

**“Caracterización de los pacientes atendidos en el policlínico de choque de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso, entre los meses de enero a julio 2022”**

**Datos de los autores:**

**Javiera Constanza Acevedo Jélvez**  
20.656.316-8  
+56 9 30888228  
[javiera.acevedoj@alumnos.uv.cl](mailto:javiera.acevedoj@alumnos.uv.cl)

**Thiare Belén González Carreño**  
20.320.892-8  
+56 9 58022675  
[thiare.gonzalez@alumnos.uv.cl](mailto:thiare.gonzalez@alumnos.uv.cl)

**Wilson Matías Irribarra Ibaceta**  
20.773.506-k  
+56 9 71521443  
[wilson.irribarra@alumnos.uv.cl](mailto:wilson.irribarra@alumnos.uv.cl)

**Jemima Sarai Matus Olmos**  
19.469.992-1  
+56 9 93012158  
[jemima.matus@alumnos.uv.cl](mailto:jemima.matus@alumnos.uv.cl)

**Ivana Natalia Valencia Leiva**  
20.344.501-6  
+56 9 87871509  
[ivana.valencia@alumnos.uv.cl](mailto:ivana.valencia@alumnos.uv.cl)

**Datos del Profesor guía:**

**Stephanie Silva Contreras**  
Tecnólogo Médico en Oftalmología  
Hospital Carlos Van Buren  
+56 9 97755173  
[tm.stephaniesilva@gmail.com](mailto:tm.stephaniesilva@gmail.com)

**17 de julio, 2023**

# I. Índice

I. Índice	2
II. Duración del proyecto	4
III. Lista de acrónimos	5
IV. Resumen y palabras clave	7
1. Introducción	8
2. Presentación del problema de investigación	11
2.1 Planteamiento del problema	11
2.2 Pregunta de investigación	12
2.3 Hipótesis	12
2.4 Relevancia	12
3. Objetivos	12
3.1 Objetivo general	12
3.2 Específicos	12
4. Marco teórico	13
4.1. Agudeza Visual (AV)	13
4.2. Tonometría	15
4.3. Urgencias oftalmológicas más frecuentes	17
4.3.1 Trauma Ocular	17
4.3.2 Glaucoma Agudo	17
4.3.3 Desprendimiento de retina	18
4.3.4 Cuerpo extraño corneal	18
4.3.5 Neuritis óptica	19
4.3.6 Papiledema	20
4.3.7 Quemadura química	20
4.3.8 Uveítis	21
4.4. Patologías oftalmológicas no urgentes más frecuentes	22
4.4.1 Conjuntivitis	22
4.4.2 Ojo seco	22
4.4.3 Orzuelo	23
4.4.4 Chalazión	23
4.4.5 Pterigión	24
4.4.6 Catarata	24
4.4.7 Hemorragia subconjuntival	24
5. Metodología	26
5.1 Tipo de estudio	26
5.2 Población	26
5.3 Muestra	26

5.3.1 Definición	26
5.3.2 Tipo de muestreo	26
5.3.3 Tamaño muestral	26
5.3.4 Criterios de elegibilidad	26
5.4 Variables de investigación	27
5.5 Fuentes y métodos de recolección de datos	29
5.6 Plan de análisis estadístico	30
6. Resultados	31
7. Consideraciones éticas	37
8. Plan de trabajo (carta Gantt)	39
9. Referencias bibliográficas	40
10. Anexos	43

## **II. Duración del proyecto**

Se considera para la duración de este proyecto, 3 semestres de la carrera de Tecnología Médica de la Universidad de Valparaíso, comenzando el segundo semestre del año 2022 hasta el segundo semestre del 2023.

**a.**

### **b. III. Lista de acrónimos**

**ADN:** Ácido desoxirribonucleico

**ALLEA:** All European Academies

**APS:** Atención primaria de salud

**AV:** Agudeza visual

**TBUT:** Tear Break-up Time / Tiempo de ruptura lagrimal

**CAPREDENA:** Caja de Previsión de la Defensa Nacional

**CD:** Cuenta dedos

**CE:** Cuerpo extraño

**CEC:** Comité Ético Científico

**COVID-19:** Coronavirus disease 2019

**CVC:** Campo visual computarizado

**DGDI:** Departamento de Gestión Docente e Investigación

**DIPRECA:** Dirección de Previsión de Carabineros de Chile

**DRE:** Desprendimiento de retina exudativo

**DRR:** Desprendimiento de retina regmatógeno

**DRT:** Desprendimiento de retina traccional

**EPR:** Epitelio pigmentario de la retina

**FONASA:** Fondo Nacional de Salud

**HCVB:** Hospital Carlos Van Buren

**ISAPRE:** Instituciones de Salud Previsional

**MINSAL:** Ministerio de Salud de Chile

**MM:** Movimiento de mano

**NPL:** No percibe luz

**OCT:** Tomografía de coherencia óptica

**OD:** Ojo derecho

**OI:** Ojo izquierdo

**PIO:** Presión intraocular

**PL:** Percepción de luz

**PPL:** Percepción y proyección de luz

**PRAIS:** Programa de Reparación y Atención Integral en Salud y Derechos Humanos

**RM:** Resonancia magnética

**SSVSA:** Servicio de Salud Valparaíso - San Antonio

**TM:** Tecnólogo Médico

**UTO:** Unidad de Trauma Ocular

#### c. IV. Resumen y palabras clave

Los pacientes que llegan a las unidades oftalmológicas de urgencia de los hospitales de alta complejidad tanto a nivel nacional como internacional, en su mayoría no son considerados realmente una auténtica urgencia. Esto trae consigo una creciente demanda de atención y a su vez, una deficiente distribución de recursos económicos y humanos. De ahí que el objetivo de este proyecto sea caracterizar las urgencias oculares más frecuentes registradas en el policlínico de choque de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso entre los meses de enero a julio de 2022. **Metodología:** se realizará una recolección de los datos obtenidos en el policlínico de choque de oftalmología durante los meses de enero a julio 2022, que serán codificados numéricamente e ingresados en el programa Excel. Posteriormente se realizará la descripción y agrupación de las variables de investigación, lo cual permite la caracterización de las urgencias oculares más frecuentes registradas a partir de la descripción de su frecuencia relativa.

**Palabras claves:** *Oftalmología, lesiones oculares, urgencias oftalmológicas.*

#### **d. 1. Introducción**

Los problemas oftalmológicos son motivo de consulta frecuente en los servicios de urgencia y unidades de emergencia, pese a ello existen pocos estudios sobre las urgencias oftalmológicas en cualquiera de los sistemas de salud que hay en el mundo, los cuales están enfocados principalmente en patologías traumáticas. Las emergencias oftalmológicas representan hasta el 3% de las visitas a los departamentos de emergencia en los Estados Unidos<sup>1</sup>.

Uno de los primeros estudios realizados en cuanto a urgencias oftalmológicas, fue entre mayo de 1983 y abril de 1984 en el Hospital de Kent y Canterbury, Inglaterra<sup>2</sup>. Este estudio, dentro de sus análisis estableció la relación entre el diagnóstico y la estación del año para la manifestación de patologías, existiendo correlación entre lo que los pacientes referían y el momento en el que asistieron a urgencias. En este sentido, dicho estudio proporcionó algunas directrices para conducir los estudios que se harían posteriormente en otros países.

Brasil<sup>3</sup>, Colombia<sup>4</sup> y Cuba<sup>5</sup>, son algunos de los países que se han dedicado a estudiar las urgencias oftalmológicas que llegan a sus servicios de salud. En esos estudios principalmente se analizó el género predominante, la causa más común de consulta y el rango etario más frecuente. En los estudios de Colombia<sup>4</sup> y Cuba<sup>5</sup>, consideraron la gravedad de la urgencia (urgente, semi urgente, no urgente) y por su parte, el estudio de Colombia<sup>4</sup> consideró además el día de la semana que llegaban más urgencias oftalmológicas, siendo lunes y martes los días con mayor frecuencia de visitas. Por su parte, el estudio realizado en Brasil<sup>3</sup> consideró adicionalmente la ocupación de los pacientes.

Todos estos estudios consideraron variables similares y, por tanto, a pesar de la diferencia geográfica, hubo predominancia del sexo masculino en cada uno ellos. En cuanto a la edad, existen ciertas discrepancias en el rango, pero se estima, que todos los pacientes se encontraban dentro de la edad laboral. Debido a esto, se asoció la prevalencia de urgencias oftalmológicas al tipo de ocupación que realizaba el individuo y al desconocimiento generalizado de la población en cuanto al uso de protección ocular en diversas labores, incluso domésticas.

En España<sup>6</sup> se realizó un estudio en dos hospitales de tercer nivel incluyendo todos los grupos de edad durante los años 2014 y 2015, las variables estudiadas fueron similares a los estudios mencionados anteriormente, considerando además el lugar de procedencia del paciente, la hora de llegada, el mes y el año de la visita, el lugar de derivación al alta, el nivel de prioridad y el tiempo total de asistencia. En este estudio a diferencia de los anteriores, se determinó que las



urgencias fueron más frecuentes en el sexo femenino, el día de la semana de mayor visita fue el lunes y se consideraron los meses de abril, mayo y junio como los meses con mayor frecuencia de urgencia. Además, se estableció que la patología más frecuente atendida fue la conjuntivitis (17,28%).

En efecto, los estudios mencionados anteriormente, han sido un aporte para cada recinto asistencial en el cual fueron realizados, permitiendo conocer la realidad de las patologías que llegaban al servicio de urgencia, lo cual sirve para que cada establecimiento tome las medidas necesarias para mejorar la distribución de los recursos en esa área y así, mejorar la calidad del servicio<sup>6</sup>.

En Chile<sup>7</sup>, se realizó un estudio relacionado a urgencias oftalmológicas, pero enfocado en trauma ocular asociado al uso de proyectiles de impacto cinético en las manifestaciones ocurridas en el periodo entre 18 de octubre y 30 de noviembre de 2019. Al igual que los estudios anteriormente nombrados, se consideró la edad y género de los pacientes, con una prevalencia en el rango etario de 18 a 35 años y coincidiendo en la predominancia del género masculino. Se categorizó también según el diagnóstico del trauma, existiendo un mayor porcentaje de traumatismos oculares cerrados. Además, este estudio consideró las variables de previsión de salud y la agudeza visual de los pacientes.

Los problemas oftalmológicos agudos son causa común de consulta en servicios de urgencia y unidades de emergencia, según diferentes estudios tanto nacionales como internacionales<sup>(3;4;5;7)</sup>. Cabe destacar, que a nivel nacional existen pocos estudios<sup>8</sup> respecto a la prevalencia de consultas oftalmológicas en los diferentes establecimientos de salud, dentro de estos se encuentra un estudio realizado por el MINSAL, el cual reporta que el trauma ocular es el motivo de consulta más común en los servicios de urgencia del país, ocupando alrededor de un 3% del total<sup>8</sup>. En Chile la mayor estadística se encuentra en la Unidad de Trauma Ocular (UTO) del Hospital del Salvador<sup>9</sup>, principal centro de referencia nacional. En dicha unidad, en el año 2008 se realizaron 33 mil atenciones y 1.500 cirugías al año, con un promedio de 80 a 90 atenciones por día<sup>9</sup>. De acuerdo a esto, es importante mencionar que durante los disturbios civiles del 2019 se registraron la mayor cantidad de casos de trauma ocular, asociados al uso de proyectiles de impacto cinético<sup>7</sup>.

Los pocos estudios en Chile relacionados a la urgencia oftalmológica en estos últimos años se pueden asociar a las consecuencias que originó la pandemia COVID-19. Producto de esta

situación, se reorganizaron y paralizaron las actividades en diferentes áreas de los servicios de salud, afectando también al área de oftalmología. En este contexto, muchos de estos pacientes con consultas oftalmológicas llegan a centros de salud de tercer nivel sin presentar un riesgo inmediato para el ojo, siendo un problema, ya que trae consigo una creciente demanda en horas de atención y una potencial distribución incorrecta tanto de recursos económicos como humanos.

En virtud de los escasos estudios sobre urgencias oftalmológicas realizados principalmente por la UTO enfocados en gran mayoría sobre trauma ocular, es importante recabar más información sobre el resto de patologías no traumáticas. De acuerdo con esto, se realizará una categorización de urgencias en relación a las atenciones efectuadas en la unidad de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren entre los meses de enero y julio del 2022, con la finalidad de visualizar qué pacientes requerían efectivamente atención inmediata.

Es importante realizar una categorización de las urgencias oftalmológicas que llegan a centros de alta complejidad, ya que existe un alto porcentaje de visitas que se consideran no urgentes, lo cual enfatiza en la necesidad de informar a la población en general, puesto que muchas de las patologías que no presentan un riesgo inmediato para el globo ocular pueden ser tratadas en atención primaria de salud (APS). La necesidad de aprovechar al máximo los recursos disponibles lleva a buscar las formas más eficientes de dar un servicio de urgencia de calidad y en el menor tiempo de espera que permita una mayor satisfacción para el paciente<sup>3</sup>.

Por lo tanto, es fundamental conocer la población que acude a urgencias, sus patologías, ya sea traumáticas como no traumáticas, y las circunstancias por las que recurren a este tipo de servicio de salud, esto podría ser primordial para visibilizar los distintos programas de salud pública y para la adecuada distribución de los diferentes recursos sanitarios.

## **2. Presentación del problema de investigación**

### **2.1 Planteamiento del problema**

La salud ocular ha ido tomando relevancia con el paso del tiempo tanto para el sistema de salud como para la sociedad. La mayoría de las patologías oculares son resultado de un descuido constante por la salud de nuestros ojos, lo que puede derivar en serias complicaciones que pongan en riesgo la visión, produciendo una pérdida parcial de la visión o incluso ceguera.

Los problemas oftalmológicos agudos son causa común de consulta en servicios de urgencia y unidades de emergencia, según diferentes estudios tanto nacionales como internacionales<sup>(3;4;5;7)</sup>. Cabe destacar, que a nivel nacional existen pocos estudios<sup>8</sup> respecto a la prevalencia de consultas oftalmológicas en los diferentes establecimientos de salud, dentro de estos se encuentra un estudio realizado por el MINSAL, el cual reporta que el trauma ocular es el motivo de consulta más común en los servicios de urgencia del país, ocupando alrededor de un 3% del total<sup>8</sup>. En Chile la mayor estadística se encuentra en la Unidad de Trauma Ocular (UTO) del Hospital del Salvador<sup>9</sup>, principal centro de referencia nacional. En dicha unidad, en el año 2008 se realizaron 33 mil atenciones y 1.500 cirugías al año, con un promedio de 80 a 90 atenciones por día<sup>9</sup>. De acuerdo a esto, es importante mencionar que durante los disturbios civiles del 2019 se registraron la mayor cantidad de casos de trauma ocular, asociados al uso de proyectiles de impacto cinético<sup>7</sup>.

Los pocos estudios en Chile, relacionados a la urgencia oftalmológica en estos últimos años se pueden asociar a las consecuencias que originó la pandemia COVID-19. Producto de esta situación, se reorganizaron y paralizaron las actividades en diferentes áreas de los servicios de salud, afectando también al área de oftalmología. En este contexto, muchos de estos pacientes con consultas oftalmológicas llegan a centros de salud de tercer nivel sin presentar un riesgo inmediato para el ojo, siendo un problema, ya que trae consigo una creciente demanda en horas de atención y una potencial distribución incorrecta tanto de recursos económicos como humanos.

De acuerdo con esto, se realizará una categorización de urgencias en relación a las atenciones efectuadas en la unidad de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren entre los meses de enero y julio del 2022, con la finalidad de visualizar qué pacientes requerían efectivamente atención inmediata.

## **2.2 Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las urgencias oculares más frecuentes registradas en el policlínico de choque de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso entre los meses de enero a julio de 2022?

## **2.3 Hipótesis**

Este trabajo de investigación no requiere hipótesis, ya que es un estudio transversal descriptivo.

## **2.4 Relevancia**

Actualmente en Chile existen estudios sobre urgencias oftalmológicas realizados principalmente por la UTO<sup>9</sup>, exclusivamente sobre trauma ocular. Sin embargo, aún falta recabar más información sobre el resto de patologías no traumáticas.

Es importante realizar una categorización de las urgencias oftalmológicas que llegan a centros de alta complejidad, ya que existe un alto porcentaje de visitas que se consideran no urgentes, lo cual enfatiza en la necesidad de informar a la población en general, puesto que muchas de las patologías que no presentan un riesgo inmediato para el globo ocular pueden ser tratadas en atención primaria de salud (APS). La necesidad de aprovechar al máximo los recursos disponibles lleva a buscar las formas más eficientes de dar un servicio de urgencia de calidad y en el menor tiempo de espera que permita una mayor satisfacción para el paciente<sup>3</sup>.

Por lo tanto, es fundamental conocer la población que acude a urgencias, sus patologías, ya sea traumáticas o no traumáticas, y las circunstancias por las que recurren a este tipo de servicio de salud, esto podría ser primordial para visibilizar los distintos programas de salud pública y para la adecuada distribución de los diferentes recursos sanitarios.

## **3. Objetivos**

### **e. 3.1 Objetivo general**

- f. Caracterizar las urgencias oculares más frecuentes registradas en el policlínico de choque de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso entre los meses de enero a julio de 2022.

### **3.2 Específicos**

- a. Categorizar las urgencias oculares más frecuentes registradas en el policlínico de choque de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso entre los meses de enero a julio de 2022 según el nivel de complejidad (urgentes y no urgentes).

- b. Categorizar las urgencias oculares más frecuentes registradas en el policlínico de choque de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso entre los meses de enero a julio de 2022 según el tipo de lesión (traumáticas y no traumáticas).
- c. Describir las características de la población (edad, sexo biológico, previsión, residencia, hipótesis diagnóstica) registradas en el policlínico de choque de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso entre los meses de enero a julio de 2022.
- d. Describir la frecuencia relativa de las hipótesis diagnósticas según características demográficas (edad y sexo biológico) registradas en el policlínico de choque de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso entre los meses de enero a julio de 2022.

**g. 4. Marco teórico**

Dentro de la presente investigación, hay conceptos que requieren ser definidos para obtener un óptimo conocimiento del área oftalmológica previo a la categorización de pacientes atendidos en el policlínico de choque de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso. A continuación se mencionan y definen los más relevantes.

**4.1. Agudeza Visual (AV)<sup>14</sup>**

Se entiende como agudeza visual a la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado. Aunque la AV no sólo depende de un ajuste óptico adecuado de cada una de las estructuras que componen el sistema ocular tales como: córnea, cristalino, retina, etc., sino que también depende del estado de la vía óptica y de la corteza visual.

Existen 3 características fisiológicas de la AV importantes, las cuales son:

- **Mínimo visible:** Representa la unidad espacial más pequeña que el sistema visual es capaz de percibir. Aproximadamente equivale a 36 segundos de arco que es el mínimo ángulo que permite estimular dos conos separados por un tercero.
- **Mínimo separable:** Es la habilidad para ver separados objetos muy próximos. Si se presentan dos puntos luminosos suficientemente separados y se van acercando entre sí, llegará un momento en el que será imposible discernir si se trata de un

punto o dos. Este límite en óptimas situaciones se sitúa en torno a un valor angular entre 50 y 94 segundos de arco.

- **Mínimo reconocible o discriminable:** Representa la capacidad del sistema visual de nombrar o reconocer correctamente formas u objetos y su orientación. Se acepta que su valor es aproximadamente un minuto de arco.

También, existen factores físicos, psicológicos y fisiológicos que pueden afectar la agudeza visual:

- a. **Factores físicos:** De entre los cuales se encuentra la iluminación ambiental, iluminación de los optotipos que puede afectar en el contraste, así como la distancia que exista entre el sujeto y el optotipo. También la anatomía del ojo del sujeto, incluyendo su ametropía como aberraciones ópticas que se pueden presentar en caso de medir la AV con las gafas de éste.
- b. **Factores fisiológicos:** Esto hace referencia por ejemplo, si presenta o no fijación central, si mantiene una motilidad ocular estable, incluso la edad del sujeto ya que a partir de los 40-45 años en promedio, la AV tiende a disminuir. El uso de medicamentos como midriáticos, mióticos y/o ciclopléjicos y también, enfermedades sistémicas como diabetes mellitus, pueden alterar la AV.
- c. **Factores psicológicos:** En cuanto a esto, si el sujeto es un paciente simulador puede suceder que al medir la AV, ésta se vea alterada porque la persona se haya aprendido las letras del optotipo, lo que daría una medida de AV no fiable. También, que el paciente se encuentre fatigado o cansado e incluso la motivación o aburrimiento del examen, puede falsear los resultados de AV.

En lo que respecta a la medida de la AV, clínicamente se puede medir sin corrección y corregida, en este último caso puede ser con su corrección habitual, cuando se mide con las gafas o lentes de contacto que el sujeto utiliza normalmente o con la mejor corrección, la cual se corresponde con la AV que se obtiene al utilizar la mejor refracción posible (normalmente después de la refracción); y finalmente, se puede medir la AV con agujero estenopecico, que se refiere a la AV que se obtiene al mirar a través de un orificio de un diámetro entre 1,0 y 1,5 mm. Se utiliza en sujetos que no alcanzan la AV estándar para determinar si la pérdida de AV puede tener un origen refractivo. El agujero estenopecico produce un aumento de la profundidad de foco por lo que la borrosidad en la imagen retiniana producida por los defectos de refracción disminuye, mejorando secundariamente la AV. En los casos en los que el uso del agujero estenopecico no provoca un

aumento de la AV, está indicado pensar que el motivo de su descenso no es un defecto refractivo sino una ambliopía u otra patología ocular. Por el contrario, al utilizar el agujero estenopeco en sujetos con buena AV, ésta puede empeorar al provocar su uso una disminución de la iluminación retiniana e inducir fenómenos de difracción.

Para medir la AV de lejos existen diversos diseños de optotipos pero, el más utilizado es el optotipo de escala aritmética o tipo Snellen. Este presenta siete niveles diferentes de letras. Su principal característica es que cada letra puede inscribirse en un cuadrado cinco veces mayor que el grosor de la línea con la que está trazada. El tamaño de la imagen es directamente proporcional al tamaño del test e inversamente proporcional a la distancia del mismo.

Este examen se realiza disponiendo el optotipo a 6 metros de distancia del sujeto, lo cual sería el infinito óptico. En estudios diagnósticos, siempre se mide la agudeza visual de cada ojo por separado, mientras que la binocular es de utilidad para valorar la función visual y la capacidad para conducir vehículos, por ejemplo.

El propósito de medir la agudeza visual, es porque hay diferentes patologías que pueden afectar a la óptica o al componente neuronal del sistema visual causando variaciones o disminución de la AV. En estas patologías la medida de la AV puede utilizarse para detectar la patología, comprobar el éxito (o fracaso) del tratamiento, la necesidad de modificarlo o de suspenderlo, por ejemplo, en el tratamiento de la ambliopía, cirugía de catarata, cirugía refractiva, maculopatías, etc. Es importante recordar que existen numerosas patologías oculares que, en estadios iniciales, pueden no afectar o afectar mínimamente a la AV.

## **4.2. Tonometría<sup>20</sup>**

La tonometría se utiliza para medir la presión intraocular (PIO) mediante instrumentos calibrados y se considera un rango normal de 10 a 21 mmHg. Las principales aplicaciones de la tonometría son el diagnóstico del glaucoma agudo y el seguimiento del glaucoma crónico. Los tonómetros más utilizados son el de aplanación y el de aire. En tal sentido, la técnica de aplanación es la que se utiliza con más frecuencia en las consultas de oftalmología. En esta oportunidad sólo se hará referencia a la técnica aplanática porque es la que se realiza en el policlínico de choque de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso y, por tanto, la que es de interés para el presente estudio.

En cuanto a la relación de la tonometría con la PIO, para contextualizar, se puede considerar al globo ocular como un compartimiento cerrado en el que hay circulación continua de

humor acuoso, este líquido conserva su forma y ejerce una presión relativamente uniforme desde el interior del globo ocular, un desequilibrio entre la producción y el drenaje del humor acuoso conduce a una presión intraocular elevada.

Con respecto a la tonometría de aplanación ésta significa "medir la presión aplanando". En este caso, un tonómetro de aplanación puede medir la PIO aplanando la córnea sobre un área determinada. Se basa en el principio de Imbert-Fick, que establece que la fuerza necesaria para aplanar una esfera seca perfectamente elástica e infinitamente delgada dividida por el área aplanada ( $P = F / A$ ) equivale a la presión en el interior de la esfera. Para tratar de contrarrestar el efecto del espesor corneal, la rigidez escleral y la tensión superficial de la película lagrimal, se fijó el área de aplanamiento en  $7,35 \text{ mm}^2$  (diámetro de 3,06 mm). El **tonómetro de Goldmann** se considera el equipo estándar con el que se realizan la mayor parte de los estudios clínicos en PIO. Este instrumento se coloca en la lámpara de hendidura para realizar la medida<sup>14</sup>. El **tonómetro de Perkins** se desarrolló como una versión portátil del tonómetro de Goldmann. Otros tonómetros de aplanación son el **Tono-Pen**, el cual tiene una precisión razonable, pero requiere calibración diaria<sup>21</sup>.

La forma para realizar el examen y los materiales necesarios para el mismo, va a depender de qué tipo de tonómetro se use y si éste es de contacto o no. En el **método de aplanación**, como el tonómetro entra en contacto con la córnea se comienza instilando una gota de anestesia tópica (comúnmente se utiliza proparacaína) en cada ojo a examinar, luego se tiñe con fluoresceína la película lagrimal para resaltar el área de aplanamiento. Posterior a ello, se posiciona al paciente en la lámpara de hendidura, donde éste debe apoyar su frente y mentón, en el caso del tonómetro de Goldmann, porque para el tonómetro de Perkins, el paciente debe mirar al frente y el operador posiciona el cono sobre el ápex corneal, para así poder realizar la medición aplanando la córnea con el cono. El observador verá dos semicírculos, donde el cono del tonómetro, con un biprisma, contacta el ápice corneal y desplaza la fluoresceína instalada previamente hacia los bordes, se juntan los bordes internos de ambos semicírculos y finalmente se anotan los resultados obtenidos.

Se pueden encontrar distintas fuentes de error en la técnica de aplanación que pueden variar la presión intraocular y afectar el examen, dentro de las más comunes está el cierre forzado de los ojos del paciente, que ocurre producto de la impresión que genera el cono del tonómetro al acercarse al globo ocular, además de ello, el no relajarse durante el examen ya sea aguantando la respiración o respirando forzosamente. En relación al equipo, al no ser calibrado se verán afectadas las mediciones de presión intraocular. En cuanto a la técnica en sí misma, se debe procurar colocar la cantidad necesaria de fluoresceína para realizar mediciones más precisas de presión, luego de



ello, posicionar al paciente de manera cómoda, de esta manera se evita cualquier tipo de movimiento que pueda afectar la realización del examen. Si el paciente presenta astigmatismos corneales elevados, irregularidades corneales, espesor corneal mayor o menor a lo habitual, entre otros, es muy probable que afecten el resultado final.

### **4.3. Urgencias oftalmológicas más frecuentes**

A continuación, se describe un listado de las urgencias oftalmológicas más frecuentes según investigaciones internacionales, previo a la categorización del presente estudio en el policlínico de choque de oftalmología del HCVB.

#### **4.3.1 Trauma Ocular**

Se define como toda lesión originada por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas, ocasionando daño tisular de diverso grado de afectación (leve-moderado-severo) con compromiso de la función visual, temporal o permanente.<sup>22</sup>

Se clasifica según el compromiso de estructuras oculares en trauma cerrado o abierto, el cual orientará a la terapia a realizar.<sup>23</sup>

Para confirmar el diagnóstico de trauma ocular<sup>23</sup> debe iniciarse con una anamnesis sistemática y muy completa, poniendo énfasis en las circunstancias y mecanismo del trauma, la naturaleza de los elementos injuriantes involucrados, conocer la existencia de patología ocular previa, establecer la agudeza visual basal, indagar sobre patologías sistémicas concomitantes y pesquisar síntomas que sugieren patología ocular. Por otra parte, el examen ocular debe ser minucioso y ordenado, idealmente bajo sedación o anestesia general para una completa evaluación de la extensión de la lesión y para planear el futuro manejo de ésta. Es importante además dejar consignados signos que sugieren patología ocular grave, como disminución de la agudeza visual, opacidad corneal, edema corneal, tamaño pupilar anormal, etc.

#### **4.3.2 Glaucoma Agudo<sup>28</sup>**

Otra patología urgente y frecuente, es el glaucoma agudo. Ésta se define como una neuropatía óptica que se acompaña de pérdida del campo visual progresivo, debido a estrechamiento o cierre del ángulo de la cámara anterior. No existe una etiología clara, se

presenta por lo general en personas con una predisposición anatómica (antecedentes familiares, mayores de 50 años, hipermétropes, entre otras) La PIO normal se encuentra entre los 8 a 21 mmHg, en el caso del glaucoma agudo a menudo es  $\geq 30$  mmHg.

En cuanto a su diagnóstico, éste es realizado por el médico oftalmólogo, para ello es necesaria una anamnesis completa donde se indague si hay presencia de síntomas como: dolor ocular, compromiso del estado general, gran sensación de malestar, cefalea intensa hemicránea, síntomas vegetativos (náuseas y vómitos), visión con halos de colores, entre otros. También se debe preguntar acerca del historial personal y familiar del paciente. Frente a sospecha se realizan los siguientes exámenes: agudeza visual, medición de la presión intraocular, exámenes de pericampimetría, fondo de ojo, angiografía de fluorescencia, gonioscopía.

#### **4.3.3 Desprendimiento de retina<sup>16</sup>**

También es común encontrar en urgencias, pacientes que refieren ver “una cortina” lo cual al personal de salud le da indicios de que se trata de un desprendimiento de retina. Se entiende por desprendimiento de retina, cuando existe una separación entre la retina neurosensorial y el epitelio pigmentario de la retina (EPR). Se suelen clasificar 3 tipos de desprendimientos: desprendimiento de retina regmatógeno (DRR): se produce por un desgarro o agujero retinal; desprendimiento de retina traccional (DRT): es cuando existen adhesiones vitreoretinales que provocan una tracción mecánica que separa la retina del EPR; desprendimiento de retina exudativo (DRE): está dado por tumor o inflamación a causa de acumulación de líquido subretinal sin tracción ni desgarros retinales asociados.

Los exámenes que se suelen hacer en caso de sospecha de desprendimiento de retina son: agudeza visual, test de Ishihara para evaluar si hay trastornos de la visión de colores, evaluar mediante lámpara de hendidura, medir PIO, fotografía por cámara no midriática, oftalmoscopia directa, tomografía de coherencia óptica (OCT) y Eco-B (ecografía tipo B).

#### **4.3.4 Cuerpo extraño corneal<sup>8</sup>**

Uno de los motivos de consulta urgente más frecuente en oftalmología es la sensación de cuerpo extraño, generalmente unilateral. Son de diversa naturaleza, orgánicos y no orgánicos, imantables y no imantables, siendo los metálicos los más frecuentes. Pueden situarse en la piel palpebral, conjuntiva tarsal, córnea o en la esclera.

Si la lesión está localizada en la córnea se expresa bajo la siguiente sintomatología: dolor, sensación de cuerpo extraño que aumenta con el parpadeo, lagrimeo, inyección conjuntival, fotofobia, disminución de la agudeza visual con visión borrosa, blefaroespasma. Se debe realizar una anamnesis exhaustiva, en lo posible, que describa el cuerpo extraño (su número, naturaleza, dimensiones, dirección y velocidad de impacto ocular), para luego realizar un examen oftalmológico cuidadoso y completo que nos permita presumir la localización del cuerpo extraño.

La confirmación diagnóstica se hace mediante la visualización directa del cuerpo extraño. Si no se observa cuerpo extraño en la córnea se busca en los fondos de saco conjuntivales con las maniobras de eversión de los párpados. La instilación de una solución de fluoresceína estéril dibuja las irregularidades por lesión de la superficie corneal o conjuntival; producen una coloración verdosa fluorescente, especialmente visible con luz filtro azul cobalto, en las zonas donde el epitelio falta o está alterado, haciéndolas visibles. Se deberá realizar un test de Seidel, en todos los casos de sospecha para evaluar la posibilidad de herida penetrante de espesor total. Dicho test se utiliza para identificar defectos de espesor completo en la córnea o la esclerótica al revelar la fuga de humor acuoso.

#### **4.3.5 Neuritis óptica<sup>17</sup>**

También es común encontrar pacientes con neuritis óptica, la cual es una inflamación del nervio óptico que se produce de forma idiopática o como consecuencia de un proceso infeccioso, tóxico, metabólico o autoinmune. Cursa con disminución brusca de la agudeza visual unilateral, acompañada de dolor ocular de irradiación posterior que aumenta con los movimientos oculares.

En la exploración se constata un defecto pupilar aferente en el ojo afectado y una papila óptica edematosa, sobreelevada y de bordes borrosos. El examen del fondo de ojo es normal en dos tercios de los pacientes, indicando inflamación retrobulbar del nervio óptico; en el otro tercio hay un ligero borramiento del borde de la papila sin hemorragias ni exudados. Como la discromatopsia es una característica importante, debe realizarse una exploración minuciosa con láminas de colores para identificar alteraciones de la visión en color.

#### **4.3.6 Papiledema<sup>29</sup>**

Hay pacientes que asisten a urgencias porque refieren episodios de visión borrosa por breves segundos y esto puede ser debido al papiledema. El papiledema es un edema de papila bilateral que aparece como consecuencia de la hipertensión intracraneal. Cursa con periodos de visión borrosa cortos pero se puede producir una disminución marcada de la agudeza visual cuando se vuelve crónica. Conviene tenerlo presente en el diagnóstico diferencial de otras formas de edema de papila que sí cursan con disminución manifiesta de la agudeza visual.

Debe hacerse un examen cuidadoso del fondo de ojo. Para determinar si el edema de papila es realmente un papiledema, se solicitarán pruebas de neuroimagen seguidas de una punción lumbar con manometría. La perimetría automatizada, como el campo visual computarizado (CVC), es fundamental para evaluar el estado visual, porque permite cuantificar los cambios y vigilar la respuesta al tratamiento. El CVC es tan importante para el abordaje de la hipertensión intracraneana idiopática como lo es en el glaucoma.

En la hipertensión intracraneana idiopática, los defectos más comunes del campo visual son los escotomas arciformes con aumento de la mancha ciega. La tomografía de coherencia óptica (OCT) puede ser útil para cuantificar el grado de papiledema, especialmente en casos incipientes. Los pacientes con hipertensión intracraneana idiopática deben mostrar signos y síntomas de hipertensión intracraneal (confirmada mediante medición de la presión de apertura) sin signos neurológicos localizadores, composición anormal del líquido cefalorraquídeo ni anomalías estructurales en las pruebas de neuroimagen.

#### **4.3.7 Quemadura química<sup>18</sup>**

Este tipo de quemaduras suelen ocurrir por accidentes domésticos y las lesiones químicas que afectan al ojo constituyen una urgencia donde el tratamiento debe instituirse de inmediato y donde la atención inmediata efectiva tiene una mayor oportunidad de prevenir la pérdida visual. Estas lesiones pueden ser originadas por dos tipos de agentes: ácidos o álcalis. Las lesiones por ácidos afectan la superficie ocular y generalmente se detienen al combinarse con las proteínas de la córnea, dañando al momento de contacto, por lo que su daño es limitado. Los álcalis atraviesan la córnea y llegan al iris, cristalino y estructuras más internas, continuando el daño hasta no ser retirados, por lo que el daño que ocasionan es mayor.

Para diagnosticar una quemadura química basta el antecedente de contacto con el agente, siendo de utilidad determinar la naturaleza del agente agresor. La severidad de la lesión debe valorarse después de la irrigación mediante exploración externa y con lámpara de hendidura. La extensión de la lesión en la superficie y la isquemia del limbo establecen el diagnóstico de una quemadura por álcali:

**Grado I:** defecto epitelial corneal sin isquemia del limbo; pronóstico favorable.

**Grado II:** opacidad corneal que permite valorar los detalles del iris, isquemia del limbo menor de un tercio; pronóstico bueno a moderado.

**Grado III:** Defecto epitelial corneal total, opacidad corneal que oscurece los detalles del iris, isquemia del limbo de la tercera parte a la mitad. Pronóstico reservado.

**Grado IV:** córnea opaca, isquemia de más de la mitad del limbo, pronóstico pobre.

#### 4.3.8 Uveítis<sup>20</sup>

Dentro de las enfermedades que pueden afectar al ojo internamente, está la uveítis. Ésta es una enfermedad inflamatoria, intraocular, que afecta tanto el tracto uveal (iris, coroides y cuerpo ciliar), como estructuras adyacentes: esclera, cornea, humor vítreo, retina y cabeza del nervio óptico. La uveítis puede ser secundaria a la inflamación de la córnea (queratitis), esclerótica (escleritis), o ambas (escleroqueratitis). Afecta sobre todo a personas de 20 a 50 años de edad y provoca 10 a 20% de los casos de ceguera legal en países desarrollados. En el aspecto anatómico, la inflamación intraocular puede clasificarse como uveítis anterior, intermedia, posterior, o difusa (panuveítis).

Se necesita de un examen oftalmológico completo para realizar una unidad diagnóstica y combinar la clínica, valoración instrumental y las pruebas de laboratorio. Sintomatología como ojo rojo, visión borrosa, fotofobia o hipersensibilidad a la luz, dolor periorbitario o cefaleas pueden orientarnos hacia una uveítis anterior; mientras que miodesopsias, visión borrosa que puede incluso cursar con ceguera y fotopsia hacen pensar en una uveítis posterior. Algunas herramientas diagnósticas incluyen la angiografía con fluoresceína y con indocianina verde, la tomografía de coherencia óptica y el ultrasonido.

#### 4.4. Patologías oftalmológicas no urgentes más frecuentes

A continuación, se describe un listado de las patologías oftalmológicas no urgentes más frecuentes según investigaciones internacionales, previo a la categorización del presente estudio en el policlínico de choque de oftalmología del HCVB.

#### **4.4.1 Conjuntivitis<sup>24</sup>**

Esta es una de las inflamaciones oculares más comunes, pues hace referencia a una inflamación de la conjuntiva, caracterizada por secreción ocular y congestión de los vasos conjuntivales, por acción de agentes infecciosos, alérgicos, tóxicos o ambientales. Es aguda si es menor de dos semanas y crónica si es mayor de dos semanas. La gran mayoría es auto limitada, pero algunas progresan y pueden causar serios problemas oculares. La persona afectada clásicamente presenta sensación de cuerpo extraño y congestión conjuntival (ojo rojo), ardor, prurito y fotofobia, rara vez presentan dolor, a veces visión borrosa. Secreción acuosa, mucosa o mucopurulenta según su etiología y en algunos casos con adenopatías (ganglios ere-auriculares).

El médico es responsable del diagnóstico durante la consulta o atención de urgencia. El diagnóstico principalmente se basa en el cuadro clínico (síntomas y signos). Es importante determinar el diagnóstico, en base a una minuciosa y completa historia clínica y la presencia de factores de riesgo asociados. El uso de examen de laboratorio (frotis de secreción conjuntival) es en algunos casos necesario como en la sospecha de conjuntivitis gonocócica.

#### **4.4.2 Ojo seco<sup>19,25</sup>**

El ojo seco es causa común de consulta, siendo una enfermedad multifactorial de las lágrimas y de la superficie ocular que provoca síntomas de incomodidad o molestias, alteración de la agudeza visual e inestabilidad de la película lagrimal con daño potencial a la superficie ocular. Se acompaña de incremento de osmolaridad de la lágrima e inflamación de la superficie ocular.

El diagnóstico es clínico y se basa en la constatación de una disminución de la secreción lagrimal y/o de una inestabilidad de la película de lágrimas que puede provocar una alteración de las células de la córnea y de la conjuntiva; Test de Schirmer, Tiempo de ruptura lagrimal (TBUT), Test de Jones y cuestionarios validados para ojo seco.

#### **4.4.3 Orzuelo<sup>26</sup>**

La siguiente es bastante común en niños y adultos jóvenes, se trata del orzuelo. Se define como una inflamación aguda de las glándulas de Zeiss (orzuelo externo) caracterizado por la aparición de un nódulo en el borde palpebral eritematoso y muy doloroso a la palpación. Frecuentemente asociado a infección por *Staphylococcus Aureus*. Se trata con calor local más antibióticos tópicos o sistémicos.

La evaluación y estudio de esta patología se centra en una buena anamnesis y examen físico. Siempre considerando la evaluación de la agudeza visual, motilidad ocular, lesiones adyacentes y/o compromiso sistémico del paciente. Se debe evaluar la lesión y se debe identificar si corresponde a orzuelo, teniendo en cuenta siempre los distintos diagnósticos diferenciales: celulitis periorbitaria, carcinomas de la piel, carcinoma células sebáceas, absceso del párpado, mucocele orbitario y dacriocistitis.

#### **4.4.4 Chalazión<sup>26</sup>**

Otra patología que afecta a nivel palpebral es el chalazión y corresponde a la inflamación crónica granulomatosa de las glándulas de Meibomio (orzuelo interno). Se manifiesta como un nódulo del borde palpebral, eritematoso y doloroso. Se debe tratar inicialmente con calor local utilizando compresas húmedas. Si no ha desaparecido o drenado espontáneamente en un plazo de 1 mes, es preferible que se realice un drenaje quirúrgico.

La evaluación y estudio de esta patología se centra en una buena anamnesis y examen físico. Siempre considerando la evaluación de la agudeza visual, motilidad ocular, lesiones adyacentes y/o compromiso sistémico del paciente. Se debe evaluar la lesión e identificar si corresponde a chalazión, teniendo en cuenta siempre los distintos diagnósticos diferenciales: celulitis periorbitaria, carcinomas de la piel, carcinoma células sebáceas, absceso del párpado, mucocele orbitario y dacriocistitis.

#### **4.4.5 Pterigiión<sup>31</sup>**

Una de las lesiones conjuntivales más comunes es el pterigiión, la cual corresponde a una masa triangular de tejido fibrovascular de la conjuntiva bulbar en el eje de 180° que

se extiende desde el lado nasal y/o temporal hacia la córnea. Se desconocen las causas exactas, pero existe una clara asociación a la exposición crónica al sol. Se describe con más frecuencia en hombres, en ancianos y población de raza negra. Este tejido anómalo se inflama fácilmente con la exposición solar, el viento u otros agentes irritantes.

La visualización directa de la lesión al examen físico es suficiente para su diagnóstico, no se requieren exámenes complementarios.

#### **4.4.6 Catarata<sup>15,27</sup>**

La catarata corresponde a la primera causa de ceguera reversible a nivel mundial y se define como una opacificación parcial o total de una o de varias capas del cristalino, que puede causar una disminución de la agudeza visual y dificultades visuales cuando se vuelve significativa.

La confirmación diagnóstica debe ser realizada por el especialista oftalmólogo en pacientes con cataratas congénitas y en aquellos que padecen cataratas adquiridas. El diagnóstico se sugiere por la anamnesis, la evaluación de la agudeza visual y el reflejo rojo asimétrico o ausente. Se debe indagar acerca del historial médico del paciente y prestar atención a síntomas como: disminución gradual e indolora de la visión y problemas de deslumbramiento o halos. El diagnóstico es confirmado cuando el examen con lámpara de hendidura revela opacidad del cristalino. La evaluación por parte de un oftalmólogo determina el efecto de la catarata en la función ocular y la visión, así como en la calidad de vida, e identifica otras condiciones que pueden contribuir a la discapacidad visual.

#### **4.4.7 Hemorragia subconjuntival<sup>30</sup>**

Son un fenómeno frecuente en la clínica que no reviste mayor complejidad, corresponde a las hemorragias subconjuntivales, estas son sangre bajo la conjuntiva, habitualmente en un sector del ojo. Puede ser por trauma mínimo o incluso espontáneo, en ocasiones secundario a maniobras de valsalva, crisis hipertensiva o simplemente sin factor causal asociado.

Evaluar si hubo trauma, medir agudeza visual y comprobar que no exista ninguna herida subyacente. Ante trauma leve, hemorragia localizada (no 360°) buena agudeza visual y sin herida subyacente se puede observar y no derivar, explicar que demora entre 10-14 días en desaparecer.



## **h. 5. Metodología**

### **5.1 Tipo de estudio**

Es un estudio transversal descriptivo, que se caracteriza por sus variables de interés sin establecer relación entre ellas.

### **5.2 Población**

Todos los pacientes atendidos en el policlínico de choque de oftalmología del HCVB entre los meses de enero a julio 2022.

### **5.3 Muestra**

#### **5.3.1 Definición**

Todos los pacientes atendidos en el policlínico de choque de oftalmología del HCVB entre los meses de enero a julio 2022 que cumplan con los criterios de inclusión.

#### **5.3.2 Tipo de muestreo**

No aplica debido a que se trabajará con todos los elementos de la población que cumplan con los criterios de inclusión.

#### **5.3.3 Tamaño muestral**

No aplica debido a que se trabajará con todos los elementos de la población que cumplan con los criterios de inclusión.

#### **5.3.4 Criterios de elegibilidad**

Los siguientes criterios de inclusión fueron elegidos para establecer la participación de los individuos en el estudio:

- Registro de pacientes atendidos en policlínico de urgencia de oftalmología entre los meses de enero a julio de 2022.
- Pacientes con correcto registro de los exámenes que se le realizaron en el policlínico de choque de oftalmología entre los meses de enero a julio de 2022.

Los siguientes criterios de exclusión fueron elegidos para limitar la participación de algunos individuos en el estudio:

- Registros incompletos de pacientes que no incluyan las variables principales.
- Registro de AV y PIO que no puedan ser interpretados según los criterios clínicos.

En la presente investigación, para cumplir con los objetivos principales y específicos, se establecieron las siguientes variables.

#### **5.4 Variables de investigación**

##### Variables principales

**Agudeza Visual (AV):** Corresponde a la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado, es una variable con un componente cuantitativo de razón, puede tomar valores que van desde 20/200 a 20/10 y es medida con un proyector de optotipos. Además, tiene un componente cualitativo ordinal, sus valores se pueden clasificar en cuenta dedos (CD), movimiento de mano (MM), percepción y proyección de luz (PPL), percepción de luz (PL) y no percibe luz (NPL).

**Presión Intraocular (PIO):** Se refiere a la presión que ejercen los líquidos intraoculares contra la pared del ojo, la cual es necesaria para que este órgano se mantenga distendido. Es una variable cuantitativa de razón, que puede tomar valores en mmHg que van de 0 a 52 y es medida con un tonómetro aplanático.

**Hipótesis diagnóstica:** Suposición hecha por un profesional gracias a los datos entregados por un paciente, para comenzar una investigación. Es una variable cualitativa nominal. Serán agrupadas según el nivel de urgencia (urgentes y no urgentes) y en base al tipo de lesión (patologías traumáticas y no traumáticas).

### Variables secundarias

**Edad:** Es el tiempo vivido por una persona expresado en años al momento de ingresar al servicio de urgencias. Es una variable cuantitativa de tipo intervalar, que puede tomar valores en años que van de 0 a infinito.

**Sexo biológico:** Es un término que clasifica a los humanos al momento de nacer, el cual se basa en factores como los genitales, las hormonas, su ADN. Es una variable cualitativa nominal, la cual se puede clasificar en femenino o masculino.

**Día de ingreso a urgencia:** Corresponde al momento de carácter temporal donde la persona llega a la unidad de urgencia. Es una variable cualitativa ordinal, la cual se puede clasificar de lunes a viernes.

**Previsión de salud:** Sistema que permite acreditar si la persona está afiliada o no a un sistema de salud, ya sea público o privado. Es una variable cualitativa nominal, sus valores se pueden clasificar en FONASA (A, B, C o D), ISAPRE, DIPRECA, CAPREDENA, PRAIS o aquellos pacientes sin previsión alguna.

## **5.5 Fuentes y métodos de recolección de datos**

El trabajo de diseño de esta investigación comenzó en la Universidad de Valparaíso, ubicada en Angamos 655, Viña del Mar, Valparaíso. La primera acción a realizar será pedir la aprobación al Comité de Ético Científico del Servicio de Salud Valparaíso - San Antonio (CEC SSVSA), para poder llevar a cabo la investigación. Para ello, se enviará carta de solicitud dirigida al Presidente del CEC SSVSA, Dr. Santiago Perry R., para evaluación del estudio.

Por su parte, en el Hospital Carlos Van Buren (HCVB) se realizará el procedimiento correspondiente en el Departamento de Gestión Docente e Investigación (DGDI) de dicho hospital, el cual consistirá en enviar a Leticia Polanco R., profesional de Gestión Docente e Investigación, la tramitación de la documentación asociada al estudio. Así como también, se enviará una carta dirigida al Dr. David Gutiérrez T., médico jefe del Departamento de Gestión Docente e Investigación (DGDI), con el fin de obtener el asentimiento.

Una vez aprobada la realización de este estudio, en las dependencias del HCVB se comenzará la recolección de datos de forma codificada por la profesora guía TM Stephanie Silva, estos datos serán obtenidos a través de libros denominados “registro de urgencias-polichoque de oftalmología”, los cuales proporcionarán: sexo biológico, fecha de atención, edad, procedencia, hipótesis diagnóstica, previsión de salud, agudeza visual (datos obtenidos con proyector de optotipos marca Rodenstock modelo Rodavist 2) y presión intraocular (datos obtenidos con el tonómetro de aplanación marca Perkins modelo Mk2) de los pacientes atendidos entre los meses de enero a julio del 2022.

Los datos obtenidos serán ingresados y codificados numéricamente en el programa Excel, para su posterior aplicación en el análisis estadístico utilizando representaciones gráficas de barras y tablas de clasificación de manera que no puedan ser identificados o vinculados con la información contenida en la base de datos.

El equipo manejará de forma respetuosa y confidencial los datos, los que serán almacenados en una planilla Excel con clave a cargo de la investigadora principal, Tecnólogo Médico Stephanie Silva Contreras. Una vez concluido el trabajo y pasados 5 años, se eliminará la base de datos de este estudio.

## **5.6 Plan de análisis estadístico**

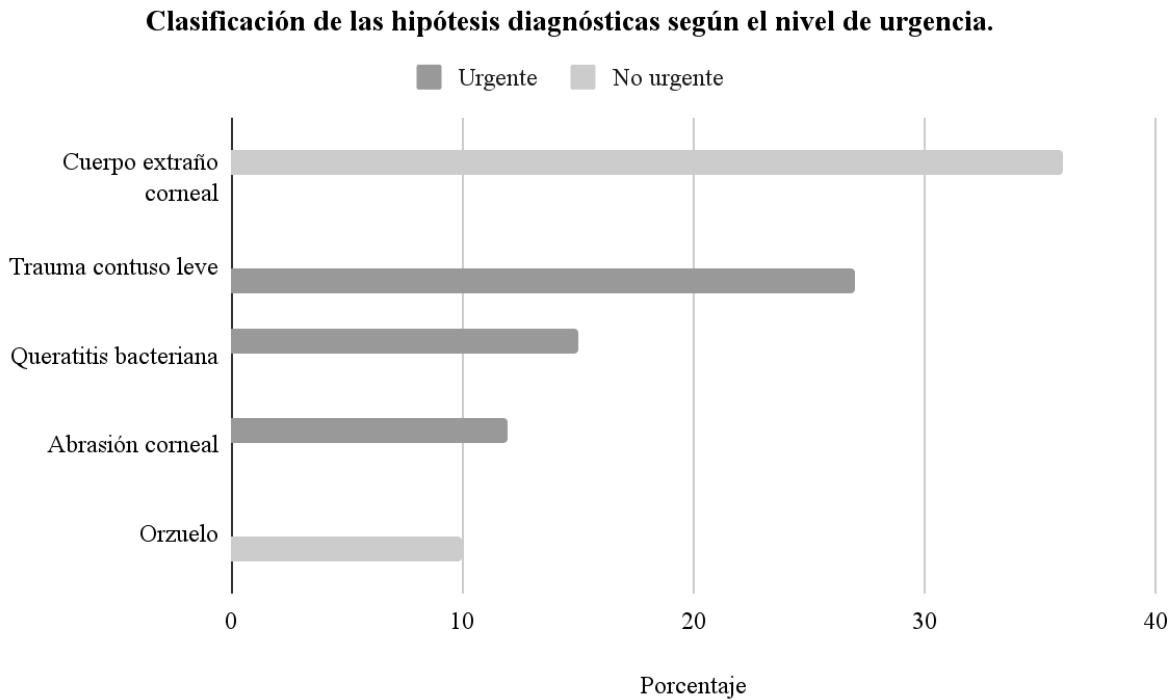
Las variables cualitativas (sexo biológico, hipótesis diagnóstica, día de ingreso a urgencia y previsión de salud) se calcularán en frecuencias absolutas y relativas que serán expresadas en representaciones gráficas de barras. Por su parte, para las variables cuantitativas, a excepción de la AV y PIO, se calculará su promedio y desviación estándar. Para estas dos últimas, se medirá su mediana y rango. Para el cálculo se utilizará el software Excel. Se incluirán tablas que clasifiquen las patologías oculares como traumáticas o no traumáticas, según corresponda.

**i. 6. Resultados**

En el periodo comprendido entre enero a julio de 2022, fueron atendidos XX casos de urgencia en el polichoque de oftalmología del Hospital Carlos Van Buren.

Se obtuvo que de los pacientes clasificados como urgentes, un X% correspondió a trauma contuso leve y de los no urgentes, un X% correspondió a cuerpo extraño corneal, según indica el **Gráfico 1**.

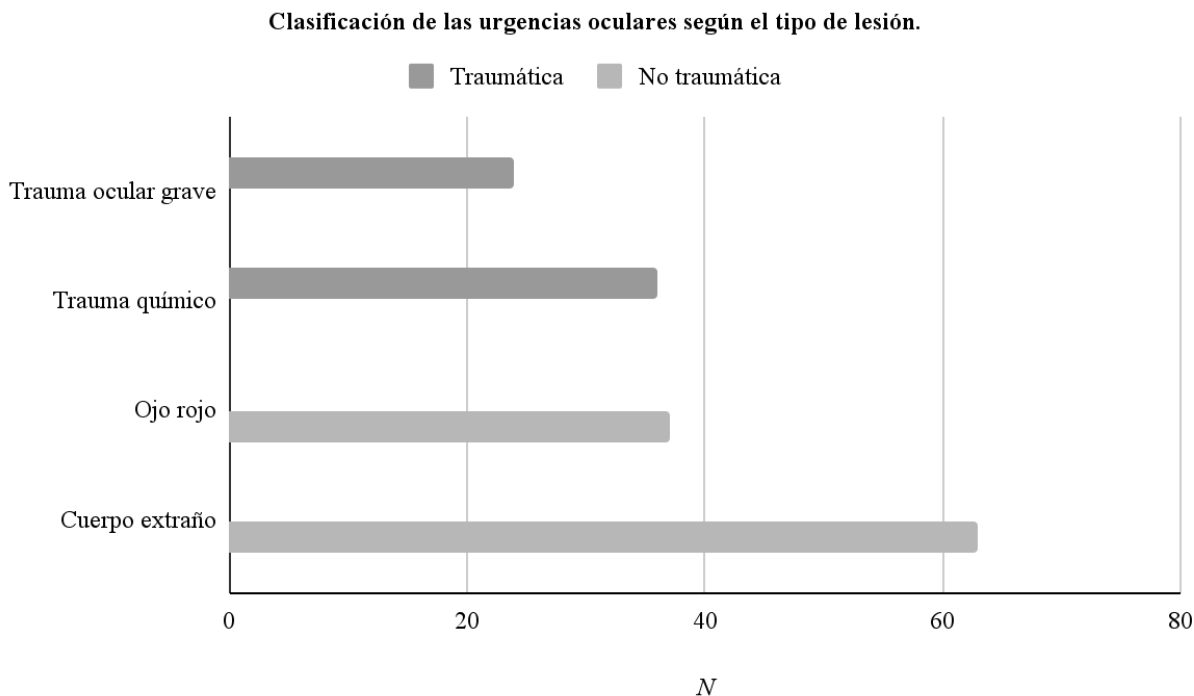
**Gráfico 1.** Clasificación de las hipótesis diagnósticas según el nivel de urgencia.



El **gráfico 1** muestra las 5 hipótesis diagnósticas más comunes clasificadas por urgencia. Se obtuvo que del total de pacientes atendidos en el policlínico de choque de oftalmología del

HCVB, hubo una mayor prevalencia de casos por cuerpo extraño corneal (%). El **gráfico 2** muestra las urgencias oculares clasificadas según el tipo de lesión, siendo más frecuentes las patologías no traumáticas (N).

**Gráfico 2.** Clasificación de las urgencias oculares según el tipo de lesión.



De estos pacientes, se determinó que un XX% correspondía a una urgencia oftalmológica con una prevalencia del XX% de sexo masculino y que un XX% de estos, no eran una urgencia oftalmológica con una prevalencia de XX% de sexo femenino. De ellos, hubo una edad promedio entre XX a XX años y en su mayoría, presentaban como previsión FONASA y residencia en Valparaíso, según indica la **Tabla 1**.

**Tabla 1.** Características de la población (edad, sexo biológico, previsión, lugar de residencia, hipótesis diagnóstica) registradas en el policlínico del Hospital Carlos Van Buren.

Variable	Asistencias urgentes n (%)	Asistencias no urgentes n (%)
<b>Edad (años)</b>		
0-20		
21-50		
51-70		
>71		
<b>Sexo biológico</b>		
Masculino		
Femenino		
<b>Previsión</b>		
FONASA		
ISAPRE		
CAPREDENA		
PRAIS		
No informado		
<b>Comuna de residencia</b>		
Valparaíso		
Viña del Mar		
San Antonio		
Otros		

De los pacientes <20 años, hubo una prevalencia de cuerpo extraño corneal con predominio del sexo masculino, correspondiente a un XX%. Los pacientes de sexo femenino demostraron una mayor prevalencia por papiledema con un rango más frecuente entre los 51-70 años de edad, según muestra la **Tabla 2**.

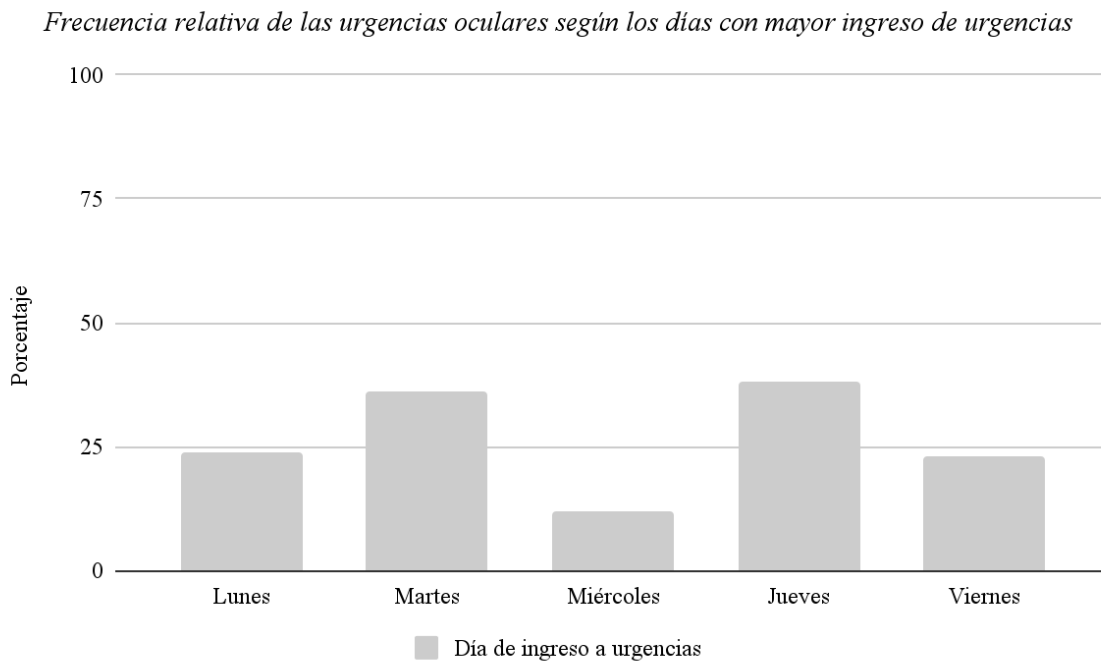


**Tabla 2.** Frecuencia relativa de los pacientes con urgencias oculares según características demográficas (rango etario y sexo biológico).

Hipótesis diagnóstica	Rango etario (años)				Sexo biológico	
	<20	21-50	51-70	>71	Masculino	Femenino
Trauma ocular						
Glaucoma agudo						
Desprendimiento de retina						
Cuerpo extraño corneal						
Neuritis óptica						
Papiledema						
Quemadura química						
Uveítis						

El **Gráfico 3** muestra la frecuencia relativa de las urgencias oculares según los días de ingreso a urgencias. Se aprecia que los días martes y jueves fueron los días con mayor frecuencia de visitas a urgencias, en donde hubo un 30% y 35% de asistencia, respectivamente.

**Gráfico 3.** Frecuencia relativa de las urgencias oculares según los días con mayor ingreso de urgencias.



Los resultados de la **tabla 3** muestran que la AV más frecuente que presentaron los pacientes atendidos, sin distinción por sexo, fue XX. Así mismo, el promedio de la PIO OD fue de XX mmHg y la PIO OI fue de XX mmHg.

**Tabla 3.** Frecuencia relativa de las urgencias oculares según parámetros oftalmológicos (agudeza visual y presión intraocular).

Variable	Ojo derecho n (%)	Ojo izquierdo n (%)
<b>Rangos AV</b>		
NPL - 0,05		
0,1 - 0,3		
0,4 - 0,7		
0,8 - 1,0		
Total		
<b>Rangos PIO (mmHg)</b>		
0 - 10		
11 - 15		
16 - 20		
21 - 25		
26 - 30		
>30		
Total		

*AV: agudeza visual. NPL: no percibe luz. n: frecuencia. %: porcentaje.*

*PIO: presión intraocular. mmHg: milímetros de mercurio.*

## j. 7. Consideraciones éticas

Este estudio será enviado para su evaluación al Comité Ético Científico Servicio de Salud Valparaíso - San Antonio al que se le solicitará la dispensa del consentimiento informado, justificando que: no sería factible o viable realizar la investigación sin dicha dispensa, pues obtener el consentimiento informado de todos los pacientes cuya información está contenida en la base de datos, sería impracticable; que la investigación tiene un valor social y científico importante, pues busca contribuir a la mejora diagnóstica para una atención de calidad; y que la investigación contempla riesgos mínimos para los participantes de los que provienen los datos, pues se trabajará con una base de datos codificada, que se tratará de manera confidencial por parte del equipo de investigación.

Una vez aprobado el estudio por el Comité Ético Científico Servicio de Salud Valparaíso - San Antonio, se solicitará la base de datos codificada, que será elaborada por la investigadora principal, Tecnólogo Médico Stephanie Silva. Todos los datos personales y sensibles de los pacientes serán reemplazados por un código numérico, de manera que no puedan ser identificados o vinculados con la información contenida en la base de datos.

El equipo manejará de forma respetuosa y confidencial los datos, los que serán almacenados en una planilla Excel con clave a cargo de la investigadora principal, Tecnólogo Médico Stephanie Silva Contreras. Una vez concluido el trabajo y pasados 5 años, se eliminará la base de datos de este estudio.

Todos los procedimientos de este trabajo de investigación se realizarán siguiendo la legislación nacional, conforme a la ley 19.628<sup>10</sup> y la ley 20.584<sup>11</sup>. También, se velará por seguir los principios éticos de Ezekiel Emanuel<sup>12</sup> que plantea “Los 7 requisitos para que un estudio de investigación sea ético”, de los cuales se ahondará en cuatro puntos específicamente debido a su pertinencia para esta investigación: 1) **Valor social, científico o clínico**, siendo un medio para destinar de manera óptima los recursos materiales y humanos, contribuyendo, de esta forma, en mejorar la calidad de distribución de los recursos destinados al policlínico de choque de oftalmología del HCVB, al ser esta la primera vez que se realiza una caracterización de las patologías. La información dará cuenta de si efectivamente los pacientes que se presentan día a día requieren o no de una atención prioritaria o urgente; 2) **Validez científica**, ya que se buscará caracterizar y agrupar pacientes con síntomas y signos similares, además de patologías complejas y no urgentes de todos los pacientes que ingresen al policlínico de choque de oftalmología del HCVB, para ello se utilizará datos clínicos, como signos y síntomas del paciente, motivo por el

cual acude, AV, PIO e hipótesis diagnóstica; 3) **Justa selección de los pacientes**, pues se utilizarán los datos de cada paciente atendido en el policlínico de choque de oftalmología del HCVB en el período de enero a julio 2022, que cumplan con los criterios de elegibilidad; 4) **Proporción favorable de riesgo-beneficio**, porque la investigación entraña apenas riesgos mínimos para los participantes de los que provienen los datos, pues se trabajará con una base de datos codificada, que se tratará de manera confidencial por parte del equipo de investigación.

Conforme a lo expuesto, esta investigación se enviará a **evaluación del Comité Ético Científico del Servicio de Salud Valparaíso - San Antonio** para que se realice una revisión ética científica independiente y rigurosa.

Finalmente, durante todo este estudio el equipo de trabajo mantendrá una conducta ética y de integridad, procurando ejercer buenas prácticas a lo largo de todo el proceso de investigación, tal como lo plantea el Código Europeo de Conducta para la Integridad en la Investigación de All European Academies (ALLEA)<sup>13</sup>.

k. 8. Plan de trabajo (carta Gantt)

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1mb7UQgA8\\_b89OIGVPsk1hPjfMyxibzj6/edit?usp=sharing&oid=114213042141868570124&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1mb7UQgA8_b89OIGVPsk1hPjfMyxibzj6/edit?usp=sharing&oid=114213042141868570124&rtpof=true&sd=true)

TAREA	SEGUNDO SEMESTRE 2022															PRIMER SEMESTRE 2023															SEGUNDO SEMESTRE 2023																																																						
	AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
<b>SEGUNDO SEMESTRE 2022</b>																																																																																					
Escoger tema de investigación																																																																																					
Empoderarse del tema de investigación																																																																																					
Determinar variables																																																																																					
Estado del arte, problema de investigación y objetivo general																																																																																					
Objetivos específicos, tipo de estudio, fuentes y recolección de datos																																																																																					
Trabajar en documentos Comité de Ética																																																																																					
Realizar muestra y criterios de elegibilidad																																																																																					
Realizar consideraciones éticas																																																																																					
Realizar bibliografía mediante Mendeley																																																																																					
Entrega del proyecto																																																																																					
Envío al Comité de Ética																																																																																					
<b>PRIMER SEMESTRE 2023</b>																																																																																					
Confección marco teórico																																																																																					
Confección de esquema de resultados																																																																																					
Obtención de base de datos																																																																																					
Resultados																																																																																					
Depuración de resultados																																																																																					
<b>SEGUNDO SEMESTRE 2023</b>																																																																																					
Comenzar construcción de manuscrito																																																																																					
Introducción																																																																																					
Materiales																																																																																					
Resultados																																																																																					
Discusión																																																																																					
Entrega del manuscrito y defensa																																																																																					

## **I. 9. Referencias bibliográficas**

1. Babineau MR, Sanchez LD. Ophthalmologic Procedures in the Emergency Department. *Emerg Med Clin North Am.* 2008;26(1):17–34.
2. Edwards RS. Ophthalmic emergencies in a district general hospital casualty department. *Br J Ophthalmol.* 1987;71(12):938–42.
3. El Rassi A, Nascimento J, Duarte L, Freitas L, Di Filice L, Morais L, Ferreira M, Guimarães M RJP. Epidemiologia das urgências e emergências oftalmológicas em um Hospital Universitário Terciário. *Rev Bras Oftalmol.* 2020;79(4):227–30.
4. Cabrera-Pérez M, Martínez-Ceballos MA, Cáceres-Duque N. Perfil clínico y epidemiológico de las urgencias oftalmológicas en la sala de emergencias de un hospital universitario. *Rev Mex Oftalmol.* 2020;94(1):16-22.
5. Veitía Rovirosa, Z; Zhan, G; Padilla González, C; Pérez Suárez, R & Bauza Fortunato Y. Epidemiología de las urgencias oftalmológicas. *Rev Cubana Oftalmol.* 2021;34(2):1-19.
6. Domínguez-Serrano FB, Molina-Solana P, Infante-Cossío M, Sala-Turrens J, Seva-Silva N, Rodríguez-de-la-Rúa-Franch E. Oftalmología de urgencias. Un estudio epidemiológico: ¿se utilizan correctamente los recursos? *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2019;94(5):211–7.
7. Rodríguez Á, Peña S, Cavieres I, Vergara MJ, Pérez M, Campos M & et al. Ocular trauma by kinetic impact projectiles during civil unrest in Chile. *Eye.* 2021;35(6):1666–72.
8. Ministerio de Salud de Chile. Trauma ocular grave. Guías clínicas Minsal. 2009;10–11.
9. Andrighetti F, Varas D. Trauma ocular: Experiencia de 16 años de la UTO. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 2010;21(6):984–8.
10. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ley 19.628. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. 1999;1–9.
11. Ministerio de Salud de Chile; Subsecretaría de Salud Pública. Ley 20.584. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. 2021; 1–15.
12. Emanuel E. ¿Qué hace que la investigación clínica sea ética? Siete requisitos. 1999; 83–95.
13. All European Academies ALLEA. Código Europeo de Conducta para la Integridad de la Investigación. 2018;3-11.
14. Martín. R & Vecilla. G. Capítulo 1. Agudeza visual. Manual de Optometría. 1era edición. España. Editorial Médica Panamericana: 2010; 3-18.
15. Murrill C, Stanfield D, VanBrocklin M, Bailey I, DenBeste B & et al. Care of the Adult

- Patient with Cataract. Estados Unidos: American Optometric Association; 1995.
16. Boyd K. ¿Qué es un desprendimiento de retina? [Internet]. American Academy of Ophthalmology: Gregory N. 2022 [citado el 8 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/desgarramiento-desprendimiento-retina>
  17. Ayuso T, Aliseda D, Ajuria I, Zandío B, Mayor S & Navarro M.C. Neuritis óptica inflamatoria. Anales Sis San Navarra . 2009;32 (2): 249-63.
  18. Lima V. Manejo inicial de las quemaduras químicas oculares. Trauma.2002;5 (1): 20-3.
  19. Hurwitz J & Olver J. Capítulo 12.12 The Lacrimal Drainage System. Ophthalmology. 5ta edición. Elsevier. 2019; 1338-43.
  20. Maroto JP. Uveítis. Rev Med Cos Cen. 2015: 72(616); 643-46.
  21. Chang D. Capítulo 2 Examen oftalmológico. Vaughan y Asbury Oftalmología General. 18a edición. McGraw Hill. 2011; 35-7.
  22. Cruz D & Guerra R. Trauma ocular y politrauma. Rev Cuba Oftalmol. 2012; 25(2): 500-7.
  23. Sánchez R, Pivcevic D, León A & Ojeda M. Trauma ocular. Cuadernos de Cirugía. 2008; 22(1): 91-7.
  24. Vroomen M. Conjuntivitis. Nursing2015. 2015; 32(1): 16.
  25. Vicente M, Ramírez M, Terradillos M & López Á. Síndrome del ojo seco. Factores de riesgo laboral, valoración y prevención. Semergen. 2014; 40(2): 97-103
  26. García-Feijóo J & Pablo-Júlvez L. Capítulo 9 Patología palpebral. Manual de oftalmología. 1era edición. Elsevier. 2012; 84.
  27. Ministerio de Salud de Chile. Tratamiento quirúrgico de cataratas congénitas y adquiridas. Guías clínicas Minsal. 2010; 6-16.
  28. Jeria C. Glaucoma agudo [Internet]. Facultad de Medicina Universidad de Chile. Quilodrán D. 2016 [citado el 16 de junio de 2023]. Disponible en: <https://sintesis.med.uchile.cl/index.php/profesionales/informacion-para-profesionales/medicina/condiciones-clinicas2/especialidades/oftalmologia/1048-6-02-2-005?showall=1>
  29. González Yaney, Chang Pilar, Zamora Inés & Hernández E. Papiledema. Un enfoque actualizado. MediSur. 2009;7(3): 44-49.
  30. Nijm L, García-Ferrer F & Schwab I Capítulo 5 Conjuntiva y lágrimas. Vaughan y Asbury Oftalmología General. 18a edición. McGraw Hill. 2011; 110.
  31. Cancino J, Castillo V & Vargas P. Protocolo de referencia y contrarreferencia en pterigión.



Hospital San José. 2021: 1; 1-12.

32. Pinto A, Canesin L, Melani E, Urgências Oftalmológicas: o que todo médico precisa sabe. 2022. 62–63.

**m. 10. Anexos**

[Plantilla recopilación de datos.xlsx](#)