



BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

Unidad Médica De Alta Especialidad

Hospital De Especialidades De Puebla

Centro Médico Nacional "Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho"

Instituto Mexicano del Seguro Social

**“COMPARACIÓN DE LA FRECUENCIA DE ENFERMEDAD DE OJO SECO
COMO COMPLICACIÓN DE LA EXTRACCIÓN EXTRACAPSULAR DE
CATARATA VS FACOEMULSIFICACIÓN”**

Fecha: 01-23

Tesis presentada para obtener el grado de
Especialidad en **Oftalmología**

Presenta:

AMY JANINNE AVILA SALAS

Directores:

Dr. José Joel Parada Jiménez

Dra. Stephanie Lissete Medina Peñasco

Registro: R-2022-2101-009

H. Puebla de Z.





Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2101.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO

Registro COFEPRIS 17 CI 21 114 055
Registro CONBIOÉTICA COMBIOÉTICA 21 CEI 002 2018073

FECHA Miércoles, 24 de noviembre de 2021

Dr. JOSE JOEL PARADA JIMENEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Comparación de la frecuencia de enfermedad de ojo seco como complicación de la extracción extracapsular de catarata vs facoemulsificación** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2021-2101-109

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. JOSÉ ALVARO PARRA SALAZAR
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2101

Imprimir



GOBIERNO DE MÉXICO



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Especialidades de Puebla

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA

PUEBLA, PUE., A 20 Enero del 2023.

AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

Dra. Medina Peñasco Stephanie
Dr. Parada Jiménez José Joel

DE LA TESIS TITULADA:

"Comparación de la frecuencia de enfermedad de ojo seco como complicación de la extracción extracapsular de catarata vs. Facoemulsificación"

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: Amy Janinne Avila Solas

DE LA ESPECIALIDAD: Oftalmología

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO EN EL SIRELCIS CON NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL: R-2022-2101-009

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN

Dra. Stephanie Medina Peñasco
OFTALMÓLOGA
Ced. prof. 6517742
Ced. esp. 8129036
IMSS MAT. 98220518

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

23-Enero-2023

Dr. J. Joel Parada Jiménez
MÉDICO INTERNA
Ced. PROF. 5636186
IMSS MAT. 99228102

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)





GOBIERNO DE
MÉXICO

CARTA COMPROMISO

Puebla, Puebla, a 19 de Enero de 2023.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
PRESENTE

El (la) suscrito (a) Amy Janinne Avila Salas, en mi
calidad de estudiante y habiendo sido beneficiario de la residencia médica de
Oftalmología de fecha Marzo 2020 - Febrero 2023
manifiesto bajo protesta de decir verdad que soy autor del trabajo de Tesis
titulado Comparación de la frecuencia de enfermedad de
 ojo seco como complicación de la extracción extracapsular
de catarata Us. Facemulsiificación

_____, el cual ha sido asesorado por el (los)
doctor

(es) Dra Medina Peralta Stephanie

Dr Parada Jiménez José Joel en las instalaciones del Instituto Mexicano del
Seguro Social. Por tanto, para fines de divulgación y publicación sobre la metodología,
resultados y/o otra información desarrollada durante el proyecto, reconozco que deberé
contar con la autorización escrita de todos los autores.

Asimismo, manifiesto que en caso de que el presente trabajo implique derechos
de propiedad industrial e intelectual como resultado de su desarrollo, tomando en
consideración que será producto de una investigación practicada en las instalaciones del
Instituto y con pacientes, equipos, materiales y diversos instrumentos de su propiedad, se
reconoce como legítimo propietario de dicha novedad al Instituto Mexicano del Seguro
Social; en donde el suscrito participa en colaboración con mi (los) asesor (es), por lo que
mi colaboración y derechos estará sujeta al porcentaje de autoría que corresponda a mi
participación en relación con los demás autores en colaboración.

Atentamente

Amy Janinne Avila Salas

Nombre y firma

AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, agradezco a Dios, por haberme dado la dicha de tener una familia maravillosa, por quienes el día de hoy me encuentro aquí, han estado en cada etapa de mi vida, y sin duda en esta la más importante, sin dejar de alentarme cada día a seguir a delante, a no rendirme y siempre a dar lo mejor de mí.

A mis abuelos, Miguel Salas y Guadalupe Rendón por ser mi mayor ejemplo de trabajo duro, de resistencia, y sobre todo generosidad, a ellos que siempre han visto por mi bienestar con todo su amor y apoyo, nunca me alcanzaran las palabras para agradecerles todo lo que han hecho por mí.

A mi madre, Amilania Salas, por ser la mejor, por estar a mi lado a la distancia o presente, pero siempre alentándome a seguir, a no rendirme, admirando y aplaudiendo mis éxitos, pero también enseñándome de mis errores. Gracias, por ser mi mayor ejemplo, y por haberme hecho la mujer que soy hoy.

A mi hermano, Rafael Ávila, por siempre estar presente, por su amor y su cariño incondicional, por saber escuchar y entenderme.

A mis tíos, Christian Salas y Alberto Salas, por su apoyo y amor incondicional, por siempre interesarse en mis éxitos, hazañas y aventuras en esta carrera.

A mi novio, Anibal Verdugo, por ser mi mayor apoyo durante estos tres años de mi vida, por su amor y paciencia, por su empatía, por celebrar mis éxitos, y llorar mis derrotas, por ser incondicional.

No puedo olvidar a los médicos que fueron parte de mi formación desde el primer día de la especialidad, que con su tiempo, paciencia y dedicación me aportaron de manera invaluable el conocimiento que me servirá para toda la vida.

A todos los que estuvieron presentes en la evolución y posterior desarrollo de mi tesis.

RESUMEN ESTRUCTURADO

TÍTULO: “COMPARACIÓN DE LA FRECUENCIA DE ENFERMEDAD DE OJO SECO COMO COMPLICACIÓN DE LA EXTRACCIÓN EXTRACAPSULAR DE CATARATA VS FACOEMULSIFICACIÓN”

Autores: Dra. Amy Janinne Avila Salas¹, Dra. Stephanie Lissete Medina Peñasco², Dr. José Joel Parada Jiménez³.

¹Residente de tercer año de la Especialidad de Oftalmología.

²Médico adscrito del servicio de Oftalmología.

³Médico Internista, con experiencia en asesoramiento metodológico.

*Correspondencia: amy_janinne@hotmail.com

Categoría: Investigación Clínica

Introducción: La enfermedad de ojo seco es la afectación multifactorial de la superficie ocular, y uno de los factores de riesgo para su desarrollo es la cirugía de catarata. La catarata es la primera causa de ceguera reversible a nivel mundial. Los principales métodos quirúrgicos de la catarata son la facoemulsificación y la extracción extracapsular. La cirugía de catarata tiene alto éxito en la recuperación visual en los pacientes, sin embargo, algunos confunden los resultados propios de la cirugía debido a la disfunción de la película lagrimal secundario al desarrollo de enfermedad de ojo seco. La enfermedad de ojo seco ha demostrado tener un alto impacto en la calidad de vida de los pacientes, por lo que es necesario conocer todos los factores de riesgo, para dar un tratamiento oportuno y mejorar la calidad de vida. **Objetivo:** Comparar la frecuencia de enfermedad de ojo seco como complicación a 30 días de la extracción extracapsular de catarata VS facoemulsificación.

Materiales y Métodos: Se llevará a cabo un estudio observacional, comparativo, longitudinal, prospectivo, homodémico, que se realizó en el Servicio de Oftalmología del Hospital de Especialidades de Puebla del Centro Médico Nacional Manuel Ávila Camacho, Unidad Médica de Alta Especialidad.

Análisis estadístico: Se utilizó medidas de tendencia central y de dispersión. Se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para identificar la distribución.

Se tomaron en cuenta 30 pacientes operados mediante la técnica de facoemulsificación y extracción extracapsular de catarata. Se hizo una primera

valoración para ojo seco. Se aplicó el test de SCHIRMER, BUT OSDI, OXFORD a la semana y a los 30 días.

Resultados: Se evaluaron 30 pacientes, 63.3% hombres, edad media 64.63 años, se reportó el 36.7% que no padecía ninguna enfermedad, el tipo de cirugía frecuente fue la extracapsular 56.7%, De los cuestionarios aplicados se reportó, Test OSDI ojo seco severo 76.7%, SCHIRMER 96.7% sin ninguna alteración a la semana y 93.3% al mes, BUT 93.3% anormal a la semana y al mes 93.3%, OXFORD grado 0 (A) 46.7% a la semana, y grado B 36.7% al mes. Se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, para identificar la distribución de la población en estudio. La cual reportó ($p= 0.716$). Se correlacionó el tipo de cirugía con OXFORD. El 49.99% tuvieron ojo seco en cirugía extracapsular en la primera semana y al mes el 56.6%. Para la comparación del tipo de cirugía con OXFORD en la primera semana y el primer mes, se aplicó Riesgo Relativo (RR). Se reportó un valor de ($RR=8.24$, $IC=6.25\%$ y 10.26%) en la primera semana y al mes ($RR=8.24$, $IC= 6.61\%$ al 10.26%).

Conclusiones: En base a los resultados obtenidos estadísticamente, se concluye que los pacientes que son sometidos a cirugía por técnica extracapsular tienen más riesgo de presentar ojo seco a los 30 días, que por cirugía por técnica facoemulsificación.

Palabras clave: enfermedad de ojo seco, alteraciones de superficie ocular, catarata, facoemulsificación de catarata, extracción extracapsular de catarata.

TABLA DE CONTENIDO

1.INTRODUCCIÓN	10
1.1 ANTECEDENTES GENERALES	10
1.1.1 Definición de enfermedad de ojo seco	10
1.1.2 Clasificación de ojo seco.	10
1.1.3 Epidemiología de enfermedad de ojo seco.....	10
1.1.4 Factores de riesgo de enfermedad de ojo seco.	11
1.1.5 Etiopatogenia de enfermedad de ojo seco.	11
1.1.6 Cuadro Clínico.....	12
1.1.7 Diagnóstico de enfermedad de ojo seco.....	12
1.1.8 Tratamiento de enfermedad de ojo seco.....	14
1.1.9 Catarata.....	14
1.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS	16
1.2.1 Enfermedad de ojo seco y cirugía de catarata	16
1.2.2 Papel de la conjuntiva.....	16
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
3. JUSTIFICACIÓN.....	19
4. MATERIAL Y METODOS	20
5. RESULTADOS.....	23
6. DISCUSIÓN	32
7. CONCLUSIÓN	34
8. BIBLIOGRAFÍA	35
9. ANEXOS	38
ANEXO 1	38
Hoja de recolección de datos	38
ANEXO 2.....	39
Test de OSDI	39
ANEXO 3.....	40
Hoja de consentimiento informado.....	40
ANEXO 4.....	41
Esquema de OXFORD.....	41

1.INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

1.1.1 Definición de enfermedad de ojo seco

Es una enfermedad multifactorial de la superficie ocular, con pérdida de la homeostasis de la película lagrimal y presencia de síntomas oculares, en la que se han identificado papeles etiológicos como son la inestabilidad e hiperosmolaridad de la superficie ocular, la inflamación y daño de la superficie ocular, y las anomalías neurosensoriales.[1]

1.1.2 Clasificación de ojo seco.

La enfermedad de ojo seco (EOS) se divide en 2 categorías presentado por el TFOS DEWS (Tear Film and Ocular Surface Society DRYE EYE WORKSHOP) ojo seco por déficit evaporativo y acuoso.[2]

El déficit acuoso se produce por alteraciones de la glándula lagrimal. El déficit evaporativo se produce por alteraciones palpebrales como disfunción de glándulas de meibomio y anomalías en el parpadeo o alteraciones en la superficie ocular como las relacionadas con el déficit de mucina o con el uso de lentes de contacto. [3]

1.1.3 Epidemiología de enfermedad de ojo seco.

La EOS afecta a millones de personas a nivel mundial, creando un gran impacto en su calidad de vida por limitación con sus actividades diarias. De todos los pacientes que acuden a consulta oftalmológica 80.4% corresponden a enfermedades de la superficie ocular, de los cuales el sexo femenino y la edad avanzada se encuentran mayormente asociados. [4]

1.1.4 Factores de riesgo de enfermedad de ojo seco.

Se han identificado muchos factores de riesgo que se asocian al desarrollo de ojo seco como son:[5][6][7]

Personales: sexo femenino, edad avanzada, asiáticos, uso de lentes de contacto, baja ingesta de omega 3.

Ambientales: aire acondicionado, baja humedad, exposición a pantallas electrónicas.

Enfermedades crónicas: parálisis facial, depresión, diabetes mellitus, glaucoma, rosácea, enfermedad tiroidea.

Enfermedades autoinmunes: artritis reumatoide, sarcoidosis, síndrome de Sjögren.

Medicamentos: anticolinérgicos, anti-glaucoma, beta bloqueadores, estrógenos.

Traumas: cirugía refractiva LASIK, cirugía de catarata.

1.1.5 Etiopatogenia de enfermedad de ojo seco.

Se ha reconocido que la pérdida de homeostasis de la película lagrimal puede ser por múltiples factores como: anomalías del párpado y del parpadeo, deficiencias en la superficie ocular o en los componentes lagrimales[3][8].

La superficie ocular comprende córnea, la conjuntiva, los párpados, las pestañas, la película lagrimal, las glándulas lagrimales principal y accesorias, y las glándulas de Meibomio.[2]

Las funciones principales de la película lagrimal son la lubricación y protección a la superficie ocular, además de mantener una superficie refractiva y lisa para un rendimiento visual óptimo [8].

La hiperosmolaridad lagrimal producida por el exceso de evaporación daña la superficie ocular directamente además del inicio de una cascada de inflamación.

Las células epiteliales de la superficie liberan mediadores inflamatorios y proteasas, causando la pérdida de células caliciformes y epiteliales y daño a la glucocálix epitelial. Inicia la activación de linfocitos T en la superficie ocular que también generan mediadores inflamatorios reforzando el daño, y generando la inestabilidad de la película lagrimal, provocando la desintegración temprana de la misma, lo que amplifica y exagera la hiperosmolaridad, creando un ciclo vicioso.

[1][8][3]

1.1.6 Cuadro Clínico

Los síntomas son sensación de cuerpo extraño, prurito, ardor, lagrimeo, y visión borrosa transitoria, que se asocian a algunos signos como blefaritis, menisco lagrimal disminuido, tiempo de ruptura lagrimal disminuido, test de Schirmer alterado, y la presencia de queratitis punteada (se observa con tinción de fluoresceína en tercio inferior corneal). En casos avanzados se observa una secreción blanquecina, en forma de filamentos adheridos a la capa superficial de la córnea. [9]

1.1.7 Diagnóstico de enfermedad de ojo seco

Se realiza una cuantificación de síntomas a través de un cuestionario para clasificar el grado de ojo seco. Se evalúa la estabilidad de la película lagrimal a través del tiempo de ruptura lagrimal (BUT), osmolaridad, volumen de la lagrime a través del Test de Schirmer, tinción de la superficie ocular para demostrar la presencia de lesión epitelial conjuntival o corneal. [9][1]

Deben estar presentes alteraciones epiteliales tanto en córnea como conjuntiva teñidas con fluoresceína, BUT <10 segundos, y queratitis superficial punteada.

El Test de Schirmer: se realiza previa instilación de anestesia tópica, se utilizan tiras finas de papel filtro milimetradas, se le pide al paciente que mire hacia arriba y se coloca la tira en el fondo de saco conjuntival con 5 mm doblados de la tira de papel dentro del fondo de saco y 25 mm restantes proyectándose externamente sobre el párpado inferior en región nasal. Se mide con un cronómetro digital 5 minutos, para valorar la capacidad de producción lagrimal ante ese cuerpo extraño. El volumen lagrimal es la longitud en milímetros de la tira humedecida medida desde la ranura. Si después de 5 minutos, menos de 5mm de la tira están humedecidos se hace diagnóstico de ojo seco, de 5-10 mm el resultado se considera sugestivo de síndrome de ojo seco, y >10 mm se considera normal.

El BUT (Break Up Time: Tiempo de ruptura lagrimal): Se realiza previa instilación de anestesia tópica, se aplica fluoresceína tópica en forma de tira de papel que en la punta contiene el colorante naranja de fluoresceína, el cual debe entrar en contacto con la superficie ocular. Se le pide al paciente que parpadee para que el pigmento se esparza completamente por la superficie ocular. En la lámpara de hendidura mediante un filtro azul de cobalto se ilumina toda la superficie ocular, y se pide al paciente que mantenga los ojos abiertos. Con un cronómetro digital se mide el tiempo que pasa desde el último parpadeo hasta la aparición de islas secas que corresponde a la ruptura de la película lagrimal. La aparición de puntos secos antes de 10 segundos se considerará anormal.

La escala de OXFORD evalúa el grado de daño a la superficie ocular, específicamente en conjuntiva y córnea, mediante el número de puntos teñidos con fluoresceína, que corresponden a defectos epiteliales patológicos. Los grados van del 0 al 5. Que corresponden a los siguientes valores: Normal 0 (sin tinción); Ojo seco leve de 1-2 (tinción mínima-leve); Moderado de 3-4 (tinción moderada-marcada); Severo ≥ 5 (tinción total). Se realiza previa instilación de anestesia tópica, se aplica fluoresceína tópica, en forma de tira de papel que en la punta contiene el colorante naranja de fluoresceína, el cual debe entrar en contacto con la superficie ocular. Se le pide al paciente que parpadee para que el pigmento se esparza completamente por la superficie ocular. En la lámpara de hendidura mediante un filtro azul de cobalto se ilumina toda la superficie ocular, y se pide al paciente que mantenga los ojos abiertos. [10]

Las encuestas para evaluar la calidad de vida de los pacientes asociado a ojo seco son OSDI (Ocular Surface Disease Index), SANDE (Symptom Assessment in Dry Eye), DEQ5 (Dry Eye Questionnaire 25 questions). [11][12]

El Test de OSDI es un cuestionario diseñado para la evaluación de síntomas de enfermedad de ojo seco y su impacto visual relacionado con el funcionamiento [13]. Además de proporcionar grados de severidad de la enfermedad de superficie ocular por puntajes entre normal (<12 puntos), leve (13-22 puntos) a moderada (23-32 puntos) y severa (33-100 puntos). Consta de 12 ítems que otorga cada uno

una puntuación que puede ser del 0 al 4. El puntaje total varía de 0 a 100, y el puntaje más alto indica mayor nivel de sintomatología de ojo seco. Este se determina multiplicando la puntuación total por 25 y dividiendo entre el número de respuestas contestadas. [14]

1.1.8 Tratamiento de enfermedad de ojo seco.

Para iniciar el tratamiento en ojo seco se debe identificar el grado de afectación, con el fin de reestablecer la homeostasis de la superficie ocular y la película lagrimal. El tratamiento consta de una secuencia de pasos de acuerdo con el estado de la enfermedad.

Paso 1: lubricantes oculares tópicos, higiene de párpados y compresas calientes.

Paso 2: conservación de la lagrime por medio de oclusión del conducto lagrimal /gafas de cámara húmeda; compresas, expresión de glándulas de meibomio, tratamiento de la blefaritis, Secretagogos tópicos, inmunomoduladores como ciclosporina.

Paso 3: Secretagogos orales, colirios de suero autólogo, lentes de contacto terapéuticas.

Paso 4: injerto de membrana amniótica, oclusión quirúrgica de conducto lagrimal. [15][16][3][17].

1.1.9 Catarata

La catarata se define como la opacificación del cristalino que provoca la disminución de la agudeza visual progresiva en los pacientes [18]. Es la primera causa de ceguera reversible a nivel mundial con una prevalencia de 47,9% [19]. El tipo de catarata más común es la senil, con mayor riesgo de desarrollo a partir de la sexta década de la vida [20]. No existe tratamiento farmacológico para la catarata, el tratamiento estándar es la extracción quirúrgica de la misma, y la siguiente colocación de un lente intraocular artificial (LIO).

Actualmente existen varios procedimientos quirúrgicos, dentro de los principales métodos son la facoemulsificación y la extracción extracapsular de la catarata. [21]

- Facoemulsificación de catarata. Consiste en la fragmentación del cristalino por una punta de ultrasonido y posterior aspiración. Con un cuchillete de 15° se crea una pequeña paracentesis en cornea clara en el meridiano de las 2 o de las 3 del reloj, conocida como incisión accesoria. La segunda incisión por realizar es la principal, en el meridiano contrario, con un cuchillete de 3mm en cornea clara. Se realiza capsulorrexis circular continua.[22] Se realiza la fragmentación del núcleo del cristalino por ondas ultrasónicas emitidas por una punta, que también va aspirando los restos fragmentados. Se coloca el LIO plegable mediante inyector. La herida se sella, sin necesidad de colocar punto de sutura, el tamaño de la herida impide la salida de humor acuoso.
- Extracción extracapsular de catarata. Consiste en extraer la catarata conservando la capsula posterior del cristalino íntegra para sostener el LIO[23], se realiza a través de una incisión esclerocorneal de 8-12 mm de longitud, marcado con bisturí en el sector superior, posteriormente se realiza una incisión punzante en cámara anterior, para realizar la capsulotomía anterior lo que facilita la extracción de la catarata. Se debe ampliar la herida introduciendo una rama de las tijeras corneales respetando el surco previamente marcado. Se extrae la catarata y se coloca el LIO. El cierre de la incisión se realiza con varias suturas interrumpidas de nylon de 10-0. [22]

1.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS

1.2.1 Enfermedad de ojo seco y cirugía de catarata

La cirugía de catarata tiene alto éxito en la recuperación visual en los pacientes, sin embargo algunos confunden los resultados propios de la cirugía secundario a la disfunción de la película lagrimal por el trauma superficial ocular durante la cirugía [24].

La cirugía de catarata es un factor de riesgo para la alteración de la superficie ocular con el desarrollo secundario de enfermedad de ojo seco [25][26]. La mayoría de las cirugías de catarata se realizan en pacientes de mayor edad, siendo el grupo de mayor prevalencia de ojo seco. La incidencia de síntomas o signos de ojo seco posterior a una cirugía de catarata es aproximadamente del 30%.[27]

Se ha reportado la pérdida de sensibilidad corneal después de la extracción extracapsular de catarata. [28] La incisión en la cirugía genera denervación de la mitad superior de la cornea disminuyendo el dolor, el parpadeo y con ello el lagrimeo reflejo por disminución de la fabricación de lágrima creando un aumento de la permeabilidad epitelial, disminución de la actividad metabólica, y el deterioro de reparación de heridas. [29][24] [30]. El factor inflamatorio generado por la cirugía de catarata resulta en el reclutamiento de neutrófilos y macrófagos y en la producción de mediadores químicos como radicales libres, enzimas proteolíticas, lo que causa irritación y daño a la superficie ocular, induciendo cambios hiperevaporativos en la capa lagrimal perpetuando el ciclo vicioso de un ojo seco. [31].

1.2.2 Papel de la conjuntiva

El epitelio conjuntival se compone de 2 tipos de células, epiteliales y caliciformes. Wei et al., concluyeron que las células madre conjuntivales se localizan en el fondo de saco.[32] Sin embargo, Pellegrini et al., indicaron que su distribución es uniforme por toda la conjuntiva bulbar. Las células epiteliales producen agua, electrolitos, mucinas, proteínas. [33]. Las mucinas constituyen al glucocálix superficial de la célula, necesario para la humectación que realizan las lágrimas acuosas [34]. Las células epiteliales conjuntivales presentan uniones adherentes,

que brindan resistencia contra fuerzas de cizallamiento. Por lo tanto las alteraciones de la integridad conjuntival y corneal conllevan al desarrollo de enfermedades de la superficie ocular[35].

Las células caliciformes conjuntivales se encuentran dispersas en el epitelio conjuntival. Almacenan y segregan la mucina, la cual tiene una gran capacidad de unión al agua, transformando las lágrimas acuosas en un gel mucoacuoso que forma el mayor volumen de la película lagrimal y mantiene la humedad en la superficie ocular [36]. Estudios han demostrado la disminución de células caliciformes después de la cirugía de catarata, asociado a la respuesta inflamatoria celular que se genera y por la incisión de la herida en la técnica quirúrgica.[25][37]

Es importante conservar una película lagrimal estable posterior a la cirugía, ya que influye en la percepción del funcionamiento visual del paciente.[38]. En la enfermedad de ojo seco, el efecto de ruptura de la película lagrimal sobre la visión se debe a las irregularidades epiteliales y a la presencia de opacidades epiteliales que dispersan la luz.

El objetivo general de este estudio fue comparar la frecuencia de enfermedad de ojo seco como complicación a 30 días en extracción extracapsular de catarata VS facoemulsificación.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años se ha relacionado la cirugía de catarata como factor de riesgo para presentar alteraciones de superficie ocular y el consiguiente desarrollo de enfermedad de ojo seco. La facoemulsificación y la extracción extracapsular son dos de los principales métodos quirúrgicos de la catarata en la actualidad. [21] La enfermedad de ojo seco se ha identificado como un factor de mal pronóstico visual posterior a la cirugía de catarata debido a la alteración de la película lagrimal, afectando negativamente la calidad de vida del paciente. Existen pocos estudios en México, que evalúen la relación que existe entre los métodos quirúrgicos de facoemulsificación y extracción extracapsular de catarata con el desarrollo de enfermedad de ojo seco. Por lo que se busca evaluar la enfermedad de ojo seco como complicación posterior a la cirugía de catarata, el planteamiento del problema se resume en la siguiente pregunta:

¿Cuál es la frecuencia de la enfermedad de ojo seco como complicación a 30 días en extracción extracapsular de catarata Vs facoemulsificación en la Unidad Médica De Alta Especialidad Hospital De Especialidades Centro Médico Nacional Manuel Ávila Camacho durante el periodo de agosto 2021 a noviembre 2022?

3. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad de ojo seco es uno de los motivos más comunes de consulta en el servicio de oftalmología. Tiene un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes, disminuyendo la capacidad de realizar sus actividades diarias. Son bien conocidos los factores de riesgo para su desarrollo entre los cuales están las cirugías oculares, entre ellas las de catarata. Es importante que los pacientes candidatos a cirugía de catarata mediante técnicas quirúrgicas como facoemulsificación y extracción extracapsular de catarata sean advertidos sobre el riesgo de la alteración de la superficie ocular después de la cirugía. Además de poder brindar un tratamiento oportuno ante la presencia de la enfermedad de ojo seco, para conservar un estado de la película lagrimal estable, y así obtener resultados visuales exitosos perceptibles por el paciente por medio de la agudeza visual y otorgar una mejor calidad de vida a los pacientes.

HIPÓTESIS:

H0: Existe la misma frecuencia de enfermedad de ojo seco a 30 días en pacientes operados de extracción extracapsular de catarata y por facoemulsificación.

H1: Existe mayor frecuencia de enfermedad de ojo seco a 30 días en pacientes operados de extracción extracapsular de catarata que por facoemulsificación.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio comparativo, de impacto, observacional, longitudinal, homodémico y prospectivo que se realizó en el servicio de Oftalmología del Hospital de Especialidades de Puebla del Centro Médico Nacional “Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho”, Unidad Médica de Alta Especialidad en el periodo de agosto 2021 a noviembre 2022. Se estudiaron pacientes derechohabientes, mayores de 18 años, cualquier género, con diagnóstico de catarata operados por facoemulsificación y extracción extracapsular de catarata no más de 30 días. Se incluyeron pacientes que cumplieron con todos los criterios de inclusión y ninguno de exclusión. Se aplicó el Test de OSDI, BUT, Schirmer, tinción con fluoresceína y se evaluaron a la semana y al mes de postoperados.

A. **TEST OSDI (Ocular Surface Disease Index)**: evalúa los síntomas de enfermedad de ojo seco y su impacto visual relacionado con el funcionamiento [13]. Conformado por 12 ítems otorgando una puntuación del 0-4. El puntaje total varía de 0-100, el más alto indica mayor nivel de sintomatología de ojo seco. los siguientes grados de severidad de la enfermedad de superficie ocular por puntajes.

- ✓ Normal (<12 puntos)
- ✓ Leve (13-22 puntos)
- ✓ Moderado (23-32 puntos)
- ✓ Severo (33-100 puntos)

B. **TEST BUT (Break Up Time: Tiempo de ruptura lagrimal)**: Valora el tiempo de ruptura lagrimal. Se realiza previa instilación de anestesia tópica, se procede a la aplicación de fluoresceína tópica, se pide al paciente que parpadee para que el pigmento se esparza en la superficie ocular. Posteriormente con el cronómetro digital se mide el tiempo que transcurre desde el último parpadeo hasta la aparición de islas secas que indican ruptura de la película lagrimal. La aparición de puntos secos antes de 10 segundos se considera anormal. [10]

C. TEST SCHIRMER: Evalúa la capacidad de producción lagrimal. Se realiza previa instilación de anestesia tópica, utilizando tiras finas de papel filtro milimetradas, se pide al paciente que mire hacia arriba y se coloca la tira en el fondo del saco conjuntival con 5mm de la tira de papel dentro del fondo de saco y 25 mm restantes proyectándose externamente sobre el párpado inferior en región nasal. Se mide con cronómetro digital 5 minutos. El volumen lagrimal es la longitud en milímetros de la tira humedecida medida desde la ranura. Si después de 5 minutos, menos de 5mm de la tira están humedecidos se hace diagnóstico de ojo seco, de 5-10 mm el resultado se considera sugestivo de síndrome de ojo seco, y >10 mm se considera normal. [10]

D. ESCALA OXFORD: Valora el grado de daño que se genera en la superficie ocular (conjuntiva y córnea) mediante fluoresceína. Se clasifica de la siguiente manera:

- a.** Grado 0: Normal (sin tinción)
- b.** Grado 1-2: Ojo seco leve (tinción mínima-leve)
- c.** Grado 3-4: Ojo seco moderado (tinción moderada-marcada)
- d.** Grado 5: Ojo seco severo (tinción total)

Se realiza previa instilación de anestesia tópica, se aplica fluoresceína tópica, en forma de tira de papel que en la punta contiene el colorante naranja de fluoresceína, el cual debe entrar en contacto con la superficie ocular. Se le pide al paciente que parpadee para que el pigmento se esparza completamente por la superficie ocular. En la lámpara de hendidura mediante un filtro azul de cobalto se ilumina toda la superficie ocular, y se pide al paciente que mantenga los ojos abiertos. [10]

Para describir las características de la población en estudio, a las variables cuantitativas se les calcularon sus medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar). A los resultados de las variables cualitativas se les calculó porcentajes.

Se realizó la comparación de la frecuencia de enfermedad de ojo seco como complicación a 30 días de la extracción extracapsular de catarata versus facoemulsificación. Para determinar la diferencia estadística se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk y posteriormente para variables cualitativas riesgo relativo.

Todos los análisis se realizaron con la ayuda del software SPSS, versión 24.0. Esta investigación fue aprobada por el comité de Investigación en la salud y se realizó de acuerdo a los lineamientos estipulados en el Reglamento de la Ley General de Salud, Declaración de Helsinki, Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, para la salud y Reglamento Federal (Título 45, sección 46).

En este estudio se realizó intervención sobre los pacientes, por lo cual se considera un estudio de “Riesgo mínimo” para el paciente.

5. RESULTADOS

Se estudiaron 30 pacientes que cumplieron con los criterios de selección, los cuales fueron estudiados de acuerdo a tres grandes apartados de resultados:

- Análisis descriptivo de las variables de población
- Análisis descriptivo de las variables en estudio
- Análisis estadístico de la relación de variables

Análisis descriptivo de las variables de población

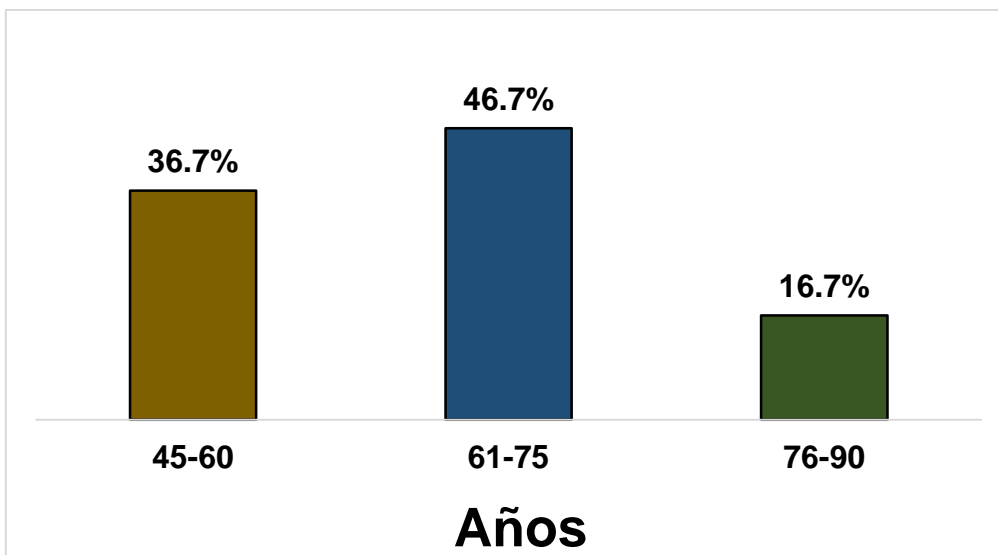
Variables demográficas

	N= 30 (100%)
Edad	64.63 ± 11.47(min. 45, máx.87)
Género	
Femenino	11 (36.7%)
Masculino	19 (63.3%)

Edad

En cuanto a la edad de los pacientes, se encontró una edad media de 64.63 con una desviación estándar de ± 11.47 años. **(Gráfico 1)**

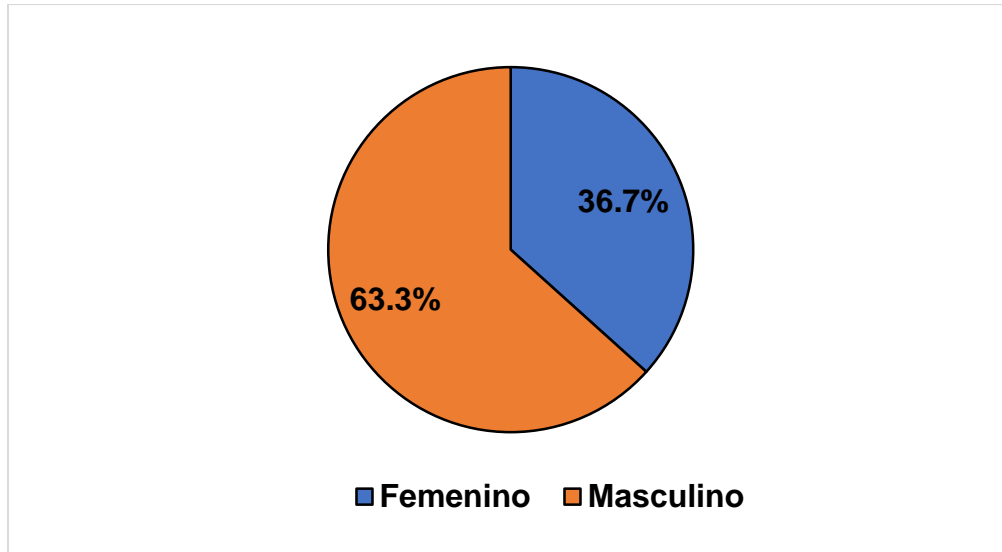
Gráfico 1. Edad de los pacientes de estudio.



Género

En base al género, se identificó que el predominante fue el género masculino en el 63.3% (19 pacientes) **(Gráfico 2)**

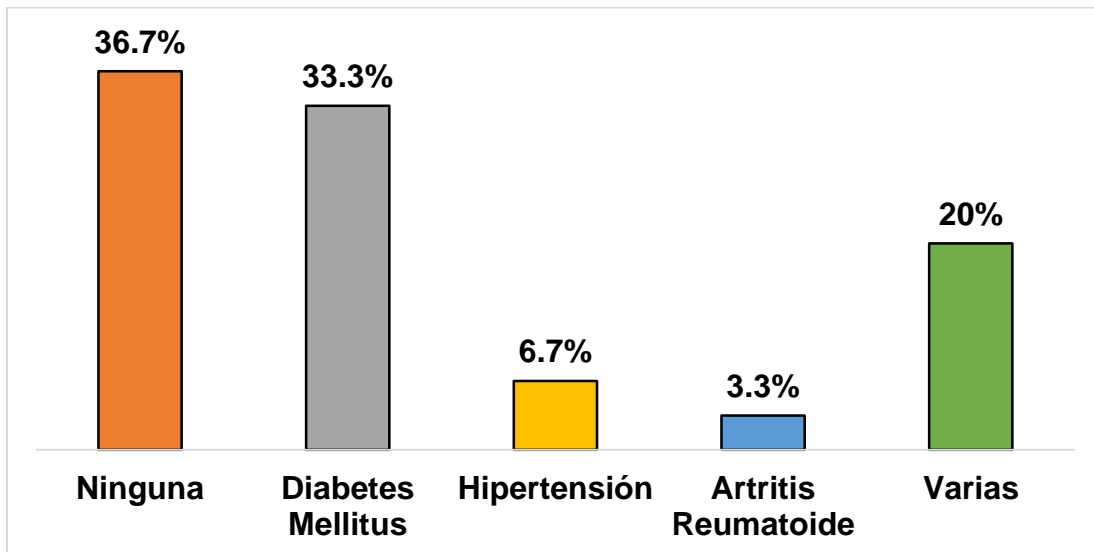
Gráfico 2. Género de los pacientes en estudio



Enfermedades Crónico degenerativas

Se identificó que el 36.7% (11 pacientes), no padecía ninguna enfermedad, sin embargo, el 33.3% (10 pacientes) reportaron padecer diabetes Mellitus. **(Gráfica 3)**

Gráfica 3. Enfermedades Crónico degenerativas de los pacientes en estudio

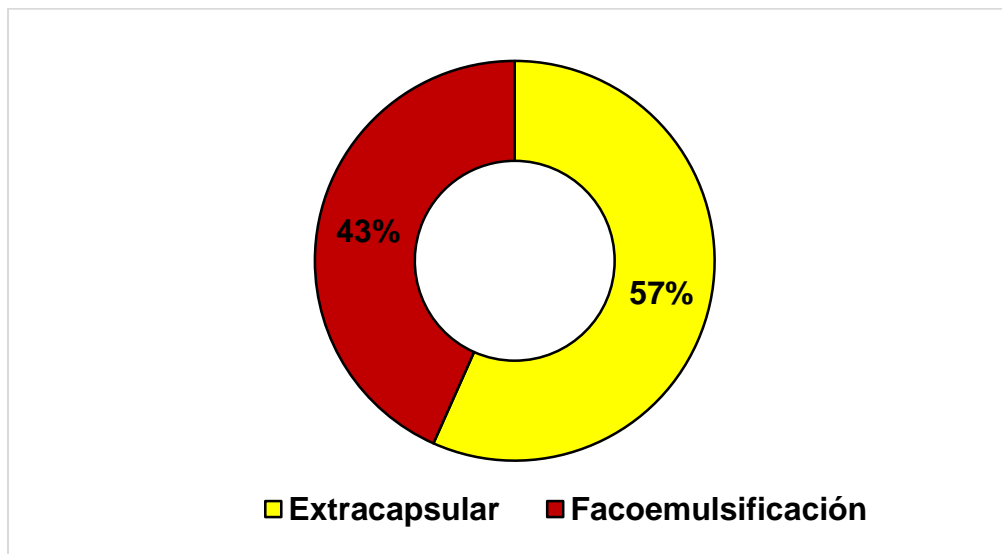


Tipo de cirugía

En cuanto al tipo de cirugía, destacó la extracapsular en el 56.7% (17 pacientes).

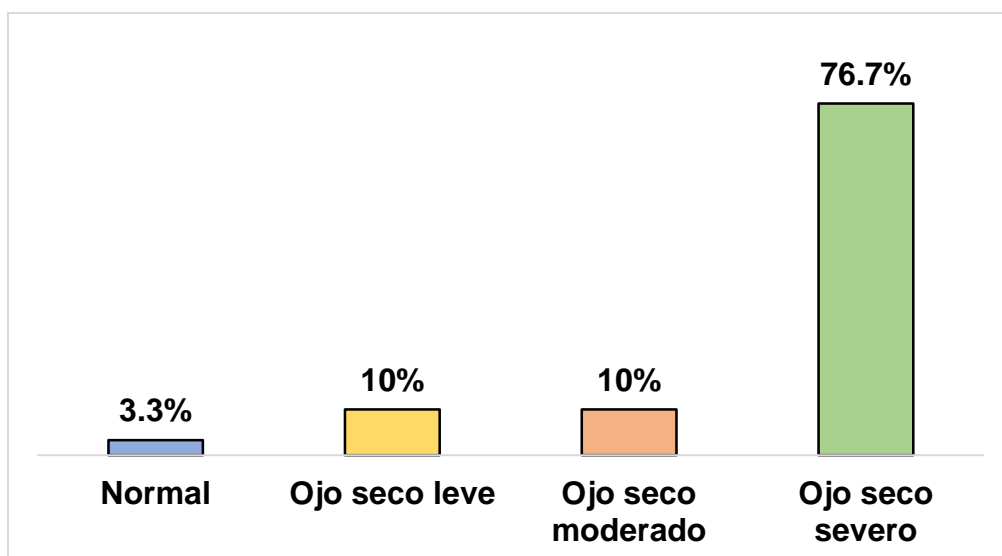
(Gráfica 4)

Gráfica 4. Tipo de cirugía de los pacientes en estudio.



Test OSDI

Según es Test OSDI destacó el resultado de ojo seco severo en el 76.7% (23 pacientes). (Gráfica 5)



Resultados de la aplicación de pruebas a la semana y al mes

El test de *SCHIRMER* reportó el 96.7%(29 pacientes) sin ninguna alteración, y al mes se reportó el 6.7% fue sugestivo de ojo seco.

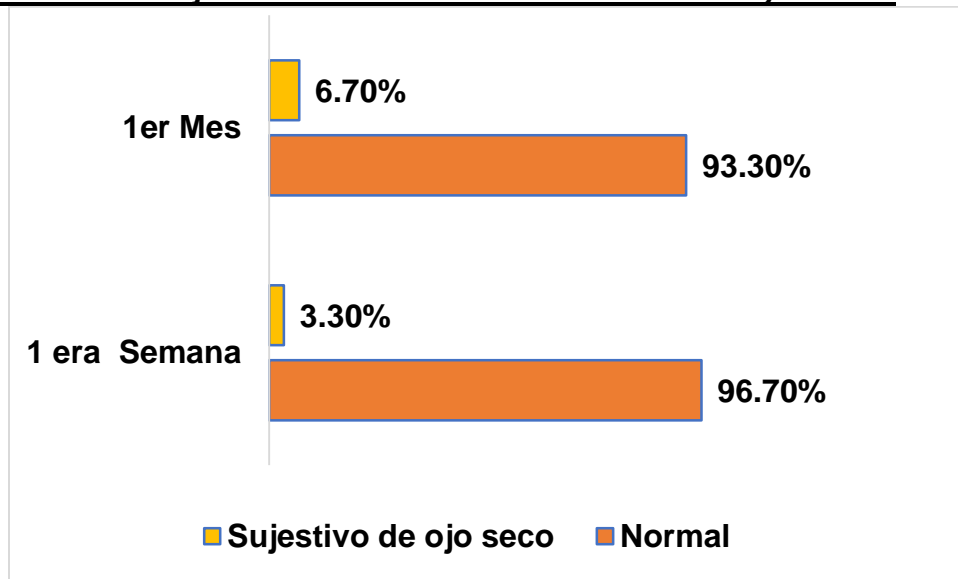
Para el test *BUT* se identificó el 93.3%(28 pacientes) anormales en la primera semana, y al mes incrementó al 100%.

En la aplicación de la escala *OXFORD* destacó el grado 0 (A) con el 46.7% (14 pacientes) en la primera semana, y al mes predominó el grado 1 (B) con el 36.7% (11 pacientes). (Tabla 1 y Gráficas 6-8)

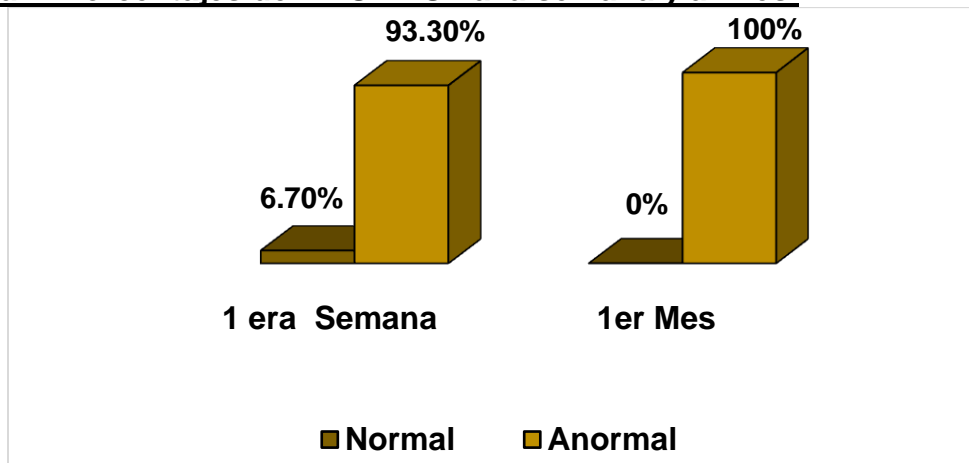
Tabla 1. Resultados de la aplicación de cuestionarios a la semana y al mes.

N=30	1^{era} Semana	1^{er} Mes
TEST SCHIRMER		
Normal	29 (96.7%)	28 (93.3%)
Sugestivo de ojo seco	1 (3.3%)	2 (6.7%)
TEST BUT		
Normal	2 (6.7%)	0
Anormal	28 (93.3%)	30 (100%)
ESCALA OXFORD		
A- Grado 0	14 (46.7%)	3 (10%)
B- Grado 1-2	10 (33.3%)	11 (36.7%)
C- Grado 3-4	5 (16.7%)	8 (26.7%)
D- Grado 5	1 (3.3%)	8 (26.7%)

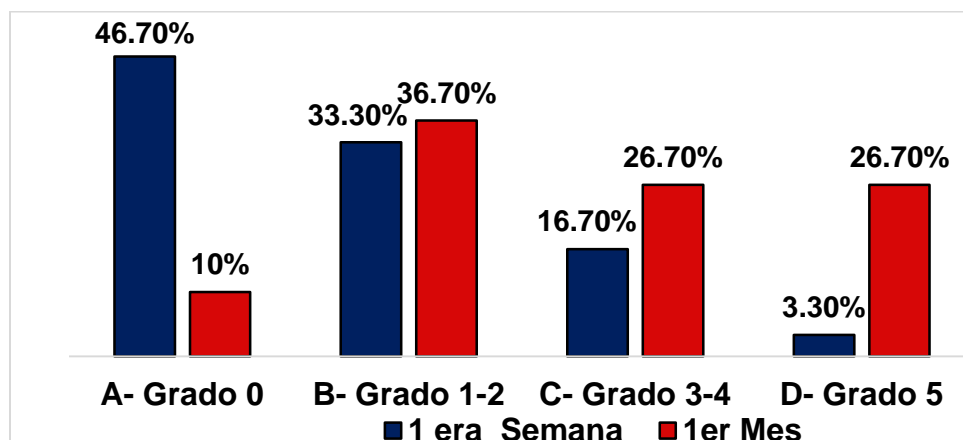
Gráfica 6. Porcentajes del TEST SCHIRMER a la semana y al mes.



Gráfica 7. Porcentajes del TEST BUT a la semana y al mes.

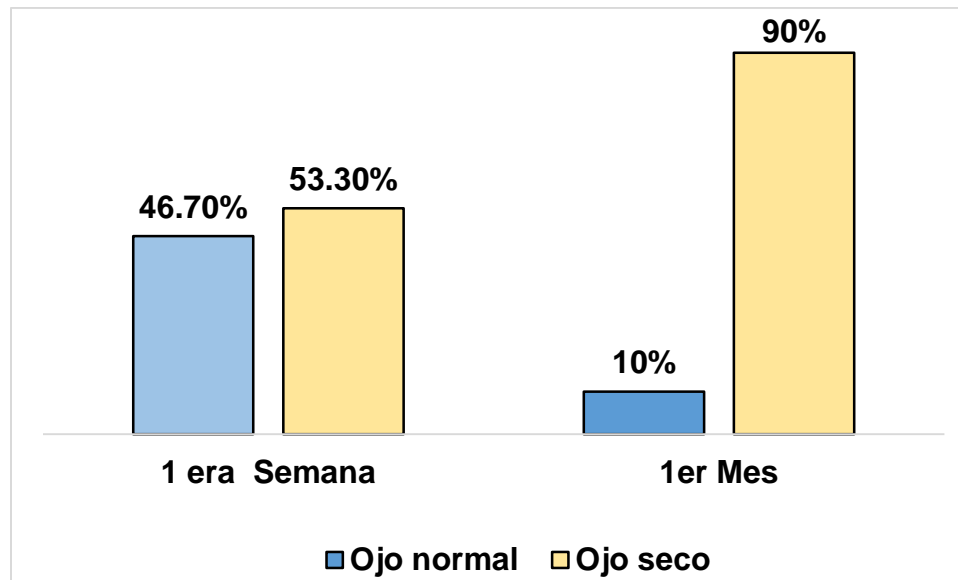


Gráfica 8. Porcentajes de la Escala OXFORD a la semana y al mes



En la Escala OXFORD se identificó por clínica que el grado 0 se considera ojo normal y a partir del grado 1 se considera como ojo seco. En la primera semana destacó con el 53.3% (16 pacientes) presentaron ojo seco, siendo que para el mes incrementó el porcentaje hasta un 90%. **(Gráfica 9)**

Gráfica 9. Escala OXFORD de los pacientes en estudio



Se aplicó la prueba de normalidad **Shapiro-Wilk**, para identificar la distribución de la población en estudio. La cual reportó una significancia de 0.716, lo cual quiere decir que tiene una distribución normal. **(Tabla 2)**

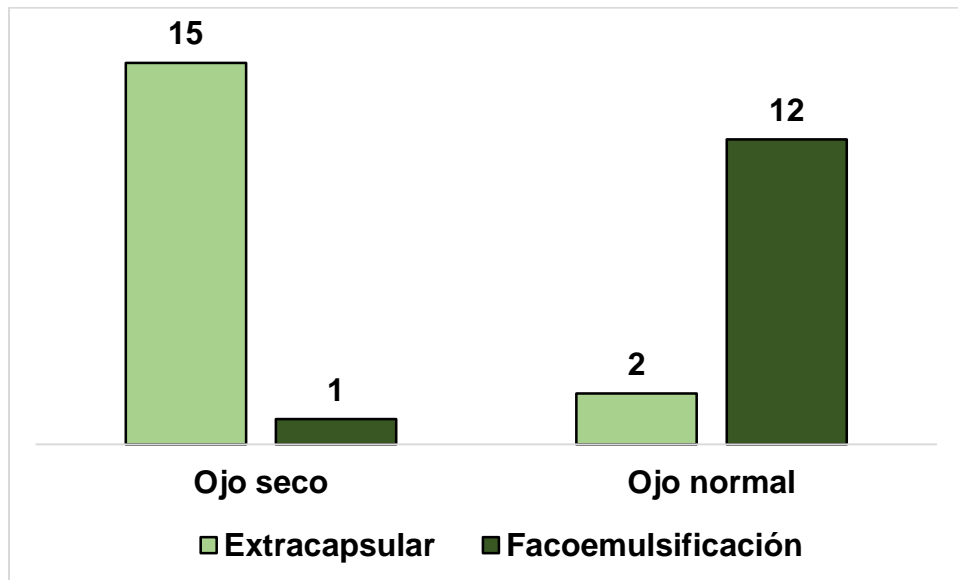
Tabla 2. Prueba de normalidad

$p=$.716
------	-------------

Asociación del tipo de cirugía con la Escala OXFORD a la 1^{era} semana y al 1^{er} mes.

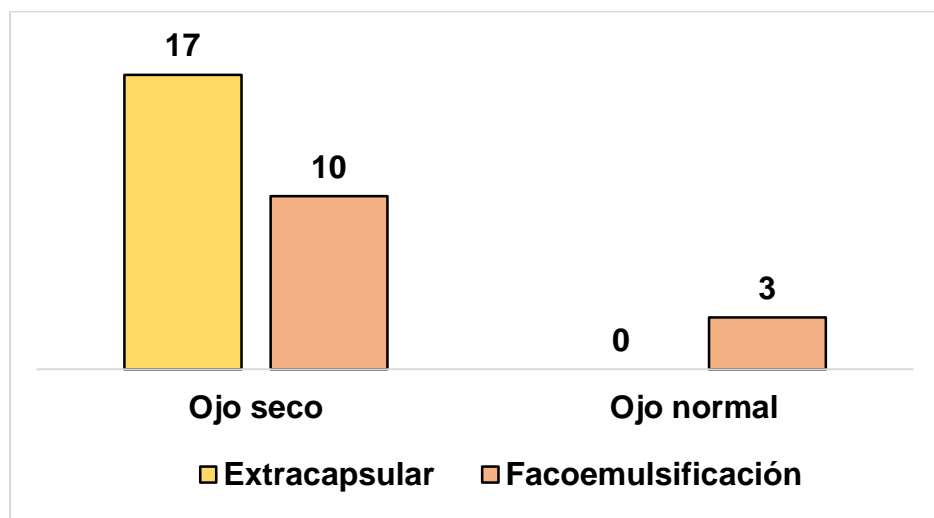
En cuanto al tipo de cirugía, mediante la escala de OXFORD predominó en la cirugía extracapsular en 15 pacientes y 1 en facoemulsificación con ojo seco en la primera semana. **(Gráfica 10)**

Gráfica 10. Tipo de cirugía y Escala OXFORD en la primera semana



Con respecto al tipo de cirugía y la Escala de OXFORD en el primer mes, se reportaron 17 pacientes con ojo seco en cirugía de tipo extracapsular, y n=10 en facoemulsificación. **(Gráfica 11)**

Gráfica 11. Tipo de cirugía y Escala OXFORD en el primer mes.



Análisis estadístico de la comparación de variables

El 49.99% de los pacientes en estudio presentaron ojo seco en la cirugía extracapsular, frente al 39.96% que fueron sometidos a facoemulsificación a la semana. Mientras que el 6.66% de las personas que fueron sometidas a cirugía extracapsular y 3.33% a facoemulsificación presentaron ojo normal a la semana.

(Tabla 3)

Tabla 3. Tipo de cirugía y OXFORD a la semana

			OXFORD SEMANA		Total
			Ojo normal	Ojo seco	
Cirugía	Extracapsular	Recuento	2	15	17
		% dentro de OXFORD SEMANA	6.66%	49.99%	56.66%
	Facoemulsificación	Recuento	1	12	13
		% dentro de OXFORD SEMANA	3.33%	39.96%	43.3%
Total		Recuento	3	27	30
		%	9.99%	89.95%	100%

El 56.66% de los pacientes en estudio presentaron ojo seco en la cirugía extracapsular, frente al 33.33% que fueron sometidos a facoemulsificación al mes. Mientras que no se reportaron pacientes con ojo normal en extracapsular, 0% de las personas que fueron sometidas a cirugía extracapsular y sólo el 9.9% presentaron ojo normal en facoemulsificación al mes. **(Tabla 5)**

Tabla 5. Tipo de cirugía y OXFORD al mes

			OXFORD MES		Total
			Ojo normal	Ojo seco	
Cirugía	Extracapsular	Recuento	0	17	17
		% dentro de Cirugía	0%	56.66%	56.66%
	Facoemulsificación	Recuento	3	10	13
		% dentro de Cirugía	9.9%	33.33%	43.33%
Total		Recuento	3	27	30
		%	9.9%	89.99%	100.0%

Para la comparación del tipo de cirugía con OXFORD en la primera semana y el primer mes, se aplicó Riesgo Relativo (RR).

Se reportó un valor de (RR=8.24), esto quiere decir, que las personas que se sometieron a cirugía extracapsular en la primera semana, tienen 8.24 veces más de presentar ojo seco que por facoemulsificación, con un IC de 6.25% al 10.26%.

(Tabla 4)

Tabla 4. RR en el tipo de cirugía-OXFORD en la primera semana

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte OXFORD a la semana = Ojo normal	.588	3.95	8.75
Para cohorte OXFORD a la semana= Ojo seco	8.24	6.25	10.26

En el primer mes, se reportó un valor (RR=8.24), esto quiere decir que las personas que se sometieron a cirugía extracapsular al mes tienen 8.24 veces más riesgo de presentar ojo seco con un IC que oscila del 6.61% al 10.26%, que las personas que fueron sometidas a cirugía por facoemulsificación. **(Tabla 5)**

Tabla 5. RR en el tipo de cirugía-OXFORD en el primer mes

		Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
			Inferior	Superior
RIESGO RELATIVO (RR)	Para cohorte OXFORD al primer mes = Ojo normal	1.529	1.55	15.09
	Para cohorte OXFORD al primer mes= Ojo seco	8.24	6.61	10.26

6. DISCUSIÓN

La enfermedad de ojo seco es considerada una de las principales afectaciones de carácter multifactorial de la superficie ocular, siendo la cirugía de catarata el principal factor de riesgo para su presentación. Su presentación ha tenido un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes, por lo que es sumamente indispensable identificar los factores de riesgo para buen manejo y por ende mejoría en la calidad de vida [39].

La cirugía de catarata es el procedimiento quirúrgico ocular que más se realiza a nivel mundial y existen fundamentalmente dos técnicas quirúrgicas que se emplean según criterios como la dureza del núcleo o las características del segmento anterior. Los estudios previos han determinado que existe disrupción en la inervación corneal luego de cirugía con incisiones corneales que podrían alterar la homeostasis o el equilibrio de la superficie ocular. Los parámetros que se suelen utilizar para estos efectos son el test Schirmer, el tiempo de ruptura lagrimal, la clasificación Oxford entre otros[40].

La presente investigación tiene la intención de comparar la frecuencia de enfermedad de ojo seco como complicación a los 30 días de la extracción extracapsular vs facoemulsificación de catarata.

En este estudio se incluyeron pacientes derechohabientes, de ambos géneros, mayor de edad, con diagnóstico de catarata que fueron operados por facoemulsificación y extracción extracapsular de catarata no más de 30 días, se les aplicó el Test de OSDI, BUT, SCHIRMER, Escala de OXFORD, se evaluaron a la semana y al mes de postoperados.

Posterior al análisis de datos del presente estudio se concluyó que la edad media de los pacientes fue de 64.63 con una desviación estándar de ± 11.47 años. Resultados que se asemejan con los aportados por otros autores como Villanueva-Nájera y colaboradores [41], en el que identifica que la enfermedad de ojo seco es más frecuente en personas mayores de 65 años.

Araújo DD, et al, 2016 [42]. Menciona en su estudio de cohorte concurrente, que el género que más padecía la enfermedad de ojo seco fueron los hombres en el 55.7%, resultados que se asemejan con lo reportado en nuestra investigación siendo el 63.3% el género masculino predominante. En el estudio realizado por Garcés-Fernández y colaboradores, 2011 [22], comenta que las técnicas de extracción extracapsular y facoemulsificación son efectivas para la elección como terapia de la catarata, sin embargo, lo que se identificó en nuestra investigación, fue que la cirugía más realizada en el 57% fue extracción extracapsular.

La evidencia de estudios en los que se aplicaron cuestionarios en conjunto para el diagnóstico de la enfermedad de ojo seco es escasa.

El test Schirmer es considerado la prueba diagnóstica por excelencia para el diagnóstico de ojo seco. Hace referencia a la colocación de una tira para cuantificar el volumen lagrimal en milímetros, en el que no se identificaron cambios, lo cual concuerda con el estudio realizado por Benítez del Castillo y Vico E [43], quienes al aplicar el cuestionario no encontraron diferencia entre la primera y segunda aplicación. No se encontró evidencia sobre el Test BUT encargado de valorar el tiempo de ruptura lagrimal, el cual fue aplicado en la primera semana y posterior a un mes, destacando cambios en la primera semana anormal en el 93.3%, y al mes el 100% de los pacientes continuaban anormal.

En cuanto a la aplicación del cuestionario del Índice de enfermedad de la superficie ocular (OSDI) no reportó cambios para su mejoría en la calidad de vida del paciente, resultados que coinciden con el estudio realizado por Bolívar S y colaboradores [13], quienes comentan haber aplicado el cuestionario en dos ocasiones con diferencia de dos semanas sin identificar cambios significativos para mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Morales-Fernández, et al [44]. Aplicó el cuestionario OXFORD para identificar el daño que se genera en la superficie ocular, reportando predominio en el grado 2 (Ojo seco leve) con el 50% de su población cuantas aplicaciones hizo de la escala, resultados que coinciden con lo reportado en nuestro estudio en el que predominó el Grado 2 en el 36.7% al mes.

Posteriormente para la Escala OXFORD se identificó por clínica que el grado 0 se considera ojo normal y a partir del grado 1 se considera como ojo seco.

Se realizó la comparación del tipo de cirugía y OXFORD a la primera semana y al mes. Se reportó un valor de (RR=8.24), esto quiere decir, que las personas que se sometieron a cirugía extracapsular en la primera semana, tienen 8.24 veces más de presentar ojo seco que por facoemulsificación, con un IC que oscila entre el 6.25% y 10.26%.

En el primer mes, se reportó un valor (RR=8.24), esto quiere decir que las personas que se sometieron a cirugía extracapsular al mes tienen 8.24 veces más riesgo de presentar ojo seco con un IC que oscila del 6.61% al 10.26%, que las personas que fueron sometidas a cirugía por facoemulsificación.

7. CONCLUSIÓN

Se sigue reportando la evidencia de forma creciente de que la enfermedad de ojo seco afecta negativamente la calidad de vida.

Si bien actualmente hay múltiples cuestionarios disponibles para cuantificar los efectos de la enfermedad de ojo seco en la práctica clínica.

En base a los resultados obtenidos estadísticamente, se concluye que los pacientes que son sometidos a cirugía por técnica extracapsular tienen más riesgo de presentar ojo seco a los 30 días, que por cirugía por técnica facoemulsificación.

Perspectivas y proyección del estudio.

Por lo tanto, el estudio realizado podría ser un parámetro para la prevención y evitar progresión de la enfermedad de ojo seco mediante la aplicación conjunta de cuestionario de OSDI y la aplicación de test como Schirmer, BUT, y escala de OXFORD.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, Caffery B, Dua HS, Joo CK, et al. TFOS DEWS II Definition and Classification Report. *Ocul Surf* 2017;15:276–83. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.008>.
- [2] Lemp M, Benitez-del-Castillo J. Definition and classification of dry eye disease. *Ocul. Surf. Disord.*, 2013, p. 21–21. https://doi.org/10.5005/jp/books/12072_3.
- [3] Bron AJ, de Paiva CS, Chauhan SK, Bonini S, Gabison EE, Jain S, et al. TFOS DEWS II pathophysiology report. *Ocul Surf* 2017;15:438–510. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.011>.
- [4] Garza-León M, Hernández-Quintela E, Cámara-Castillo HG, Parra-Collin P de la, Covarrubias-Espinosa P, Sánchez-Huerta V, et al. Prevalencia de síntomas de enfermedad de la superficie ocular en pacientes que acuden a consulta oftalmológica. *Gac Med Mex* 2017;153:769–74. <https://doi.org/10.24875/GMM.17002885>.
- [5] Rouen PA, White ML. Dry Eye Disease: Prevalence, Assessment, and Management. *Home Healthc Now* 2018;36:74–83.
- [6] Stapleton F, Alves M, Bunya VY, Jalbert I, Lekhanont K, Malet F, et al. TFOS DEWS II Epidemiology Report. *Ocul Surf* 2017;15:334–65. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.003>.
- [7] Vehof J, Snieder H, Jansonius N, Hammond CJ. Prevalence and risk factors of dry eye in 79,866 participants of the population-based Lifelines cohort study in the Netherlands. *Ocul Surf* 2021;19:83–93. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2020.04.005>.
- [8] Willcox MDP, Argüeso P, Georgiev GA et al. TFOS DEWS II - Tear Film. *Ocul Surf* 2017;15:366–403.
- [9] Tello G, Royo L, Yela A. Ojo seco: diagnóstico y tratamiento. *Inf Ter Sist Nac Salud* 1998;22:117–22.
- [10] Bron AJ. Reflections on the tears. *Eye* 1997;11:583–602. <https://doi.org/10.1038/eye.1997.161>.
- [11] McGinnigle S, Naroo SA, Eperjesi F. Evaluation of Dry Eye. *Surv Ophthalmol* 2012;57:293–316. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2011.11.003>.
- [12] Pflugfelder S. C. Prevalence, burden, and pharmacoeconomics of dry eye disease. *Am J Manag Care* 2008;14(3 Suppl):S102–S106.
- [13] Bolivar S, González Rico J, Ulloa Hernández I, Iván Correa Jaramillo O, María Prieto L. Reliability and Validity of the Questionnaire OSDI (Ocular Surface Disease Index) in Patients Diagnosed with Dry Eye Syndrome in the Hospital. *Rev Soc Colomb Oftalmol* 2015;48:262–76.
- [14] Gilbard JP, Rossi SR, Heyda KG. Ophthalmic solutions, the ocular surface, and a unique therapeutic artificial tear formulation. *Am J Ophthalmol* 1989;107:348–55. [https://doi.org/10.1016/0002-9394\(89\)90657-0](https://doi.org/10.1016/0002-9394(89)90657-0).
- [15] O’Neil EC, Henderson M, Massaro-Giordano M, Bunya VY. Advances in dry eye disease treatment. *Curr Opin Ophthalmol* 2019;30:166–78. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000569>.
- [16] Pflugfelder SC, Geerling G, Kinoshita S, Lemp MA, McCulley J, Nelson D, et al. Management and therapy of dry eye disease: Report of the management and therapy subcommittee of the international Dry Eye WorkShop (2007). *Ocul Surf* 2007;5:163–78. [https://doi.org/10.1016/s1542-0124\(12\)70085-x](https://doi.org/10.1016/s1542-0124(12)70085-x).

- [17] Jones L, Downie LE, Korb D, Benitez-del-Castillo JM, Dana R, Deng SX, et al. TFOS DEWS II Management and Therapy Report. *Ocul Surf* 2017;15:575–628. <https://doi.org/10.1016/J.JTOS.2017.05.006>.
- [18] Acosta R, Hoffmeister L, Román R, Comas M, Castilla M, Castells X. [Systematic review of population-based studies of the prevalence of cataracts]. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2006;81:509–16. <https://doi.org/10.4321/S0365-66912006000900005>.
- [19] Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, Kocur I, Pararajasegaram R, Pokharel GP, et al. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organ* 2004;82:844–51. <https://doi.org/S0042-96862004001100009>.
- [20] Klein BEK, Klein R, Lee KE, Gangnon RE. Incidence of Age-Related Cataract over a 15-Year Interval. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 2008;115:477–82. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2007.11.024>.
- [21] Desai P, Reidy A, Minassian DC, Vafidis G, Bolger J. Gains from cataract surgery: Visual function and quality of life. *Br J Ophthalmol* 1996;80:868–73. <https://doi.org/10.1136/bjo.80.10.868>.
- [22] Garcés Fernández, A., Hernández López, I., Carmona Pérez, O., Peña López, L., Santana Alas, E., Arencibia González, D., & Lapidó Polanco S. Resultados anatómicos y funcionales en la cirugía de catarata mediante la técnica de extracción extracapsular del cristalino versus facoemulsificación. *Rev Cuba Oftalmol* 2011;24(1):64–72.
- [23] Crespeau H, Pantier C. Cataract surgery. *Inter Bloc* 2017;36:212–7. <https://doi.org/10.1016/j.bloc.2017.09.001>.
- [24] Kohli P, Arya SK, Raj A, Handa U. Changes in ocular surface status after phacoemulsification in patients with senile cataract. *Int Ophthalmol* 2019;39:1345–53. <https://doi.org/10.1007/s10792-018-0953-8>.
- [25] Li XM, Hu L, Hu J, Wang W. Investigation of dry eye disease and analysis of the pathogenic factors in patients after cataract surgery. *Cornea* 2007;26:16–20. <https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e31812f67ca>.
- [26] Zamora MG, Caballero EF, Maldonado MJ. Short-term changes in ocular surface signs and symptoms after phacoemulsification. *Eur J Ophthalmol* 2020;30:1301–7. <https://doi.org/10.1177/1120672119896427>.
- [27] Iglesias E, Sajjani R, Levitt RC, Sarantopoulos CD, Galor A. Epidemiology of persistent dry eye-like symptoms after cataract surgery. *Cornea* 2018;37:893–8. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000001491>.
- [28] Barton K, Monroy DC, Nava A, Pflugfelder SC. Inflammatory cytokines in the tears of patients with ocular rosacea. *Ophthalmology* 1997;104:1868–74. [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(97\)30014-1](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(97)30014-1).
- [29] Ram J, Sharma A, Pandav SS, Gupta A, Bambery P. Cataract surgery in patients with dry eyes. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1119–24. [https://doi.org/10.1016/S0886-3350\(98\)80107-7](https://doi.org/10.1016/S0886-3350(98)80107-7).
- [30] Cetinkaya S, Mestan E, Acir NO, Cetinkaya YF, Dadaci Z, Yener HI. The course of dry eye after phacoemulsification surgery. *BMC Ophthalmol* 2015;15:3–7. <https://doi.org/10.1186/s12886-015-0058-3>.
- [31] Sutu C, Fukuoka H, Afshari NA. Mechanisms and management of dry eye in cataract surgery patients. *Curr Opin Ophthalmol* 2016;27:24–30. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000227>.

- [32] Wei ZG, Sun TT, Lavker RM. Rabbit conjunctival and corneal epithelial cells belong to two separate lineages. *Investig Ophthalmol Vis Sci* 1996;37:523–33.
- [33] Pellegrini G, Golisano O, Paterna P, Lambiase A, Bonini S, Rama P, et al. Location and clonal analysis of stem cells and their differentiated progeny in the human ocular surface. *J Cell Biol* 1999;145:769–82. <https://doi.org/10.1083/jcb.145.4.769>.
- [34] Argüeso P, Gipson IK. Epithelial mucins of the ocular surface: Structure, biosynthesis and function. *Exp Eye Res* 2001;73:281–9. <https://doi.org/10.1006/exer.2001.1045>.
- [35] Mantelli F, Massaro-Giordano M, Macchi I, Lambiase A, Bonini S. The cellular mechanisms of dry eye: From pathogenesis to treatment. *J Cell Physiol* 2013;228:2253–6. <https://doi.org/10.1002/jcp.24398>.
- [36] Mantelli F, Argüeso P. Functions of ocular surface mucins in health and disease. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2008;8:477–83. <https://doi.org/10.1097/ACI.0b013e32830e6b04>.
- [37] Oh T, Jung Y, Chang D, Kim J, Kim H. Changes in the tear film and ocular surface after cataract surgery. *Jpn J Ophthalmol* 2012;56:113–8. <https://doi.org/10.1007/s10384-012-0117-8>.
- [38] Rieger G. The importance of the precorneal tear film for the quality of optical imaging. *Br J Ophthalmol* 1992;76:157–8. <https://doi.org/10.1136/bjo.76.3.157>.
- [39] Chao PMG, Lim-Bon-Siong R. Dry eye after clear cornea phacoemulsification. *Philipp J Ophthalmol* 2013; 38: 5-12.
- [40] Sitompul R, Sancoyo GS, Hutauruk JA, Gondhowiardjo TD. Sensitivity change in cornea and tear layer due to incision difference on cataract surgery with either manual small-incision cataract surgery or phacoemulsification. *Cornea* 2008; 27 Supl. 1: S13-S18.
- [41] Villanueva-Nájera MA, Cortés-Rodrigo MD, Arroyo-Yllanes ME, Fonte-Vázquez A. Evaluation of dry eye in mestizos patients with diagnosis of acne treaties with isotretinoin in the Hospital General de México. *Revista Mexicana de Oftalmología*. 2012;86(4):197-203
- [42] Araújo DD, Almeida NG, Silva PMA, Ribeiro NS, Werli-Alvarenga A, Chianca TCM. Predicción de riesgo e incidencia de ojo seco. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2016;24:2689. doi: 10.1590/1518-8345.0897.2689.
- [43] Vico E, Benítez del Castillo JM, Giménez RA, Fernández C, García Sánchez J. Tear Function Index Validation for dry eye diagnosis. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2004;79(6): 365-691.
- [44] Morales-Fernández L, Pérez-Álvarez J, García-Catalán R, Benítez-del-Castillo JM, García-Sánchez J. Correlación clínico-histológico en los pacientes con ojo seco. *ARCH SOC ESP OFTALMOL*. 2010;85(7):239-245.

9. ANEXOS

Anexo 1

Hoja de recolección de datos

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

“COMPARACIÓN DE LA FRECUENCIA DE ENFERMEDAD DE OJO SECO COMO COMPLICACIÓN DE LA EXTRACCIÓN EXTRACAPSULAR DE CATARATA VS FACOEMULSIFICACIÓN”

Dra. Stephanie Lisette Medina Peñasco, Dra. Amy Janinne Ávila Salas, Dr José
Joel Parada Jiménez.

Folio: _____ Afiliación: _____ Fecha: _____
Edad: _____ Género: _____

Médico tratante: _____

1) Tipo de cirugía de catarata:
facoemulsificación () EECC () Fecha de cirugía: _____

2) Enfermedades crónico-degenerativas:
Diabetes Mellitus 1 o 2: SI NO
Hipertensión arterial sistémica: SI NO
Artritis reumatoide: SI NO
Lupus eritematoso sistémico: SI NO
Hipertiroidismo: SI NO
Hipotiroidismo: SI NO

3) Resultados del test de Schirmer, BUT y tinción con fluoresceína:

Test	1 semana	1 mes
Test de Schirmer	Fecha:____ OD ____ OI	Fecha:____ OD ____ OI
BUT	Fecha:____ OD ____ OI	Fecha:____ OD ____ OI
Tinción con fluoresceína (Escala OXFORD)	Fecha:____ OD ____ OI	Fecha:____ OD ____ OI

4) Presencia de síndrome de ojo seco por sintomatología (OSDI) y hallazgos
clínicos: Sí () No ()

Grado de síndrome de ojo seco: _____

Capturó: _____
Nombre y firma del investigador:

Anexo 2.

Test de OSDI

(Ocular Surface Disease Index) es un cuestionario para detectar y clasificar el grado de ojo seco. Por favor, responda las siguientes preguntas marcando la casilla que mejor se ajuste a sus molestias.

¿Ha experimentado alguna de las siguientes alteraciones durante la última semana?

A.SÍNTOMAS FÍSICOS	En todo momento	Casi todo el tiempo	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento	
1.Sensibilidad a la luz						No sé
2. Sensación de arenilla en los ojos						No sé
3.Dolor de ojos						No sé
4.Visión borrosa						No sé
5.Mala visión						No sé

¿Ha tenido problemas en los ojos que le han limitado o impedido realizar alguna de las siguientes acciones durante la última semana?

B.ACTIVIDADES DIARIAS	En todo momento	Casi todo el tiempo	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento	
6.Leer						No sé
7.Conducir de noche						No sé
8.Trabajar con una computadora o utilizar un cajero automático						No sé
9.Ver la televisión						No sé

¿Ha sentido incomodidad en los ojos en alguna de las siguientes situaciones durante la última semana?

C.FACTORES AMBIENTALES	En todo momento	Casi todo el tiempo	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento	
10.Viento						No sé
11.Lugares con baja humedad (muy secos)						No sé
12.Zonas con aire acondicionado.						No sé

Puntuación total: _____

Total de preguntas sin contestar: _____

Anexo 3

Hoja de consentimiento informado

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN		
Nombre del estudio:	"Comparación de la frecuencia de enfermedad de ojo seco como complicación de la extracción extracapsular de catarata Vs facoemulsificación"	
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica	
Lugar y fecha:	Puebla, Puebla a 11 de octubre de 2021	
Número de registro:	R-2022-2101-009	
Justificación y objetivo del estudio:	La enfermedad de ojo seco tiene un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes, disminuyendo la capacidad de realizar sus actividades diarias. Uno de los factores de riesgo para su desarrollo es la cirugía de los ojos, entre ellas la de catarata. Es importante que los pacientes candidatos a cirugía de catarata sean advertidos sobre el riesgo de desarrollar enfermedad de ojo seco. El objetivo de este estudio es buscar la presencia de enfermedad de ojo seco en pacientes operados de cirugía de catarata. Además de poder brindar un tratamiento oportuno y así obtener un mejor resultado en la visión después de la cirugía, y otorgar una mejor calidad de vida a los pacientes.	
Procedimientos:	Si acepta participar en el estudio, se aplicarán gotas en ambos ojos para evitar la sensación de dolor durante las pruebas. Se evaluará la calidad y producción de lagrime, además de alteraciones en la superficie de sus ojos por medio de lo siguiente: se colocará una tira de papel que estará en contacto con el borde del párpado inferior y se aplicará una tira de colorante naranja en la lágrima y se revisaran sus ojos a través de la lámpara de exploración con un tipo de luz azul. Además, se realizará un cuestionario de síntomas de ojo seco.	
Posibles riesgos y molestias:	Ardor leve por el colorante y las gotas. Será una sensación transitoria de máximo 10 segundos aproximadamente, sin ningún daño en la visión o en sus ojos. Reacción alérgica al colorante naranja solo si es reactivo a dicho colorante.	
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Ninguno	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	No se entregarán resultados a cada paciente, pero si usted lo desea puede consultarlo con su médico tratante.	
Participación o retiro:	Usted es libre de tomar la decisión de participar en el estudio, así como también es libre de poder retirarse del mismo en cuanto lo desee.	
Privacidad y confidencialidad:	Sus datos personales serán protegidos, de forma que sólo podrán ser consultados por los investigadores del estudio.	
En caso de colección de material biológico (si aplica):		
		No autoriza que se tome la muestra.
		Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
		Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Disponible	
Beneficios al término del estudio:	Mejorar la calidad de vida en pacientes operados de catarata	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:		
Investigador Responsable:	José Joel Parada Jiménez, Matrícula 99228102, adscripción UMAE HEP	
Colaboradores:	Stephanie Lissete Medina Peñasco, Matrícula 98220518, adscripción UMAE Amy Janinne Ávila Salas, Mat 97223047, adscripción UME HEP, tel.3312983295	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx		
Nombre y firma del sujeto	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento	
Testigo 1	Testigo 2	
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma	
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio		
Clave: 2810-009-013		

Anexo 4.

Esquema de OXFORD

Esquema de oxford

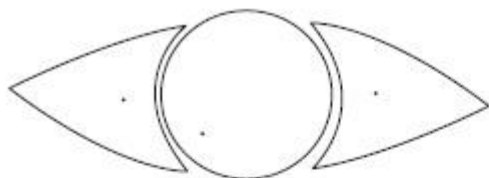


Imagen A

Igual o menos que en b imagen A. Grado 0

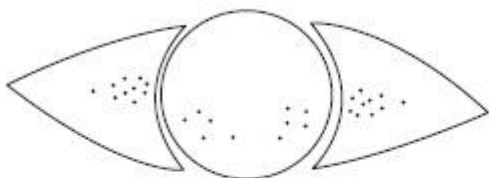


Imagen B

Más que en b imagen A, igual o menos que en b imagen B. Grado 1

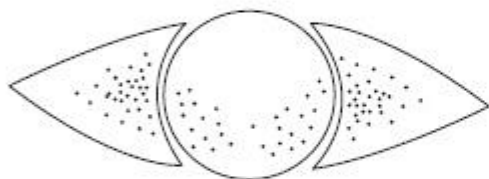


Imagen C

Más que en b imagen B, igual o menos que en b imagen C. Grado 2

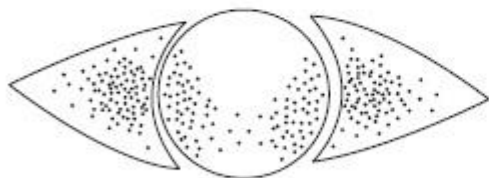


Imagen D

Más que en b imagen C, igual o menos que en b imagen D. Grado 3

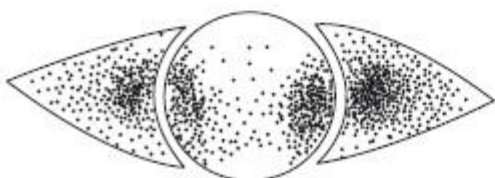


Imagen E

Más que en b imagen D, igual o menos que en b imagen E. Grado 4

Más que en b imagen E. Grado 5

PROCEDIMIENTOS

Se identificarán a todos los pacientes operados por extracción extracapsular de catarata y facoemulsificación del servicio de Oftalmología, y se les aplicará los Test de OSDI, BUT, Schirmer, tinción con fluoresceína. Se evaluarán a los pacientes a la semana y al mes de postoperados. El tratamiento postquirúrgico a las 24 horas constara de ciprofloxacino solución oftálmica 1 gota cada 4 horas, y prednisolona 1 gota cada 4 horas por 15 días en todos los pacientes.

Antes de cada exploración clínica se aplicará en ambos ojos 1 gota de anestesia tópica con clorhidrato de tetracaína tópica 5mg/ml (Ponti Ofteno, Laboratorios Sophia SA de CV).

Test de Schirmer: se utilizarán tiras de Tear Flo 5 mm ancho x 30 mm largo, son tiras finas de papel filtro milimetradas. El volumen lagrimal es la longitud en milímetros de la tira humedecida.

BUT (Break Up Time: Tiempo de ruptura lagrimal): se aplicará fluoresceína tópica (VistaGlo), en forma de tira de papel que en la punta contiene el colorante naranja de fluoresceína, y se explorará al paciente con filtro azul cobalto en la lámpara de hendidura.

Tinción con fluoresceína: se aplicará fluoresceína tópica (VistaGlo), en forma de tira de papel que en la punta contiene el colorante naranja de fluoresceína, el cual debe entrar en contacto con la superficie ocular, y se explorara la superficie ocular en la lámpara de hendidura mediante un filtro azul de cobalto.

Test OSDI (Ocular Surface Disease Index): se aplicará a los pacientes un cuestionario que consta de 12 ítems que otorga cada uno una puntuación que puede ser del 0 al 4. La puntuación total se multiplicará por 25 y dividirá entre el número de respuestas contestadas.