

35  
11234



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**PRONOSTICO VISUAL Y COMPLICACIONES  
DE CUERPOS EXTRAÑOS INTRAOCULARES**

**TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:  
OFTALMOLOGIA**

**PRESENTA:  
DRA.. LUISA MARIA LOUSTAUNAU GODOY**

**MEXICO, D.F.**

**2003**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# **TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD**

Delegación 3 DEL D. F. Unidad de adscripción ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

**Autor:**

Apellido Paterno LOUSTAUNAU Materno GODOY Nombre LUISA MARIA

Matrícula 99371084 Especialidad OFTALMOLOGIA Fecha Grad. 29/02 / 04

**Asesor:**

Apellido Paterno PIERRE Materno CASTRO Nombre FERNANDO

Matrícula 6516122 Especialidad OFTALMOLOGIA Registro 201/03

Título de la Tesis: PRONOSTICO VISUAL Y COMPLICACIONES DE CUERPOS EXTRAÑOS

INTRAOCULARES

Resumen EL PRONOSTICO VISUAL EN PACIENTES CON CUERPO EXTRAÑO INTRAOCULAR QUE HA IDO RECUPERANDO CON EL USO DE NUEVAS TECNICAS QUIRURGICAS ASI COMO DE - MEJORES EQUIPOS, HAY FACTORES DONDE EL ESPECIALISTA NO PUEDE INFLUIR Y DESAFORTUNADAMENTE MALOS PARA EL PROMOSTICO VISUAL DEL PACIENTE. CON ESTE ESTUDIO EN EL CUAL SE ESTUDIARON 25 PACIENTES EN UN PERIODO DE UN AÑO CON DIAGNOSTICO DE CUERPO EXTRAÑO INTRAOCULAR PUDIMOS OBSERVAR QUE EL TAMAÑO, LOCALIZACION Y MATERIAL ASI COMO LA AGUDEZA VISUAL INICIAL SON DETERMINANTES EN LAS COMPLICACIONES Y PARA EL PRONOSTICO VIASUAL FINAL EN EL PACIENTE. LOS RESULTADOS QUE OBTUVIMOS NOSOTROS SON SIMILARES A LO REFERIDO PREVIAMENTE EN LA LITERATURA POR LO QUE QUEDA PARA EL FUTURO EL CONTINUAR PREFECCIONANDO NUEVAS TECNICAS.

**Palabras Clave**

1) PRONOSTICO VISUAL 2) COMPLICACIONES 3) CUERPO EXTRAÑO INTRAOCULAR  
4) \_\_\_\_\_ 5) \_\_\_\_\_ Pags. \_\_\_\_\_ Ilus. \_\_\_\_\_

*(Anotar el Número real de páginas en el rubro correspondiente sin las dedicatorias ni portada.)*

*Para ser llenado por el Jefe de Educación e Investigación Médica.*

Tipo de Investigación: CL

Tipo de Diseño: CL2

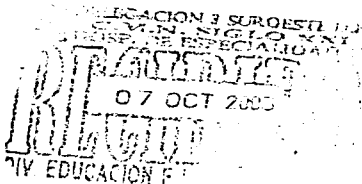
Tipo de Estudio: TE 3B

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

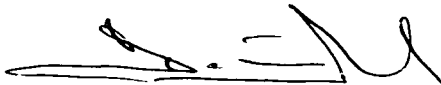
Vo. Bo.

  
Doctor  
**ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

Jefe de Educación e Investigación Médica.  
Hospital de Especialidades e Investigación Médica



Vo. Bo.

  
DR. ERNESTO DIAZ DEL CASTILLO MARTIN  
Profesor titular del curso  
Jefe de División de Oftalmología.  
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."  
Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS

Vo. Bo.

  
DR. FERNANDO PIERRE CASTRO.  
Asesor de la Tesis de Postgrado.  
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."  
Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS

  
UNAM  
UNIVERSIDAD NACIONAL SIGLO XXI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A MIS PADRES:**

Por su cariño y apoyo incondicional para la consecución de mis metas

### **A MIS HERMANOS:**

Pepe y Bebé con quien comparto mis éxitos

### **A MIS MAESTROS:**

Parte básica en mi formación

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INDICE

Indice .....	I
Resumen.....	II
Abstract.....	III
Introducción .....	1
Antecedentes Científicos .....	4
Justificación .....	13
Planteamiento del Problema.....	15
Especificación de Variables.....	16
Hipótesis .....	16
Objetivo .....	17
Tipo de Estudio .....	17
Universo de Trabajo .....	17
Criterios de Inclusión .....	18
Criterios de Exclusión .....	18
Características del Grupo de Trabajo .....	19
Estudio Realizado .....	21
Material y Métodos .....	22
Discusión .....	29
Procedimiento para Obtener las Muestras .....	38
Análisis Estadístico .....	38
Recursos Humanos .....	39
Recursos Materiales .....	39
Financiamiento de la Tesis .....	40
Límite en Tiempo de la Investigación .....	40
Cronograma .....	40
Descripción del Programa de Trabajo .....	40
Consideraciones Éticas .....	41
Difusión que se dará a los resultados del estudio.....	42
Bibliografía .....	43

TESIS CON  
CALA DE CRISTAL

## RESUMEN

Pronóstico visual y complicaciones de cuerpos extraños intraoculares.

Loustaunau G. Luisa María

Servicio oftalmología Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional SigloXXI.

### Introducción

El pronóstico visual en pacientes con cuerpo extraño intraocular aunque ha ido mejorando con el uso nuevas técnicas quirúrgicas así como de mejores equipos como hemos observado hay factores donde el oftalmólogo no puede influir para cambiar los resultados en cuanto a pronóstico visual así como el evitar complicaciones que estos conllevan.

Los traumatismos oculares constituyen la principal causa de consulta en el servicio de urgencias de oftalmología del Hospital de Especialidades CMN SXXI y de estos los cuerpos extraños intraoculares ocupan un porcentaje importante y también son los que peor pronóstico visual presentan.

Sabemos que al evaluar estos pacientes son siete los parámetros que nos indicaran posteriormente el pronostico visual, la agudeza visual inicial, la presencia de defecto pupilar aferente, tipo de lesión, localización y extensión de la herida de entrada, tipo de lesión en el cristalino, presencia y severidad de la hemorragia vitrea así como la naturaleza y tamaño del cuerpo extraño intraocular.

### Objetivo

El objetivo de este trabajo fue el revisar las estructuras afectadas en los traumatismos por la presencia de cuerpo extraño intraocular, así como las complicaciones sobre el resultado visual final de estos pacientes.

### Material y Métodos

Se trabajo un solo grupo donde se seleccionaron 25 pacientes de expedientes quienes se diagnosticó y se les efectuó extracción de cuerpo extraño intraocular por espacio de un año. Todos pacientes del Hospital de especialidades oftalmología CMN SXXI, e intervenidos por los médicos adscritos al servicio de retina.

### Resultados

En ocho pacientes con CEIO menor de 1X2mm egresaron con una buena agudeza visual Y seis pacientes los que ingreson con buena agudeza visual consevaron buena agudeza visual. Nueve pacientes con desprendimiento de retina a su ingreso a pesar de la intervención presentaron complicaciones. Y dos pacientes a su ingreso con una agudeza visual de cuenta dedos y también presentaron complicaciones.

### Conclusiones

La severidad del trauma ocular depende directamente de la forma del cuerpo extraño, tamaño, estructuras lesionadas. El pronóstico visual esta relacionado directamente a lo antes mencionado así como a la presencia o no de complicaciones.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



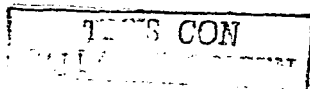
## ABSTRACT

The visual prognostic in patients with intraocular foreign bodies recently has been better with the use of new technology as well as new microsurgery techniques. It is well known that there are some prognostic factors out of control for the ophthalmologist.

Ocular trauma is the main problem in the emergency service of Hospital de Especialidades Oftalmología CMN SXXI. And intraocular foreign bodies occupies an important percentage of them having as a result bad visual acuity prognostic.

There are seven parameters well known from several years that will help determinate the final visual acuity in the patients these are: the inicial visual acuity, the presence of pupillary afferent defect, type of injury, site and extension of injury, injury to the lens, vitreal hemorrhage and material of the foreign body.

The aim of this study was to evaluate the different affected structures and complications by the presence of an intraocular foreign body and the final visual acuity after treatment.

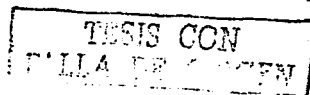


## **INTRODUCCIÓN**

El pronóstico visual en pacientes con CEIO (cuerpo extraño intraocular) en los últimos años ha mejorado con el advenimiento de nuevos equipos y técnicas de microcirugía, sin embargo hay muchos factores en que el cirujano oftalmólogo poco o nada puede hacer para mejorar el resultado visual en estos pacientes<sup>1</sup>. Los CEIO constituyen una parte pequeña entre los traumatismos oculares y ocupan un lugar importante por las alteraciones que éstos ocasionan.

Su evolución en la mayoría de los casos es incierta y depende de muchos factores, entre los que mencionaremos: naturaleza del CEIO, estructuras afectadas por el traumatismo .tamaño, localización, tiempo de evolución y método de extracción<sup>2</sup>. Por esto en todo traumatismo ocular en que existe el antecedente del paciente de estar trabajando con metal o martillando se debe sospechar la presencia de un CEIO, por lo que es necesario, realizar una exploración detallada de todas las estructuras del globo ocular.

Todo CEIO debe ser extraído lo más pronto posible debido a que se puede presentar proliferación fibrovascular y dificultar su extracción



futura, en algunos casos se considera éste procedimiento más urgente como el cobre que es uno de los materiales más tóxicos para el globo ocular, en cambio, otros como el platino y el oro que no son tóxicos pueden ser bien tolerados por años sin aparecer signos de intoxicación, sin embargo siempre se debe intentar su retiro.

Desafortunadamente en la mayoría de los casos los CEIO están compuestos de hierro o de éste en aleación con acero siendo el hierro de gran toxicidad para el globo ocular. Los exámenes de gabinete constituyen un auxiliar importante para confirmar o diagnosticar los CEIO. Se debe solicitar en todos los pacientes en que se sospeche la presencia de CEIO los siguientes exámenes:

Rx cráneo, lateral y waters o técnicas especiales como la Comberg y la de Sweet que nos pueden dar la localización más precisa del CEIO. Cuando el CEIO no sea radiopaco, el ultrasonido puede determinar su localización y además puede evaluar el daño a otras estructuras, siempre y cuando el traumatismo nos permita usarlo. Si no puede ser detectado con éstos procedimientos, el estudio de tomografía computada tanto en sus cortes coronal como axial puede localizar CEIO pequeños y de diferente naturaleza <sup>4</sup>.

Existen principalmente dos formas de extracción de CEIO la posterior y la vía. pars plana. La posterior se usa cuando el CE(cuerpo extraño) penetra a la retina y se aloja en la coroides o

TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN

esclera; y la vía pars plana cuando el CE se localiza en vítreo o retina. Si existen adherencias o hemorragias en vítreo debe realizarse inicialmente vitrectomía, esto facilitará la extracción del CE con el electroimán si es imantable, en caso de que no lo sea se puede emplear una pinza especial para extraer CEIO.

Las lesiones penetrantes con CEIO tienen pronóstico variable independientemente del método elegido para su extracción, hay que considerar cada caso en forma individual debido a la gran variedad de lesiones que se presentan con los diferentes tipos de CEIO ya sea por su composición, tamaño, daños asociados y complicaciones secundarias <sup>3</sup>.

Resulta difícil comparar detalladamente nuestro estudio con otras series reportadas por los diferentes factores y complicaciones que presentan. En nuestro estudio analizaremos únicamente pacientes con CEIO en segmento posterior y la mayoría de los reportes publicados hacen referencia a CE en segmento anterior y posterior.) Solamente en el estudio efectuado por Coleman (5) se analiza el pronóstico visual de pacientes con CEIO en segmento posterior, por lo que haremos un estudio comparativo con el de Coleman.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **ANTECEDENTES CIENTIFICOS**

Es importante para el oftalmólogo realizar una investigación cuidadosa de los antecedentes del traumatismo, ya que en muchos de los casos el paciente puede no darse cuenta que ha tenido una pequeña penetración o que presenta un CEIO. La actividad o profesión de los pacientes puede ayudar al diagnóstico; carpinteros y mecánicos están propensos a presentar CEIO, casi siempre hay el antecedente de estar golpeando metal o martillando, y que las astillas de metal se desprenden al ser golpeadas y viajan a grandes velocidades<sup>6</sup>. Un interrogatorio detallado a menudo revela datos como la composición del material del CE así como su posible localización, según la dirección de la mirada del paciente y el sitio de entrada de la herida.

Si se sospecha una penetración intraocular, se debe realizar un examen completo y minucioso, pequeñas laceraciones pueden ser la señal de que el paciente presenta un CEIO. Con el examen podemos orientarnos donde se localiza el CE, su tamaño, forma, composición así como el daño asociado a la lesión, siendo de esta forma a que su extracción sea más simple y traumática<sup>7</sup>.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

+

Es importante determinar la AV (agudeza visual) en ambos ojos ya que tiene repercusiones médico-legales muy importantes y nos da la pauta de cuanto pudo ser la AV del ojo lesionado, como también que estructuras pueden estar afectadas. Existen varias técnicas para determinar si el CE se localiza dentro o fuera del globo ocular, las más empleadas son la de Sweet y Comberg. La ventaja de la técnica de Comberg sobre la de Sweet es que los señaladores están en contacto con el ojo reduciendo el margen de error<sup>4</sup>.

Se han inventado muchos localizadores de metal. Como instrumento para el tratamiento de los CEIO, uno de los más prácticos es el localizador de Berman y se basa en el fenómeno de que un objeto extraño metálico distorsiona un campo magnético conocido. Los localizadores de metal determinan que parte del ojo se encuentra más cerca del CE.

ILSIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## MECANISMOS DE PENETRACION.

Los cuerpos extraños metálicos de menos de 0.5 mm de tamaño y de 0.5 gr. de peso, raras veces generan la suficiente energía para penetrar las capas externas firmes del globo ocular. Los CEIO mayores de 5 mm diámetro con mucha frecuencia lesionan irreversiblemente las estructuras oculares después de penetrar, la velocidad evidentemente tiene mayor importancia que la masa en lo que respecta a la penetración de un fragmento. Las partículas metálicas con mayor frecuencia llegan al segmento posterior que los fragmentos compuestos de materiales de naturaleza no metálica, como el vidrio o la roca.

Estos últimos materiales, especialmente el vidrio a menudo se aloja en la cámara anterior y llegan a depositarse en el ángulo inferior. Esto, también ayuda a explicar el hecho de que la mayoría de los CEIO alojándose el segmento posterior son de tipo magnético<sup>7</sup>. Un cuerpo extraño requiere considerable energía cinética para perforar el globo ocular. Heissmeyer y Neubauer produjeron CE astillados imitando el acto del cincelado; 80% de 167 astillas producidas pesaron menos de 10 mg y la velocidad del 80% fue de 100 a 200 m/seg. Por lo tanto la energía cinética de estos CE fluctuó entre  $1.0 \times 10$  a la 5 erg. Hasta más de  $100 \times 10$  a la 5 erg. Estas partículas pueden alcanzar la velocidad del sonido<sup>13</sup>.

## **TIPOS DE CUERPO EXTRAÑO INTRAOCULAR.**

La extracción de CEIO debe intentarse cuando estos estén compuestos por materia química activa y por lo tanto son nocivos. El cobre con su alta actividad química y la madera con su propensión a la infección, son extremadamente dañinos para el tejido intraocular, otros tipos son: el plomo, el pelo de gusano y las pestañas.

En algunos casos puede tolerarse vidrio, partículas inertes de piedra o metal. Las astillas de vidrio tienen que extraerse del vítreo solo cuando irritan y originan la formación de membranas con lesión mecánica de la retina. Si el vidrio se acumula en el ángulo de la cámara anterior irritan mecánicamente a endotelio y producen opacificación y tumefacción del tercio inferior de la córnea. A menudo el ojo es tratado como queratitis y la causa no se descubre hasta más tarde.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



La siguiente tabla muestra una clasificación de los CEIO más frecuentes:

METALICOS		NO METALICOS	
TOXICOS	NO TOXICOS	TOXICOS	NO TOXICOS
COBRE	ORO	VEGETALES	PIEDRA
HIERRO	PLATA	PESTAÑAS VIDRIO	PORCELANA
PLOMO	PLATINO	PELO DE GUSANO	PLASTICOS
ZINC	TALIO		CARBON
ALUMINIO			

### MECANISMOS DE LESIÓN

En general los CE se clasifican arbitrariamente en dos tipos primarios:

Inertes y reactivos. Esta clasificación es relativa ya que el CEIO más inerte puede dar cambios degenerativos vitreoretinianos importantes.

Cuando se introduce a la cavidad vítrea un CE reactivo se inicia una reacción química. El vítreo en estado de licuefacción es probable que sea propenso a diseminación rápida de los iones activos que en estado gel. Puesto que el vítreo no puede

restablecer su estructura original una vez que ha presentado ruptura, un CE reactivo que se aloje en el vítreo, progresivamente produce licuefacción y esto hace que se intensifique la distribución de los iones reactivos a través de toda la cavidad vítreo<sup>7</sup>.

A.- Metalosis. Los glucopolisacáridos ácidos del vítreo y de los tejidos perivascuales tienen gran afinidad por el hierro iónico. Cuando los iones férricos son liberados por el CEIO se disemina a través de todo el vítreo. Ocurre un proceso de fijación de proteína y hierro metálico intracelular que obstaculiza la actividad metabólica dentro de las células, las vuelve no funcionales y finalmente da lugar a la ptisis bulbi.

#### **INDICACIONES PARA CIRUGIA**

Todo cuerpo extraño intraocular debe ser extraído tan pronto como fuera posible, debido a que puede presentarse proliferación fibrovascular e impedir su extracción futura, algunos metales como el cobre puro debe considerarse como urgencia. Los cuerpos extraños de hierro, deben extraerse porque estos liberan iones ferrosos que pueden alterar la retina, destruyendo células fotorreceptoras, células epiteliales pigmentarias. Lo primero que se detecta en un electroretinograma es toxicidad, la cual muestra un incremento de la onda "a" en su amplitud, la onda "b" permanece sin cambio, más tarde la onda "a" y la "b" decrecen. Sin embargo,

PTISIS CON  
FALLA DE OXIGEN

aunque el retinograma esté plano, esto no es indicación para no extraer el CE, aún más si existe visión útil.

En la siderosis progresiva, la acumulación de hierro en el iris causa heterocromía (la cual es reversible al retirar el hierro). La intoxicación por hierro para el esfínter y el músculo dilatador da como resultado una midriasis media y una sobre respuesta a los midriáticos

El signo inicial de intoxicación es la presencia de la mancha rojiza subcapsular, y más tarde se desarrolla catarata total. En algunos casos la acumulación de hierro en la malla trabecular causa glaucoma.

Las aleaciones suaves se desintegran y se difunden a través del ojo, estas tienden a fijarse en las membranas, causando cambios colectivos conocido como Chalcosis, se depositan al final y debajo de la cápsula anterior del cristalino ocasionando catarata en "girasol" .También se depositan en .la periferia de la membrana de Descemet causando el anillo de Kayser-Fleischer. El iris puede tomar un color matiz verdoso, pequeñas partículas pueden acumularse en .la retina pero no son tóxicas. La apariencia clínica de chalcosis sola no es indicación para cirugía.

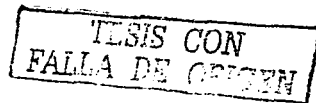
YESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Algunos materiales como el plomo, aluminio, son bien tolerados en algunos casos pero en otros se desintegran y dañan al tejido ocular, por lo que se debe realizar un esfuerzo para retirarlo. Piedras, vidrios, grafitos, plásticos, oro, platino, etc. y algunos otros materiales no tóxicos para el ojo, pueden ser bien tolerados por años sin aparecer daños. Sin embargo, se debe intentar su retiro lo más pronto posible ya que en algunos casos puede causar endoftalmitis. Si el CE está localizado en lo profundo de la órbita no se debe realizar mucho esfuerzo para retirarlo. Si existe un CE escleral compuesto por hierro debe intentarse su retiro ya que puede causar siderosis localizada<sup>7</sup>.

**A. Localización más frecuente.** Según varios estudios realizados hasta la fecha demuestran que las localizaciones más frecuentes de CE es como sigue:

Cámara anterior	15%
Cristalino	8%
Segmento posterior	70%
Orbita( con perforaciones dobles)	7%

Entre los procedimientos quirúrgicos que se han empleado tenemos que si existe una herida escleral, el primer paso es cerrar la parte más anterior de la herida y se debe realizar bajo directa



visualización. Se debe evitar los aumentos innecesarios de la presión intraocular para no lesionar más el tejido uveal, la retina y no provocar la salida de vítreo.

Hay dos formas de extraer el CEIO, la posterior y la vía pars plana. La posterior se usa cuando el CE penetra a la retina y se aloja en la coroides o esclerótica. Especialmente si está coaptado con fibrina o tejido fibroso<sup>2</sup>.

La exactitud es esencial, debido a que la punta del imán debe colocarse directamente en el límite del CE. De otro modo, el objeto puede ser arrastrado oblicuamente desgarrando la retina y coroides. La ventaja de esta técnica es que el CE puede ser precisamente localizado y extraído a través del tejido dañado.

La extracción vía pars plana se utiliza cuando el CE se encuentra en vítreo, o esté tendido sobre la superficie de la retina. También puede usarse en algunos casos en que solamente una pequeña parte del CE penetre la retina o coroides <sup>2</sup>.

Es necesario considerar cada caso en forma individual debido a la variedad que las lesiones penetrantes con CEIO presentan en cuanto a la composición y tamaño, extensión del daño mecánica asociado y las complicaciones secundarias.

En la extracción de CE magnéticos mediante vitrectomía es recomendada en casos de CE magnéticos encapsulados, CE alojados en la retina o en la porción de la esclerótica posterior al ecuador y cuerpos magnéticos complicados con medios opacos<sup>8</sup>.

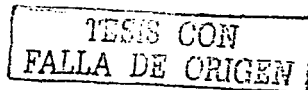
El tratamiento de CEIO no magnéticos depende de varios factores entre los que destacan la composición del CE, la localización del objeto dentro del ojo y el daño ocular asociado. Los CEIO no magnéticos pueden requerir el uso de pinzas para CE intraviteos para la extracción, con escisión del cuerpo vítreo o sin ellas. Puede extraerse el objeto utilizando el microscopio, lente de contacto corneal y pinzas que se introducen a través de la pars plana.

En algunos casos de CE no magnéticos poco inertes pueden ser extraídos sin realizar vitrectomía<sup>9</sup>.

## **JUSTIFICACION**

Los CEIO constituyen un número muy pequeño entre los traumatismos oculares y su gran importancia radica en las alteraciones que estos ocasionan.

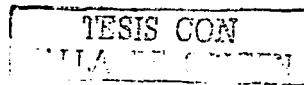
Sin embargo, a pesar de todos los adelantos existentes son muchos de los casos en el que el cirujano oftalmólogo nada puede hacer para mejorar el resultado visual y va a depender en sí del daño ocular ocasionado por el traumatismo<sup>7</sup>.



El tamaño del CEIO es un factor importante para el pronóstico visual así como la buena AV(agudeza visual) inicial, indica que existe poco daño a las estructuras oculares, teniendo por lo tanto un mejor pronóstico visual posterior a su tratamiento quirúrgico que aquellos pacientes que a su ingreso tienen una lesión ocular severa<sup>8-9</sup>. De Juan y Col.<sup>10-11</sup> han definido que existen 7 parámetros importantes para el pronóstico y resultado visual final en pacientes con lesión y perforación ocular:

- 1.- AV que presenta el paciente posterior al traumatismo.
- 2.- Presencia de defecto pupilar aferente.
- 3.- Tipo de lesión.
- 4.- Localización y extensión de la herida de entrada.
- 5.- Tipo de lesión en el cristalino.
- 5.- Presencia y severidad de la hemorragia vítrea.
- 7.- Naturaleza del CEIO.

Se puede afirmar que la severidad del trauma ocular depende directamente de la forma del CE; los objetos romos, ocasionan lesiones más severas que aquellos cortantes. Las diferentes formas y tamaños de los CE han sido estudiados experimentalmente por Potts y Distler<sup>12</sup> confirmando que los metales cortantes necesitan menos energía cinética para penetrar el globo ocular.



Newbauer<sup>13</sup> realiza un análisis de sus resultados en pacientes con CE no magnéticos y observa que CE menores de 2 mm<sup>2</sup> en un 85% obtuvieron una AV relativamente buena, comparados con los que presentaron CE mayores de los mm<sup>2</sup> en el que solamente un 15% presento buena AV.

El estudio de Coleman<sup>5</sup> analiza el pronóstico visual de pacientes con CEIO en segmento posterior, así como las complicaciones inmediatas y tratamientos quirúrgicos efectuando en menos de las primeras 72 horas, disminuyendo así el proceso inflamatorio y la reacción tóxica causará por el CE.

### **III. P LANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los traumatismos oculares constituyen la principal causa de consulta en el servicio de urgencias de Oftalmología del Hospital, de Especialidades del Centro Medico Nacional, siendo los CEIO los que ocupan un porcentaje importante y son los que peor pronóstico visual presentan.

Teniendo en cuenta que son muchos los factores que afectan el resultado visual final como son: naturaleza del CEIO, tamaño, velocidad del impacto, estructuras afectadas, tiempo de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



evolución con el CEIO y el método de extracción. Se realizó un estudio retrospectivo en pacientes con CEIO, el manejo establecido para cada caso, su evolución y se determinaron los factores que en nuestro medio influyeron en la agudeza visual final, comparándolo con otros autores y analizar si existe factor determinante que influya en el pronóstico visual final, para de esta forma optimizar recursos, ofrecer una mayor seguridad al paciente y que éste pueda reincorporarse a sus actividades laborales y sociales de una manera mas rápida.

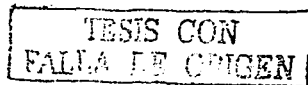
#### **IV.- ESPECIFICACION DE VARIABLES.**

Independientes: Complicaciones inmediatas (desgarro retiniano, catarata, hemorragia vítrea, desprendimiento de retina, reacción tóxica al nervio óptico hifema, diálisis, endoftalmitis y desprendimiento coroideo) y tardías (vitreo-retinopatía proliferativa, desprendimiento de retina, ptosis bulbi y catarata).

Dependiente: Extracción de CEIO con electroimán o mediante el empleo de pinzas intravítreo.

#### **V.- HIPOTESIS .**

Por ser este un Estudio Observacional no es necesaria la hipótesis de trabajo.



## **VI.- OBJETIVO.**

El presente trabajo tiene por objetivo revisar las diferentes estructuras afectadas en los traumatismos oculares por la presencia de un cuerpo extraño, las medidas terapéuticas instituidas así como las consecuencias sobre el resultado visual final de estos pacientes, por lo que es necesario realizar un estudio en nuestro medio que pueda modificar el resultado en la misma.

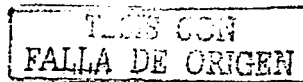
## **V II.- TIPO DE ESTUDIO.**

Se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional en 25 pacientes.

## **VIII.- UNIVERSO DE TRABAJO.**

Se determinó un universo de trabajo en un sólo grupo, seleccionándose a 25 pacientes, a los que se les efectuó extracción de CEIO, por los médicos del Servicio de Retina de este Hospital, en el espacio de 1 año.

El control postoperatorio se realizó en el Servicio de Retina del servicio de Oftalmología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional, siendo revisados a la semana, 2 semanas, 3 semanas, al mes, 2 meses y 3 meses posoperatoriamente.



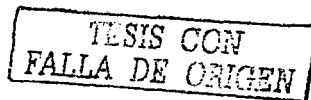
## **IX.- CRITERIOS DE INCLUSION**

- 1.- Pacientes con diagnóstico de CEIO, el cuál se corroboró en el transoperatorio y el cuerpo extraño fue adherido al expediente.
- 2.- Pacientes que durante su seguimiento clínico fué tomada la AV inicial y final y que contaban con hoja de resumen clínico en el que se especificará naturaleza del CEIO, tipo de herida, tratamiento quirúrgico, complicaciones inmediatas y tardías, pronóstico visual final corregido.

## **X.- CRITERIOS DE EXCLUSION**

1. Pacientes con impresión diagnóstica de CEIO, pero que durante el transoperatorio no se les encontró dicho CE.
- 2.- Si existió patología previa en el ojo lesionado.
- 3.- Pacientes que no tuvieron AV corregida el final de su seguimiento.

## **XI. -CARACTERISTICAS DEL GRUPO**



En el lapso de 1 año, se captaron 25 paciente en el grupo de estudio, con edades entre los 15 a los 59 años, con una edad promedio de 29.56 años, a quienes se les realizó exploración oftalmológica y sistémica completa, como AV inicial y final, movilidad ocular, reflejos pupilares, biomicroscopía, anexos oculares, tonometría y gonioscopia,(en caso de ser valorable) y fondo de ojo, así como exámenes de gabinete y en caso de requerirlo ultrasonido y T. A. C. (Ver Cuadro No. 1 y 2).

Por medio de la Oftalmoscopia Indirecta se diagnosticaron 9 casos de los 25, de ahí la importancia de solicitar estudios de gabinete ante la sospecha de CEIO.

TENIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cuadro N°. 1 SEXO Y EDAD DEL PACIENTE CON CIEO.**

<b>P A C I E N T E</b>	<b>S E X O</b>	<b>E D A D</b>
1	MASCULINO	35 AÑOS
2	MASCULINO	18 AÑOS
3	MASCULINO	25 AÑOS
4	MASCULINO	18 AÑOS
5	MASCULINO	27 AÑOS
6	MASCULINO	50 AÑOS
7	MASCULINO	39 AÑOS
8	MASCULINO	19 AÑOS
9	MASCULINO	27 AÑOS
10	MASCULINO	41 AÑOS
11	MASCULINO	23 AÑOS
12	MASCULINO	37 AÑOS
13	MASCULINO	28 AÑOS
14	MASCULINO	23 AÑOS
15	MASCULINO	55 AÑOS
16	MASCULINO	48 AÑOS
17	MASCULINO	34 AÑOS
19	MASCULINO	57 AÑOS
20	MASCULINO	37 AÑOS
21	MASCULINO	30 AÑOS
22	MASCULINO	50 AÑOS
23	MASCULINO	56 AÑOS
24	MASCULINO	17 AÑOS
25	MASCULINO	29 AÑOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **CUADRO N° 2 DIAGNOSTICO DEL PACIENTE CON CEIO.**

<b>D I A G N O S T I C O</b>	<b>C A S O S</b>
Rx.	8
Rx y Ecografía	6
Oftalmoscopia indirecta	4
Oftalmoscopia indirecta y Rx.	4
Oftalmoscopia indirecta y Rx y Eco	1
Ecografía	1
T.A.C.	1

### **XII.- ESTUDIO REALIZADO.**

Los traumatismos oculares constituyen la principal causa de consulta en el servicio de Urgencias de Oftalmología del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional y los CEIO ocupan un porcentaje importante y son los que peor pronóstico visual presentan.

Teniendo en cuenta que son muchos los factores que afecten el resultado visual final como son: la naturaleza del CEIO, tamaño, velocidad del impacto, estructuras afectadas, tiempo de evolución con el CEIO y método de extracción. Se realizó un estudio retrospectivo en pacientes con CEIO, el manejo establecido para cada caso, su evolución y se determinaron los factores que en nuestro medio influyeron en la agudeza visual final.

### **XIII.- MATERIAL Y METODOS**

Se realizó este estudio, en una revisión retrospectiva en 3 meses. De los 25 pacientes estudiados, 13 presentaron CEIO en el ojo derecho y 12 en el ojo izquierdo, siendo 24 pacientes masculinos y solamente un femenino, con edades que oscilaron entre los 15 a 57 años, con un promedio de 29.56%. En 23 pacientes la causa de la herida fue ocasionada por estar martillando o trabajando con metal, un caso fué por accidente con arma de fuego y otro con una posta de diábolo.

Se consideraron complicaciones inmediatas todas aquellas alteraciones que se observaron en el examen inicial, igualmente las lesiones retinianas encontradas en el transoperatorio, posterior a la lensectomía y vitrectomía, ya que la opacidad de los medios no permitía valorar adecuadamente la retina. Cuadro No.3

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cuadro N°3 COMPLICACIONES INMEDIATAS DE PACIENTES CON CEIO.**

<b>COMPLICACIONES INMEDIATAS</b>	<b>C A S O S</b>
Desgarro Retino.	13
Catarata	12
Hemorragia vitrea	10
Desprendimiento de retina	7
Reacción tóxica al nervio óptico	2
Hifema	1
Díálisis Retina	1
Endoftalmitis	1
Desprendimiento Coroideo	1

**Tratamiento Médico.-** Todos los pacientes fueron tratados con antibióticos sistémicos (penicilina y cloranfenicol), anti-inflamatorio tipo esteroideo como la prednisona a 1 mg x kg. de peso, toxoide tetánico en caso de requerirlo, ciclopléjicos, esteroides y antibióticos tópicos

**Tratamiento Quirúrgico.-** Inicialmente en la mayoría de los casos las heridas de penetración de los CE fueron suturadas de urgencia al momento de su ingreso y la extracción de CEIO se realizó en un segundo acto quirúrgico por retinólogos. La forma de extracción de los CEIO fué siempre la vía más simple y con el menor daño posible

TESIS CON  
FALLA DE OXIGEN



a las estructuras oculares. En todos los casos se empleo el electroimán y de los 25 pacientes, solamente se pudieron extraer 13 por esta vía los 12 restantes cuerpos extraños fueron extraídos por pinzamiento.

**Cuadro N° 4 LOCALIZACION DE LA HERIDA DE RENTRADA.**

LOCALIZACION	CASOS
Corneal	12
Escleral	9
Corneoescleral	4

**Cuadro N° 5 PROCEDIMIENTO QUIRURGICO EFECTUADO.**

PROCEDIMIENTO QUIRURGICO	CASOS
Vitrectomía	24
Aire Intravítreo	24
Criopexia	18
Lensectomía	11
Cerclaje	6
E.L.S.R.	8
Crioextracción de Catarata	1

**Complicaciones Tempranas.** Se consideraron complicaciones tempranas

todas aquellas que se presentaron en la primera semana posterior a la extracción de CEIO, las cuales fueron detectadas cuando el

TEJIDOS CON FALLA DE ORIGEN

paciente se encontraba todavía hospitalizado. Se enumeran en el Cuadro No.6.

**Cuadro N° 6 COMPLICACIONES TEMPRANAS**

<b>COMPLICACIONES TEMPRANAS</b>	<b>C A S O S</b>
Hemorragia vítrea	10
Desprendimiento de Retina	1
Hifema	1

**Complicaciones Tardías.**- Fueron todas aquellas complicaciones que se presentaron al mes o posterior a la extracción de CEIO y se detectaron por consulta externa en el control de los pacientes. Se enumeran en el cuadro No.7.

**Cuadro N° 7 COMPLICACIONES TARDIAS**

<b>COMPLICACIONES TARDIAS</b>	<b>C A S O S</b>
Vitreoretinopatía Proliferativa	10
Desprendimiento de Retina	8
Ptisis Bulbo	4
Catarata	1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Tratamiento de las Complicaciones.-** De todas las complicaciones que se presentaron, a 6 pacientes se les consideró que podían ser reoperados y solamente 1 caso que presentó por primera vez desprendimiento de retina evolucionó satisfactoria, a este paciente se le realizó cirugía de retina, vitrectomía, criopexia, ELSR, cerclaje y aire intravítreo. Al final de su seguimiento la AV corregida fué de 20/20. Los otros 5 pacientes que presentaban desprendimiento de retina recidivante con vítreo retinopatía proliferativa (VRPP)

evolucionaron mal, posterior al segundo tratamiento quirúrgico. Los pacientes que presentaron complicaciones tardías con VRPP se consideró que no había tratamiento que ofrecerles.

Se tomo en cuenta el tamaño del CEIO, su relación con la agudeza visual inicial y final. Se enumeran en el Cuadro No.8.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cuadro N° 8. TAMAÑO DEL CEÍO Y SU RELACION CON LA AV.**

<b>TAMAÑO DEL CEÍO</b>	<b>AV INI</b>	<b>AV FINAL</b>
1 x 2 mm	20/30	20/30
1 x 2 mm	20/20	20/20
2 x 2 mm	20/40	20/30
1 x 2 mm	20/30	20/60
1 x 2 mm	20/60	20/80
1 x 1 mm	20/20	20/20
1 x 2 mm	20/50	20/40
1 x 2.5 mm	CD 2.5 mts	MM 20 cm.
1 x 2.5 m	CD 2.5 mts	CD 50 cm.
1 x 2 mm	CD 2 C cm	MM 20 cm
2 x 3.5 mm	MM 50 cm	20/60
2 x 3 mm	CD 2 mts	20/200
2 x 4 mm	20/50	20/40
1 x 3 mm	CD 10 cm.	20/200
1 x 4 mm	PL	20/400
2 X 4 mm	MM 20 cm	20/400
1 x 3 mm	CD 50 cm	MM 1 mt.
1 x 3 mm	CD 20 cm	MM 10 cm.
1 x 3 mm	CD 30 cm	MM 10 cm
1 x 4 mm	CD 2 mts	20/400
1 x 5 mm	CD 2 mts	MM 10 cm
1 x 4 mm	MM 10 cm	20/400
5 x 7 mm	PL	NPL
1 x 4 mm	PL	NPL
2 x 3 mm	MM 10 cm	NPL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se analizarón las agudezas visuales que presentarón los pacientes al momento de su ingreso, comparándolas con la AV al final de su seguimiento.

Se enumeran en los cuadros No. 9,10 y 11.

**Cuadro N°. 9 Pacientes con BUENA agudeza Visual inicial.**

AV INICIAL	AV FINAL
20/20	20/20
20/20	20/20
20/30	20/20
20/40	20/30
20/50	20/40
20/30	20/60
20/200	MM 10 cm
20/400	PL

**cuadro N°. 10 Paciente con MALA agudeza visual inicial.**

AV INICIAL	AV. FINAL
MM 20 cm	20/20
CD 10 cm	20/200
MM 50 cm.	20/400
PL	20/400

**Cuadro N°. 11 Pacientes con MALA AV Inicial y Final**

<b>AV I N I C I A L</b>	<b>AV F I N A L</b>
CD 50 cm	MM a 20 Mts.
CD 20 cm	MM a 20 cm
CD 10 cm	MM 20 cm
CD 30 cm	MM a 10 cm
CD 20 cm	MM a 10 cm
CD a 2.5 mts	MM a 10 cm
MM 10 cm	PL
PL	PL
PL	PL
MM a 20 cm	NPL
PL	NPL
MM a 20 cm	NPL

**XIV. -DISCUSION.**

Los CEIO constituyen un número pequeño entre los traumatismos oculares y su gran importancia radica en las alteraciones que estos ocasionan. El médico debe ser cauteloso, realizar un exámen minucioso enfocado a descartar CEIO. Los exámenes de gabinete

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

son de primordial importancia y deben solicitarse ante la sospecha de un CEIO.

En nuestra serie de 25 pacientes solamente 9 se observaron con Oftalmoscopía Indirectas, los otros 16 casos se diagnosticaron por estudio de gabinete y solamente 1 caso requirió de TAC.

Concluimos que los estudios de gabinete deben solicitarse para confirmar, observar la localización exacta para un mejor manejo quirúrgico y evaluar el daño asociado existente.

La vitrectomía en muchos de los casos permite la localización de los CEIO y simplifica su extracción, ya sea por imantación o con pinzas para CE. Sin embargo, a pesar de todos los adelantos existentes son muchos los casos en que nada puede hacerse para mejorar el resultado visual y va a depender en si del daño ocular ocasionado por el traumatismo <sup>9</sup>.

Shock y Adams en su serie reportada, utilizarón de primera intención el electroimán para la extracción de CEIO y reservaron la vitrectomía para los casos en que falló la extracción o para las complicaciones secundarias <sup>1</sup>. Williams y Col utilizaron la vitrectomía como tratamiento primario o secundario para la extracción de CEIO<sup>7</sup>.

TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En nuestra serie se utilizó vitrectomía en 24 de los 25 pacientes, el que no requirió fue porque el CE estaba localizado subretiniano y el sitio de entrada fué escleral, por lo que en este paciente la técnica de extracción fue la posterior. También en nuestra serie se realizó la vitrectomía como tratamiento secundario cuando así lo requirió.

En todos los pacientes se intentó de primera intención la extracción magnética cuando el CE se localizaba en vítreo o retina, previamente se realizó vitrectomía para liberarlo de las adherencias y cuando no fué factible se realizó extracción por pinzamiento.

El tamaño del CEIO fué un factor importante para el pronóstico visual.

Cuando este fué menor de 1 x 2 mm el paciente presentó a su egreso buena AV y de 8 casos, solamente 2 en el momento de su alta presentaban cuenta dedos, los otros 6 casos en promedio tuvieron una agudeza visual final de 20/30. Otro factor importante para la buena evolución de la AV en estos pacientes se observó cuando presentaron a su ingreso buena AV y esto depende directamente de las estructuras afectadas por el traumatismo, es decir, si el paciente presentaba a su ingreso buena AV indica que existe poco daño a las estructuras oculares teniendo por lo tanto un mejor pronóstico visual posterior a su tratamiento quirúrgico, que



aquellos pacientes que a su ingreso tienen una lesión ocular severa<sup>7</sup>.

En todos los pacientes que a su ingreso presentaron DR y se les realizó cirugía. de retina, tuvieron complicaciones tardías de DR recidivante y posteriormente evolucionaron a VRPP siendo su AV de percepción de luz (PL) o movimiento de mano(MM) a corta distancia. De 8 pacientes que a su ingreso presentaron desgarros retinianos sin desprendimiento 6 evolucionaron satisfactoriamente con poca o nula variación en su AV final, estos pacientes también presentaron buena AV inicial. De los 2 casos restantes uno presentó un desgarro gigante que evolucionó a VRPP, el otro tuvo endoftalmitis aunque sus cultivos resultaron negativos y se le observó intoxicación severa del nervio óptico, estos 2 pacientes presentaron AV final de MM y PL respectivamente.

De todos los 8 .pacientes que presentaron complicaciones tardías, se consideraron que 6 podían ser reoperados y solamente uno evolucionó satisfactoriamente. Este paciente inicialmente presentó un desgarro retiniano el cuál fué tratado con crioterapia, posteriormente presentó DR realizándole cirugía de retina siendo su AV final de 20/20.

Los otros 5 pacientes tuvieron DR recidivante y posteriormente VRPP sin tratamiento que ofrecerles.

DeJuan y COL. <sup>10</sup> han definido que existen 7 parámetros importantes para el pronóstico y resultado visual final en pacientes con lesión y perforación ocular:

- 1.- AV que presenta el paciente posterior al traumatismo.
- 2.- Presencia de defecto pupilar aferente.
- 3.- Tipo de lesión.
- 4.- Localización y extensión de la herida de entrada.
5. Tipo de lesión en el cristalino.
- 6.- Presencia y severidad de la hemorragia vítrea.
- 7.- Naturaleza del cuerpo extraño intraocular.

Se puede afirmar que la severidad del trauma ocular depende directamente de la forma del CE; los objetos romos, ocasionan lesiones más severas que aquellos cortantes. Las diferentes formas y tamaños de los CE han sido estudiados experimentalmente por Potts y Distier <sup>12</sup> confirmando que los metales cortantes necesitan menos energía cinética para penetrar al globo ocular.

Neubauer <sup>13</sup> realiza un análisis de sus resultados en pacientes con cuerpos extraños no magnéticos y observó que CE menores de 2 mm<sup>2</sup> en un 85% obtuvieron una AV relativamente buena, comparados con los que presentaron CE mayores de 10 mm<sup>2</sup> en que solamente un 15% presento buena AV.

En nuestro estudio analizamos únicamente pacientes con CE en segmento posterior y solamente el estudio realizado por Coleman <sup>5</sup> analiza el pronóstico visual de pacientes con CEIO en segmento posterior.

En el cuadro No. 12 se comparan las complicaciones inmediatas que se presentaron en el estudio de Coleman con nuestra serie.

**No.12 Cuadro COMPARACION DE LAS COMPLICACIONES INMEDIATAS CON EL ESTUDIO DE COLEMAN.**

	<b>IMSS 2002 ( 25 OJOS )</b>	<b>COLEMAN 1987 (35 OJOS)</b>
Desgarro Retiniano	52%	-----
Catarata	48%	50%
Hemorragia Vitrea	40%	40%
Desprendimiento de Retina	28%	25%
Reaccion Toxica al N.O	8%	-----
Hifema	4%	-----
Membranas vitreas	-----	4.10%
Desgarro del iris	-----	1.3%

En este cuadro podemos observar que Coleman<sup>5</sup> no reporta en su estudio desgarros retinianos, aunque no tuvo en cuenta esta variable, si pudo haberse presentado por el número de desprendimiento de retina que reporta.

Podemos anotar además que las complicaciones como DR, hemorragias vítreas y cataratas son similares a nuestro estudio.

**Cuadro N° 13 RESULTADO VISUAL FINAL COMPARADO CON EL ESTUDIO DE COLEMAN**

<b>AGUDEZA VISUAL</b>	<b>IMSS 1991 ( 25 OJOS )</b>	<b>COLEMAN 1987 ( 35 OJOS )</b>
20/40 o mejor	6(24%)	12(36%)
20/40 a 20/300	3(12%)	9(27%)
20/300 o peor	16(64%)	12(36%)

Coleman reporta que un 64% de sus pacientes no presentaron cambios significativos en su AV final comparada con la inicial y en nuestro estudio este porcentaje es de 56%. Coleman menciona además que un 39% de sus pacientes tuvieron AV postoperatoria mejor de 20/50 y en nuestra serie es del 28%.

Aunque las diferencias estadísticas son notablemente mejor en el reporte utilizado por Coleman, es preciso referir varios puntos: de los 35 pacientes estudiados por Coleman, 30 presentaron CEO metálicos y 3 fueron vidrios y 2 material de concreto, todos los metálicos se localizaron en segmento posterior y no hace referencia en que lugar del ojo estaban los CE de vidrio y concreto, además la naturaleza de estos últimos ocasionen menos reacción tóxica que el hierro, podremos suponer que estos 2 últimos puntos modifican estadísticamente los resultados .

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Además Coleman refiere que el tratamiento quirúrgico lo realizó en menos de 72 horas disminuyendo así el proceso inflamatorio y la reacción tóxica causada por el CE <sup>5</sup>. Sin embargo, el análisis que se hizo en nuestro estudio no se observó mejor resultado visual en pacientes que fueron operados tempranamente.

En nuestra serie todos los CE fueron metálicos. Confirmando que los objetos de metal por la energía cinética penetran más fácilmente al segmento posterior. Iguales resultados se han observado en otros estudios <sup>9</sup>.

Debido a que todos nuestros pacientes presentaron CEIO metálicos, no se pudo correlacionar en resultado visual final con la naturaleza del cuerpo extraño.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1.- PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA MUESTRA.

Se seleccionaron a 25 expedientes de pacientes que cumplían con los criterios de inclusión en el Servicio de Oftalmología del HECMN, haciéndose un cuidadoso registro de la edad y sexo del paciente, ocupación, sitio en donde ocurrió el accidente y forma como ocurrió, ojo lesionado, el diagnóstico del CEIO, tamaño del CEIO, AV inicial y final, procedimiento quirúrgico efectuado, complicaciones inmediatas y tardías y el resultado visual final. El control posoperatorio se realizó en el Servicio de Retina de este hospital a la semana, 2 semana, 3 semana, 1 mes, 2 meses y 3 meses posoperatoriamente.

## ANALISIS ESTADISTICO.

Se elaboraron cuadros a partir de la determinación de datos estadística con la fórmula de  $X^2$ , tomando una mayor importancia el pronóstico del paciente así como del tratamiento instituido. Se empleo la fórmula:

$$x^2 = \frac{\sum (E - O)^2}{E}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **XVII.- SISTEMA DE CAPTACION DE LA INFORMACION.**

Los pacientes posoperados por diferentes cirujanos retinólogos del HECMN, fueron evaluados a la semana, 2 semanas, 3 semanas, 1 mes, 2 meses y 3 meses posterior a la cirugía. Se les realizó Toma de AV inicial y final, biomicroscopía, fondo de ojo, y por lo menos en una ocasión tonometría.

Para lo mencionado anteriormente se llevó la captación de dichos datos por medio de revisión de expediente.

## **XVIII- RECURSOS HUMANOS.**

Fué realizado por un investigador y supervisor, con la colaboración de los Médicos Residentes de la Especialidad de Oftalmología del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional y por los Médicos del Servicio de Retina de este Hospital.

## **XIX. -RECURSOS MATERIALES.**

Para la presente Tesis los recursos materiales que se utilizaron fué únicamente la revisión de Expedientes clínicos del Archivo del

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



HECMN, los cuáles se encontraban disponibles en el momento de efectuar la investigación.

## **XX .-FINANCIAMIENTO DE LA TESIS.**

No fue necesario para la realización de este estudio ningún tipo de financiamiento

## **XXI.- LÍMITE EN TIEMPO DE INVESTIGACION**

El presente reporte se realizo en los pacientes captados durante 1 año.

## **XXII.- CRONOGRAMA**

- 1.- Planeación:..Agosto 2002
- 2.- Realización: Agosto 2002 –Octubre2003
- 3.- Recopilación de datos: junio-agosto 2003

## **XXIII. -DESCRIPCION DEL PROGRAMA DEL TRABAJO.**

Se formó un grupo de trabajo de la consulta del Servicio de Retina. Se valoró en la primera consulta el manejo del paciente por el Servicio de Urgencias de Oftalmología, en la que se efectuó un estudio oftalmológico:

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Completo y posterior al diagnóstico establecido, el tratamiento quirúrgico.

Posteriormente fué valorado por el Servicio de Retina para efectuar la extracción del CEIO, siendo valorado el manejo y las complicaciones en cada paciente.

Posteriormente cada paciente fue evaluado a la semana, 2 semanas, 3 semanas, 1 mes, 2 meses y 3 meses posoperatoriamente, en la que se puso atención en la evolución visual del paciente así como de las complicaciones que pudieran presentar.

En la última visita en caso de encontrarse en buenas condiciones se dieron de alta del servicio y en caso de detectar algún hallazgo de importancia fueron retenidas durante más tiempo para ofrecerles en caso de ameritarlo un nuevo tratamiento o se le explico al paciente de la complicación importante que presentaba (VRPP) en la que nada había que ofrecerles.

#### **XXIV.- CONSIDERACIONES ETICAS**

Los pacientes fueron sometidos al procedimiento quirúrgico mencionado

41  
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

el cuál se lleva a cabo desde hace varios años en el Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional siglo XXI; por lo que el riesgo y las consideraciones éticas para estas técnicas son las mismas que se efectúan en otros países.

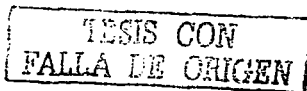
#### **XXV.- DIFUSION QUE SE DARA A LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO**

Se le dará difusión nacional en cuanto sea publicado este protocolo de investigación.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **BIBLIOGRAFIA.**

1. Shock JP, Adams D. Long-term visual acuity results after — penetrating and perforating ocular injuries. Am. J. Opth. 1985;100:714-8.
2. Briton GS, Aaberg TM, Reeser FH, et. al. Surgical results in ocular trauma involving the posterior segment. Am J Opth. 1982;93:271-8.
3. Percival SPB. Late complications from posterior segment intraocular foreign bodies. Br. J Opth. 1912;56:462-8.
4. Zimmerman, LE. Pathology and computed tomography. Ophthalmology 8;602-5, 1980
5. Coleman DJ. Stiebel H. Management of intraocular foreign bodies . Ophthalmology 1987;94:1647-53.
6. Friberg TR. Long-term visual acuity results after penetrating and perforating ocular injuries. Am J Opth. 1985;101:499-500.
7. Williams DF, et. al. Results and prognostic factors in penetrating ocular injuries with retained intraocular foreign bodies. Ophthalmology 1988;93:486-94.



8. Coleman DJ. Early vitrectomy in the management of the severely traumatized eye. Am J Opth. 1982;93:543-51.
9. Hutton WL, Fuller DG. Factors influencing final visual results in severely injured eyes. Am J Opth. 1984;97:715-22.
10. DeJuan E Jr, Sternberg P, Michels RG. Penetrating ocular injuries types of injuries and visual results. Ophthalmology 1983; 90:1318-22.
11. DeJuan e Jr. Stemberg P Jr. Michels RG. Timing of vitrectomy after penetrating ocular injuries. Opth. 1984;91:1012-4.
12. Potts AM, Distier JA. Shage factor in the penetration of intraocular foreign bodies. Am J Opth. 1985;100:183-7
13. NeubauH . Intraocular foreign: bodies. TransOpth. 1975;95:496-501..

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN