

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA
INSTITUTO CUBANO DE OFTALMOLOGÍA
RAMÓN PANDO FERRER
CENTRO DE POSTGRADO**

**ENDOFTALMITIS AGUDA POSTERIOR A CIRUGÍA DE CATARATA.
RESULTADOS DE UN PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO.**

**Tesis presentada en opción al grado Científico de Doctor en
Ciencias Médicas**

MEISY RAMOS LÓPEZ.

**LA HABANA
2010**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA
INSTITUTO CUBANO DE OFTALMOLOGÍA
RAMÓN PANDO FERRER
CENTRO DE POSTGRADO**

**ENDOFTALMITIS AGUDA POSTERIOR A CIRUGÍA DE CATARATA.
RESULTADOS DE UN PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO.**

**Tesis presentada en opción al grado Científico de Doctor en
Ciencias Médicas**

**Autor: Prof. Aux., Dra. Meisy Ramos López.
Tutor: Prof. Tít. , Dr. Juan Raúl Hernández Silva, Dr C.
Asesor: Dra. Carmen María Padilla González, MCs.**

**LA HABANA
2010**

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS.

Me siento profundamente agradecida a todas las personas que se han cruzado en mi vida y que me han inspirado, conmovido e iluminado con su presencia.

También quisiera expresar mi reconocimiento y gratitud a las siguientes personas por su extraordinario apoyo:

Agradezco infinitamente a mi esposo por compartir y resistir junto a mi todo este tiempo de esfuerzo y dedicación a esta compleja y sacrificada carrera, por la gran ayuda incondicional para lograr mi superación profesional, por su amistad y su insuperable dedicación como padre y esposo.

A mis dos queridos hijos Heidy y Raulito por su paciencia y comprensión, son mi fuente de amor e inspiración en la vida para los grandes retos.

A mis padres, por sus esfuerzos para que todos sus hijos tuvieran un estudio universitario.

A mi abuela Maria, por su ternura y consejos que aún me son muy útiles en la vida.

A Mirtha y Ramón, por su ayuda en todo momento para que yo, lograse el éxito profesional.

A mis hermanos y mis cuñados por su ayuda y apoyo.

A mi profesor Dr. Marcelino Rio Torres quien con su ejemplo de líder me mostró los primeros caminos a seguir en la Oftalmología, y me ha brindado todas las oportunidades para mi superación profesional.

A mis compañeros del servicio de retina y catarata. A la Dra. Nayette Nafeh y Surely por la gran ayuda en los pasos finales de la confección de la tesis.

DEDICATORIA

DEDICATORIA.

A mis abuelos,

A mis padres Merida y Goy,

A mi amado esposo Raúl,

A mis queridos hijos Heidy y Raulito,

A mis hermanos y sobrinos.

A toda mi familia.

SÍNTESIS

SÍNTESIS.

Se realizó un estudio observacional analítico de cohorte retrospectiva de individuos operados de catarata en el período de los años 2000 -2009 en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer".

El propósito de este estudio fue describir la incidencia de Endoftalmitis aguda postoperatoria de catarata en dos períodos: 2000-2007, con tratamientos a criterios del oftalmólogo de asistencia y posterior al 2008 con aplicación de un protocolo de diagnóstico y tratamiento diseñado y validado por el autor. Se comparó el resultado visual alcanzado en los dos períodos en 67 pacientes. Para el procesamiento de la información se calculó tasas de incidencia de endoftalmitis, frecuencias absolutas y relativas (%). Para las comparaciones de frecuencias se utilizó el estadígrafo *Ji Cuadrado* y para evaluar factores de riesgo, el riesgo relativo (RR) con significación del 95%.

La incidencia general fue de 0.11% con tendencia al incremento en los últimos años. Los gérmenes más frecuentes aislados fueron *Staphylococcus coagulasa negativo* y *Pseudomona aeruginosa*.

Con la implementación de un protocolo de diagnóstico y tratamiento, se logró mejorar los resultados visuales de los pacientes, así como, reducir los índice de *Ptisis Bulbi/ Evisceración*, lo que constituyó un paso de avance en la recuperación final de los pacientes afectados de esta devastadora infección intraocular.

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
Contexto histórico social del objeto de estudio.	1
Antecedentes.	2
Fundamentación teórica.	4
Definición del problema científico.	5
Planteamiento de Hipótesis.	6
Objetivos Generales.	6
Objetivos Específicos.	7
Resumen del Diseño Metodológico.	7
CAPITULO I. MARCO TEORICO	
I.1. Concepto Endoftalmitis.	10
I.2. Clasificación de Endoftalmitis infecciosa.	11
I.2.a. Endoftalmitis <i>exógenas</i> .	11
I.2.b. Endoftalmitis <i>endógenas</i> .	11
I.3 Clasificación de Endoftalmitis <i>exógenas</i> .	12
I.3.a Posterior a cirugía.	12
I.3.b Postraumáticas.	12
I.4 Endoftalmitis posterior a cirugía.	13
I.4.a Incidencia.	13

I.4.b Factores de riesgo.	15
I.4.c Profilaxis.	19
I.4.d Cuadro clínico.	22
I.4.e Fuentes de contaminación.	27
I.4.f Gérmenes causales.	28
I.4.g Diagnóstico complementario	29
I.4.h Diagnóstico diferencial.	33
I.4.i Tratamiento	34
I.4.j. Pronóstico	38
CAPÍTULO II. MATERIAL Y MÉTODO	
II.1 Clasificación de la investigación.	40
II.2 Universo y Muestra.	40
II.3 Criterios de Inclusión.	40
II.4 Criterios de exclusión	41
II.5 Operacionalización de las variables	41
II.6 TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS	44
II.6.a Para el diagnóstico clínico y terapéutico	44
II.6.b Para el seguimiento	50
II.7 Para la recolección y procesamiento de la información	50
II.8 Consideraciones éticas	52
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	
III.1 Resultados	53

III.2 Discusión	67
CONCLUSIONES.	99
RECOMENDACIONES.	100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	101
ANEXOS.	

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCION.

Las infecciones oculares son un acápite en constante estudio y a las que se le dedican importantes recursos para la investigación científica, motivado por lo devastador que es para el ojo humano, sufrir una infección.

En la especialidad de Oftalmología, la cirugía de catarata es la de mayor volumen a nivel internacional, y la que con más frecuencia puede presentar infecciones postoperatorias si no se controla adecuadamente el proceso.¹

La palabra catarata proviene del latín *cataracta*; oftalmológicamente significa opacidad del cristalino.²

La pérdida de la transparencia del cristalino es el resultado de las alteraciones físicas y químicas dentro de los tejidos. El primer cambio es la hidrólisis y, el segundo, es la aglutinación de las proteínas que se producen por la alteración en la concentración de las sales e iones de hidrógeno.²

La catarata para el 2008, según estudios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), es la mayor causa de ceguera en el mundo con un total de 17.6 millones de personas ciegas, lo que constituye el 39% del total de las causas de ceguera. (*World Health Organization. Prevention of avoidable blindness and visual impairment. 124th Session. 11 December 2008*).

La cirugía de cataratas ha extendido e incrementado su número internacionalmente como indicador de calidad de vida en la tercera edad, dato que abarca economías desarrolladas y en vías de desarrollo; por el interés gubernamental de controlar la progresión de la ceguera por esta causa, al ser considerada como un parámetro de desarrollo social. En Cuba este incremento

en la tasa de cirugías de cataratas, se manifiesta de igual manera y se trabaja sostenidamente desde finales del siglo pasado a través de los Programas de Prevención de Ceguera auspiciado primeramente por el Ministerio de Salud Pública, el Consejo de Iglesias de Cuba y la Organización No Gubernamental, Christopher *Blindness Mission (CBM)* y, a partir del año 2005, en el marco de los acuerdos del ALBA, por la Misión Milagro.¹⁻⁴

El aumento en el volumen quirúrgico se ha acompañado del control de la calidad de la cirugía y de sus complicaciones, sobre todo, las que afectan la retina, y aquellas que favorecen las infecciones posteriores a la cirugía de catarata por su pronóstico visual incierto.

Dentro de las complicaciones más reportadas en diferentes series de casos,^{1,5-12} tanto en la era de la Extracción Extracapsular del Cristalino (EECC), como en la etapa del desarrollo de la Facoemulsificación, y que, además, está asociada a la aparición de Endoftalmitis, se encuentra la rotura de la cápsula posterior acompañada de pérdida de vítreo o no. Se describe que provoca daños mediatos o tardíos en el segmento posterior del ojo, como edema quístico macular y desprendimiento de retina entre otros.

Con la rotura de la cápsula posterior, se produce comunicación entre el segmento anterior y posterior del ojo, específicamente del humor acuoso con el humor vítreo aumentando el riesgo de infecciones intraoculares por la migración de gérmenes de la conjuntiva durante la cirugía a la cámara anterior y de ahí al humor vítreo, estructura que por su composición bioquímica y molecular de tipo gelatinosa, además de lento recambio, propician el crecimiento rápido de

gérmenes infecciosos que lo invaden y causan daños importantes al globo ocular en su conjunto.^{6,8,10}

La Endoftalmitis es una respuesta inflamatoria grave de los fluidos y tejidos intraoculares, y está producida por múltiples causas, donde la infecciosa es la más común; esta es considerada la más devastadora de las complicaciones postoperatorias, con pronóstico visual muy reservado y un elevado riesgo de mala recuperación visual.

Desde mediados del siglo XVIII se reportan las primeras referencias bibliográficas sobre Endoftalmitis, no obstante su antigüedad, continúa como un tema de actualidad de constante revisión relacionado con la cirugía de catarata, tanto como la más moderna técnica quirúrgica o el último modelo de lente intraocular.⁹⁻¹⁷

Las principales fuentes de contaminación son provenientes de la flora de la superficie ocular y periocular del paciente, secundariamente pudiera estar relacionado con el instrumental mal esterilizado; el personal médico y paramédico constituyen un vehículo para trasladar los gérmenes al acto quirúrgico, la contaminación del campo quirúrgico y del sistema de ventilación del salón de operaciones. Los gérmenes *Gram positivos* son los más frecuentes reportados entre el 90-94 % de los causantes de infecciones intraoculares, el *Staphylococcus coagulasa negativa* es el responsable del 33 - 77% de los casos, seguido por el *Staphylococcus aureus* en un 10 -21%. Los gérmenes *Gram negativos* son reportados en un 6,5 % de los estudios y entre ellos la *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus Influenzae*, *Proteus* y *Neisseria*

meningitidis; la Endoftalmitis de origen micótico, causa un 3 % de todas las infecciones intraoculares.^{6, 7, 9,10.}

La Endoftalmitis se clasifica como aguda si se presenta durante los primeros días después de la cirugía de catarata, o crónica, si ocurre posteriormente, con un curso rápido y fulminante. El cuadro clínico se caracteriza por síntomas como dolor, disminución de la agudeza visual y lagrimeo. Al examen biomicroscópico podemos ver la presencia de células inflamatorias en la cámara anterior y posterior del ojo, hipopión y pérdida del reflejo rojo naranja de fondo. Para el diagnóstico se tiene en cuenta el cuadro clínico y el análisis de las muestras de biopsias del contenido intraocular, del humor acuoso y del humor vítreo. El diagnóstico temprano es de gran importancia, ya que un tratamiento tardío puede afectar de forma irreversible la visión.⁶

El tratamiento de la Endoftalmitis postoperatoria aguda representa un difícil desafío; ante los primeros síntomas del cuadro clínico debe actuarse inmediatamente siguiendo un protocolo de tratamiento previamente establecido.

La única posibilidad de lograr un resultado visual satisfactorio y conservar una agudeza visual final útil es la administración de antibióticos intraoculares; no existe tiempo para intentar posibles tratamientos alternativos, hay que evaluar la respuesta a los antibióticos y ajustar el tratamiento en función de los resultados, es importante establecer cuál es la mejor estrategia de tratamiento, y se deberá decidir oportunamente la necesidad o no de una vitrectomía temprana vía *pars plana*.⁸

Los reportes sobre la incidencia de Endoftalmitis postoperatoria han tenido un comportamiento variable en dependencia del tipo de proceder quirúrgico utilizado, a través de los diferentes estudios; con una tendencia a disminuir desde finales del siglo XIX hasta finales del siglo XX, y esto estuvo relacionado con el avance de la microcirugía ocular, la mejora en las técnicas de asepsias y antisepsias, el conocimiento de las causas de la infección y el avance en el diseño del instrumental quirúrgico. La incidencia de Endoftalmitis posterior a la cirugía de catarata fue aproximadamente entre 5% a 10% en los años 1800 hasta inicios de los años 1900, donde comenzó a disminuir entre 1.5% a 2% y a finales de estos años las cifras oscilaban entre 0.06% a 0.1%. (1.1000). Sin embargo, a partir de los años 2000 se reporta un incremento en la incidencia de 2,5 veces mayor el riesgo de Endoftalmitis.^{9, 10}

Problema científico

A pesar de los grandes esfuerzos con los estrictos métodos de prevención, se ha incrementado en los últimos años la tasa de Endoftalmitis posterior a cirugía de catarata. Esto guarda relación con el significativo aumento del número de cirugías, la innovación tecnológica, los diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos introducidos, las incisiones por córnea clara sin sutura y la alta resistencia microbiana.⁹⁻¹⁸

El desarrollo de las modernas técnicas quirúrgicas con incisiones más pequeñas, sistemas cerrados de irrigación aspiración, menos manipulación de los tejidos, uso de lentes intraoculares con inyectores y mejores agentes farmacológicos, no

han logrado disminuir el riesgo de infecciones intraoculares hasta este momento.

El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son cruciales para la recuperación anatómica y funcional del ojo afecto de esta severa complicación post operatoria. Establecer una estrategia de tratamiento protocolizada se considera la mejor manera de poder obtener resultados anatómicos y funcionales satisfactorios en estos ojos.

Con vista a mejorar estos los resultados en los pacientes diagnosticados con Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, la autora confecciona, valida e implementa desde el año 2008, y por primera vez en nuestro país, un protocolo de diagnóstico y tratamiento que permite estandarizar la conducta a seguir en éstos pacientes, con el objetivo de realizar un diagnóstico precoz y asumir un adecuado tratamiento que garantice mejores resultados visuales.

Hipótesis

La aplicación de un protocolo de diagnóstico y tratamiento de la Endoftalmitis aguda ,posterior a la cirugía de catarata, mejorará los resultados anatómicos y funcionales de los ojos de pacientes complicados con esta infección aguda, comparables a los reportes internacionales de mejora visual y evolución satisfactoria de los mismos, lo que permite una disminución de la discapacidad visual por esta causa.

Objetivos generales.

1. Describir la incidencia de Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata en el Instituto Cubano de Oftalmología desde el año 2000 al 2009.

2. Identificar el resultado visual alcanzado con la aplicación de un protocolo de diagnóstico y tratamiento de la Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, ejecutado después del año 2008.

Objetivos específicos.

1. Describir la incidencia de Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata por año, sexo, edad y técnica quirúrgica.
2. Identificar algunos de los factores de riesgos que inciden en estos pacientes.
3. Identificar la positividad de los cultivos microbiológicos de humor acuoso y vítreo, y la frecuencia de gérmenes aislados.
4. Comparar el resultado visual y los índices de pérdida o atrofia del globo ocular en los períodos anterior y posterior al protocolo de diagnóstico y tratamiento.

Diseño metodológico.

La investigación realizada describe los resultados visuales de los pacientes diagnosticados y atendidos con Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, en los últimos diez años de trabajo del Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”. Quedaron excluidos aquellos pacientes con Endoftalmitis: endógenas, traumáticas o provenientes de otros centros hospitalarios.

La selección de las variables a incluir en la investigación estuvo determinada por las revisiones bibliográficas realizadas que conforman el marco teórico de nuestra investigación

De forma específica se realizaron comparaciones en la frecuencia de aparición de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata en la serie de tiempo considerada y su relación con algunos factores de riesgo descritos. Otro aspecto estudiado fue la positividad de los cultivos microbiológicos de humor acuoso y vítreo, y la frecuencia de gérmenes aislados en estos. Se determinó la calidad visual alcanzada posterior al tratamiento, basados en los resultados de la mejor agudeza visual corregida, comparando los resultados de los últimos dos años, en los que se aplicó un protocolo de actuación, con los años anteriores.

En cada caso se utilizó el análisis estadístico correspondiente basado en el número de sujetos incluidos y la clasificación de las variables a estudiar.

Novedad Científica.

La autora introduce y ejecuta por primera vez en el país un protocolo de diagnóstico y tratamiento para la Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata.

Establece una clasificación diagnóstica teniendo en cuenta la mejor agudeza visual inicial del paciente y el grado de severidad de opacidad de los medios, con el objetivo de poder aplicar la terapéutica adecuada en dependencia de la gravedad del cuadro clínico, y le permite ,además, realizar modificaciones en la terapéutica estándar internacional, introduciendo la vitrectomía *pars plana* temprana y completa.

CAPÍTULO I.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.

En el desarrollo del presente capítulo, se abordarán los antecedentes históricos y científicos de la Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata, como complicación postoperatoria inmediata; en él nos proponemos explicar la prevención, incidencia, diagnóstico y tratamiento de esta afección, que, de no ser resuelta adecuadamente y en un breve tiempo, puede causar deterioro visual importante o pérdida del globo ocular.

La cirugía de la catarata es practicada desde antes de nuestra era, donde se empujaba o reclinaba el cristalino cataratoso al vítreo. La cirugía de la catarata a ojo abierto, comienza con la extracción extracapsular que se describe y generaliza en la mitad del siglo XVIII por el *Dr. Jacques Daviel*, técnica que tuvo que competir un siglo más tarde con la descrita por el *Dr. Albrecht Von Graefe*, quien introdujo la iridectomía total grande con incisión por detrás del limbo ².

Luego de la introducción de las suturas corneales, predominó en el mundo la Extracción Intracapsular del Cristalino (EICC); durante varios años se incluía la maniobra manual del *Dr. Smith*. Para la EICC se usaron pinzas y asas; después surgió la extracción con ventosa y luego la crío extracción mediante punta congelada con gas carbónico. Años más tarde se volvería a la técnica de Extracción Extracapsular del Cristalino. ²

En 1967 el *Dr. Charles Kelman* introduce la técnica de Facoemulsificación que revoluciona por completo la cirugía de la catarata, la cual es actualmente la más difundida y con la que se obtienen resultados positivos a muy corto plazo.^{2,8.}

A pesar de las grandes renovaciones que ha sufrido este tipo de cirugía no está exenta de complicaciones, y las relacionadas con el segmento posterior del ojo son las más comprometedoras en la recuperación anatómica y funcional del globo ocular:

Dentro de las complicaciones transoperatorias en la cirugía de catarata, las más importantes que comprometen el segmento posterior del ojo están; la rotura de cápsula posterior, luxación a vítreo del núcleo cristalino o fragmentos de éste, hemorragia supracoroidea masiva, procesos inflamatorios (uveítis y Endoftalmitis), desprendimiento de retina y edema macular cistoide.

De las complicaciones antes descritas se destaca la Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata como la más importante.

I.1. Concepto Endoftalmitis.¹³

La Endoftalmitis es la respuesta inflamatoria grave de los fluidos y tejidos intraoculares. La etiología puede ser múltiple pero por su uso y costumbres se precisan para designar las inflamaciones graves de causa infecciosa, es decir aquellas que ocurren por la invasión y replicación de microorganismos que pueden provocar la pérdida de la visión. (Figura 1.)

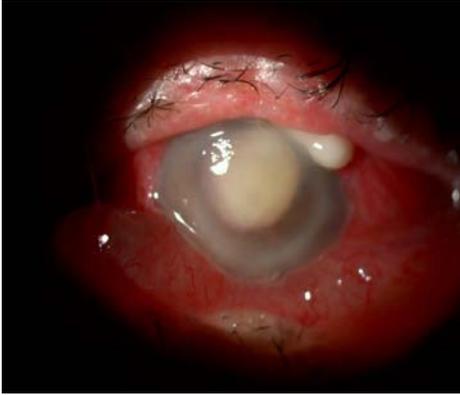


Figura 1. Endoftalmitis infecciosa.

I.2. Clasificación de Endoftalmitis infecciosa.

Básicamente podemos decir que existen dos grandes grupos de Endoftalmitis según su origen, las formas *exógenas* (causadas por la siembra de agentes infecciosos a través de una lesión penetrante), y las formas *endógenas* (originadas a partir de un origen primario de microorganismos situados en otro lugar del cuerpo y que se diseminan hasta el ojo)

I.2.a. Endoftalmitis *exógenas*.

Las Endoftalmitis *exógenas* comienzan con la inoculación directa de microorganismos que penetran a través de una lesión ocular, por lo que pueden aparecer posteriores a una cirugía ocular, posterior a una herida penetrante con o sin cuerpo extraño intraocular. La Endoftalmitis posterior a cirugía representa el 70% en este grupo.¹³

I.2.b. Endoftalmitis *endógenas*.

Las Endoftalmitis *endógenas* son secundarias a una septicemia asociada a valvulopatías cardiacas, osteomielitis, pielonefritis, catéteres intravenosos, etc. Los *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus* y *Bacillus* son los *Gram positivos*

más frecuentes; entre los *Gram negativos* están *Meningococcus* y *Haemophyllus*. Muchos de los pacientes presentan procesos sistémicos predisponentes asociados (Diabetes Mellitus, cáncer, inmunodepresión) o son adictos a las drogas intravenosas, siendo en este último caso los gérmenes más frecuentes los hongos, en particular las especies *Candida* y *Bacillus cereus*.^{6, 7,13}

I.3 Clasificación de Endoftalmitis exógenas.

I.3.a Posterior a cirugía.

- Posterior a cirugía de catarata: Hiperaguda, aguda y crónica.
- Posterior a cirugía de glaucoma: Blebitis y blebitis asociada a Endoftalmitis.
- Posterior a queratoplastia penetrante
- Posterior a cirugía de retina: *Cerclaje y/o plombaje supra escleral* y Vitrectomía *pars plana*.

I.3. b Postraumáticas.

Se produce Endoftalmitis aproximadamente entre el 2,4% y el 30% de todas las lesiones del globo ocular, que permiten la entrada de microorganismos dentro del ojo, generalmente asociadas a un pobre pronóstico visual, tanto por la lesión que causa el trauma como por el daño resultante de la infección. Al igual que en las Endoftalmitis posteriores a cirugía retiniana, los traumatismos que evolucionan a esta complicación ya tienen de por sí un elevado nivel inflamatorio, por lo que en ocasiones puede ser difícil diagnosticarlas en estos pacientes.¹³ Entre los gérmenes causantes, encontramos *Bacillus cereus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *Bacillus Gram negativos*.^{6,7}

I.4 Endoftalmitis posterior a cirugía.

Es considerada la más adversa de las complicaciones postoperatorias ya que una vez establecido el cuadro clínico, el pronóstico visual es reservado y el riesgo de secuelas muy elevado, sin embargo, es poco frecuente en la era actual debido a protocolos más eficaces de asepsia y antisepsia preoperatoria, como es el uso de *Povidona yodada* para la limpieza de la piel periorcular, saco conjuntival, el aislamiento de la piel y pestañas con plásticos autoadhesivos, además de la utilización de mejores técnicas quirúrgicas.⁶

I.4.a Incidencia.

La incidencia de la Endoftalmitis postoperatoria varía de acuerdo a los procedimientos quirúrgicos, y en la actualidad ha mostrado una tendencia al incremento, a pesar de implementar mejores protocolos de asepsia y antisepsia preoperatoria, a la utilización de nuevas y mejores técnicas quirúrgicas, a instrumentación más precisa, a incisiones más pequeñas para la cirugía y a sistemas cerrados de irrigación- aspiración en las máquinas de Facoemulsificación.^{9,18-23}

Posterior a cirugía de Catarata. (Figura 2.)

La incidencia de la Endoftalmitis postoperatoria de catarata se ha modificado a lo largo de los años. A finales del siglo XIX y a principios del XX, la frecuencia de infección postoperatoria se elevó entre un cinco y un diez por ciento de las cirugías practicadas. En la tercera década del siglo XX la incidencia se situó entre un 1,5% y un 2%; cifras que empezaron a descender hacia la mitad de ese siglo entre el 0,5% y el 0,7%, durante los años cincuenta. Finalmente en la década de los noventa, los registros de Endoftalmitis indicaban una incidencia entre un

0,06% y un 0,1%. Es a partir de la última década del siglo pasado cuando el interés por la incidencia de Endoftalmitis y su prevención empezó a ser objetivo de los oftalmólogos. Así los registros de Endoftalmitis empiezan a realizarse a nivel nacional en diversos países.^{9, 10,15-17}

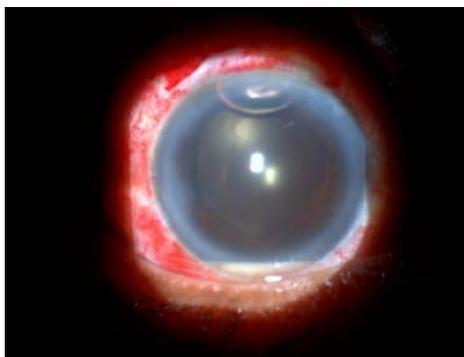


Figura 2. Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata.

La incidencia de Endoftalmitis posterior a cirugía de catarata actualmente se estima entre 0,05% y 0,2%, con una tendencia al aumento, representando un incremento de 2,5 veces el riesgo de infección. Una posible explicación sería la utilización de las incisiones por córnea clara sin sutura, en lugar de las esclerales o tunelizadas de épocas anteriores.^{9, 10}

En 1997 *Aaberg y otros autores*¹⁴ publican un estudio de 10 años (1984-1994) realizado en el *Bascom Palmer Eye Institute*, de 17 casos de Endoftalmitis en 18.530 cirugías de cataratas, para una tasa de incidencia de 1.1090 (0.09%). Los registros nacionales de catarata de Suecia (*Swedish National Cataract Register_NCR*) han llevado a cabo desde 1998 estudios prospectivos epidemiológicos ,para mostrar la incidencia y principales factores de riesgos relacionados con la aparición de Endoftalmitis posterior a cirugía de catarata, vinculado con estos estudios, *Wejde y colaboradores*¹⁵ (1999 a 2001) analizaron

188.551 cirugías de catarata mostrando una incidencia de 0.059% y, posteriormente, *Lundstrom y otros autores*¹⁶ (2002 a 2004) reportan una incidencia de 0.048%, lo que muestra que se han mantenido incidencias bajas en el *National Cataract Register (NCR)*. El *Dr. West y coautores*¹⁷ en un reporte realizado del análisis de más de medio millón de cirugías de cataratas, provenientes del seguro médico de Estados Unidos en un período de 1994 - 2001, hallaron una tasa de incidencia de 2.15 x 1000. *Hatch y colaboradores*¹⁸ reportan un estudio desde 2002-2006 de 617 Endoftalmitis de 442.177 cirugías de catarata para una tasa de incidencia de 1,4 x 1000. Un meta-análisis realizado por *Taban y otros autores*⁹ muestran un incremento en la incidencia de Endoftalmitis posterior a la cirugía de catarata en los últimos años; entre los años 2000 al 2003 se reportan incidencias de 0.26%, sin embargo, la incidencia de los inicios de los años 1990 fue de 0.06 - 0.09%, y esto estuvo estrechamente relacionado con el inicio de las técnicas quirúrgicas córneo-esclerales sin suturas; el estudio del *ESCRS* mostró una incidencia de 0,3%.¹¹

I.4.b. Factores de riesgo.

Para analizar la profilaxis de la Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, hay que tener en consideración los factores que intervienen en el desarrollo de una infección ocular, los cuales son la virulencia del microorganismo, defensa y estado de la respuesta inflamatoria e inmune del huésped, flora saprofita, integridad de la barrera epitelial corneal, presencia de cuerpos extraños, blefaritis, conjuntivitis, dacriocistitis, ectropión, entropión y lagofthalmos.²⁴⁻²⁶

El mecanismo por el cual las bacterias penetran al interior del ojo en cantidad suficiente para producir infección es también diverso y puede estar provocado por desinfección de párpados y conjuntiva ineficiente, cirugías prolongadas y rotura de la cápsula posterior con salida de humor vítreo. Esta última complicación debe ser tratada cuidadosamente porque una porción de humor vítreo atrapado en la herida quirúrgica es la vía de entrada más favorable de las bacterias al interior del ojo, además, por su consistencia gelatinosa, es un medio de cultivo adecuado para el crecimiento de los gérmenes. El aumento del tiempo de cirugía y el exceso de maniobras quirúrgicas intraoculares van a favorecer la contaminación intraocular.^{6, 8, 10,27}

Otros factores de riesgos los constituyen las imperfecciones de la herida quirúrgica, consistentes en: irregularidades y dehiscencias, pérdida de hermeticidad (Figura 3), mínimos traumas directos al ojo, encarcelación de vítreo y prolapso iridiano.

Las enfermedades generales como la Diabetes Mellitus, el tratamiento con inmunosupresores y edad avanzada constituyen factores de riesgos a tener en cuenta asociados a los factores locales anteriormente mencionados.²⁷



Figura 3. Pérdida de hermeticidad de la herida quirúrgica.

El estudio realizado en Australia entre los años 1980 y 2000 para identificar los riesgos asociados al desarrollo de Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata posee una importancia relevante, este recopiló en una base de datos 117.083 cirugías de cataratas realizadas, se hallaron como riesgos, edad mayor a 80 años de los pacientes, cirugía realizada en hospital privado vs hospital público, cirugía ambulatoria vs paciente hospitalizado, cirugía durante el invierno y cirugías simultáneas del sistema lagrimal o párpados; se encontró también que la cirugía extracapsular del cristalino y la Facoemulsificación resultaron en tasas similares de infección.¹³

El lente intraocular se describe como posible vehículo que utilicen los microorganismos para alcanzar el interior del globo ocular en el momento de su implante ya que pueden contaminarse al entrar en contacto directo con la conjuntiva o incluso al quedar expuestos al aire en la zona quirúrgica porque las bacterias pueden adherirse a las superficies de las ópticas de estos, gracias a fuerzas hidrófobas y electrostáticas de la superficie del material componente de las ópticas de los lentes y de manera permanente mediante la secreción de una matriz extracelular que las recubre y protege frente a los antibióticos y las propias defensas del huésped.²⁸

Los estafilococos pueden adherirse y proliferar sobre las superficies de las lentes intraoculares y secretar *biofilm*, que es un componente extracelular que los protege de los antibióticos y de muchos de los mecanismos de defensa. La adherencia bacteriana está condicionada por numerosos factores entre los que

se encuentran el diseño y tipo del material de manufactura de los lentes intraoculares que pueden ocasionar una mayor contaminación.²⁹

Cuando se modifican las moléculas del *polimetilmetacrilato* combinadas con heparina, cuando se diseñan las lentes intraoculares, se consigue una superficie de la óptica del lente de un material mucho más *hidrofílico*, lo que confiere a la lente una mayor biocompatibilidad, induciendo una menor reacción celular y dificultando la adhesión bacteriana.^{30,31} Un estudio multicéntrico encontró mayor índice de Endoftalmitis cuando se utilizan lentes intraoculares de *silicona* respecto a los *acrílicos*, ya que la *silicona* permite una mayor adherencia bacteriana que el *hidrogel* o el *polimetilmetacrilato*.²⁸

En los últimos años se están analizando las máquinas de Facoemulsificación como posible fuente de infección. Se han publicado algunos reportes de Endoftalmitis aguda en pacientes operados con equipos contaminados en su sistema.²⁹

Otros estudios han apuntado hacia un aumento en la frecuencia de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, asociados con la realización de incisiones en córnea clara. La teoría propuesta para explicar este aumento en la tasa de infecciones plantea que en estas hay un mal cierre y los cambios de presión intraocular favorecen la entrada de bacterias.^{8-10,29-32}

Otros factores predisponentes que favorecen la aparición de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata son las suturas mal enterradas en la córnea que en el momento de retirarse puedan introducir microorganismos a esta.³¹⁻³³

I.4.c Profilaxis.

Es importante la profilaxis de la Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata y el objetivo de la prevención debe ser minimizar la entrada de microorganismos al interior del globo ocular durante la cirugía.¹⁸

Las medidas profilácticas más importantes son las destinadas a disminuir la presencia de bacterias en la superficie ocular y periocular, (Figura.4), con la limpieza preoperatoria con *Povidona yodada al 10 %* de la piel de la superficie periocular y los párpados unido al uso de *Povidona yodada al 5%* en los fondos de saco conjuntivales se disminuye la incidencia de Endoftalmitis aguda con cultivos positivos, además de evitar el contacto durante la cirugía con estas estructuras, mediante el aislamiento adecuado de las pestañas y el borde libre de los párpados con el uso de apósitos de plásticos adhesivos, aún todas estas medidas no son efectivas para minimizar las posibilidades que ocurra una Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata.^{17, 34,35}



Figura 4 Limpieza de la piel de la superficie periocular y los párpados con *Povidona yodada al 10%* en el preoperatorio inmediato.

Hay que señalar que el mayor por ciento de pacientes operados de catarata corresponden a la tercera edad, con marcado deterioro de su estado general,

por lo que hay que considerar factores de riesgo individuales que pueden facilitar el desarrollo de infecciones postoperatorias como Diabetes Mellitus, tumores, desnutrición, neutropenia, radioterapia preoperatoria, quimioterapia preoperatoria, inmunodepresión, entre otros, y constituyen por sí mismos una indicación de administrar profilaxis antibiótica.^{18, 35}

Las **medidas profilácticas** recomendadas para evitar la Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata son las siguientes:⁶

1) Examen preoperatorio detallado, descartar pacientes con blefaritis, queratoconjuntivitis, infecciones de las vías lagrimales, dermatitis, infecciones generales, pacientes inmunocomprometidos como los diabéticos.

2) Técnicas de asepsia y antisepsia preoperatorias con aislamiento de las pestañas y el uso de apósitos oculares de plásticos adhesivos en los tejidos perioculares, previa desinfección durante cinco minutos con soluciones antisépticas como la *Povidona yodada al 5%*.

3) Técnica quirúrgica depurada, realizada por cirujanos experimentados, en el menor tiempo y manipulación posibles, evitando la ruptura de la cápsula posterior.

4) Otras medidas más discutidas son: el uso de antibióticos preoperatorios tópicos, en las soluciones de irrigación, sistémicos o sub conjuntivales, heparina en la solución de irrigación o cubriendo las lentes intraoculares.

La Sociedad Europea de Catarata y Cirugía Refractiva (*ESCRS*) en el año 2003 inició un estudio clínico prospectivo, multicéntrico, randomizado y aleatorizado para evaluar el efecto profiláctico de la inyección de cefuroxima intracameral

(1mg/0.1ml) y/o la aplicación preoperatoria de colirio de levofloxacino al 0.5% en la aparición de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata concluido en el año 2006. En el estudio se confirma que en el grupo de la inyección de cefuroxima intracameral, se redujo el riesgo de Endoftalmitis aguda en aproximadamente cinco veces respecto a la no utilización de esta. El empleo de colirio de levofloxacino preoperatorio no consigue una reducción estadísticamente significativa de la frecuencia y el riesgo de padecer una Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata.¹¹

La moxifloxacino intracameral se toma en consideración en estos momentos debido a excelentes reportes en cuanto a su utilización, ya que el mismo presenta la ventaja de comercializarse en una forma auto preservada e *isosmolar*, que permite su utilización intracameral y, si son aplicados en dosis suficientes pueden alcanzar concentraciones bacteriostáticas e incluso bactericidas en el humor acuoso.^{6,34-36}

En el protocolo de profilaxis para la Endoftalmitis en la cirugía de catarata que se aplica en el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, no se utilizan medicamentos intracamerales al finalizar la cirugía, por no existir estudios en nuestro país que demuestren su efectividad.¹²

Estudios recientes han mostrado que no existe relación entre la esterilización de la cámara anterior y la positividad microbiana encontrada en el humor vítreo en pacientes con Endoftalmitis postoperatoria, además se halló resistencia microbiana a las *Quinolonas* usualmente aplicadas para la profilaxis de Endoftalmitis.³⁷

I.4.d Cuadro clínico.

Lograr un diagnóstico adecuado de la infección, es lo más importante. En la mayoría de los casos la presentación clínica es muy clásica, sin embargo, no es infrecuente que algunos signos en estadios tempranos nos hagan dudar si se trata de una inflamación estéril; apoyados en el antecedente de cirugía, la sospecha/observación clínica y luego la confirmación microbiológica, podremos desde el principio tomar las medidas terapéuticas adecuadas en cada paciente.

Formas de presentación. ⁶

- **Hiperagudas:** Cuadro fulminante, en las primeras 24 horas, producida por gérmenes *Gram negativos* y con muy mal pronóstico a pesar del tratamiento.
- **Agudas:** Es la más frecuente, aparece entre el primer día y las seis semanas posterior a la cirugía, producido generalmente por bacterias *Gram positivos* como el *Staphylococcus epidermidis*. El pronóstico se relaciona con la rápida instauración del tratamiento, la virulencia del germen y con las defensas del huésped.
- **Crónicas:** Ocurre después de las seis semanas de la cirugía, hasta dos años. Cursa con reacción uveal moderada y ojo rojo persistente, parcialmente sensible a la corticoterapia tópica y el germen más frecuente es el *Propionibacterium acnes*.

Grados de severidad.

- **Leve:** Dolor y reacción cilio-conjuntival ligera, edema corneal leve, turbidez del humor acuoso o membrana fina que tapiza la cara anterior del lente intraocular,

celularidad en el humor acuoso, en humor vítreo y puede o no existir el reflejo rojo-naranja de fondo (Figura 5)



Figura 5 Endoftalmitis aguda leve

- **Moderada:** Dolor persistente, edema moderado de párpados, congestión externa del ojo, edema corneal moderado e infiltrado corneal estromal, aumento de la celularidad en el humor acuoso, membrana inflamatoria que tapiza la cara anterior del lente intraocular e hipopión, pupila hiporrefléxica, exudación móvil en el humor vítreo y dificultad para ver el reflejo rojo-naranja del fondo de ojo.

(Figura 6.)

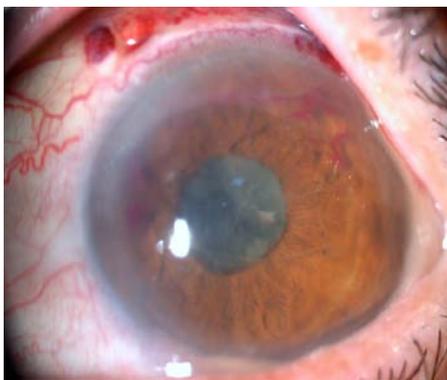


Figura 6 Endoftalmitis aguda moderada

- **Severa:** Dolor intenso, reacción externa marcada, edema de párpados y secreciones conjuntivales abundantes, marcado edema corneal, hipopión de

color amarillento y denso, membrana inflamatoria que puede ocupar la cámara anterior del ojo, exudación masiva en el humor vítreo, presión ocular elevada y deterioro marcado de la agudeza visual. (Figura 7.)



Figura 7. Endoftalmitis severa.

- **Panoftalmía:** Incremento del dolor, reacción externa intensa, proptosis, limitación de los movimientos del globo ocular, edema palpebral a veces irreductible, quémosis, infiltrado corneal intenso, hipopión, la visión suele ser percepción de luz o nula.(Figura 8.)



Figura 8. Panoftalmía.

Grados de opacidad de los medios (*Endophthalmitis Vitrectomy Study*).³³

- **Grado 1:** Agudeza visual mejor de 20/40 y fondo de ojo claro.
- **Grado 2:** Vasos retinales de segundo orden visibles.
- **Grado 3:** Vasos retinales mayores visibles pero no los de segundo orden.

- **Grado 4:** Vasos retinales no visibles.
- **Grado 5:** No reflejo rojo-naranja de fondo.

Síntomas y signos.

El inicio de los primeros síntomas puede estar influenciado por varios factores dentro de los que podemos mencionar: características propias del huésped, virulencia y tamaño del microorganismo, uso o no de antiinflamatorios, antibióticos u otros medicamentos previos a la cirugía.

Dentro los síntomas principales están el dolor y disminución de la agudeza visual hasta valores tan bajos como la percepción luminosa o visión de bultos. Los signos acompañantes son: la inyección ciliar, quémosis, edema de párpados, defecto pupilar aferente, hipopión (Figura 9), edema corneal (Figura 10), infiltrado corneal (Figura 11), presencia de fibrina en cámara anterior, membrana inflamatoria prelental (Figura 12), vitritis y retinitis.

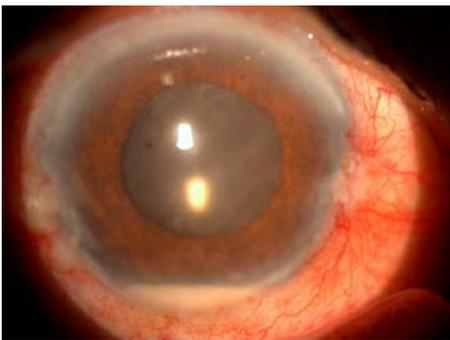


Figura 9. Hipopión y membrana inflamatoria prelental.



Figura 10 .Edema corneal, pliegues en la membrana de Descemet e hipopión.



Figura 11. Infiltrados corneales.

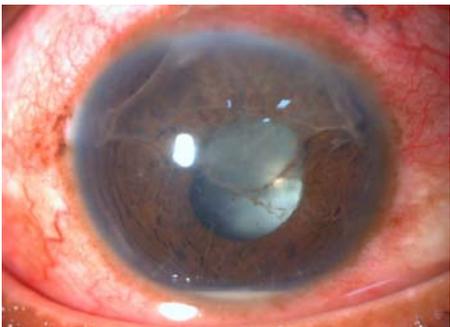


Figura 12. Fibrina en cámara anterior, membrana inflamatoria preletal, hipopión y pérdida del reflejo rojo-naranja de fondo.

I.4.e Fuentes de contaminación.

La superficie ocular, los párpados y el saco lagrimal son las fuentes primarias de las bacterias encontradas en los casos de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata hasta en un 82%, esto lo demuestran los estudios que

comparan el ADN de las cepas provenientes de dichas estructuras y las cultivadas en biopsias de humor vítreo obtenidas durante la cirugía por vitrectomía en pacientes con Endoftalmitis aguda postoperatoria.⁵ Una de las vías de contaminación es la incisión quirúrgica. Estudios de cultivos del humor acuoso, al concluir la cirugía, en las cuales se utilizó o no antibióticos demuestran que un 15% de los cultivos fueron positivos a gérmenes. La diferencia entre este por ciento y la prevalencia de Endoftalmitis se explica por la capacidad del ojo a través del flujo del humor acuoso de eliminar algunos gérmenes sin que estos generen una infección.²⁴

El *Dr. Sherwood*³⁸ en su estudio evidencia que es posible aislar gérmenes a partir de muestras de humor acuoso obtenidas de la cámara anterior del ojo posterior a la extracción de la catarata durante la cirugía, coincidiendo estos criterios con otros estudios posteriores que confirmaron estos hallazgos y demostraron la importancia de los métodos de profilaxis preoperatorios para evitar la infección posterior a la cirugía de catarata.

Estas investigaciones demostraron que, durante el acto quirúrgico, cierto número de gérmenes pueden introducirse en la cámara anterior del ojo, con los fluidos inyectados a este o que penetran pasivamente al mismo, aunque no se desarrolle una infección clínicamente significativa por la necesidad que existan otra serie de condiciones que propicien la aparición de la infección.^{36,38-40}

Utilizando técnicas de biología molecular, se ha podido demostrar que los organismos aislados en las biopsias vítreas y de humor acuoso en pacientes con Endoftalmitis agudas posterior a cirugía de catarata, son genéticamente

indistinguibles de los recuperados de la muestra de secreciones conjuntivales en más del 65% de los casos analizados, de ahí la importancia de evitar el contacto de los instrumentos y la lente intraocular con estas estructuras. Otras fuentes de bacterias pueden ser la contaminación aérea, tejidos, instrumentos quirúrgicos, sustancias utilizadas durante la cirugía y el cirujano.^{25,41-43}

Esta diferencia entre tasas nos indica que, debemos mantener bajo estricta vigilancia y actualización las medidas profilácticas para evitar la Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata.

I.4.f Gérmenes causales.

Los microorganismos provenientes de la superficie ocular y sus anejos son principalmente cocos *Gram* positivos aerobios (90%), pero también es posible encontrar bacterias *Gram* negativas (7%) como: *Serratia*, *Proteus* y *Pseudomona aeruginosa*.^{7,9, 32-33}

La mayoría de los agentes causales de Endoftalmitis son *Staphylococcus epidermidis* y otros *Staphylococcus coagulasa negativo*. El pronóstico es menos favorable cuando colonizan otras bacterias como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp.*, *Enterococcus* y otros.⁷

El estudio multicéntrico *Endophthalmitis Vitrectomy Study (EVS)*, encontró crecimiento bacteriano en 69% de los casos de Endoftalmitis, de los cuales 70% estaban infectados por *Staphylococcus coagulasa negativos*, principalmente *Staphylococcus epidermidis*, 10% con *Staphylococcus aureus*, 9% con *Streptococcus*, 2% con *Enterococcus*, 3% con otras especies de *Gram positivos* y 6% con otras bacterias *Gram negativas*.^{7, 33}

Los hongos son causa rara de Endoftalmitis postoperatoria, sin embargo se han reportado casos epidémicos, e incluso en queratoplastias infectadas. En caso de hongos, las especies más frecuentemente aisladas son *Cándida albicans*, *Aspergillus*, *Cefalosporium*, *Fusarium*, *Voluella* y *Neurospora*.³⁴

I.4.g Diagnóstico complementario.

Microbiológico.

El diagnóstico de la Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata se establece por las biopsias de humor acuoso y vítreo para su estudio microbiológico.

Primero hay que hacer la biopsia para el diagnóstico microbiológico antes de la instauración del tratamiento antibiótico, especialmente si éste se administra mediante inyección intravítrea. Puede realizarse la biopsia de humor vítreo, por aspiración con jeringa en el quirófano o durante la cirugía de vitrectomía.

El conocimiento del microorganismo causante de una Endoftalmitis aguda es un hecho esencial para la adecuada antibioticoterapia. La biopsia vítrea ha demostrado ser el mejor método para obtener una muestra de tejido infectado.³⁶

A las muestras de las biopsias de humor acuoso y vítreo se les realizan tinción de *Gram* y *Giemsa* y se cultivan en *Agar chocolate*, *Agar sangre*, *Caldo de tioglicolato* y *Sabouraud* (Figura 13). Los cultivos deben ser vigilados durante al menos dos semanas para gérmenes de crecimiento lento como el anaerobio *Propionibacterium acnes*.^{6, 12,37}

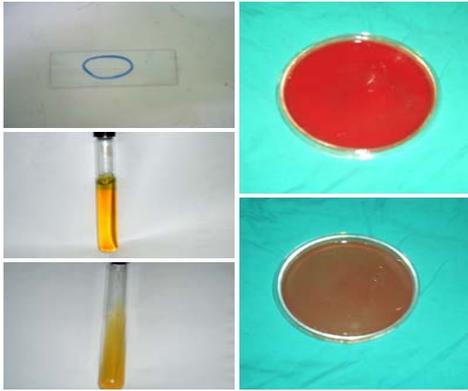


Figura 13. Medios de cultivos microbiológicos. Lámina para *Gram*, *Agar sangre*, *Agar chocolate*, *Caldo de tioglicolato* y *Sabouraud*.

Las muestras de las biopsias deben ser sembradas en el quirófano para evitar contaminación y debe evitarse refrigerar los medios de cultivos para gérmenes anaerobios pues el frío inhibe su crecimiento.

En casos de Endoftalmitis agudas por gérmenes de crecimiento lento, técnicas como la reacción en cadena de la polimerasa (*PCR*) pueden permitir ganar tiempo, lo que es valioso en el diagnóstico y tratamiento.^{37, 41-44}

El volumen de la muestra debe ser de 0.1 – 0.2 ml obtenidos de la punción a 3 – 3.5 mm del limbo corneo escleral en afáquicos y pseudofáquicos; en ojos fáquicos el procedimiento debe realizarse a 4 mm, con aguja 25 G y jeringa de 1ml, o durante la cirugía de vitrectomía *pars plana*, evitando las tracciones vítreas y disminuyen los falsos positivos y negativos, pues permite tomar muestras de hasta 0.5 - 1 ml con menor peligro de contaminación. Las muestras obtenidas por biopsias de punción simple tienen crecimiento bacteriano en el 53.8% de los casos, comparado con el 74.8% con vitrectomía.^{12,38}

El bajo por ciento de muestras clínicas positivas se debe al volumen ineficiente de material que puede obtenerse de la biopsia. Es necesario emplear métodos de transporte adecuados que eviten la dilución excesiva, deshidratación o pérdida de la muestra, también debe existir una permanente comunicación entre el oftalmólogo y el laboratorio de microbiología, ya que los datos del examen clínico guiarán la elección de los medios de cultivo más apropiados. En el laboratorio de microbiología es importante la rápida recepción y procesamiento de la muestra, el informe inmediato del examen directo y el estudio microbiológico adecuado.^{12,38}

Aquellos hospitales que cuenten con laboratorios dotados para realizar estudios de microbiología molecular tienen a su disposición una herramienta sumamente efectiva para el diagnóstico de la enfermedad infecciosa ocular.

Las ventajas frente a las técnicas de cultivo e identificación clásicas son considerables, pues la rapidez en la obtención de resultados, la pequeña cantidad de muestra para realizar el análisis tienen una alta especificidad, logrando identificar al germen responsable hasta en el 90-100% de los casos, esto resulta especialmente útil en el diagnóstico etiológico de la Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata con cultivos negativos, así como, en las Endoftalmitis crónicas, cuadros en los que los estudios microbiológicos tradicionales suelen tener un bajo rendimiento.^{12,38}

Ecografía. (Figura 14)

Es un complementario necesario en el estudio de una Endoftalmitis debido a la frecuente opacidad de los medios. El ultrasonido orienta en la severidad y

extensión de la infección, es muy útil para evaluar algunas de las complicaciones que pueden seguir a una Endoftalmitis.^{6, 12}

Los signos más encontrados son:

- Opacidades vítreas de mediana, alta o baja reflectividad.
- Pseudomembranas o membranas vítreas.
- Desprendimiento del vítreo posterior.
- Engrosamiento coroideo.
- Desprendimiento de retina y desprendimiento coroideo.
- Hemovítreo.
- Fragmentos de cristalino en vítreo que es una de las causas principales de pseudo-endoftalmitis por inflamación intraocular.



Figura 17 Ecografía modo B con opacidades vítreas de mediana reflectividad asociada a hipopión macular con engrosamiento coroideo.

Es importante tener presente que el ultrasonido no determina conducta, es sólo un complemento del diagnóstico clínico que ayuda en la decisión/planificación de cirugía, útil en el seguimiento y orientador sobre el pronóstico.

I.4.h Diagnóstico diferencial.

Cuando se inicia el cuadro de Endoftalmitis aguda es importante el diagnóstico diferencial y establecer si es infeccioso o secundario al trauma quirúrgico como: restos cristalineanos, sangrados intraoperatorios, residuos de agentes esterilizantes, partículas estériles secundarias a reutilización de cánulas, reacciones exageradas a antibióticos en la irrigación, talco de guantes, entre otros; si el cuadro es estéril responderá de manera exquisita a la corticoterapia tópica.

Es importante el diagnóstico diferencial inicial entre la Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata y el Síndrome Tóxico del Segmento Anterior (TASS) por la diferencia de los procedimientos, que hay que hacer en cada caso y si existe error diagnóstico puede comprometerse de manera importante la función visual, de estar presente ante un cuadro de Endoftalmitis aguda postoperatoria.

I.4.i Tratamiento.

Historia.

Cuatro o cinco décadas atrás, el tratamiento de la Endoftalmitis aguda postoperatoria fue la aplicación tópica y / o sistémica de antibiótico. En 1960 fue introducido el tratamiento sub conjuntival de antibióticos y en 1970 fue popularizado el uso intravítreo de antibiótico y dexametasona, siendo la combinación de gentamicina y dexametasona las drogas más utilizadas en la aplicación intravítrea. Al inicio de estos años, este nuevo tratamiento salvó de la ceguera a muchos ojos con Endoftalmitis. A mediados de 1970 comienza la

vitrectomía como tratamiento para la Endoftalmitis y la combinación de esta con el tratamiento intravítreo demostró resultados superiores a aplicación sola de estas formas de tratamiento, aún para estos tiempos el uso del antibiótico sistémico se consideraba un tratamiento imprescindible para la recuperación de estos ojos.⁴²

El estudio multicéntrico *Endophthalmitis Vitrectomy Study (EVS)* recomienda el uso intravítreo de medicamentos (antibióticos y antiinflamatorios) como principal estrategia de tratamiento para Endoftalmitis postoperatoria y la decisión de vitrectomía como tratamiento inicial, depende del daño visual inicial (percepción de luz). La aplicación de antibiótico sistémico en este estudio quedo limitado para las Endoftalmitis severas o hiperagudas.³³

Hasta la actualidad las conclusiones de *EVS* continúan siendo fundamentadas por diversos autores, aunque no hay evidencia de que mundialmente se sigan los criterios de *EVS*, pues quedaron algunas interrogantes abiertas para el futuro, las cuales han ido siendo analizadas y comparadas por otros estudios.⁹⁻

11, 37,42

Tratamiento actual.

El tratamiento antibiótico en la Endoftalmitis tiene características específicas; debido a la barrera hemato ocular, el tratamiento sistémico no ofrece un aporte significativo; la aplicación tópica tampoco logra niveles adecuados en humor acuoso o vítreo; los antibióticos inyectados en cámara anterior y sub conjuntivales se eliminan rápidamente, no difundiendo adecuadamente a humor vítreo.

El tratamiento inicial consiste en la inyección intravítrea de antibióticos, la elección de los antibióticos a utilizar debe tener en cuenta no solo la actividad antibacteriana, sino también el riesgo de toxicidad a la retina; cuanto más temprano se inicie un tratamiento médico efectivo contra el microorganismo causal, mayor será el éxito del mismo; si la evolución es desfavorable, se debe recurrir a la vitrectomía, con aplicación simultánea de antibióticos; una evolución desfavorable o una demora en el tratamiento provoca mayor riesgo de disminución de la agudeza visual, pérdida de la visión o del globo ocular.³³

Los antibióticos con mayor frecuencia utilizados son la vancomicina, la ceftazidima y amikacina; aunque los *Aminoglucósidos* han sido asociados con toxicidad retiniana importante.

Para *EVS* la agudeza visual inicial constituyó un pilar importante en la toma de decisión de la conducta terapéutica.³³ La estrategia terapéutica para este estudio ha sido la siguiente:

- **Si la agudeza visual inicial \geq Movimiento de mano (MM):**
 - Biopsia de humor acuoso y humor vítreo:
 - Inyección intravítrea de antibióticos: vancomicina (1mg/ 0.1 ml) y ceftazidima (2.25 mg/ 0.1 ml)
- **Si la agudeza visual inicial es igual a Percepción de la luz (PL):**
 - Realizar Vitrectomía *pars plana* (VPP) con biopsia de humor y vítreo previo a la cirugía.
 - Inyección intravítrea de antibióticos al término de la cirugía.

Actualmente se ha mostrado que la agudeza visual inicial no es el único criterio a tener en cuenta para decidir la conducta terapéutica, existen otros factores como la claridad de los medios y las opacidades vítreas que están relacionados con los resultados visuales finales. Son varios los autores que abogan por la vitrectomía temprana, pues mediante ella se produce una rápida claridad de los medios, las drogas intraoculares actúan mejor, puede ser posible la remoción de más del 50% del vítreo y de la hialoides posterior, evitando complicaciones como el desprendimiento de retina, el síndrome de tracción macular, edema macular, secuelas y complicaciones habitualmente encontradas en estos casos.

5, 10, 42,45-47

Tratamiento local.⁶

- **Colirios antibióticos:** Se obtienen buenas concentraciones en cámara anterior cuando se utilizan con alta frecuencia, no así concentraciones en vítreo. Los más usados son los colirios fortificados de vancomicina 25-50 mg/ml, ceftazidima 50 mg/ml, amikacina 33-50 mg/ml cada una hora o colirios de amplio espectro como el moxifloxacino que tiene buena penetración ocular.
- Colirios midriáticos ciclopléjicos: Homatropina 2% o atropina 1%
- Colirios antiinflamatorios esteroideos: Dexametasona o prednisolona 1%.
- Hipotensores locales o sistémicos: Timolol (Colirios) 0.25%, 0.5% y acetazolamida (tabletas) 250 mg.

Tratamiento antibiótico sistémico.⁶

Muy controversial. El uso de esta vía se sustenta en la permeabilización de la barrera hemato-ocular secundaria al proceso infeccioso inflamatorio. Según

EVS,³³ los antibióticos sistémicos no proporcionan beneficio adicional a los antibióticos administrados localmente (inyección intravítrea), sin embargo debemos valorar su utilización en:

- Pacientes con signos de septicemia, fiebre mayor de 38 grados y leucocitosis.
- Signos de extensión extraescleral de la infección (disminución de los movimientos oculares y proptosis).
- Crecimiento de gérmenes muy virulentos como la *Neisseria meningitidis*.
- Endoftalmitis hiperagudas (*Pseudomonas aeruginosa*) antibiótico endovenoso por 48 horas, el mismo que IV.

Los más utilizados son la vancomicina 1g c/12 horas y la ceftazidima 2g c/ 8 horas, en forma de colirios fortificados. Esta combinación cubre el mayor espectro de gérmenes *Gram positivos* y *Gram negativos*, tienen buena penetración vítrea y mínimos efectos secundarios, sin olvidar que hay que vigilar las concentraciones séricas de vancomicina para evitar la nefro y ototoxicidad. También se ha reportado buena concentración vítrea con el ciprofloxacino (tabletas) 750 mg cada 12 h vía oral, es útil para gérmenes *Gram negativos* y *Pseudomonas aeruginosa*, no así para *Gram positivos*, otro que puede ser usado es la claritromicina (tabletas) 500 mg.

Tratamiento con corticosteroides.⁶

Tienen probada eficacia como antiinflamatorios, se justifica su utilización por la inflamación intraocular debido a las endotoxinas liberadas por los gérmenes, lo

cual puede ser tan nocivo como la infección. Pueden usarse intravítreo, sub conjuntival, tópicos o por vía oral.

Los esteroides previenen la aparición de edema, infiltración celular, dilatación capilar, proliferación fibroblástica y creación de depósitos de colágeno, además disminuyen el riesgo de daño tisular.

Los más utilizados son:

- Dexametasona (intravítrea) 0,4 en 0,1 ml.
- Dexametasona (vía oral) 1 mg/Kg.
- Prednisona (vía oral) 40 a 60mg/ día.

I.4.j. Pronóstico. ⁶

Estará en dependencia de:

- La rapidez con que se impone el tratamiento y el tipo de drogas, marcan la diferencia, en primer lugar, salvar el ojo, en segundo lugar la visión útil o un ojo ciego.
- La virulencia del germen. Las bacterias más virulentas se asocian a peor pronóstico visual y anatómico, las Endoftalmitis agudas producidas por los micrococcos *Gram positivos* tienen mejor pronóstico que las producidas por bacterias diferentes (peor evolución los *Gram negativos*; *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella*, *Escherichia coli*, *Proteus* y los *Gram positivos no coagulasa negativos*).
- Las defensas del organismo.

Signos de peor pronóstico:

- Agudeza visual menor de movimiento de manos (MM).

- Infiltrado corneal.
- Pérdida del reflejo rojo-naranja de fondo.
- Gérmenes *Gram negativos*.
- Gérmenes *Gram positivos no coagulasa negativos (Streptococcus)*.
- Retardo en la instauración del tratamiento.
- Respuesta inicial desfavorable.

En el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer” se han introducido con buenos resultados los más novedosos tratamientos para la Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata.

CAPÍTULO II.
MATERIAL Y MÉTODO

CAPÍTULO II. MATERIAL Y MÉTODO

II.1 Clasificación de la investigación

Se realizó un estudio observacional analítico de cohorte retrospectiva, con pacientes operados de catarata en el Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer desde el 2000 al 2009.

II.2 Universo y Muestra.

Se estudió la cohorte de 57 979 pacientes operados para la determinación de los factores de riesgo asociados a la aparición de Endoftalmitis postoperatoria. Para su introducción en el estudio se tuvo en cuenta la verificación de los criterios de inclusión y exclusión que se relacionan posteriormente.

Se estudiaron los 67 pacientes (ojos) atendidos, diagnosticados y tratados por Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata. Se subdivide el análisis de la serie en dos períodos, años 2000 al 2007 y años 2008 al 2009. En el período comprendido entre los años 2000 y 2007 se evaluaron los casos según criterios de expertos, mientras que entre los años 2008 y 2009 se introduce un protocolo de diagnóstico y tratamiento.

II.3 Criterios de Inclusión:

- Todos los pacientes ingresados con el diagnóstico de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, operados en el Centro de Microcirugía Ocular y

atendidos en el departamento de vítreo-retina, ambos pertenecientes al Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”.

II.4 Criterios de exclusión:

- Todos aquellos pacientes con Endoftalmitis endógenas y traumáticas.
- Pacientes con Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata remitidos desde otros centros hospitalarios.

II.5 Operacionalización de las variables:

Edad: Se agrupó según años de edad cumplidos, en pacientes menores o igual a 45 años, entre 46 y 60 años, entre 61 y 74 años y mayores o igual a 75 años.

Sexo: Se consideró masculino o femenino, según el sexo biológico.

Mejor Agudeza Visual Corregida: Se describió según los datos recogidos en las historias clínicas de los pacientes estudiados y se agruparon en \leq Percepción de luz (PL), Movimiento de manos (MM), Cuenta dedos (CD), 20/400-20/200, 20/100-20/50, \geq 20/40.

Tiempo de aparición de los primeros síntomas: Se agrupó en: 24 a 48 horas y de tres a quince días, según los datos recogidos en las historias clínicas de los pacientes estudiados.

Tipos de cirugía de catarata: Se consideraron dos alternativas quirúrgicas: la Facoemulsificación (FE) y la Extracción Extracapsular del Cristalino (EECC) tunelizada.

Lugar de la incisión quirúrgica: Según las técnicas quirúrgicas aplicadas a los pacientes se agruparon en: túnel córneo-escleral e incisión por córnea clara.

Tipos de lentes intraoculares (LIOs) implantados durante la cirugía de catarata, se consideraron: Lentes plegables de *acrílicos Hidrofilicos* y lentes rígidos de *polimetilmetacrilato* (PMMA).

Presencia o no de rotura de cápsula posterior durante la cirugía de catarata.

Enfermedades generales del paciente como: Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, neoplasias y pacientes inmunodeprimidos.

Positividad de la muestra microbiológica estudiada de humor acuoso y vítreo, considerando las categorías: no realizada, no crecimiento bacteriano, positiva o muestra contaminada.

Agente etiológico: Se describió igualmente en los datos recogidos, acorde a las características microscópicas de los agentes causantes de las infecciones, aislados en los cultivos microbiológicos de las muestras de humor acuoso o vítreo extraídas al paciente al momento del ingreso hospitalario, antes de implantado el tratamiento antibiótico para cada caso. Las bacterias se dividieron en agentes *Gram positivos* y *Gram negativos*, con la tipificación de cada germen aislado y su antibiograma. En los casos positivos a gérmenes *Gram negativos* se le aplicó el *Sistema API ID32 GN (Analytical Profile Index, Biomerieux, Francia)* y método difusión de discos. (En la tipificación y antibiograma de las biopsias colaboraron los laboratorios de Microbiología del Hospital “Hermanos Ameijeiras” y el Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”).

Tratamiento intraocular aplicado: Se tomó en consideración el tratamiento aplicado de manera inmediata a los pacientes considerando la categorías; inyección intravítrea de antibióticos (IV) sola o combinada con Vitrectomía *pars*

plana (VPP) y otros tratamientos en los que se agruparon los pacientes a los que se les realizó evisceración sin previo tratamiento o aquellos pacientes que solo recibieron tratamiento tópico.

Tratamiento sistémico aplicado: Se incluyó como tratamiento sistémico a los pacientes que recibieron tratamiento con antibiótico(s) y/o esteroide(s) por vía sistémica.

Grupos de tratamientos: Los pacientes incluidos en el protocolo aplicado en el período del 2008 al 2009 se aplicó la clasificación diseñada por la autora de esta investigación, donde establece una modificación a los criterios de tratamientos establecidos anteriormente por EVS³³, pues la autora tuvo en cuenta los grados de severidad de opacidad de los medios además de la agudeza visual al diagnóstico de la infección. Se establecen cuatro grupos de tratamientos como se describen a continuación.

Grupo I - Agudeza visual inicial menor o igual a PL independiente del grado de opacidad de los medios.

Grupo II a - Agudeza visual inicial de MM y opacidad de los medios grado uno y dos.

Grupo II b - Agudeza visual inicial de MM y opacidad de los medios grado tres, cuatro y cinco.

Grupo III a - Agudeza visual inicial de CD y opacidad medios grado uno y dos.

Grupo III b - Agudeza visual inicial de CD y opacidad de los medios grado tres, cuatro y cinco.

Grupo IV- Agudeza visual inicial mejor o igual de 20/400 independiente al grado de opacidad de los medios.

Complicaciones de la Endoftalmitis: Se tomaron en consideración todas las complicaciones presentadas propias de la evolución de la infección o como consecuencia de los procedimientos terapéuticos aplicados (Hemorragia supracoroidea, Glaucoma secundario, Isquemia macular, Desprendimiento de retina, Desprendimiento coroideo y Neuropatía óptica)

Atrofia o pérdida del globo ocular: Como indicador de efectividad del protocolo evaluado se consideraron los pacientes Eviscerados y con *Ptisis bulbi*.

II.6 TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS.

En todos los pacientes incluidos en la investigación se realizaron los siguientes procedimientos:

II.6.a Para el diagnóstico clínico y terapéutico.

Periodo 2000-2007: En este periodo de estudio no existía un criterio terapéutico uniforme, el especialista que recibía al paciente determinaba la necesidad de interconsulta con especialistas del departamento de vítreo-retina o no, para la decisión terapéutica.

Se evaluaron los siguientes parámetros:

Interrogatorio: Inicio del cuadro clínico, antecedentes patológicos personales y antecedentes patológicos oculares.

Diagnóstico Clínico: anterior y posterior al tratamiento.

- Determinación de la Mejor agudeza visual corregida (MAVC)

- Presión intraocular por tonómetros de indentación de *Schiotz* o aplanación de *Goldman*.
- Biomicroscopia del segmento anterior con lámpara de hendidura.
- Oftalmoscopia binocular indirecta con oftalmoscopio de *Haines*.
- Ecografía modo A y B.

Complementarios:

- Cultivo de humor acuoso y vítreo. Estas muestras se obtienen por punción realizada a 3-3,5 mm del limbo córneo-escleral en afáquicos y pseudofáquicos, a 4mm del limbo en ojos fáquicos, con aguja 25G y jeringa de insulina. Las biopsias se realizan previas al inicio de la terapia antibiótica y se siembran en el quirófano en *Agar chocolate*, *Agar sangre*, *Caldo de tioglicolato*, y *Sabouraud*; se trasladan al laboratorio de microbiología y se siembran a 37 grados centígrados, además con gentamicina a 25 grados centígrados para diagnosticar hongos.

Se deposita una pequeña cantidad en dos porta objetos para examen directo con tinción de *Gram* y *Giemsa*. Los cultivos son vigilados en el laboratorio durante dos semanas.

Terapéuticos.

Todos los pacientes con diagnóstico de Endoftalmitis requirieron hospitalización después de recepcionado el paciente por el servicio de urgencias o por el servicio de atención ambulatoria. Las pautas generales del tratamiento eran:

Tratamiento inicial:

- Tratamiento intraocular:

- Inyección intravítrea sola (vancomicina 1mg, ceftazidima 2.25 mg o amikacina 1mg) o combinada con Vitrectomía *pars plana*.

• Tratamiento local:

- Se indicaba colirio de antibiótico o colirios fortificados, *ciclopléjicos* y/o esteroides.

• Tratamiento sistémico aplicado con antibióticos y/o esteroides.

Período 2008-2009: Implementación del protocolo de diagnóstico y tratamiento:

(Anexo 1)

El protocolo de diagnóstico y tratamiento de la Endoftalmitis fue propuesto por la autora luego de una extensa y actualizada revisión bibliográfica.

Para su validación y aplicación se siguieron los siguientes pasos:

- **Presentación y validación por un grupo de expertos.**

El protocolo fue presentado ante un grupo de nueve especialistas de segundo grado con más de diez años de experiencia, con categorías docente y/o de investigador, agrupados en las siguientes subespecialidades; tres cirujanos del servicio de catarata, tres cirujanos del servicio de vítreo retina, un especialista en microbiología, un especialista en higiene y epidemiología y un licenciado en enfermería. Quienes aportaron de manera individual y colectiva propuestas para considerar en el protocolo original.

- **Discusión Grupal**

Tomadas en cuenta las consideraciones aportadas por los expertos se confeccionó un documento que fue sometido a discusión grupal ante los servicios de catarata y vítreo retina responsable de la aplicación del protocolo.

Una vez que se llegó a un consenso en los criterios diagnósticos y terapéuticos se confecciona el documento definitivo a presentar ante el consejo científico para su aprobación.

- Aprobación del consejo científico.

Se presentó un proyecto detallado del proceso de revisión sistemática y fases de validación del protocolo para la aprobación el consejo científico, quien lo sometió a un proceso de arbitraje por más de cinco miembros del mismo hasta su aprobación definitiva (Anexo 2).

- Pilotaje

Para la aplicación del protocolo, se creó un grupo multidisciplinario que incluye especialistas de catarata, vítreo retina, microbiología, higiene y epidemiología, licenciados en enfermería y licenciados en óptica y optometría. En los tres primeros meses del año 2008, el protocolo pasó por un ensayo piloto donde se evaluó fundamentalmente su posibilidad de aplicación en las condiciones propias de la institución, comprobando la factibilidad de su utilización.

- Aplicación

Finalmente se comienza su aplicación y, posteriormente, con vistas a su generalización en otros servicios del país, el mismo se discutió en los talleres nacionales de catarata y vítreo-retina en octubre y noviembre del año 2008 y publicado en el libro Manual de diagnóstico y tratamiento en Oftalmología. La Habana; Editorial Ciencias Médicas 2009.

A continuación se describen los aspectos esenciales propuestos en el protocolo que modifican la conducta diagnóstica y terapéutica ante la Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata:

Interrogatorio: Inicio del cuadro clínico, antecedentes patológicos personales y antecedentes patológicos oculares

Diagnóstico Clínicos: inicial y seis meses posteriores al tratamiento.

A la totalidad de los pacientes con sospecha de Endoftalmitis se le realiza:

- Determinación de la Mejor agudeza visual corregida (MAVC)
- Presión intraocular por tonómetros de indentación de *Schiotz* o aplanación de *Goldman*.
- Biomicroscopía del segmento anterior con lámpara de hendidura con énfasis en la evaluación de la transparencia de los medios para la clasificación de los pacientes especificada en la operacionalidad de las variables.
- Oftalmoscopia binocular indirecta con oftalmoscopio de *Haines*.
- Ecografía modo A y B.

Complementarios:

- Toma de muestra en la totalidad de los pacientes para cultivo de humor acuoso y vítreo, descritos con anterioridad.

Terapéutico.

- Antibióticos intraoculares

Según la clasificación referida por la autora, se aplicó el siguiente esquema como tratamiento inicial:

- Grupo I: Vitrectomía *pars* plana e inyección intravítrea de antibióticos.

- Grupo II a: Inyección intravítrea de antibióticos.
- Grupo II b: Vitrectomía *pars plana* e inyección intravítrea de antibióticos.
- Grupo III a: Inyección intravítrea de antibióticos.
- Grupo III b: Vitrectomía *pars plana* e inyección intravítrea de antibióticos.
- Grupo IV: Inyección intravítrea de antibióticos.

Con esta clasificación se logra modificar el tratamiento recomendado por EVS³³, ya que se introduce la vitrectomía temprana y completa al protocolo de esta investigación, con el objetivo no solo de preservar el globo ocular sino de lo lograr mejor agudeza visual al paciente.

- VPP Temprana y completa:

Con la vitrectomía temprana y completa se logra una remoción rápida de los microorganismos y sus toxinas, una obtención de abundante material para la muestra microbiológica, disminuye el papel de “caldo de cultivo” del vítreo aumentando con esto la oxigenación retinal, además de crear una cavidad para la distribución de los medicamentos intravítreos con mayor efectividad y finalmente evita y soluciona las complicaciones como el edema macular cistoide, desprendimiento de retina , tracción macular y membrana epiretinal.

Se realizó VPP con calibre 23 *Gauge*. La técnica consiste en remover el mayor volumen de vítreo posible con levantamiento de la hialoides posterior a nivel del área macular, con remoción del hipopión macular.

- Tratamiento local con colirios midriáticos Ciclopléjicos, esteroides y antibióticos fortificados:

- Vancomicina (25-50 mg/ml) y Ceftazidima (50mg/ml) : una gota cada una hora (alternando los antibióticos cada media hora y luego cada cuatro horas hasta la resolución completa de la infección)
- Atropina 1% cada 12 horas y/o Homatropina 2% cada seis horas.
- Dexametasona o Prednisolona una gota cada una hora en las primeras 24 a 72 horas y continuar cada cuatro horas hasta la resolución del cuadro.
- A los pacientes que presentaron signos de manifestaciones generales como: fiebre, decaimiento, proptosis o invasión escleral (Panoftalmitis) se les administró antibióticos sistémicos.(Anexo 1)
- Se indicó tratamiento con esteroide sistémico a dosis de 40 mg o 60 mg luego de las 24 - 48 horas del tratamiento inicial en los pacientes donde el proceso inflamatorio amenazara una recuperación adecuada.

II.6.b Para el seguimiento. (Anexo 1.)

- Evaluaciones cada 12-24 horas, buscar disminución del dolor, la inflamación y el hipopión; mejoría del reflejo rojo-naranja de fondo, la agudeza visual y la retracción de la fibrina en cámara anterior.
- Los antibióticos se modifican según la respuesta del paciente y los resultados del cultivo y la sensibilidad.
- Criterio de alta hospitalaria: Mejoría de la agudeza visual corregida (MAVC) de dos líneas de visión o más en la cartilla de *Snellen*, desaparición de hipopión y visualización de fondo.

Fueron evaluados por consulta de seguimiento a la semana, 15 días, al mes, tres meses y a los seis meses donde se valoró la recuperación anatómica y funcional final.

II.7 Para la recolección y procesamiento de la información.

La información para este estudio se obtuvo de las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de cataratas atendidos en el Instituto Cubano de Oftalmología, del libro de registro de cultivos del departamento de microbiología, de las encuestas epidemiológicas y de la revisión bibliográfica del tema objeto de estudio.

Se confeccionó una base de datos en el programa *Microsoft Office Excel 2007* donde se recogieron y contabilizaron todas las variables descritas anteriormente.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el paquete SPSS versión 11.5. Fueron calculadas las frecuencias absolutas y relativas (%) para cada una de las categorías de las variables.

Se calcularon los indicadores:

$$* \text{ Incidencia de Endoftalmitis} = \frac{\text{Casos con Endoftalmitis posterior a cirugía de catarata}}{\text{Casos operados de catarata}} \times 100$$

$$* \text{ Índice de Evisceración} = \frac{\text{Casos con Endoftalmitis Eviscerados}}{\text{Casos con Endoftalmitis diagnosticados}} \times 100$$

$$* \text{ Índice de } Ptisis \text{ bulbi} = \frac{\text{Casos con } Ptisis \text{ bulbi}}{\text{Casos con Endoftalmitis diagnosticados}} \times 100$$

Para la identificación de los factores de riesgo se calculó el riesgo relativo (RR) y su intervalo de confianza (IC). Las comparaciones de frecuencias en ambos

períodos de estudio se realizaron mediante la utilización del estadígrafo *Ji Cuadrado*. En ambos procedimientos estadísticos se trabajó con un nivel de significación del 95%. Los resultados de la investigación se presentaron en tablas y en gráficos donde se muestran los valores de las variables estudiadas.

II.8 Consideraciones éticas.

La investigación estuvo justificada desde el punto de vista ético pues:

- ❖ Se realizó de acuerdo con lo establecido en el Sistema Nacional de Salud y previsto en la Ley No.41 de Salud Pública.

El diseño de investigación presentado responde a los propósitos de la misma, con un adecuado control de los sesgos relacionados con selección de pacientes, procesamiento y análisis de la información, lo que permite llegar a conclusiones certeras para el abordaje del problema científico planteado.

- **Nivel de aprobación.** El desarrollo de la investigación contó con la aprobación del Consejo Científico y el Comité de Ética de la investigación del Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”.
- **Consentimiento informado.** En los pacientes a los cuales se les aplicó el nuevo protocolo de diagnóstico y tratamiento, se tuvo en cuenta en todo momento la obtención del consentimiento informado para la aplicación del mismo y para la participación en la investigación.
- **Confidencialidad de la información.** Se garantizó la confidencialidad de la información y el anonimato de los pacientes. La información obtenida sólo fue utilizada para fines científicos y docentes.

CAPÍTULO III.
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En el capítulo final de nuestro trabajo se abordan los resultados encontrados por el autor en el período comprendido en la investigación y su comparación con las más actuales publicaciones nacionales e internacionales relacionadas con el tema estudiado, además de abordar las consideraciones que otorgan validez interna y externa a la investigación.

III.1 Resultados.

En este trabajo se exponen los resultados anatómicos y funcionales de 67 ojos con Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata de un total de 57 979 ojos operados de catarata en el período de los años 2000 al 2009, atendidos en el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”.

La incidencia de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, como muestra la tabla 1, se comportó entre el 0.04 y el 0.2%, con una incidencia en este período de 0.11%. En los años 2008 y 2009 se observa una tendencia al incremento con incidencias mayores al 0.2%.

Tabla 1. Incidencia de Endoftalmitis posterior a cirugía de catarata por años de estudios.

Años	Casos Operados	Casos Endoftalmitis	Incidencia de Endoftalmitis (%)
2000	4 467	6	0.13
2001	4 560	3	0.06
2002	4 277	5	0.11
2003	4 527	5	0.15
2004	4 581	2	0.04
2005	6 072	4	0.06
2006	8 610	8	0.09
2007	7 189	6	0.08
2008	6 120	12	0.20
2009	7 576	16	0.21
Total	57 979	67	0.11

Fuente. HC. de los pacientes.

En relación al tipo de cirugía realizada, el 56.7% de los casos infestados correspondieron a la técnica quirúrgica de Facoemulsificación (Tabla 2.). Para toda la serie de pacientes, el índice de infestados es superior para la Facoemulsificación que para la técnica de Extracción Extracapsular del Cristalino (EECC); el cálculo del riesgo relativo (RR), que consideró la totalidad de los casos estudiados, muestra que es entre tres y ocho veces más probable desarrollar Endoftalmitis postoperatoria si se utiliza la técnica de Facoemulsificación en relación a la técnica extracapsular (RR=5.5 con un intervalo de confianza de 3.42 a 8.99). En los dos últimos años se ha ido

incrementando el uso de esta técnica quirúrgica lo que está asociado al incremento a su vez de los casos sépticos.

Tabla 2. Incidencia de Endoftalmitis por técnicas quirúrgicas.

Año	FE	ENDOFTALMITIS		EECC	ENDOFTALMITIS	
		Casos	Incidencia (%)		Casos	Incidencia (%)
2000	298	2	0.6	4 169	4	0.09
2001	308	1	0.3	4 252	2	0.04
2002	347	1	0.2	3 930	4	0.10
2003	565	2	0.3	3 962	3	0.07
2004	361	-	-	4 220	2	0.04
2005	284	3	1.05	5 788	1	0.01
2006	249	5	2.00	8 361	3	0.03
2007	909	5	0.55	6 280	1	0.02
2008	3 517	8	0.22	2 603	4	0.15
2009	4 240	11	0.25	3 336	5	0.14
Total	11 078	38 (56.7%)*	0.34	46 901	29 (43.3%)*	0.06

* Por ciento calculado en base al total de casos con Endoftalmitis (n=67)

Fuente. Base de datos del Centro de Microcirugía Ocular.

De los pacientes que presentaron Endoftalmitis en la serie de casos se observó la presencia de algunos factores de riesgo ya descritos. Para todos ellos el índice de Endoftalmitis fue superior al índice general observado, el factor de riesgo de mayor índice fue la rotura de cápsula posterior, con 0.62%; el cálculo del riesgo relativo mostró una probabilidad de cuatro a once veces mayor de sufrir Endoftalmitis en los pacientes que presentan esta complicación

intraoperatoria. La incisión quirúrgica por córnea clara presentó un comportamiento similar a la técnica quirúrgica de Facoemulsificación, dada la relación de la misma con esta.

La Diabetes Mellitus presentó a su vez un índice de 0.22%, el menor valor de los factores estudiados, con un riesgo de 1.3 a 4 veces de complicarse con Endoftalmitis si se tiene esta enfermedad sistémica (Tabla 3.).

Tabla 3. Incidencia de Endoftalmitis según la presencia de Factores de riesgo descritos.

Factor de Riesgo	Casos Operados	Casos Endoftalmitis	Incidencia de Endoftalmitis (%)	RR (IC)
Diabetes mellitus	8 470	19	0.22	2.31 (1.36 a 3.96)
Incisión quirúrgica por córnea clara	11 078	38	0.34	5.5 (3.42 a 8.99)
Rotura de la cápsula posterior	2 899	18	0.62	6.98 (4.07 a 11.96)

Fuente. HC. de los pacientes.

En relación al sexo, (Tabla 4.) se evidenció que el sexo femenino mostró un índice de Endoftalmitis ligeramente menor que el sexo masculino (0.10 y 0.14 respectivamente). El cálculo del riesgo relativo demostró que el sexo no puede ser considerado en este estudio como factor de riesgo para la aparición de la infección intraocular (RR: 0.69 con un intervalo de confianza de 0.63 a 1.12).

Tabla 4. Incidencia de Endoftalmitis en relación al sexo.

Sexo	No. Operados	No. Endoftalmitis.	Incidencia (%)
Femenino	32 178	31	0.10
Masculino	25 801	36	0.14
Total	57 979	67	0.11

Fuente. HC. de los pacientes.

Al analizar la edad de los pacientes, el índice de Endoftalmitis resultó mayor en los grupos de edades superiores a 75 años (Tabla 5.), el cálculo del riesgo relativo, tomando como referencia la edad mayor de 61 años, demostró una probabilidad hasta tres veces mayor de padecer Endoftalmitis en los grupos mayores de esta edad (RR: 2.89 con un intervalo de confianza de 1.16 a 7.19).

Tabla 5. Incidencia de Endoftalmitis por grupos de edad. Años 2000-2009.

Edad (años cumplidos)	No. Operados	No. Endoftalmitis	Incidencia (%)
≤ 45	2 450	2	0.08
46-60	8 508	3	0.03
61-74	30 439	37	0.12
≥ 75	16 582	25	0.15
Total	57 979	67	0.11

Fuente. HC. de los pacientes.

Al describir el comportamiento clínico podemos destacar que en el 83% de los casos los síntomas aparecen entre los tres y los quince días, y en el 17% en las primeras 48 horas (Tabla 6.).

Tabla 6. Tiempo de aparición de los síntomas. Años 2000-2009.

<i>Tiempo de aparición de los síntomas</i>	<i>No.</i>	<i>%</i>
24 a 48 horas	11	17
De 3 a 15 días	56	83
Total	67	100.0

Fuente: HC de los pacientes.

Los síntomas y signos con mayor frecuencia encontrados fueron: dolor, disminución de la agudeza visual, disminución o pérdida del reflejo rojo-naranja e hiperemia conjuntival en el 100 %, hipopión en el 82.0%, secreciones oculares en el 67.7% y membrana previa al lente intraocular en el 62.2 %, hipertensión ocular en el 38.8% (Tabla 7.)

Tabla 7. Frecuencia de síntomas y signos. Años 2000-2009.

<i>Síntomas y signos</i>	<i>No.</i>	<i>%</i>
Dolor	67	100.0
Disminución de la visión	67	100.0
Blefaroespasmó	53	79.1
Secreciones oculares	42	67.7
Hiperemia conjuntival	67	100.0
Hipopión	55	82.0
Membrana previa al lente intraocular	42	62.2
Hipertensión ocular	26	38.8
Pérdida del reflejo rojo-naranja de fondo	67	100.0

Fuente. HC. de los pacientes.

En el análisis de los resultados microbiológicos lo más importante a destacar es que en el grupo de estudio 2000 - 2007 al 41% de los casos no se les tomó la

muestra microbiológica para estudio, mientras el segundo grupo 2008-2009 se les realizó al 100 % de los pacientes después de implementado el protocolo de diagnóstico y tratamiento propuesto por la autora de esta investigación.

Si comparamos la positividad de los cultivos microbiológicos en los dos períodos de tiempo, para los años 2008 y 2009 se logró una identificación del germen en el 50% de los casos, y para el período anterior solo se identificaron los gérmenes en el 23.1% .

De modo general, hubo crecimiento bacteriano en el 34.3% de todos los pacientes estudiados. Con un 19.4% Gram (+) y 14.9% Gram (-).

En los casos de muestras microbiológicas positivas, el germen *Gram positivo* más reportado fue el *Staphylococcus coagulasa negativo* en el 16.3%, mientras para los *Gram negativos* el género *Pseudomonas* ocupó el 10.5%. (Tabla 8.)

No se observaron diferencias significativas en la comparación de la distribución de los casos en relación al crecimiento y los gérmenes aislados en ambos períodos ($p < 0.05$). (Tabla 8.).

El tratamiento inicial de la Endoftalmitis se modificó considerablemente en los períodos comparados, en los años 2000-2007 el 74.3% de los casos atendidos se trataron con inyección intravítrea de antibióticos, al 15.3% se le combinó la misma con vitrectomía y el 10.4% no recibió tratamiento intraocular.

Tabla 8. Resultados de los estudios microbiológicos, en ambos períodos de investigación.

Estudio microbiológico	Años 2000-2007		Años 2008-2009		Total	
	No.	%	No.	%	No	%
No toma de muestra	16	41.0	-	-	16	23.9
No crecimiento bacteriano	14	35.9	14	50	28	41.8
Gram (+)	6	15.4	7	25	13	19.4
<i>Staphylococcus coagulasa (-)</i>	(4)	(10.1)	(7)	(25.0)	(11)	(16.3)
<i>Staphylococcus aureus</i>	(2)	(5.1)	(-)	(-)	(2)	(2.9)
Gram (-)	3	7.7	7	25	10	14.9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	(2)	(5.1)	(1)	(3.6)	(3)	(4.5)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	(-)	(-)	(3)	(10.7)	(3)	(4.5)
<i>Shingomona paucimobilis</i>	(-)	(-)	(1)	(3.6)	(1)	(1.5)
Bacilo Gram (-)	(1)	(2.5)	(2)	(7.1)	(3)	(4.5)
Total	39	100	28	100	67	100

$\chi^2=1.20$ gl (2) $p=0.549$ (considerando tres subgrupos: No crecimiento, Gram - y Gram +)

Fuente. HC. de los pacientes.

Nota: Toma de muestra de humor acuoso y/o vítreo.

Para los años 2008 y 2009, la inyección intravítrea de antibióticos se aplicó en el 57.1%, la combinación de esta última con la Vitrectomía *pars plana* en estos dos últimos años aumentó a un 42.8%, mostrando diferencias significativas en la comparación de la realización de la misma en ambos períodos (Tabla 9.)

Tabla 9. Tratamiento Intraocular realizado a los casos con Endoftalmítis.

Tratamiento Intraocular	Años 2000-2007		Años 2008-2009		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Intravítrea de Antibióticos	29	74.3	16	57.1	45	67.2
Vitrectomía Pars Plana + Intravítrea de Antibióticos	6	15.3	12	42.8	18	26.9
Otros Tratamientos	4	10.4	-	-	4	5.9

$X^2=4.94$ gl (1) $p= 0, 026$ (Considerando dos subgrupos: Tratado o no con Vitrectomía *pars* Plana)

Fuente: HC de los pacientes.

Un 46.2% de todos los pacientes de la investigación necesitaron un tratamiento adicional. En el primer grupo, un 66.7% de los casos fueron tratados en más de una ocasión, disminuyendo a un 17.8% en el período 2008-2009. Existiendo una diferencia significativa entre los dos grupos ($p<0.05$) (Tabla 10)

Tabla 10. Retratamientos realizados a los casos infectados.

	Años 2000-2007		Años 2008-2009		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Retratamientos	26	66.7	5	17.8	31	46.2
• IV	24	92.3*	-	-*	24	77.4*
• VPP	2	7.7*	5	100*	7	22.6*
No retratamientos	13	33.3	23	82.2	36	53.8

* Por ciento en relación al total de retratamientos

$X^2=13.72$ gl (1) $p= 0, 000$.

Fuente: HC de los pacientes

Para todos los casos y en ambos grupos de estudio, los pacientes con Endoftalmitis en más del 80% tenían una visión inicial de CD o peor. (Tabla 11.)

No se muestran diferencias significativas en relación a este aspecto entre los períodos comparados ($p>0.05$).

Tabla 11. Mejor agudeza visual corregida inicial por grupos.

MAVC	Años 2000-2007		Años 2008-2009		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
PL	12	30.8	8	28.6	20	29.8
MM	10	25.6	8	28.6	18	26.9
CD	15	38.4	11	39.2	26	38.8
20/400-20/50	2	5.1	1	3.5	3	4.5
Total	39	100	28	100	67	100

Fuente: HC de los pacientes

$X^2=0.05$ gl (2) $p=0.960$

El mejor resultado visual corregido final presentó diferencias importantes en ambos grupos de estudio; de los años 2000 al 2007, la mejor visión final alcanzada fue entre 20/100-20/50 y solo se logró en el 15% de los casos, mientras que en los años 2008 al 2009, posterior a la puesta en ejecución del protocolo de tratamiento, la visión final corregida mejoró de modo importante, el 55,6 % de los pacientes al final de la investigación alcanzaron visión $\geq 20/40$. (Tabla 12.)

Tabla 12. Mejor agudeza visual corregida final por grupos.

MAVC*	Años 2000-2007		Años 2008-2009		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
≤ PL	10	30,3	3	11,1	13	29,8
MM	9	27,3	-	-	9	13,4
CD	9	27,3	-	-	9	11,9
20/100-20/50	5	15,1	9	33,3	14	20,9
20/40-20/20	-	-	15	55,6	15	24,0
Total**	33	100	27	100	60	100

Fuente: HC de los pacientes.

$$X^2=37.69 \text{ gl (4) } p=0.000$$

* MAVC a los 6 meses de evolución.

** Se excluyen los pacientes eviscerados.

Analizando la tabla 13. donde se resumen los grupos de diagnóstico y tratamiento propuesto por la autora de esta investigación y los resultados visuales de los pacientes tratados en los años 2008 y 2009, encontramos que la mayoría de los pacientes mejoraron más de tres líneas de visión en la escala de *Snellen*, en su evaluación final. Los mejores resultados del tratamiento estuvieron relacionados con la agudeza visual inicial y la transparencia de los medios refringentes del ojo, observándose diferencias significativas entre las comparaciones de los grupos I - II, con peores agudezas visuales iniciales y los grupos III - IV con agudezas visuales iniciales superiores a CD y los grupos I - sub grupos (b) con grado III y IV de opacidad de medios y con los grupos IV-sub

grupos (a) con grado I y II de transparencia de los medios ($p < 0.05$ en ambos casos).

Tabla 13. MAVC final (Años 2008-2009), en relación a los Grupos diagnósticos pre tratamientos.

Grupos Pre-tratamiento	MAVC final (Años 2008-2009)*							
			≤ PL		20/100-20/50		≥20/40	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Grupo I	8	28.5	4	14.2	4	14.2	-	-
Grupo II a	5	17.8	-	-	1	3.55	4	14.2
Grupo II b	3	10.6	-	-	1	3.55	2	7.1
Grupo III a	10	37.5	-	-	1	3.55	9	32.3
Grupo III b	1	3.5	-	-	1	3.55	-	-
Grupo IV	1	3.5	-	-	-	-	1	3.5
Total	28	100	4	14.2	8	28.6	16	57.1

Fuente: HC de los pacientes

$X^2=6.56$ gl (2) $p= 0.037$ (considerando dos subgrupos: Grupos I y II vs Grupos III y IV)

$X^2=14.73$ gl (2) $p= 0.000$ (considerando dos subgrupos: Grupos I y b vs Grupos IV y a)

*No se incluyen los grupos de MM y CD de MAVC final, por no existir pacientes en esas categorías de visión

.El 31.0% de todos los pacientes presentaron complicaciones, ya sean relacionadas con la evolución propia de la enfermedad o secundaria al tratamiento aplicado, estas disminuyeron del 46.9% en el primer grupo (años 2000-2007) al 11.5% en el segundo grupo (años 2008-2009), existiendo diferencia estadísticamente significativa en ellas ($p=0.006$). Describiendo las complicaciones de todo el estudio, se presentó con mayor frecuencia la

neuropatía óptica (8.6%) seguido del desprendimiento de retina en el 6.8% (Tabla 14.)

Tabla 14. Complicaciones más frecuentes posteriores al tratamiento.

Presencia de Complicaciones	Años 2000-2007		Años 2008-2009		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
No complicados	17	53.1	23	88.5	40	69.0
Complicados	15	46.9	3	11.5	18	31.0
de ellos con:						
Hemorragia supracoroidea	(2)	(6.25)	(1)	(3.8)	(3)	(5.2)
Glaucoma secundario	(2)	(6.25)	-	-	(2)	(3.4)
Isquemia macular	(1)	(3.12)	(1)	(3.8)	(2)	(3.4)
Desprendimiento de retina	(3)	(9.37)	(1)	(3.8)	(4)	(6.8)
Desprendimiento coroideo	(2)	(6.25)	-	-	(2)	(3.4)
Neuropatía óptica	(5)	(15.62)	-	-	(5)	(8.6)
Total	32	100	26	100	58	100

$\chi^2=6.80$ gl (1) $p=0.006$

Nota: Se excluyen los casos con ptisis y evisceración que no estuvieron relacionadas con estas complicaciones

Fuente: HC de los pacientes.

Para el análisis estadístico se excluyeron los pacientes con Ptisis bulbi y eviscerados que no presentaron ninguna complicación de las referidas; ambas afecciones serán analizadas de manera particular. Durante el primer periodo,

dos de los pacientes con desprendimiento de retina y una hemorragia supracoroidea evolucionaron a la ptisis, excluyendo siete del análisis de las complicaciones. Para el segundo periodo, un paciente con hemorragia supracoroidea evolucionó hacia la ptisis, excluyendo del análisis dos pacientes. Finalmente como evolución desfavorable de esta infección intraocular aguda postoperatoria de modo general para ambos grupos (Tabla 15.), muestra el índice de *Ptisis bulbi* y Evisceración en el 7.4% y 10.4% respectivamente. Analizando cada grupo de estudio por separado, los por cientos de pacientes que evolucionaron a la *Ptisis bulbi* y Evisceraciones, disminuyeron de manera importante del primer grupo (años 2000-2007) al segundo grupo de estudio (años 2008-2009). (25.6% vs 7.0%).

Tabla 15. Pacientes con atrofia o pérdida del globo ocular según años de estudio.

<i>Atrofia o pérdida del globo ocular.</i>	<i>Años 2000-2007</i>		<i>Años 2008-2009</i>		<i>Total</i>	
	<i>No.</i>	<i>%</i>	<i>No.</i>	<i>%</i>	<i>No.</i>	<i>%</i>
<i>Ptisis bulbi</i>	4	10.3	2	3.5	6	7.4
Evisceraciones	6	15.3	1	3.5	7	10.4
Total	10	25.6	3	7.0	13	17.9

Fuente: HC de los pacientes.

*Índice calculado sobre la base al total de pacientes con Endoftalmitis en cada período.

III.2 Discusión

La incidencia de Endoftalmitis postoperatoria varía con el procedimiento quirúrgico que realizamos, así, posterior a la cirugía de catarata, se reporta en la literatura desde un 0.06% a un 0.1 % para esta complicación, con una tendencia al aumento en estos últimos años de hasta un 0.3%^{10,11}.

Taban y otros autores, tras un meta-análisis realizado sobre una selección de 215 artículos científicos, escritos sobre el tema donde se evaluaron 3 140 650 cirugías de catarata, con una tasa total de Endoftalmitis de 0.128%, encontraron un aumento de esta incidencia de 0.109% desde el año 1963 al 1999, a un ascenso de 0,265% del año 2000 al 2003, resultando esto en un incremento del riesgo de Endoftalmitis posterior a la cirugía oftalmológica. En esta investigación, se describe que en los años de la década de 1970 esta incidencia fue de 0,327%, para la década de 1980 de 0.158%, en los años de 1990 se reportó 0.87% y, finalmente, como antes se mostró entre el año 2000 al 2003, aumentó a 0.265%.⁹

La incidencia de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, como se demostró y fuera publicado por la autora de esta investigación, se comporta entre el 0.04 al 0.2%, con una incidencia en el período estudiado de 0.11%. En los años 2008 y 2009, se observa una tendencia al incremento con cifras superiores al 0.2%.¹⁰

Uno de los factores que puede estar incidiendo en este aumento es la asociación con el incremento cada día mayor de la técnica de Facoemulsificación por córnea clara sin sutura. De los 67 casos estudiados con

Endoftalmitis aguda en este período de tiempo el 56.7% corresponde a la técnica quirúrgica de Facoemulsificación, así el índice de infectados es superior para la Facoemulsificación, existiendo entre tres y ocho veces más probabilidad de desarrollar Endoftalmitis aguda si se utiliza esta técnica quirúrgica (RR=5.5, 95% IC 3.42 a 8.99).

Ferro Montiu de España en el 2003 reportó una prevalencia aproximada de 1.3 casos por cada 1.000 intervenciones.³⁷ Un reporte de Dinamarca muestra incidencia de 0.04 al 0.2%,¹³ *Nuwan Niyadurupola* y *Nick Astbury* de Gran Bretaña, reportan una incidencia entre 0.13% y 0.7%.²⁴, *T. Solans* y *colaboradores*, reportan un incremento en la incidencia, desde un 0.07%, a un 0.21%⁴⁸, *Wu PC; Kuo HK; Li M* y otros autores en un estudio en Taiwan de 1991 al 2004, encontraron una incidencia de 0.19% de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata⁴⁹.

A nivel mundial, la incidencia de Endoftalmitis posterior a la cirugía de catarata es 0.265%⁹. En Israel el rango oscila entre 0.13% a 0.25%⁵⁰. En India, desde 0.07% a 0.3%.⁵¹ El registro nacional de catarata (*NCR*) de Suecia reporta incidencia de 0.036%,¹⁶ en Japón es de 0.052%¹³ y Estados Unidos reporta en la población atendida por *Medicare* (1994 – 2001) una incidencia de 0.215%.¹⁷ En Canadá 0.043%, Escocia 0.2%, y Arabia Saudita 0.068%.⁵² El estudio del *European Society of Cataract and Refractive Surgery (ESCRS)* mostró una incidencia de 0.3%¹¹

Uno de los aspectos que hay que tener en cuenta para la reducción de la incidencia de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata son los

factores de riesgos relacionados con la cirugía que pueden incidir en el aumento de la infección, sean complicaciones propias de la cirugías o factores generales del paciente; en este estudio el factor de riesgo de mayor índice fue la rotura de cápsula posterior, con 0.62%, el cálculo del riesgo relativo mostró una probabilidad de cuatro a once veces mayor de sufrir Endoftalmitis en los pacientes que presentan esta complicación intraoperatoria.

Una cápsula posterior intacta se asocia con una menor incidencia de Endoftalmitis; pero el riesgo aumenta asociado a rotura capsular y vitreorragia aunque es difícil de cuantificar, ya que suele ir acompañado de variables de confusión como un mayor tiempo quirúrgico y la introducción de múltiples instrumentos en el ojo.⁵³⁻⁵⁵

Se comprobó que durante la cirugía de la catarata no complicada entran microorganismos en cámara anterior por diferentes mecanismos. Entre un 20% y un 43% de las cirugías de catarata no complicadas presentan cultivos positivos de humor acuoso al final de la cirugía. Se halló además que en pacientes con humor acuoso estéril, al inicio de la cirugía de cataratas, al final de la intervención un 22% de los ojos presentaban colonias de gérmenes *Gram positivos* coincidentes con los de la flora periocular.⁵⁵

La comunicación de la cámara anterior con la cavidad vítrea, luego de la rotura de la cápsula posterior en el transoperatorio, puede favorecer el paso de los gérmenes del humor acuoso al vítreo. Un estudio en ojos de monos demostró que la cápsula posterior tiene un efecto barrera contra el desarrollo de Endoftalmitis al inocular bacterias en la cámara anterior. En otro estudio, las

bacterias inyectadas en el cuerpo vítreo de ojos de conejo causó Endoftalmitis más fácilmente que bacterias inyectadas en la cámara anterior.²⁵

*Hatch y coautores*¹⁸ en un estudio de factores de riesgo de Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata, encontraron un riesgo diez veces mayor de padecer esta infección en pacientes que presentaron rotura de la cápsula posterior durante la intervención quirúrgica. El *ESCRS Endophthalmitis Study Group*⁵⁶ halló un riesgo de 4.95 de infección en los casos que presentaban complicaciones transoperatorias. *Wong y colaboradores*⁵⁷ encontraron un riesgo mayor de 20 veces en pacientes con rotura de la cápsula posterior.

Cheng JH y otros autores reportaron una rotura de cápsula posterior en el 94.4% de los casos, a los cuales, además, se les realizó en su totalidad vitrectomía anterior durante la cirugía de catarata.⁵²

Recientemente no se encuentra relación entre la positividad microbiana hallada en la cámara anterior con respecto a lo encontrado en la cavidad vítrea en pacientes con Endoftalmitis posterior a cirugía de catarata, por lo que se considera que los resultados del cultivo de la cámara anterior tienen poca relación con la positividad de los cultivos del vítreo, y que quizás la esterilización de la cámara anterior durante la cirugía no prevenga la aparición de Endoftalmitis.

*Almeida y colaboradores*³⁶ estudiaron los resultados de 229 cultivos microbiológicos del humor acuoso y del vítreo en pacientes con Endoftalmitis posterior a cirugía de catarata con positividad microbiana de un 63.8%, donde el 32.3% fue en humor acuoso y el 48.9% del vítreo. No se mostró relación entre la

positividad de ambos medios. En 40 casos se aislaron gérmenes tanto en acuoso como en vítreo, 34 casos fueron positivos el humor acuoso y negativos el humor vítreo, 72 casos negativos en acuoso y positivos en vítreo y 83 casos fueron negativos tanto en acuoso como en vítreo.

Otro de los factores de riesgo descritos son las incisiones quirúrgicas. En el estudio la incisión por córnea clara frecuentemente utilizada en la técnica de Faciemulsificación, presentó un riesgo de tres a nueve veces mayor de padecer Endoftalmitis aguda que las incisiones tunelizadas.

El estudio multicéntrico llevado a cabo por *ESCRS* constató que la Faciemulsificación con incisiones por córnea clara en el grupo que no recibieron administración de cefuroxima intracamerar al final de la cirugía, estaba asociada con riesgo cinco a seis veces mayor de Endoftalmitis.¹¹

La herida quirúrgica con una arquitectura anormal es uno de los aspectos más importantes a valorar y todos los estudios que evalúan factores de riesgos consideran a éste un elemento fundamental, así lo encontramos en este estudio donde el 85% de los casos tenían deficiencia en la arquitectura de la herida, en el *EVS* el 41% de los pacientes tenían arquitectura anormal de la misma, con dehiscencia de ésta en el 8%, iris encarcelado en el 13% y absceso de la herida en el 18%. El *Test de Seidel* fue positivo en el 8% de los ojos.^{13,35} Un estudio aleatorio realizado en India mostró que la hidratación del estroma de la incisión disminuye la filtración producida en las incisiones corneales.⁴⁰

Las incisiones por córnea clara, desde que el *Dr. Howard Fine* demostrara sus beneficios en la reducción del astigmatismo posterior a la cirugía de catarata, se

asocian con un aumento del riesgo de Endoftalmitis, en comparación con las incisiones esclerales tunelizadas. Esto puede relacionarse a las diferencias en la cicatrización de las heridas y posible configuración de las mismas. La incidencia de una cámara anterior aplanada es mayor con incisiones de córnea clara que con incisiones esclerales tunelizadas.

Las incisiones temporales de córnea clara tardan más en cicatrizar que las incisiones esclerales en túnel y también son propensas a deformidades en “boca de pescado”, lo que permite el acceso de las bacterias al interior del ojo. La construcción de una incisión corneal impermeable es importante para reducir el riesgo de infección intraocular.

Las incisiones de córnea clara directa y en dos planos pueden tener fugas; son mejores las incisiones con cierre en tres planos. Las incisiones con inicio en la región vascular del limbo resultan en una mayor respuesta fibroblástica, lo que puede promover la cicatrización. Las incisiones corneales más largas, en relación al ancho de las mismas, son más estables que las incisiones más cortas y, por tanto, pueden reducir las fugas y el riesgo de Endoftalmitis. ^{8, 9, 16,24,}

Taban y colaboradores, en su meta-análisis sobre Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata, plantean que aumentó la incidencia de esta infección en los pacientes que se les realizó la incisión por córnea clara, comparadas con las realizadas por vía escleral y vía limbal. La incidencia de infección reportada en casos operados con incisiones en córnea clara entre el período de 1992 al 2003 fue de 0.189% comparada con 0,047% (RR 2.55, 95% IC 1.75 a 3.71) en las incisiones esclerales y 0.062%(RR 3.06, 95% IC 2.48 a 3.76) en las incisiones

limbales, no mostrando diferencias significativas entre las incisiones esclerales y limbales.⁹

Estudios recientes de imágenes obtenidas por Tomografía de Coherencia Óptica (OCT) demuestran que las incisiones por córnea clara no son herméticas y además se reveló la frecuencia importante de fluctuaciones de la presión intraocular (PIO) durante el postoperatorio, resultando también en la falta de hermeticidad de la incisión quirúrgica, lo que explica el aumento de riesgo de infección post quirúrgica en estos casos.^{9, 58,59}

*Montan y otros autores*⁴⁵ encontraron riesgo significativo entre las anomalías en las incisiones y la aparición de Endoftalmitis en el análisis de 22 000 cirugías de cataratas, así como, la influencia de la PIO en la hermeticidad de la incisión.

Shingleton y colaboradores encontraron 21% de ojos con PIO menores o iguales a 5 mmHg en casos operados por Facoemulsificación con incisiones vía córnea clara.⁹ *Lundström y coautores*¹⁶ halló incidencia de Endoftalmitis de 0.053% por córnea clara comparado con 0.036% por vía tunelizada. *Cheng JH*⁵² y otros autores encontraron heridas defectuosas en el 81.4% de los casos.

En Cuba la mayoría de las publicaciones relacionadas con el tema de la cirugía de catarata por Facoemulsificación, describen la incisión corneal por el lado temporal del ojo como la más utilizada, lo que pudiera explicar porqué en los años 2008 y 2009 se muestra un aumento en la incidencia de Endoftalmitis posterior a la cirugía de catarata, y esto pudiera estar relacionado con el incremento del número de cirugías de catarata por Facoemulsificación.⁶⁰⁻⁶³

Otros factores de riesgo reportados, que pueden estar relacionado con la aparición de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, incluyen aumento del volumen de cirugía, cambios en la administración de la anestesia durante la cirugía hacia la anestesia tópica e intracameral, modificación del diseño y materiales de fabricación de los LIOs (rígidos vs plegables, una pieza vs tres piezas, *acrílico* rígido vs *silicona* vs plegables *acrílicos*) y variaciones en la profilaxis antibiótica y la sensibilidad de los microorganismo.^{9,64}

*Montan y colaboradores*⁴⁵ en el reporte de *NCR* de 1998, encontraron que los lentes intraoculares fabricados en *polimetilmetacrilato* se asociaban con una mayor tasa de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, en comparación a los LIOs elaborados en *acrílico*. En una comparación de LIOs fabricados en materiales *hidrofóbicos* e *hidrofilicos* implantados, no se demostraron diferencias en las tasas de Endoftalmitis reportadas posterior a la cirugía de catarata.¹³

El implante de LIOs fabricados con *silicona* está asociado a un incremento del riesgo de Endoftalmitis en 3.13 veces, en relación a los pacientes que se les implantó LIOs elaborados con *acrílico*. El material utilizado para fabricar las *hápticas* del LIO y el tipo de LIO (de una sola pieza o varias) no parecen afectar la incidencia de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata.¹³

El uso de LIOs inyectables se ha relacionado con un menor riesgo de Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata, que la implantación de lentes intraoculares con pinzas u otro instrumental quirúrgico, posiblemente porque el LIO no entra en contacto con la película lagrimal, la conjuntiva, ni las pestañas y

disminuye de forma importante su manipulación durante la cirugía por parte del cirujano o su ayudante. Recientemente con la introducción en la práctica médico-quirúrgica oftalmológica de los LIOs pre cargados se espera que con un mayor control de este factor de riesgo se contribuya a la disminución de la incidencia de Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata.¹³

Para este estudio los LIO utilizados en el primer grupo en su mayoría son de *polimetilmetacrilato*, para el segundo grupo (2008-2009) ya se introduce un número mayor de LIOs plegables de *acrílico, hidrofílico*, en los casos que se les realizó la Facoemulsificación.

Varios estudios relacionan la edad avanzada con la aparición de Endoftalmitis.^{8, 15-17, 27,33}. La edad promedio hallada en *EVS* fue de 75 años³³, *Wejde y coautores*¹⁵ no encontraron diferencia significativa entre los grupos de cero a 84 años y más de 85 años. El *Dr. Cheng JH*⁵² y otros autores reportaron un promedio de 63.1 años en su estudio.

En esta investigación se reporta un índice de Endoftalmitis mayor en los grupos de edades superior a 75 años, con una probabilidad de hasta tres veces mayor en pacientes mayores de 61 años de edad. Esto puede explicarse porque fisiológicamente a esas edades la cicatrización es más lenta y disminuye la resistencia contra los microorganismos, además, al aumentar la dureza del cristalino, se prolonga el tiempo de la cirugía, así como, pueden influir factores relacionados con los cuidados postoperatorios.

En un estudio Australiano se demostró una asociación entre la edad, etnia y riesgo de presentar Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata, con un

incremento a medida que aumenta la edad (*Odds ratio* 1.50; 95% CI 1.3-1.99).¹⁶

Un estudio de Dinamarca mostró que individuos de 90 años o más, tuvieron tres veces mayores posibilidades de desarrollar Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata.¹³

Otros estudios reportan que la asociación entre edad y raza con otros factores como la Diabetes Mellitus y el manejo perioperatorio durante la cirugía de catarata, contribuyen también al aumento de la incidencia de Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata.^{7, 13}

En un estudio de caso-control en Inglaterra de 445 pacientes atendidos en trece centros con diagnóstico de Endoftalmitis posterior a la cirugía de catarata, se identificó como factores de riesgo, el tratamiento inmunosupresor, anomalías de la herida quirúrgica, rotura de la cápsula posterior, además del uso de LIOs y *hápticas de polypropylene*.²⁵

La prevención de la Endoftalmitis continúa siendo un tema enigmático que genera mucha controversia. No existe un consenso absoluto sobre las medidas profilácticas más eficaces, ninguno de los trabajos publicados hasta la fecha es concluyente en cuanto a la mejor forma de prevenir la misma. Las estrategias principales utilizadas para la profilaxis de la Endoftalmitis están relacionadas a la reducción de la cantidad de microorganismos en la superficie ocular utilizando antibióticos tópicos y *Povidona yodada* al 0,5% previo a la cirugía, evitar las cirugías prolongadas y las complicaciones, lograr una buena arquitectura de la incisión corneal, donde el cierre óptimo de la herida requiere evitar la deformación de los tejidos circundantes, con la consecuente entrada de

gérmenes a cámara anterior, ha sido uno de los aspectos al que los cirujanos de segmento anterior le han prestado especial atención, logrando establecer parámetros en relación a su tamaño, forma y profundidad que las convierten en incisiones autosellantes y seguras.¹⁰

La *Povidona yodada*, un excelente antiséptico de rápido efecto letal con una acción no selectiva sobre patógenos y contaminantes; muy efectiva contra bacterias, hongos, virus, protozoos y esporas; se utiliza al 10% sobre la piel periocular y de los párpados; diluida al 5% en los fondos de saco conjuntivales. Su efecto antimicrobiano aparece después del primer minuto de contacto con la piel y permanece durante una hora; por ello es sumamente importante no proceder al secado del yodo excesivamente rápido después de haber sido aplicado, recomendándose dejarlo actuar un mínimo de tres minutos.^{65,66}

Ciulla y colaboradores en su estudio de medicina basado en evidencia, relacionado con la quimioprofilaxis postoperatoria, demostraron que el uso de *Povidona yodada* alcanzó la mayor evidencia (rango III), con nivel de recomendación clínica moderada (B). El resto de los tratamientos profilácticos como los antibióticos tópicos, subconjuntivales e intracamerales, presentaron un nivel bajo de evidencia.⁶⁶

En la encuesta realizada en el año 2007 a los cirujanos miembros de la *American Society of Cataract and Refractive Surgery (ASCRS)*, se evidenció una preferencia marcada por el uso de antibióticos tópicos en el pre y postoperatorio en la profilaxis infecciosa de la cirugía de la catarata; la gran mayoría utilizaban

Fluoroquinolonas de última generación y un 77% no usaban antibióticos inyectados en cámara anterior al finalizar la cirugía.⁶⁷

En el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, se ejecuta un protocolo de tratamiento profiláctico, con el cual se pretende lograr importantes resultados en la prevención de esta infección postoperatoria.¹² Se presta especial atención al uso de la *Povidona yodada* al 0,5%, así como el tiempo de permanencia en la superficie ocular antes de comenzar la cirugía oftalmológica, como factor importante en la prevención de la infección, asociado a la administración de antibióticos tópicos preferiblemente *Quinolonas* previo a la cirugía, coincidiendo con lo expresado por la literatura consultada. No se recomienda el uso de antibiótico intracameral por carecer de un estudio concluyente en el país, además de la controversia del tema.

El tiempo de aparición de los síntomas de la infección es de gran importancia a tener en cuenta, pues nos puede estar alertando de la virulencia del germen y agresividad del proceso. Las Endoftalmitis hiperagudas que aparecen en las primeras 24 horas posteriores a la cirugía de catarata, son generalmente provocadas por gérmenes *Gram negativos*. En este estudio, la mayoría de los síntomas aparecen posteriores a las 72 horas de la cirugía en un 83% de los casos. La mayoría de los casos agudos estudiados por *Endophthalmitis Vitrectomy Study* ocurrieron dentro de los primeros siete días después de la intervención quirúrgica, y el 77% se produjo dentro de las primeras dos semanas.³³, otros grupos de estudios lo sitúan entre una a dos semanas después de la cirugía de catarata.^{14, 67,68} *Montan y coautores*⁴⁵ encontraron una

media de nueve días en el registro nacional de catarata (*NCR*) en Suecia 1998. *Barry y otros autores* en el estudio *ESCRS* año 2009, hallaron una media de presentación de los síntomas de cuatro y medio días.⁶⁷

Aproximadamente el 98% de los casos en esta investigación, presentaron los cuatro síntomas clásicos de Endoftalmitis, ojo rojo, dolor, visión borrosa y blefaroespasmo; al examen físico por biomicroscopia los signos con mayor frecuencia presentados fueron: el hipopión y opacidades vítreas con difícil observación de los vasos retinales. En *EVS* la visión borrosa fue el síntoma más frecuente y ocurrió en un 94,3% de los casos, ojo rojo en el 82.1%, dolor 75%, edema de párpado en el 33% de estos. Al examen físico el 85% presentaron hipopión, 79% vasos retinales de difícil observación y 26% percepción de luz. El hipopión midió 1,5 mm (rango 0,1-12 mm), la hipertensión ocular estuvo presente en el 18% de los casos en un valor de 25 mmHg (rango 18-35 mmHg), la córnea estaba sin alteraciones en el 42% de ellos.³³

En el estudio de *ESCRS*, en el reporte del año 2009, el hipopión estuvo presente en el 80 % de los casos donde se demostró resultados de cultivos microbiológicos positivos y en el 56 % de los pacientes no diagnosticados por laboratorio, resultando en una incidencia en conjunto de 72 %.⁶⁷

Cheng JH y coautores en su investigación donde predominaron gérmenes *Gram negativos* en el 55,9%, el hipopión se halló en el 86,4% de los pacientes.⁵²

Para apoyar el diagnóstico de Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, se les realizó Ecografía ocular modo B a todos los pacientes que se encuentran en el grupo de estudio en los años 2008 y 2009, como establece el

protocolo de diagnóstico y tratamiento de esta infección ocular, aunque este medio diagnóstico no define el tratamiento a seguir, sí orienta en el grado de inflamación de las estructuras intraoculares cuando la visualización del segmento posterior es imposible por la opacidad de los medios refringentes del ojo.

En este estudio los resultados del empleo de este medio diagnóstico al momento del examen físico oftalmológico inicial, reveló en todos los casos presencia de aumento de la *ecogenicidad* del vítreo, con membranas y pseudomembranas inflamatorias móviles que ocupaban la cavidad vítrea en distintos grados de acuerdo a la gravedad de infección intraocular, con tracción o no sobre la retina, lo que apoyó la decisión terapéutica realizada, el engrosamiento coroideo estuvo presente en más del 60% de los casos.

Numerosos reportes han demostrado que la fuente principal de las infecciones intraoculares proviene de la flora conjuntival y de la superficie ocular. Las bacterias *Gram positivas* causan el mayor por ciento de Endoftalmitis agudas postoperatorias, el microorganismo más aislado es el *Staphylococcus epidermidis*, el cual tiene una virulencia menor que otros como el *Staphylococcus aureus*, los *Streptococcus*, los gérmenes *Gram negativos* como *Serratia*, *Proteus*, y *Pseudomonas aeruginosa*. El *Propionibacterium acnes* y los hongos se consideran comúnmente las causas de mayor cantidad de infecciones tardías. Los Bacilos están rara vez relacionadas con Endoftalmitis agudas postoperatorias. Las Infecciones intraoculares, causadas por *Staphylococcus*

aureus, *Enterococos* y *Bacilos Gram negativos*, son a menudo intratables y evolucionan a la ceguera o a la pérdida del globo ocular.¹³

Generalmente se acepta que la toma de muestra de acuoso y vítreo para tinción de *Gram* y cultivo es el paso inicial antes de comenzar el tratamiento. El vítreo se asocia con mayor número de resultados positivos frente al de cámara anterior. En este estudio durante los años 2000 al 2007, al 41 % de los casos no se les realizó la biopsia para estudio microbiológico. En este período no existía un protocolo que estableciera las pautas de diagnóstico y tratamiento para la Endoftalmitis y se limitaba a la experiencia de cada médico en particular. Luego de la aplicación del protocolo a partir del 2008 se le realiza biopsia de humor acuoso y vítreo al 100 % de los pacientes, mostrados en esta investigación. No se presentó crecimiento bacteriano en el 35.9% de los pacientes del primer período (años 2000-2007) y en el 50% para el segundo período (años 2008-2009). Para lograr un mayor número de positividad de las muestras es necesario un volumen adecuado de ésta, además de disponer de estudios microbiológicos más especializados o de la ayuda de otros centros de investigación que disponen de estos recursos.

Para este estudio contamos con la colaboración del departamento de microbiología de los centros hospitalarios Hermanos Ameijeiras y del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri, para definir la especificidad de algunos gérmenes *Gram negativos* y/o bacilos, pero no fue posible realizar el estudio de Reacción en Cadena de la Polimerasa (*PCR*) en ninguna de las muestras obtenidas, método que actualmente detecta más del 98% de positividad en las mismas. Sin

lugar a duda el por ciento de positividad de la muestra en el estudio está por debajo de los reportes internacionales y el Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer se encuentra trabajando en mejorar los recursos para solucionar este déficit.

Los cultivos se reportaron positivos a bacterias en el 34.3% de los estudios microbiológicos en el total de casos. En los años 2000-2007 el 15.4% fueron gérmenes *Gram positivos* y de ellos se aisló el *Staphylococcus coagulasa negativo* en el 10.1% y *Staphylococcus aureus* 5.5%. Se aislaron gérmenes *Gram negativos* en el 7.7%, donde la bacteria más frecuente fue la *Pseudomona aeruginosa*.

Durante los años 2008 y 2009 el comportamiento del crecimiento bacteriano fue diferente a los años anteriores, ya que hubo un incremento en la positividad del 50% de las muestras microbiológicas estudiadas, aislando gérmenes *Gram positivos* en el 50% de estos; el *Staphylococcus coagulasa negativo* nuevamente fue el más frecuente (25%), por otra parte, el resto de los pacientes tuvieron crecimiento bacteriano de gérmenes *Gram negativos* (50%), resultado este superior a lo reportado internacionalmente .

La *Stenotrophomonas maltophilia*, germen aislado por primera vez en fluidos oculares en nuestro país se halló en tres pacientes para un 10,7%,⁶⁹ la *Pseudomona aeruginosa* creció en el 3,6% y en un paciente se aisló *Shingomona Paucimobilis* que al igual que la *Stenotrophomonas maltophilia*, fueron aisladas por primera vez en muestras oculares en nuestro país.

Se plantea que el número de casos positivos de los estudios microbiológicos son aproximadamente de un 30% en humor acuoso y de un 60 % a 70% en el vítreo en los medios de tinción *Agar-sangre*, *Agar-chocolate*, *Sabouraud*, *Tioglicolato*, y que los estudios moleculares como la Reacción en Cadena de la Polimerasa (*PCR*) son mucho más exactos.^{41, 44,47}

Varios autores han reportado que se considera, como principal causa de Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata, las bacterias de la superficie ocular o anexos del paciente. Las bacterias más frecuentemente aisladas en sus investigaciones, son *Cocos Gram positivos coagulasa negativos*, (principalmente *Staphylococcus epidermidis*), que representan el 70% de los casos con cultivos positivos. Se aisló *Staphylococcus aureus* en el 10% de los casos con cultivos positivos, especies de *Streptococcus* en el 9%, especies de *Enterococos* en el 2% y otras especies *Gram positivos* en el 3% de los pacientes. Las bacterias *Gram negativas* constituyen sólo el 6% de los casos con cultivos positivos, sin embargo, una infección con estas bacterias, en particular con la *Pseudomonas aeruginosa*, puede tener resultados visuales devastadores.^{7, 9, 13, 33,69-71}

El *EVS*³³ confirmó 94.2 % de cultivos positivos a bacterias *Gram positivas*; 70 % de los aislamientos fueron bacterias *Gram positivas (Staphylococcus coagulasa negativo)*, 9.9 %, *Staphylococcus aureus*, 9.0 % *Streptococcus* y 2.2 % especies de *Enterococos*. Los gérmenes *Gram negativos* fueron el 5.9 % de los aislados. *Kunimoto* reporta *cocos Gram positivos* 52,2% de ellos *Staphylococcus epidermidis* en el 37,2 %, *bacilos Gram negativos* en el 29.2%, donde la

Pseudomona aeruginosa ocupa el 22.1%.³³ Solamente el 69.3 % de las muestras para cultivo en el laboratorio, confirmaron infección según el EVS.³³ El fracaso de los cultivos podría ser resultado de organismos como el *Propionibacterium acnes* que son difíciles de cultivar o el *Staphylococcus epidermidis* que se puede esterilizar espontáneamente.⁴⁶

Los porcentajes de cultivos positivos (69 %) fueron reportados en el último estudio de ESCRS, los *Streptococcus* diagnosticados representaron el 75%, y se asociaron al inicio más temprano del cuadro clínico en los pacientes, y peor evolución del cuadro de Endoftalmitis aguda que los casos infectados por *Staphylococcus*. En una serie de casos estudiados por *Lalwani y colaboradores*, el *Streptococcus* fue identificado en el 8.2 % de los gérmenes aislados en general.⁶⁷

Para un estudio durante 14 años en Taiwan la Endoftalmitis posterior a la cirugía de catarata, sólo resultaron positivos el 55% de los cultivos microbiológicos de las muestras estudiadas, y el organismo más frecuente aislado fue el *Staphylococcus coagulasa negativo*.⁵² Recientemente una investigación en la zona norte del mismo país, que estudió casos entre los años 2002 al 2008, reportó un 55.9% de cultivos positivos a gérmenes *Gram negativos*, donde la *Pseudomona aeruginosa* fue el organismo más aislado y al igual que el *Staphylococcus aureus* para los *Gram positivos*, presentes en el 44.1% de los casos.⁵²

Un estudio holandés reportó un crecimiento de bacterias en el 66.4% de los cultivos microbiológicos, en ellos el 53.6% reveló gérmenes *Coagulasa negativa*,

un 38.0% otros gérmenes *Gram positivos*, 6.0% *Gram negativos* y 2.4% cultivos polimicrobianos.⁹

Otro estudio realizado en la India (*Hyderabad Endophthalmitis Research Group*) mostró resultados diferentes a los reportados por *EVS*, el 54% de los casos presentaron estudios microbiológicos positivos (57% *Gram positivos*, 26% *Gram negativos* y 16.7% Hongos).⁷²

Identificar un tratamiento apropiado para la Endoftalmitis aguda postoperatoria es muy difícil porque hay agentes de diferentes etiologías que causan la infección y las drogas disponibles en la actualidad para combatir esta no son efectivas en todos los casos, la mayoría de los informes científicos tratan de buscar nuevos compuestos capaces de combatir esta devastadora infección.

Una de las limitaciones importantes para el tratamiento de esta infección está relacionada con el hecho de que el humor vítreo y el humor acuoso tienen barreras a la difusión de un número importante de antibióticos. Algunos estudios muestran niveles apropiados en humor acuoso, pero muy pocos en humor vítreo o ambos. La concentración microbiológicamente activa se alcanza cuando las concentraciones medidas se encuentran por arriba de la concentración mínima inhibitoria de los microorganismos encontrados en la Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata.³⁴

El tratamiento principal de la Endoftalmitis aguda postoperatoria, en la cirugía de cataratas, es la inyección de antibióticos en la cavidad vítrea, la cual, provee la manera más rápida de aportar la concentración suficiente de medicamentos directamente a los tejidos infectados. La terapia debe cubrir ambos organismos

Gram positivos y *Gram negativos*, que comprenden más del 90% de todos organismos aislados en los cultivos; las bacterias *Gram negativas*, todos organismos *Gram positivos*, los *meticillin* resistentes y *Staphylococcus aureus*, han demostrado ser sensibles a la vancomicina en los antibiogramas de los cultivos microbiológicos. En esta investigación, los gérmenes *Gram positivos* mostraron sensibilidad a la vancomicina en el 100% de los casos. Ha sido demostrado, además, que las concentraciones bacterianas disminuyen en los cultivos microbiológicos después de una a dos inyecciones intravítreas de antibiótico.¹³

Las recomendaciones para la terapia empírica son vancomicina 1.0 mg/0.1 ml y ceftazidima 2.25 mg/ 0.1 ml. para proveer una cobertura suficiente a los gérmenes *Gram negativos*; de los *Aminoglucósidos*, la amikacina y la gentamicina son los más utilizados.^{13,33}

La elección de antibióticos, podría ser específica según la región: en los Estados Unidos, la susceptibilidad de bacterias *Gram positivas* para vancomicina y *Gram negativas* para ceftazidima alcanzan un 99 % y 100 % respectivamente⁷¹. En India, la susceptibilidad de las bacterias *Gram negativas* a la amikacina y ceftazidima han sido solamente en el 68 % y 63 % de los cultivos microbiológicos respectivamente.⁵¹

Almeida y colaboradores en un estudio reciente publicado en septiembre 2010 hallaron resistencia de los gérmenes *Gram positivos* a la moxifloxacino en el 47.1%, a la ciprofloxacino en el 43.4%, gatifloxacino 36, 8%, levofloxacino 29%, gentamicina 19.2% y ceftazidima 16.7%.³⁶

La resistencia microbiana detectada en los casos estudiados en esta investigación mostró similitud con los reportes consultados. Los gérmenes *Gram* positivos fueron resistentes a la amikacina en el 18.6%, cefazolina 13.3%, ciprofloxacino 29.6 % y gentamicina 22.2%.

Este grado de resistencia es potencialmente problemático, ya que el papel de las *Fluoroquinolonas* de cuarta generación como terapia intravítrea queda poco clara; estas drogas son de amplio espectro, y pueden ser útiles en el tratamiento de la Endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, especialmente motivado a su actividad contra bacterias *Gram negativas*.¹³

La resistencia bacteriana puede ocurrir por varios mecanismos: mutaciones enzimáticas, alteraciones de las proteínas de transporte de membranas impidiendo la entrada del antibiótico y la síntesis de una bomba de reflujo (bomba de exportación inmediata) que permita a la bacteria remover al antibiótico desde su interior. La resistencia puede ocurrir debido al uso inapropiado de la droga (dosis sub terapéutica), el uso inadecuado de drogas o que no se retire de forma gradual.⁷²

Para la selección del agente profiláctico ideal, es importante considerar el espectro de cobertura antibiótica y su resistencia. Estudios recientes muestran un aumento de incidencia de la resistencia bacteriana, particularmente *Staphylococcus aureus* y el *Staphylococcus epidermidis* a las fluoroquinolonas de segunda y tercera generación, exigiendo el uso de agentes más potentes. Un estudio de observación entre los años 1993-1997, mostró un aumento de la resistencia de *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulasa negativa* y

Streptococcus a la ciprofloxacina en el 50%. Otro estudio demostró que se había triplicado la resistencia de esta *Quinolona* al *Staphylococcus aureus*, así como a los *Gram negativos*.^{71,72}

Para evitar la resistencia de estos organismos debe considerarse el uso de agentes más potentes. Recientemente una modificación química de la *Fluoroquinolona* produjo agentes con espectro adicional de actividad contra las bacterias *Gram positivas* anaerobias y también contra *micobacterias* atípicas, manteniendo una excelente cobertura contra agentes *Gram negativos*; estas nuevas drogas tienen un doble mecanismo de acción, tanto como el *DNA girasa* como la *topoisomerasa* cuatro, teniendo necesidad de una doble mutación para desarrollar resistencia, así mismo, posee una molécula que inhibe la acción de la bomba de reflujo de la bacteria permitiendo más tiempo de contacto con el microorganismo y aumente su poder bactericida. Estas *Quinolonas* de cuarta generación son la moxifloxacino y la gatifloxacino.⁷¹

Debido a la resistencia alta, de hasta un 40 %, observada en pacientes complicados con Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata, causadas por gérmenes *Gram positivos* aislados en los cultivos microbiológicos, se recomienda la administración de *Fluoroquinolonas* en combinación con una droga específica contra organismos *Gram positivos*. Las dosis óptimas en el ser humano según estudios de laboratorio son 400 µg/0.1mL de gatifloxacino o moxifloxacino.¹³

El riesgo de la toxicidad ocular intravítrea depende del agente antimicrobiano usado y su amplitud terapéutica. Las complicaciones relacionadas con la

terapéutica intravítrea antimicrobiana administrada, incluyen opacificación corneal y la toxicidad retinal. El riesgo de toxicidad con dosis apropiadas de vancomicina y ceftazidima, en la Endoftalmitis post cirugía de catarata aguda es muy bajo. La ceftazidima intravítrea parece más segura y con espectro terapéutico mayor, sin embargo, puede producir toxicidad retinal cuando se aplica en dosis más altas que lo recomendado (2.25 mg/0.1 ml).¹³

La toxicidad retinal con la pérdida de visión grave ha sido informada con el uso de *Aminoglucósidos*, más notablemente con gentamicina, la toxicidad principal de estos es para las neuronas y *glias* de la retina interior, con la inflamación resultante los leucocitos tapan los vasos capilares retinales, resultando en la isquemia e infarto del tejido retinal. El infarto de la mácula es descrito incluso con bajas dosis (0.1 mg) de gentamicina.¹³

Las terapias de antibióticos sistémicos son generalmente demasiado lentas para entrar en el ojo en las concentraciones suficientes, y no deben ser utilizadas como el tratamiento único para la Endoftalmitis postoperatorias agudas.

El objetivo de la terapia sistémica es de potenciar y prolongar la terapia intravítrea, así como disminuir la necesidad de repetir las inyecciones intravítreas de antibióticos. El *EVS* demostró que los antibióticos intravenosos empleados en dicho estudio no fueron útiles, demostró, además, que no había variación en la evolución en cuanto a mejoría de los casos tratados con antibióticos endovenosos, y estos no representaron la mejor elección como terapia complementaria a las inyecciones intravítreas por su poca penetración al vítreo.

La vancomicina no fue valorada en este estudio; los informes siguientes han

indicado que la administración intravenosa de esta produce un efecto de antibacteriano inadecuado porque no puede llegar a niveles terapéuticos en el acuoso y humor vítreo.^{13,33, 73,74}

La controversia existe respecto a si antibióticos orales serían beneficiosos en el ajuste de la inyección intravítrea de antibióticos; la penetración intraocular de gatifloxacino y moxifloxacino oral ha sido reportado anteriormente. Sin embargo, ni el gatifloxacino ni el moxifloxacino pueden lograr niveles vítreos óptimos contra la *Pseudomona aeruginosa* y *Enterococcus*; además, el moxifloxacino no es efectivo para *Bacteroides fragilis*.^{75,76}

Las inyecciones sub conjuntivales pueden proveer temporalmente un nivel terapéutico de antibiótico en la cámara anterior, sin embargo, no traspasan a la cavidad vítrea en concentraciones suficientes.⁷⁷ Estudios retrospectivos no han indicado un beneficio adicional con la inyección sub conjuntival de antibióticos cuando se combinan con la inyección intravítrea para el tratamiento de la Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata.^{78,79} Los antibióticos locales también atraviesan a la cámara anterior mucho más eficientemente que al vítreo y en éste los niveles no llegan a niveles terapéuticos en la práctica con *Fluoroquinolonas* de la cuarta generación como gatifloxacino y moxifloxacino.^{80,81}

El objetivo del tratamiento con *Corticosteroides* es modular la reacción de inicio para la infección, al ser tratados con antibióticos y minimizar el daño ocular como respuesta. Aunque en la actualidad la administración sub conjuntival de *Corticosteroides* es aceptada para reducir la inflamación en la Endoftalmitis

postoperatoria aguda, el uso de *Corticosteroides* intravítreo está aún en polémica.^{13,84}

Esta investigación al implementar el protocolo de diagnóstico y tratamiento ejecutado a partir del año 2008, no sólo tuvo en cuenta el deterioro visual inicial de los pacientes, como lo recomendó *EVS* para definir la conducta terapéutica, sino que valoró además el grado de opacidad de los medios y comparó estos resultados con los encontrados en el período antes del protocolo.^{10,12}

El tratamiento de los pacientes objeto de estudio en esta investigación, comenzó de forma temprana con inyección intravítrea de antibióticos en el 71.6% de todos los casos (años 2000-2009), en el servicio de urgencias del instituto o en consulta externa, según el lugar a donde acudieron espontáneamente o fueron remitidos por otro oftalmólogo y, fue el tratamiento que predominó en los años 2000-2007 en un 82.5% de los pacientes atendidos en este período de tiempo.

En el grupo de pacientes tratados entre los años 2008 y 2009, la inyección intravítrea de antibióticos continuó siendo la opción de tratamiento más utilizada en más de la mitad de los casos y la combinación de esta con la vitrectomía *pars plana* aumenta como elección de tratamiento inicial en estos dos últimos años en el 42.8 % de los pacientes estudiados. Este incremento se produce ya que se decide realizar VPP como tratamiento inicial a aquellos grupos de pacientes que a pesar de tener visión inicial de MM y CD, el grado de opacidad de medios era comprometedora para la buena recuperación visual final.

El tratamiento adicional se comportó de forma diferente en los dos períodos del estudio. Recibieron una segunda IV de antibiótico en el primer tiempo (años

2000-2007) el 66.7%. En esta etapa generalmente se administraban más de dos dosis de IV antes de decidir la VPP, pudiendo estar relacionada la mala recuperación visual de estos pacientes con la toxicidad retinal generada por los antibióticos y/o por el incremento del proceso inflamatorio, pues tampoco existía un criterio unánime de usar esteroides locales y/o sistémicos tempranamente.

El elevado índice de retratamiento en este período demuestra la necesidad de implementar pautas de diagnóstico y tratamiento para este tipo de afección, donde la prontitud en su conducta, la unidad de criterios y el seguimiento adecuado es crucial, además, la necesidad de identificar el microorganismo, determinar su sensibilidad y usar el antibiótico adecuado en la segunda inyección. Los cinco pacientes (17,8%) que requirieron tratamiento adicional en el segundo período (años 2008-2009), se les realizó VPP seguido de una dosis adicional de antibiótico IV, donde todos los casos habían recibido IV de antibióticos como tratamiento inicial. Para este grupo, no se vio afectada la recuperación visual final, tres de los cinco pacientes presentaron visión mejor o igual de 20/40, un paciente MAVC final de 20/100 y solo un paciente finalizó en *Ptisis bulbi*, no influenciado por el tratamiento, sino por la virulencia del germen donde se aisló un bacilo *Gram negativo*.

El mejor resultado visual corregido posterior al tratamiento presentó diferencias importantes en ambos grupos de estudio, del año 2000 al 2007 el 85% de los casos presentaron visión final de CD o peor, sólo el 15% alcanzó visión de 20/100 a 20/50, sin embargo, en el período 2008 y 2009, posterior a la puesta

en ejecución del protocolo de tratamiento, solamente el 11% no mejoró visión, el resto de los pacientes mejoraron más de tres líneas de visión en la escala de *Snellen*, el 57.1% de los casos alcanzaron visión mejor de 20/40. (p .0000)

Analizando los grupos de diagnóstico y tratamiento propuesto por esta investigación y los resultados visuales de los pacientes tratados en los años 2008 y 2009, se encontró mejoría visual final importante en todos los grupos de tratamiento. Los mejores resultados del tratamiento estuvieron relacionados con la agudeza visual inicial y la transparencia de los medios refringentes del ojo, observándose diferencias significativas entre las comparaciones de los grupos I - II, con peores agudezas visuales iniciales y los grupos III-IV con agudezas visuales iniciales superiores a CD. Presentaron una visión mejor corregida final de $\geq 20/40$ en el 7.1% vs 11.9% respectivamente y los grupos I -sub grupos (b) con grado de opacidad de los medios 3,4 y 5 y los grupos IV-sub grupos (a) con grado de opacidad de medios 1y 2 presentaron una visión mejor corregida final de $\geq 20/40$ en el 7.1% vs 16.6% respectivamente. (p<0.05 en ambos casos).

El *EVS* reporta un resultado visual final de más de la mitad de los casos de 20/40 o mejor, tres cuartas partes de 20/100 o mejor y sólo el 11% presentó una visión final de 5/200 (CD) o peor, la agudeza visual inicial en este estudio fue un factor determinante en la toma de decisión del tratamiento inicial, y demostró que no hubo diferencia significativa entre el grupo de intravítrea de antibióticos comparado con la vitrectomía en aquellos pacientes con agudeza visual inicial de 20/100 o mejor, en los pacientes con agudeza visual de 5/200(CD) o peor, la diferencia a favor de la vitrectomía no fue significativa tampoco. (15% vs 8 %),

sin embargo, en los pacientes con percepción de luz, la vitrectomía inicial fue estadísticamente significativa comparada con el grupo de inyección intravítrea (33% vs 11%). A la semana de presentación de los síntomas los procedimientos adicionales como la vitrectomía *pars plana*, fueron necesarios en el 8% de los ojos infectados versus 13% de éstos tratados con el resultado de la biopsia vítrea; el índice de procedimientos quirúrgicos adicionales fue de 27% en general. La virulencia del organismo cultivado tuvo relación con el incremento de los procedimientos adicionales en el estudio. Aquellos que requirieron procedimientos adicionales tuvieron peores resultados visuales, 15% comparados a 57% con el grupo que no requirieron estos procedimientos.^{33, 82-86}

Benjamin y colaboradores en un estudio que evaluaron 250 casos con Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata desde 1996 a 2006, realizaron biopsia vítrea con inyección intravítrea de antibióticos al 90% de los casos y al 10% se les realizó VPP con inyección intravítrea de antibióticos⁸⁷. El resultado visual final fue mejor de 0.5 en el 51.6% y ningún caso requirió tratamiento adicional, *Cheng y coautores*⁵² hallaron como AV final peor de 5/200 en el 69.4%, y afirma que la recuperación visual final estaba estrechamente relacionada con la virulencia de los microorganismos, *Wejde y otros autores (NCR 1999-2001)* concluyeron en su estudio que el 28% de los casos alcanzaron agudeza visual final mejor de 20/40 y el 52% peor de 20/200.¹⁵ *Doft y colaboradores*⁸⁸ muestran que el 49% de los casos presentaron visión mejor de 20/50, el 79% mejor de 20/200 y el 91% mejor de 5/200, el 15% de los ojos requirieron tratamiento adicional, estos se asociaron a los pacientes con

peores AV iniciales y los cuadros infecciosos más severos. *Somani y coautores* en un grupo de 83 pacientes, el 35% alcanzó visión final mejor de 20/50 y 18% no PL.⁸⁹

La agudeza visual inicial no es el único criterio a tener en cuenta para decidir la conducta terapéutica, la claridad de los medios y las opacidades vítreas están relacionados con los resultados visuales finales. Varios autores abogan por la vitrectomía temprana^{27,48,70,89,90}, ya que mediante ella lograron una rápida claridad de los medios, las drogas intraoculares tienen mejor penetración, puede ser posible la remoción de más del 50% del cuerpo vítreo y de la hialoides posterior, evitando se desarrollen complicaciones como el desprendimiento de retina, síndrome de tracción macular, edema macular, secuelas y complicaciones habitualmente encontradas en estos casos.

*Suleyman y colaboradores*⁸⁹ reportan en el 2003 los resultados de un estudio comparativo entre 2 grupos de tratamiento para la Endoftalmitis posterior a la cirugía de catarata. El primer grupo se le realizó VPP como tratamiento inicial con los criterios de EVS y el segundo grupo se le realizó VPP temprana, sin tener en cuenta los criterios de EVS, los resultados mostraron diferencias significativas entre los dos grupos. En el primer grupo hubo un éxito en la cirugía de 87.5% comparado con el segundo grupo de 96.4%, necesitaron tratamiento adicional en el primer grupo 25% comparado con el segundo grupo que no necesitó retratamiento.

*Kuhn y coautores*⁹⁰ mostraron los resultados de la vitrectomía temprana y completa [*Complete and early vitrectomy for endophthalmitis (CEVE)*], en una

serie de 47 casos de Endoftalmitis posterior a cirugía de catarata. Para su criterio de selección de tratamiento (IV o VPP), no fue definitoria la agudeza visual inicial, sino la visualización del fondo, en aquellos pacientes donde existía una disminución del reflejo rojo de fondo y no se podía definir detalles de la retina, se indicaba VPP. Los resultados de este estudio mostraron un 91% de mejoría visual final de 20/40 o mejor ($P_{0.0001}$), ningún ojo desarrollo desprendimiento de retina, solo un ojo requirió aceite de silicona.

El uso de aceite de silicona en la vitrectomía de estos pacientes con Endoftalmitis ha sido otra alternativa favorable en la mejor recuperación de algunos pacientes ya que se considera al aceite un agente antimicrobiano según investigaciones recientes desarrolladas por *Ozdamar y colaboradores* que reportaron la actividad de este contra el *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *Pseudomona aeruginosa*, *Candida albicans*, y especies de *Aspergillus*, los cuales son los microorganismos que más frecuentemente causan Endoftalmitis. El efecto inhibitorio probable del aceite de silicona del crecimiento microbiano puede estar dado por la escasa incidencia de recurrencia de Endoftalmitis en los casos con aceite de silicona.⁸⁶⁻⁸⁹ El desarrollo de la vitrectomía por endoscopia ha logrado también manejar pacientes que anteriormente fueron excluidos por *EVS*.⁴⁸ A pesar de estos resultados entendemos que aún se carece de un estudio multicéntrico actual que pudiera avalar estos criterios, como los demostrados por el *EVS*.

Casi un tercio de los pacientes presentaron complicaciones, ya sean relacionadas con la propia evolución de la enfermedad o con el tratamiento

realizado; estas disminuyeron en un 30% del primer grupo (años 2000-2007) al segundo grupo (años 2008 -2009). Las complicaciones más frecuentes encontradas en el primer grupo son neuropatía óptica, que pudo estar relacionada con el grado de toxicidad tanto del germen como de las inyecciones IV de antibióticos y la segunda complicación de mayor frecuencia fue el desprendimiento de retina. En el segundo grupo las complicaciones encontradas fueron: la hemorragia supracoroidea, desprendimiento de retina y la isquemia macular con igual frecuencia. En este último período, el desprendimiento de retina y hemorragia supracoroidea fueron complicaciones producidas en pacientes a los que se les realizó VPP.

El *EVS* reporta sus complicaciones en relación con los grupos de tratamiento, así el desprendimiento de retina aparece en un 5% en el grupo de VPP y 2.9% en el grupo de IV. *Nelsen y otros autores* reportan un 21% de desprendimiento de retina secundaria a Endoftalmitis postoperatoria, igualmente *Ficker y coautores* hallaron desprendimiento de retina en el 18%.³³

Otras complicaciones reportadas por el *EVS* fueron: la hemorragia supracoroidea el 1.9% en el grupo de casos con VPP y 4.9% en el grupo de IV, y no PL en el 5% del grupo de VPP y 4% del grupo de IV. Teóricamente el riesgo potencial de toxicidad retiniana con la inyección de antibióticos intravítreo aumenta con los antimicrobianos como los Aminoglucósidos, según plantearon los investigadores del *EVS*,³³ el estudio de *Complete and early vitrectomy for endophthalmitis (CEVE)* no reportó complicaciones en los 47 casos tratados.⁹⁰

Como evolución desfavorable al tratamiento realizado en cada caso, los pacientes que evolucionaron a la atrofia del globo ocular o *Ptisis bulbi* fueron el 7.4% del total de casos en estudio, y la evisceración se encuentra en el 10.4%.

El índice de Evisceración/*Ptisis bulbi* disminuyó del primer grupo de estudio 25.6% al 7.0% en el segundo grupo.

El *EVS* publicó un 6% de *Ptisis bulbi* en sus resultados.³³ *Suleyman y colaboradores* en un estudio comparativo de dos grupos de tratamientos por VPP reportaron *Ptisis bulbi* en el 12.5% de los pacientes del primer grupo (VPP según criterios de *EVS*) y en el 3.5% de los casos del segundo grupo (VPP temprana).⁸⁹ Generalmente estos resultados negativos están relacionados con la severidad del cuadro infeccioso inicial y la mayor virulencia de los microorganismos causantes de la infección.^{10, 33,87 -91}

Con la implementación de un protocolo de diagnóstico y tratamiento de la Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata, en el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, se obtuvieron importantes resultados, los cuales pueden ser comparados a los reportes internacionales relacionados con el tema.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

- La incidencia de Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata aumentó en el último período.
- De los factores de riesgo identificados resultaron de mayor importancia la edad avanzada, la rotura de la capsula posterior y las incisiones por córnea clara.
- Existe un bajo grado de positividad en el diagnóstico y tipificación microbiológica de los cultivos. El germen aislado con mayor frecuencia fue el *Staphylococcus coagulasa negativa*.
- La recuperación anatómica y funcional, depende del deterioro visual inicial, virulencia del germen causal, la prontitud del diagnóstico y el adecuado tratamiento personalizado.
- Los pacientes estudiados con posterioridad a la aplicación del protocolo mostraron mejores resultados visuales, con menor índice de pérdida o atrofia del globo ocular en relación al grupo anterior.
- La aplicación de un protocolo de diagnóstico y tratamiento para la Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata, constituye un paso de avance en la recuperación visual de los pacientes afectados de esta devastadora infección intraocular.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES.

- Crear un registro nacional de Endoftalmitis para unificar los criterios de diagnóstico y tratamiento de la infección intraocular entre los oftalmólogos de todo el país, según lo establece el protocolo de esta investigación, así como disponer de datos del comportamiento epidemiológico de la infección en las diferentes regiones del país.
- Evaluar periódicamente en cada servicio de oftalmología del país, los factores de riesgo responsables del aumento de la incidencia de la Endoftalmitis aguda posterior a cirugía de catarata.
- Insistir en el diagnóstico temprano de la infección, así como, su pronta remisión a un centro de atención terciario donde se garantice el adecuado tratamiento en cada caso.
- Aumentar la cooperación entre los laboratorios de microbiología para garantizar el adecuado diagnóstico microbiológico y tipificación de los gérmenes con el fin de comenzar el tratamiento médico quirúrgico de forma inmediata.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Hernández Silva JR, Río Torres M, Padilla González CM. Resultados del RACSS en Ciudad de La Habana, Cuba, 2005. Rev Cubana de Oftalmol. 2006; 19(1).
2. Santiesteban Freixas R. Historia de la Oftalmología. 1ra ed. La Habana: Ciencias Médicas; 2006
3. Foster A. Visión 2020: el desafío de la catarata. Revista Salud Ocular. 2006; 1(1):12.
4. Hernández Silva JR, Río Torres M, Ramos López M, Curbelo Cunill L., Capote Cabrera A, Pérez Candelaria E. Técnica de extracción extracapsular del cristalino por túnel córneo-escleral en el Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer, años 1999-2006. Rev Cubana de Oftalmol. 2006; 19(1).
5. Ramos M, Kruger FE, Lashkari K: Biostatistical analysis of pseudophakic and aphakic retinal detachments. Seminars in ophthalmology 2002; 17: 206-213.
6. Rodríguez Suárez B, Ramos Pereira Y, Tejera Ferriol N, Ramos López M, Eguía Martínez M, Castro González Y. Endoftalmitis post cirugía de catarata. Oftalmología. Criterios y Tendencias Actuales. La Habana: Ciencias Médicas; 2009.
7. Endophthalmitis Vitrectomy Study. Microbiologic factors and drugs susceptibilities in the Endophthalmitis Vitrectomy Study. Am J Ophthalmol. 1996;122:1-17

8. Behrens-Baumann W. Prevention and Treatment of Post-cataract Surgery Infection. En: Krieglstein GK, Weinreb RN. Essentials in Ophthalmology. Cataract and Refractive Surgery; 2007. p.167.
9. Taban M, Behrens A, Newcomb RL, Nobe MY, Saedi G, Sweet PM, et al. Acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review of the literature. Arch Ophthalmol. 2005; 123:613-20.
10. Ramos López M, Tejera Ferriol M, Eguía Martínez M, Hernández Silva JR, Ríos Casos R, Sibila Gonzáles M, et al. Incidencia de Endoftalmitis aguda post cirugía de catarata y conducta terapéutica. Rev Cubana de Oftalmol. 2009; 22 Suppl.
11. Barry P, Seal DV, Gettinby G, Lees F, Peterson M, Revie CW. ESCRS Endophthalmitis Study Group. ESCRS study of prophylaxis of postoperative endophthalmitis after cataract surgery: Preliminary report of principal results from a European multicenter study. J Cataract Refract Surg. 2006; 32(3):407-10.
12. Eguías Martínez F, Rio Torres M, Capote Cabrera A, Hernández Silva JR. Manual de diagnóstico y tratamiento en Oftalmología. La Habana: Ciencias Médicas; 2009.
13. Costagliola C, dell'Omo R, Parmeggiani F, Romano MR, Semeraro F, Sebastiani A. Endophthalmitis. Anti-Infective Agents in Medicinal Chemistry. 2009; 8:151-68.

14. Aaberg TM Jr, Flynn HW Jr, Schiffman J, Newton J. Nosocomial acute-onset postoperative endophthalmitis survey. A 10-year review of incidence and outcomes. *Ophthalmology*. 1998; 105:1004-10.
15. Wejde G, Montan P, Lundstrom M, Stenevi L, Thorburn W. Endophthalmitis following cataract surgery in Sweden: national prospective survey 1999–2001. *Acta Ophthalmol Scand*. 2005; 83(1):7–10.
16. Lundstrom M, Wejde G, Stenevi U, Thorgum W, Montan P. Endophthalmitis after cataract surgery: a nationwide prospective study evaluating incidence in relation to incision type and location. *Ophthalmology*. 2007; 114(5):866 –70.
17. West ES, Behrens A, McDonnell PJ, Tielsch JM, Schein OD. The incidence of endophthalmitis after cataract surgery among the U.S. Medicare population increased between 1994 and 2001. *Ophthalmology*. 2005; 112:1388-94.

18. Hatch WV, Cernat G, Wong D, Devenyi R, Bell CM. Risk Factors for Acute Endophthalmitis after Cataract Surgery: A Population-based Study. *Ophthalmology*. 2009;116(3):425-30.
19. Lehman OJ, Bunce C, Matheson MM, Marino V, Khaw PT, Wormald R, et al. Risk factors for development of post-trabeculectomy endophthalmitis. *Br J Ophthalmol*. 2000; 84:1349-53.
20. Prasad N, Latina MA. Blebitis and Endophthalmitis after Glaucoma Filtering Surgery. *Int Ophthalmol Clin*. 2007; 47(2):85-97.

21. Eifrig CWG, Flynn HW, Scott IU, Newtonb J. Acute-onset postoperative endophthalmitis: review of incidence and visual outcomes (1995-2001). *Ophthalmic Surg Lasers*. 2002; 33:373-8.
22. Ciprés MC, Folch J, Romero Rubiols B. Generalidades de las Endoftalmitis. *Annals d'Oftalmologia* 2008;16(5):264-74
23. Kunimoto DY, Kaiser RS. Wills Eye Retina Service. Incidence of endophthalmitis after 20- and 25-gauge vitrectomy. *Ophthalmology*. 2007; 114:2133-7.
24. Niyadurupola N, Astbury N. Endoftalmitis: el control de la infección antes y después de la cirugía de catarata. *Revista Salud Ocular Comunitaria*. 2008 Dic; 3(6).
25. Kamalarajah S, Ling R, Silvestri G, Sharma NK, Cole MD, Cran G, et al. Presumed infectious endophthalmitis following cataract surgery in the UK: a case-control study of risk factors. *Eye*. 2007; 21: 580-6.
26. Diemond Hernández JB, Miranda Novales G. Biofilm: ¿amenaza latente o factor de protección? *Enf Inf Microbiol*. 2007; 27(1):22-8.
27. Li J, Morlet N, Ng J, Semmens JB, Knuiman MW. EPSWA. Significant nonsurgical Risk Factors for Endophthalmitis after Cataract Surgery: EPSWA Fourth Report. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2004; 45:1321- 28.
28. Schmitz S, Dick HB, Krummenauer F, Pfeiffer N. Endophthalmitis in cataract surgery: results of a German survey. *Ophthalmology*. 1999; 106:1869- 77.

29. Ashley Behrens. Endoftalmitis posterior a Facoemulsificación. ¿Un problema en incremento? Rev. Oftalmol. Venez. 2005; 61(2):1- 3.
30. Mc Donnell PJ, Taban M, Sarayba M, Rao B, Zhang J, Schiffman R, et al. Dynamic morphology of clear corneal cataract incisions. Ophthalmology. 2003; 110:2342-8.
31. Cooper BA, Holekamp NM, Bohigian G, Thompson PA. Case-control study of endophthalmitis after cataract surgery comparing scleral tunnel and clear corneal wounds. Am J Ophthalmol. 2003; 136:300-5.
32. Gurung R, Hennig A. Cirugía de catarata de incisión pequeña, consejos para evitar complicaciones. Revista Salud Ocular comunitaria. 2008; 3(6):56- 8.
33. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group (EVS). 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. 1995; 113: 1479-96.
34. Cortés JA, Cortés CF. Uso de antibióticos en Endoftalmitis infecciosa. Rev. Fac. Med. 2008; 56:245- 56.
35. Masket S. Un enfoque Multifactorial disminuye el riesgo de Endoftalmitis. Reviw phthalology Time. 2007; 11(4):24-5
36. Almeida DRP, Mille D, Alfonso EC. Anterior Chamber and Vitreous Concordance in Endophthalmitis, Implications for Prophylaxis. Arch Ophthalmol. 2010;128(9):1136-9
37. Ferro Montiu J. Endoftalmitis post cirugía de catarata: prevención y tratamiento. Arch Soc Esp Oftalmol. 2003; 78(8):399-400.

38. Sherwood DR, Rich WJ, Jacob JS, Hart RJ, Faichild L. Bacterial contamination of intraocular and extraocular fluid during extracapsular cataract extraction. *Eye*. 1989; 3:308-12.
39. John T, Sims M, Hoffmann C. Intraocular bacterial contamination during sutureless, small incision, single-port phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg*. 2000; 26:1786-91.
40. Abreu JA, Alió JL, Cordovés LM, Ferrer C. Estudio multicéntrico europeo para la Prevención de la Endoftalmitis en la cirugía de la catarata. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2006; 81:627-30.
41. Anand AR, Madhavan HN, Therese KL. Use of polymerase chain reaction (PCR) and DNA probe hybridization to determine the Gram reaction of the infecting bacterium in the intraocular fluids of patients with endophthalmitis. *J Infect* 2000; 41:221-6.
42. Taraprasad D, Savitri S. Current management strategies of acute post-operative endophthalmitis. *Seminars in Ophthalmology* 2003; 18(3): 109–115
43. Johnson MW, Doft BH, Kelsey SF, Barza M, Wilson LA, Barr CC, et al. The Endophthalmitis Vitrectomy Study. Relationship between clinical presentation and microbiologic spectrum. *Ophthalmology*. 1997; 104(2):261-72.
44. Okhravi N, Adamson P, Carroll N, Dunlop A, Matheson MM, Towler HM, et al. PCR-based evidence of bacterial involvement in eyes with suspected intraocular infection. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2000; 41: 3473- 9.

45. Montan P, Lundstrom M, Stenevi U, Thorburn W. Endophthalmitis following cataract surgery in Sweden. The 1998 national prospective survey. *Acta Ophthalmol Scand.* 2002; 80(3):258-61.
46. Maguire JI. Postoperative endophthalmitis: Optimal management and the role and timing of vitrectomy surgery. *Eye.* 2008; 22:1290–300
47. Romero Aroca P, Méndez Marín I, Salvat Serra M. Epidemiología de la Endoftalmitis. *Annals d'Oftalmologia.* 2008; 16(5):266-9.
48. Solans T, Torrent Solans T. Aspectos legales de las Endoftalmitis. *Annals d'Oftalmologia.* 2008; 16(5):273-4.
49. Wu PC, Kuo HK, Li M, Lai IC, Fang PC, Lin SA, et al. Nosocomial postoperative endophthalmitis: a 14-year review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2006 Aug; 244(8):920-9.
-
50. Assia E, Blumenthal M. Cataract surgery and incidence of postoperative endophthalmitis in Israel. *Harefuah.* 2005; 144:768-71.
51. Das T, Kunimoto DY, Sharma S, Jalali S, Majji AB, Nagaraja RT, et al. Endophthalmitis Research Group. Relationship between clinical presentation and visual outcome in postoperative and posttraumatic endophthalmitis in south central India. *Indian. J. Ophthalmol.* 2005; 53: 5-16.
52. Cheng JH, Chang YH, Chen CL, Chen YH, Lu DW, Chen JT. Acute endophthalmitis after cataract surgery at a referral centre in Northern Taiwan:

review of the causative organisms, antibiotic susceptibility, and clinical features. *Eye*. 2010; 24:1359–65.

-
53. Javitt JC, Vitale S, Canner JK, Street DA, Krakauer H, Mc Bean AM, et al. National outcomes of cataract extraction. Endophthalmitis following inpatient surgery. *Arch Ophthalmol*. 1991; 109:1085-9.
 54. Menikoff JA, Speaker MG, Marmor M, Raskin EM. A case-control study of risk factors for postoperative endophthalmitis. *Ophthalmology*. 1991; 98:1761-8.
 55. Arias PA. Profilaxis antibiótica en la cirugía de catarata. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2005 Dic; 80(12).
 56. ESCRS Endophthalmitis Study Group. Prophylaxis of post operative endophthalmitis following cataract surgery: Results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. *J Cataract Refract Surg*. 2007;33:978–88
 57. Wong TY, Chee SP. Risk factors of acute endophthalmitis after cataract extraction: a case-control study in Asian eyes. *Br J Ophthalmol*. 2004 Jan; 88(1):29-31.
 58. Rosha DS, Ng JQ, Morlet N, Boekelaar M, Wilson S.; Hendrie D, et al. Cataract surgery practice and endophthalmitis prevention by Australian and New Zealand ophthalmologists. *Clin. Exp. Ophthalmol*. 2006; 34: 535-44.

59. Oshika T, Hatano H, Kuwayama Y, Ogura Y, Ohashi Y, Oki K, et al. Incidence of endophthalmitis after cataract surgery in Japan. *Acta. Ophthalmol.Scand.* 2007; 85:848-51.
60. Fernández Vásquez G, Hernández Silva Juan R, Río Torres M, Ramos López M, Curbelo Cunill L, Rodríguez Suárez B, et al. Estudio comparativo de los resultados anatómicos y funcionales en el manejo quirúrgico de la catarata utilizando dos modalidades diferentes: extracción extracapsular del cristalino y Facoemulsificación. *Rev Cubana de Oftalmol.* 2007; 20(2).
61. Curbelo Cunill L, Hernández Silva JR, Lanz L, Ramos López M, Río Torres M, Fernández Vásquez G, et al. Resultados de la cirugía de cataratas por la técnica de Facoemulsificación. *Rev Cubana de Oftalmol.* 2007; 20(2).
62. Hernández Silva JR, Ramos López M, Río Torres M, Curbelo Cunill L, Fernández Vásquez G, Núñez Ordóñez F, et al. Chopper de irrigación oblicua en MICS. *Rev Cubana de Oftalmol.* 2008; 21(1).
63. Hernández Silva JR, Bauza Fortunato YI, Veitía Rovirosa Z, Río Torres M, Ramos López M, Rodríguez Suárez B. ULTRAMICS: Microemulsificación por ultrachop. *Rev Cubana de Oftalmol.* 2008; 21(1).
64. Garat M, Moser C. Profilaxis de la Endoftalmitis aguda postoperatoria. *Annals d'Oftalmologia.* 2008; 16(5):270-1.
65. Quintana R. Profilaxis en Endoftalmitis tras cirugía de la catarata: moxifloxacino o el punto de vista americano. *Annals d'Oftalmologia.* 2008; 16(5):272.

66. Ciulla TA, Starr MB, Masket S. Bacterial endophthalmitis prophylaxis for cataract surgery: an evidence-based update *Ophthalmology*. 2002 Jan;109(1):13-24.
67. Barry P, Gardner S, Seal D, Gettinby G, Lees F, Peterson M, et al. Clinical observations associated with proven and unproven cases in the ESCRS study of prophylaxis of postoperative endophthalmitis after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2009;35:1523–31
68. Mamalis N, Kearsley L, Brinton E. Postoperative endophthalmitis. *Curr Opin Ophthalmol*. 2002; 13:14–8.
69. Ramos López M, Hernández Silva JR, Eguía Martínez F, Llamas Durive R, Río Torres M, Padilla González CM. Endoftalmitis post cirugía de catarata por *Stenotrophomona Maltophilia*. *Rev Cubana de Oftalmol*. 2009; 22 Suppl.
70. Recchia FM, Busbee BG, Pearlman RB, Carvalho-Recchia CA, Ho AC. Changing trends in the microbiologic aspects of postcataract endophthalmitis. *Arch Ophthalmol*. 2005; 123:341–6.
71. Avakian A. Profilaxis infecciosa en cirugía de cataratas. En: *El Cristalino de las Américas*. Brasil: Livraria Santos. 2007. p.367-73.
72. Das T, Sharma S. Current management strategies of acute post-operative endophthalmitis the Hyderabad Endophthalmitis Research Group. *Seminars in Ophthalmology*. 2003; 18(3):109–15.
73. Ferencz JR, Assia EI, Diamantstein L, Rubinstein E. Vancomycin concentration in the vitreous after intravenous and intravitreal administration for postoperative endophthalmitis. *Arch. Ophthalmol*. 1999; 117:1023-7.

74. Souli M, Kopsinis G, Kavouklis E, Gabriel L, Giamarellou H. Vancomycin levels in human aqueous humour after intravenous and subconjunctival administration. *Int J Antimicrob Agents*. 2001; 18:239-43.
75. Hariprasad SM, Mieler WF, Holz ER. Vitreous and aqueous penetration of orally administered gatifloxacin in humans. *Arch Ophthalmol*. 2003; 121:345-50.
76. Hariprasad SM, Shah GK, Mieler WF, Feiner L, Blinder KJ, Holekamp NM, et al. Vitreous and aqueous penetration of orally administered moxifloxacin in humans. *Arch Ophthalmol*. 2006; 124:178–82.
77. Barza M, Doft B, Lynch E. Ocular penetration of ceftriaxone, ceftazidime, and vancomycin after subconjunctival injection in humans. *Arch. Ophthalmol*. 1993; 111:492–4.
78. Iyer MN, Han DP, Yun HJ, Eastwood D, Kim JE, Connor TB, et al. Subconjunctival antibiotics for acute postcataract extraction endophthalmitis: is it necessary? *Am J Ophthalmol*. 2004; 137:1120–1.
79. Smiddy WE, Smiddy RJ, Ba'Arath B, Flynn HW Jr, Murray TG, Feuer WJ, et al. Subconjunctival antibiotics in the treatment of endophthalmitis managed without vitrectomy. *Retina*. 2005; 25:751–8.
80. Solomon R, Donnenfeld ED, Perry HD, Snyder RW, Nedrud C, Stein J, et al. Penetration of topically applied gatifloxacin 0.3%, moxifloxacin 0.5%, and ciprofloxacin 0.3% into the aqueous humor. *Ophthalmology*. 2005; 112:466–9.

81. Costello P, Bakri SJ, Beer PM, Singh RJ, Falk NS, Peters GB, et al . Vitreous penetration of topical moxifloxacin and gatifloxacin in humans. *Retina*. 2006; 26:191–5.
82. Doft BH, Kelsey SF, Wisniewski SR. Additional procedures after the initial vitrectomy or tap-biopsy in the Endophthalmitis Vitrectomy Study. *Ophthalmology*. 1998; 105:707–16.
83. Aguilar HE, Meredith TA, el-Massry A, Shaarawy A, Kincaid M, Dick J, et al. Vancomycin levels after intravitreal injection. Effects of inflammation and surgery. *Retina*. 1995; 15:428–32.
84. Shaarawy A, Meredith TA, Kincaid M, Dick J, Aguilar E, Ritchie DJ, et al. Intraocular injection of ceftazidime. Effects of inflammation and surgery. *Retina*. 1995; 15:433–8.
85. Kuhn F, Gini G. Vitrectomy for endophthalmitis. *Ophthalmology*. 2006; 113:714.
86. Kuhn F, Gini G. Ten years after. Are findings of the Endophthalmitis Vitrectomy Study still relevant today? *Graefes. Arch. Clin. Exp. Ophthalmol*. 2005; 243:1197–9.
87. Pijl BJ, Theelen T, Tilanus MAD, Rentenaar R, Crama N. Acute Endophthalmitis After Cataract Surgery: 250 Consecutive Cases Treated at a Tertiary Referral Center in the Netherlands. *Am J Ophthalmol*. 2010; 149(3):482-7.

88. Doft HB. Treatment of postcataract extraction endophthalmitis a summary of the results from the Endophthalmitis Vitrectomy Study. Arch Ophthalmol. 2008 Apr; 126(4).
89. Suleyman K, Hakanoner F, Nilufer K, Guray C. Surgical management of postoperative endophthalmitis: Comparison of 2 techniques. J Cataract Refract Surg. 2003;29:966–9
90. Ferenc Kuhn, Giampaolo Gini. Complete and Early Vitrectomy for Endophthalmitis (CEVE) as today's Alternative to the Endophthalmitis Vitrectomy study. En: Krieglstein GK, Weinreb RN. Essentials in Ophthalmology. Vitreo retinal surgery; 2007. P.53-68.
91. Maguire JI. Post-operative endophthalmitis. Eye. 2008; 22:1290–300.

ANEXOS

ANEXOS.

Anexo 1.

PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE ENDOFTALMITIS AGUDA POSTOPERATORIA

Se presenta dentro de las primeras seis semanas del postoperatorio. Representa el 70 % de todas las endoftalmitis. Reportada en diversos tipos de cirugías: Facoemulsificación con 0.062 - 0.189 %, Implante secundario de LIO: 0.2-0.4 %, Vitrectomía pars plana (VPP): 0.03 %, Queratoplastia: 0.2 - 0.8 %. Se discutirá en este acápite la forma de presentación más común de las EAPQx, o sea, las de etiología bacteriana.

Síntomas: Disminución brusca o rápidamente progresiva o pobre recuperación de Agudeza visual (AV) postoperatoria, dolor.

Signos críticos: Edema e infiltrados corneales, reacción de cámara anterior postoperatoria desproporcionada, hipopión, pobre o ausente RRNF.

Otros signos: edema palpebral, inyección cilioconjuntival, quémosis, celularidad en humor acuoso, flare, membrana pupilar, DPAR o no, vitritis, periflebitis y hemorragias retinales periféricas cuando los medios todavía son transparentes, proptosis.

PROTOCOLO DIAGNÓSTICO:

Historia: Antecedentes patológicos personales y oculares: Determinar factores predisponentes y/o de riesgo.

Factores de riesgo peri operatorios (Cataratas)

Pre-operatorios:

- Pacientes con infecciones locales de párpados y conjuntiva, Dermatitis atópica
- Ojo seco, uso de Lentes de contacto, Prótesis ocular en ojo contralateral
- Condiciones sistémicas: Diabetes mellitus, estados de inmunosupresión, infecciones respiratorias o en la vecindad anatómica
- Operatorios
- Ruptura de cápsula posterior.
- Excesiva manipulación o instrumentación intraoperatoria
- Tipo de LIO (Hápticos de prolene o propilene más riesgo que PMMA).
- Relacionada con la técnica quirúrgica.
- Dehiscencia de la sutura.
- Contaminación intraoperatoria (guantes, instrumentos, colirios, soluciones, gotas de flugen)

Examen Físico Ocular:

- Agudeza Visual Mejor Corregida (AVMC)
- Tonometría aplanática: PIO variable
- Biomicroscopía segmento anterior: ver signos anteriormente descritos.
- Oftalmoscopia Binocular Indirecta (OBI) y Biomicroscopía de Segmento Posterior: evaluar RRNF y grado de opacidad del vítreo, presencia de

membranas y bandas inflamatorias vítreas, desprendimiento de coroides o de retina asociado. (si la opacidad de medios lo permiten).

Evaluación/Gradación de la Claridad de Medios según OBI

Grado1: AVMC mejor de 20/40 y visualización óptima de la retina.

Grado2: Vasos retinales de segundo orden visibles.

Grado3: Vasos retinales principales visibles (No de segundo orden).

Grado4: Vasos retinales imposibles de visualizar.

Grado5: Ausencia de reflejo de fondo.

Estudios Auxiliares:

- **Ecografía Ocular:** Debe realizarse si hay claridad de medios alterada severamente y antes de tomar cualquier decisión diagnóstico–terapéutica de carácter invasivo

Modo B: Evalúa posible asociación de desprendimiento corioideo, revela opacidades difusas del vítreo, membranas y pseudomembranas, absceso vítreo, desprendimiento de vítreo posterior, engrosamiento corioideo, restos corticales, núcleo o LIO luxado, infección por parásitos (*cysticercus*), anomalías traccionales/bandas vítreas.

Modo A: muestra una cadena de múltiples picos de baja amplitud en el vítreo, estableciendo el límite base contra el cual se medirá el éxito del tratamiento.

- Toma de muestras de Humor Acuoso (HA) y Humor Vítreo (HV) para estudio microbiológico: tinción de *Gram* y *Giemsa*. Cultivos de muestras (*Tioglicolato, Agar Sangre, Agar Chocolate, Sabouraud*)

Protocolo Resumido de Estudio Microbiológico

- Muestra de HA:
 - Se obtiene a través de una paracentésis a nivel del limbo con aguja 25-27 G acoplada a una jeringuilla de insulina.
 - Se aspiran de 0.1 a 0.2 ml de HA. Si se depleta la CA se sustituye el HA extraído por aire no por SF
- Muestra de HV:
 - Vías de obtención:
 - ✓ Microvitreoótomo a través de una esclerotomía por PP a 3.5 mm del limbo.
 - ✓ Por una paracentésis con aguja 23-25 G de ½ pulgada en una jeringuilla de insulina a través de la cual se aspiran de 0.1 a 0.3 ml de HV.
 - ✓ Durante la realización de una VPP, se aspiran aproximadamente 0.4 cc en las zonas de mayor infiltración y previo a la dilución del vítreo.(Método reservado para el cirujano de vítreo)

Las muestras se preparan y cultivan siempre por separado, un set para HA y otro para HV.

El set está constituido por:

- 2 tubos de ensayo, uno de ellos con un medio líquido que es el *Tioglicolato* (bacterias y hongos) y otro sólido que es el *Agar Sabouraud* (solamente para hongos)
- 2 placas de *Petri* una con *Agar Sangre* (bacterias) y otra con *Agar Chocolate* (*Haemophilus*, *Neisseria* y anaerobios)

- Una lámina portaobjetos dentro de una placa de *Petri* para el examen directo de *Gram*. y *Giemsa*.

Siempre se deben colocar 1 o 2 gotas en cada medio, el *Gram* dentro del área marcada, colocar hacia arriba, rotular adecuadamente y llevar personalmente al laboratorio.

Orden de prioridad (en caso de contar con escasa muestra):

1-*Gram*

2-*Tioglicolato*

3-*Agar Sangre*

4-*Agar Chocolate*

5-*Sabouraud*

La toma de muestra la debe realizar el médico que recibe el caso antes de comenzar tratamiento antibiótico y/o la infusión de fluidos durante la VPP (muestra no diluida).

Se pueden tomar muestras de los anejos oculares (secreciones conjuntivales y de los párpados) pero poseen un escaso valor así como muestras de lesiones corneales en caso de existir.

Estas muestras pueden ser procesadas mediante los protocolos de estudio microbiológicos habituales o reservarse parcialmente para su análisis mediante la técnica de Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR por sus siglas en inglés), sobre todo si la muestra es muy escasa.

Considerar Hemograma, Leucograma, electrólitos en suero y estudios de la función renal en casos muy severos o con factores de riesgo sistémicos (DM, edad avanzada con débil estado general, etc.)

Guía básica para diferenciación entre infección e inflamación postoperatoria.

Parámetro	Infección	Inflamación
Infiltrados Focales	Comunes	Raros
Reflejo de Fondo	Pobre o Ausente	Normal/Poco Iterado
Vítreo	Opacidad Moderada/ Severa	Claro/Opacidad Leve
Exudados	Amarillentos	Blanquecinos
Tensión Ocular	Baja o Alta	Normal o Baja

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO:

MEDIDAS PROFILACTICAS DE LAS ENDOFTALMITIS POSTOPERATORIAS:

- Tratamiento correcto de las infecciones de los anejos oculares ya que constituye la principal fuente de infección (blefaritis, conjuntivitis, infecciones de la vía lagrimal).
- Tratamiento antibiótico tópico en pacientes con diagnóstico de conjuntivitis cicatrizal, DM, prótesis del otro ojo e inmunodeprimidos, aproximadamente durante una semana previa a la cirugía con antibióticos preferiblemente quinolonas (ciprofloxacino)

- Quinolonas tópicas preoperatorias una gota 4-5 veces al día uno o dos días previos. Aplicar quinolona tópica del mismo tipo cada 15 minutos durante la hora previa a la cirugía.
- Menor tiempo de cirugía, menor manipulación posible.
- Medidas de asepsia y antisepsia: con yodo povidona al 10% en desinfección periocular (durante 5 min) e instilación en fondos de saco conjuntival al 5% (3 min) y adecuada colocación del campo quirúrgico con pestañas y bordes de párpados aislados.
- Técnica quirúrgica: Facoemulsificación y LIO plegables con inyector.
- Quinolona tópica (fluoroquinolona): aplicar al final de la cirugía.
- Inyección de antibióticos por vía subconjuntival al término de la cirugía.
- Colirios antibióticos tópicos en la primera semana del postoperatorio.
(Ciprofloxacino, Moxifloxacino, Cloranfenicol, Gentamicina)

Tratamiento Específico

EL TRATAMIENTO DEBE INSTAURARSE SIEMPRE LO MAS RAPIDO POSIBLE TRAS EL ESTABLECIMIENTO DEL DIAGNOSTICO CLINICO Y/O SU SOSPECHA

Si AV inicial \geq movimiento de mano (MM):

Si la opacidad de los medios es grado 1 o grado 2:

- Hospitalización del paciente.
- Toma de muestra de HA y HV para estudios microbiológicos
- Antibióticos Intravítreos (IV)

Premisas para la vía de administración IV:

- Colocar de manera ideal en un ambiente estéril
- Desinfección de la piel con Yodo povidona 10 %. Aislamiento del campo quirúrgico.
- Colocar espéculo palpebral, anestesia tópica, se utiliza aguja 26-30 G ½ pulgada en jeringuilla de insulina.
- Cuadrante inferonasal en Pars Plana a 3,5 a 4 mm del limbo esclero-corneal.
- Sujetar el GO con una pinza auxiliar.
- Colocar el bisel hacia arriba y dirigir la aguja hacia el centro de la cavidad vítrea. Si es posible se chequea el recorrido de la aguja con Oftalmoscopia binocular indirecta.
- Primeramente se recoge muestra vítrea y luego se inyecta el antibiótico IV de modo sostenido.
- Sentar al paciente, chequear la TO digital y AV.
- Ocluir por no más de 1 hora.
- Posología de los Antibióticos IV de elección:
Vancomicina (1mg/0.1 ml) + Ceftazidima (2.25 mg/ 0.1 ml)
- Preparación de los Antibióticos IV:
Vancomicina (bbo. 500 mg) (1mg/0.1 ml concentración final deseada)
 - Diluir el contenido del bulbo en 10 cc de NaCl 0.9 %
 - Tomar 1 cc
 - Mezclar con 4 cc de NaCl 0.9 % en otra jeringuilla
 - Tomar 0.1 ml de esta última solución
- Ceftazidima (bbo. 500 mg) (2.25 mg/0.1 ml concentración final deseada)

- Diluir el contenido del bulbo en 2 cc de NaCl 0.9 %
- Tomar 0.1 cc
- Mezclar con 0.9 cc de NaCl 0.9 % en otra jeringuilla
- Tomar 0.1 ml de esta última solución

Se recomienda el manejo de volúmenes menores de 1 ml en jeringuillas de insulina. El cálculo de estas dosis para su uso en pacientes vitrectomizados debe ser de un 1/5 a 1/10 preferentemente de sus concentraciones en sujetos no vitrectomizados.

- Antibióticos tópicos fortificados: Vancomicina (25-50 mg/ml) y Ceftazidima (50mg/ml), Gentamicina o Tobramicina (13.6 mg/ml): 1 gota/1h (alternando).
- Ciprofloxacina (750 mg oral 2 v/d) x 5-10 días mínimo. Puede ser usada a discreción del médico tratante en casos severos y/o en pacientes que presenten alergia a β -lactámicos.
- Antibióticos Endovenosos (EV)

Indicaciones

- Signos de Septicemia: Fiebre ($> 38,5^{\circ} \text{C}$); Leucocitos $> 12,5 \times 10^9$
- Signos de extensión extraescleral de la infección: disminución motilidad ocular / Proptosis
- Ojos portadores de Procedimiento Quirúrgicos Esclerales (Cirugía de DR, etc.)
- Cultivo de gérmenes MUY VIRULENTOS o que pueden provocar Infecciones Generalizadas Graves (Ej: Neisseria meningitidis)

Su indicación por ser restringida para casos especiales debe ser consultada con especialista de medicina interna o pediatría. Sugerimos:

Vancomicina 1g c/12h o Ceftazidima 2g c/ 8h, junto

Amikacina (7.5 mg/kg inicialmente/ continuado c/ 6mg/kg c/12 hrs.),

- Esteroides tópicos: Prednisolona (1%) 1 gota cada 1 h por 24h y luego seguir c/2h
- Esteroides orales: Prednisona 1-2 mg/kg/día vía oral luego de 24h o 48h de aplicado tratamiento antibiótico IV.
- Ciclopléjicos: Atropina (1%) 1 gota cada 6 h
- Si HTO, Antihipertensivos oculares: Timolol 0.5 % 1 gota cada 12 h y/o Acetazolamida (250 mg) 1 tableta cada 6 h.

Si AV inicial \geq movimiento de mano (MM):

Si la Opacidad de los medios es grado 3, grado 4 o grado 5:

- Hospitalización del paciente.
- Vitrectomía Pars Plana (VPP) con toma de muestra de HA y HV para estudios microbiológicos
- Inyección Intravítrea de antibióticos al término de la cirugía. (Ver discusión previa).
- Iniciar tratamiento local y sistémico como se indica en el grupo anterior. (Ver discusión previa).

Si AV inicial \leq Percepción de la Luz (PL):

- Hospitalización del paciente.
- Vitrectomía Pars Plana (VPP) con toma de muestra de HA y HV para estudios microbiológicos
- Inyección Intravítrea de antibióticos al término de la cirugía (Ver discusión previa).

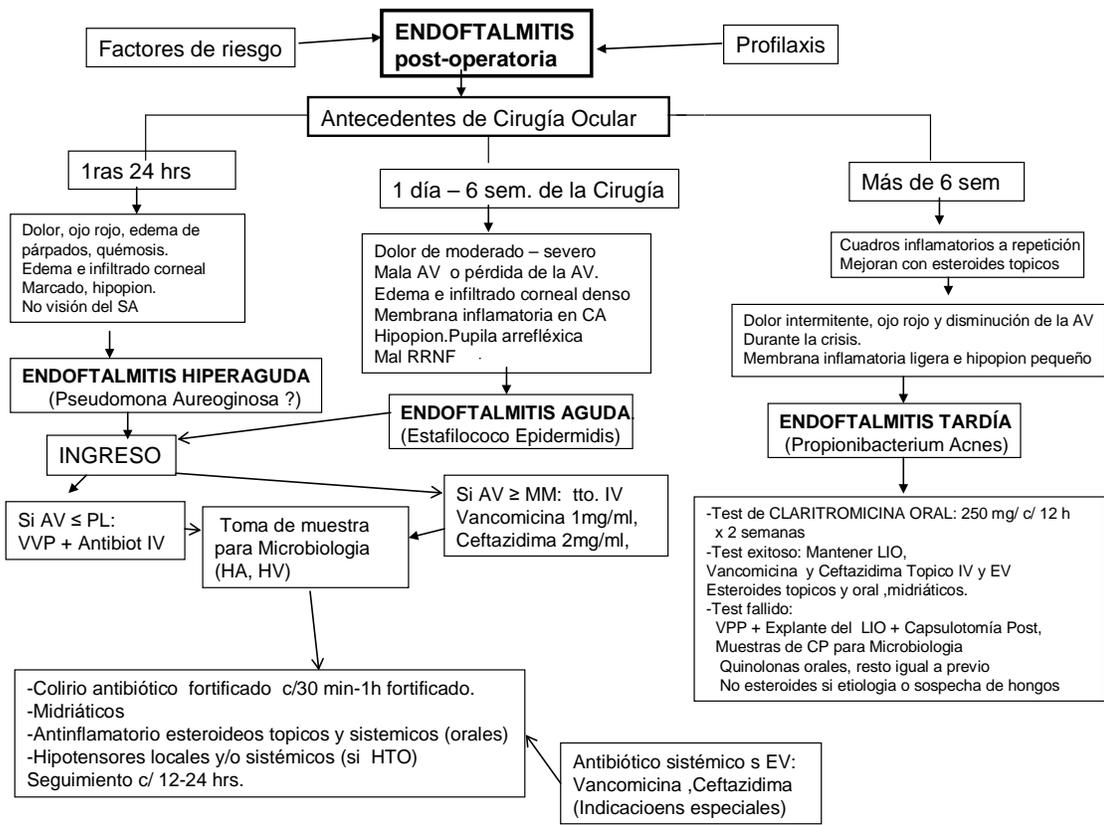
- Iniciar tratamiento local y sistémico como se indica en el grupo anterior. (Ver discusión previa).

PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO:

- Evaluaciones cada 12-24 horas: buscar disminución del dolor, inflamación e hipopión; mejoría del RRNF, agudeza visual y retracción de la fibrina.
- Los antibióticos se modifican según la respuesta del paciente y los resultados del cultivo y sensibilidad.
- Repetir segunda inyección IV de antibióticos si:
- Signos de empeoramiento (a las 36-48 horas): dolor, AV, infiltrados corneales, aumento del hipopión, no mejoría o disminución del RRNF y los resultados del Gram orientan a otro germen.

Una segunda inyección de antibióticos intravítreos es habitualmente desaconsejada e innecesaria ante la posibilidad factible de realizar una VPP. Referir al especialista Vitreo-Retina para VPP si curso tórpido o ante cualquier duda.

- Re-tratamiento mediante VPP:
- Cuando existen signos de empeoramiento:
 - ✓ Ausencia de reflejo de fondo o aumento de la opacidad vítrea
 - ✓ Incremento de 1 mm en la altura del hipopión
 - ✓ Aparición de anillo de infiltración pericorneal
 - ✓ Empeoramiento del dolor.



Anexo 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del Paciente: _____

CI: _____ Edad: _____

Autorizo al Jefe de departamento de _____ y/o cualquier otro médico que el designe a practicar en _____ el siguiente proceder quirúrgico para corregir la condición diagnosticada.

ID: _____ Y que consiste en: _____

El (los) procedimientos necesarios para corregir mi condición ha (han) sido explicado(s) por el Dr.(a). _____ y entiendo la naturaleza del(los) mismo(s).

1. Se me ha explicado que durante el curso del procedimiento aplicado, circunstancias imprevistas pueden requerir que se entienda el procedimiento o que procedimientos diferentes a los que inicialmente especificados sean llevados a cabo. Autorizo por tanto y solicito del médico o sus designatarios llevar a cabo aquellos procedimientos que sean necesarios y deseables de su juicio profesional.
2. Los beneficios así como las opciones de tratamientos me han sido explicados.
3. Los riesgos y las consecuencias usuales relacionadas con el procedimiento a realizar me han sido explicados y comprendo la naturaleza de los mismos.

4. Considero que la anestesia sea administrada por _____o quien este designe y autorizo el uso de los anestésicos que ellos crean convenientes.

Autorizo a la institución hospitalaria a llevar a cabo todos los estudios que sean necesarios.

5. Consiento en que, con el propósito de aumentar los conocimientos en el caso de la medicina:

- se tomen fotografía de la cirugía a realizar
- se televise o filme la cirugía a realizar.
- Se permita la entrada a observadores en la sala de operaciones.

Certifico que he leído o me han leído y entiendo perfectamente este consentimiento, que se me hicieron todas las explicaciones y advertencias a que hace referencia el mismo, que toda la información correspondiente ha sido suministrada en los espacios en blanco y que antes de firmar se han tachado en mi presencia los párrafos que no acepto y/o que no son pertinentes a mi caso o que no sean necesarios de forma que no queden espacios en blanco.

Así como se me ha informado que en caso de abandonar el estudio no habrá dificultad en la continuación del tratamiento.

Firma del paciente o impresión digital _____

Nombre y firma del testigo: _____

Nombre y No. De Registro Profesional del médico: _____

Anexo 4.

Análisis de Tabla de Contingencia

Variable: Estudio Microbiológico

Factor: Período de Estudio

Resultado	Período		Total
	2000-2007	2008-2009	
No realizado	16	-	16
Negativo	14	14	28
Positivo	9	14	23
Total	39	28	67

$$X^2=1.20 \text{ gl}(2) \text{ p}=0.549$$

Análisis de Tabla de Contingencia

Variable: Tratamiento con vitrectomía

Factor: Período de Estudio

Resultado	Período		Total
	2000-2007	2008-2009	
Sin Vitrectomía	33	16	49
Con Vitrectomía	6	12	18
Total	39	28	67

$$X^2=4.94 \text{ gl} (1) \text{ p}= 0, 026$$

Análisis de Tabla de Contingencia

Variable: Re-Tratamiento

Factor: Período de Estudio

Resultado	Período		Total
	2000-2007	2008-2009	
c/ Retratamiento	26	5	31
s/ Retratamiento	13	23	36
Total	39	28	67

$$X^2=13.72 \text{ gl} (1) \text{ p}= 0, 0002125$$

Análisis de Tabla de Contingencia

Variable: Agudeza Visual inicial

Factor: Período de Estudio

Resultado	Período		Total
	2000-2007	2008-2009	
No realizado	12	8	20
Negativo	10	8	18
Positivo	17	12	29
Total	39	28	67

$X^2=0,05$ gl (2) p=0,960

Análisis de Tabla de Contingencia

Variable: Complicaciones

Factor: Período de Estudio

Resultado	Período		Total
	2000-2007	2008-2009	
No Complicados	24	25	20
Complicados	15	3	18
Total	39	28	67

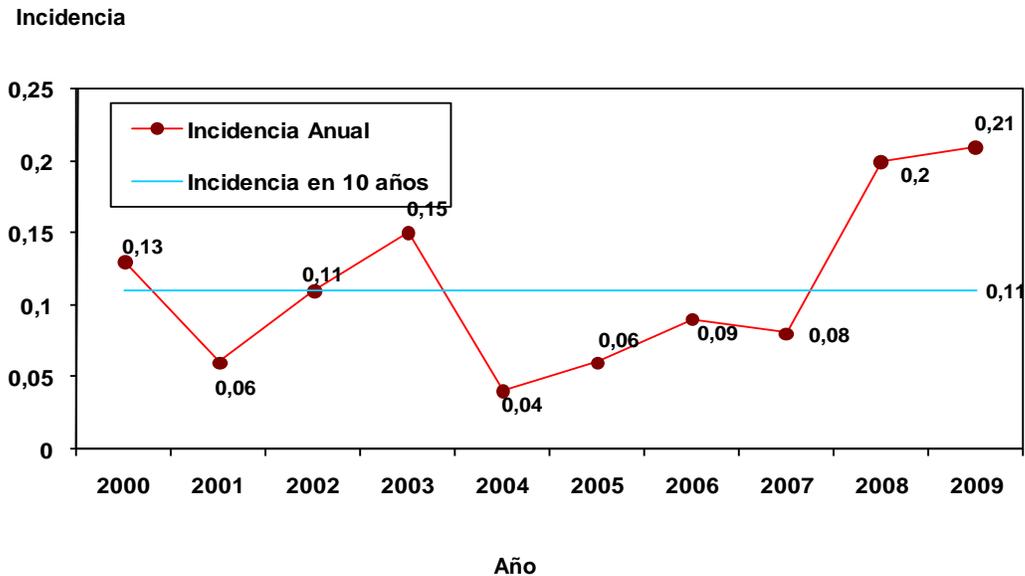
$X^2=5,05$ gl (1) p=0,024

Anexo 5.

GRÁFICOS

Gráfico 1

Incidencia de Endoftalmitis posterior a cirugía de catarata por año de estudio.



*Tasa por cada 100 pacientes operados

Fuente: Tabla 1

Gráfico 2

Incidencia de Endoftalmitis por técnica quirúrgica y por año de estudio.

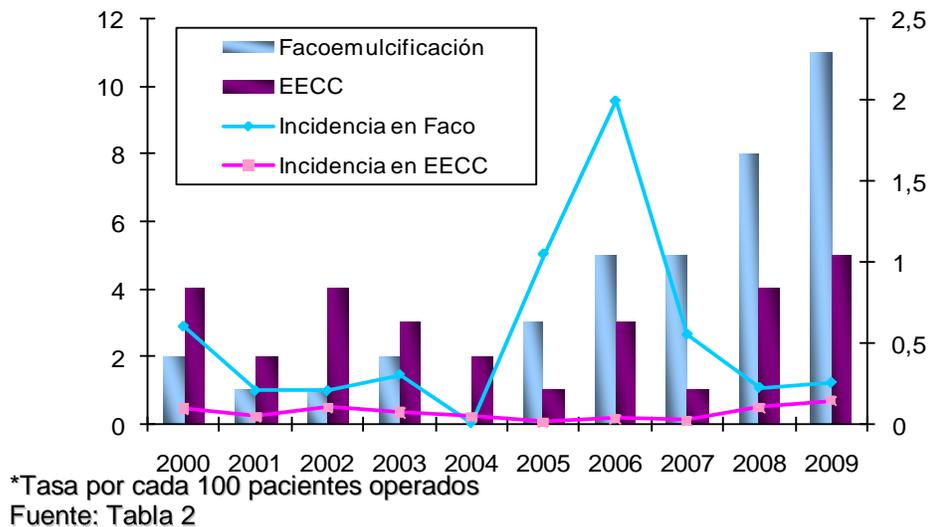
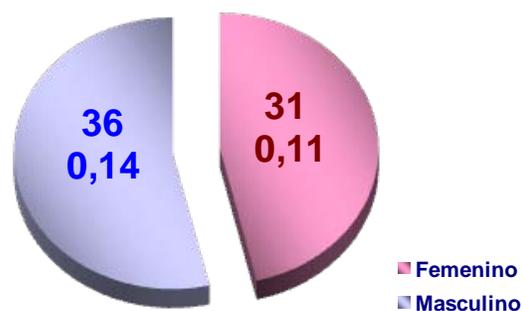
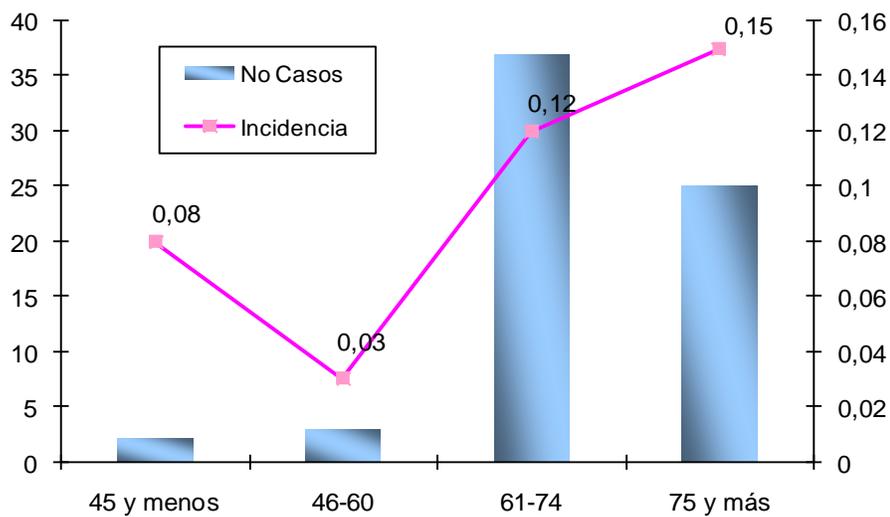


Gráfico 3
Incidencia de Endoftalmitis en relación al sexo.



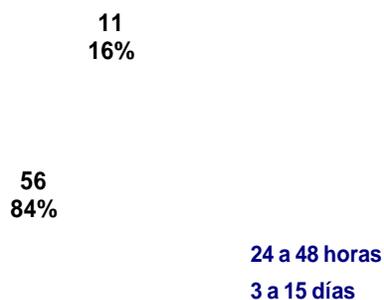
* Tasa por cada 100 operados
 Fuente: Tabla 4

Gráfico 4
Incidencia de Endoftalmitis por grupos de Edad



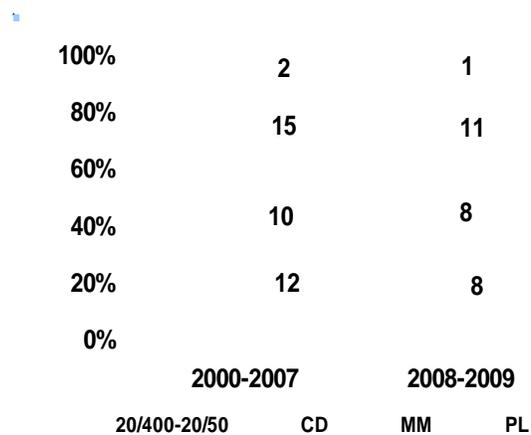
* Tasa por cada 100 operados
 Fuente: Tabla 5

Gráfico 5
Tiempo de aparición de los síntomas. Años 2000-2009.



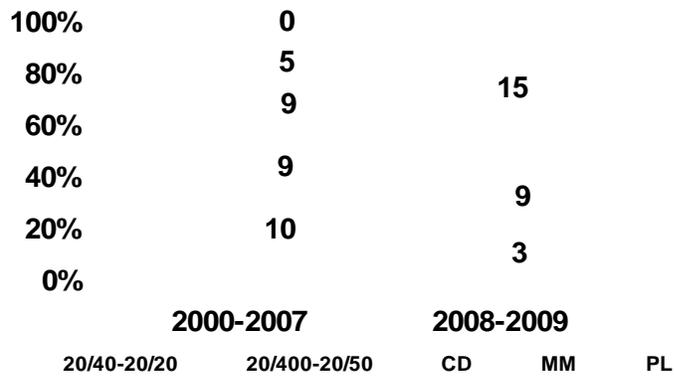
Fuente: Tabla 6

Gráfico 6
Agudeza Visual con corrección inicial



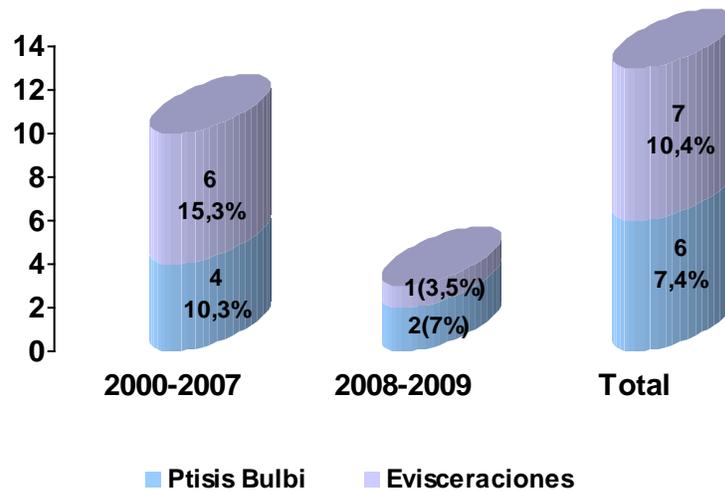
Fuente: Tabla 11

Gráfico 7
Agudeza Visual con corrección final



Fuente: Tabla 12

Gráfico 8
Pacientes con pérdida de la función o del globo ocular según años de estudio.



Fuente: Tabla 15

Anexo 6.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL AUTOR.

PUBLICACIONES.

1. Erick F. Kruger, Quan Dong Ngyen, **Meisy Ramos López**, Kameran Lashkari. Proliferative Vitreoretinopathy After Trauma. International Ophthalmology Clinics. Ocular Trauma. Vol.42 (3):129-143. Verano 2002. ISSN:0020-8167.
2. **Meisy Ramos López**, Erick F. Kruger, Kameran Lashkari. Biostatistical analysis of pseudophakic and aphakic retinal detachments. Seminars in Ophthalmology. Vol.17, Número.3-4. September 2002 .pp.206- 213. 0882-0538/02/1703-4-206.
3. **Meisy Ramos López**, Kameran Lashkari .Hepatocyte Growth Factor Receptor is Selectively Activated in the Vascular Compartment of Stage 5 Retinopathy of Prematurity. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003; 44: E-Abstract 566.
4. **Meisy Ramos López**, M. Sathos, T. Ng, M. Saint-Geniez, T. Hirose, Kameran Lashkari. Isolation and characterization of human retinal progenitor cells isolated from eyes with advanced retinopathy of prematurity. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004; 45: E-Abstract 5186.
5. Juan R. Hernández Silva, Carmen M. Padilla González, **Meisy Ramos López**, Reinaldo Ríos Cazo, Marcelino Río Torres. Resultados del Programa Nacional de Prevención de Ceguera por Catarata. Cuba 2000-2003. Revista Cubana de Oftalmología, Vol. 17, Jul – Dic. 2004. ISSN: 0864-2176.

6. Juan Raúl Hernández Silva, Carmen M. Padilla González, **Meisy Ramos López**, Reinaldo Ríos Cazo, Marcelino Rio Torres. Resultados de la Facoemulsificación en 4 años de Experiencia. Revista Cubana de Oftalmología, Vol. 17, Jul – Dic. 2004. ISSN: 0864-2176.
7. Juan Raúl Hernández Silva, Carmen M. Padilla González, **Meisy Ramos López**, Reinaldo Ríos Cazo, Marcelino Rio Torres. Resultados quirúrgicos de la Facoemulsificación por Técnicas de Pre Chop. Revista Cubana de Oftalmología, Vol. 17, Jul – Dic.2004. ISSN: 0864-2176.
8. Juan Raúl Hernández Silva, Carmen M. Padilla González, **Meisy Ramos López**, Reinaldo Ríos Cazo, Marcelino Rio Torres. Personalización de las fórmulas de cálculo de lente intraocular. Revista Cubana de Oftalmología, Vol. 17, Jul – Dic.2004. ISSN: 0864-2176.
9. Juan Raúl Hernández Silva, Luis Curbelo Cunill, **Meisy Ramos López**, Marcelino Rio Torres, Carmen M. Padilla González .Resultados de la Técnica de Cho Choo Chop and Flip en la cirugía de cataratas por Facoemulsificación. Revista Cubana de Oftalmología, Vol. 18, Ene - Jul 2005. ISSN: 0864-2176.
10. Juan Raúl Hernández Silva, Luis Curbelo Cunill, **Meisy Ramos López**, Marcelino Rio Torres, Carmen M. Padilla González .Resultados de la cirugía de cataratas por microincisiones., Revista Cubana de Oftalmología, Vol. 18, Ene-Jul.2005. ISSN: 0864-2176.
11. Luis Curbelo Cunill, Juan Raúl Hernández Silva, Enrique Machado Fernández, **Meisy Ramos López**, Marcelino Rio Torres, Carmen M. Padilla

González, Raúl Barroso Lorenzo. Frecuencia de Ametropías. Revista Cubana de Oftalmología, Vol.18, Ene-Jul.2005. ISSN: 0864-2176.

12. Luis Curbelo Cunill, Marcelino Río Torres, Juan Raúl Hernández Silva, Armando Capote Cabrera, Eneida de la C. Pérez Candelaria, **Meisy Ramos López**, Carmen M. Padilla González. Técnicas de chopping en MICS. En: El Libro del Cristalino de las Américas. Livraria Santos Editora. Sao Pablo. Brasil. Octubre 2006. ISBN:85-7288-601-X.

13. Marcelino Río Torres, Eneida de la C. Pérez Candelaria, Armando Capote Cabrera, Juan Raúl Hernández Silva, **Meisy Ramos López**, Luis Curbelo Cunill, Carmen Padilla González. Técnicas de Blumenthal, facosección y extracción extracapsular del cristalino por túnel esclero - corneal. En: El Libro del Cristalino de las Américas. Livraria Santos Editora .Sao Pablo. Brasil. Octubre 2006. ISBN:85-7288-601-X.

14. Juan Raúl Hernández Silva, Parrish Morancel Suaso, Luis Curbelo Cunill, **Meisy Ramos López**, Marcelino Río Torres, Carmen M. Padilla González. Facoemulsificación mediante técnica de Tilt and Tumble. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" 2002-2005. Revista Cubana de Oftalmología 2006; 19(1). ISSN: 0864-2176.

15. Luis Curbelo Cunill, Marcelino Río Torres, Juan Raúl Hernández Silva, Armando Capote Cabrera, Eneida Pérez Candelaria, **Meisy Ramos López**, Gilberto Fernández Vázquez, Raúl Barroso Lorenzo. Técnicas de chopping en cirugía de catarata microincisional. Revista Cubana de Oftalmología 2006; 19(1). ISSN: 0864-2176.

16. Juan Raúl Hernández Silva, Marcelino Río Torres ,**Meisy Ramos López**, Luis Curbelo Cunill ,Armando Capote Cabrera, Eneida Pérez Candelaria. Técnica de extracción extracapsular del cristalino por túnel córneo-escleral en el Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, años 1999-2006. Revista Cubana de Oftalmología 2006; 19(1). ISSN: 0864-2176.

17. Juan Raúl Hernández Silva, Adalberto Ballesteros Pérez, Luis Curbelo Cunill, **Meisy Ramos López**, Marcelino Río Torres, Carmen M. Padilla González. Facioemulsificación en casos especiales. Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, 2002-2005. Revista Cubana de Oftalmología 2006; 19(1). ISSN: 0864-2176.

18. Juan Raúl Hernández Silva, Luis Curbelo Cunill, **Meisy Ramos López**, Marcelino Río Torres, Carmen M. Padilla González. Resultados de la técnica de kárate prechop en la cirugía de catarata por facioemulsificación. Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, 2002-2004. Revista Cubana de Oftalmología 2006; 19(1). ISSN: 0864-2176.

19. **Meysi Ramos López**, Haidy Aranda, Violeta Rodríguez Rodríguez, Juan Raúl Hernández Silva, Frank Eguías Martínez. Uso de la Triamcinolona Intravítrea en el edema macular diabético. Revista Cubana de Oftalmología 2007; 20(2).ISSN: 0864-2176.

20. Luis Curbelo Cunill, Juan Raúl Hernández Silva, Luis Lanz, **Meysi Ramos López**, Marcelino Río Torres, Gilberto Fernández Vázquez, Belkys Rodríguez Suárez. Resultados de la cirugía de cataratas por la técnica de

Facoemulsificación con *Quick Chop*. Revista Cubana de Oftalmología 2007; 20(2). ISSN: 0864-2176.

21. Juan Raúl Hernández Silva, Carlos David Navarrete Rebolledo, Marcelino Río Torres, **Meisy Ramos López**, Luis Curbelo Cunill, Gilberto Fernández Vásquez, Belkys Rodríguez Suárez. Efectividad de la lente intraocular ACRI. SMART 46-S en la cirugía de catarata por microincisiones. Revista Cubana de Oftalmología 2007; 20(2). ISSN: 0864-2176.

22. Gilberto Fernández Vásquez, Juan Raúl Hernández Silva, Marcelino Río Torres, **Meisy Ramos López**, Luis Curbelo Cunill, Belkys Rodríguez Suárez, Eneida de la Caridad Pérez Candelaria. Estudio comparativo de los resultados anatómicos y funcionales en el manejo quirúrgico de la catarata utilizando dos modalidades diferentes: extracción extracapsular del cristalino y facoemulsificación. Revista Cubana de Oftalmología 2007; 20(2). ISSN: 0864-2176.

23. Juan Raúl Hernández Silva, Víctor Toxqui Abascal, Marcelino Río Torres, **Meisy Ramos López**, Luis Curbelo Cunill, Gilberto Fernández Vásquez, Belkys Rodríguez Suárez. Facoemulsificación y queratotomía astigmática. Revista Cubana de Oftalmología 2007; 20(2). ISSN: 0864-2176.

24. **Meisy Ramos López**, Juan Raúl Hernández Silva, Marcelino Río Torres. Terapia antiangiogénica en enfermedades vasculares de la retina. 3er Congreso Internacional de farmacia y terapéutica. Revista Cubana de Farmacia. Vol. 41(suplemento especial No.2) 2007. ISSN 0034-7515.

25. Juan Raúl Hernández Silva, Yaumary Bauza Fortunato, Zucell A. Veitía Roviroso, Marcelino Río Torres, **Meisy Ramos López**, Belkys Rodríguez Suárez. ULTRAMICS: Microfacioemulsificación por ultrachop. Revista Cubana de Oftalmología. 2008; 21(1). ISSN: 0864-2176.
26. Juan Raúl Hernández Silva, Katty Naranjo Venegas, Marcelino Río Torres, **Meisy Ramos López**, Lucy Pons Castro, Belkys Rodríguez Suárez. Experiencia con la lente intraocular RAYNER 620H. Revista Cubana de Oftalmología. 2008; 21(1). ISSN: 0864-2176.
27. Juan Raúl Hernández Silva, **Meisy Ramos López**, Marcelino Río Torres, Luis Curbelo Cunill, Gilberto Fernández Vásquez, Francisco Núñez Ordóñez, Carmen Ma. Padilla González. Chopper de irrigación oblicua en MICS. Revista Cubana de Oftalmología 2008; 21(2). ISSN: 0864-2176.
28. Irene Rojas Rondón; María del Carmen Rivas Canino; Frank Eguía Martínez; Susana Rodríguez Masó; Pedro D' Castro; **Meisy Ramos López**. Uso de la triamcinolona subtenoniana en pacientes con rubeosis del iris. Revista Cubana de Oftalmología 2008; 21(2). ISSN: 0864-2176.
29. Juan Raúl Hernández Silva, Maricela Trujillo Blanco, Marcelino Río Torres, **Meisy Ramos López**, Luis Curbelo Cunill, William G. Trujillo Blanco. LASIK-LASEK en defectos refractivos pos cirugías de catarata. Revista Cubana de Oftalmología 2008; 21(2). ISSN: 0864-2176.
30. Juan Raúl Hernández Silva, Yaumary Bauza Fortunato, Zucell A. Veitía Roviroso, Marcelino Río Torres, **Meisy Ramos López**, Belkys Rodríguez

Suárez. ULTRAMICS: Microfacoemulsificación por ultrachop. Noticiero ALACCSA. Octubre 2008. www.alaccca.com.

31. Juan Raúl Hernández Silva, Iramis Miranda Hernández, Julia Susana Vilar Salas, Luis Curbelo Cunill, Gilberto Fernández Vázquez, **Meisy Ramos López**, Marcelino Rio Torres. Estudio aberrométrico de la lente intraocular Miniflex de Mediphacos en pacientes operados de catarata mediante la técnica de facoemulsificación por microincisiones. Revista Cubana de Oftalmología. 2009, 22(Suplemento).ISSN:0864-2176.

32. Juan Raúl Hernández Silva, Luis Curbelo Cunill, Gilberto Fernández Vázquez, **Meisy Ramos López**, Marcelino Rio Torres, Reinaldo Rios Caso, Raúl Barroso Lorenzo. Evolución y técnicas de la microfacoemulsificación en Cuba, en Oftalmología Criterios y Tendencias Actuales .Editorial Ciencias Médicas, 2009.p.259. Cuba. ISBN: 978-959-212437-0.

33. Juan Raúl Hernández Silva, Carmen M. Padilla González, Mayette I. Nafeh Mengual, Marcelino Rio Torres, **Meisy Ramos López**, Luis Manuel Nafeh Abi-Rezk. Prevención de Ceguera en Cuba. Resultados, en Oftalmología Criterios y Tendencias Actuales .Editorial Ciencias Médicas, 2009.p.785. Cuba. ISBN: 978-959-212437-0.

34. **Meisy Ramos López**, Danaides Arencibia González, Juan Raúl Hernández Silva, Factor de Crecimiento Vascular Endotelial (VEGF) Y ANTI- VEGF en Neovascularización Coroidea, en Oftalmología Criterios y Tendencias Actuales .Editorial Ciencias Médicas, 2009. Cuba. ISBN: 978-959-212437-0.

35. **Meisy Ramos López**, Nelly Tejera Ferriol, Frank Eguía Martínez, Juan Raúl Hernández Silva, Reinaldo Ríos Casos, Marlene Sibila Gonzáles, Marcelino Río Torres. Incidencia de endoftalmitis aguda post cirugía de catarata y conducta terapéutica. Revista Cubana de Oftalmología. 2009, 22(Suplemento). ISSN: 0864-2176.

36. **Meisy Ramos López**, Juan Raúl Hernández Silva, Frank Eguía Martínez, Reina Llamas Durive, Marcelino Río Torres, Carmen M. Padilla González. Endoftalmitis post cirugía de catarata por *Stenotrophomona Maltophilia*. Revista Cubana de Oftalmología. 2009, 22(Suplemento). ISSN: 0864-2176.

37. Juan Raúl Hernández Silva, Alejandro Campero Crispin, **Meisy Ramos López**, Iramis Miranda Hernández, Yanele Ruiz Rodríguez, Marcelino Río Torres. Técnica *CoMICS* para la cirugía de catarata por microfacemulsificación. Revista Cubana de Oftalmología. 2010, 23 (1). ISSN: 0864-2176.

38. Juan Raúl Hernández Silva, Ledia Perea Hevia, **Meisy Ramos López**, Luis Curbelo Cunill, Abel Placencia Blanco, Carlos Alberto Perea Ruiz . Resultados de la técnica stop and chop en la facoemulsificación. Revista Cubana de Oftalmología. 2010, 23(1). ISSN: 0864-2176.

39. Juan Raúl Hernández Silva, Ledia Perea Hevia, **Meisy Ramos López**, Luis Curbelo Cunill, Abel Placencia Blanco, Carlos Alberto Perea Ruiz . Resultados de la técnica stop and chop en la facoemulsificación. Revista Cubana de Oftalmología. 2010, 23(1). ISSN: 0864-2176.

40. **Meisy Ramos López**, Isabel Obret Mendive, Juan Raúl Hernández Silva, Brunilda de los Ángeles Aveleira Ortiz, Yanis Vázquez Adán y Marcelino Rio Torres. Evaluación de la arquitectura macular por tomografía de coherencia óptica en pacientes operados de desprendimiento de retina regmatógeno con mácula desprendida. Revista Cubana de Oftalmología. 2010, 23(2). ISSN: 0864-2176.

41. Juan Raúl Hernández Silva, Leyda Elena Galá Herrera, Alexander Pérez Llanes, **Meisy Ramos López**, Reinaldo Rios Caso y Marcelino Rio Torres. Posición efectiva del lente intraocular en la facoemulsificación diagnosticado por biomicroscopia ultrasónica. Revista Cubana de Oftalmología. 2010, 23(2). ISSN: 0864-2176.

TRABAJOS CIENTÍFICOS PRESENTADOS EN EVENTOS NACIONALES E INTERNACIONALES.

Sept. 1994 Incidencia de lesiones periférica en ojos de Pacientes Miopes. IX Jornada Provincial de Oftalmología C. Habana.

Marzo 1995 Implante de lente intraocular de baja dioptría en pacientes Miopes, portadores o no de catarata. Jornada Científica Residentes Facultad Finlay-Albarran

Sept.1995 Cirugía del cristalino en altas miopías con Implante de LIO. X Jornada Provincial Oftalmología .Ciudad Habana.

Nov. 1996 Resultado visual en el uso de LIO de Cámara Posterior 8 años de experiencia. Microscopía Endotelial 8 años de Experiencia. XI Jornada Provincial Oftalmología. Ciudad Habana.

Abril 1997 LIO en pacientes miopes Altos. Estudio lesiones periféricas pacientes miopes. III Congreso Internacional de Oftalmología. XI Congreso Nacional de Oftalmología. Cuba.

Mayo 1997. Catarata Traumática. III Jornada Científica Residentes Hospital Oftalmológico Docente. Ramón Pando Ferrer.

Abril 1998.Experiencias iniciales de Facoemulsificación. IV Jornada Científica Residentes Hospital Oftalmológico Docente. Ramón Pando Ferrer.

Junio 1999 Resultado Visual en Pacientes operados de Catarata Traumática. Hifema Traumático en niños. XII Jornada Provincial de Oftalmología. Ciudad Habana.

2000 Curso de Oftalmología patrocinado por el Mass Eye and Ear Infarmacy, Harvard Medical School. Boston. MA. EUA. Vítreo retinopatía proliferativa después de Trauma.

Mayo 2002 ARVO Congreso Internacional de Investigaciones Oculares. Fort Lauderdale. FL. EUA. Aislamiento y caracterización de células progenitoras humanas encontradas en ojos con estadio avanzado de Retinopatía de la Prematuridad (ROP).

Junio 2002 Curso de Oftalmología patrocinado por el Mass Eye and Ear Infarmacy, Harvard Medical School. Boston MA. EUA. Análisis Bioestadística de los Desprendimientos de Retina en Afáquicos y Psedofáquicos.

Mayo 2005 ARVO Congreso Internacional de Investigaciones Oculares. Fort Lauderdale. FLa. EUA. Análisis de marcadores celulares asociados con

membranas neovascular en estadio avanzado de Retinopatía de la Prematuridad (ROP) indican que hay similitud con la retina humana normal.

Junio 2005 Células Madres y Retinopatía de la Prematuridad. Futuro de la Oftalmología en Cuba. Nuevos retos en la Asistencia, Docencia e Investigación. V Congreso Internacional. XIII Congreso Nacional de Oftalmología. Cuba.

Abril 2006. V taller nacional de Prevención de Ceguera. Ciego de Ávila. Cuba. Retinopatía Diabética. Actualización. Manejo de las complicaciones en la cirugía de Catarata.

Febrero 2006 Infecciones Congénitas Oculares, Congreso Mundial de Oftalmología Brasil

Febrero 2007. Vitrectomía en las complicaciones de la cirugía del segmento anterior. Jornada 20 años de la Vitrectomía en Cuba. Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.

Marzo 2007 Retinopatía Diabética. Actualización. Manejo de las complicaciones en la cirugía de Catarata. VI Taller Nacional de Programa de Salud ocular. Villa Clara. Cuba.

Mayo 2007 Complicaciones retinales en la cirugía de facoemulsificación. Simposio Sociedad Cubana de Oftalmología. Avances en la cirugía de catarata. XXVII Congreso Panamericano de Oftalmología .Cancún. México.

Diciembre 2007 3er Congreso Internacional de farmacia y terapéutica. Cuba. Terapia anti angiogénica en enfermedades vasculares de la retina.

Abril 2008. TASS y Endoftalmitis. Sistema Orion. Casos interesantes de Retina. Jornada Científica Internacional. XX Aniversario Centro Microcirugía Ocular. Palacio de las Convenciones de la Habana.

Mayo 2008. Evaluación del sistema ORION como servicio de telemedicina para patologías de la retina y el nervio óptico. III Congreso de la sociedad panamericana de retina y vítreo. XII fórum de GLADAOF. Islas Margaritas. Venezuela.

Mayo 2008. Lasik- Lasek en defectos refractivos post cirugía de catarata. 2008 ISRS/AAO Congreso. Cirugía refractiva hoy y mañana. Cancún .México.

Junio 2008 Lasik- Lasek en defectos refractivos post cirugía de catarata. Facoemulsificación por técnica de Pre Chop de Smile Rhexis en pacientes con cataratas en Córneas de riesgo. Congreso Mundial de Oftalmología 2008. XXXI Congreso Internacional de Oftalmología. XXIII Academia de Oftalmología Asia-Pacífico. XIII Congreso de la Sociedad China de Oftalmología. XX Symposium Oftalmológico de Hong Kong.

Septiembre 2008 Avances Terapéuticos en ROP. Mesa Redonda. III Jornada y I Taller Nacional de la Cátedra de Pediatría. Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.

Octubre 2008 Resultados del estudio aberrométrico con los LIOs Miniflex. Nuestra experiencia (Curso Aberrometría –Topografía).Estudio Aberrométrico con el OPD Scan II de pacientes implantados con el LIO Miniflex de Mediphacos. Lasik-Lasek para corregir sorpresas refractivas post cirugías de catarata (Simposio situaciones especiales y complicaciones durante y después de la

cirugía del cristalino). Endoftalmitis post cirugía de catarata, manejo clínico – epidemiológico. Experiencia de dos años. IV Congreso ALACSSA del Cono Sur. Hotel Hilton, Buenos Aires. Argentina.

Octubre 2008 Estudio Aberrométrico con el OPD Scan II de pacientes implantados con el LIO Miniflex de Mediphacos. Endoftalmitis y TASS. Mesa redonda. Taller Nacional de la Cátedra de Catarata. Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.

Noviembre 2008 Actualidad del Trasplante en Oftalmología. I Congreso Cubano de Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células. Palacio de las Convenciones de la Habana.

Mayo 2009. Evaluación por OCT del ojo contra lateral en pacientes con agujero macular, Evaluación de la arquitectura macular por OCT en pacientes operados de Desprendimiento de Retina Regmatógeno con mácula desprendida, Cirugía de Cataratas en Uveítis, Endoftalmitis post cirugía de catarata. VI Congreso Internacional. XIV Congreso Nacional de Oftalmología. Oftalmología 2009. Ciudad Habana. Cuba.

Junio 2009 Endoftalmitis post cirugía de catarata por S. Maltophilia. IV Congreso de la Sociedad Panamericana de Retina y Vítreo. XIII Forum de GLADAOF. Panamá.

Octubre 2009 Factores de riesgo en el manejo de la endoftalmitis post cirugía de catarata. II Taller Nacional de la Cátedra de Catarata. . Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.

Abril 2010 Endoftalmitis post cirugía de catarata por S. Maltophilia. XXXIV Jornada Científica Estudiantil y de Residentes. IV Jornada del municipio Centro Habana. Facultad de Ciencias Médicas Gral. Calixto García. (Premio Destacado)

Abril 2010 Cierre espontáneo de agujero macular. Endoftalmitis post cirugía de catarata. Microscopía confocal de la córnea en pacientes diabéticos. Jornada Científica Internacional. XXII Aniversario del Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.

Mayo 2010 Oftalmología, Criterios y Tendencias Actuales .Editorial Ciencias Médicas, 2009. Cuba. ISBN: 978-959-212437-0. (Premio, Categoría Libro).

Manual de diagnóstico y tratamiento en Oftalmología. La Habana; Editorial Ciencias Médicas 2009. ISBN 978-959-212-438-7. (Premio, Categoría Libro).

XXXV Concurso Premio Anual de la Salud 2008. Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras".

Junio 2010 Endoftalmitis después de la extracción de la catarata por Stenotrophomonas Maltophilia. (Póster) Biometría por Interferometría Óptica por LENSTAR (Póster).Congreso Mundial de Oftalmología .Berlín. Alemania.

Febrero 2011 Evaluación por Tomografía de Coherencia Óptica de pacientes con agujero macular idiopático. Vitrectomía temprana y completa en endoftalmitis posterior a cirugía de catarata. VI Congreso Centroamericano de Retina y Vítreo. San Salvador. El Salvador.

Abril 2011 Evaluación por OCT de pacientes con agujero macular idiopático. Alteraciones vítreo retinianas de la cirugía de catarata. Importancia de la integridad de la cápsula posterior (mesa redonda). Resultados del tratamiento

con Bevacizumab o Triamcinolona combinada con Bevacizumab vs fotocoagulación macular para el edema macular diabético. Microscopía confocal de la córnea en facoemulsificación. Jornada Científica XXIII Aniversario Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer .Centro de Post Grado

TUTORIAS Y ASESORIAS DE TESIS.

2000 Tutor de Tesis de Terminación de Residente: Microscopía endotelial en pacientes vitrectomizados. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2001 Asesor Tesis de Terminación de Residencia. Incidencia de Catarata traumática. Centro de Microcirugía Ocular. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2001 Asesor Tesis de Terminación de Residencia. Catarata en edad pediátrica. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2002 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Facoemulsificación por Técnicas de Pre Chop. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2003 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Personalizando las fórmulas de Cálculo de Lente Intraocular. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2004 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Facoemulsificación por la Técnica de Cho Choo Chop and Flip. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2005 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Facoemulsificación e incisiones relajantes limbales para el control del Astigmatismo pre operatorio. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2005 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Facoemulsificación por la Técnica de Tild and Tumble. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2006 Tutor de Tesis de Terminación de Residente: Uso de inyección intravítrea de Triamcinolona en Edema Macular Diabético. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2006 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Efectividad del LIO Acri-Smart 46S en la MICS. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2007 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Experiencia con la lente intraocular Rayner 620h. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2007 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Lasik-Lasek en defectos refractivos post cirugías de catarata, en el Hospital Nacional de oftalmología "Ramón Pando Ferrer", de mayo/2005 a julio/ 2007.

Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2007 Tutor Tesis de Terminación de Residencia. Prevalencia de retinopatía Diabética en municipio Marianao. Facultad Cubana de Oftalmología. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2007 Tutor Tesis de Terminación de Residencia. Prevalencia de la Retinopatía Diabética en el municipio Plaza de la Revolución, Ciudad Habana, 2007. Facultad Cubana de Oftalmología. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2008 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Ultrachop nueva alternativa en la cirugía de catarata. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2008. Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Comportamiento clínico - epidemiológico de la catarata senil en el municipio Guanajay. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2008 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia .Estudio aberrométrico de pacientes implantados con el lente intraocular Miniflex de Mediphacos con el OPD Scan II. Facultad Cubana de Oftalmología. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2008 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Evaluación del Programa Nacional de Ceguera en Cuba 2000- 2007.Facultad Cubana de Oftalmología. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2008 Tutor Tesis de Terminación de Residencia. Evaluación de la arquitectura macular por Tomografía de coherencia óptica en pacientes operados de Desprendimiento de Retina Regmatógeno con macula desprendida. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2009. Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Resultados de la técnica de Facoemulsificación COMICS en la cirugía de catarata. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2009. Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Resultados de la aplicación de la Fórmula de Haigis para el cálculo del LIO. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2009. Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Posición efectiva de LIO por BMU y su relación con la sorpresa refractiva post quirúrgica. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2009. Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Microscopía confocal de la córnea en pacientes diabéticos. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

2011 Asesor de Tesis de Terminación de Residencia. Personalización de las constantes de las fórmulas en el cálculo del Lente intraocular. Centro de Microcirugía Ocular. Instituto Cubano de Oftalmología. Ramón Pando Ferrer.

AUTOBIOGRAFÍA.

Datos personales básicos.

Nombre: Dra. MEISY RAMOS LOPEZ

Dirección: Comunidad Militar # 1. Casa 28. La Cabaña. Habana del Este. Ciudad de la Habana.

Carnet de identidad: 65043034295

Email: meisyrl@infomed.sld.cu

Teléfono Particular: 8612763

Centro de trabajo: Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”

Dirección: 31 y 78. Marianao. Ciudad de la Habana.

Teléfono: 2654800

Datos Académicos:

Estudios primarios, secundarios y pre universitarios en Zaza del Medio, Municipio Taguasco, Provincia Sancti Spiritus.

Perteneció a todas las organizaciones estudiantiles, OPJM, FEEM y UJC.

Formación Profesional.

1983-1985 ICBP Victoria de Girón. La Habana.

1985-1988 Facultad de Ciencias Médicas General Calixto García. La Habana.

1988-1989 Contingente Médico Rural Pity Fajardo. Taguasco. Sancti Spiritus.

1989-1992 Residente de Oftalmología. Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.

Experiencia Profesional.

1985-1988 Alumna ayudante de Oftalmología

1988-1989 Instructor No Graduado de Oftalmología.

1992 Especialista en Primer Grado en Oftalmología.

1992 – 1994. Fellowship Vítreo Retina. Departamento de Vítreo- Retina Hospital Oftalmológico Docente. Ramón Pando Ferrer.

1999. Vicedirectora de Servicios Externos. Hospital Nacional de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.

2000-2002. Research Fellowship en Vítreo-Retina .Shepens Eyes Research Institute. Harvard Medical School. Boston.MA. EUA.

2006. Especialista en Segundo Grado en Oftalmología.

2006. Profesor Asistente en Oftalmología.

2006 -2010. Jefa del Departamento de Docencia de Post Grado. Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.

2007- 2010. Miembro del Board de directores de la Asociación Panamericana de Oftalmología

2008. Investigador Auxiliar.

2010. Profesor Auxiliar en Oftalmología.

AFILIACION A SOCIEDADES CIENTÍFICAS.

1995. Miembro titular de la Sociedad Cubana de Oftalmología.

1998. Membresía de ALACSA. (Asociación Latinoamericana de Cirujanos de Catarata, Córnea y Segmento Anterior).

2000. Membresía AAO. Asociación Americana de Oftalmología.

2000. Membresía ARVO. Asociación Americana de Investigadores Oculares.

2002. Membresía de la APAO (Asociación Panamericana de Oftalmología).

2007 Miembro Titular de la Sociedad Panamericana de Vítreo Retina.

AFILIACION A ORGANIZACIONES POLÍTICAS Y DE MASAS.

CDR, FMC, CTC, PCC.