

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



REHABILITACIÓN VISUAL EN EL PACIENTE POST TRAUMA OCULAR

ALICE MADELAINE SMITH DE PAZ

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Oftalmología
Para obtener grado de
Maestra en Ciencias con Especialidad en Oftalmología
FEBRERO 2016



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Alice Madeleine Smith de Paz

Carné Universitario No.: 100022793

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Oftalmología, el trabajo de tesis "REHABILITACIÓN VISUAL EN EL PACIENTE POST TRAUMA OCULAR"


Que fue asesorado: Dra. Wendy Lisseth Reyes Maldonado MSc.

Y revisado por: Dra. Ana Rafaela Salazar de Barrios.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2016.

Guatemala, 22 de septiembre de 2015


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

inóv

Guatemala 20 de mayo del 2015

Doctora
Ana Rafaela Salazar de Barrios
Docente Responsable
Maestría de Oftalmología
Presente

Estimada Dra. Salazar:

Por este medio le informo que he sido ASESOR del trabajo de Investigación titulado "Rehabilitación visual en el paciente post Trauma Ocular en la Unidad Nacional de Oftalmología" correspondiente al estudiante Alice Madelaine Smith de Paz de la Maestría en Oftalmología

Por lo que apruebo el trabajo anteriormente mencionado para que proceda con los trámites correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,


DRA. WENDY REYES MALDONADO
MEDICO Y CIRUJANO
MAESTRIA EN OFTALMOLOGIA
C.O.P. No. 12.217
Dra. Wendy Lisseth Reyes Maldonado MSC
Jefe de Clínica de Trauma Ocular
ASESOR

Guatemala 20 de mayo del 2015

Doctora
Ana Rafaela Salazar de Barrios
Docente Responsable
Maestría de Oftalmología
Presente

Estimada Dra. Salazar:

Por este medio le informo que he sido REVISOR del trabajo de Investigación titulado "Rehabilitación visual en el paciente post Trauma Ocular en la Unidad Nacional de Oftalmología" correspondiente al estudiante Alice Madelaine Smith de Paz de la Maestría en Oftalmología

Por lo que apruebo el trabajo anteriormente mencionado para que proceda con los trámites correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,



ANNA RAFAELA SALAZAR DE BARRIOS
UNIVERSIDAD DE GUATEMALA
OF T A L M O L O G I A

Dra. Ana Rafaela Salazar de Barrios
REVISOR

CARTA DE AGRADECIMIENTOS

A Dios, porque sin Él no podría haber cumplido una meta más

A mis padres y hermano, por su apoyo y amor incondicional

A mi novio, por ser parte de este logro

A mis profesores, por cada una de sus enseñanzas

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	3
III.	OBJETIVOS	12
IV.	MATERIAL Y MÉTODOS	13
V.	RESULTADOS	21
VI.	DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	33
	6.1 Conclusiones	36
	6.2 Recomendaciones	37
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
VIII.	ANEXOS	41

ÍNDICE DE TABLAS

1. Tabla número 1	21
2. Tabla número 2	23
3. Tabla número 3	30
4. Tabla número 4	31

ÍNDICE DE GRÁFICAS

1. Gráfica 1	22
2. Gráfica 2	23
3. Gráfica 3	24
4. Gráfica 4	25
5. Gráfica 5	26
6. Gráfica 6	27
7. Gráfica 7	28
8. Gráfica 8	29
9. Gráfica 9	32

RESUMEN

El trauma ocular constituye uno de los problemas actuales de salud pública. La baja visión secundaria puede influir en el estilo y calidad de vida de las personas ya que las incapacita funcionalmente, además produce un importante impacto socioeconómico a nivel nacional **OBJETIVO:** Caracterización del paciente post trauma ocular, sometido a rehabilitación visual por medios ópticos en la Unidad Nacional de Oftalmología **DISEÑO:** Estudio analítico, comparativo y, transversal. **PROCEDIMIENTO:** Revisión de expedientes de pacientes post tratamiento del trauma ocular que acudieron a consulta a la clínica de refracción para rehabilitación visual. **RESULTADOS:** La edad promedio es de 27 años con una desviación estándar de 12.98. El sexo predominante fue el masculino con 90.90%. El lugar donde fue en el hogar con 54.50%. El mecanismo del trauma más frecuente fue con objetos cortantes en un 77.30%. Entre las principales secuelas reportadas, se encuentra leucoma (95.45% de los pacientes) y afaquia (63.63%) El valor promedio del astigmatismo es de -3.81. Para confirmar el objetivo principal, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de 2 vías, encontrando diferencia significativa entre grupos ($p < 0.00001$). La media para la visión sin corrección es de 1.47 en LogMAR. Con corrección de gafas la agudeza visual mejora a una media de 0.546 y con lente de contacto a 0.261. **CONCLUSIONES:** La mejor agudeza visual para rehabilitación visual de pacientes post trauma ocular se alcanza con la adaptación de lentes de contacto, ya que mejora a una visión de 0.261 en LogMAR.

I. INTRODUCCIÓN

El trauma ocular constituye uno de los problemas actuales de salud pública en diferentes países, especialmente en Latinoamérica; siendo una de las principales causas prevenibles de ceguera a nivel mundial.^(1,2) El trauma ocular puede darse por diferentes factores, entre los que se incluyen: factores laborales con objetos punzantes, quemaduras, accidentes automovilísticos, deportes, etc.^(1,2,3,4,5) Como consecuencia, los pacientes resultan con secuelas de cicatriz corneal, afaquia, astigmatismo irregular, lo que conlleva a disminución de la agudeza visual de diferentes grados, desde baja visión hasta ceguera.^(1,3,6) La baja visión secundaria a trauma, puede influir en el estilo y calidad de vida de las personas ya que las incapacita funcionalmente, además produce un importante impacto socioeconómico a nivel nacional.^(7,8) Por lo anterior, la rehabilitación visual tiene aspectos positivos desde diferentes puntos de vista para los pacientes y la sociedad en general.

Existen, aproximadamente, a nivel mundial 1.6 millones de ciegos secundarios a trauma ocular, adicionalmente 2.3 millones de personas con baja visión por trauma y casi 19 millones de personas con ceguera o baja visión unilateral.⁽⁴⁾ La admisión de pacientes del sexo masculino es tres veces más frecuente que en las mujeres y los adultos jóvenes tienen una participación mayor que los adultos mayores.⁽⁴⁾

En Guatemala no existe una estadística nacional del total de pacientes con baja visión secundaria a trauma ocular; sin embargo, durante 2011, en la Unidad Nacional de Oftalmología, se atendieron 3,923 pacientes en la clínica de trauma ocular, de los cuales 952 requirieron seguimiento y el 55.3% de estos fueron llevados a sala para reparación con procedimiento quirúrgico. Entre los principales diagnósticos se encuentran heridas corneales y corneoesclerales. El costo para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en base solo a las cirugías realizadas fue de Q5 millones 260 mil.⁽¹⁰⁾ Para los años anteriores no se ha documentado el número de pacientes que son tratados con lentes de contacto. Sin embargo, de enero a agosto de 2012, en la clínica de Refracción, se reportaron 40 casos⁽¹⁰⁾.

En Latinoamérica son pocos los estudios que se han realizado con respecto a este tema; mientras que en Guatemala no hay estudios relacionados a la rehabilitación

visual de baja visión secundaria a trauma ocular, a pesar de que a nivel de América Latina, Guatemala es uno de los países que presenta indicadores de violencia más elevados y como consecuencia niveles altos de trauma ocular.⁽¹³⁾

Por lo anterior, es importante contar con información respecto a la rehabilitación visual ya sea con gafas o con lente de contacto y trauma ocular para generar mayor conocimiento que describa datos epidemiológicos y, asimismo, se permita el uso adecuado de los mismos como método de rehabilitación y de esta manera se pueda incentivar la adaptación de los mismos en las clínicas oftalmológicas; haciendo énfasis en las repercusiones personales y sociales que tiene la rehabilitación visual del paciente con baja visión secundaria a trauma ocular, tomando en cuenta que en muchas ocasiones se logra una visión funcional útil.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Trauma ocular

2.1.1 *Definición*

Se define como toda lesión originada por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas que ocasionan daño tisular de diverso grado de afectación con compromiso de la función visual, temporal o permanente.⁽¹⁾

2.1.2 *Epidemiología*

El trauma ocular es motivo frecuente de consulta en los servicios de urgencia. En algunos países latinoamericanos es el 3% del total de consultas, sin embargo, esta cifra puede ser mayor, pero que no se representa como tal por subregistro de datos. Es considerada como la tercera causa de hospitalización de causa ocular y segunda de compromiso visual después de la catarata, siendo a su vez la principal causa de pérdida de agudeza visual en individuos jóvenes, ceguera unilateral adquirida en países del tercer mundo y ceguera unilateral en la niñez. A su vez, es responsable de un tercio de los casos de pérdida visual en la primera década de la vida.

A nivel mundial se ha estimado aproximadamente 1,6 millones de casos de ceguera, 2,3 millones de casos con disminución de la visión y 19 millones con ceguera unilateral secundarias a injurias oculares, siendo de este modo causa importante de invalidez parcial o total con la subsecuente pérdida de productividad y tiempo laboral.

Según el sexo la consulta en todos los grupos etarios es predominantemente masculina, lo cual estaría dado por el mayor contacto físico, comportamiento más agresivo y tipo de trabajo desarrollado, siendo más frecuente en personas jóvenes menores de 30 años. El trauma ocular pediátrico también se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino y en edad escolar, la menor incidencia de trauma ocular en los niños menores de dos años puede explicarse por la mayor protección de los padres. Podría ser que en los meses de más calor aumenten las

lesiones oculares, debido al aumento de exposición de los niños a los juegos y salida a la calle, no así con respecto al resultado final y la subsiguiente disminución de la visión o ceguera permanente, puesto que, en clases socioeconómicas acomodadas, el acceso a la salud y la rapidez con que se maneja el caso sigue siendo superior con respecto a los demás.⁽¹⁾

El trauma ocular es común en todos los países del mundo. En los Estados Unidos de América (EE.UU.), se estima que se produce aproximadamente de 1 hasta 2,4 millones por año traumas oculares. En la India es la quinta causa más común de pérdida de la visión, con una prevalencia de 7,3 / 1.000 habitantes y constituye el 1,52% de las causas de la ceguera. En Brasil no hay estadísticas, sino que se estiman que ocurren de 500,000 a 600,000 lesiones cada año, con una prevalencia del 0,4% de la población. Esta gran variación en el número de casos reportados se debe exclusivamente a las diferentes categorías de trauma asociadas con el sistema de cada lugar de realizar las notificaciones.⁽³⁾

2.1.3 Factores de Riesgo

Los factores de riesgo para trauma ocular son pobreza, raza (negros e hispanos), drogas, violación de reglas del tránsito, desempleo, falta de protección ocular adecuada en el deporte y en lugares de trabajo.⁽¹⁾

2.1.4 Causas

Las causas del trauma ocular son bastante variadas, dependiendo de la edad, sexo, actividad laboral, ruralidad, etc., siendo las principales agresiones físicas, los deportes, las actividades laborales industriales, agrícolas, la construcción y los accidentes de tránsito. En los niños, el principal lugar donde ocurren este tipo de lesiones es en la casa, con diferentes objetos domésticos.^(1,2,3,4,5)

2.1.5 Pronóstico

El manejo de las expectativas de los pacientes en cuanto a su pronóstico visual luego de un trauma ocular severo es de suma importancia y bastante difícil, incluso para los especialistas. Actualmente hay poco en que basarse para predecir la evolución del paciente, debido a la poca información que hay en la literatura sobre la presentación de estos traumas y sus resultados, por lo que se ha creado un nuevo sistema que le asigna a las diferentes lesiones puntaje numérico para realizar una especie de ranking que sugiera un resultado determinado, y de esta forma darle al paciente una clara idea de cuáles son las expectativas reales de mejoría. Este sistema se llama Ocular Trauma Score (OTS) y se encuentra en su etapa final de evaluación.

Se sabe que el trauma ocular penetrante que compromete el segmento posterior tiene un pobre pronóstico comparado con el que afecta al segmento anterior. La incidencia reportada de endoftalmitis post traumática es alta, especialmente después de lesiones oculares abiertas. El retraso en el diagnóstico, infecciones polimicrobianas, infecciones por microorganismos. ⁽¹⁾

2.2 Rehabilitación Visual

Se considera a un paciente discapacitado visual cuando en su mejor ojo alcanza una agudeza visual menor o igual de 0,3 a percepción de luz, un campo visual menor o igual a 20 grados; donde la corrección óptica convencional o tratamiento quirúrgico, no resuelve el déficit pero que todavía el resto visual le permite al paciente cumplimentar ciertas actividades.

Para considerar a un paciente con trauma ocular como discapacitado visual, la magnitud del trauma tiene que afectar ambos ojos. Si la afección es monocular no clasifica como discapacitado visual, pero si implica que el paciente necesite rehabilitación visual, mas si se tiene en cuenta una serie de factores psicoambientales y funcionales que inmediatamente de ocurrido el trauma, se activan y desencadenan una serie de eventos

en estos paciente. Los factores psicoambientales a los que se hace referencia son la confianza, aceptación, motivación e inteligencia.

Todo ser humano está acostumbrado a confiar exclusivamente en el sentido de la vista. Para realizar cualquier actividad diaria nos apoyamos en la visión, el resto de los sentidos participa muy poco en cualquiera de las tareas que se ejecutan. Al existir una disminución de la capacidad visual el paciente comienza a confiar en una información que llega distorsionada.

La aceptación es uno de los factores psicoambientales de más difícil manejo por parte de los pacientes, comprender que la nueva situación visual es irreversible es muy difícil de acoger. Aceptación no es conformismo, ni resignación, es admitir con realismo la enfermedad, es asumir una nueva situación limitativa donde algunos aspectos anteriores tendrán que ser sustituidos. Psicológicamente este factor está muy relacionado con sentimientos de tristeza y sufrimiento, provoca gran depresión en los pacientes lo que imposibilita la adecuada aceptación de las limitaciones. Por tanto, no se concibe una adecuada aceptación con secuelas psicológicas asociadas. Esta situación solo es perceptible en personas que adquieren su discapacidad visual en la adultez, donde tienen la posibilidad de establecer comparaciones. En la discapacidad visual congénita el factor aceptación se produce lentamente y desde los primeros años de vida. La aceptación en los niños es una proyección de la actitud de los padres, familiares, maestros y la sociedad.

Conceptos que son de vital significación a la hora de referirse a la agudeza visual

- *Agudeza visual*: medida clínica de la habilidad para discriminar detalles finos en objetos o símbolos a una distancia determinada.
- *Ciego*: paciente que no tiene percepción ni proyección de la luz en ninguno de los dos ojos.
- *Ciego legal*: paciente que tiene en su mejor ojo una agudeza visual mayor a 1 y un campo visual menor de 10 grados.
- *Baja visión leve*: paciente con agudeza visual entre 0.5 y 1.00
- *Baja visión moderada*: paciente con agudeza visual entre 1.15 y 1.30
- *Baja visión severa*: paciente con agudeza visual entre 1.40 y percepción de la luz.

2.3 Lente de Contacto

Las lentes de contacto son un tratamiento clínico seguro y eficaz para corregir ametropías, especialmente las de materiales rígidos permeables a los gases. Todas ellas, como su propio nombre indica, permanecen en contacto directo con la superficie ocular.

Los materiales utilizados para la fabricación de las lentes de contacto deben ser biocompatibles para ser tolerables por las estructuras oculares con las que interaccionan. Al realizar una adaptación de lentes de contacto hay que tener en cuenta que éstas no dejan de ser un cuerpo extraño, y, por lo tanto, en mayor o menor grado la parte anterior del ojo y sus anexos suelen alterarse. El sistema inmunitario es un proceso de defensa que reacciona ante la presencia de un cuerpo extraño, en este caso la lente de contacto, si no se tolera o acepta. Ante dicha reacción se pueden producir una serie de síntomas como picor, escozor, lagrimeo y, visión borrosa que conducen a una pérdida del confort y/o signos como enrojecimiento, inflamación, dando lugar a la presencia de alteraciones.

Es importante que las lentes de contacto tengan un buen diseño en términos de parámetros geométricos y ópticos, una buena humectabilidad superficial y que alteren lo menos posible la fisiología de las estructuras oculares con las que están en contacto, es decir, la córnea, la película lagrimal, la conjuntiva y los párpados.

Las lentes de contacto se pueden clasificar en tres grandes grupos claramente diferenciados en cuanto a sus materiales: Las lentes de contacto rígidas, dentro de las cuales se pueden distinguir las lentes no permeables a los gases (PMMA), las lentes permeables a los gases (LCRPG) y las lentes de contacto hidrofílicas (LCH) junto con , los elastómeros de silicona.

2.3.1 Indicaciones para la lente de contacto después de un trauma ocular

Las principales indicaciones para las lentes de contacto después de un trauma ocular, cuando se producen son: anisometropía, astigmatismo afáquico, opacidades regulares o irregulares de la córnea u opacidades de la córnea y superficiales que son delgadas, limitadas a las capas estromales, subepiteliales y leucomas corneales paracentrales al eje visual. Una opacidad difusa, que implica el área pupilar

interfiere más que la lesión cicatrizal densa situada fuera del eje visual. Las lentes de contacto rígidas gas permeables (LCRPG) o los trasplantes de córnea son otras opciones. Las LCRGP mejoran la agudeza visual que cubre el astigmatismo irregular en opacidades de la córnea. En los casos con lesiones más densas, con cicatrices en la córnea en el eje pupilar central y paracentral, se puede probar la rehabilitación visual con LCRGP. En los casos de lesiones más profundas ubicadas fuera del eje visual, la rehabilitación de la visión será más factible que si se encuentra en el eje óptico.^(3,11)

2.3.2 Momento ideal para adaptarse lentes de contacto

Las lentes de contacto son una parte importante en el retraso en el tratamiento del trauma ocular, proporcionando una mejora significativa en la agudeza visual en la mayoría de los casos. El tiempo de espera para la adaptación de LC post-trauma requiere que se someta a un examen ocular completo para evaluar a cada individuo. La agudeza visual no corregida, así como la mejor agudeza visual con gafas deben tenerse en cuenta. El desgarro de menisco debe ser examinado por la realización de la prueba del tiempo de la rotura del menisco lagrimal (tiempo de ruptura - BUT) y el test de Schirmer. Un examen minucioso del ojo se debe hacer en biomicroscopía. Evaluación de fondo de ojo, tonometría y queratometría.

Las LCRGP deben ser ajustadas después de que se eliminaron las suturas. En algunos casos, para recuperar la visión anterior, las lentes de RGP pueden ser ajustadas antes de que los puntos sean retirados, pero el paciente debe ser informado de los riesgos y complicaciones.⁽³⁾

2.3.3 Tipo de lente de contacto recomendado para post-trauma ocular

Las LCRGP con alto Dk (permeabilidad de oxígeno) son las más adecuados por proporcionar una mejor adaptación con una excelente transmisibilidad de oxígeno, además de que tienen mejor movilidad sobre la córnea, promueve el intercambio de la película lagrimal y la mejor agudeza visual que la lograda con anteojos o lentes de LCB.^(3,11)

2.3.4 Criterios para elegir entre las lentes de contacto rígido gas permeables o lentes de contacto blandos

La adaptación de LCG después de un trauma ocular está indicada cuando hay ametropía esférica sobre todo en afaquia traumática y cuando los puntos no se han eliminado. También está indicado cuando las cicatrices corneales están fuera de la zona óptica. Después de que los puntos se retiran las lentes de RGP se indican, ya que puede prevenir complicaciones como la neovascularización de la córnea y las reacciones inflamatorias. El LCB debe ser de alto Dk, de uso prolongado (UP), pero su eliminación se puede hacer todos los días. Después de que se retiran los puntos, adaptar RGP.

2.3.5 Indicación de la LCB después de un trauma ocular

Las lentes de uso prolongado son preferiblemente de alta Dk o lentes de contacto descartables, pero deben ser removidos diariamente. Cuando el trauma provoca afaquia ocular, el LCB puede proporcionar buena agudeza visual incluso con astigmatismo regular o irregular, ya que estas lentes son más gruesas en el centro que resulta en una buena corrección visual.

2.3.6 Indicación de la LC-RGP después de un trauma ocular

Las lentes son preferiblemente de alta Dk (Dk 92, 100 o más) para promover la transmisibilidad de oxígeno. Debido a que esta lente será flexible, no se puede corregir niveles más altos de astigmatismo regular o irregular. En estos casos, las lentes de menos flexibilidad deben adaptarse con menos Dk (36, 56 y otros), y puede mejorar la calidad visual.

2.3.7 Rehabilitación visual con LC en afaquia

La afaquia es el resultado de un trauma severo con daño ocular penetrante. La lente puede ser perforada, subluxada o dislocación completa, por lo que es necesario retirarla durante el proceso de reparación, o puede llegar a ser más opaca que requiere la extracción quirúrgica con implante de lente intraocular (LIO). Si la

anatomía del ojo se alteró severamente por el trauma y la implantación de la lente intraocular no puede llevarse a cabo, el ojo será áfaco.

En caso de que únicamente haya perforación el médico puede optar por LCB o LC RGP, dependiendo del astigmatismo total de la córnea y refractivo. El LCB es más tolerada por la comodidad física y proporciona protección para el ojo lesionado. En el caso de la miopía, la hipermetropía o el astigmatismo residual moderado, esta corrección debe ser hecha con gafas. El LCRGP se debe indicar cuando el objetivo principal es mejorar la visión en los casos de astigmatismo irregular. El astigmatismo irregular en varias formas es común después de un traumatismo ocular, sobre todo desde el principio. Si se mantiene el astigmatismo, la ubicación y el grado de irregularidad son los parámetros fundamentales para determinar la mejor corrección. El astigmatismo irregular se produce por quemaduras químicas, abrasión corneal, trauma no penetrante por objetos contundentes, y algunos tipos de laceración. Algunos casos más superficiales mejoran con el tiempo, otros requieren corrección con LC.

Trauma penetrante o no penetrante, sea cual sea la causa, que normalmente lleva a un desorden de una gran parte del segmento anterior del ojo, incluyendo iris y el cristalino. La lesión del iris puede causar problemas ópticos y la desfiguración cosmética. Cuando el daño del iris también causa daño visual, que debe ser corregido con LCB o LC RGP, dependiendo de si tiene astigmatismo regular o irregular que afectan a la corrección óptica con gafas, para proporcionar una mejor agudeza visual. Sin embargo, el trauma puede causar una deformación del iris por una lesión nerviosa, midriasis parálitica, causando daños en el músculo del esfínter. Puede causar la ruptura del músculo del esfínter o iridectomía traumática, o la pérdida por sección o parte en el proceso de la reparación quirúrgica de trauma. La restauración de la apariencia física es tan importante como la restauración de la función visual. Las pupilas discóricas o policóricas en adición a los problemas estéticos también causan problemas ópticos. Es más común en pacientes afáquicos y seudofáquicos, pero pueden estar presentes en pacientes fáquicos. Varias imágenes y fotofobia están asociadas con estos problemas. En tales casos puede servir como el diafragma óptico LC creando una pupila artificial, lo que limita la

porción de entrada de la luz o la imagen de espacio visual determinado mediante LC.

2.3.8 La agudeza visual y refracción en el ojo con trauma ocular

La agudeza visual sin corregir y con corrección deben ser medidos, estos sirven como referencia para futuras comparaciones de cómo la visión ha mejorado desde las pruebas iniciales con gafas y LC hasta que la visión final mejorada con lentes de contacto. Estas comparaciones de las medidas de la agudeza visual antes y después de la adaptación sirven para motivar al paciente a adaptarse al LC.

La medición de refracción es también importante como una medida de la agudeza visual. En niños, jóvenes y adultos fáquicos, cicloplegia está indicada. Si la superficie de la córnea es irregular LC-RGP ser utilizado para llevar a cabo la refracción.⁽³⁾

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Caracterización del paciente post trauma ocular, sometido a rehabilitación visual por medios ópticos, durante enero 2013 a junio 2014

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 3.2.1 Identificar la edad, sexo, lugar y mecanismo del trauma de los pacientes con trauma ocular que son referidos a la clínica de refracción para rehabilitación óptica de la Unidad Nacional de Oftalmología
- 3.2.2 Identificar las secuelas de trauma ocular de los pacientes referidos a la clínica de refracción para rehabilitación óptica de la Unidad Nacional de Oftalmología
- 3.2.3 Determinar el astigmatismo secundario luego de trauma ocular en los pacientes referidos a la clínica de refracción para rehabilitación óptica de la Unidad Nacional de Oftalmología
- 3.2.4 Determinar la agudeza visual inicial sin corrección de los pacientes con post tratamiento del trauma ocular que son referidos a la clínica de refracción para rehabilitación óptica de la Unidad Nacional de Oftalmología
- 3.2.5 Determinar la agudeza visual de los pacientes post tratamiento del trauma ocular con corrección de gafas y con lentes de contacto

IV. MÉTODO

4.1 Tipo y diseño de estudio

Estudio analítico, comparativo y transversal.

4.2 Unidad de análisis

4.2.1 Unidad primaria de muestreo

Registro de los expedientes de los pacientes post tratamiento del trauma ocular que acudieron a consulta a la clínica de refracción para rehabilitación visual por medios ópticos, referidos de la clínica de trauma ocular en la unidad nacional de oftalmología durante enero de 2013 a junio de 2014.

4.2.2 Unidad de análisis

Expedientes de los pacientes de los pacientes post tratamiento del trauma ocular que acudieron a consulta a la clínica de refracción para rehabilitación visual por medios ópticos, referidos de la clínica de trauma ocular en la unidad nacional de oftalmología durante enero de 2013 a junio de 2014.

4.2.3 Unidad de información

Datos obtenidos de los expedientes de los pacientes post tratamiento del trauma ocular que acudieron a consulta a la clínica de refracción para rehabilitación visual por medios ópticos, referidos de la clínica de trauma ocular en la Unidad Nacional de Oftalmología durante enero de 2013 a junio de 2014.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

Todos los expedientes de los pacientes de ambos sexos post tratamiento del trauma ocular con posibilidad de mejoría de la agudeza visual que acudieron a consulta a la clínica de refracción para rehabilitación visual por medios ópticos, referidos de la clínica de trauma ocular en la unidad nacional de oftalmología durante enero de 2013 a junio de 2014.

4.4 Selección de los sujetos de estudio

4.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos
- Referidos de la clínica de trauma ocular de la Unidad Nacional de Oftalmología a quienes ya se les trató por trauma ocular
- Mala agudeza visual secundario al trauma ocular que logre mejorar con su corrección manifiesta
- Irregularidad corneal secundaria a lesiones y quemaduras químicas corneales

4.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con lesiones corneales que no comprometan agudeza visual
- Pacientes que no mejoraron agudeza visual y se les envió para trasplante corneal
- Pacientes que no toleren el lente de contacto

4.5 Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Edad en años indicada por el paciente desde el nacimiento del paciente hasta el momento de la evaluación	Cuantitativo	De razón	Años
Sexo	Dato obtenido referente a la condición biológica del ser humano que lo determina como hombre o mujer	Condición biológica del ser humano que lo identifica como hombre o mujer	Cualitativo	Nominal	Femenino /Masculino
Lugar del Trauma	Se refiere al sitio geográfico	Dato referente al lugar donde el paciente se encontraba en el momento del trauma	Cualitativo	Nominal	Casa/ calle/ trabajo
Mecanismo del Trauma	Forma en la cual se produce una lesión	Dato referente a la forma por la cual se causó el daño ocular	Cualitativo	Nominal	Contuso/Penetrante/ Perforante/ Quemadura

Secuelas por trauma ocular	lesión o trastorno remanente tras una enfermedad o un traumatismo ⁽¹⁾	Daño secundario al trauma ocular como leucoma, afaquia, pseudofaquia, iridodiálisis	Cualitativa	nominal	Leucoma/afaquia /pseudofaquia /LESIÓN EN VT vitrectomía posterior + cirugía de retina
Astigmatismo	Es el defecto refractivo del ojo en el que existe distinta potencia refractiva en distintos meridianos, lo que impide que se forme en la retina una imagen puntual a partir de un objeto puntual	Astigmatismo secundario trauma: valor del astigmatismo residual, luego de tratamiento quirúrgico secundario a trauma ocular.	Cuantitativo	Intervalo	Número de dioptrías queratométricas
Rehabilitación visual	rehabilitación funcional mediante el desarrollo de un proceso continuo y coordinado	El cambio en la agudeza visual luego rehabilitación. Para la evaluación correcta de esta variable, se medirá la agudeza visual:	Cuantitativa	De Razón	Notación de LogMar

	de metodologías y técnicas específicas para la adquisición y restauración de aptitudes, intereses y posibilidades, con el objeto de lograr la más adecuada integración social ⁽¹⁴⁾	<ul style="list-style-type: none">- Sin corrección- Corrección con gafas- Corrección con lentes de contacto			
--	---	---	--	--	--

4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos

4.6.1 Técnicas

Se recolectaron los datos descritos en los expedientes en relación agudeza visual del paciente sin corrección, con corrección en gafas y con el lente de contacto. Así mismo se tomaron los principales de datos de interés para el estudio en una boleta de recolección de datos, previamente estipulada.

4.6.2 Procedimientos

4.6.2.1 Autorización

Para la realización de esta investigación se inició con la presentación del protocolo de tesis a la unidad de trabajos de graduación del Centro de Investigación de las Ciencias de la Salud de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y se obtuvo la aprobación y aceptación de este.

4.6.2.2 Trabajo de campo

Se recolectaron los números de registro en la clínica de refracción de la Unidad Nacional de Oftalmología, quienes previamente fueron referidos desde la clínica de trauma ocular. En una lista, en donde fueron anotados todos los números de expedientes de pacientes con trauma ocular que se revisó cada mes.

Cada mes se revisó esta lista para ir a obtener los datos de los expedientes al archivo.

Se tomarán los datos del paciente, los cuales fueron apuntados en la boleta de recolección de datos.

4.6.3 Instrumentos

4.6.3.1 Boleta de recolección de datos

La boleta de recolección de datos, consta de dos secciones, en la primera parte se anotó los datos generales del estudio, mientras que en la segunda parte las mediciones de agudeza visual con sus respectivas correcciones.

- **Datos generales:** esta sección incluye datos de edad, sexo, y tipo de secuela secundario al trauma ocular.
- **Astigmatismo secundario**
- **Agudeza visual:** en esta sección se apuntaron cada una de las mediciones de agudeza visual con sus respectivas correcciones en donde correspondía, en las siguientes circunstancias:
 - Sin corrección
 - Corrección con gafas
 - Corrección con lentes de contacto

4.7 Plan de procesamiento y análisis de datos

4.7.1 Plan de procesamiento

A partir de la boleta de recolección de datos, se realizó tabulación manual, y con ello se creó una base de datos en Microsoft Office Excel 2007 y en EPIINFO 3.5.4

4.7.2 Plan de análisis

Los datos fueron analizados mediante medidas de tendencia central y porcentajes. Para el análisis comparativo de las agudezas visuales sin corrección, con corrección y con lente de contacto se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de dos vías y prueba de mínima diferencia significativa de Fisher, a nivel de significancia de 0.05

4.8 Alcances y límites de la investigación

4.8.1 Alcances

Con esta investigación se podrá obtener información respecto a rehabilitación visual con lentes de contacto y trauma ocular para generar mayor conocimiento que describa datos epidemiológicos y así mismo se permita el uso adecuado de lentes de contacto como método de rehabilitación y de esta manera se pueda incentivar la adaptación de los mismos en las clínicas oftalmológicas; haciendo énfasis en las repercusiones personales y sociales que tiene la rehabilitación visual del paciente con baja visión secundaria a trauma ocular, tomando en cuenta que en muchas ocasiones se logra una visión funcional útil.

4.8.2 Límites

- Pacientes que no toleren el lente de contacto
- Pacientes con proceso infeccioso que no les permita la adaptación del lente de contacto

4.9 Aspectos éticos de la investigación

Estudio de categoría I (sin riesgo) en el que únicamente se trabajarán con los datos de las papeletas, por lo cual no será necesario realizar boleta de consentimiento informado.

V. RESULTADOS

Durante el trabajo de campo se logró recolectar datos de 22 ojos de 22 pacientes post trauma ocular a los que se les adaptó lente de contacto para su rehabilitación en la clínica de refracción. Se revisaron los expedientes de cada paciente y se anotaron en la boleta de recolección de datos.

TABLA 1

Características generales de los pacientes post tratamiento del trauma ocular atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación visual, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 – junio de 2014

N=22

Características		
Edad Promedio (DE)^a	27 (± 12.98)	
Sexo		
Masculino	20	90.9%
Astigmatismo (DE)^a	-3.81 (± 1.8) DP	
Agudeza Visual Sin Corrección (DE)^a	1.47 (± 0.51) LogMar	
Agudeza Visual Con Gafas (DE)^a	0.546 (± 0.43) LogMar	
Agudeza Visual Con Lente de Contacto (DE)^a	0.26 (± 0.27) LogMar	
Lugar del Trauma		
Casa	12	54.5%
Trabajo	8	36.4%
Calle	1	4.5%
Escuela	1	4.5%
Mecanismo del Trauma		
Objeto Cortante	17	77.30%
Golpe Contuso	3	13.60%
Quemadura	2	9.10%
Secuelas		
Leucoma	21	95.45%
Afaquia	14	63.63%
Pseudofaquia	5	22.72%
Vitrectomía	3	13.63%

GRÁFICA 1

Distribución de los pacientes post tratamiento del trauma ocular según edad, atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación visual, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014

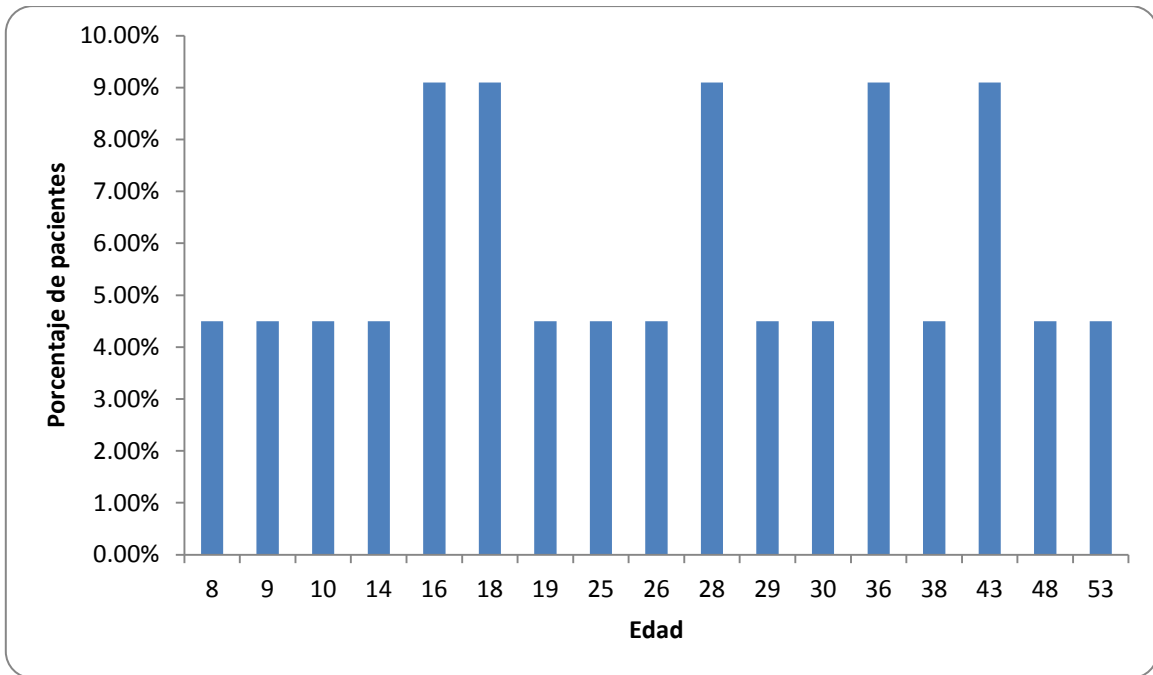


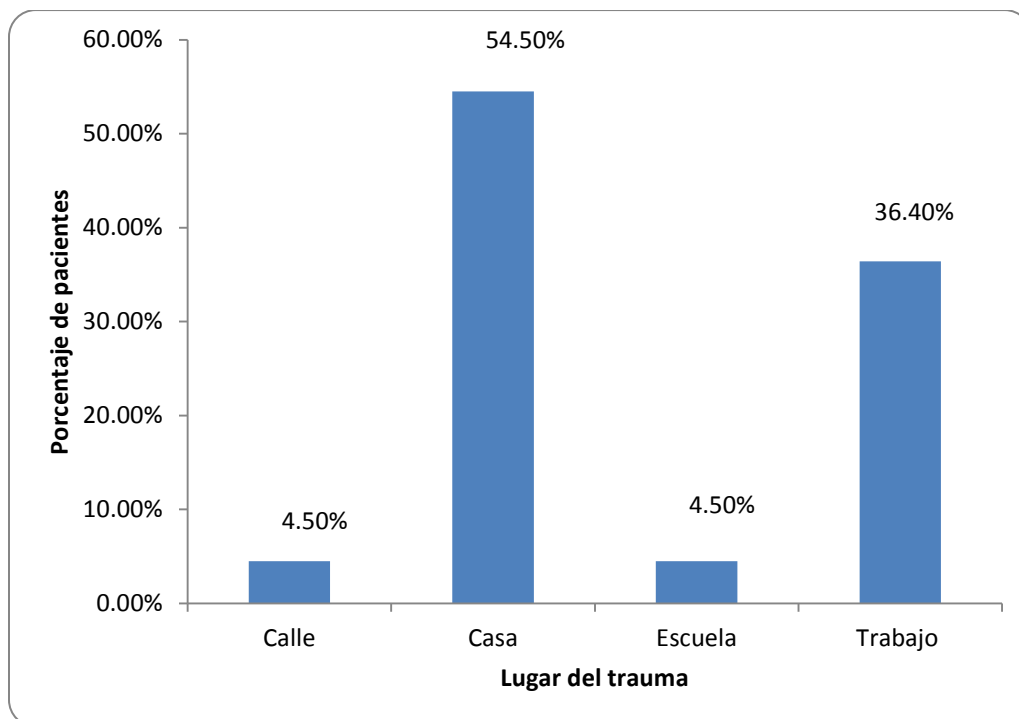
TABLA 2

Distribución de los pacientes post tratamiento del trauma ocular según sexo, atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación visual, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
F	2	9.10%
M	20	90.90%
Total	22	100.00%

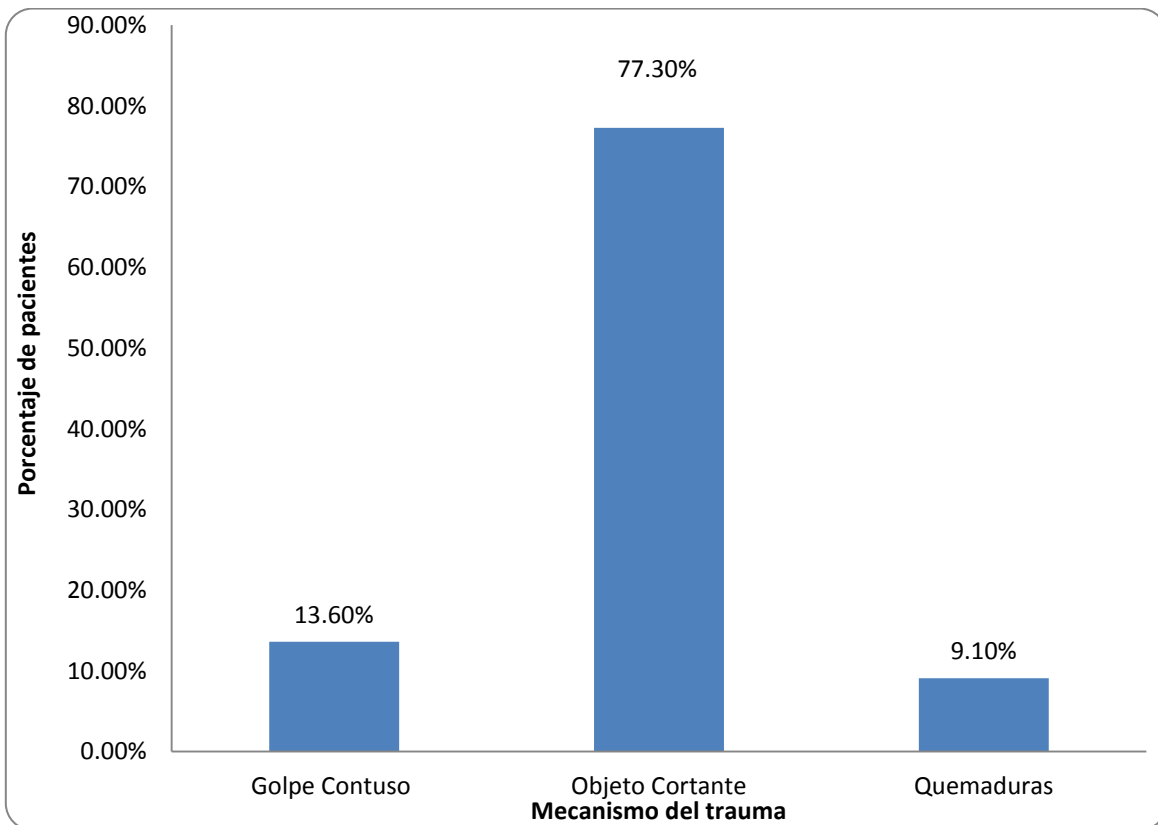
GRÁFICA 2

Distribución de los pacientes post tratamiento del trauma ocular según lugar de trauma, atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación visual, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014



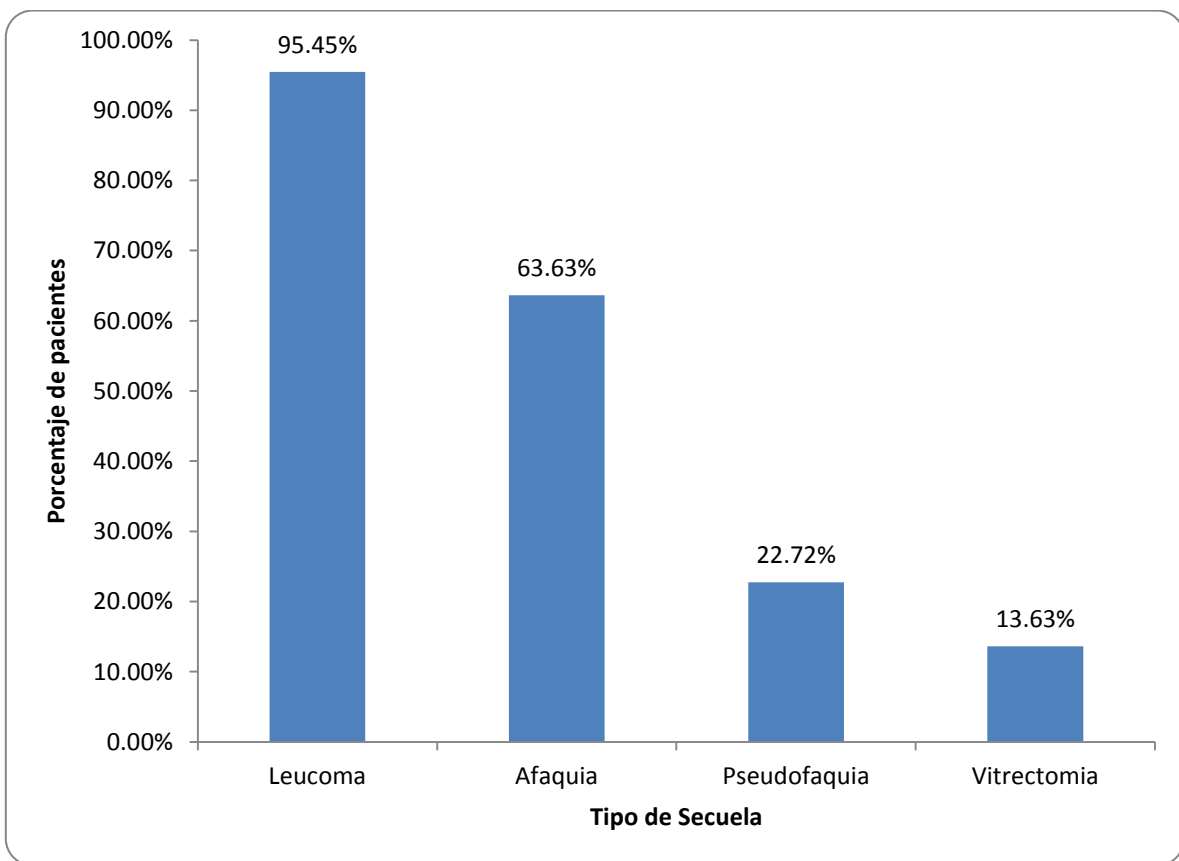
GRÁFICA 3

Distribución de los pacientes post tratamiento del trauma según mecanismo del trauma, atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación visual, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014



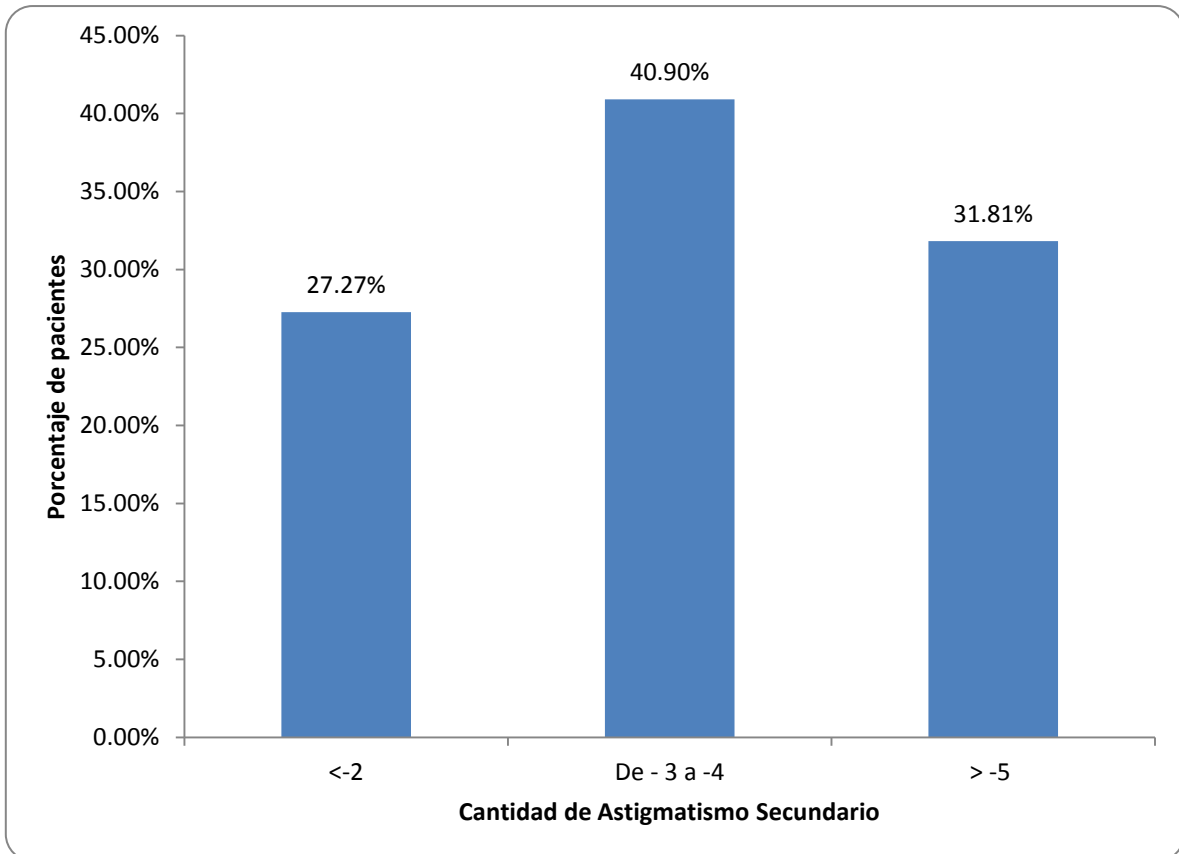
GRÁFICA 4

Distribución de las secuelas en pacientes post tratamiento del trauma ocular según tipo de secuelas, atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014



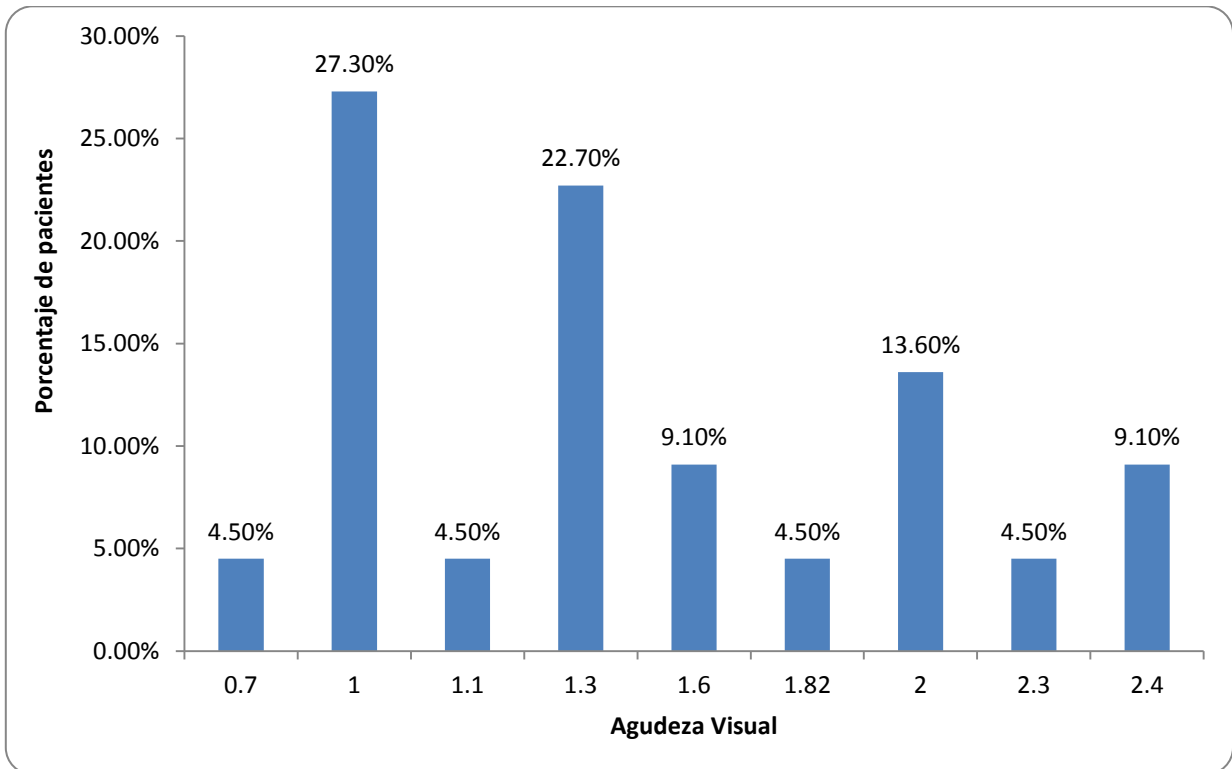
GRÁFICA 5

Distribución del valor de astigmatismo secundario en pacientes post tratamiento del trauma ocular atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación visual, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014



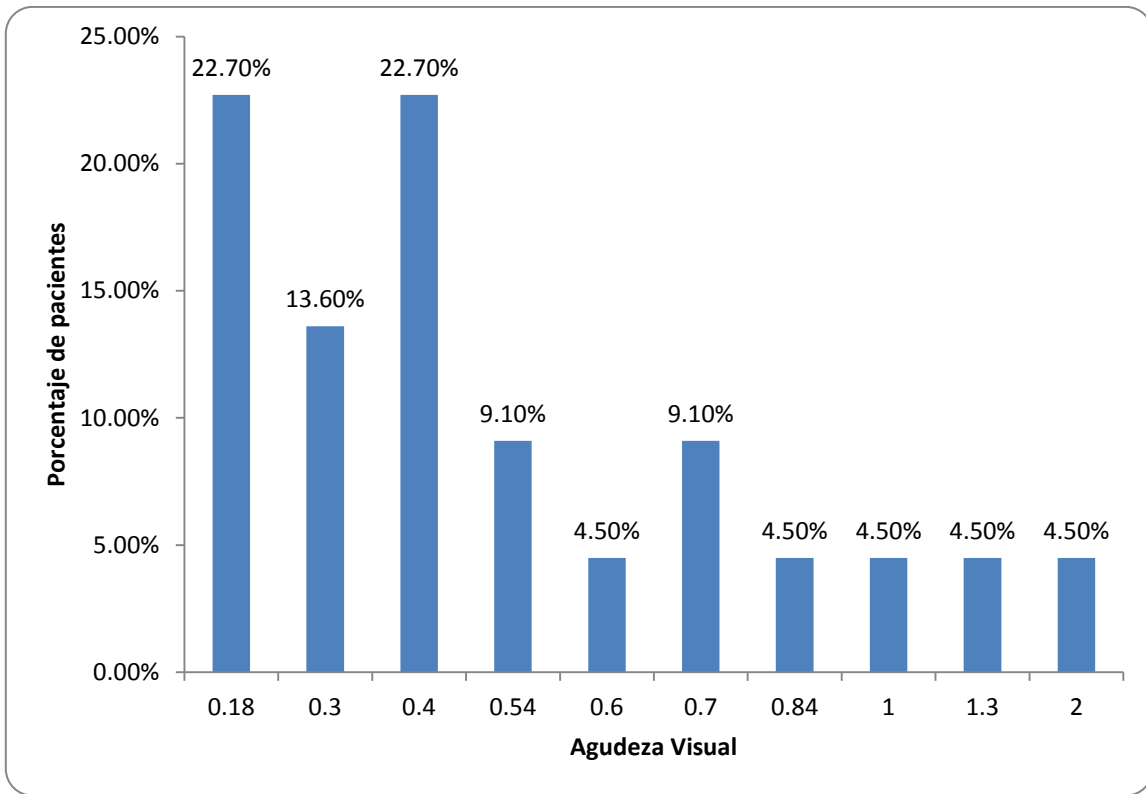
GRÁFICA 6

Distribución de la agudeza visual sin corrección en pacientes post tratamiento del trauma ocular atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación visual, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014



GRÁFICA 7

Distribución de la agudeza visual con corrección de gafas en pacientes post tratamiento del trauma ocular atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación visual, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014



GRÁFICA 8

Distribución de la agudeza visual con lente de contacto en pacientes post tratamiento del trauma ocular atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación visual, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014

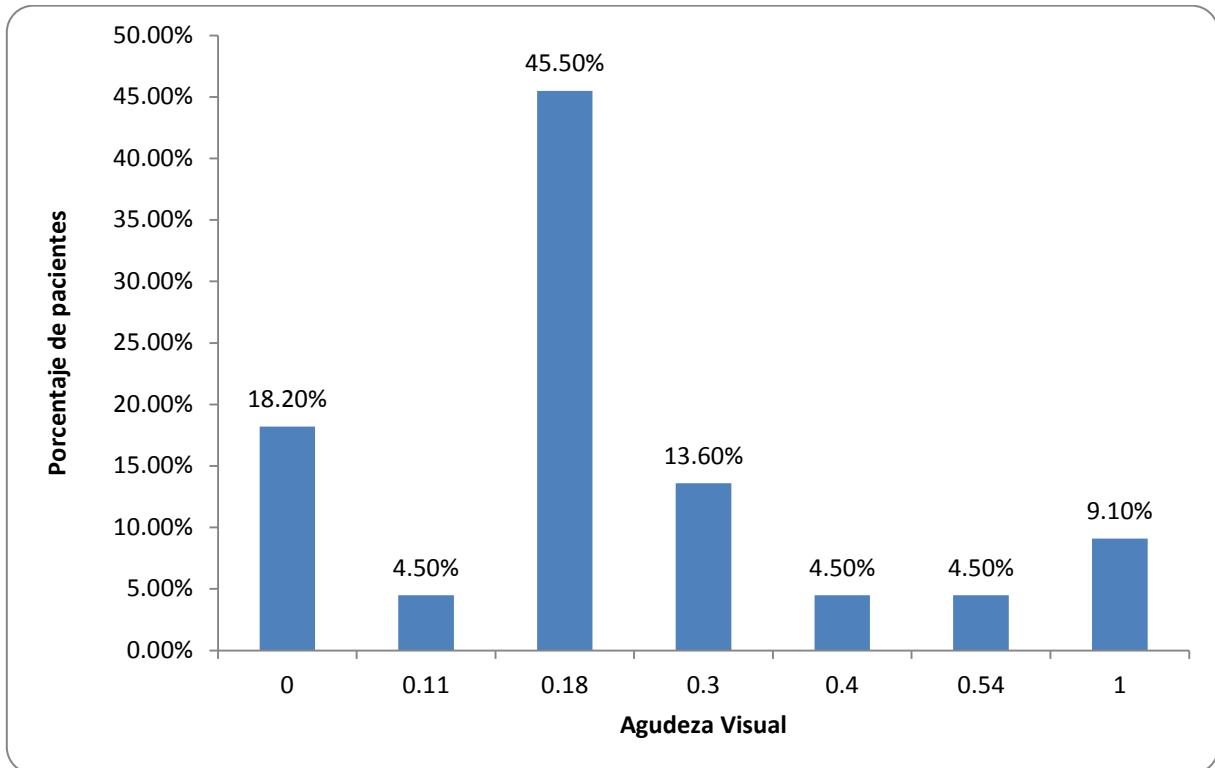


TABLA 3

Análisis de Variancia (ANOVA) entre la Agudeza Visual sin corrección, con corrección y lente de contacto en pacientes post tratamiento del trauma ocular, atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación visual, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014

(I) Tratamientos	(J) Tratamientos	Diferencias de medias (I –J)	Error estándar	Sig*
SC	CC	.927	.1144	.000
	LC	1.212	.1144	.000
CC	LC	.285	.1144	.017

*p<0.00001

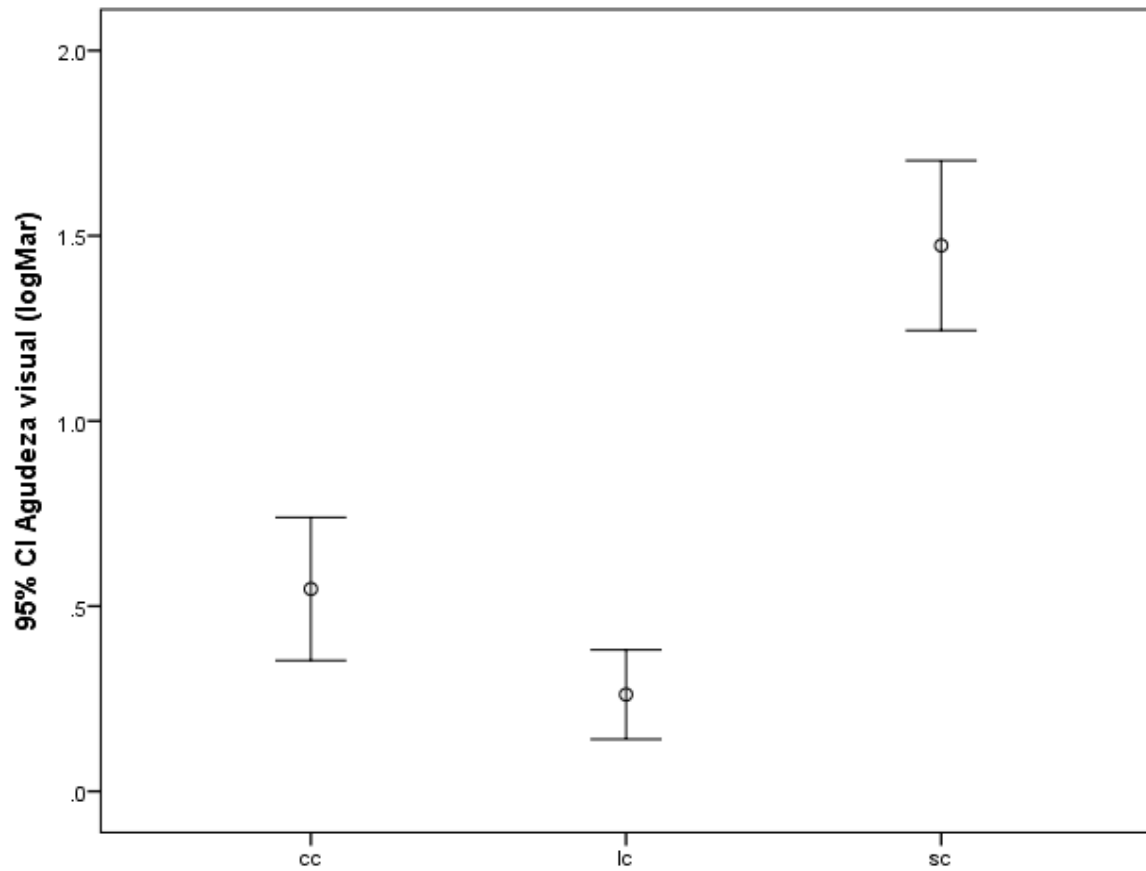
TABLA 4

Medias de la Agudeza Visual sin corrección, con corrección y lente de contacto en pacientes post tratamiento del trauma ocular, atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014

	N	Media	Desviación Estándar
Sin corrección	22	1.474	.5172
Corrección con gafas	22	.546	.4355
Lente de contacto	22	.261	.2721
Total	66	.760	.6660

GRÁFICA 9

Medias de la Agudeza Visual sin corrección, con corrección y lente de contacto en pacientes post tratamiento del trauma ocular, atendidos en la clínica de refracción para rehabilitación, en la Unidad Nacional de Oftalmología, enero de 2013 - junio de 2014



VI. DISCUSIÓN

La población estudiada estuvo constituida por 22 ojos de 22 pacientes que se les dio tratamiento inicial para el trauma ocular, y luego se enviaron a la clínica de refracción para darles rehabilitación visual.

El objetivo primordial de la realización de este trabajo fue determinar el progreso de la agudeza visual en los pacientes a los que se les adaptó gafas y el lente de contacto, y como objetivos específicos también se estudiaron ciertas variables asociadas al trauma ocular para definir la población a estudio.

La edad promedio que se presentó para la rehabilitación visual es de 27 años con una desviación estándar de 12.98, lo cual concuerda con los datos epidemiológicos del trauma ocular de varios países, donde refieren que son los pacientes jóvenes más propensos, con una edad media de 35.5.

En cuanto al sexo predominante, es el masculino con 90.90% de los casos, lo cual podría estar dado por el tipo de trabajo que desarrollan, falta de protección al realizarlos, y probablemente cierto comportamiento más agresivo entre ellos.

A pesar de que generalmente se menciona los accidentes laborales como la principal causa de trauma ocular, en este estudio, el 54.50% de los pacientes se encontraban en sus hogares realizando ciertas actividades cuando se produjo el trauma. Esta discordancia puede deberse a que los traumas laborales suelen ser más agresivos, y por tanto causar más secuelas, por lo que puede ser menos factible la rehabilitación visual con lente de contacto. En segundo lugar, se presentaron 8 pacientes con accidentes laborales (36.40%).

El principal mecanismo del trauma ocular de los pacientes que se les rehabilitó visualmente fue con objetos cortantes, siendo el 77.30%, siendo los agentes causales de diferente tipo; en el estudio también se incluyeron quemadura como mecanismo, ya que fueron pacientes a los cuales también se les logró rehabilitar con lente de contacto, pero este fue el menor porcentaje (9.10% equivalente a 2 pacientes).

Las secuelas que deja un trauma ocular son múltiples y la adaptación de lente de contacto para rehabilitación visual puede ser en pacientes con anisometropía, astigmatismo,

afauquia, opacidades regulares o irregulares, o leucomas paracentrales al eje visual. En este estudio, 21 de los 22 pacientes, tenían leucomas (95.45%), el 63.63% eran áfacos, y 22.72% de los pacientes, a pesar de ser pseudofáquicos, requirieron también rehabilitación visual con lente de contacto. Es importante mencionar, que algunos pacientes no presentaban solamente un tipo de secuela.

A pesar de que se describen y se aplican en la Unidad Nacional de Oftalmología, las técnicas descritas para el cierre adecuado de la herida, algunos pacientes quedan con errores astigmáticos elevados, esto en cuanto a los pacientes con trauma penetrante, pero también puede tener astigmatismo de base, sobre todo aquellos pacientes con trauma contuso; por lo que se determinó la frecuencia de los mismo y se agrupó los valores astigmáticos. El valor promedio del astigmatismo presentado en la totalidad de pacientes es de $-3.81 (\pm 1.8)$, el 40.90% tenían valores entre -3 a -4, y el 31.81% con valor mayor a -5. Hay que tomar en cuenta que el cirujano no siempre es el mismo, y la mayoría se encuentra en fase de aprendizaje, por lo cual a pesar de conocer las técnicas adecuadas, la tensión dada en las suturas puede ser mayor de lo necesario.

Las agudezas visuales más frecuentes de los pacientes tratados con medios ópticos se dieron en los siguientes resultados, sin corrección el 27.30% presentó una visión de 1 LogMar (equivalente a 20/200 en cartilla de Snellen), con corrección el 22.70% alcanzó una visión de 0.18 LogMar (20/30) y con el mismo porcentaje un 0.4 LogMar (20/50). Mientras que con lente de contacto, el 45.50% de los pacientes presentaron una agudeza visual de 0.18 (20/30), y solo un 18.20% obtuvo una visión de 0 que corresponde a un 20/20 siendo está la mejor visión alcanzada.

Para confirmar estadísticamente los objetivos de esta investigación, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de 2 vías con el fin de bloquear factores externos que probablemente influyeron en los niveles de agudeza visual. En la **tabla 3** se observa que si hay una diferencia significativa en los cambios de agudeza visual al ser evaluados en las distintas condiciones: sin corrección (SC), con corrección con gafas (CC) y con lente de contacto (LC); por lo cual se considera que las medias de los 3 grupos son no son iguales. Se utilizaron los contrastes llamados comparaciones múltiples post –hoc (mínima diferencia significativa) para determinar que media difería de que otra y analizar en cuál de los grupos hubo mayor diferencia.

En la **tabla 4** se comparan los 3 grupos entre sí, y se observó que sus medias difirieron considerablemente, presentando diferencias significativas, lo cual implica que la agudeza visual mejora al hacer uso tanto de corrección como de lente de contacto. Para una mejor interpretación de esto, en la **tabla 5** y **gráfica 9** se presentan los valores medios de las agudezas visuales en LogMAR. La media para la visión sin corrección en los pacientes post trauma ocular en este estudio es de 1.47, considerando que según la OMS, la ceguera legal se define con una visión de 1.30. Con la corrección de gafas, los pacientes mejoran a una media de 0.546, una diferencia de medias de 0.927 (tabla 3), mientras que al adaptarles lente de contacto, la visión es aún mejor, ya que la media de este grupo es de 0.261 (diferencia con el valor del grupo SC de 1.212), y al tener un valor $p < 0.0001$, nos indica de que la visión de un paciente post trauma ocular puede mejorar más al adaptarse lente de contacto, lo cual es estadísticamente significativo y clínicamente relevante para la rehabilitación visual de un paciente con trauma ocular. Debido a que no hay otros estudios con datos estadísticos que comparen esta situación, se considera que la misma provee datos de utilidad para la práctica clínica del oftalmólogo en el tratamiento y rehabilitación de un paciente con trauma ocular.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 El paciente post trauma ocular, sometido a rehabilitación visual por medios ópticos pertenece al sexo masculino en más del 90% de los casos y tiene una edad promedio de 27 años con una desviación media igual a 12.98
- 6.1.2 El trauma ocular es adquirido principalmente en el hogar en un 50% con objetos cortantes en un 77.30% y tiene como secuelas principales los leucomas (95.45%), afaquia (63.63%) y pseudofaquia (22.72%)
- 6.1.3 El valor promedio del astigmatismo presentado en la totalidad de pacientes es de -3.81 (± 1.8), el 40.90% tenían valores entre -3 a -4
- 6.1.4 El 27.30% de los pacientes evaluados, tuvieron una agudeza visual sin corrección de 1 LogMar.
- 6.1.5 Con medios ópticos, las agudezas visuales que con mayor frecuencia se encuentra son: con corrección, un 22.70% presenta visión en 0.18 LogMar y 0.4 LogMar y con lente de contacto, 45.50% en 0.18 LogMar

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Crear una estadística específica de pacientes que ya recibieron tratamiento del trauma ocular y serán enviados para rehabilitación visual con la finalidad de continuar los estudios y seguir obteniendo retroalimentación para la Unidad Nacional de Oftalmología

- 6.2.2 Realizar una guía de manejo para direccionar a los pacientes con secuelas de trauma ocular hacia una adecuada rehabilitación visual de los pacientes post trauma ocular en la Unidad Nacional de Oftalmología

- 6.2.3 Realizar una investigación de tipo prospectivo para evaluar el seguimiento de los pacientes rehabilitados en la clínica de refracción

- 6.2.4 Realizar una investigación que evalúe la rehabilitación visual de los pacientes que son referidos a la clínica de segmento anterior para rehabilitación quirúrgica

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez R, Pivcevic D, León A, Ojeda M. Trauma ocular. Cuadernos de Cirugía [revista en línea] 2008 [accesado Mar 2012]; 22 (1): 91-97
Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v22n1/art13.pdf>
2. Lima Gómez, Muñoz Gutierrez. Características del trauma ocular asociadas con la necesidad de cirugía retiniana de urgencia. Cirugía y cirujanos. [revista en línea] 2010 [accesado Mar 2012]; 78 (2): 109 -113
3. Lui Netto A, Fioravanti Lui AC, Fioravanti Lui GA. Reabilitação visual com lentes de contato após trauma ocular. [Arquivos Brasileiros de Oftalmologia](#) [revista en línea] 2008 [accesado Mar 2012]; 71 (6): 1 pantalla
Disponível en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492008000700006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
4. Jahangir T, Hafeez Butt N, Hamza U, Tayyab H, Jahangir S. Pattern of Presentation and Factors Leading to Ocular Trauma. Pak J Ophthalmol [revista en línea] 2011 [accesado Mar 2012]; 27 (2): 96-102. Disponible en: <http://www.pjo.com.pk/27/2/Tehmina%20Jahangir.pdf>
5. Thompson GJ, Mollan SP. Occupational eye injuries: a continuing problem. Oxford Journals – Occupational Medicine [revista en línea] 2009 [accesado Mar 2012]; 59 (2): 123-125.
Disponível en: <http://occmed.oxfordjournals.org/content/59/2/123.full>
6. Da Silva Alvim, Torqueti Costa, De Almeida Tácia, De Sá Filho. Adaptação de lentes de contato após trauma ocular. [Arquivos Brasileiros de Oftalmologia](#) [revista en línea] 2003 [accesado Mar 2012]; 66 (4): 1 pantalla

7. Hernández Camacho A, Duquesne García N, Álvarez Romero SL. Uso de lentes de contacto en la rehabilitación visual del paciente con baja visión. Acta Médica del Centro [revista en línea] 2008 [accesado Mar 2012]; 2 (3): 1 pantalla
Disponible en: http://www.actamedica.sld.cu/r3_08/lentes.htm
8. Alexander, Kemp, Klein, Forrester. Psychiatric sequelae and psychosocial adjustment following ocular trauma: a retrospective pilot study. Br J Ophthalmol. [revista en línea] 2001 [accesado Mar 2012]; 85: 560-562 pág.
9. United States Eye Injury Registry. Eye Trauma, epidemiology and prevention. [en línea] Estados Unidos: UnitedStatesEyeInjuryRegistry, 2007 [Accesado Mar 2012]
Disponible en: <http://www.useironline.org/Prevention.htm>
10. Unidad Nacional de Oftalmología,
11. Mendicute J. Lentes de contacto tras trauma y queratoplastía. Complicaciones de lentes de contacto [monografía en línea] España [s.n] 1998 [accesado Mar 2012]
Disponible en: <http://www.oftalmo.com/publicaciones/lentes/cap24.htm>
12. Titiyal JS, Sinha R, Sharma N, Sreenivas V, Vajpayee RB. Contact lens rehabilitation following repaired corneal perforations. BMC Ophthalmology [revista en línea] 2006 [accesado Mar 2012]; 6 (11): 1 pantalla
Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2415/6/11>
13. Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Informe estadístico para la violencia en Guatemala [en línea] Guatemala: Organización Mundial para la Salud, 2007 [Accesado Mar 2012] Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/national_activities/informe_estadistico_violencia_guatemala.pdf

14. Enciclopedia Libre Universal. [en línea] España: Enciclopedia Libre Universal [s.n.] 2010 [Accesado Mar 2011]. Disponible en: <http://enciclopedia.us.es/index.php/Guatemala>

15. De Miguel Lorenzo. Estudio sobre adaptación de lentes de contacto rpg de gran diámetro. <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/13830/1/TFM.pdf>

16. Interpretación de Topografías corneales. <http://areaprofesional.blogspot.com/2011/08/interpretacion-de-topografias-corneales.html>

VIII. ANEXOS

8.1 Boleta de Recolección de Datos



Universidad de San Carlos de Guatemala
Unidad Nacional de Oftalmología



“Rehabilitación visual con lentes de contacto en el paciente con post trauma ocular”

Registro _____

Sexo _____

Edad _____

Unilateral/bilateral _____

Lugar del trauma:

- a. Casa
- b. Trabajo
- c. Calle

Mecanismo del trauma:

- a. Objeto cortante
- b. Golpe contuso
- c. Por arma de fuego
- d. Quemadura
- e. Cuerpo extraño intraocular

Tipo de secuela del trauma _____

Cambios Topográficos

Astigmatismo secundario al trauma ocular

Evaluación de Agudeza Visual

- Sin corrección _____
- Mejor corrección con gafas _____
- Mejor corrección con lentes de contacto _____

8.2 Escalas de Agudeza Visual

VISUAL ACUITY NOTATIONS – Conversion Table

DISTANCE VISION							NEAR VISION								
LogMAR notation	M notation	F notation	MAR exact notation	Decimal notation	VE% notation	VAR notation	Snellen Fractions			At 40 centimeters					At 14 inches
							Based on 20 ft.*	Based on 6 m.*	Based on 4 m.*	Snellen notation	M Unit	Points	x-height (mm)	Reduced Snellen	Jaeger
-0.30	0.501	0.50	2.00	#####	115	20/ 10	6/ 3	4/ 2	0.40/ 0.20	0.20	1.6	0.29	20/ 10		14/ 7
-0.20	0.631	0.63	1.60	#####	110	20/ 12.5	6/ 3.8	4/ 2.5	0.40/ 0.25	0.25	2.0	0.36	20/ 12.5		14/ 8.8
-0.10	0.794	0.80	1.25	#####	105	20/ 16	6/ 4.8	4/ 3.2	0.40/ 0.32	0.32	2.5	0.47	20/ 16		14/ 11
0.00	1.000	1.00	1.00	#####	100	20/ 20	6/ 6	4/ 4	0.40/ 0.40	0.40	3.2	0.58	20/ 20	J1	14/ 14
0.10	1.259	1.25	0.80	95.6%	95	20/ 25	6/ 7.5	4/ 5	0.40/ 0.50	0.50	4.0	0.73	20/ 25	J1-J2	14/ 17.5
0.20	1.585	1.60	0.63	89.8%	90	20/ 32	6/ 9.5	4/ 6.3	0.40/ 0.63	0.63	5.0	0.92	20/ 32	J1-J3	14/ 22
0.30	1.995	2.0	0.50	83.6%	85	20/ 40	6/ 12	4/ 8	0.40/ 0.80	0.80	6.3	1.16	20/ 40	J1-J5	14/ 28
0.40	2.512	2.5	0.40	76.5%	80	20/ 50	6/ 15	4/ 10	0.40/ 1.00	1.00	8.0	1.45	20/ 50	J3-J6	14/ 35
0.50	3.162	3.2	0.32	67.5%	75	20/ 63	6/ 19	4/ 13	0.40/ 1.25	1.25	10.0	1.82	20/ 63	J4-J7	14/ 44
0.60	3.981	4.0	0.25	58.5%	70	20/ 80	6/ 24	4/ 16	0.40/ 1.60	1.60	12.5	2.33	20/ 80	J5-J9	14/ 56
0.70	5.012	5.0	0.20	48.9%	65	20/ 100	6/ 30	4/ 20	0.40/ 2.0	2.0	16	2.91	20/ 100	J8-J12	14/ 70
0.80	6.310	6.3	0.160	38.8%	60	20/ 125	6/ 38	4/ 25	0.40/ 2.5	2.5	20	3.64	20/ 125	J9-J12	14/ 88
0.90	7.943	8.0	0.125	28.6%	55	20/ 160	6/ 48	4/ 32	0.40/ 3.2	3.2	25	4.65	20/ 160	J10-J15	14/ 110
1.00	10.00	10.0	0.100	20.0%	50	20/ 200	6/ 60	4/ 40	0.40/ 4.0	4.0	32	5.82	20/ 200	J15-J18	14/ 140
1.10	12.59	12.5	0.080	12.8%	45	20/ 250	6/ 75	4/ 50	0.40/ 5.0	5.0	40	7.27	20/ 250		14/ 175
1.20	15.85	16	0.063	6.8%	40	20/ 320	6/ 95	4/ 63	0.40/ 6.3	6.3	50	9.16	20/ 320		14/ 220
1.30	19.95	20	0.050	3.3%	35	20/ 400	6/ 120	4/ 80	0.40/ 8.0	8.0	63	11.6	20/ 400		14/ 280
1.40	25.12	25	0.040	1.4%	30	20/ 500	6/ 150	4/ 100	0.40/ 10.0	10.0	80	14.5	20/ 500		14/ 350
1.50	31.62	32	0.032	0.4%	25	20/ 630	6/ 190	4/ 125	0.40/ 12.5	12.5	100	18.2	20/ 630		14/ 440
1.60	39.81	40	0.025		20	20/ 800	6/ 240	4/ 160	0.40/ 16	16	125	23.3	20/ 800		14/ 560
1.70	50.12	50	0.020		15	20/ 1000	6/ 300	4/ 200	0.40/ 20	20	160	29.1	20/ ###		14/ 700
1.80	63.10	63	0.016		10	20/ 1250	6/ 380	4/ 250	0.40/ 25	25	200	36.4	20/ ###		14/ 880
1.90	79.43	80	0.013		5	20/ 1600	6/ 480	4/ 320	0.40/ 32	32	250	46.5	20/ ###		14/ 1100
2.00	100.0	100	0.010		0	20/ 2000	6/ 600	4/ 400	0.40/ 40	40	320	58.2	20/ ###		14/ 1400

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "REHABILITACIÓN VISUAL EN EL PACIENTE POST TRAUMA OCULAR" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.