



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**  
**“DR. EDUARDO LICEAGA”**  
UNIDAD 102 OFTALMOLOGÍA “DR. MAGIN PUIG SOLANES”

---

**“EFECTO DEL TRATAMIENTO DEL OJO SECO EN LOS  
PARÁMETROS DE CONFIABILIDAD DE LA CAMPIMETRÍA  
ESTÁTICA AUTOMATIZADA”**

---

TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**CIRUJANA OFTALMÓLOGA**

PRESENTA:  
**DRA. LAURA PAOLA SÁENZ CRUZ**

ASESOR DE TESIS:  
**DR. SERGIO HERRERO HERRERA**  
**DRA. LETICIA VÁZQUEZ MAYA**

PROFESOR TITULAR:  
**DR. ANSELMO ANTONIO FONTE VÁZQUEZ**

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## **ÍNDICE:**

- 1.0 Marco Teórico
- 2.0 Planteamiento del Problema y Pregunta de Investigación
  - 2.1 Justificación
  - 2.2 Objetivos
    - 2.2.1 Generales
    - 2.2.2 Específicos
- 3.0 Hipótesis
- 4.0 Metodología
  - 4.1 Diseño de estudio
  - 4.2 Población de estudio
  - 4.3 Cronograma de trabajo
  - 4.4 Criterios de Selección
    - 4.4.1 Criterios de Inclusión
    - 4.4.2 Criterios de Exclusión
    - 4.4.3 Criterios de Eliminación
  - 4.5 Lugar de Realización
  - 4.6 Tamaño de la Muestra
  - 4.7 Selección de la Muestra
- 5.0 Variables
- 6.0 Metodología Operacional
- 7.0 Recursos
  - 7.1 Humanos
  - 7.2 Físicos
  - 7.3 Financieros
- 8.0 Consideraciones Éticas
  - 8.1 Consentimiento Informado
- 9.0 Análisis estadístico
- 10.0 Resultados
- 11.0 Discusión
- 12.0 Conclusiones
- 13.0 Recomendaciones
- 14.0 Conflicto de Intereses
- 15.0 Referencias Bibliográficas

## 1.0 MARCO TEÓRICO

### Introducción

El oftalmólogo cuenta con diferentes instrumentos disponibles para la exploración de distintas partes del sistema visual, por ejemplo, la lámpara de hendidura para examinar segmento anterior, los oftalmoscopios directo e indirecto para una detallada observación de la retina central y periférica.

El arte de examinar los campos visuales es probablemente la única técnica oftalmológica que permite la investigación de todas y cada una de las partes del sistema visual. Las alteraciones encontradas deben ser interpretadas según el patrón que se halle y teniendo en cuenta qué parte del sistema visual se encuentra afectada. <sup>1</sup>

Para la realización del campo visual debe contarse con los conocimientos básicos para poder interpretarlo de acuerdo al fin que se desee, sin embargo también hay que considerar los factores que influyen en su realización, desde el tipo de prueba hasta aquellos correspondientes al paciente, tales como: agudeza visual mínima para realizar la prueba, capacidad de entendimiento y condiciones oculares suficientes (medios claros, adecuada superficie ocular, condiciones palpebrales óptimas, etc.)

En la mayoría de las ocasiones por diferentes circunstancias no cuidamos esos detalles en el paciente que influyen significativamente en la prueba y nos dan un mal resultado, por ello, primero se hablará sobre generalidades del campo visual y posteriormente algunos aspectos sobre superficie ocular para correlacionarlo con el objetivo de este trabajo que es conocer la confiabilidad que existe entre la realización de los campos visuales y el factor de alteración en la superficie ocular en los resultados de dicha prueba. A continuación se describirán las siguientes definiciones <sup>2,3</sup>:

- El *campo visual* es representado por una isla tridimensional de visión central que se extiende: 50° superiormente, 60° nasalmente, 70° inferiormente y 90° temporalmente. El punto ciego se sitúa temporalmente 10-20° y ligeramente debajo de la horizontal.

- *Isóptera* es una línea imaginaria que conecta diferentes áreas que son sensibles a un mismo estímulo.
- *Escotoma* es un área de disminución parcial o completa de la visión (sensibilidad) rodeada de áreas con visión normal.
- *Escala logarítmica* es utilizada para relacionar la sensibilidad obtenida ante una intensidad de estímulo, por cada unidad logarítmica de intensidad hay un cambio por un factor de 10. El ojo normal tiene un rango muy amplio de sensibilidad, poder evaluar el nivel más bajo posible posee gran importancia para detectar daños tempranos.
- *Decibeles* (dB) son unidades logarítmicas utilizadas en campimetría, donde  $10 \text{ dB} = 1$  unidad logarítmica. Representan unidades de sensibilidad y si el número de decibeles aumenta, la sensibilidad es mayor y el estímulo luminoso es menor.
- *Sensibilidad diferencial* representa el grado en que la luminancia de un objetivo debe superar a la luminancia de fondo.
- *Umbral* se refiere a la luminancia de un estímulo en una localización fija que puede ser vista el 50% de las veces que se presenta.
- *Luminancia* es la intensidad (brillo) del estímulo medido en apostilbes (abs).
- *Luminancia de fondo* es la sensibilidad presente en cada región retiniana. Los bastones responden mejor que los conos en condiciones escotópicas (bajo nivel de iluminación). Existe un periodo relativo de adaptación de 5 minutos de la oscuridad a la luz y 20-25 min de la luz a la oscuridad.
- *Probabilidad de desviación total* indica todas las localizaciones que están fuera de límites normales, por depresión generalizada de la sensibilidad o pérdida localizada. La sensibilidad umbral es comparada con valores empíricos acordes a la edad. Los valores negativos indican sensibilidades por debajo de la media y viceversa. Una depresión de 5 decibeles comparado con la normalidad es de gran importancia en campo visual central, pero totalmente normal si se evalúa la periferia. El significado de esta desviación total se expresa en porcentaje.
- *Probabilidad de desviación patrón* es aquella donde se aprecian las pérdidas de sensibilidad después de ajustarlas y se utiliza la misma simbología que la desviación total para destacar los puntos más bajos que la normalidad. Este

tipo de desviación ignora las variaciones dentro de rangos normales y enfatiza pequeñas pero significativas variaciones que pueden pasarse por alto. Defectos tempranos del campo visual pueden evidenciarse antes en la desviación patrón que en la escala de grises.

- *Prueba del hemicampo en glaucoma*: es una clasificación de los resultados de la prueba umbral. Las categorías son: **fuera de límites normales** (una o más de cinco zonas de la mitad superior son diferentes a las zonas correspondientes en la mitad inferior), **limítrofe** (discrepancias discretas), **depresión generalizada de la sensibilidad o sensibilidad anormalmente elevada** (los mejores puntos evaluados son más altos o bajos y se presentan en sólo 0.5% de la población normal) y **dentro de límites normales**.
- **Índices de confianza** parámetros que deben analizarse en primera instancia para determinar si la prueba posee algún valor diagnóstico (es o no confiable). A describir:
  - *Pérdidas de fijación*: estabilidad de la mirada. Se registra mostrando un estímulo a la mancha ciega, si el paciente responde, una pérdida de fijación se registra. Para que una campimetría sea confiable, deben tener un valor < 20%.
  - *Falsos positivos*: se detectan cuando un estímulo es acompañado por un sonido. Si sólo se presenta un sonido y el paciente responde, se registra un falso positivo. Para que una campimetría sea confiable, deben tener un valor < 30%.
  - *Falsos negativos*: se detectan cuando se presenta un estímulo más brillante (9 dB) que el umbral percibido en una localización dada, si el paciente no responde, un falso negativo se registra. Un alto índice de falsos negativos indica cansancio o poca atención del paciente a la prueba. En la escala de grises se puede observar un patrón similar a un trébol. Para que una campimetría sea confiable, deben tener un valor < 30%.

Existen dos tipos de campimetría: cinética y estática: La **campimetría cinética** es un abordaje en 2 dimensiones de la isla de visión. Involucra un estímulo en movimiento (a una velocidad establecida) desde una zona de no visión a una con

visión (meridianos) hasta que es percibido y esquematizado. Una isóptera es trazada por la intensidad del estímulo. Generalmente este tipo de campimetría puede ser realizada por confrontación o en perímetro de Goldmann.<sup>1,4</sup>

La **campimetría estática automatizada** es la herramienta clínica más importante para medición de función visual fuera del área foveal. El estímulo permanece fijo y la intensidad del mismo varía hasta que es percibida por el paciente. La prueba umbral incluye una cuantificación precisa de la sensibilidad visual, mientras que la prueba supraumbral es usada mayormente para establecer si la función visual se encuentra dentro de parámetros normales. Esta herramienta es esencial para el manejo del paciente con glaucoma; sin embargo, también es útil en el diagnóstico y tratamiento de padecimientos neurológicos, retinianos y para certificar la función visual en pacientes con discapacidad.<sup>1,4</sup>

Existen diferentes patrones o alteraciones en la campimetría que son representativas de lesiones específicas de la vía visual tales como<sup>3</sup>:

- *Daño glaucomatoso*: Defectos tempranos que en general se manifiestan como escotomas relativos o áreas pequeñas de menor sensibilidad. Alteraciones en el campo nasal son comunes y las diferencias en la sensibilidad a lo largo del meridiano horizontal son utilizadas para diagnóstico. El rango campimétrico para evaluación del glaucoma abarca los 30° centrales, ya que sólo un porcentaje pequeño de defectos glaucomatosos ocurre en la periferia. Es característico de la alteración glaucomatosa la variabilidad considerable entre sensibilidades de distintas campimetrías.
- *Daño neurológico*: La mayoría de los defectos son hemianópticos, es decir, parte de la alteración respeta el meridiano vertical. El daño neurológico del campo visual inicia en los 30° centrales, similar al glaucoma.
- *Daño retiniano*: Existen distintos patrones representativos de daño retiniano que se caracterizan por ser profundos, de bordes acusados y ser altamente reproducibles.

La campimetría automatizada cuenta con distintas pruebas umbrales: 30-2 ó 24-2 SITA (Swedish Interactive Thresholding Algorithm) Standard™ y 30-2 o 24-2 SITA Fast™. El **patrón 30-2** comprende 76 puntos de prueba que cubren los 30° centrales

del campo, separados 6° cada uno. El **patrón 24-2** abarca 54 puntos de prueba que cubren 24° del campo visual, excepto el área nasal que se extiende a 30°. <sup>1</sup>

**SITA Standard** es un algoritmo de evaluación que ofrece gran exactitud en un tiempo relativamente corto de tiempo (4-8 minutos por ojo). **SITA Fast** es un algoritmo de prueba umbral con sensibilidad diagnóstica similar al SITA Standard, pero en un tiempo menor (2-6 minutos por ojos) <sup>1,3</sup>.

**STATPAC** es un análisis computarizado incluido en el sistema operativo de los campímetros Humphrey. Simplifica la interpretación de los campos visuales e identifica cambios en estudios subsecuentes. La base de datos con la cual se compara la evaluación de cada individuo se basa en sujetos normales de 15 centros universitarios y se para de acuerdo a las características del mismo (sexo, edad, etc) <sup>1,3</sup>

Las pruebas estándar umbrales pueden imprimirse en 4 formatos diferentes: Análisis de Campo Único, Revisión, Probabilidad de Cambio en Glaucoma y Análisis de Cambio. El Análisis de Campo Único es el formato impreso más útil que provee el campímetro de Humphrey. <sup>3</sup>

En la realización de la campimetría automatizada se toman en cuenta distintos factores: lentes de prueba bien adaptados, comodidad del paciente, entendimiento de las instrucciones, experiencia previa, fatiga visual, claridad de medios, uso de medicamentos que modifiquen el diámetro pupilar, alteraciones en la superficie ocular, realización de pruebas con diferentes duraciones y diferentes valores de normalidad, entre otros. <sup>3</sup>

Resulta imperativo que el clínico escoja una prueba estándar y la utilice en evaluaciones subsecuentes para comparar los resultados obtenidos a través del tiempo y juzgar si existen alteraciones representativas.

Es bien sabida la repercusión en los resultados de la campimetría que tienen los factores previamente descritos (opacidad de medios, uso de mióticos o incluso ptosis palpebrales tan importantes que pueden alterar el campo visual), pero poco o nada se ha comentado respecto a cómo influyen las alteraciones de la superficie ocular causadas por trastornos sistémicos de base o por medicamentos tópicos de

uso diario en los resultados obtenidos en la campimetría independientemente de daño glaucomatoso, neurológico o retiniano preexistente.

### **Superficie ocular**

A continuación se explicarán algunos aspectos básicos de la fisiología, componentes de la superficie ocular y cómo cuando este microsistema se afecta causa repercusiones no sólo oculares sino también en la realización de diversos estudios, entre ellos la campimetría.

La córnea es una de las estructuras más ricamente inervadas de toda la economía y su sensibilidad es 100 veces mayor a la de la conjuntiva. Las fibras nerviosas sensitivas se extienden desde los nervios ciliares largos formando el plexo subepitelial. Los neurotransmisores en la córnea incluyen: acetilcolina, catecolaminas, sustancia P, péptido relacionado con el gen de la calcitonina, neuropéptido Y, péptido intestinal, galanina y metionina-enkefalina.<sup>5</sup>

La **unidad funcional lagrimal** (UFL) es un sistema complejo que consta de: glándulas lagrimales, superficie ocular (córnea, conjuntiva y glándulas de Meibomio), párpados, nervios sensitivos y motores. Dicha unidad funcional es responsable de la regulación, producción y salud de la película lagrimal precorneal.<sup>5,6</sup>

El componente aferente de la UFL es mediado a través de nociceptores encontrados en la superficie ocular pasando por la primera rama del nervio trigémino (V). Estos nociceptores hacen sinapsis en tallo cerebral con nervios autonómicos y motores eferentes: las fibras autonómicas inervan a las glándulas de Meibomio, células caliciformes conjuntivales y glándulas lagrimales. Las fibras motoras inervan el músculo orbicular para iniciar el parpadeo (en un adulto normal el promedio es de 15 veces por minuto). Durante cada parpadeo las glándulas de Meibomio secretan lípidos que se mezclan con el menisco lagrimal inferior y cubren la superficie ocular, el exceso de lágrima es dirigido a los puntos lagrimales para su drenaje.<sup>5,6</sup>

La **película lagrimal** es secretada por múltiples glándulas (lagrimal, Meibomio, caliciformes, accesorias, Moll, Krause, Wolfring) y recubre la superficie conjuntival y corneal. Sus componentes principales son agua, mucina, lípidos, iones,

inmunoglobulinas, enzimas y proteínas que controlan la flora ocular normal. Dentro de sus funciones tenemos la lubricación ocular, protección frente a infecciones al arrastrar mecánicamente irritantes y patógenos, además de diluir toxinas o alérgenos; también brinda nutrición a la córnea (al ser avascular) y juega un rol importante en la calidad óptica actuando como interfase refractiva (considerada la más importante).<sup>5,7</sup>

Debido a los múltiples estudios realizados sobre la anatomía de la película lagrimal, actualmente se sabe que es un sistema dinámico y complejo en forma de gel uniforme compuesto por moco soluble (secretado por células caliciformes) mezclado con moléculas y proteínas secretadas por las glándulas lagrimales.<sup>8</sup>

### **Ojo seco**

Se define como una enfermedad multifactorial de las lágrimas y superficie ocular que resulta en síntomas como incomodidad, alteraciones visuales e inestabilidad de la película lagrimal con daño potencial a la superficie ocular (Dry Eye Workshop, 2007).<sup>7, 10</sup>

El **síndrome de ojo seco** representa una alteración de la unidad funcional lagrimal (UFL), que responde a estímulos ambientales, endocrinológicos y corticales. Se cree que el mecanismo principal es secundario a una hiperosmolaridad de la lágrima (normal 280-305 mOsm/L), inestabilidad de la misma y un cuadro inflamatorio asociado.<sup>10</sup>

Una clasificación diagnóstica separa a los pacientes en dos categorías (DEWS): la primera en ***ojo seco secundario a deficiencia acuosa (acuodeficientes)*** y la segunda por algún ***trastorno evaporativo***. En los **acuodeficientes** hay una inflamación mediada por células T en la glándula lagrimal, que conlleva a una disminución en la producción de lágrima y perpetuación del cuadro inflamatorio en la superficie ocular. En el caso del **trastorno evaporativo** se debe a una disfunción de las glándulas de Meibomio, con alteración del metabolismo lipídico por una transición de grasas insaturadas a grasas saturadas, este mecanismo resulta en obstrucción de las glándulas que favorecen la evaporación más rápida de la lágrima por el cambio de osmolaridad (aumenta), creando un proceso inflamatorio.<sup>10</sup>

El daño epitelial estimula las terminales nerviosas sensitivas, que se traduce en la sintomatología característica: aumento del parpadeo, sensación de cuerpo extraño y lagrimeo. La pérdida de mucina normal en la superficie ocular crea aumento de la fricción entre los párpados y el ojo. Durante este periodo, un estímulo sensitivo intenso puede provocar una inflamación neurogénica en la glándula lagrimal. <sup>10, 11</sup>

El drenaje de la lágrima puede quedar obstruido por tejido cicatrizal conjuntival ó disminuir por pérdida del reflejo sensorial a la glándula lagrimal desde la superficie ocular. Algunas causas de lo anterior son: antecedente de cirugía refractiva, uso crónico de lentes de contacto, abuso crónico de anestésicos tópicos, entre otros. <sup>10, 11</sup>

Se deben realizar pruebas diagnósticas en todos aquellos sujetos que se sospeche de alguna enfermedad de base cuyo tratamiento sea factor importante para mejorar la calidad de la superficie ocular, por ejemplo: síndrome de Sjögren (anticuerpos SSA o SSB, factor reumatoide, anticuerpos antinucleares), enfermedad tiroidea (anticuerpos antiperoxidasa), conjuntivitis crónica, penfigoide cicatrizal (biopsia conjuntival). Actualmente es posible cuantificar la osmolaridad de la película lagrimal, sin embargo aún es difícil correlacionarla con los datos clínicos. <sup>10, 11</sup>

En cuanto a la calidad de la película lagrimal se cuenta con distintas pruebas para ello: tiempo de ruptura de la película lagrimal, tinción de superficie ocular (Rosa de Bengala, fluoresceína o verde de lisamina) y la prueba de Schirmer. Si se realizan todas las pruebas, es necesario dejar pasar algunos minutos entre cada una para evitar sesgos y previo a la realización de las pruebas antes mencionadas hay que valorar la sensibilidad corneal ya que su alteración nos podría orientar al origen del problema. <sup>10, 11</sup>

Es importante realizar un interrogatorio adecuado y dirigido para obtener más información: <sup>11</sup>

- Síntomas, duración y frecuencia (al día, semana o mes): irritación, lagrimeo, secreción mucoide, sensación de cuerpo extraño, ardor, intolerancia al uso de lentes de contacto, visión borrosa, ojo rojo, frecuencia de parpadeo, fatiga ocular

- Condiciones exacerbantes: viento, humedad, esfuerzos visuales prolongados, uso de lentes de contacto
- Medicamentos tópicos utilizados: tipo y frecuencia
- Antecedentes quirúrgicos oftalmológicos: cirugía refractiva, de catarata, de vía lagrimal y/o palpebral
- Enfermedades de superficie ocular concomitantes: infecciones por virus herpes simple o varicela zóster (VHS, VVZ), pénfigo, síndrome de Stevens-Johnson, conjuntivitis alérgica
- Antecedente de enfermedades sistémicas: dermatológicas, inflamatoria, traumatismos, cáncer (radiaciones orbitarias), condiciones neurológicas y considerar el tipo de manejo que tiene el paciente

Como herramienta auxiliar puede usarse la Prueba de OSDI (Ocular Surface Disease Index) que consiste en una serie de doce preguntas que se realizan al paciente sobre si tiene síntomas como sensación de cuerpo extraño, lagrimeo, ojo rojo, etc., y en qué actividades de su vida cotidiana los presenta durante la última semana. Este cuestionario es útil para clasificar el ojo seco en normal, leve, moderado o severo (Fig. 3,4 y 5) <sup>12</sup>.

Se sabe que el factor ojo seco afecta diversos aspectos, uno de ellos es la calidad de vida de los pacientes que se refleja en la realización de las actividades diarias más básicas y cotidianas (caminar, subir escaleras, manejar, etc.) <sup>13</sup> Enfocados en Oftalmología, también influye en la exploración desde la toma de agudeza visual, que resulta ser poco confiable, hasta la visualización de fondo de ojo. Con ello podemos entender que una película lagrimal alterada puede afectar los resultados de estudios diagnósticos auxiliares como topografía corneal y campimetría, situación que debe corregirse no sólo para mejorar el resultado del estudio que deseamos realizar, sino para detección temprana de alguna otra patología subyacente que sospechemos en los pacientes. <sup>14</sup>

## **2.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

En la actualidad, el campo visual es una herramienta diagnóstica valiosa para la detección temprana y oportuna de diversas patologías: tanto neurológicas,

retinianas o de glaucoma, lo cual permite evitar ceguera irreversible en individuos que se encuentran en etapas económicamente productivas. El ojo seco es un trastorno muy frecuente de la superficie ocular que dependiendo de la severidad, puede afectar la realización de actividades cotidianas por los síntomas, además de la visión borrosa; incluso el resultado de este estudio puede estar comprometido, por lo tanto: ***¿las alteraciones de la superficie ocular (ojo seco) que presenten los pacientes, repercuten en la confiabilidad de los campos visuales?***

## **2.1 JUSTIFICACIÓN**

El ojo seco es una patología muy frecuente que causa síntomas variados: enrojecimiento ocular, lagrimeo, parpadeo frecuente, sensación de cuerpo extraño, etc., lo que interviene desfavorablemente en la realización de las actividades cotidianas. En cuestiones de realizar estudios de campimetría, las alteraciones de la superficie ocular (ojo seco) podrían alterar los resultados, puesto que la integridad de la película lagrimal es crucial para tener una buena interfase refractiva.

Se plantea la posibilidad de documentar dichas alteraciones antes y después de dar tratamiento a los problemas de la superficie ocular. Hoy en día no hay estudios que avalen dicha correspondencia, pero el siguiente protocolo de investigación mostrará la relación entre superficie ocular alterada y la disminución en la confiabilidad de los campos visuales.

## **2.2 OBJETIVOS**

### **2.2.1 GENERAL:**

Determinar si el tratamiento del ojo seco influye en los parámetros de confiabilidad de la campimetría estática automatizada.

### **2.2.2 ESPECÍFICOS:**

- A. Determinar el tipo de ojo seco más prevalente en la población de este estudio, ya sea acuodeficiente ó evaporativo, de acuerdo a la clasificación DEWS.

- B. Clasificar el tipo de ojo seco más prevalente en la población de este estudio, de acuerdo a la clasificación de Oxford y al cuestionario OSDI, el cual se aplicará a todos los sujetos que participen en este estudio.
- C. Cuantificar la diferencia de confiabilidad de los campos visuales en ojos con alteraciones de la superficie ocular (ojo seco) y comparar si existe mejoría de éstos al dar tratamiento al ojo seco.
- D. Determinar si alguno de los índices de confiabilidad presenta mayor alteración en los pacientes con alteraciones de la superficie ocular (ojo seco) y si existe variación al mejorar las condiciones de la superficie ocular.
- E. Observar la sensibilidad foveal (SF) en pacientes con alteración de la superficie ocular (ojo seco) y comparar si existe variación al mejorar las condiciones de la superficie ocular.
- F. Observar las pérdidas de fijación (PF) pacientes con alteración de la superficie ocular (ojo seco) y comparar si existe variación al mejorar las condiciones de la superficie ocular.
- G. Observar el número de errores falsos positivos (EFP) en pacientes con alteración de la superficie ocular (ojo seco) y comparar si existe variación al mejorar las condiciones de la superficie ocular.
- H. Observar el número de errores falsos negativos (EFN) en pacientes con alteración de la superficie ocular (ojo seco) y comparar si existe variación al mejorar las condiciones de la superficie ocular.
- I. Observar la desviación media (DM) en pacientes con alteración de la superficie ocular (ojo seco) y comparar si existe variación al mejorar las condiciones de la superficie ocular.

### **3.0 HIPÓTESIS**

El tratamiento del ojo seco influye en los parámetros de confiabilidad de la campimetría estática automatizada.

## 4.0 METODOLOGÍA

### 4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Clínico, prospectivo, observacional, longitudinal

### 4.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes de cualquier edad y género que acudan a consulta oftalmológica en el departamento de Córnea y/o Glaucoma del servicio de Oftalmología “Dr. Magin Puig Solanes” del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” durante el periodo comprendido de enero a mayo del 2017, que cursen con alteraciones en la superficie ocular (ojo seco), con visión corregida igual o mejor a 20/150 (ambos ojos), que no tengan daño en el nervio óptico o la retina, que deseen participar en este estudio y firmen el consentimiento informado.

### 4.3 CRONOGRAMA DE TRABAJO

Fecha de realización de este estudio: Diciembre de 2016 a Julio de 2017.

- Diciembre 2016: Organización de la metodología del protocolo de estudio, búsqueda de bibliografía correspondiente, realización de marco teórico, planteamiento del problema y criterios de selección para la población en estudio
- Enero – Mayo 2017: Búsqueda de pacientes candidatos al protocolo de estudio y recabar datos
- Mayo – Junio 2017: Análisis de resultados obtenidos, revisión preliminar, redacción final y corrección de errores
- Julio 2017: revisión y presentación de protocolo final

### 4.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### 4.4.1 INCLUSIÓN

- Pacientes de cualquier edad y género que deseen participar en este estudio
- Ojos de pacientes que cuenten con alteraciones de la superficie ocular (ojo seco) a partir del Grado 1 de la Clasificación de Oxford y leve del cuestionario OSDI (Ocular Surface Disease Index)

- Ojos de pacientes con agudeza visual mejor corregida de 20/150 o mejor en ambos ojos

#### **4.4.2 EXCLUSIÓN**

- Ojos de pacientes con antecedente de trasplante corneal
- Ojos de pacientes con daño ocular que pueda generar por sí mismo defectos en el campo visual tales como: daño al nervio óptico (por glaucoma o neuropatía óptica isquémica) y/ó con daño retiniano (retinopatía diabética o hipertensiva, membrana epirretiniana, membrana neovascular, degeneración macular relacionada con la edad [DMRE], edema macular clínicamente significativo [EMCS])

#### **4.4.3 ELIMINACIÓN**

- Pacientes que no sigan o no respondan adecuadamente al tratamiento
- Pacientes que no cumplan con sus citas de seguimiento
- Pacientes que no cumplan con la realización de campos visuales previos y posteriores al tratamiento
- Pacientes que realicen campos visuales no confiables (parámetros de confiabilidad como: pérdidas de fijación, falsos errores positivos y falsos errores negativos con errores mayores al 20%)
- Pacientes que no firmen consentimiento informado

#### **4.5 LUGAR DE REALIZACIÓN**

Este estudio se realizará en la Clínica de Córnea y Cirugía Refractiva y la Clínica de Glaucoma de la Unidad 102 del Servicio de Oftalmología “Dr. Magin Puig Solanes” del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, durante el periodo enero a junio de 2017.

#### **4.6 TAMAÑO DE MUESTRA**

Estimada en 40 ojos de 20 pacientes.

#### 4.7 SELECCIÓN DE MUESTRA

Todos los pacientes que acudan a consulta oftalmológica en la Clínica de Córnea y/o Glaucoma que cursen con alteraciones en la superficie ocular (ojo seco) y que cumplan los criterios de inclusión previamente descritos.

#### 5.0 VARIABLES

5.1 Edad (en años): numérica continua

5.2 Género (femenino y masculino): nominal dicotómica

5.3 Enfermedad sistémica prevalente: nominal policotómica

5.4 Agudeza visual (escala Snellen): numérica continua

5.5 Sensibilidad Foveal [SF]: numérica discontinua

5.6 Desviación Media [DM]: numérica discontinua

5.7 Parámetros de confiabilidad: Pérdidas de Fijación [PF], Errores Falsos Positivos [FP] y Errores Falsos Negativos [FN]: numérica discontinua

5.8 Uso de tratamiento (gotas, gel, suero autólogo): nominal policotómica

5.9 Clasificación del ojo seco de acuerdo al DEWS (acuodeficiente ó evaporativo): nominal dicotómica

5.10 Clasificación del ojo seco de acuerdo a escala de Oxford (0, 1, 2, 3, 4): numérica continua

5.11 Clasificación del ojo seco de acuerdo al cuestionario OSDI (Ocular Surface Disease Index) en leve, moderado y severo: nominal policotómica

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDADES DE MEDICIÓN
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento hasta el momento en que acude a su evaluación	Independiente	Numérica continua	Años, meses, días
GÉNERO	Identidad sexual de los seres vivos, en este caso los humanos	Independiente	Nominal dicotómica	Femenino Masculino

<b>ENFERMEDAD SISTÉMICA PREVALENTE</b>	Cualquier estado donde haya un deterioro de la salud del ser humano, en este caso se considera aquella patología que fue más común en la población estudiada	Independiente	Nominal policotómica	Variable
<b>AGUDEZA VISUAL (AV)</b>	Capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado	Dependiente	Numérica continua	Variable, en este caso se aplicará de acuerdo a la escala de Snellen (20/20, 20/30, etc.)
<b>SENSIBILIDAD FOVEAL (SF)</b>	Estado normal de un campo visual que se obtiene en promedio de evaluar individuos de diferentes edades, géneros, etc. Cada sector retiniano tiene una sensibilidad "normal" dependiendo el estímulo recibido	Independiente	Numérica discontinua	Decibeles (dB)
<b>DESVIACIÓN MEDIA (DM)</b>	Diferencia entre el valor de la sensibilidad media del paciente y la sensibilidad media normal de los puntos explorados en personas de la misma edad	Independiente	Numérica discontinua	Decibeles (dB)
<b>PÉRDIDAS DE FIJACIÓN (PF)</b>	Se refiere a estabilidad de la mirada	Dependiente	Numérica discontinua	Variable
<b>ERRORES FALSOS POSITIVOS (FP)</b>	Detectados cuando un estímulo es acompañado por un sonido. Si sólo se presenta un sonido y el paciente responde, se registra un falso positivo	Dependiente	Numérica discontinua	Porcentaje (%)
<b>ERRORES FALSOS NEGATIVOS (FN)</b>	Detectados cuando se presenta un estímulo más brillante que el umbral percibido en una localización dada, si el paciente no responde, un falso negativo se registra	Dependiente	Numérica discontinua	Porcentaje (%)
<b>TRATAMIENTO</b>	Conjunto de medios médicos, quirúrgicos, higiénicos, farmacológicos, etc.	Dependiente	Nominal policotómica	En este caso gotas, ungüento lubricante o suero autólogo

	con los que se pretende curar una enfermedad o estado patológico			
<b>CLASIFICACIÓN DEWS DE OJO SECO</b>	Escala utilizada para determinar el tipo de ojo seco de acuerdo a sus causas	Dependiente	Nominal dicotómica	Acuodeficiente Evaporativo
<b>CLASIFICACIÓN OJO SECO OXFORD</b>	Escala utilizada para determinar el grado de ojo seco de acuerdo a las características clínicas observadas con tinciones en la superficie ocular	Dependiente	Numérica continua	0, 1, 2, 3 y 4
<b>CLASIFICACIÓN OJO SECO DE ACUERDO AL CUESTIONARIO OSDI</b>	Escala utilizada para determinar el grado de ojo seco de acuerdo a una serie de preguntas realizadas al sujeto en base a los síntomas y su frecuencia durante una semana	Dependiente	Nominal policotómica	Normal, leve, moderado y severo

## 6.0 METODOLOGÍA OPERACIONAL

Este estudio se realizará en dos servicios: Glaucoma y Córnea de la Unidad 102 de Oftalmología “Dr. Magin Puig Solanes” del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión, que deseen participar en el estudio y firmen el consentimiento informado (Fig. 6) tendrán una primera consulta en la que se someterán a una revisión oftalmológica que incluya: toma de agudeza visual, medición de presión intraocular (PIO), biomicroscopía con lámpara de hendidura del segmento anterior y exploración de fondo de ojo.

Se seleccionarán pacientes con alteraciones en la superficie ocular (ojo seco) a partir de la escala grado 1 de Oxford y tipo leve de acuerdo al cuestionario OSDI (Fig. 1, 3, 4 y 5), visión corregida igual o mejor a 20/150 en ambos ojos y sin daño en el nervio óptico y/o retiniano.

El cuestionario del OSDI (Ocular Surface Disease Index) como se muestra en la figura 3, 4 y 5 consta de 12 preguntas que se refieren a los síntomas de ojo seco (sensación de cuerpo extraño, parpadeo constante, etc.) que podrían presentar y

de ellos cuántas veces se manifiestan durante la última semana y si afectan a la realización de actividades cotidianas tales como leer, ver televisión o manejar y en otro rubro se pregunta si existe incomodidad al estar en lugares con aire acondicionado o muy secos. Dependiendo de la puntuación obtenida en el cuestionario, se podía clasificar el ojo seco en normal, leve, moderado o severo.

Para la clasificación del ojo seco en escala de Oxford, se realizará prueba de tinción con fluoresceína en la superficie corneal con instilación previa de tetracaína como anestésico; también se determinará el tipo de ojo seco tomando en cuenta sus antecedentes sistémicos y características de la biomicroscopía en lámpara de hendidura según la clasificación DEWS (Fig. 2).

Después de la clasificación, se realizará un estudio de Campimetría Automatizada con el equipo de Humphrey (Marca Zeiss, Modelo 740) de 24 grados y estímulo III con la modalidad SITA-FAST. Posteriormente se indicará a cada paciente el tratamiento adecuado según su padecimiento (gotas, gel lubricante o suero autólogo) y se llevarán a cabo citas de seguimiento al mes y dos meses para evaluar el estado de la superficie ocular.

Cuando se considere mejoría significativa según el Cuestionario OSDI, se repetirá la campimetría con las mismas características previamente mencionadas y se evaluarán los parámetros de confiabilidad en ambos estudios para finalmente compararlos y determinar la influencia de las alteraciones de la superficie ocular (ojo seco) en la confiabilidad de los mismos (Fig. 3, 4 y 5). En cada visita se llenará una hoja de recolección de datos por paciente (Fig. 7).

## **7.0 RECURSOS**

### **7.1 HUMANOS**

- Médicos Oftalmólogos adscritos, Médicos Residentes de Oftalmología y pasantes de Servicio Social en Optometría de la Clínica de Córnea y Cirugía Refractiva, así como de la Clínica de Glaucoma del Servicio de Oftalmología “Dr. Magin Puig Solanes” (Unidad 102) del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

## **7.2 FÍSICOS**

- Clínica de Córnea y Cirugía Refractiva, Clínica de Glaucoma, servicio de Refracción y servicio de Campimetría de la Unidad 102, Servicio de Oftalmología “Dr. Magin Puig Solanes” del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.
- Formatos del cuestionario OSDI (Ocular Surface Disease Index), Hoja de Recolección de Datos y Carta de Consentimiento Informado para participación en Protocolo, los cuales se asignarán a cada paciente y deberán ser llenados y firmados correctamente.

## **7.3 FINANCIEROS**

Se realizará con recursos propios del paciente

## **8.0 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

### **8.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Ver Figura 7. Se explicará a cada paciente que la realización de la campimetría es un estudio seguro, rápido y confiable que no modificará su patología de base y que es para fines de investigación. El estudio se basa en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud conforme a los artículos 13, 14, 20, 21 y 22 del Segundo Título de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos: *“En toda investigación en lo que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección a sus derechos y bienestar”*.

## **9.0 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

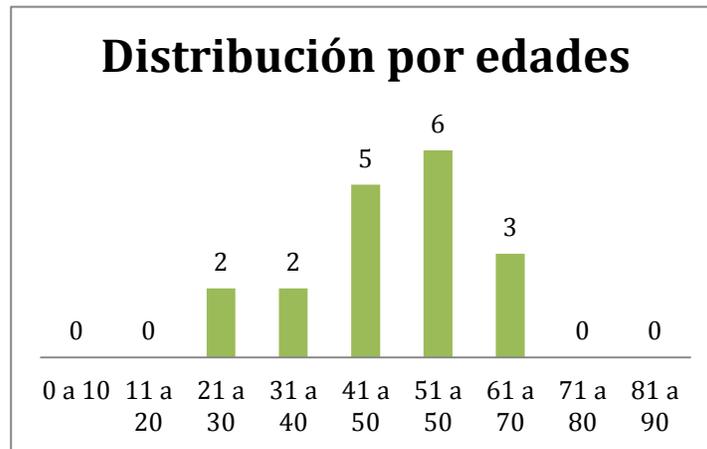
En el presente estudio se hará un análisis descriptivo de tendencia central y de dispersión de las variables resultantes; con media y desviación estándar en las variables numéricas y de frecuencia, y rangos en las variables nominales y ordinales. Asimismo se realizará análisis estadístico por medio de pruebas paramétricas en las variables que muestren una distribución normal y pruebas

no paramétricas en variables numéricas con una distribución no normal, así como en las variables nominales y ordinales.

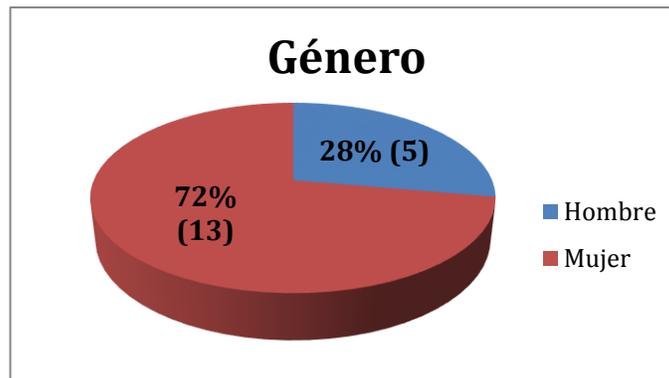
## **10.0 RESULTADOS**

En el periodo comprendido del 9 de enero de 2017 al 30 de junio de 2017 se sumaron un total de 40 ojos de 20 pacientes, sin embargo se descartaron 2 pacientes ya que uno de ellos no continuó con sus visitas de seguimiento y otra paciente no comprendió adecuadamente las instrucciones para realizar la campimetría a pesar de que la superficie ocular se mejoró. Por lo tanto el total son 36 ojos de 18 pacientes. Los datos se recabaron en una base de datos creada en Excel (Microsoft Office 2010) mostrada en la figura 8 en donde se anotaron los datos obtenidos en cada visita subsecuente del paciente.

Del total de la población, el promedio de edad fue de 49 años, con un rango de 22 a 70 años (Gráfica 1) y el género más común fue el femenino con un 72% (total 13 pacientes) y un 28% masculino (total 5 pacientes, gráfica 2).



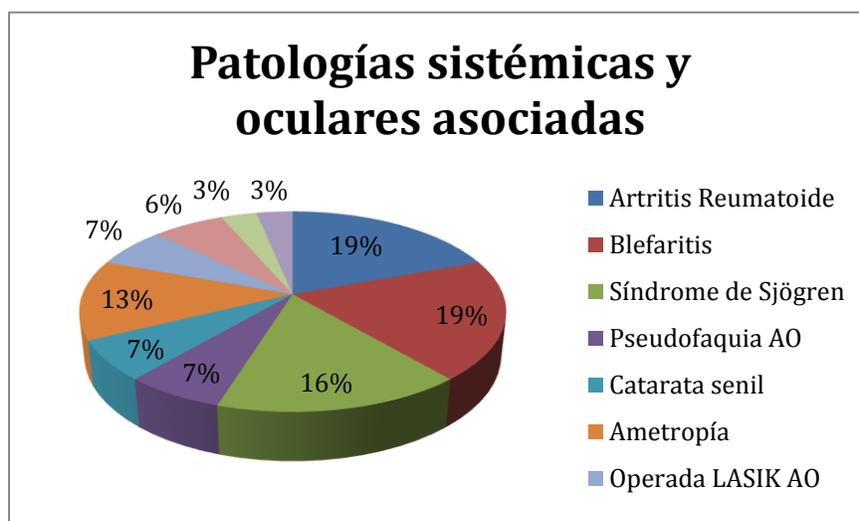
**GRÁFICA 1. DISTRIBUCIÓN POR EDADES DE PACIENTES**



**GRÁFICA 2. GÉNERO DE LA POBLACIÓN**

La presión intraocular de todos los pacientes estuvo dentro de parámetros normales (< 20 mmHg) en ambos ojos.

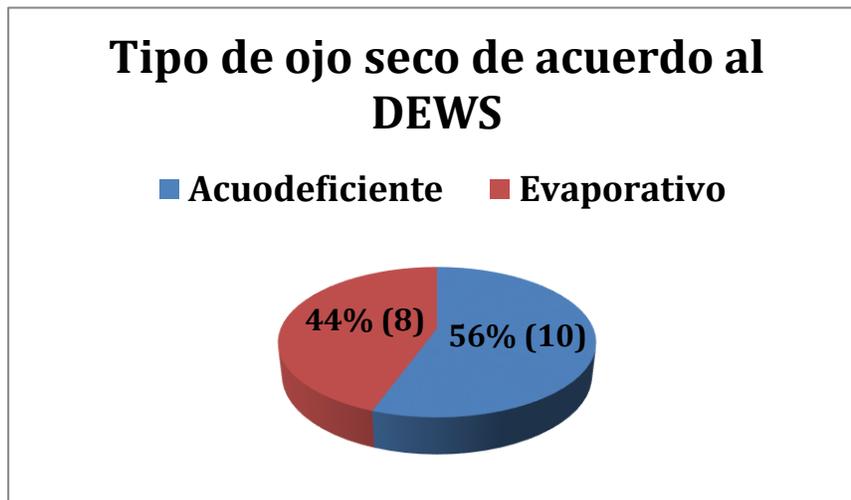
De las patologías sistémicas asociadas, la Artritis Reumatoide (AR) fue la de mayor prevalencia con un 19% (6 pacientes), seguida del síndrome de Sjögren en 16% (5 pacientes); en cuanto a las patologías oculares, la más común fue la blefaritis crónica en 19% (6 pacientes). El resto de patologías asociadas se muestran en la gráfica 3.



**GRÁFICA 3. PATOLOGÍAS SISTÉMICAS Y OCULARES ASOCIADAS**

Los pacientes con patologías sistémicas se encontraban en manejo por el servicio de Reumatología y con adecuado control, lo cual facilitó la mejora de las condiciones de la superficie ocular.

De acuerdo a la clasificación DEWS de ojo seco en acuodeficiente o evaporativo, se hizo una correlación con la patología sistémica subyacente de cada paciente para poder estadificarlo. De los 18 pacientes del estudio, 10 presentaron ojo seco acuodeficiente (56%), correspondiente con los pacientes que tenían Artritis Reumatoide ó Síndrome de Sjögren; mientras que 8 pacientes (44%) tuvieron la variedad de ojo seco evaporativo, es decir, los que tenían procesos oculares como blefaritis o cataratas (Ver gráfica 4).



**GRÁFICA 4. CLASIFICACIÓN DE OJO SECO DE ACUERDO A ESCALA DEWS**

La población incluida en este protocolo estuvo de acuerdo con la exploración oftalmológica y la realización de campimetría en la primera visita, al mes y a los 2 meses subsecuentes para comparar los datos obtenidos; además todos los pacientes firmaron el consentimiento informado. Se les aclaró que de acuerdo a la severidad del ojo seco se modificaría el tratamiento (si es que tenían uno previo) ó si se les iniciaría en ese momento.

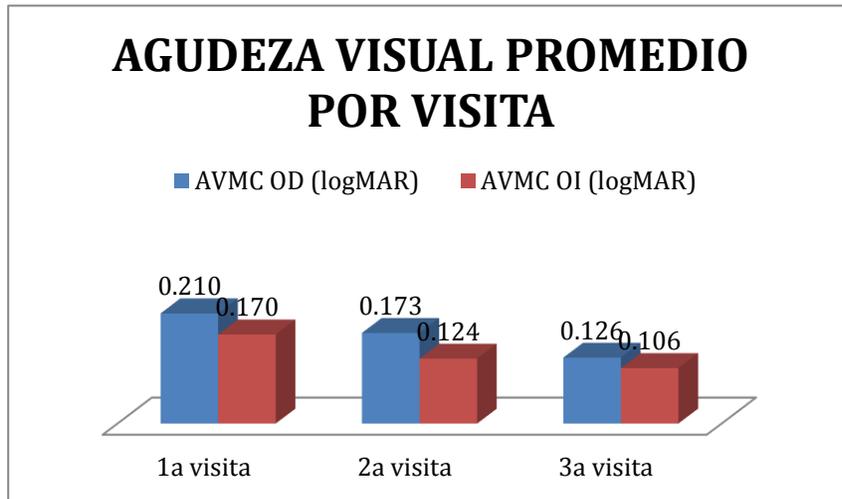
Dentro de la exploración oftalmológica, la agudeza visual mejor corregida (AVMC) se midió de acuerdo a la escala logMAR en ojo derecho e izquierdo (ver tabla 1 y 2). La peor AVMC en la primera visita fue de un paciente masculino de 57 años con diagnóstico de Artritis Reumatoide, blefaritis y catarata senil; en ojo derecho de 0.47 (20/60) y de 0.39 (20/50) en ojo izquierdo, que en la tercera visita mejoró a 0.39 (20/50) y 0.30 (20/40) de ojo derecho e izquierdo respectivamente.

En la gráfica 5 se muestran los promedios de las agudezas visuales en cada visita y cómo hay una mejoría en cada una después de dar tratamiento a cada paciente en forma individualizada, dependiendo la severidad del ojo seco que presentan.

**Tabla 1 y 2. Agudeza visual mejor corregida (AVMC) de ojo derecho e izquierdo en la primera, segunda y tercer visita del estudio con escala logMAR**

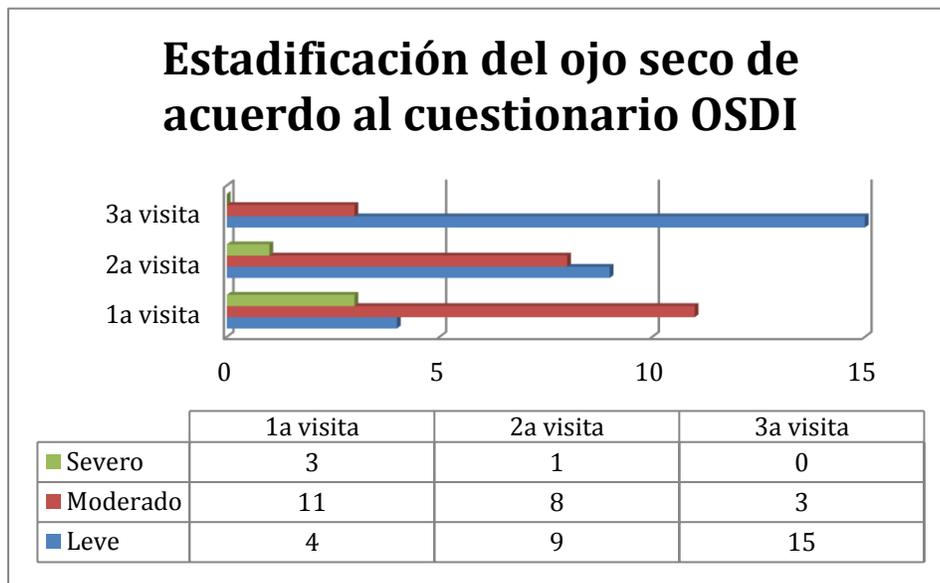
AVMC OD 1a visita	AVMC OD 2a visita	AVMC OD 3a visita
0,47	0,39	0,39
0,17	0,09	0,09
0,39	0,17	0,30
0,30	0,30	0,17
0,17	0,09	0,09
0,17	0,17	0,09
0,09	0,17	0,09
0,17	0,17	0,09
0,30	0,39	0,17
0,30	0,17	0,17
0,17	0,09	0,00
0,30	0,39	0,17
0,09	0,09	0,09
0,17	0,09	0,09
0,17	0,00	0,00
0,17	0,17	0,09
0,09	0,09	0,09
0,09	0,09	0,09

AVMC OI 1a visita	AVMC OI 2a visita	AVMC OI 3a visita
0,39	0,39	0,30
0,09	0,09	0,00
0,47	0,30	0,30
0,17	0,17	0,17
0,09	0,09	0,00
0,09	0,00	0,00
0,17	0,17	0,09
0,09	0,00	0,00
0,30	0,17	0,17
0,17	0,17	0,09
0,17	0,00	0,09
0,17	0,17	0,17
0,17	0,17	0,09
0,09	0,00	0,09
0,00	0,00	0,00
0,17	0,17	0,17
0,09	0,00	0,09
0,17	0,17	0,09

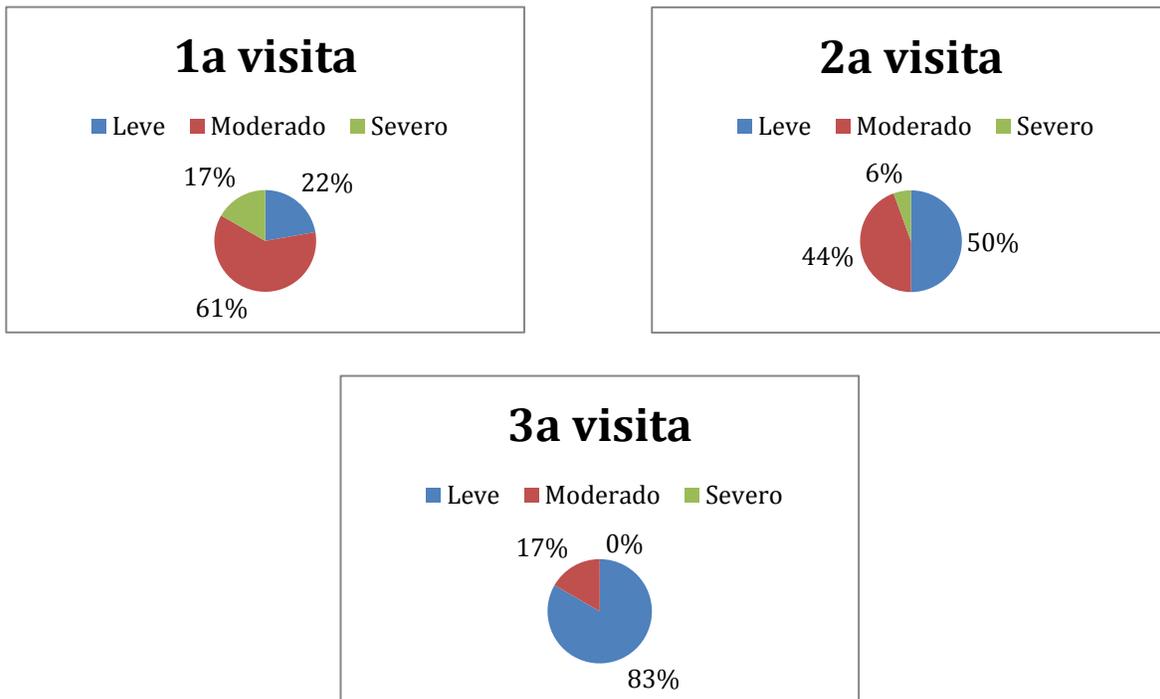


**GRÁFICA 5. PROMEDIOS DE AGUDEZAS VISUALES MEJOR CORREGIDAS (AVMC) EN AMBOS OJOS EN CADA VISITA (EN ESCALA logMAR)**

Se aplicó el cuestionario OSDI a cada paciente en cada visita y se observaron cambios favorables en la sintomatología de acuerdo al tratamiento otorgado. A continuación se muestra la distribución global en gráfica de acuerdo al número casos de ojo seco en cada visita, así como en porcentaje (gráfica 6, 7, 8 y 9):



**GRÁFICA 6. ESTADIFICACIÓN DEL OJO SECO DE ACUERDO AL CUESTIONARIO OSDI**

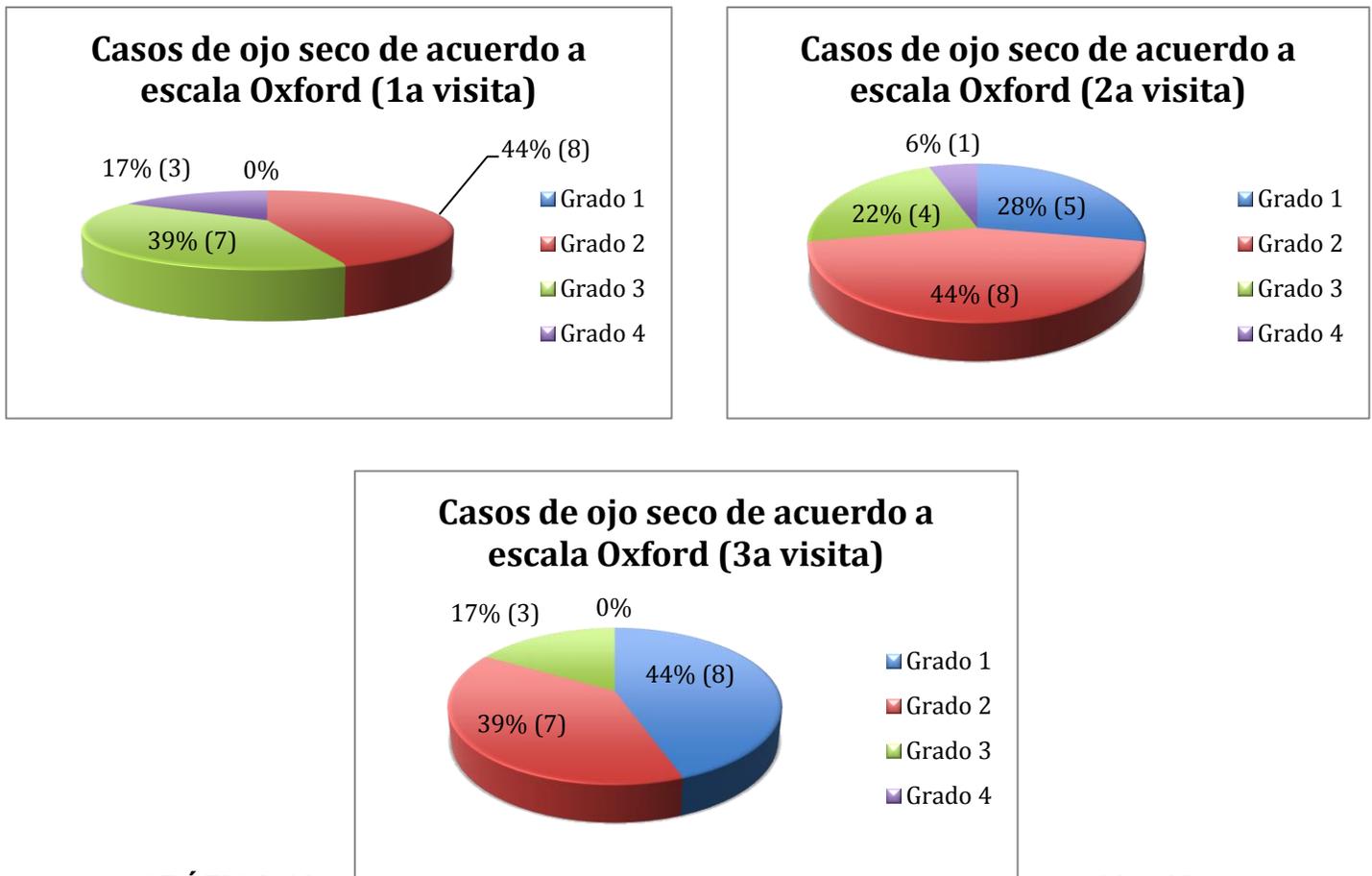


**GRÁFICA 7, 8 y 9. PORCENTAJES DE OJO SECO DE ACUERDO EN CADA VISITA DE ACUERDO AL CUESTIONARIO OSDI**

Se observó una mejoría notable en la severidad del ojo seco en los pacientes después de darles el manejo correspondiente. En el ojo seco leve se contaron 4 casos (22%) en la primera visita y en la última 15 casos (83%); en cuanto al ojo seco moderado fueron 11 casos (61%) en la primera visita y en la última 3 casos (17%). Por último el ojo seco severo fue menos frecuente, sólo se encontraron 3 casos (17%) en la primera consulta y ninguno en la tercera.

Por otro lado, se tomó en cuenta una tercera clasificación para la severidad del ojo: Oxford, la cual se basa en el grado de tinción de la superficie ocular. Se incluyeron pacientes a partir del grado severidad leve (mostrado en la figura 1). En este caso la tinción se llevó a cabo aplicando primero una gota de tetracaína tópica al 0.5% en fondos de saco de ambos ojos y luego con fluoresceína sódica en tiras también en fondos de saco; después se observó con luz azul cobalto en

lámpara de hendidura para realizar la clasificación en 1, 2, 3 y 4. La distribución de casos por visita se muestra en las siguientes gráficas:



**GRÁFICA 10.**

**11 y 12.**

**PORCENTAJES DE OJO SECO EN CADA VISITA DE ACUERDO A LA ESCALA DE OXFORD**

Como se puede observar, en la primera visita se registraron 8 casos del grado 2 de severidad (44%), que fueron las más prevalentes y posterior a dar manejo para mejorar las condiciones de la superficie ocular, quedaron 7 casos (39%). En la primera visita no se registraron casos de severidad grado 1, sin embargo en la última visita fueron los más frecuentes con 44% (8 casos); por lo que se notó gran mejoría en las condiciones de la superficie ocular después del tratamiento.

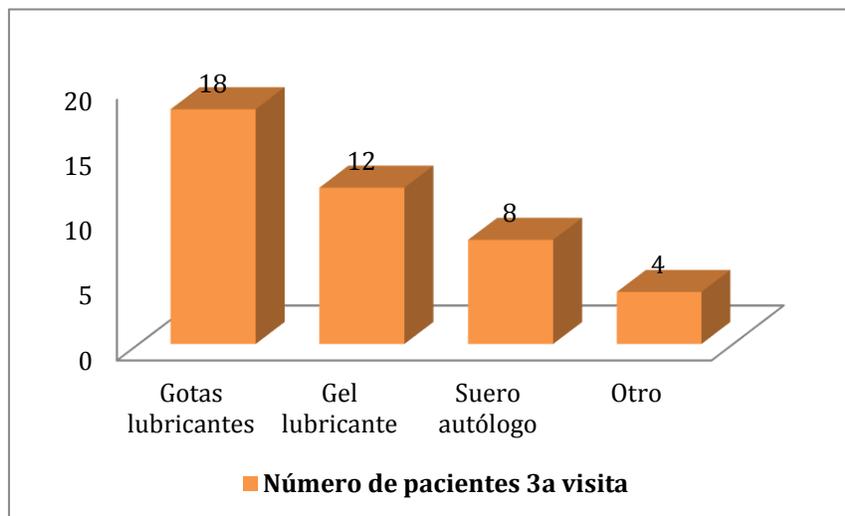
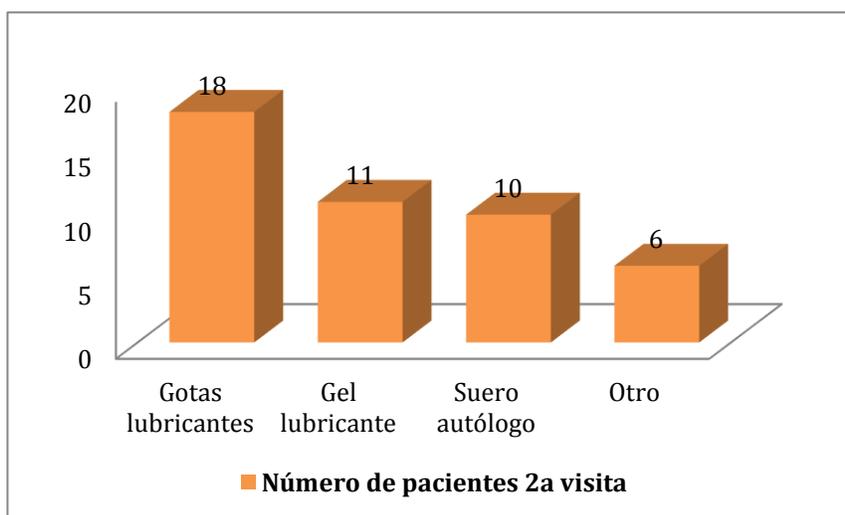
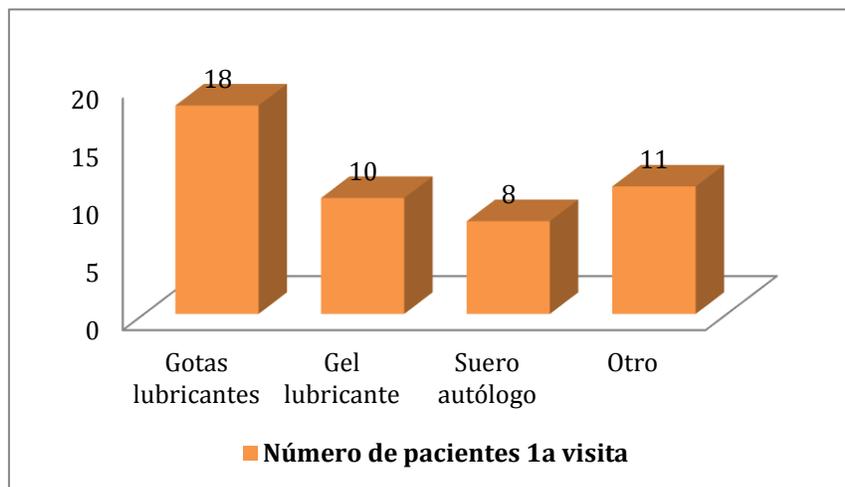
El manejo se dividió en 3 grupos: gotas lubricantes, gel lubricante o suero autólogo y se dio a cada paciente dependiendo de la severidad del ojo seco que presentó, basada en las clasificaciones ya descritas.

En la primer visita además del manejo lubricante, se dio tratamiento a las condiciones oculares preexistentes, dependiendo si alteraban significativamente o no la superficie ocular. En otros tratamientos se agruparon: prednisona oral, fluorometolona tópica ocular (0.1%) y ciclosporina-A tópica ocular (0.1%).

A los 6 pacientes con blefaritis (33.3%) se les dio tratamiento tópico de ungüento de antibiótico con esteroide en ambos ojos por un promedio de 10 días, además de aseos palpebrales y su manejo lubricante. Un paciente (5.5%) requirió manejo con esteroide sistémico (15 mg vía oral cada 24 hrs) por la severidad del ojo seco y otro paciente más (5.5%) se le agregó esteroide tópico (fluorometolona al 0.1% cada 4 horas en ambos ojos a dosis reducción cada 5 días) además del manejo lubricante. A dos pacientes (11.1%) se les dio tratamiento con ciclosporina A tópica al 0.1% en ambos ojos, promedio cada 8 horas.

En la segunda visita, los pacientes que tenían manejo con prednisona sistémica y tópico continuaron con ello y de los dos pacientes que tenían ciclosporina A tópica, se agregaron dos más (22.2%). Por último, en la tercera visita tres pacientes continuaron con ciclosporina A tópica (16.6%), al cuarto se le suspendió por mejoría en la superficie ocular; el paciente que tenía manejo con prednisona oral (5.5%) continuó con el medicamento. El paciente que se trató con fluorometolona terminó su ciclo y ya no fue necesario uno nuevo.

A continuación se observa la distribución de los tratamientos ya mencionados dependiendo la visita:



**GRÁFICA 13, 14 y 15. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON TRATAMIENTO TÓPICO POR VISITA**

En el 100% de los pacientes se dieron gotas lubricantes tópicas que continuaron en las 2 visitas subsecuentes; el suero autólogo se indicó en los pacientes que tuvieron severidad de ojo seco 3 en la escala de Oxford y el gel lubricante desde el grado 2. Se notó mejoría en agudeza visual y sintomatología.

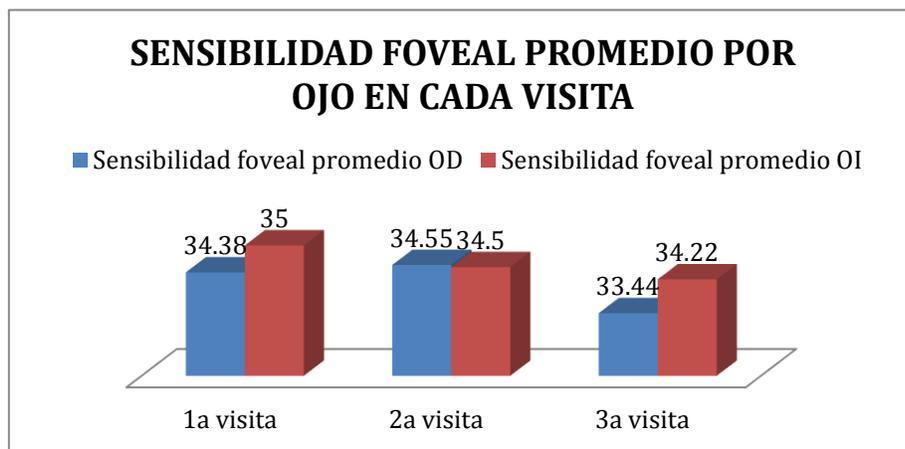
La campimetría de ambos ojos, como se mencionó previamente, fue con la estrategia 24-2 SITA Fast; en total fueron 6 campos visuales por paciente (tomando en cuenta ambos ojos). Los parámetros que se tomaron en cuenta para la confiabilidad fueron: sensibilidad foveal, pérdidas de fijación, errores falsos positivos, errores falsos negativos y desviación media.

**Sensibilidad foveal:** Se muestran las tablas (3 y 4) de dichos resultados por visita y de cada paciente, en general se observó una disminución de la sensibilidad después de dar tratamiento:

**Tabla 3 y 4. Sensibilidad foveal por paciente en cada visita y el promedio**

1er SF (dB) OD	2a SF (dB) OD	3a SF (dB) OD
35	36	36
36	35	33
30	35	32
37	39	35
37	36	37
38	36	37
39	39	37
32	36	31
29	27	27
32	35	33
34	34	34
30	26	28
38	37	33
35	33	35
36	35	36
31	35	32
37	37	31
33	31	35
<b>34,38888889</b>	<b>34,55555556</b>	<b>33,44444444</b>
1er SF (dB) OI	2a SF (dB) OI	3a SF (dB) OI

37	33	35
37	36	36
33	34	30
40	36	34
34	35	35
39	39	38
41	40	42
35	34	35
33	32	30
38	39	35
35	36	33
20	25	22
35	31	32
36	34	35
35	33	37
35	36	35
36	34	37
31	34	35
<b>35</b>	<b>34,5</b>	<b>34,22222222</b>



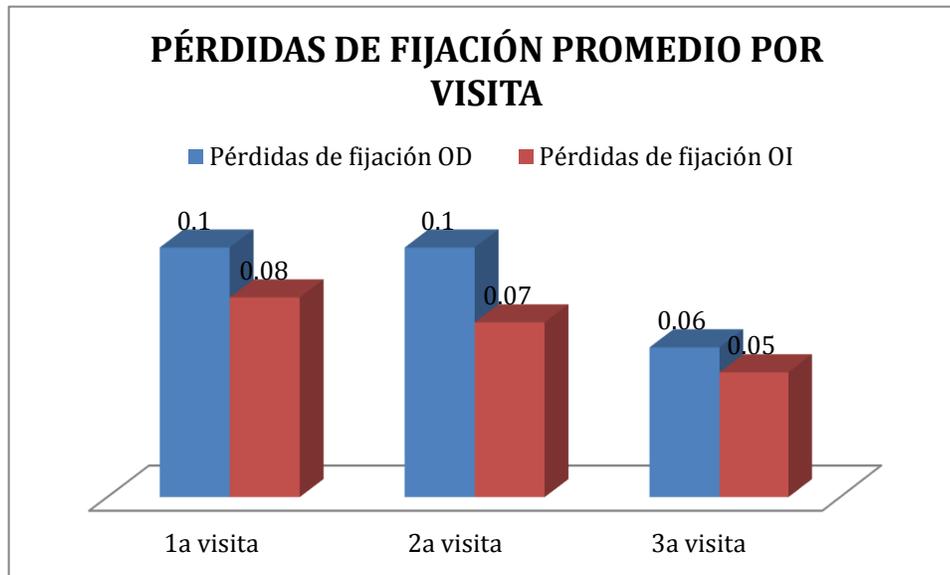
**GRÁFICA 16. SENSIBILIDAD PROMEDIO POR VISITA EN OJO DERECHO E IZQUIERDO**

**Pérdidas de fijación:** El ojo derecho se comportó muy similar en todos los pacientes y se notó mejoría importante hasta la tercera visita; mientras que en el ojo izquierdo se observó disminución de las pérdidas de fijación desde la segunda visita. A continuación, las tablas comparativas (5 y 6) de los valores por paciente en cada visita y la gráfica del promedio por visita en cada ojo (gráfica 17).

1er PF OD	2a PF OD	3a PF OD
0,10	0,00	0,00
0,09	0,00	0,00
0,09	0,10	0,10
0,18	0,18	0,09
0,00	0,00	0,00
0,00	0,09	0,00
0,09	0,10	0,00
0,08	0,09	0,09
0,18	0,18	0,09
0,27	0,18	0,10
0,10	0,00	0,09
0,08	0,09	0,00
0,18	0,18	0,09
0,00	0,08	0,00
0,00	0,10	0,10
0,08	0,18	0,09
0,08	0,09	0,08
0,18	0,09	0,09
<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,06</b>

1er PF OI	2a PF OI	3a PF OI
0,09	0,10	0,00
0,00	0,00	0,09
0,00	0,00	0,00
0,18	0,09	0,09
0,00	0,00	0,00
0,09	0,10	0,09
0,18	0,09	0,09
0,00	0,18	0,09
0,10	0,00	0,00
0,30	0,27	0,10
0,00	0,09	0,00
0,00	0,09	0,00
0,18	0,10	0,10
0,10	0,09	0,09
0,09	0,10	0,00
0,10	0,00	0,00
0,00	0,00	0,10
0,09	0,00	0,00
<b>0,08</b>	<b>0,07</b>	<b>0,05</b>

**Tabla 5 y 6.** Pérdidas de fijación por paciente en cada ojo y por visita



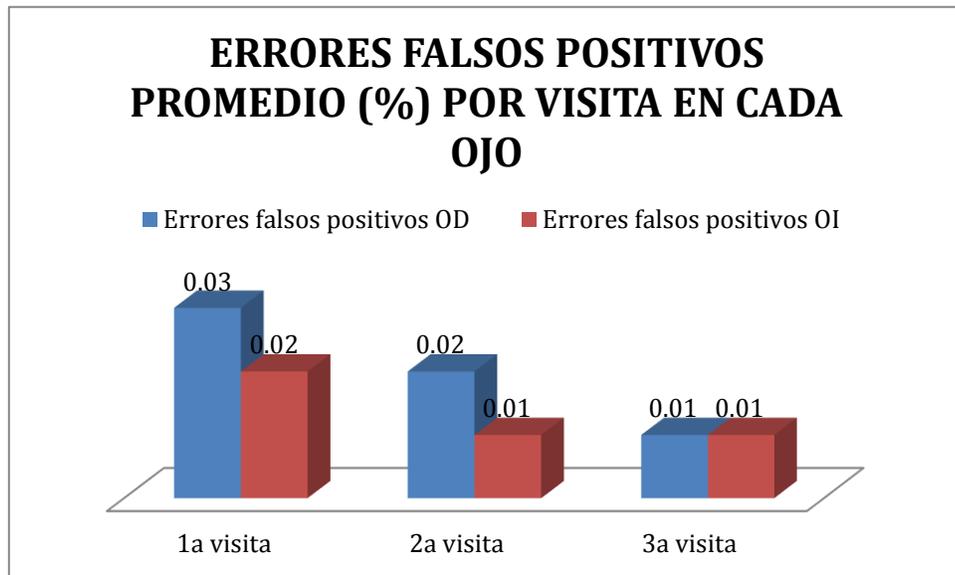
**GRÁFICA 17.** PÉRDIDAS DE FIJACIÓN PROMEDIO POR OJO EN CADA VISITA

**Errores falsos positivos y negativos:** Al igual que en las pérdidas de fijación se observó disminución de estos errores posterior al tratamiento en cada paciente, en general se muestran las tablas desglosadas por visita y gráficas de los porcentajes promedio:

**Tabla 7 y 8. Errores falsos positivos por paciente en cada ojo y por visita**

1er FP (%) OD	2a FP (%) OD	3a FP (%) OD
0,02	0,01	0,01
0,01	0,00	0,00
0,03	0,02	0,02
0,02	0,01	0,01
0,02	0,01	0,00
0,01	0,02	0,01
0,03	0,02	0,02
0,05	0,02	0,00
0,00	0,02	0,01
0,02	0,03	0,01
0,03	0,01	0,02
0,05	0,02	0,00
0,06	0,03	0,02
0,03	0,01	0,01
0,00	0,01	0,00
0,02	0,01	0,01
0,05	0,03	0,01
0,02	0,01	0,01
<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>

1er FP (%) OI	2a FP (%) OI	3a FP (%) OI
0,03	0,02	0,02
0,00	0,00	0,00
0,01	0,00	0,01
0,02	0,02	0,02
0,01	0,01	0,01
0,02	0,02	0,01
0,00	0,01	0,00
0,00	0,01	0,00
0,02	0,02	0,00
0,03	0,04	0,02
0,03	0,01	0,01
0,04	0,03	0,01
0,05	0,04	0,02
0,03	0,02	0,02
0,00	0,00	0,00
0,01	0,00	0,00
0,02	0,01	0,01
0,02	0,00	0,01
<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>



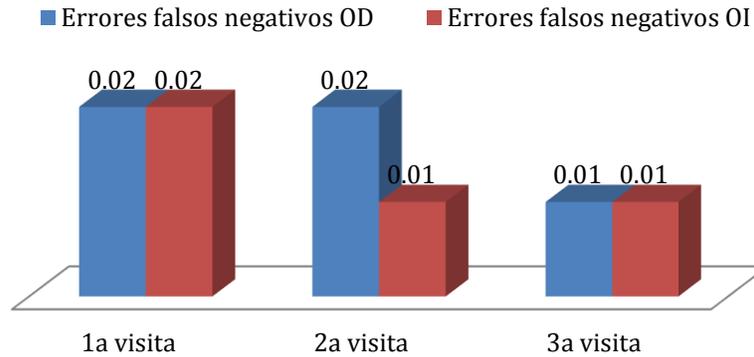
**GRÁFICA 18. ERRORES FALSOS POSITIVOS PROMEDIO POR OJO EN CADA VISITA**

**Tabla 9 y 10. Errores falsos negativos por paciente en cada ojo y por visita (%)**

1er FN (%) OD	2a FN (%) OD	3a FN (%) OD
0,02	0,01	0,01
0,01	0,00	0,00
0,01	0,01	0,01
0,03	0,02	0,02
0,01	0,01	0,00
0,00	0,01	0,00
0,00	0,01	0,00
0,00	0,01	0,00
0,05	0,05	0,03
0,03	0,03	0,01
0,05	0,03	0,03
0,05	0,03	0,01
0,03	0,03	0,02
0,04	0,02	0,01
0,02	0,01	0,01
0,01	0,01	0,01
0,02	0,02	0,02
0,00	0,00	0,00
<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>

1er FN (%) OI	2a FN (%) OI	3a FN (%) OI
0,01	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,01
0,02	0,01	0,02
0,02	0,01	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,01	0,01
0,00	0,00	0,00
0,02	0,05	0,02
0,02	0,01	0,01
0,03	0,01	0,01
0,05	0,03	0,02
0,04	0,02	0,02
0,02	0,01	0,01
0,04	0,02	0,02
0,00	0,00	0,00
0,02	0,00	0,01
0,01	0,01	0,00
<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>

## ERRORES FALSOS NEGATIVOS PROMEDIO (%) POR VISITA EN CADA OJO



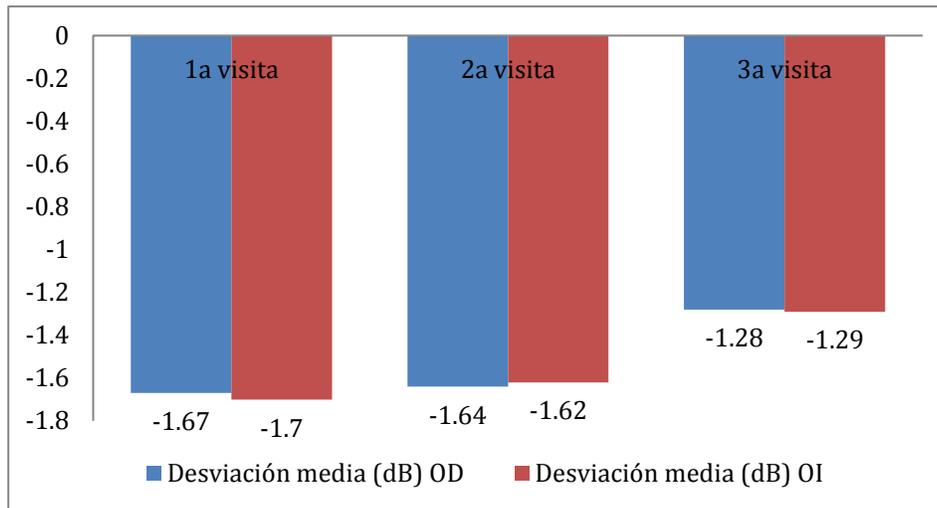
**GRÁFICA 19. ERRORES FALSOS NEGATIVOS PROMEDIO POR OJO EN CADA VISITA**

**Desviación media:** Fue muy variable entre cada paciente y por visita, sin embargo mostró tendencia a disminuir como se observa en las siguientes tablas y gráfica:

**Tabla 11 y 12. Desviación media por paciente en cada ojo y por visita**

1er DM (dB) OD	2a DM (dB) OD	3a DM (dB) OD
-2,52	-1,84	-1,93
-1,52	-0,75	-0,78
-1,43	-0,75	-0,86
-1,78	-1,52	-1,03
-1,05	-1,02	-1,03
-0,73	-1,00	-0,50
-0,77	-0,70	-0,78
-1,89	-2,00	-1,75
-2,50	-3,50	-2,00
-3,00	-3,20	-2,00
-0,55	-0,45	-0,50
-3,25	-2,85	-2,00
-1,03	-1,30	-1,23
-1,20	-1,13	-1,21
-2,03	-2,25	-1,97
-1,75	-1,89	-2,00
-1,00	-1,47	-0,50
-2,03	-1,85	-1,03
<b>-1,67</b>	<b>-1,64</b>	<b>-1,28</b>

1er DM (dB) OI	2a DM (dB) OI	3a DM (dB) OI
-1,92	-1,68	-0,76
-0,86	-0,75	-0,43
-1,51	-1,03	-1,70
-1,85	-1,56	-1,70
-1,03	-1,05	-1,00
-1,18	-1,05	-0,75
-0,89	-0,85	-0,90
-2,53	-2,45	-2,40
-3,00	-4,00	-2,00
-2,50	-3,00	-2,00
-0,16	-0,20	-0,18
-3,50	-2,25	-2,15
-1,42	-1,12	-1,53
-1,50	-1,00	-0,50
-1,98	-1,73	-2,01
-2,14	-1,86	-1,84
-0,75	-1,56	-0,50
-1,86	-1,93	-0,89
<b>-1,70</b>	<b>-1,62</b>	<b>-1,29</b>



**GRÁFICA 20. DESVIACIÓN MEDIA PROMEDIO POR OJO EN CADA VISITA**

En cuanto a la prueba de ANOVA con factor de intersujetos, se obtuvieron los resultados siguientes:

- a) **Agudeza visual logMAR:** en ojo derecho se encontró  $p = 0.000$  y en ojo izquierdo  $p = 0.001$  (considerando una  $p$  estadísticamente significativa de  $<0.05$ )
- b) **Severidad de ojo seco de acuerdo al cuestionario OSDI:** la prueba para variables no paramétricas de Friedman arrojó una  $p < 0.05$ , por lo que es estadísticamente significativo el efecto del tratamiento del ojo seco en cuanto a la mejoría de sus síntomas
- c) **Pérdidas de fijación:** ojo derecho con  $p = 0.029$  y ojo izquierdo  $p = 0.105$  (considerando una  $p$  estadísticamente significativa de  $<0.05$ )
- d) **Sensibilidad foveal:** ojo derecho con  $p = 0.448$  y ojo izquierdo  $p = 0.576$  (considerando una  $p$  estadísticamente significativa de  $<0.05$ )
- e) **Errores falsos positivos:** ojo derecho con  $p = 0.000$  y ojo izquierdo  $p = 0.03$  (considerando una  $p$  estadísticamente significativa de  $<0.05$ )
- f) **Errores falsos negativos:** ojo derecho  $p = 0.01$  y en ojo izquierdo  $p = 0.014$  (considerando una  $p$  estadísticamente significativa de  $<0.05$ )

**g) Desviación media:** en ojo derecho con  $p$  0.05 y ojo izquierdo  $p$  0.042 (considerando una  $p$  estadísticamente significativa de  $<0.05$ )

A nivel global, los cambios en la agudeza visual (logMAR) de ambos ojos a lo largo de las tres visitas tuvo cambios estadísticamente significativos y en cuanto a los parámetros de confiabilidad considerados al principio para la campimetría, los que tuvieron una significancia estadísticamente significativa fueron los errores falsos positivos y errores falsos negativos en ambos ojos, así como las pérdidas de fijación en el ojo derecho. La desviación media fue limítrofe en ojo derecho y sin significancia estadística en el ojo izquierdo; la sensibilidad foveal de ambos ojos tampoco tuvo significancia estadística.

## **11.0 DISCUSIÓN**

El objetivo de este estudio fue demostrar que las alteraciones en la superficie ocular (ojo seco) afectan los resultados de la campimetría en cuanto a su confiabilidad final. Para empezar, un campo visual será confiable si el paciente tiene una agudeza visual mínima suficiente para realizar el estudio, esta puede estar afectada por varios factores, desde ametropías, patología glaucomatosa o retiniana.<sup>1, 3</sup> En este protocolo no se incluyeron pacientes con patologías que pudieran afectar los resultados; en los 18 pacientes se obtuvo una mejoría significativa en la agudeza visual al final de la tercera visita; esto se debe a que con la mejoría de la sintomatología (parpadeo constante, ardor, enrojecimiento) se crea una mejor calidad de película lagrimal y por lo tanto una interfase refractiva adecuada.<sup>9, 12</sup> Los parámetros de confiabilidad que se tomaron en cuenta fueron la sensibilidad foveal, las pérdidas de fijación, los errores falsos positivos y negativos, así como la desviación media.

La sensibilidad retiniana está condicionada por el influjo nervioso con el que la retina responde, generalmente a un estímulo luminoso que se condiciona por dos tipos de factores:

- Factores extrínsecos: dependen de la fuente luminosa
- Factores intrínsecos: dependen de la integridad del sistema visual.

La variación de estos factores afecta la respuesta de la retina y permite determinar los umbrales de sensibilidad retiniana. La sensibilidad retiniana es mayor en el área foveal (por la densidad de conos) y disminuye en la periferia, los objetos pequeños se perciben con claridad dentro del campo visual solo cuando están cerca del eje óptico y se requieren estímulos más grandes y brillantes para que sean percibidos en el campo periférico.<sup>1, 3, 4</sup>

En este estudio, la sensibilidad foveal no tuvo significancia estadística, podría deberse a que es dependiente de factores como la integridad retiniana y del sistema visual; en el caso de nuestra población en estudio, únicamente tuvieron alteración en la superficie ocular, por lo que no existe variación en ese valor campimétrico.

Una buena fijación es fundamental para que un campo visual sea fiable. Hay dos razones principales que podrían alterarla: 1) Que el paciente tenga dificultad para mantener la mirada en el punto de fijación del aparato, habitualmente por falta de atención o fatiga. En esta situación pueden pasar desapercibidos defectos pequeños y los más grandes y profundos ser subestimados, debido a que el paciente verá el estímulo con una parte de la retina más sensible a la que correspondería si la fijación fuera correcta. 2) La mancha ciega no está bien delimitada. Si las pérdidas de fijación son mayores al 20% puede afectar los resultados.<sup>5</sup> En nuestro estudio, las pérdidas de fijación fueron por la primera razón descrita, es decir, la incapacidad para mantener la mirada en el punto de fijación por una película lagrimal inadecuada; el valor fue estadísticamente significativo solo en el ojo derecho y mejoraron con el uso del medicamento lubricante tópico. En el ojo izquierdo podría no tener un valor significativo porque el campímetro infiere los valores que se presentan en el ojo contralateral y el

factor de aprendizaje después de realizar el segundo o tercer campo visual también se manifiesta en este caso.

Los errores falsos positivos generalmente se dan cuando el paciente se encuentra ansioso o coopera poco en la realización de la prueba y responde al estímulo sonoro que se emite, a pesar de no existir el luminoso; en cuanto a los falsos negativos el paciente no responde al estímulo con mayor intensidad que el resto y también puede ser alterado por poca atención o fatiga.<sup>1, 5</sup> Se observó en nuestro estudio que ambos parámetros de confiabilidad tuvieron un cambio importante del primer campo visual en comparación con el último, atribuible con mayor lógica al efecto de aprendizaje en la realización del estudio y cuestionable con el simple hecho de mejorar la calidad de la superficie ocular, en todo caso, los errores falsos negativos sí podrían modificarse.

La mejoría de sintomatología al dar el tratamiento (reflejado en las respuestas del cuestionario OSDI) sí tuvo un impacto importante al final del estudio, lo que comprueba lo reportado en la literatura sobre la satisfacción que tiene el paciente al poder realizar sus actividades cotidianas con mayor facilidad y permanecer en lugares con condiciones climáticas que exacerben la prevalencia del ojo seco.

12, 13, 14

Se podría decir a nivel global, que la mejoría obtenida con el tratamiento fue importante para la sintomatología y en la agudeza visual final de acuerdo al análisis estadístico, sin embargo se requeriría un seguimiento a mayor plazo para obtener resultados más certeros sobre si el simple hecho de mejorar la calidad de la superficie ocular es un factor en sí mismo que impacte en la confiabilidad de los resultados de la campimetría y no sólo el aprendizaje para realizar la prueba. A pesar de la pequeña población incluida en este protocolo, es el primer estudio que se realiza en su tipo, en donde se correlaciona que la confiabilidad de los resultados de la campimetría depende entre otras cosas, de mantener una superficie ocular en óptimas condiciones con tratamiento médico tópico exclusivamente.

## **12.0 CONCLUSIONES**

El tratamiento del ojo seco puede influir en los parámetros de confiabilidad de la campimetría estática automatizada.

Se debe considerar en los pacientes que tengan sospecha de patología por glaucoma, retiniana o neurológica, la posibilidad de mejorar las condiciones de la superficie ocular si es que lo requiere el paciente, el tratamiento del ojo seco puede ser un factor que permita mejorar la confiabilidad de los resultados en la campimetría; sin olvidar que el aprendizaje, la atención del paciente y capacidad del entendimiento de la prueba son los factores principales.

## **13.0 RECOMENDACIONES**

Se sugiere ampliar la población de este protocolo y darle un seguimiento a mayor plazo para obtener resultados con mejor trascendencia.

## **14.0 CONFLICTO DE INTERESES**

No existen conflictos de interés por parte de los autores de este estudio.

## **15.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Walsh T. Visual fields. Oxford: Oxford University Press; 2011
2. Kanski J, Bowling B, Nischal K, Pearson A. Clinical ophthalmology. Edinburgh: Elsevier/Saunders; 2011. 331-338
3. Heijl A, Patella V. Essential perimetry. Dublin, Calif.: Carl Zeiss Meditec; 2002
4. Stamper RL. Becker-Shaffer's Diagnosis and Therapy of the Glaucomas. 8th ed. Mosby-Elsevier; 2010. 91-97
5. Pérez VG. Atlas de Perimetría Computarizada. 2ª ed. Pearson. España. 2009. Cap. 1
6. Mannis MJ. Cornea. Fundamentals, Diagnosis and Management. 4<sup>th</sup> ed. Mosby-Elsevier. California, USA. 2016. Chapter 3,4
7. Beuerman RW, Maitchouk DY, Varnell RJ. Interactions between lacrimal function and the ocular surface. Kinoshita S, Onashi Y. Proceedings of

- the 2<sup>nd</sup> annual meeting of the Kyoto Corne Club, The Hague. Kugler Publications: The Netherlands; 1998: 1-10
8. Stern ME, Beuerman RW, Fox RI. The pathology of dry eye: the interaction between the ocular surface and lacrimal glands. *Cornea*. 1998; 17: 584-589
  9. Van Haeringen NJ. Clinical Biochemistry of Tears. *Surv Ophthalmol*. 1981; 26: 84-86
  10. Farris RL. Abnormalities of the tears and treatment of dry eyes. (Chapter 6) Kaufman HE, Baron BA, McDonald MB. *The Cornea*. Churchill Livingstone: New York; 1988: 3-54
  11. Zhou L, Beuerman RW. Tear analysis in ocular surfaces diseases. *Prog Retin Eye Res*. 2012; 6: 527-550
  12. Sullivan BD, Whitmer D, Nichols KK. An objective approach to dry eye severity. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010; 51: 6125-6130
  13. Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, Hirsch JD, Reis BL. Reliability and validity of the Ocular Surface Disease. Index. *Arch Ophthalmol*. 2000;118:615-621
  14. Tong L, Waduthantri S, Wong TY. Impact of symptomatic dry eye on vision-related daily activities: The Singapore Malay Eye Study. *Eye* 2010; 2 (24): 1486–1491
  15. Goto E, Ishida R, Kaido M. Optical aberrations and visual disturbances with dry eye. *Ocul Surf*. 2006; 4 (4): 207-213
  16. Champeau EJ, Edelhauser HF. Effect of ophthalmic preservatives on the ocular surface: conjunctival and corneal uptake and distribution of benzalkonium chloride and chlorhexidine digluconate. In: Holly FJ, Lamberts DW, MacKeen DL, Esquivel ED. *The preocular tear film in health, disease and contact lens wear*. Dry Eye Institute Lubbock, Texas 1986; 292-302
  17. L.C. Figueroa-Ortiz a, E. Jiménez Rodríguez b, A. García-Benc y J. García-Campos. Estudio de la función lagrimal y la superficie conjuntival en pacientes diabéticos. *Sociedad Española de Oftalmología* 2011;86(4):107–112

## 16. APÉNDICES

**Figura 1 – Esquema de Oxford Modificado**

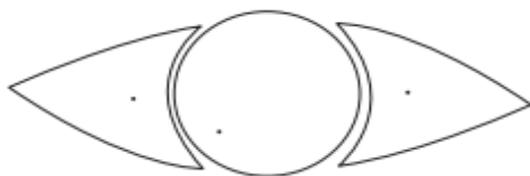


Imagen A  
Menor a imagen B. Grado 0



Imagen B  
TRPL acortado  $\pm$  QPS. QPS más que en imagen A, menor que en C. Grado 1



Imagen C  
Más que en imagen B, menor que en D. Grado 2

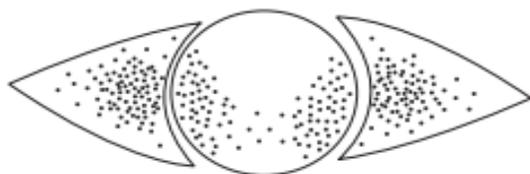


Imagen D  
Más que en imagen C, menor que en E. Puede observarse filamentos. Grado 3

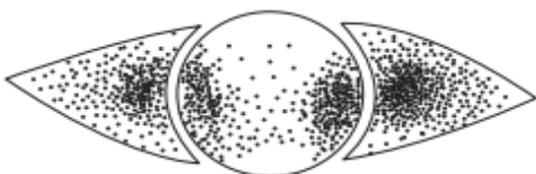


Imagen E  
Más que en imagen D, menor que en D. Grado 4

**Figura 2 – Definición y Clasificación DEWS de Ojo Seco**



**Figura 3 – Questionario OSDI (Ocular Surface Disease Index)**

**Ocular Surface Disease Index® (OSDI®)<sup>2</sup>**

Ask your patients the following 12 questions, and circle the number in the box that best represents each answer. Then, fill in boxes A, B, C, D, and E according to the instructions beside each.

Have you experienced any of the following <i>during the last week</i> ?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time
1. Eyes that are sensitive to light? ..	4	3	2	1	0
2. Eyes that feel gritty? .....	4	3	2	1	0
3. Painful or sore eyes? .....	4	3	2	1	0
4. Blurred vision? .....	4	3	2	1	0
5. Poor vision? .....	4	3	2	1	0

Subtotal score for answers 1 to 5

Have problems with your eyes limited you in performing any of the following <i>during the last week</i> ?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time	N/A
6. Reading? .....	4	3	2	1	0	N/A
7. Driving at night? .....	4	3	2	1	0	N/A
8. Working with a computer or bank machine (ATM)? .....	4	3	2	1	0	N/A
9. Watching TV? .....	4	3	2	1	0	N/A

Subtotal score for answers 6 to 9

Have your eyes felt uncomfortable in any of the following situations <i>during the last week</i> ?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time	N/A
10. Windy conditions? .....	4	3	2	1	0	N/A
11. Places or areas with low humidity (very dry)? .....	4	3	2	1	0	N/A
12. Areas that are air conditioned?...	4	3	2	1	0	N/A

Subtotal score for answers 10 to 12

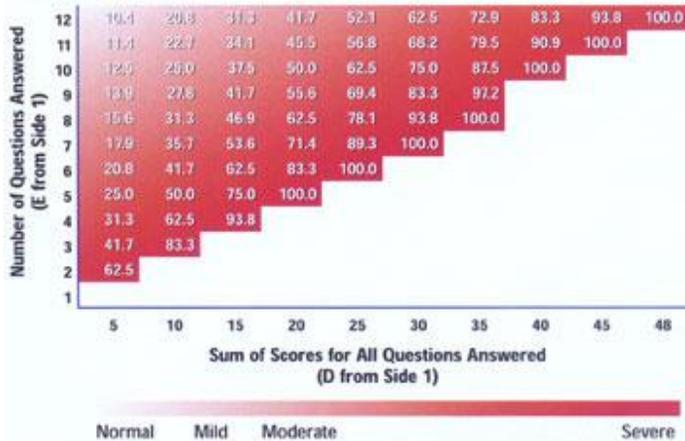
## Figura 4 y 5 – Evaluación y Resultados del Cuestionario OSDI (Ocular Surface Disease Index)

### Evaluating the OSDI Score

The OSDI is assessed on a scale of 0 to 100, with higher scores representing greater disability. The index demonstrates sensitivity and specificity in distinguishing between normal subjects and patients with dry eye disease. The OSDI is a valid and reliable instrument for measuring dry eye disease severity (normal, mild to moderate and severe) and effect on vision-related function.

### Assessing Your Patient's Dry Eye Disease

Use your answers D and E from Side 1 to compare the sum of scores for all questions answered (D) and the number of questions answered (E) with the chart below.\* Find where your patient's score would fall. Match the corresponding shade of red to the key below to determine whether your patient's score indicates normal, mild, moderate or severe dry eye disease.



\*Values to determine dry eye disease severity calculated using the OSDI formula:  
 $OSDI = \frac{\text{sum of scores}}{\text{E}} \times 25$   
 (E = # of questions answered)

Patient's Name: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

How long has the patient experienced dry eye? \_\_\_\_\_

Eye Care Professional's Comments: \_\_\_\_\_

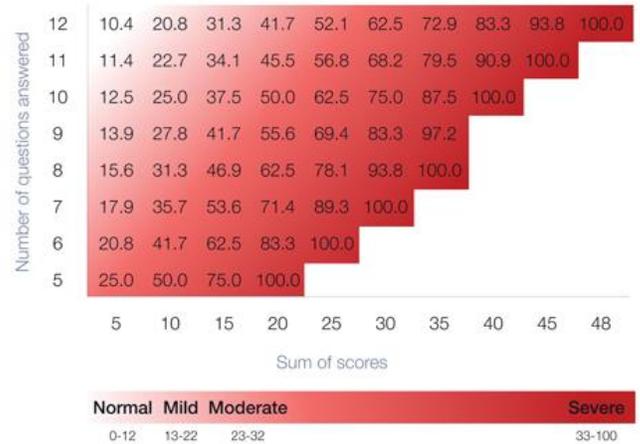
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tear and place in patient's chart for follow-up care on next visit.

### OSDI® Chart



## **Figura 6 – Consentimiento Informado para Participación en el Protocolo**



HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”

### **CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLO**

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

No. de Exp.: \_\_\_\_\_ Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_

Por este medio manifiesto que el Dr. \_\_\_\_\_, del Servicio de \_\_\_\_\_ del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” me ha explicado mi padecimiento y tratamiento y me ha invitado a formar parte del protocolo que lleva por título “Confiabledad de Campos Visuales en Pacientes con Alteraciones de la Superficie Ocular”, llevado a cabo en colaboración de los servicios de córnea y glaucoma, donde tendré citas de revisión subsecuentes y realizaré estudios de Campos Visuales auspiciados por la institución. El estudio consistirá en aplicarme el tratamiento que se me ha dado, dependiendo de la severidad de ojo seco que se me haya diagnosticado, el cual puede ser colirio, ungüento y suero autólogo: los dos primeros son productos comerciales que pueden en algunos casos causar alergia; el segundo consiste en tomar una muestra de mi sangre con una jeringa estéril y se procesa para que me la pueda colocar en el ojo y tratar mi enfermedad de ojo seco. Al tomar la muestra puede haber dolor momentáneo o dejar un moretón en la zona donde se tome dicha muestra, el cual desaparece después de unas semanas. El campo visual es un aparato que se usa para saber si hay alguna enfermedad del nervio óptico y esto consiste en sentarme y tapar uno de mis ojos, y con la mano apretar el botón que tiene cuando se vea una luz; lo mismo se hace con el otro ojo.

También me explicó que el formar parte de éste protocolo no altera el manejo de mi enfermedad y no implica riesgos para mi salud visual.

Por todo ello, manifiesto que estoy satisfecho(a) con la información recibida y que autorizo el formar parte de este protocolo, así como la atención de mi padecimiento, comprometiéndome a seguir mi tratamiento, acudir a las citas y realizar los estudios de Campos Visuales que se me pedirán.

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del Paciente

\_\_\_\_\_  
Médico Tratante (Nombre, Cédula y Firma)

\_\_\_\_\_  
Que se identifica con:

\_\_\_\_\_  
Que se identifica con:

**Figura 7 – Hoja de Recolección de Datos**

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

**“Confiabilidad de Campos Visuales en Pacientes con Alteraciones de la Superficie Ocular”**

- 1.- Marcar tipo de ojo seco según su clasificación y grado del mismo previo al tratamiento
- 2.- Indicar tratamiento iniciado
- 3.- Realizar Campos Visuales
- 4.- Registrar mejoría, indicando el grado de ojo seco en revisión subsecuente
- 5.- Realizar nuevamente Campos Visuales

**VISITA 1**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

CLASIFICACIÓN DEWS: \_\_\_\_\_

GRADO OXFORD (1- 4): \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO:

Gotas  Ungüento  Suero Autólogo

Sustancia Activa: \_\_\_\_\_

CAMPOS VISUALES (1ros CV confiables)

Sensibilidad Foveal (dB): \_\_\_\_\_

Pérdidas de Fijación: \_\_\_\_\_

Falsos Positivos (%): \_\_\_\_\_

Falsos Negativos (%): \_\_\_\_\_

DM (dB): \_\_\_\_\_

**VISITA 2**

GRADO OXFORD (1- 4): \_\_\_\_\_

CAMPOS VISUALES (2dos)

Sensibilidad Foveal (dB): \_\_\_\_\_

Pérdidas de Fijación: \_\_\_\_\_

Falsos Positivos (%): \_\_\_\_\_

Falsos Negativos (%): \_\_\_\_\_

DM (dB): \_\_\_\_\_

**VISITA 3**

GRADO OXFORD (1- 4): \_\_\_\_\_

CAMPOS VISUALES (2dos)

Sensibilidad Foveal (dB): \_\_\_\_\_

Pérdidas de Fijación: \_\_\_\_\_

Falsos Positivos (%): \_\_\_\_\_

Falsos Negativos (%): \_\_\_\_\_

DM (dB): \_\_\_\_\_

**Figura 8 – Base de datos en Excel para recolección de datos**

Tabla de recolección de pacientes protocolo CsVs y ojo seco - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Número	Fecha	Nombre (iniciales)	Edad (años)	Género	ECU / Exp. Of.	Diagnóstico	VMC ojo derecho (OD) 1a visit	VMC ojo derecho (OD) 2a visit	VMC ojo derecho (OD) 3a visit	VMC ojo izquierdo (OI) 1a visit	VMC ojo izquierdo (OI) 2a visit	VMC ojo izquierdo (OI) 3a visit
1	20072017	GIJL	57	Hombre	1584241 / 17-3137	Artritis Reumatoide Blefaritis Catarata senil	2060	2050	2050	2050	2050	2050
2	20072014	RVS	22	Hombre	3698992 / 17-648	Operado LASIK AD	2030	2025	2025	2025	2025	2025
3	24072017	HCMG	50	Hombre	3427240 / 17-1758	Ametropía Blefaritis	2050	2030	2040	2060	2060	2060
4	25072017	JLME	67	Mujer	1303346 / 16-11049	Artritis Reumatoide Síndrome de Sjögren	2040	2040	2030	2030	2030	2030
5	26072017	GMI	59	Mujer	3421483 / 17-1724	Artritis Reumatoide Síndrome de Sjögren	2030	2025	2025	2025	2025	2025
6	31072017	SEMDS	35	Mujer	2144162 / 12-7476	Blefaritis	2030	2030	2025	2025	2025	2025
7	31072017	GMG	25	Mujer	3423554 / 17-872	Rosácea ocular Operada LASIK AD Ptosis residual en OD con corrección quirúrgica en 2 ocasiones	2025	2030	2025	2030	2030	2030
8	31072017	FES	43	Mujer	1882967 / 14-6550		2030	2030	2025	2025	2025	2025
9	31072017	CAMM	49	Mujer	3406789 / 16-4603	Catarata senil Blefaritis	2040	2050	2030	2040	2040	2040