

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**PROGRESIÓN DE OJO SECO EN USUARIOS DE ANTIGLAUCOMATOSOS  
DESPUÉS DE CIRUGÍA DE CATARATA**

**Por**

**DRA. KATIA ELIZABETH GOVEA ZAVALA**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGÍA**

**Febrero, 2021**

**PROGRESIÓN DE OJO SECO EN USUARIOS DE ANTIGLAUCOMATOSOS  
DESPUÉS DE CIRUGÍA DE CATARATA**

**Aprobación de la tesis:**



---

**Dr. Med. Alejandro Martínez López-Portillo**  
Director de Tesis



---

**Dr. Med. Karim Mohamed Noriega**  
Co-director de tesis



---

**Dr. Med. Jesus Mohamed Hamsho**  
Jefe del Departamento de Oftalmología  
Co-director de tesis



---

**Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez**  
Subdirector de Estudios de Posgrado

## **DEDICATORIA**

A mis papás, todo lo que soy es gracias a ellos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis profesores: Dr. Med Alejandro Martínez ,Dr. Med. Karim Mohamed Noriega, Dr. Jibrán Mohamed Noriega, Dr. Gerardo Villarreal, Dr. Med. Jesús González, Dra. Marissa Fernández, Dr. Edgar Cuervo, Dr. Gerardo González Saldívar, Dr. Med. Martín César Fernández, Dr. Med. Ezequiel Treviño, Dr. Med. Hugo Treviño, Dra. Sandra Treviño y Dr. Med. Jesús Mohamed por sus enseñanzas, su apoyo, dedicación y paciencia durante estos 3 años.

A todos mis compañeros durante la residencia y a toda la familia de oftalmología que hicieron de estos 3 años una maravillosa experiencia.

## Tabla de contenido

<b>CAPITULO I</b>	<b>8</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>8</b>
<b>CAPITULO II</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
ANTECEDENTES	12
JUSTIFICACIÓN	14
ORIGINALIDAD	15
<b>CAPITULO III</b>	<b>16</b>
<b>HIPOTESIS</b>	<b>16</b>
<b>CAPITULO IV</b>	<b>17</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>17</b>
<b>CAPITULO V</b>	<b>18</b>
<b>MATERIALES Y METODOS</b>	<b>18</b>
DISEÑO METODOLÓGICO DEL ESTUDIO	18
TIPO DEL ESTUDIO	18
POBLACIÓN DEL ESTUDIO	18
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	18
DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO	20
DEFINIR EL EVENTO DE INTERÉS Y DIFERENTES VARIABLES	22
MÉTODOS DE EVALUACIÓN	23
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	25
<b>CAPITULO VI</b>	<b>26</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>27</b>
<b>CAPITULO VII</b>	<b>42</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>42</b>
<b>CAPITULO VIII</b>	<b>45</b>
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>45</b>
<b>CAPITULO IX</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>46</b>
<b>CAPITULO X</b>	<b>50</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>50</b>

## Indice de Tablas

<b>Tabla 1.</b>	
Seguimiento de casos	26
<b>Tabla 2.</b>	
Resultados demográficos	27
<b>Tabla 3.</b>	
Diferencia en sintomatología por OSDI entre usuarios de gotas y controles.	29
<b>Tabla 4.</b>	
Diferencia en sintomatología por OSDI antes y después de la cirugía de catarata.	30
<b>Tabla 5.</b>	
Diferencia de TRL y NIK-BUT entre usuarios de gotas y controles	32
<b>Tabla 6.</b>	
Diferencia TRL y NIK-BUT antes y después de cirugía de catarata.	33
<b>Tabla 7.</b>	
Diferencia de Osmolaridad entre usuarios de gotas y controles	34
<b>Tabla 8.</b>	
Diferencia en tinciones entre usuarios de gotas y controles	35
<b>Tabla 9.</b>	
Diferencia en tinciones antes y después de cirugía de catarata	36
<b>Tabla 10.</b>	
Diferencia en Schirmer I sin anestesia entre usuarios de gotas y controles.	37
<b>Tabla 11.</b>	
Diferencia antes y después de cirugía de catarata Schirmer I sin anestesia.	38
<b>Tabla 12.</b>	
Diferencia de Altura Menisco Lagrimal y Redness por Keratograph entre usuarios de gotas y controles	39
<b>Tabla 13.</b>	
Diferencia de Altura Menisco Lagrimal y Redness por Keratograph antes y después de cirugía de catarata.	39
<b>Tabla 14.</b>	
Diferencia en porcentaje de pérdida glandular por meibografía entre usuarios de gotas y controles.	40
<b>Tabla 15.</b>	
Diferencia en porcentaje de pérdida glandular antes y después de cirugía de catarata	41

<b>Gráfica 1.</b>	
Porcentaje de pacientes con sintomatología de ojo seco por OSDI.	28
<b>Gráfica 2.</b>	
Porcentaje de pacientes con TRL invasivo anormal antes y después de cirugía de catarata.	29
<b>Gráfica 3.</b>	
Porcentaje de pacientes con NIK-BUT anormal antes y después de cirugía de catarata.	31
<b>Gráfica 4.</b>	
Porcentaje de pacientes con osmolaridad anormal antes y después de cirugía de catarata.	32
<b>Gráfica 5.</b>	
Porcentaje de pacientes con tinciones positivas antes y después de cirugía de catarata.	34
<b>Gráfica 6.</b>	
Porcentaje de pacientes con criterios de ojo seco antes y después de cirugía de catarata.	35
<b>Gráfica 7.</b>	
Porcentaje de pacientes con MMP-9 positivo antes y después de cirugía de catarata.	36
<b>Gráfica 8.</b>	
Porcentaje de pacientes con Schirmer I menor a 10.	37

## **Lista de Abreviaturas**

**AO:** Ambos ojos

**AV:** Agudeza visual

**OD:** Ojo derecho

**OS:** Ojo izquierdo

**GDM:** Glandulas de meibomio

**DGM:** Disfunción de Glándulas de Meibomio

**OSM:** Osmolaridad

**TRL:** Tiempo de Ruptura Lagrimal

**NIK BUT:** Non-Invasive Keratograph® Break-up Time

**AML:** Altura del Menisco Lagrimal

**MMP9:** Matrix Metaloproteinasa 9

**PIO:** Presión Intraocular

**OSDI:** Ocular Surface Disease Index

**NEI CLEK:** National Eye Institute Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus

**SICCA OSS:** Sjögren's International Collaborative Clinical Alliance Ocular Surface Staining

**TFOS DEWS:** Tear Film and Ocular Surface Society Dry Eye Workshop

# CAPITULO I

## RESUMEN

Katia Elizabeth Govea Zavala

Fecha de Obtención de Grado:  
Febrero, 2021

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Medicina

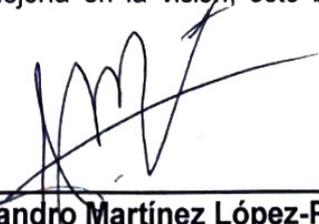
**Título del Estudio: PROGRESIÓN DE OJO SECO EN USUARIOS ANTIGLAUCOMATOSOS DESPUÉS DE CIRUGÍA PARA CATARATA**

**Número de págs: 54**

**Candidato para el grado de  
Especialidad en Oftalmología**

**Área de Estudio: Ciencias de la Salud**

**Propósito, objetivo y método de estudio:** El uso crónico de gotas para glaucoma puede producir ojo seco. El objetivo fue evaluar si había mayor prevalencia de ojo seco en usuarios de gotas para glaucoma comparado con no usuarios; y conocer el impacto de la cirugía de catarata en el de ojo seco, en ambos grupos. **Métodos:** Pacientes pre quirúrgicos de catarata usuarios de gotas para glaucoma <1 año y pre quirúrgicos sin comorbilidades como grupo control. Se evaluaron con cuestionarios (OSDI, DEQ-5) y marcadores de ojo seco (TRL invasivo y no invasivo, osmolaridad, MMP-9, tinciones de la superficie ocular) antes y después de cirugía de catarata. **Resultados:** Se incluyeron 55 ojos de 55 pacientes, 27 usuarios de gotas para glaucoma y 28 controles, el 67% y 64% fueron femeninos respectivamente. La edad media fue  $71.79 \pm 7.1$  y  $69.88 \pm 7.3$  respectivamente. El 85% (n=23) de usuarios de gotas y más del 90% (n=26) del grupo control, cumplieron los criterios de DEWS II para diagnóstico de ojo seco. Esto se modificó en el postquirúrgico a 60% (n=16) y 42% (n=12) respectivamente. El 85% (n=23) de usuario de gotas presentó TRL invasivo <10 comparado con el casi 90% (n=25) del grupo control en el pre quirúrgico. En el postquirúrgico el 90% (n=24) de usuarios de gotas presentaron TRL < 10 comparado con 70% (n=20) en grupo control. La osmolaridad estuvo elevada (<308) en más del 50% (n=16) de grupo control y algo más del 30% (n=9) en el grupo de gotas para glaucoma. El 80% (n=21) en ambos grupos tuvieron tinciones positivas pre quirúrgica. Esto se mantuvo en el postquirúrgico para el grupo control, pero hubo se redujo a casi el 60% (n=16) en usuarios de gotas para glaucoma. **Conclusiones y contribuciones:** La prevalencia de ojo seco fue alta en usuarios de gotas para glaucoma y controles. No encontramos deterioro del ojo seco después de cirugía de catarata. Al contrario, la cirugía mejoró los síntomas por OSDI en controles, probablemente por la mejoría en la visión, este beneficio no se observó en usuarios de gotas para glaucoma.



---

**Dr. Med. Alejandro Martínez López-Portillo**  
Profesor del Departamento de Oftalmología  
Hospital Universitario, Facultad de Medicina, U.A.N.L.  
Director de Tesis

## CAPITULO II

### INTRODUCCIÓN

#### Definición y clasificación

##### Ojo seco

En el reporte de TFOS DEWS II se define el ojo seco como *“una enfermedad multifactorial de la superficie ocular, que se caracteriza por **una pérdida de la homeostasis** de la película lagrimal y que va acompañada de síntomas oculares, en la que la **inestabilidad e hiperosmolaridad de la superficie ocular**, la inflamación y daño de la superficie ocular, y las anomalías neurosensoriales desempeñan papeles etiológicos.”* (Craig et al., 2017)

Tomando en cuenta esta definición donde inestabilidad e hiperosmolaridad de la superficie ocular juega un papel fundamental, se definen dos subtipos mayores de ojo seco:

Evaporativo: en el cual la hiperosmolaridad es resultado de la evaporación excesiva de la película lagrimal, con una función lagrimal normal.

Esta puede ser por pérdida de la función de la barrera evaporativa lagrimal (relacionado al párpado) o por reducción de mojabilidad de la superficie ocular (relacionado a la superficie ocular).

Cambios asociados a la edad ya que hay pérdida de acinos de las glándulas de meibomio con la edad.

La disfunción de las glándulas de meibomio puede ser:

1. Hipersecretor: seborrea
2. Hiposecretor: obstructivo
  - a. Cicatricial
  - b. No cicatricial

Deficiencia acuosa: en el cual la hiperosmolaridad es resultado de una secreción lagrimal reducida en presencia de evaporación normal.

1. Síndrome de Sjögren
2. No Síndrome de Sjögren

Se reconoce que ambos subtipos pueden coexistir y que esta subdivisión es más para guiarnos en el tratamiento. <sup>23</sup>

Debido al aumento de pacientes que buscan atención oftalmológica o algún procedimiento que involucre los ojos y las posibles alteraciones en la superficie ocular que estos pueden causar aunado al mejor entendimiento de la fisiopatología del ojo seco se agregó un apartado especial en este reporte sobre el ojo seco iatrogénico.<sup>1</sup>

#### Ojo seco iatrogénico.

Iatrogenia es un efecto adverso causado por un tratamiento médico realizado por un profesional de la salud y en el caso del ojo seco este se divide según su causa: Inducido por medicamentos (sistémicos o tópicos), lente de contacto, cirugías oftálmicas (refractivas, catarata, queratoplastia, párpados), procedimientos

oftálmicos no quirúrgicos (toxina botulínica, Crosslinking), condiciones no oftalmológicas (enfermedad de injerto contra huésped) (Gomes et al., 2017)

## **Glaucoma**

El glaucoma es una neuropatía crónica progresiva del nervio óptico, que presenta cambios morfológicos característicos de la cabeza del nervio óptico y la capa de fibras nerviosas de la retina.

Afecta a más de 70 millones de personas a nivel mundial y es la primera causa de ceguera irreversible en el mundo.<sup>11</sup>

Se puede clasificar en dos amplias categorías : ángulo abierto y ángulo cerrado, ambos pueden ser primarios o secundarios. Siendo el más prevalente el glaucoma primario de ángulo abierto, hasta el 80% de los casos en Estados Unidos.<sup>12</sup>

El único método de tratamiento aprobado es el disminuir la presión intraocular, ya se ha demostrado en diversos estudios multicéntricos los beneficios de disminuir la presión intraocular en la prevención del desarrollo y disminuir la progresión.<sup>13,14</sup>

La presión intraocular se puede disminuir con tratamiento tópico, láser y/o cirugía incisional para glaucoma. El tratamiento tópico con gotas hipotensoras como monoterapia es la intervención inicial más común para disminuir la presión intraocular.<sup>15</sup>

Algunos pacientes requieren de la administración de múltiples medicamentos para conseguir el control de la presión intraocular, esto exponiéndolos a mayores dosis de conservadores y subsecuentemente a sus efectos adversos en la superficie ocular.

## ANTECEDENTES

### **Epidemiología**

El ojo seco es una enfermedad que afecta a millones de personas a nivel mundial, disminuyendo su calidad de vida, limitando sus actividades.

Al ser una enfermedad donde no se tiene un “gold standard” de tratamiento ya que no se caracteriza por un solo proceso, signo o síntoma por ello es difícil conocer con exactitud su prevalencia, ya que depende de los criterios que se utilicen en los estudios que la reportan, puede ir del 5- 50% cuando hablamos con y sin síntomas, hasta a 75% en algunas poblaciones cuando solo se basa en signos.<sup>1</sup>

Los síntomas y signos aumentan con la edad, es más frecuente en mujeres siendo significativa esta diferencia a mayor edad <sup>2</sup>

### **Ojo seco y glaucoma**

El glaucoma afecta aproximadamente al 2% de la población mayor de 40 años<sup>24</sup> y es ya conocido por diversos estudios observacionales que casi el 50% de los pacientes que usan gotas para glaucoma con conservadores tienen algún síntoma de ojo seco (sensación de cuerpo extraño, ardor resequead)<sup>4</sup>

La mayoría de los estudios observacionales muestran una mayor prevalencia en los signos y síntomas de ojo seco en los pacientes con glaucoma comparado con la población general.<sup>3,4,5</sup>

Y se dice que la frecuencia y severidad de los signos y síntomas aumenta con el número de gotas con conservadores que se utilicen<sup>5,6</sup>

Afectando la calidad de vida de los pacientes, la adherencia al tratamiento y posiblemente influenciando los resultados de una cirugía futura.<sup>6</sup>

### **Ojo seco y cirugía de catarata.**

La cirugía de catarata es una de las intervenciones más frecuentemente realizada y exitosa en la actualidad, la mayoría de las cirugías de catarata se realizan en pacientes de mayor edad, que son un grupo de mayor prevalencia de ojo seco.<sup>7</sup>

La cirugía de catarata moderna ofrece buenos resultados clínicos, recuperación rápida y bajo riesgo de complicaciones, por lo cual las expectativas tanto de pacientes como cirujanos ha aumentando.<sup>16</sup>

La mayoría de la atención se va a prevenir las complicaciones que ponen en riesgo la visión y al igual que en los pacientes de glaucoma, los síntomas de superficie pasan a un segundo plano.

La cirugía de catarata ha demostrado ser un factor que induce y exagera de manera transitoria los síntomas de ojo seco. <sup>8,9,10</sup>

Los estudios han reportado que aproximadamente el 30% de los pacientes presentan síntomas o signos clínicos de ojo seco después de la cirugía de catarata.<sup>17,18,19</sup>

Y que estos vuelven a niveles preoperatorios después de 3 meses<sup>20,21</sup>

También se ha reportado una alta pre-existencia de ojo seco en pacientes que se operan de catarata, donde hasta el 80% presentan algún dato clínico.<sup>22</sup>

## JUSTIFICACIÓN

EL ojo seco es una enfermedad muy frecuente, el uso de gotas para glaucoma es un factor predisponente para ojo seco. El buen apego al tratamiento de gotas para glaucoma es uno de los factores que tienen mayor impacto positivo en el manejo del glaucoma, sin embargo las molestias de ojo seco frecuentemente son obstáculo a el buen apego por las molestias que genera. El glaucoma es mas frecuente en personas de la tercera edad así como las cataratas. Y por eso es frecuente encontrar personas con ojo seco secundario a uso de gotas para glaucoma que tienen catarata y requerirá cirugía.

Conocer la prevalencia de ojo seco y los parámetros del ojo seco que se ven más afectados en usuarios de gotas para glaucoma que están programados para operarse de catarata es importante para poder ofrecer orientación sobre como manejarlo ya que el tratamiento oportuno del ojo seco en estos pacientes, podría mejorar el apego al tratamiento del glaucoma, mejorando su calidad de vida tanto por la ansiedad que causan los síntomas de superficie ocular como a la menor progresión de su enfermedad.

Entender que parámetros de la enfermedad de ojo seco son las que se ven mas dañadas antes de la cirugía y cuales son las que se alteran o dañan después de la cirugía de catarata en estos pacientes proveerá de información útil para en el futuro poder orientar mejor el manejo de el ojo seco en estos pacientes y desarrollar estrategias futuras para prevenirlo y manejarlo.

## ORIGINALIDAD

Estos tres padecimientos cuya incidencia aumenta con la edad y afectan de manera importante la calidad de vida de la población que los padece, se ha estudiado su relación en pares, pero no encontramos un estudio donde se analice el papel de los tres.

## CAPITULO III

### HIPOTESIS

Existe mayor frecuencia y severidad de ojo seco en los usuarios de gotas para glaucoma que en pacientes sanos, y éste se empeora después de la cirugía de catarata.

## CAPITULO IV

### OBJETIVOS

#### **Objetivo general**

Conocer la prevalencia de ojo seco en usuarios de gotas para glaucoma, evaluar su progresión después de cirugía de catarata, determinar que parámetros de ojo seco son los que mas se ven afectados en esta población y cual estrategia diagnóstica es la más adecuada para la detección temprana.

#### **Objetivos específicos**

- Conocer la prevalencia de ojo seco en pacientes usuarios de gotas para glaucoma.
- Identificar los parámetros de ojo seco que se ven más afectados en usuarios de gotas para glaucoma, las características de presentación (alteraciones estructurales, inflamatorias y funcionales), la severidad y el subtipo.
- Identificar si aumenta la prevalencia de ojo seco después de cirugía de catarata y que parámetros son los que mas se alteran en usuarios de gotas para glaucoma .
- Comparar la prevalencia y los parámetros de ojo seco que se ven alterado entre usuarios de gotas de glaucoma y pacientes sanos antes y después de la cirugía de catarata.

## CAPITULO V

### MATERIALES Y METODOS

#### **Diseño metodológico del estudio**

Es un estudio prospectivo, comparativo, longitudinal, no ciego.

#### **Tipo del estudio**

Serie de casos y controles.

#### **Población del estudio**

Pacientes del departamento de Oftalmología del Hospital Universitario “José Eleuterio González” de la UANL:

#### **Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Criterios de inclusión**

Edad 40-90 años

Ambos géneros

Pacientes con diagnóstico de Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (GPAA) o Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado (GPAC).

Usuarios de gotas para glaucoma mínimo durante 12 meses

### **Criterios de exclusión**

Post-operados de procedimientos filtrante o válvulas

Glaucoma secundario

Glaucoma primario ángulo cerrado agudo

Síndrome Pseudoexfoliado.

Retinopatía diabética severa o proliferativa

Procedimiento quirúrgico oftalmológico en los últimos 6 meses

Antecedente de cirugía refractiva corneal

### **Criterios de eliminación**

Cirugía de facoemulsificación que se convierta a extracapsular sin facoemulsificación

No contar con valoración al alta de la cirugía de catarata.

## Descripción del diseño

Se evaluaron pacientes que acudieron a la consulta externa del departamento de Oftalmología del Hospital Universitario “José Eleuterio González” de Enero del 2016 a Marzo del 2020. Se obtuvo la revisión y aprobación del comité de ética institucional. El estudio se adhirió a los principios de la Declaración de Helsinki. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado por escrito. Se incluyeron pacientes que acudieran a su cita pre quirúrgica para cirugía de catarata y además tuvieran diagnóstico de glaucoma en tratamiento con gotas hipotensoras por lo menos 12 meses. Como grupo control se tomó a los pacientes que no tuvieran alguna comorbilidad que acudieran para su valoración oftalmológica para cirugía de catarata.

En su cita pre quirúrgica para cirugía de catarata, se identificaban los pacientes que cumplían los requisitos para entrar al protocolo y esa misma visita se les explicó en que consistía el estudio y se le pidió al paciente y a dos testigos que leyeran y firmaran el consentimiento informado donde autorizaban su participación.

En esta primer visita del protocolo se siguieron los siguientes pasos, intentando seguir las recomendaciones de DEWS II:

1. Se midió la osmolaridad lagrimal con el equipo TearLab® (San Diego, CA, EUA) y la presencia de MMP-9 con la tirilla de InlammaDry® (Quidel Corp., San Diego, CA, EUA).

2. Se aplicaron los cuestionarios de síntomas de ojo seco, hábitos y calidad de vida (OSDI, NEI-VFQ 25, DEQ 5, CATQUEST, SPEED II y SANDE).

Estos primeros dos pasos realizados por la encargada de investigación.

3. Luego el paciente pasaba al consultorio de diagnóstico, al equipo de equipo Kertograph® donde se evaluó la altura del menisco lagrimal, NIK-BUT, Ocular Redness Index y meibografía de párpado superior e inferior de ambos ojos. Realizado por alguna de las dos encargadas de estudios.

4. Posteriormente se pasó al paciente a un consultorio donde se realizó una historia clínica oftalmológica completa, se midió agudeza visual sin corrección, agudeza visual con agujero estenopéico, además se realizó exploración en la lámpara de hendidura del borde palpebral, cornea, conjuntiva, segmento anterior, calidad del meibum.

5. Se midió la producción refleja de lagrima con la prueba de Schirmer I sin anestesia tópica con ayuda de la tirilla TearFlo®.

6. Se aplicó fluoresceína de la tirilla BioGlo® y verde de lisamina con la tirilla GreenGlo® con una gota cada una de solución salina balanceada y con esto se valoró lo siguiente:

- a. Tiempo de Ruptura Lagrimal Invasivo. Se indicaba al paciente que parpadeara tres veces y dejara de parpadear hasta que se indicara. Siendo este el intervalo entre parpadeo completo y la aparición de la primera ruptura de la película lagrimal.
- b. Se evaluó la superficie ocular en base a las escalas Oxford, NEI-CLEK y SICCA OSS.

7. Se realizó la medición de la sensibilidad corneal con el estesiómetro de Cochet-Bonnet de Luneau®.
8. Previa aplicación de anestesia tópica a base de tetracaína (PONTI®, Sophia®) se midió la producción basal de lagrime con la prueba Schirmer II con ayuda de la tirilla TearFlo® y por último se midió la presión intraocular con tonómetro Goldman.

Del paso 4 al 8, fueron realizados por algún residente del departamento elegido al azar.

Las imágenes de meibografía fueron grabadas y analizadas por un solo observador utilizando el software de edición de imágenes Image J 1.3 de la siguiente manera: se seleccionó el área total de cada tarso en la meibografía, después de eso, se seleccionó el área total de pérdida de GM, el porcentaje de pérdida de GM Para cada párpado se calculó con esta fórmula ( área total – área perdida / área total ) x 100 (obteniendo un puntaje del 0-100%).

Se repitió este mismo procedimiento al alta de la cirugía de catarata.

La información obtenida se vació en una base de Excel®, Microsoft®, para su posterior análisis con el programa SPSS®, IBM®

#### Definir el evento de interés y diferentes variables

Mediante varias prueba diagnósticas medir la prevalencia y comparar la severidad en usuarios de gotas para glaucoma antes y después de la cirugía de catarata.

## Métodos de evaluación

Tomando en cuenta las recomendaciones del DEWS II, para hacer el diagnóstico de ojo seco necesitamos sintomatología por algún cuestionario ( OSDI > 13 o DEQ-5 >6) más algún marcador de la homeostasis que puede ser TRL < 10, osmolaridad > 308 mOsm/L; diferencia de > 8 mOsm/ L entre ambos ojos; tinciones de la superficie ocular > 5 puntos corneales, > 9 puntos conjuntivales, o tinción del margen palpebral > 2mm de largo y > 25 % de ancho.

## Cuestionarios de calidad de vida y ojo seco

El más utilizado en estudios es OSDI el cual consta de 12 preguntas que sirven para valorar los síntomas relacionados con ojo seco y sus efectos en la vista. Se utiliza un **valor  $\leq 12$  para la normalidad**, 13 – 22 para ojo seco leve, 23 – 32 moderado y  $\geq 33$  como ojo seco severo.

## Osmolaridad lagrimal

Los pacientes con enfermedad por ojo seco se caracterizan por presentar niveles aumentados de la osmolaridad lagrimal. Para su medición se utilizó el equipo TearLab® (San Diego, CA, EUA), cuyo corte para el diagnóstico de ojo seco es una osmolaridad > 308 mOsm/L o una diferencia entre ojos > 8 mOsm/L.

## Detección de Metaloproteinasa – 9 en lágrima.

La metaloproteinasa – 9 (MMP-9) es una enzima proinflamatoria. La enfermedad de

ojo seco es una patología en la cual ocurre una inflamación crónica a nivel de la superficie ocular, por lo que la detección de la MMP-9 en la lagrime es un parámetro útil en la detección de la enfermedad por ojo seco. Utilizamos la tirilla InlammaDry® (Quidel Corp., San Diego, CA, EUA), el cuál presenta un 85% de sensibilidad y 94% de especificidad. La presencia de 1 línea es un resultado negativo y la presencia de 2 líneas es un resultado positivo.

### **Evaluación de ojo seco con Keratograph 5M**

Se mide tiempo de ruptura lagrimal no invasivo (NIKBUT), altura del menisco lagrimal, clasificación de hiperemia conjuntival y límbica, meibografía de tarso superior e inferior (Keratograph 3M)

### **Tinciones corneales y conjuntivales**

Se tiñen la superficies corneal y conjuntival con ayuda de una tirilla de fluoresceína humedecida con solución salina balanceada y se evalúa en base a las escalas de Oxford y NEI-CLEK. Se realizan anotaciones del área afectada, así como el grado y patrón, definidos por estas escalas. Para la escala SICCA OSS es necesaria la tinción conjuntival con verde de lisamina y tinción corneal con fluoresceína, ambas se evalúan en base a lineamientos establecidos por la escala.

### **Prueba de Schirmer**

Schirmer I evalúa la secreción de lagrime total, basal y refleja, se utilizaron las tirillas TearFlo®, la tirilla se inserta en el saco conjuntival inferior, en el tercio externo temporal, durante 5 minutos, valores  $\geq 10$  mm se consideran normales. Schirmer II

evalúa la secreción lagrimal basal después de la aplicación de anestesia tópica, un resultado  $< 5$  mm se considera anormal.

### **Tiempo de Ruptura Lagrimal**

Mediante esta prueba se evalúa la estabilidad de la película lagrimal sobre la superficie corneal, es decir, el tiempo necesario para la evaporación de la lagrimal. Se realiza por medio de la tinción con fluoresceína con ayuda del filtro azul cobalto. Se aplica la fluoresceína en la superficie ocular y se le pide al paciente que parpadee un par de veces para después mantener el ojo abierto y se inicia un cronometraje hasta que se observe el primer punto donde la capa lagrimal se evapora. Un tiempo de ruptura lagrimal  $> 10$  segundos es considerado como normal.

### **Estesiometria**

Esta prueba evalúa la sensibilidad corneal por medio del estesiómetro de Cochet-Bonnet de Luneau®, el cual consta de un monofilamento de Nylon de 60 mm con el cual se aplica presión de manera perpendicular en el centro de la córnea. En este estudio tomamos una sensibilidad  $< 45$  mm como anormal.

### **Análisis estadístico**

El análisis estadístico se realizó utilizando SPSS versión 24. Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión. Se realizaron pruebas paramétricas en

variables de distribución normal y pruebas no paramétricas en variables de distribución no normal. Se consideró significativa  $p < 0.05$ .

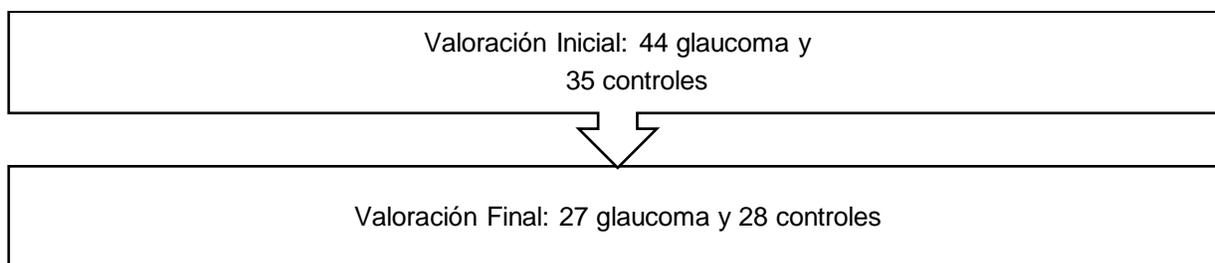
## CAPITULO VI

### RESULTADOS

#### Resultados demográficos

El estudio incluyó en total 55 ojos de 55 pacientes, 27 del grupo usuarios de gotas para glaucoma y 28 del grupo control. Iniciaron 44 en el grupo de usuarios de gotas para glaucoma y 35 en el grupo control, 17 pérdidas del grupo de usuarios y 7 del grupo control los cuales no se incluyeron en el análisis estadístico.

**Tabla 1. Seguimiento de casos**



La mayoría de los pacientes ingresados en ambos grupos fue de género femenino, siendo una muestra homogénea entre usuarios de gotas para glaucoma y controles con 67% (n=18) y 64% (n=18) de pacientes femeninos en cada grupo respectivamente.

Nuestra población en la mayoría fue mayor de 65 años, siendo la media  $71.79 \pm 7.1$  para el grupo de usuarios y  $69.88 \pm 7.3$  para el grupo control, no hubo diferencia significativa para edad o género entre ambos grupos, como se observa en la Tabla 2.

**Tabla 2. Resultados demográficos**

Parámetros	Usuarios de gotas	Controles	p
	<i>glaucoma</i>		
Femenino	18 (67%)	18 (64%)	.924
Masculino	9 (33%)	10 (36%)	
Edad	71.79 ±7.1	69.88 ± 7.3	.365

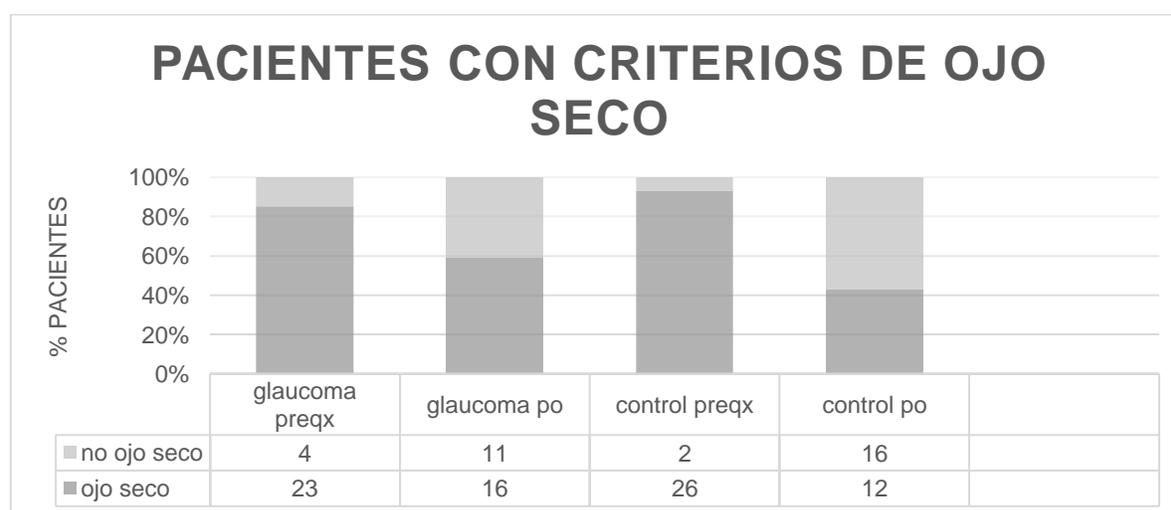
### Criterios para el diagnóstico de ojo seco

#### 1. Diagnóstico de ojo seco

En su valoración inicial el 85% (n=23) del grupo de usuarios de gotas y más del 90% (n=26) del grupo control, cumplieron los criterios sugeridos por DEWS II para el diagnóstico de ojo seco.

Esto se modificó en el postquirúrgico a 60% (n=16) de usuarios de gotas comparado con 42% (n=12) del grupo control representado en la Gráfica 1.

**Gráfica 1. Porcentaje de pacientes con criterios de ojo seco**



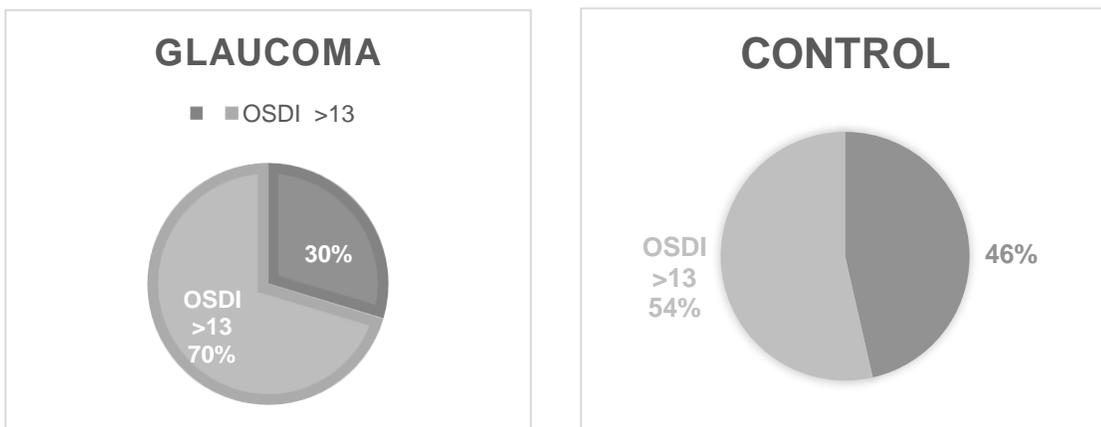
## 2. Sintomatología de ojo seco por OSDI

Utilizando corte para OSDI de >13 puntos como positivo para sintomatología de ojo seco, más de la mitad de los pacientes en ambos grupos presentaron síntomas de ojo seco.

El 70 % (n=19) de los pacientes usuarios de gotas para glaucoma y el 54% ( n=15) del grupo control, representado en la gráfica 2.

Al analizar las diferencias entre grupos, no hubo diferencias significativas entre casos y controles en los resultados de OSDI pre quirúrgico, pero si en el OSDI posquirúrgico ( $p= .040$ ) Tabla 3.

**Gráfica 2. Comparación de sintomatología de ojo seco pre quirúrgica entre usuarios de gotas y controles.**



**Tabla 3. Diferencia en sintomatología por OSDI entre usuarios de gotas y controles.**

		<i>media± DE</i>	<i>dif.medias</i>	<i>ic 95%</i>	<i>p</i>
<i>osdi pre</i>	control	39.11±21.22	-0.86	-11.00-9.27	.866
	glaucoma	39.98 ± 32.45			
<i>osdi po</i>	control	18.30 ± 19.93	5.78	-23.82-.57	<b>.040</b>
	glaucoma	30.51± 22.21			

El grupo control presentó una mejoría en la sintomatología de ojo seco por OSDI en el postquirúrgico de catarata, la diferencia entre el pre y postquirúrgico fue significativa (  $p=.000$ ). El grupo de usuarios de gotas no tuvo cambios significativos en la sintomatología entre el pre y postquirúrgico. Tabla 4.

**Tabla 4. Diferencia en sintomatología por OSDI antes y después de la cirugía de catarata.**

		<i>Media±de</i>	<i>ic 95%</i>	<i>p</i>
<i>control</i>	OSDI pre-	19.12 ±23.67	9.94 -28.30	<b>0.000</b>
	OSDI po			

<i>glaucoma</i>	OSDI pre-	8.76 ±22.05	- .54- 18.08	0.064
	OSDI po			

### 3. Marcadores de homeostasis

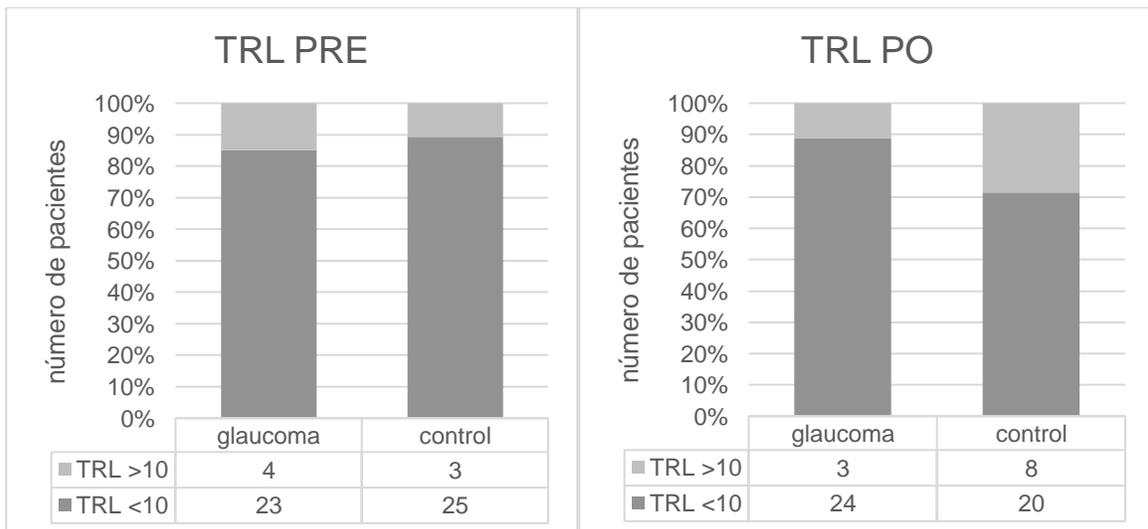
#### a. Tiempo de ruptura lagrimal invasivo y no invasivo

Tiempo de ruptura lagrimal es uno de los marcadores de homeostasis más utilizados.

El 85% (n=23) de los pacientes del grupo usuario de gotas presentó TRL invasivo <10 comparado con el 88% (n=25) del grupo control en el pre quirúrgico.

En el postquirúrgico observamos que el 90% (n=24) de los pacientes del grupo usuarios de gotas presentaron TRL < 10 comparado con el 70% (n=20) en el grupo control.

**Grafica 3. Porcentaje de pacientes con TRL invasivo positivo antes y después de cirugía de catarata.**



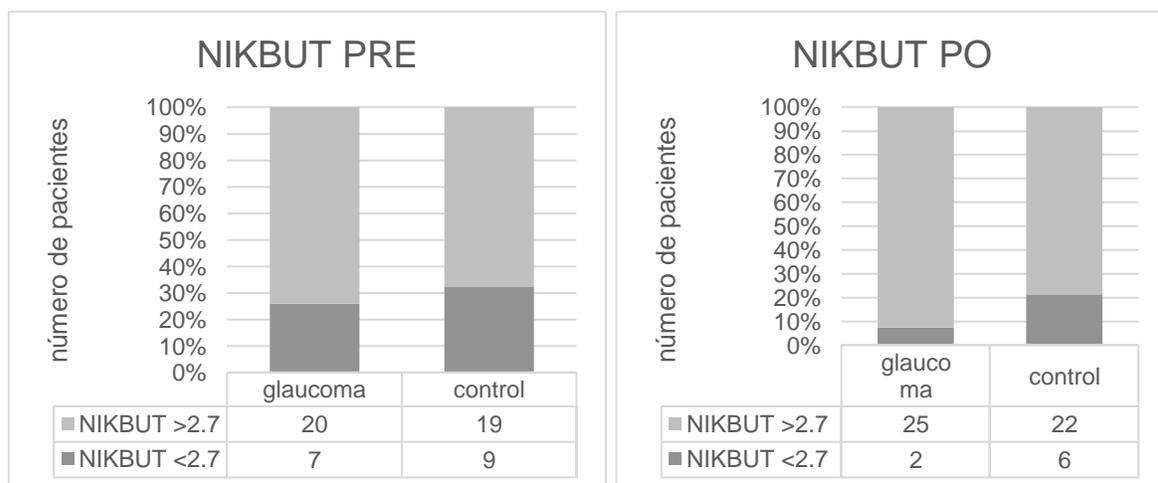
Pero si lo comparamos con el tiempo de ruptura lagrimal no invasivo y tomamos el TRL <2.7 como corte como se recomienda en el DEWS II <sup>26</sup>, aproximadamente el 30% de los pacientes de ambos grupos contaban con este marcador positivo en el pre quirúrgico.

Menos del 10% ( n=2) de los pacientes en el grupo usuarios de gotas y el 20% (n=6) del grupo control. Gráfica 5.

Se observaron diferencias significativas en el TRL invasivo tanto en pre quirúrgico como en el postquirúrgico siendo casi dos puntos menos en el grupo de usuarios para gotas (p=.000) Tabla 5.

En cuando a la diferencia entre pre quirúrgico y postquirúrgico, hubo diferencias significativas entre NIKBUT pre y po del grupo control.

**Gráfica 4. Porcentaje de pacientes con NIK-BUT positivo antes y después de cirugía de catarata.**



**Tabla 5. Diferencia de TRL y NIK-BUT entre usuarios de gotas y controles**

		<i>media ± DE</i>	<i>dif. medias</i>	<i>ic 95%</i>	<i>p</i>
<i>TRL pre</i>	control	6.97±2.89	1.95	1.03-2.88	<b>.000</b>
	glaucoma	5.01 ± 2.93			
<i>TRL po</i>	control	7.93 ± 3.38	3.35	1.80-2.88	<b>.000</b>
	glaucoma	4.58 ± 2.12			
<i>nikbut pre</i>	control	7.49 ±4.89	.930	-1.42-2.25	.657
	glaucoma	6.87 ± 5.86			
<i>nikbut po</i>	control	5.20± 3.64	1.07	-3.14-1.17	.365
	glaucoma	6.19± 4.30			

**Tabla 6. Diferencia TRL y NIK-BUT antes y después de cirugía de catarata.**

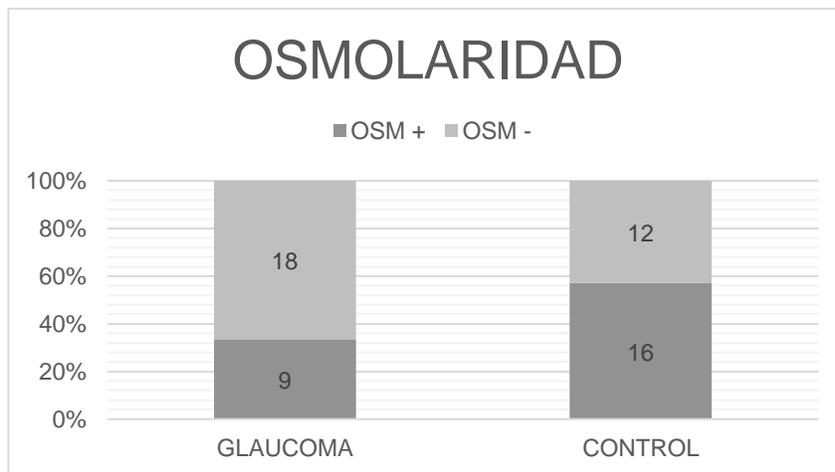
			<i>media ± DE</i>	<i>ic 95%</i>	<i>p</i>
<i>control</i>	TRL pre- TRL		- .41 ±2.35	-1.30-0.48	.352
	po				
<i>glaucoma</i>	TRL pre- TRL		1.30 ±3.56	-0.13-2.74	0.073
	po				
<i>control</i>	NIK BUT pre-		3.06 ±7.03	0.09-6.03	<b>.044</b>
	NIK BUT po				
<i>glaucoma</i>	NIK BUT pre-		1.08±6.80	-1.55-3.72	.405
	NIK BUT po				

### b. Osmolaridad

Observamos que más del 50% (n=16) de los pacientes del grupo control presentaron osmolaridad > 308 o una diferencia de >8 entre ambos ojos, a comparación de algo más del 30% (n=9) en el grupo de gotas para glaucoma. Gráfica 7.

En cuanto osmoaridad entre grupos si hubo diferencia significativa entre ambos en la osmolaridad pre, pero no en la osmolaridad po. Tabla 7.

**Gráfica 5. Porcentaje de pacientes con osmolaridad anormal**



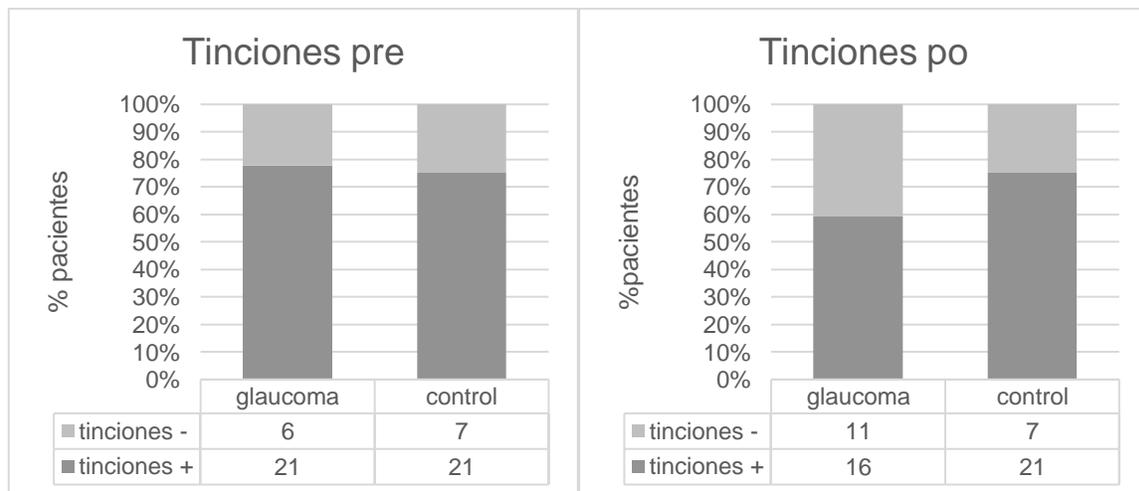
**Tabla 7. Diferencia de osmolaridad entre usuarios de gotas y controles**

		<i>media ± DE</i>	<i>Dif. medias</i>	<i>ic 95%</i>	<i>p</i>
<i>osm pre</i>	control	291.17±58.56	22.31	2.18- 42.44	<b>.030</b>
	glaucoma	303.38±15.04			
<i>Osm po</i>	control	307.62±16.68	24.23		.067
	glaucoma	300.73±12.47			

### c. Tinciones de la superficie ocular

Casi el 80% (n=21) de los pacientes en ambos grupos tuvieron tinciones positivas en su valoración pre quirúrgica. Esto se mantuvo en el postquirúrgico para el grupo control, pero hubo una reducción en el número de pacientes del grupo de usuarios para gotas que presentaron tinciones positivas casi el 60% (n=16)

**Grafica 6. Porcentaje de pacientes con tinciones positivas antes y después de cirugía de catarata**



Aunque ambos grupos presentaron en su mayoría tinciones positivas, la diferencia entre grupos no fue significativa, representado en la Tabla 8

Y su relación con la cirugía de catarata de ambos grupos tampoco fue significativa.

Tabla 9.

**Tabla 8. Diferencia en tinciones entre usuarios de gotas y controles**

		<i>Media ± DE</i>	<i>Dif. medias</i>	<i>IC 95%</i>	<i>p</i>
<i>Oxford pre</i>	control	1.44±1.38	.262	-.903-.134	.146
	glaucoma	1.83±1.78			
<i>Oxford po</i>	control	1.51±1.47	.435	-.78-.969	.830
	glaucoma	1.42±1.72			
<i>Neiclek pre</i>	control	1.73±1.77	.273	-.360-.720	.512
	glaucoma	1.55±1.55			
<i>Neiclek po</i>	control	1.89±1.69	.448	-.426-1.37	.296
	glaucoma	1.42±1.62			

**Tabla 9. Diferencia en tinciones antes y después de cirugía de catarata**

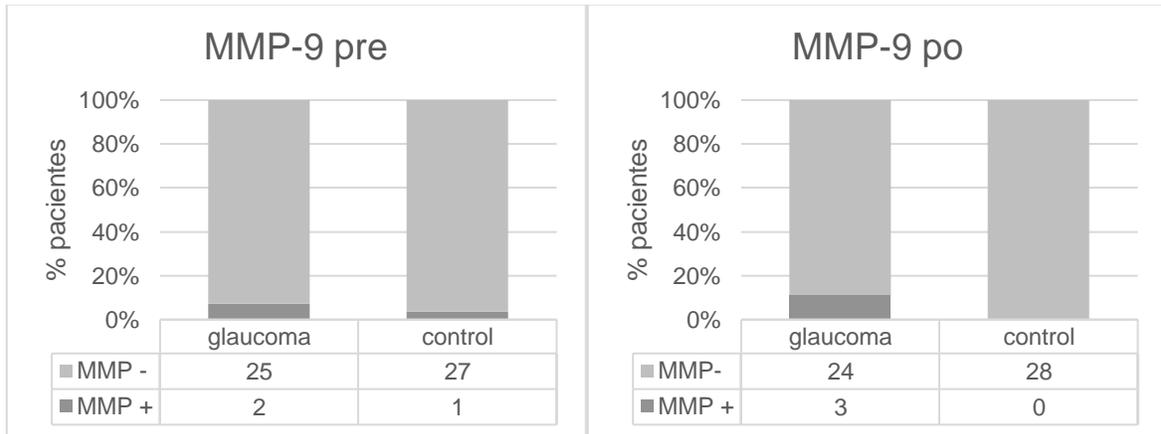
		<i>Media ± DE</i>	<i>IC 95%</i>	<i>p</i>
<i>control</i>	Oxford pre-po	.000± 1.51	-.57-.57	1.00
<i>glaucoma</i>	Oxford pre-po	0.46±2.12	-0.39-1.31	.278
<i>control</i>	Neiclek pre-po	0.10±1.61	-0.50-0.71	0.732
<i>glaucoma</i>	Neiclek pre-po	.19±1.78	-.53-.91	0.589

#### 4. Otros marcadores

##### a. MMP-9

Menos del 10% de los pacientes en ambos grupos presentaron este marcador inflamación positivo.

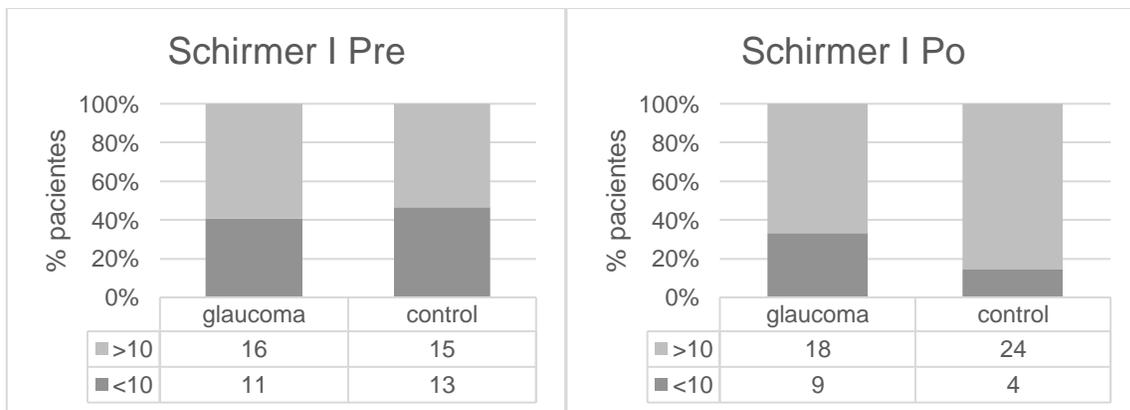
**Grafica 7. Porcentaje de pacientes con MMP-9 positivo antes y después de cirugía de catarata**



**b. Schirmer I sin anestesia**

Aproximadamente el 40% de los pacientes de ambos grupos tuvieron valores de Schirmer I sin anestesia menores de 10, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos Tabla 10. Tampoco entre el antes y después de la cirugía de catarata Tabla 11.

**Gráfica 8. Porcentaje de pacientes Schirmer I < 10**



**Tabla 10. Diferencia en Schirmer I sin anestesia entre usuarios de gotas y controles.**

		<i>Media ± DE</i>	<i>Dif. medias</i>	<i>IC 95%</i>	<i>p</i>
<i>Schirmer I pre</i>	control	14.69±8.17	-0.9	-3.86-2.05	0.540
	glaucoma	15.60± 10.16			
<i>Schirmer I po</i>	control	16.79 ± 7.88	1.01	-4.14-6.17	.694
	glaucoma	15.77 ± 10.93			

**Tabla 11. Diferencia antes y después de cirugía de catarata schirmer I sin anestesia.**

		<i>Media ± DE</i>	<i>IC95%</i>	<i>p</i>
<i>control</i>	Schirmer I pre-po	-1.86 ± 4.94	-3.74-.01	0.052
<i>glaucoma</i>	Schirmer I pre-po	-0.15 ± 8.00	-3.38-3.07	0.923

### **c. Keratograph**

En los otros marcadores que se valoraron del keratograph hubo diferencias significativas en la altura del menisco lagrimal entre ambos grupos, siendo menor en el grupo de usuarios de gotas para glaucoma en la valoración basal mostrado en la Tabla 12. No hubo diferencias significativas en el menisco lagrimal entre el antes

y después de la cirugía de catarata en ninguno de los grupos como se observa en la Tabla 13.

No hubo diferencias significativas entre la hiperemia conjuntival (Bulbar Redness Index) de ambos grupos en la valoración basal, pero si en el después de la cirugía, donde hay una mejoría en la hiperemia en el grupo de usuarios de gotas para glaucoma, con una diferencia significativa ( $p=.012$ ). No se observó diferencias significativas entre el antes y después de la cirugía en cuanto a la hiperemia por Keratograph en ninguno de los grupos, detallado en la Tabla 13.

**Tabla 12. Diferencia de altura menisco lagrimal y redness por keratograph entre usuarios de gotas y controles**

		<i>Media ± DE</i>	<i>Dif. medias</i>	<i>IC95%</i>	<i>p</i>
<i>AML pre</i>	control	0.31±0.12	0.026	.007-.109	<b>.026</b>
	glaucoma	0.25±0.18			
<i>AML po</i>	control	0.35±.21	.062	-.105-.144	.752
	glaucoma	0.33±0.25			
<i>Redness pre</i>	control	1.53±.53	.101	-.011-.387	.064
	glaucoma	1.34±0.68			
<i>Redness po</i>	control	1.66±0.49	.140	.081-.646	<b>.012</b>
	glaucoma	1.29±.54			

**Tabla 13. Diferencia de altura menisco lagrimal y redness por keratograph antes y después de cirugía de catarata.**

		<i>Media ± DE</i>	<i>IC95%</i>	<i>p</i>
<i>AMLpre-po</i>	control	-0.02±0.22	-.10-.05	0.538
	glaucoma	-.04±.24	-.13-.05	.386
<i>Redness pre-po</i>	control	-0.15±.55	-.36-.06	0.166
	glaucoma	.14±.73	-.14-.43	.317

#### **d. Meibografía**

No hubo diferencias significativas en el porcentaje de pérdida glandular entre ambos grupos. Tabla 14.

Hubo diferencias significativas entre el antes y después de la cirugía en el grupo control solo para párpado superior. Tabla 15.

**Tabla 14. Diferencia en porcentaje de pérdida glandular por meibografía entre usuarios de gotas y controles.**

		<i>Media ± DE</i>	<i>Dif. medias</i>	<i>IC95%</i>	<i>p</i>
%perdida PS <i>pre</i>	control	37.03±19.34	-3.71	-9.34-1.90	.193
	glaucoma	40.75±15.21			
% perdida PS <i>po</i>	control	36.65±12.49	-4.23	-10.78-2.30	.198
	glaucoma	40.89±9.52			
%perdida PI <i>pre</i>	control	42.45±24.00	-5.82	-12.81-1.15	.101
	glaucoma	48.28±20.16			
% perdida PI <i>po</i>	control	52.13±16.32	-.543	-10.51-9.42	.913
	glaucoma	52.68±16.65			

**Tabla 15. Diferencia en porcentaje de pérdida glandular antes y después de cirugía de catarata**

		<i>media± DE</i>	<i>IC95%</i>	<i>p</i>
% perdida pre-po PS	control	7.55±8.99	3.22-11.89	.002
	glaucoma	-.56±9.23	-4.22-3.08	.752
% perdida pre-po PI	control	0.60±17.79	-7.96-9.18	.883
	glaucoma	.59±17.39	-6.29-7.47	.861

## CAPITULO VII

### DISCUSIÓN

En nuestra población 87% de los pacientes cumplieron criterios para diagnóstico de ojo seco en la valoración basal, no encontramos que fuera mayor la prevalencia en los usuarios de gotas para glaucoma, si no que fue muy prevalente en ambos grupos sin una diferencia significativa entre ellos.

Esto puede ser porque nuestra población es en su mayoría mayores de 65 años que se ha reportado ser un grupo de mayor incidencia y nuestro grupo control a diferencia de otros estudios eran pacientes mayores, pre quirúrgicos de catarata que en otros estudios se han reportado también alta incidencia de ojo seco.

Como (Trattler et al., 2017) que analizó 136 pacientes pre quirúrgicos de catarata encontrando tinciones positivas en el 77% ellos no utilizaron OSDI para reportar sintomatología pero a diferencia de nosotros el 60% de sus pacientes se reportó asintomático.

Gupta et al., 2018 también tuvo una población similar estudiando 120 pacientes pre quirúrgicos de catarata con media de edad 69 años, reportando OSDI anormal en el 54%, igual que nuestra población ( 54% en el grupo control) osmolaridad anormal también en el 54% también muy similiar a nuestros resultados, a diferencia de nosotros su población presentó MMP-9 anormal en el 54% de los pacientes y este marcador solo fue positivo en solo 1 pacientes de nuestro grupo control.

El alto porcentaje de pacientes con síntomas y signos de ojo seco entre los usuarios de gotas para glaucoma también ya ha sido reportado como Bosso et al., 2020 que tuvo una N similar a nosotros con 32 pacientes usuarios de gotas para glaucoma por al menos 6 meses a diferencia de nosotros que solo incluimos con más de un año de uso, ellos reportaron síntomas severos de ojo seco por OSDI > 33 en el 73% de los pacientes y tinciones anormales en el 88% de ellos muy similar a nuestro estudio donde el 70% de los pacientes usuarios de gotas presentaron OSDI anormal y 80% tinciones positivas.

Un marcador que si tuvo diferencias significativas entre grupos fue el TRL invasivo siendo peor en el grupo de usuarios de gotas que el control, tanto en el antes como el después de la cirugía.

En cuanto a la progresión nosotros observamos una mejoría significativa en los síntomas de ojo seco después de la cirugía de catarata en el grupo control pudiendo ser por la mejoría visual que implica una parte importante del cuestionario OSDI.

Esto estudiado por Guarnieri et al., 2020 quienes analizaron la calidad de vida de los pacientes usuarios de gotas para glaucoma dividiendo el cuestionario en síntomas visuales y síntomas de superficie donde ellos reportaron que comparando con pacientes sanos los pacientes usuarios de gotas para glaucoma tenían peor OSDI y al dividirlo respondían más a las preguntas relacionadas con los síntomas de superficie que los síntomas visuales.

Probablemente por eso ellos no se benefician de la mejoría de calidad de vida después de la cirugía de catarata tanto como los no usuarios de gotas.

Nuestros pacientes usuarios de gotas también tuvieron una ligera mejoría en cuanto síntomas de calidad de vida por OSDI pero está no fue significativa a diferencia del grupo control.

A demás de la sintomatología que fue lo contrario a lo que esperábamos encontrar nosotros no observamos empeoramiento en el ojo seco de los pacientes después de la cirugía por TRL, tinciones u osmolaridad, a diferencia de otros estudios donde se hablaba de peores signos y síntomas relacionados a ojo seco después de la cirugía <sup>6,7,8</sup>

## CAPITULO VIII

### CONCLUSIÓN

La prevalencia de signos y síntomas de ojo seco fue alta tanto en los usuarios como los no usuarios de gotas. No observamos empeoramiento en los signos o síntomas de ojo seco después de la cirugía, en cambio la cirugía de catarata mejoró la sintomatología de ojo seco en el grupo de no usuarios, probablemente por la mejoría visual, este beneficio no fue observado en el grupo de los usuarios de gotas. xx

# CAPITULO IX

## ANEXOS

v. 2019.04.02



Departamento de Oftalmología  
Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", U.A.N.L.  
Protocolo: Detección temprana de ojo seco con nuevas estrategias diagnósticas.

### Evaluación Oftalmológica

Nombre:			Registro:		
Edad:	Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	Tel:	Tipo Exp: <input type="checkbox"/> HU <input type="checkbox"/> OFT: _____		

<b>Antecedentes oftalmológicos</b> Ojo seco <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Blefaritis anterior., Mixta <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No DGM <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Uveítis <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No RPD <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Lente de contacto <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Cicatriz corneal <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Ant. Queratitis Herpética <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Ant. Queratitis microbiana <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Ant. Quemadura corneal <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Ant. Conjuntivitis adenovirus <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Ant. Conjuntivitis cicatricial <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Alergia ocular <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <del>Queratocona</del> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No LASIK/PRK <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Pterisión/Cx. Pterisión <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Orzuelo/Chalazión/Cx. Chalazión <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Uso de gotas para Glaucoma <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Trasplante de córnea <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Otras Cirugías <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		<b>Antecedentes Sistémicos</b> Diabetes Mellitus <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Hipertensión Arterial <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Alergias <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Acné <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Rosácea <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Tabaquismo <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Alcoholismo <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Anticonceptivos orales <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Menopausia <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Depresión/Psicosis <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Tx: _____ Hipertiroidismo <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Hipotiroidismo <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No AR <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Sjögren <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No 1rio <input type="checkbox"/> 2rio <input type="checkbox"/> Lupus <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Fibromialgia <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No GVHD/EICH <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Sx. Steven Johnson <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Parkinson <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Parálisis facial <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Otras enfermedades: _____	
--	--	--	--

Fecha	Hora	Hrs. que durmió anoche	Ojo	AVSC Snellen	MAVC Pinhole	MMP-9	Osmolaridad	Schirmer I sin anestesia	Muestra lagrimal biobanco	TRL	Estesiometría	Schirmer I con anestesia	PIO
			OD						si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
			OS						si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
			OD						si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
			OS						si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
			OD						si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
			OS						si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
			OD						si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
			OS						si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				

Síntomas oftálmicos DE OJO SECO				
	FECHA	OD	OS	
Prurito	OD	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
	OS	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
Sensación de cuerpo extraño	OD	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
	OS	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
Ardor	OD	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
	OS	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
Visión Borrosa Fluctuante	OD	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
	OS	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
Dolor	OD	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
	OS	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
Resequedad u ojo seco	OD	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
	OS	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
Síntomas al ver tv, computadora, manejar, leer	OD	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
	OS	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
Otro	OD	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
	OS	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3

Grado: 0-3 (NO presenta, Leve, Moderado, Grave) según nivel subjetivo de presencia, frecuencia y severidad de el síntoma

**Tinciones corneales**

Escala Oxford												
Fecha												
Localización	CT	C	CN	CT	C	CN	CT	C	CN	CT	C	CN
Grado (0-5)	[Dashed lines indicating grading across panels]											
Grado total (0-15)	[Dashed lines indicating total grading]											
CT: conjuntiva temporal, C: córnea, CN: conjuntiva nasal. Pedir al paciente que vea a la izquierda y derecha para analizar conjuntiva bulbar nasal y temporal.												

PANEL	GRADE	CRITERIA
A	0	Equal to or less than panel A
B	I	Equal to or less than panel B, greater than A
C	II	Equal to or less than panel C, greater than B
D	III	Equal to or less than panel D, greater than C
E	IV	Equal to or less than panel E, greater than D
>E	V	Greater than panel E

Escala SICCA OSS	OD	OS	OD	OS	OD	OS	OD	OS
Fecha								
Conjuntiva	Nasal							
	Temporal							
Córnea								
Parches de tinción confluyente (+1)								
Tinción en área pupilar (+1)								
1 o más filamentos (+1)								
Total								

Puntuación de patrón de tinción	Tinción conjuntival con Verde Lissamina		Tinción Corneal con Fluoresceína	
	Grado	Puntos	Grado	Puntos
	0	0-9	0	0
1	10-32	1	1-5	
2	33-100	2	6-30	
3	>100	3	>30	

Escala NEI- CLEK					<b>Descripción:</b> <b>Grado:</b> <b>En saltos de 0.5</b> Usar hoja con fotos <b>0:</b> No erosiones <b>1:</b> Erosiones puntiformes <b>2:</b> Macro-erosiones o en buffer <b>3:</b> Tinción en parche <b>4:</b> Defecto epitelial
Fecha					
Localización	Grado		Grado		Grado
Central					
Inferior					
Nasal					
Superior					
Temporal					
Total					

**Keratograph 5M:**  
 Bulbar redness (2 tomas), Menisco lagrimal (2 tomas), Capa lipídica lagrimal Dinámica de la película lagrimal, NIKBUT (3 tomas), TBUT (Video/3 tomas), Tinción con fluoresceína, Tinción con verde de lisamina (incluir foto de borde palpebral) Meibografía (tomas: 2 sup. y 2 inf.)

Borde palpebral					
Signo	Fecha				
Borde	Engrosado	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
	Cicatrices	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
	Telangiectasias	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
	Con espuma	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
Borde hiperémico	No/Mínimo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Leve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Moderado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Severo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Línea de <u>Marg's</u> , Unión muco-cutánea	Normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Engrosado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Anteriorizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Posteriorizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Expresibilidad <small>(8 glándulas centrales, 10seg) No. de glándulas que sí se expresan</small>	0 1 2 3 4 5 6 7 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8	
	0 1 2 3 4 5 6 7 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8	0 1 2 3 4 5 6 7 8	
Peor Secreción Meibum	Clara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Opaca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Granular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pasta de dientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DGM	Hiposecretora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Normosecretora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hipersecretora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hipersecretora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flujo/Volumen/Meibum	Nada/Mínimo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Poco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mucho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Máximo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Debris/escamas /collarete <small>(en pestañas o borde palpebral)</small>	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Leve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mod	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sev	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Evaluación de conjuntiva y córnea					
Signo	Fecha				
Hiperemia conjuntival	No/Mínimo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rosado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rojo claro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rojo brillante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conjuntivocalasia	No/Mínimo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Leve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Moderado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Severo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Papilas	Ausente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pequeña	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mediana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Gigante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reacción folicular	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Cicatriz en tarso	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Simbléfaron	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Plica	Normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ausente/cicatriz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pterigión	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Endo/Ectropión/Lagofthalmos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Córnea transparente	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Cicatriz corneal	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Central	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Periférica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Tratamientos oftalmológicos en último mes (Nombre comercial y dosis) (tópico y sistémico)				
FECHA				
Buen apego	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Frecuencia de uso de lágrimas artificiales	<input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Casi diario <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Casi diario <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Casi diario <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Casi diario <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> No
Frecuencia de uso de <u>lagrimas</u> artificiales al día	<u>0</u> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<u>0</u> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<u>0</u> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<u>0</u> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Lubricante <u>gt</u> SC	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Lubricante <u>gt</u> CC	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Lubricante gel Nombre comercial y dosis	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Lubricante <u>ung</u>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Masaje de párpados al día	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Fomentos tibios al día	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3
Por cuantos minutos (fomentos tibios)	<u>0</u> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<u>0</u> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<u>0</u> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<u>0</u> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Tallado de pestañas <input type="checkbox"/> <u>Shampoo</u> /labón <input type="checkbox"/> c/toallitas	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <u>0</u> 1 2 <u>0</u> 1 2	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <u>0</u> 1 2 <u>0</u> 1 2	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <u>0</u> 1 2 <u>0</u> 1 2	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <u>0</u> 1 2 <u>0</u> 1 2
Ciclosporinas	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
<u>Tacrolimus</u>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Esteroides <u>gt</u> Nombre comercial y dosis	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Antibiótico <u>gt</u> Nombre comercial y dosis	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Esteroides <u>ung</u> Nombre comercial y dosis	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Antibiótico <u>ung</u> Nombre comercial y dosis	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Antibiótico Oral	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Antialérgicos <u>gt</u> Nombre comercial y dosis	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
<u>Antiglaucomatoso</u>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Omega III Nombre comercial y dosis	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Luteína Nombre comercial y dosis	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
Otros	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			

## CAPITULO X BIBLIOGRAFÍA

1. Pflugfelder SC, Baudouin C. Challenges in the clinical measurement of ocular surface disease in glaucoma patients. *Clin Ophthalmol*. 2011;5:1575e1583.
2. Jaenen N, Baudouin C, Pouliquen P, Manni G, Figueiredo A, Zeyen T. Ocular symptoms and signs with preserved and preservative-free glaucoma mediations. *Eur J Ophthalmol* 2007 May-Jun;17(3):341e9.
3. Pisella PJ, Pouliquen P, Baudouin C. Prevalence of ocular symptoms and signs with preserved and preservative free glaucoma medication. *Br J Ophthalmology* 2002;86(4):418e23.
4. Rossi GC, Tinelli C, Pasinetti GM, Milano G, Bianchi PE. Dry eye syndrome-related quality of life in glaucoma patients. *Eur J Ophthalmol* 2009 Jul- Aug;19(4):572e9.
5. Moss SE, Klein R, Klein BE. Incidence of dry eye in an older population. *Arch Ophthalmol* 2004;122(3):369e73.
6. Cetinkaya S, Mestan E, Acir NO, Cetinkaya YF, Dadaci Z, Yener HI. The course of dry eye after phacoemulsification surgery. *BMC Ophthalmol* 2015;15:68.
7. Kohli, P., Arya, S. K., Raj, A., & Handa, U. (2018). Changes in ocular surface status after phacoemulsification in patients with senile cataract. *International Ophthalmology*, 39(6), 1345–1353. <https://doi.org/10.1007/s10792-018-0953-8>

8. Zamora, M. G., Caballero, E. F., & Maldonado, M. J. (2020). Short-term changes in ocular surface signs and symptoms after phacoemulsification. *European Journal of Ophthalmology*, 112067211989642. <https://doi.org/10.1177/1120672119896427>
9. Quigley, H. A., & Broman, A. T. (2006). The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *British journal of ophthalmology*, 90(3), 262-267.
10. Friedman, D., & Wolfs, R. (2004). O-Colmain. B., Klein, B., Taylor, H., West, S., Leske, M., Mitchell, P., Congdon, N., Kempen, J., Group, TEDPR, 532-538.
11. Kass, M. A., Heuer, D. K., Higginbotham, E. J., Johnson, C. A., Keltner, J. L., Miller, J. P., ... & Gordon, M. O. (2002). The Ocular Hypertension Treatment Study: a randomized trial determines that topical ocular hypotensive medication delays or prevents the onset of primary open-angle glaucoma. *Archives of ophthalmology*, 120(6), 701-713.
12. Heijl, A., Leske, M. C., Bengtsson, B., Hyman, L., Bengtsson, B., & Hussein, M. (2002). Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. *Archives of ophthalmology*, 120(10), 1268-1279.
13. Weinreb RN, Aung T, Medeiros FA. The pathophysiology and treatment of glaucoma: a review. *JAMA*. 2014;311(18):1901-1911. doi:10.1001/jama.2014.3192
14. Pager CK. Expectations and outcomes in cataract surgery: a prospective test of 2 models of satisfaction. *Arch Ophthalmol* 2004; 122: 1788–1792.

15. Miyake K and Yokoi N. Influence on ocular surface after cataract surgery and effect of topical diquafosol on postoperative dry eye: a multicenter prospective ran-domized study. *Clin Ophthalmol* 2017; 11: 529–540.
16. Choi YJ, Park SY, Jun I, et al. Perioperative ocular parameters associated with persistent dry eye symptoms after cataract surgery. *Cornea* 2018; 37(6): 734–739.
17. Iglesias E, Sajnani R, Levitt RC, et al. Epidemiology of persistent dry eye-like symptoms after cataract surgery. *Cornea* 2018; 37(7): 893–898.
18. Kohli P, Arya SK, Rai A, et al. Changes in ocular sur-face status after phacoemulsification in patients with senile cataract. *Int Ophthalmol* 2018; 39(6): 1345–1353.
19. Cetinkaya S, Mestan E, Acir NO, et al. The course of dry eye after phacoemulsification surgery. *BMC Ophthalmol* 2015; 15(1): 68.
20. Gupta P, Drinkwater O, VanDusen KW, et al. Prevalence of ocular surface dysfunction in patients pre-senting for cataract surgery evaluation. *J Cataract Refract Surg* 2018; 44: 1090–1096.
21. Bron, A. J., de Paiva, C. S., Chauhan, S. K., Bonini, S., Gabison, E. E., Jain, S., ... Sullivan, D. A. (2017). TFOS DEWS II pathophysiology report. *The Ocular Surface*, 15(3), 438–510. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.011>
22. Gupta, P., Zhao, D., Guallar, E., Ko, F., Boland, M. V., & Friedman, D. S. (2016). Prevalence of Glaucoma in the United States: The 2005–2008 National Health and Nutrition Examination Survey. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 57(6), 2905. <https://doi.org/10.1167/iovs.15-18469>

23. Trattler, W. B., Majmudar, P. A., Donnenfeld, E. D., McDonald, M., Stonecipher, K. C., & Goldberg, D. (2017). The Prospective Health Assessment of Cataract Patients' Ocular Surface (PHACO) study: the effect of dry eye. *Clinical Ophthalmology*, Volume 11, 1423–1430. <https://doi.org/10.2147/opth.s120159>
24. Mylla Boso, A. L., Gasperi, E., Fernandes, L., Costa, V. P., & Alves, M. (2020). Impact of Ocular Surface Disease Treatment in Patients with Glaucoma. *Clinical Ophthalmology*, Volume 14, 103–111. <https://doi.org/10.2147/opth.s229815>
25. Guarnieri, A., Carnero, E., Bleau, A.-M., Alfonso-Bartolozzi, B., & Moreno-Montañés, J. (2019). Relationship between OSDI questionnaire and ocular surface changes in glaucomatous patients. *International Ophthalmology*, 40(3), 741–751. <https://doi.org/10.1007/s10792-019-01236-z>
26. Hong, J., Sun, X., Wei, A., Cui, X., Li, Y., Qian, T., ... Xu, J. (2013). Assessment of Tear Film Stability in Dry Eye With a Newly Developed Keratograph. *Cornea*, 32(5), 716–721.

## CAPITULO XI

### 11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Dra. Katia Elizabeth Govea Zavala

Candidato para el Grado de

Especialidad en Oftalmología

**Tesis:** Progresión de ojo seco en usuarios de antiglaucomatosos después de cirugía de catarata.

**Campo de Estudio:** Ciencias de la Salud

#### **Biografía:**

Nacida en Monterrey, Nuevo León, el 31 de agosto de 1992, hija Catalina Zavala Carranza y Jesús Govea Sifuentes.

Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León de la carrera Médico Cirujano y Partero en el año 2015.