

11234  
292



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO S.S.

TRAUMATISMOS OCLARES  
ESTUDIO CLINICO Y ESTADISTICO

ESTO CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el título en la Especialidad de

OFTALMOLOGIA

presenta

SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

DRA. MA. TERESA DEL ANGEL ARENAS



México, D. F.

DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION CIENTIFICA

1988

*Quintero*



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.

## CONTENIDO

Introducción .....	1
Objetivos .....	8
Metodología .....	9
Resultados .....	11
Discusión .....	16
Conclusiones .....	19
Bibliografía .....	20

## TRAUMATISMOS OCULARES. ESTUDIO CLINICO Y ESTADISTICO.

### INTRODUCCION.

En la práctica hospitalaria oftalmológica los traumatismos oculares constituyen una de las principales causas de consulta, dado que en el ambiente doméstico, en el transporte y en la industria han aumentado la presencia de sustancias químicas y objetos móviles potencialmente dañinos (1,2,3,4,5,6), así como la gran cantidad de trabajos en piedra y hierro (7,8) además de que el estrés de la vida moderna es causa frecuente de riñas (9). Por tales motivos, creo conveniente realizar un análisis de los traumatismos oculares.

Los agentes traumáticos los podemos dividir en:

- 1) Físicos: a) contundentes  
          b) penetrantes
- 2) Químicos: a) ácidos  
              b) álcalis
- 3) Térmicos
- 4) Eléctricos
- 5) Radiantes

El mecanismo de acción de cada uno se revisará a continuación.

#### Agentes contundentes.

Son aquellos que actúan mecánicamente sobre alguna parte del organismo sin penetrar a él (10). Directamente afectan aquellas estructuras que están en el sitio de impacto e indirectamente afectan por las fuerzas de transmisión que se generan (11,12). Al actuar el agente contundente, el ojo y el contenido orbitario son rechazados hacia las paredes rígidas

de la orbita en sentido contrario a la fuerza que actúa provocando un aumento de presión intraorbitaria e intraocular con disminución del diámetro anteroposterior ocular y alargamiento del diámetro ecuatorial con la modificación de la posición de sus diversos elementos (2); si la presión es muy grande, la orbita o el ojo se pueden romper en su parte más débil, la primera en la pared interna, inferior o la bóveda (13,14) y el segundo en la porción yuxtalímbica; si resisten la presión, se produce una onda en sentido contrario recuperando la forma inicial, en este momento el globo ocular presenta un aumento del diámetro anteroposterior y oscilaciones hasta recuperar su forma original (12). De esta manera nos podemos explicar todas las lesiones encontradas, las que dependerán además del tamaño, dirección y velocidad del agente contundente. Así pues, encontraremos en el sitio de la lesión edema, hemorragia y/o pérdida de sustancia (10); además en la córnea habrá pérdida del endotelio por el contacto de ésta con el cristalino al ser rechazada hacia atrás, o rupturas en la membrana de Descemet por distensión de la misma. Las lesiones del iris y del ángulo camerular se deben al mecanismo de válvula que ejerce el iris al proyectarse contra el cristalino, que aumenta la presión hidráulica de la cámara anterior produciendo desgarró o desplazamiento de los tejidos en su parte más débil que será a nivel de la raíz del iris y de la unión del espólón escleral con el músculo ciliar, con desgarró de los vasos que se encuentran en estas estructuras. El cristalino no sufre alteraciones en su tamaño, transparencia y localización por el contacto y lesión con otras estructuras y por la ruptura de la zónula. El vítreo, retina y coroides se alteran por no ser muy distensibles, sobre todo las dos últimas, encontrando en éstas, desprendimientos, diálisis, agujeros, rupturas, hemorragias, etc. (10,11).

En los traumatismos contusos abiertos o estallamientos

además hay rupturas corneal y/o esclerales y hernia de los tejidos intraoculares.

#### Agentes penetrantes.

Son aquellos que afectan sólo parte del grosor de un tejido o estructura y los perforantes involucran todo el espesor del tejido o estructura, así pues, hay lesiones penetrantes y lesiones perforantes de córnea y/o esclera siendo las últimas al mismo tiempo penetrantes al globo ocular (10,15,16); todas tienen el riesgo de tener un cuerpo extraño. Todos los agentes penetrantes, fracciones de segundo antes de serlo se comportan como contundentes, por lo que se agregará a las lesiones producidas como traumatismo contuso aquellas lesiones directas producidas por el agente penetrante (17).

Los cuerpos extraños dañan el globo ocular por diversos mecanismos combinados, y estos son: su presencia física (tamaño, número, localización y trayecto de entrada) y por su naturaleza química. La energía cinética de un cuerpo es la principal fuerza por la que puede penetrar o no en las capas externas del ojo y dependiendo de ésta y su dirección serán las estructuras lesionadas y su localización final (11,12). De acuerdo a la naturaleza química se pueden dividir en inertes y reactivos y se llaman así dependiendo de si presentan o no una reacción química al estar en contacto con los tejidos. Como inertes encontramos el oro, plata, aluminio, vidrio, que al entrar en el ojo no producen ninguna lesión más que la mecánica, aunque algunos inertes orgánicos producen una reacción granulomatosa importante. El mecanismo de acción de los reactivos es por la liberación de iones activos que despolimerizan el ácido hialurónico del vítreo difundiéndose más los iones y uniéndose a las proteínas celulares alterando el metabolismo celular; en este grupo tenemos al hierro y al cobre; el primero con predilección por los epitelios, mágulo, malla

su penetración a través de un epitelio corneal sano (18).

#### Agentes térmicos.

Actúan por deshidratación de los tejidos y desnaturalización de las proteínas. Los "flamazos" causan lesiones principalmente dérmicas gracias al reflejo palpebral, y las quemaduras de contacto causan lesiones más graves que pueden llegar a la perforación.

#### Agentes radiantes.

La energía radiante puede lesionar por tres mecanismos: mecánico, térmico y fotoquímico. El tipo de lesión va a depender de la longitud de onda y de la cantidad de energía absorbida por los tejidos. Los rayos infrarrojos son absorbidos en los epitelios en donde van a ocasionar daño (córnea, conjuntiva, cristalino, iris y epitelio pigmentario de la retina); los del espectro luminoso se absorben por los gránulos de melamina del epitelio pigmentario de la retina y de la coroides; los rayos ultravioleta se absorben por los epitelios de la conjuntiva y córnea donde causan daño. Las ondas cortas producen lesiones a largo plazo (10,18).

#### Complicaciones de los traumatismos.

Catarata.- El cristalino puede sufrir daño en la cápsula, la corteza o el núcleo; si la lesión es pequeña, la cápsula puede sellar y provocarse sólo una pequeña opacidad cortical localizada, y si es mayor, el cristalino puede opacificarse en forma total o aún más, hidratarse por daño de la bomba Na-K.

Luxación del cristalino.- Cuando existe lesión de la zónula el cristalino puede subluxarse o luxarse hacia cualquiera de las cámaras oculares.

trabecular y retina y el segundo por las membranas como la membrana limitante interna, Descemet y cápsula cristalina (10,11).

En general los cuerpos extraños metálicos son estériles por el calor producido por la velocidad que llevan, pero todos y sobre todo los orgánicos pueden ir contaminados por microorganismos y ocasionar una infección.

#### Quemaduras químicas.

Las lesiones que se producen dependen sobre todo del tipo de sustancia química de que se trate, ya sea ácido o base, y del tiempo de contacto con los tejidos (1).

Los ácidos producen lesión por desnaturalización y coagulación de las proteínas. Al caer un ácido al ojo, la lágrima comienza a actuar neutralizándolo; si la lágrima no es suficiente o la sustancia tiene un pH menor a 3.0, al tocar los epitelios corneal y conjuntival produce precipitación de proteínas con lo que se neutraliza el ácido y se limita su acción penetrante. Clínicamente se manifiesta como opacidades corneales, hiperemia y escasa necrosis conjuntival. Como ejemplos mencionaré los ácidos clorhídrico, nítrico y tricloroacético (18).

Los álcalis producen lesión por su capacidad de saponificar grasas, de esta manera se van combinando con los lípidos de las membranas celulares, destruyendo los tejidos lo cual permite que continúe penetrando el álcali, de ahí se acción penetrante profunda; además al coagular los vasos sanguíneos disminuye la irrigación del segmento anterior (19,20). Clínicamente encontraremos palidez y necrosis conjuntival con ausencia de vasos, opacidad y edema corneal con datos de sufrimiento del segmento anterior. De éstos tenemos al hidróxido de calcio (cal), de sodio y de amonio, siendo éste último el que más rápidamente penetra por ser hidrosoluble lo que facilita



**Lesiones del polo posterior.**- Puede haber un desprendimiento de retina secundario a alguna diálisis, agujero o desgarrero que inicialmente pase inadvertido por encontrarse periférico, generalmente se reconoce su naturaleza mecánica por su asociación con desprendimiento de la base del vítreo. Encontramos también otras lesiones retinocoroideas como agujeros maculares y rupturas coroideas muchas de éstas que involucran el área macular.

Las hemorragias vítreas encontradas son generalmente por lesión de los vasos retinianos, que al organizarse pueden causar tracción del vítreo y dar más lesiones retinianas.

**Infecciones.**- De la herida o del globo ocular, ya sea porque el agente traumatizante haya estado contaminado o que se agregue la infección posteriormente. Pueden ser por bacterias, siendo las más frecuentes estafilococo, estreptococo, neumococo y pseudomona, o por hongos (21,22)

**Glaucomas.**- Pueden ser causados por varios mecanismos. Los de ángulo cerrado pueden ser por bloqueo pupilar, por presencia de cámara plana, por goniosinequias o por invasión fibrovascular; los de ángulo abierto pueden ser por obstrucción trabecular por eritrocitos, células inflamatorias, masas cristalinas o vítreo, o por lesión de la malla trabecular secundaria a recession del ángulo en que se producen cicatrización y cambios degenerativos del trabéculo con la consecuente disminución del flujo de salida del humor acuoso (23,24,25,26).

**Oftalmía simpática.**- Se debe a un fenómeno autoinmune con anticuerpos organo-específicos a antígenos hapténicos intraoculares (ciertos compuestos de los melanocitos, no necesariamente pigmento melánico). Se presenta como una panuveítis en el ojo contralateral al lesionado, la causa más frecuente es una herida que abarca el cuerpo ciliar (22,27) y se ha visto también después de cirugía intraocular (28). El intervalo

entre la lesión del ojo simpaticizante y el inicio de la inflamación del ojo simpaticizado se ha reportado desde 5 días hasta 50 años; en el transcurso de la enfermedad hay recurrencias, con las complicaciones secundarias consecuentes (29,30). Los esteroides han probado su eficacia para conservar una buena agudeza visual (31), aunque el tratamiento de elección es la enucleación temprana del ojo lesionado.

Uveítis facioinmunógena.- Se produce al haber ruptura de la cápsula cristalina y liberación de proteínas que normalmente se encuentran en cantidades mínimas en la circulación general, por lo que se produce una reacción antígeno-anticuerpo (22).

Epitelización de la cámara anterior.- Es secundaria a la migración del epitelio corneal o conjuntival a través de la herida, hacia la cámara anterior, que puede llegar a tapizar el ángulo y producir glaucoma (22,23).

Siderosis bulbi.- Producida por la presencia de un cuerpo extraño intraocular de hierro, el que al ionizarse se deposita en las proteínas celulares de muchas estructuras oculares, alterando su metabolismo y degenerándolas (10,22).

**OBJETIVOS.**

1. Determinar en qué edad y sexo se presentan más frecuentemente los traumatismos oculares.
2. Determinar qué ojo se afecta con mayor frecuencia.
3. Determinar la causa más frecuente de los traumatismos.
4. Determinar qué tipo de traumatismo es el más frecuente.
5. Determinar el tipo de traumatismo penetrante más frecuente.
6. Determinar el tipo de traumatismo que requiere más frecuentemente cirugía mutilante.
7. Analizar la agudeza visual final de los pacientes.
8. Determinar el tipo de traumatismo con peor pronóstico visual.
9. Determinar cuál es la complicación más frecuente.
10. Determinar cuáles son los cambios histopatológicos más frecuentemente encontrados en los ojos enucleados.

## METODOLOGIA.

El presente estudio se realizó en el Servicio de Oftalmología del Hospital General de México de la Secretaría de Salud en el periodo comprendido del 10. de febrero al 30 de septiembre de 1988. Se revisaron 226 pacientes que acudieron a la consulta externa o de urgencias por presentar traumatismo ocular, de éstos se excluyeron los pacientes con cirugía o patología ocular previa y aquellos con traumatismo craneo-encefálico, teniendo un total de 188 pacientes a los que se les realizó estudio oftalmológico completo que constó de toma de la agudeza visual con optotipos de la escala de Snellen, control de desos, movimiento de manos o percepción de luz; toma de la tensión intraocular con tonómetro de aplanación, en caso de ser posible, si no, en forma digital; exploración del segmento anterior con lámpara de hendidura y exploración del fondo del ojo con oftalmoscopio directo, indirecto o con lámpara de hendidura y lente de contacto. A aquellos casos que tenían infección agregada se les tomó frotis y a las piezas quirúrgicas se les realizó estudio histopatológico. Se realizaron estudios de gabinete del tipo de Rx y ultrasonido cuando se sospechaba cuerpo extraño intraocular y en aquellos casos que no se podía valorar el segmento posterior por opacidad de los medios.

Además se tomó en cuenta la edad, sexo, motivo del traumatismo, tipo de trauma y gravedad de éste, complicaciones, agudeza visual inicial y final.

Se agruparon de acuerdo a la gravedad como sigue:

**Leves:** Lesiones de párpado, conjuntiva y pared ocular, sin llegar a la perforación y sin infección agregada.

**Moderados:** Lesiones perforantes sin hernia de tejido intraocular, exceptuando las del polo posterior, y sin infección agregada.

**Severos: Lesiones del polo posterior, con cuerpo extraño intra-ocular, con hernia de tejido intraocular o con infección agregada**

## RESULTADOS.

Se revisaron 188 pacientes, de los cuales 157 (83.51%) fueron del sexo masculino y 31 (16.48%) fueron del sexo femenino.

La media de edad fue de 25.55 años con un rango de 1 a 79 años. La mayor frecuencia se encontró entre el año a los 40 años, con un total de 158 (84.04%) pacientes. Tabla I.

Tabla I. Edad.

Edad	Total
1-10 años	26 (13.82%)
11-20	60 (31.91%)
21-30	49 (26.06%)
31-40	23 (12.23%)
41-50	8 ( 4.25%)
51-60	8 ( 4.25%)
61-70	4 ( 2.12%)
71-80	1 ( 0.53%)

De un total de 191 ojos, se encontró lesión del ojo derecho en 87 (45.54%), y de ojo izquierdo en 104 (54.45%); en 3 casos la afección fue binocular.

Los motivos más frecuentes de traumatismo fueron los accidentes fuera del trabajo en 83 casos (43.34%), seguido de las riñas con 60 (31.40%) casos, y los accidentes de trabajo teniendo 48 pacientes (25.13%). Tabla II.

TABLA II. CAUSA

Accidentes fuera del trabajo		83(43.34%)
Hogar	44(23.4 %)	
Escuela	21(11.17%)	
Deportes	11( 5.85%)	
Otros	7( 3.72%)	
Riñas		60(31.91%)
Accidentes de trabajo		45(23.93%)
Construcción	26(13.82%)	
Herrería	14( 7.44%)	
Otros	5( 2.65%)	

Los tipos de traumatismos encontrados fueron los contusos, penetrantes y las quemaduras químicas.

Traumatismos contusos: hubo 81 (42.4%) y de éstos, 68 (35.60%) fueron cerrados y 13 (6.8%) abiertos.

Traumatismos penetrantes: hubo 98 (51.3%), siendo 13 (6.8%) conjuntivales, 68 (35.6%) corneales y 17 (8.9%) penetrantes del globo ocular. De estos traumatismos penetrantes, tenían cuerpo extraño 78 (40.63%), distribuidos de la siguiente manera: corneales 63 (32.98%), conjuntivales 12 (6.28%) e intraoculares 3 (1.57%); además hubo un traumatismo penetrante de órbita con cuerpo extraño intraorbitario.

Quemaduras oculares: hubo 12 (6.28%), 7 (3.66%) por ácido lí (hidróxido de calcio), 4 (2.09%) por thiner y 1 (0.52%) por alcohol de 96°GL.

La agudeza visual inicial de los 21 traumatismos contusos leves fue mejor de 20/30 en 20 casos (95.2%) y sólo uno de 20/60 (4.8%). De los 24 casos con lesión moderada, aunque 8 (33.3%) tuvieron agudeza visual mejor de 20/30, el resto (66.6%) tuvo una agudeza visual menor de 20/80. Los casos con lesión severa, ninguno tenía agudeza visual mejor de 20/80.

teniendo 8 casos que no percibían luz. Las agudezas visuales finales de las lesiones leves se mantuvieron igual, mientras que aquellas de las lesiones moderadas y severas mejoraron, las últimas en menor grado y con 2 casos más con pérdida de la visión. Tabla III.

TABLA III. AGUDEZA VISUAL INICIAL Y FINAL DE LOS TRAUMATISMOS CONTUSOS.

A.V.	<u>Leve</u>		<u>Moderado</u>		<u>Severo</u>	
	<u>I</u>	<u>F</u>	<u>I</u>	<u>F</u>	<u>I</u>	<u>F</u>
20/20-20/30	20	20	8	9	0	0
20/40-20/80	1	1	2	5	1	4
20/100-20/200	0	0	6	8	2	14
Menor de 20/200	0	0	8	2	25	8
No percepción	0	0	0	0	8	10

De los 75 casos que tuvieron traumatismos penetrantes leves, 73 (97.3%) tuvieron una agudeza visual mejor de 20/80 y 2 (2.7%) menor de 20/100. De los moderados, 4 (44.4%) tuvieron una agudeza visual mejor de 20/80 y 5 (55.5%) menor de 20/100. Y los 14 casos con traumatismo severo tuvieron una agudeza visual menor de 20/100, no teniendo percepción de luz 3 (21.4%). Como se ve en la tabla IV las agudezas visuales finales de estos traumatismos mejoraron, aunque en aquellos severos la mitad terminó sin percepción de luz.



**TABLA IV. AGUDEZA VISUAL INICIAL Y FINAL DE LOS TRAUMATISMOS PENETRANTES.**

A.V.	<u>Leve</u>		<u>Moderado</u>		<u>Severo</u>	
	<u>I</u>	<u>F</u>	<u>I</u>	<u>F</u>	<u>I</u>	<u>F</u>
20/20-20/30	69	71	3	6	0	0
20/40-20/80	4	3	1	1	0	3
20/100-20/200	1	0	2	2	1	4
Menor de 20/200	1	1	3	0	10	0
No percepción	0	0	0	0	3	7

En las quemaduras oculares encontramos que los 7 con lesiones leves tuvieron agudeza visual inicial de 20/30; que las 3 quemaduras moderadas tenían agudeza visual menor de 20/100 y las 2 severas menor de 20/200. De estos traumatismos sólo uno empeoró su agudeza visual perdiendo la visión. Tabla V.

**TABLA V. AGUDEZA VISUAL INICIAL Y FINAL DE LAS QUEMADURAS.**

A.V.	<u>Leve</u>		<u>Moderado</u>		<u>Severo</u>	
	<u>I</u>	<u>F</u>	<u>I</u>	<u>F</u>	<u>I</u>	<u>F</u>
20/20-20/30	7	7	0	0	0	0
20/40-20/80	0	0	2	2	0	0
20/100-20/200	0	0	1	1	0	1
Menor de 20/200	0	0	0	0	2	0
No percepción	0	0	0	0	0	1

Las complicaciones más frecuentemente encontradas fueron: catarata 20 casos, organización vítrea secundaria a hemorragia en 10, edema macular en 2, hipertensión ocular en 5 casos - 3 secundarias a hipema y 2 a recesión angular-, 2 glaucomas secundarios - uno a recesión angular y el otro a bloqueo pupi

lar por subluxación de cristalino-, desprendimiento de retina en 5, paresias musculares en 5, ruptura coroides en 4, endoftalmitis en 3 y absceso corneal en 4.

Se realizó cirugía mutilante en 12 casos, en 6 de ellos por estallamiento ocular, en 5 por traumatismo penetrante severo y en uno por quemadura por álcali. De éstos, se les practicó enucleación a 8, estudiándose el globo ocular en el Departamento de Patología del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México; y evisceración a 4, estas piezas no fueron enviadas a estudio anatomopatológico. De los 8 casos estudiados, los diagnósticos histopatológicos más frecuentes fueron: en todos solución de continuidad de la pared ocular con diferente grado de cicatrización, así como desprendimiento retino-coroides y hemorragia intraocular, gliosis y degeneración del nervio óptico en 6, hemorragia supracoroides en 5, afaquia quirúrgica en 5, coloboma de iris en 3, coroiditis difusa reactiva en 3, hemorragia subretiniana en 3, atrofia y degeneración de retina en 3, edema y neovascularización corneal en 2, atrofia de coroides y cuerpo ciliar en 2, desepitelización corneal en 1, pérdida del endotelio corneal en 1, membrana fibrosa en cámara anterior en 1, anidria traumática en 1, coloboma de cuerpo ciliar en 1, osificación de coroides yuxtapapilar en 1, desprendimiento y degeneración del vítreo en 1.

## DISCUSION.

En este estudio encontramos que los traumatismos oculares son más frecuentes en pacientes adultos jóvenes masculinos, lo que está de acuerdo con lo señalado por otros autores. La proporción de afección de ojo derecho: ojo izquierdo fué semejante, siendo rara la afección binocular, encontrándose sólo en aquellos lesionados por agentes químicos.

Las causas más frecuentes de traumatismos fueron los accidentes fuera del trabajo, principalmente en el hogar y en la escuela, este resultado difiere de otras series (5,8) en donde encuentran que los accidentes de trabajo son la causa más frecuente y esto se explica porque las instituciones donde fueron realizadas estas series acuden obreros de fábricas, y a nuestro hospital acude una población abierta.

Los traumatismos penetrantes fueron los más frecuentes, constituidos en su mayor porcentaje por aquellos de córnea y conjuntiva con cuerpo extraño de diversos materiales (arena, plástico, vidrio, metal y madera). Consideramos que este porcentaje debiera ser mayor si todos ellos fueran reportados por el médico tratante, lo que muchas veces no sucede porque generalmente revisten poca gravedad. Unicamente se extraen, se ocluye el ojo y el paciente con frecuencia no regresa. En los casos que se pudieron seguir, la mayoría tenían una muy buena agudeza visual inicial y final, siendo los traumatismos de mejor pronóstico.

Sólo un 1.57% de los cuerpos extraños eran perforantes de córnea y penetrantes de globo ocular, lo cual está en relación con el tamaño y velocidad del cuerpo extraño y con la resistencia de las paredes oculares. De los cuerpos extraños intraoculares, 2 fueron metálicos (hierro) y 1 orgánico (madera). Uno de los cuerpos extraños metálicos, a pesar de haber trans

currido 7 meses desde el traumatismo no dió lugar a una siderosis bulbi debido a que se depositó en la corteza posterior del cristalino despues de haber dejado lesiones muy pequeñas en la córnea y cristaloides anterior, limitándose la ionización y daño celular al cristalino, dando lugar a una opacidad ocre. Se extrajo el cristalino con técnica intracapsular logrando alcanzar una buena capacidad visual -20/25-. El otro cuerpo extraño metálico perforó la córnea y el cristalino y se depositó en la periferia retinianna en el meridiano de las 6; para su extracción se produjeron cicatrices coriorretinianas con LASER de Argón alrededor del objeto y posteriormente se extrajo quirúrgicamente con electroimán, teniendo la misma agudeza visual que a su ingreso -20/25-. El tercer caso se trató de una astilla de madera que se encontró en la córnea y cámara anterior rompiendo la cápsula anterior del cristalino. Se le extrajo la astilla y los restos cristaliniinos y se suturó la herida, su evolución fue buena logrando una capacidad visual de 20/60.

Los traumatismos contusos producidos en riñas o golpes contra algún objeto, en la mayoría son del tipo cerrado; explicado por el hecho de que para vencer la resistencia de las paredes oculares se necesita un traumatismo contuso muy intenso; en esta casuística, 13 traumatismos contusos ocasionaron rupturas de las paredes oculares requiriendo cirugía mutilante 8 de ellos, no llevándose a cabo en 2 por no aceptarla el paciente; los restantes pacientes terminaron con una agudeza visual de 20/100 o menor.

Las lesiones oculares producidas por el alcohol y thiner fueron de poca severidad, cursando con agudezas visuales buenas, en tanto que las producidas por álcalis variaron de leves a graves. Esto tiene estrecha relación con el tiempo de exposición que produce, al prolongarse, una mayor lesión tisu

lar, ya que la saponificación de las grasas reblandece los tejidos y permite una mayor penetración del álcali. Un paciente que presentó quemadura ocular severa por hidróxido de calcio (cal), a quien habiéndosele realizado un adecuado lavado quirúrgico ocular, con buena evolución inmediata, abandonó la consulta regresando 3 meses después con perforación corneal y hernia de tejidos intraoculares, por lo que se le tuvo que realizar evisceración ocular. Esta mala evolución tardía puede explicarse por la acción de la colagenasa corneal en el período de cicatrización.

Las complicaciones oculares dependerán del tipo de severidad del traumatismo, siendo las más temidas la endoftalmi--tis (1.53% de nuestros casos) y las lesiones del polo poste--rior. Las cataratas traumáticas aunque frecuentes en esta serie (10.47%) son de mejor resolución, siempre y cuando no se acompañen de otras lesiones.

Todos los casos estudiados histopatológicamente tuvieron traumatismos severos, por lo que se encontraron alteraciones graves de las estructuras oculares, siendo más frecuentes las rupturas de las paredes oculares, desprendimiento retino-co--roideo, hemorragia intraocular y gliosis del nervio óptico. El grado de cicatrización de los tejidos, estuvo en relación con la intensidad del traumatismo y con el tiempo de evolución a partir del mismo.

De la serie estudiada se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. Los traumatismos oculares ocurrieron más frecuentemente en pacientes adultos jóvenes.
2. No existió predilección por afección de algún ojo y las afecciones bilaterales fueron raras.
3. Predominaron los accidentes fuera del trabajo y las riñas.
4. Los traumatismos penetrantes fueron los más frecuentes.
5. De los traumatismos penetrantes, los de córnea y conjuntiva con cuerpo extraño fueron los más frecuentes.
6. Los traumatismos contusos abiertos y los penetrantes del globo ocular fueron los que con mayor frecuencia requirieron cirugía mutilante.
7. La agudeza visual final estuvo en relación directa con la agudeza visual inicial y con la gravedad del traumatismo.
8. El pronóstico visual fue peor para los traumatismos contusos abiertos y los penetrantes del globo ocular severos.
9. La complicación más frecuente fue la catarata.
10. Los cambios histopatológicos más frecuentemente encontrados en las piezas quirúrgicas fueron las rupturas del globo ocular, desprendimientos retino-coroideos y hemorragias intraoculares.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Olivera, L.R.: Conducta terapéutica en las causticaciones oculares. Rev.A.P.E.C.Mex. 1966;42:65-72.
2. Silva N.H.: Traumatismos de la orbita. Rev.A.P.E.C.Mex. 1971;61:75-81
3. Ontiveros,G.M.;Angel P.J.G.:Traumatismos oculares por esta llamiento de envases con bebidas gaseosas.An.Soc.Mex.Oftalmol. 1977;51:53-60.
4. Ontiveros,G.M.: Traumatismos oculares por estallamiento de envases con bebidas gaseosas. An.Soc.Mex.Oftalmol.1985;59: 26-27.
5. Hernández,O.G.: Presentación de 100 casos de traumatismos oculares.An.Soc.mex.Oftalmol.1978;52:115-122.
6. Bernuy,A.; Contreras F.: Heridas intraoculares accidentales An.Soc.Mex.Oftalmol.1981;55:377-384.
7. Garzón L.M.;Cantú H.R.: Cuerpos extraños corneales y conjuntivales. An.Soc.Mex.Oftalmol. 1985;59:28-31.
8. Bidart,R.B.: Traumatismos oculares. An.Soc.Mex.Oftalmol. 1969;42:57-79.
9. Karlson,T.T.; Klein,S.E.K.: The incidence of acute hospital treated eye injuries. Arch.Ophthalmol.1986;104:1473-1476.
10. Yanoff M.; Fine,B.S.: Complications of nonsurgical trauma. Ocular Pathology. Philadelphia. Harper and Row Publishers. 1982; 170-208.
11. Freeman,M.:Traumatismo ocular. México. Manual Moderno.1982
12. Heatley,J: Cuerpos extraños intraoculares. Contusiones del segmento posterior. Curso de traumatismos oculares. México. Sophia.1968; 47-70 y 108-126.
13. Sánchez ,N.H.: Traumatismos de la orbita. Curso de traumatismos oculares. México. Sophia. 1968; 28-37.
14. Kersten,R.C.: Blowout fracture of the orbital floor with entrapment caused by isolated trauma to the orbital rim. Am.J.Ophthalmol. 1987; 103:215-220.

15. Lichatestein, S.B.: Management of penetrating and perforating injuries to the anterior segment. Duane. Philadelphia Harper and Row Publishers. 1985; 5(13):1-9.
16. Dua, H.S.; Forrester, J.V.: Clinical patterns of corneal epithelial wound healing. Am.J.Ophthalmol. 1987; 104:481-489.
17. Santos, R.: Las heridas penetrantes del globo ocular. Curso de traumatismos oculares. México. Sophia. 1968; 62-70.
18. Castañeda, H.L.: Quemaduras oculares. Curso de traumatismos oculares. México. Sophia. 1968; 71-84.
19. Singh, G.; Foster, C.S.: Epidermal growth factor in alkali burned corneal epithelial wound healing. Am.J.Ophthalmol. 1987; 103:802-807.
20. Crabb, C.C.: A light microscopic study of ground substance changes in alkali-burned corneas. Am.J.Ophthalmol. 1978; 86:92-96.
21. De Buen, S.: Las miosis en los traumatismos oculares. An. Soc.Mex.Oftalmol. 1972; 46:67-84.
22. De Buen, S.: Anatomía patológica de los traumatismos oculares. Curso de traumatismos oculares. México. Sophia. 1968 141-150.
23. Santos, R.; castañeda, H.L.: Glaucoma secundario a traumatismo. An.Soc.Mex.Oftalmol. 1968. 183-194.
24. Avalos, V.C.: Glaucoma secundario a traumatismos contusos y heridas. Rev.A.P.E.C.Mex. 1972; 65:35-38.
25. De Buen, S.: Glaucoma secundario a iridodíalisis traumática. An.Soc.Mex.Oftalmol. 1958. 31:138-142.
26. Mata, F.F.; Hofman, B.M.E.: Recesso angular traumático. An. Soc.Mex.Oftalmol. 1969; 68:508-512.
27. De Noriega, J.; De Buen, S.: Oftalmía simpática. An.Soc.Mex. Oftalmol. 1978; 52:31-37.
28. Lewis, M.L.; Donal, M.J.: Sympathetic uveitis after trauma and vitrectomy. Arch.Ophthalmol. 1978. 96:63-67.



29. Morse, P.H.; Duke, J.R. Sympathetic ophthalmia. Am.J.Ophthalmol. 1978;52:508-512.
30. Makley, T.A.: Sympathetic ophthalmia. A long term follow up. Arch.Ophthalmol.1978;96:257-262.
31. Reynard, M.; Riffenburgh, R.: Effect of corticosteroid treatment and enucleation on the visual prognosis of sympathetic ophthalmia. Am.J.Ophthalmol.1983;96:290-294.
32. Llana, A.A.; De Buen, S.: Epitelización de cámara anterior. Rev.Soc.Mex.Oftalmol.1987.61:83-92.