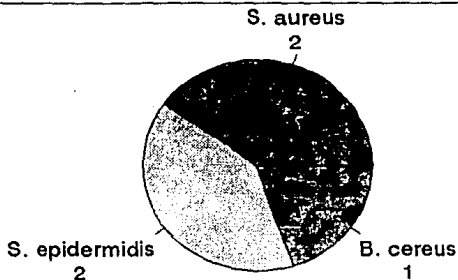
ENDO.F.CULTIVO +
4

Instituto de Oftalmología

Grafica 3

INCIDENCIA DE ENDOFTALMITIS EN TRAUMA PERFORANTE

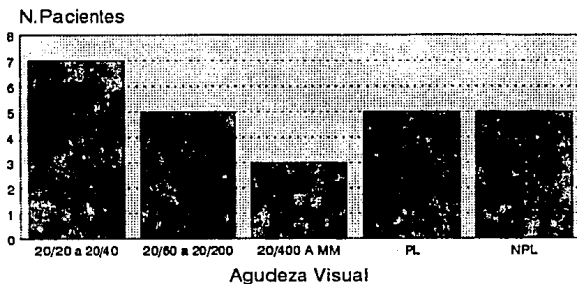
Cultivo Positivos



Instituto de Oftalmología

Grafica 4

INCIDENCIA DE ENDOFTALMITIS EN TRAUMA PERFORANTE AGUDEZA VISUAL FINAL



Instituto de Oftalmología

Grafica 5

DISCUSION:

Los datos obtenidos en este estudio nos muestran que hay ciertos factores de riesgo para el paciente con trauma perforante, para desarrollar endoftalmitis, siendo el principal factor el tiempo entre el trauma y su atención oftalmológica. En general estos pacientes son de status socioeconómico bajo, con domicilio en provincia, con no fácil acceso a algún centro de atención oftalmológica accesible a sus medios. El agente causal más común de trauma en los pacientes que desarrollaron endoftalmitis fue el material orgánico vegetal.

Peyman ⁽¹⁸⁾ define que los factores pronósticos que él encuentra más importantes en cuanto a la evolución de estos pacientes son: la severidad del trauma, virulencia del organismo y el tiempo entre el inicio de los síntomas y el manejo oftalmológico.

Los datos en la historia del paciente, nos pueden ayudar en la sospecha de endoftalmitis, como el tipo de objeto que perfora el globo ocular. Un ejemplo es : material vegetal con tierra, hay que pensar en contaminación bacteriana, y desde luego, descartar hongos; metal que perfora con alta velocidad, en general entra al ojo en forma estéril. Otro dato es la disparidad entre los síntomas del paciente y la extensión del trauma ocular; cuando aquellos son mayores que el segundo hay que pensar en endoftalmitis. Nobe ⁽¹⁹⁾ comparando la endoftalmitis postrauma con la postquirúrgica, observa que la primera es más agresiva, porque el paciente postrauma tarda más en atenderse que un postquirúrgico; y, en

los pacientes postrauma, la infección tiende a ser por organismos múltiples y por ende más agresiva.

En nuestro estudio no crecieron organismos múltiples en nuestros cultivos. Williams (20) indica a la especie de Bacillus como el microorganismo más común de producir endoftalmitis postrauma seguido del *staphilococcus epidermidis*. Y como agente traumático causal más común del trauma, se encontró al artefacto metálico, proyectado por golpe de metal con metal. Hemady (21) en su estudio muestra al *staphilococcus epidermidis* como el agente causal más común de endoftalmitis seguido del *bacillus cereus*.

En este estudio el microorganismo más común fue el *staphilococcus aureus* (2 casos) seguido por un caso de *staphilococcus epidermidis* y un caso de la especie Bacillus; recordando que hubo un caso de cultivo positivo a *staphilococcus epidermidis* sin cuadro clínico de endoftalmitis.

El objeto traumático causal más común en todos los pacientes fue el vidrio. Pero el objeto más común en los pacientes con endoftalmitis, fue la madera (un caso de trauma con astilla de lápiz, un caso con astilla de madera). Los otros dos objetos fueron patada (golpe contuso) y vidrio.

CONCLUSIONES:

Concluimos que la incidencia de endoftalmitis postrauma perforante en nuestra población, es mayor (16%) que lo que indica la literatura de otros países. Encontramos que el agente traumático más común en la producción de endoftalmitis, fue el vegetal (madera), siendo esto estadísticamente significativo ($P < 0.05$). Encontramos una estrecha correlación entre el tiempo del trauma y su atención oftalmológica, siendo que mientras éste sea mayor, habrá mayores posibilidades del desarrollo de endoftalmitis; esto también se encontró estadísticamente significativo ($P < 0.05$).

Estamos de acuerdo, en cuanto a que el pronóstico visual final depende de la agudeza visual a su ingreso. Entre ésta sea mejor (20/80 o mejor), habrá mayores posibilidades de una buena agudeza visual final (20/80 o mejor).

Finalmente concluimos que se requiere de un equipo de médicos especializados en trauma ocular, para manejar estos casos y así, tener mayores probabilidades de éxito en el mantenimiento la integridad del globo ocular.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA:

- ¹ Forster R., Endophthalmitis in: Duane's Clinical Ophthalmology Vol. 4 Chap. 24 pp. 1-20 Harper & Row, Philadelphia.**
- ² Brinton G., Topping T., Hyndiuk R. Aaberg T. Reese F. and Abrams Postraumatic Endophthalmitis Arch. Ophthalmology 102: 547-550. 1984.**
- ³ Peyman G., Carroll P. Raichland M. Prevention and Management of Traumatic Endophthalmitis Ophthalmology Vol. 87 p. 320-329 April 1980.**
- ⁴ Hughes W.F., Owens W.C. Postoperative complications of cataract extraction, Arch. Ophthalmology 38:577 1947.**
- ⁵ Allen H.F., Mangiarcine A.B. Bacterial Endophthalmitis after cataract extraction II. Incidence in 36,000 consecutive operations with special reference to preoperative topical antibiotics, Arch. Ophthalmology 91: 3-7 1974.**
- ⁶ Barza M., Kane A., Baum J. Intraocular penetration of gentamicin after subconjunctival and retrobulbar injection. Am. Journal Ophthalmology 85: 541-547 1978.**
- ⁷ Peyman G., Sanders D. Advances in Uveal surgery, Vitreous surgery and the Treatment of Endophthalmitis. Appleton Century-Croft. New York 1975.**
- ⁸ Von Stallman L., Meyer K., DiGrandi J., Experimental study on penicillin treatment of exogenous infection of the vitreous, Arch. Ophthalmology 32: 179-189 1944.**
- ⁹ Leopold I., Intravitreal penetration of penicillin and penicillin therapy of infection of the vitreous Arch. Ophthalmology 33: 211-216 1945.**
- ¹⁰ Irvine AR: The role of Vitrectomy in endophthalmitis, Trans Pac Coast Oto-Ophthalmology Soc. 58: 185-188 1977.**
- ¹¹ Cottingham AJ, Forster RK: Vitrectomy in endophthalmitis results of study using vitrectomy, intraocular antibiotics or a combination of both, Arch. Ophthalmology 94: 2078-2081 1976.**

¹² Diamond JG: Intraocular management of endophthalmitis a systematic approach, Arch. Ophthalmology 99: 96-99 1981.

2

¹⁴ Conway BP, Campochiaro PA: Macular infarction after endophthalmitis treated with vitrectomy and intravitreal gentamicin Arch. Ophthalmology 104: 367-371 1986.

1,2

¹⁶ Affeldt J., Flynn H., Forster R., Mandelbaum S., Clarkson J., Jarus G. Microbial Endophthalmitis resulting from ocular trauma. Ophthalmology Abril 1987 Volumen 94 Num. 4. p. 407 a 413.

¹⁷ Peyman G., Raichland M., Bennet T. Management of endophthalmitis with pars plana vitrectomy. British Journal Ophthalmology 1980, 64, p. 472 a 475.

¹⁸ Peyman G., Carroll P., Raichand M. Prevention and Mangement of Traumatic Endophthalmitis Ophthalmology Vol. 87 Num. 4 p. 320-329 Abril 1980.

¹⁹ Nobe J., Gomez D., Liggett P., Smith R., Robin J., Post-traumatic and postoperative endophthalmitis a comparison of visual outcomes British Journal of Ophthalmology, 1987, 71, 614-617.

²⁰ Williams D., Mieler W., Abrams G., Lewis H. Results and Prognostic Factors in Penetrating Ocular Injuries with Retained Intraocular Foreign Bodies. Ophthalmology Vol. 95 Num 7 Julio 1988.

²¹ Hemady R., Zaltas M., Paton B., Foster C., Baker A. Bacillus induced endophthalmitis: new series of 10 cases and review of the literature British Journal of Ophthalmology, 1990, 74: p. 26-29.